

BUFFERZONER

omkring særlig sårbar natur som beskyttelse
mod lokalt nedfald af luftbåren kvælstof fra danske landbrugsejendomme

ARBEJDSGRUPPENS RAPPORT
til miljøministeren
April 2004

INDHOLD

Nr.	Kapitel	Afsnit	Sidetal
1	<i>Sammenfatning</i>		2
2	<i>Indledning</i>	<ul style="list-style-type: none">• <i>Den internationale udvikling og Danmarks forpligtelser</i>• <i>Naturens tilstand og udvikling</i>• <i>Arbejdsgruppens opgave</i>	4
3	<i>Faglig status</i>	<ul style="list-style-type: none">• <i>Kilder, mængder og fordeling</i>• <i>Naturens tålegrænser</i>• <i>Fire eksempler</i>	5
4	<i>Hollandske erfaringer</i>		9
5	<i>Muligheder for indsats</i>	<ul style="list-style-type: none">• <i>National regulering af kvælstof</i>• <i>Anvendelse af eksisterende regelsæt</i>• <i>Bufferzoner</i>• <i>Værktøjer</i>	11
6	<i>Bufferzoner</i>	<ul style="list-style-type: none">• <i>Formen på bufferzoner</i>• <i>Juridisk vurdering</i>• <i>Arealscenarier</i>• <i>Økonomiske analyser</i>	15
7	<i>Bilag 1-13</i>		20

1. Sammenfatning

Arbejdsgruppen kan **om bufferzoner** konstatere:

- Bufferzoner kan med positive natur- og miljøeffekter anvendes til at regulere det lokale nedfald af luftbåren kvælstof fra danske landbrugsejendomme i det lokalområde bufferzonen omfatter herunder eventuelt forhindre etablering af nye kilder til nedfald af kvælstof i lokalområdet.
- Bufferzoner kan påvirke den geografiske fordeling af nedfaldet af luftbåren kvælstof fra danske landbrugsejendomme.
- Sikring af den sårbare natur forudsætter en fortsat indsats for at reducere øvrige væsentlige kilders bidrag til det luftbårne nedfald af kvælstof. I forhold til den sårbare naturs tålegrænser er der behov for en fortsat international indsats, der rækker videre end Göteborg-protokollens 2010-målsætninger, herunder en fortsat national indsats.

Arbejdsgruppen kan **om luftbåren kvælstof** konstatere:

- Lokalt kan nedfaldet fra en dansk landbrugsejendom med 250 dyreenheder 50 meter fra ejendommen være 13-80 kg kvælstof pr. hektar årligt og 5-20 kg i en afstand af 100 meter fra ejendommen. 200 meter fra ejendommen kan nedfaldet være 2-7 kg faldende til 1-3 kg kvælstof pr. hektar pr. år 300 meter fra ejendommen.
- Ved stort husdyrhold og kort afstand mellem en landbrugskilde og et sårbart naturområde er det lokale landbrug ofte altafgørende kilde til nedfald af kvælstof i den sårbare natur. Fjernes det lokale bidrag fra landbruget ved hjælp af foranstaltninger i en bufferzone, vil det årlige nedfald maksimalt kunne reduceres til 1-4 kg kvælstof pr. hektar under amtsniveauet.
- Hovedkilder til luftbåren kvælstof er trafik, industri, energiproduktion og landbrug.
- Nedfaldet af kvælstof på landjorden i Danmark fra alle kilder er i gennemsnit 20 kg pr. hektar hvert år og varierer mellem 14 og 24 kg fra amt til amt. Heraf bidrager dansk landbrug med i gennemsnit 6 kg kvælstof pr. hektar med en regional variation på 1-9 kg kvælstof pr. hektar årligt. Nedfaldet er størst i Jylland.
- Hvor vidt der er tale om punkt- eller fladekilder har kun betydning for forholdene tæt ved kilden. Efter udslip fra kilden sker der en omfattende opblanding og omdannelse af ammoniakken til partikulært ammonium. Efter 250-300 meters transport har opblandingen i den nederste del af atmosfæren ført til, at bidrag fra de to kildetyper og andre kilder ikke længere kan adskilles.
- ”Udslippet” af ammoniak-kvælstof ved udbringning af husdyrgødning varierer mellem 3 og 47 kg pr. hektar ved den maksimalt tilladte mængde udbragt husdyrgødning.

Arbejdsgruppen kan **om naturens tålegrænser** konstatere:

- Naturens tålegrænser for kvælstof i Danmark er overskredet for mere end halvdelen af arealet med særligt sårbare naturarealer på land. Det gælder også skovene.

Arbejdsgruppen kan **om naturbeskyttelse** konstatere:

- Overskridelser af naturens tålegrænser gør det vanskeligt for Danmark at leve op til EU-forpligtelser om at sikre gunstig bevaringsstatus i NATURA 2000 områder og at nå EU's og Danmarks målsætning om at standse tilbagegangen for biodiversiteten senest i 2010.
- Bufferzoner kan ikke i alle tilfælde sikre gunstig bevaringsstatus i NATURA 2000 områder, hvor tålegrænsen er overskredet.
- I 2009 skal der for naturarealer i NATURA 2000 områder foreligge planer med indsatsprogrammer.

Arbejdsgruppen kan **om eventuel regulering med bufferzoner** konstatere:

- Der er med eksisterende lovgivning ikke umiddelbar hjemmel til at indføre bufferzoner.
- 250 meter brede bufferzoner med henblik på regulering af udslip af ammoniak kan alene ses som supplement til VVM-reguleringen.
- Lovgivningen har reguleret det væsentligste, når det gælder krav til gødningslagre.

- Dråbeformede bufferzoner, der reflekterer den fremherskende vindretning, vil alt andet lige have større natur- og miljøeffekt end cirkelformede.

På denne baggrund har arbejdsgruppen valgt at analysere de økonomiske konsekvenser, arealkonsekvenser m.v. i forhold til en bufferzone på 250 meter udlagt på tre arealscenarier: 1. Natura 2000, 2. WU og 3. WU+ (se forklaring under tabellen). Skov er ikke inkluderet i scenarierne.

I de tre arealscenarier har arbejdsgruppen valgt at se på et eksempel på regulering med følgende initiativer i bufferzoner:

- For kvæg- og svinebrug med gyllebaseret staldanlæg i bufferzone stilles krav om at investere i syretilsætningsanlæg, som antages at medføre udsætning af husdyr på ejendomme med under 110 dyreenheder.
- For bedrifter med arealer i bufferzone stilles krav om nedfældning af udbragt gylle i bufferzone.

Arbejdsgruppen kan **om konsekvenser ved etablering af bufferzoner med en bredde på 250 meter** derefter sammenfattende konstatere:

Areal-Scenarier	Berørt areal			Berørte ejendomme m/stald i bufferzone Antal ejendomme	Midlertidige velfærdsøkonomiske omkostninger Mio. kr. pr. år	Midlertidige budgetøkonomiske omkostninger Mio. kr. pr. år	Midlertidig reduktion af kvælstofudslip fra dansk landbrug Tons kvælstof pr. år	Naturareal med bufferzone omkring Ha X 1000
	Ha X 1000	% af landbr. areal	% af DK					
NATURA2000	114	4	3	725	15	16	1450	105
WU	181	7	4	2183	29	29	2670	148
WU+	408	15	9	8517	105	109	8940	253

- NATURA 2000 er den delmængde af Wilhjelmudvalgets anbefaling, der kun omfatter særlig sårbar natur i NATURA 2000 områder. WU er Wilhjelmudvalgets anbefaling fra 2001. WU+ er Wilhjelm-udvalgets anbefaling plus alle sårbare naturtyper også uden for NATURA 2000 områder.
- Omkostningerne er opgjort på ejendomsniveau og ikke som sædvanlig på bedriftsniveau. Opgørelserne er baseret på de ca. 72.000 ejendomme, der er registreret i det Generelle Landbrugs Register (GLR) og det Centrale Husdyr Register (CHR).
- De budget- og velfærdsøkonomiske omkostninger er eksklusiv afledte effekter på forsynings- og forarbejdningsvirksomhederne.
- Konkrete økonomiske gevinster for naturen er ikke opgjort og indgår derfor ikke i økonomianalyserne. Dog indgår værdien af ændret udslip af klimagasser – anslået 250 kroner pr. dyreenhed årligt.
- Det valgte eksempel på anvendelse af bufferzone medfører en omkostning på 12-14 kr. pr. kg reduceret udslip af kvælstof.
- Det valgte eksempel på anvendelse af bufferzone medfører en velfærdsøkonomisk omkostning for NATURA 2000-scenariet, WU-scenariet og WU+-scenariet på hhv. ca. 150, 190 og 410 kr. pr. hektar naturareal.
- De anførte meromkostninger er for hovedparten at betragte som midlertidige, idet det i beregningerne lægges til grund, at husdyrproduktionen flyttes ud af bufferzonerne i takt med, at bygninger og inventar er afskrevet. Meromkostningerne forbundet med nedfældning af gyllen er derimod permanente.
- Reduktionen i udslippet af ammoniak er ligeledes at betragte som midlertidigt, idet der ikke vil være nogen reduktion i udslippet fra den udflyttede produktion. Kravet om nedfældning af gylle i bufferzonerne vil dog have en varig effekt.
- Såfremt kravene alene vedrører udvidelse og nyetablering af produktion, må det forventes, at det reelt indebærer et stop for udvidelser inden for bufferzonen. I så fald vil meromkostningerne alene være knyttet til kravet om nedfældning af gyllen. De årlige omkostninger hertil skønnes at udgøre 50 kr. pr. hektar.

2. Indledning

Afkobling af produktionens negative påvirkninger af omgivelserne er et centralt element for Regeringen¹ i forbindelse med en bæredygtig udvikling af produktionen. Derfor er der behov for at sikre bedre balance mellem husdyrproduktionens tab af kvælstof og effekten på omgivelserne.

Regeringen udmeldte i 2002 med naturreddegørelsen², at der skulle nedsættes en arbejdsgruppe, der skulle se nærmere på Wilhjelmudvalgets anbefaling fra 2001 om at etablere bufferzoner omkring særlig sårbar natur.

Bufferzoner er i denne rapport valgt defineret som 250 meter brede zoner omkring særligt sårbare naturområder som værn mod nedfald af luftbåren kvælstof fra danske landbrugsejendomme i de lokalområder, der omfattes af bufferzoner. Dette valg er begrundet i det forhold, at der efter 250-300 meter fra en punktkilde som følge af opblanding er ringe mulighed for med sikkerhed at fastslå, fra hvilke konkrete kilder den luftbårne kvælstof stammer. I bufferzoner kan fastsættes krav til udslip af kvælstof fra stald- og gødningsanlæg fra eksisterende husdyrbedrifter. I forbindelse med udvidelse, ændring og nyetablering af husdyrbrug kan en bufferzone eventuelt supplere VVM-reguleringen. Eventuelt vil der fortsat kunne etableres produktion i bufferzoner, hvis teknologiske løsninger kan sikre, at udslip og nedfald af kvælstof ikke øges. For udbringning af husdyrgødning i bufferzoner, kan der fastsættes krav om udbringningsmetode.

Bufferzoner skal ses i sammenhæng med andre initiativer, herunder Ammoniakhandlingsplanen, Lov om miljømål, arbejdet med Vandmiljøplan III og Handlingsplan for biodiversitet samt revision af naturbeskyttelsesloven og skovloven. Endvidere amternes igangværende arbejde med naturplanlægning.

Den internationale udvikling og Danmarks forpligtelser

NATURA 2000 direktiverne³ og den danske naturbeskyttelseslov er på naturområdet forpligtende udmøntninger af sigtet med bæredygtig udvikling. Danmark har også tilsluttet sig EU's målsætning om, at tilbagegangen for biodiversiteten skal være standset senest i 2010. Habitatdirektivets målsætning om at sikre eller genoprette gunstig bevaringsstatus for en række naturtyper og arter sigter bl.a. mod opfyldelse af denne EU-målsætning, der forudsætter bevarelse af en række økosystemers struktur, funktion og artssammensætning.

Internationalt er den langsigtede målsætning, at ingen områder må modtage mere luftforurening, end naturen kan tåle. For 2010 har man som delmål sat en halvering af arealet i Europa med overskridelser af naturens tålegrænser.⁴ Det danske udslip af ammoniak er fra 1985 til 2000 reduceret 26% fra 113.000 til 83.000 tons kvælstof. I regi af FN's konvention om langtransporteret, grænseoverskridende forurening er der med Göteborg-protokollen fra 1999 og EU's Emissionsloftdirektiv fra 2001 fastsat et loft for Danmarks samlede udslip af ammoniak til atmosfæren på 56.800 tons kvælstof i 2010.

DMU's seneste fremskrivning ekskl. bidrag fra afgrøder og ludning af halm tyder på, at Danmarks udslip ekskl. udslip fra afgrøder og ludning vil være 63.000 tons kvælstof i 2010. DMU's fremskrivning inddrager blandt andet ikke i fuldt omfang teknologiske muligheder for at reducere udslippet af kvælstof, hvilket vil føre til yderligere reduktion af landbrugets udslip af kvælstof.⁵

Naturens tilstand og udvikling

I Danmark har erhverv og myndigheder gennem 20-30 år ydet en stigende indsats for at beskytte naturen og nedsætte miljøpåvirkningerne. Indsatsen har givet gode resultater men ikke opvejet den generelle negative udvikling for vilde planter og dyr og deres levesteder.

¹ Regeringen (2002). Fælles Fremtid – udvikling i balance. Danmarks nationale strategi for bæredygtig udvikling.

² Miljøministeriet (2002). Redegørelse om Danmarks Natur – ansvaret for at beskytte den og glæden ved at benytte den.

³ Fuglebeskyttelsesdirektivet / Rådets direktiv af 2. april 1979. Habitatdirektivet/ Rådets direktiv af 21. maj 1992.

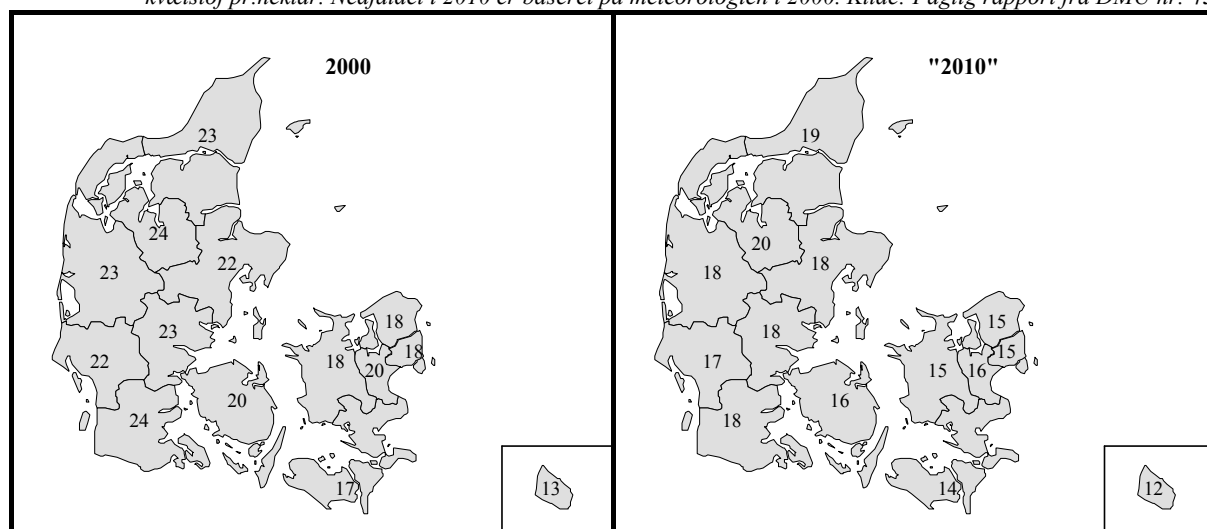
⁴ Göteborgprotokollen (1999) og direktiv 2001/81/EEC.

⁵ Dette forhold bør revurderes.

En hovedårsag til naturens tilstand og udvikling er, at naturen indeholder og tilføres for meget kvælstof. Netop kvælstof og specifikt ammoniak-kvælstof fra dansk landbrug er genstand for denne rapport.

Særlig sårbar natur tåler ikke belastning med kvælstof over tålegrænserne, som typisk er 5-20 kg kvælstof pr. hektar pr. år. Tålegrænsen er det niveau for belastning af et naturareal, hvorunder der ikke forventes at forekomme væsentlige effekter på områdets struktur, funktion og artssammensætning. Sårbar natur er fx højmoser, lobeliasøer og næringsfattige overdrev. Naturens tålegrænser er overskredet for mere end halvdelen af arealet med sårbare naturarealer på land.

Figur 1. Det gennemsnitlige kvælstof-nedfald opgjort amtsvis i 2000 og i 2010 ved fuld efterlevelse af Gøteborg-protokollen, kg kvælstof pr.hektar. Nedfaldet i 2010 er baseret på meteorologien i 2000. Kilde: Faglig rapport fra DMU nr. 454.



Arbejdsgruppens opgave

Det har, jf. kommissorium og projektbeskrivelse (bilag 1 og bilag 2), været arbejdsgruppens opgave at tilvejebringe en faglig status samt en juridisk vurdering og økonomiske analyser i forbindelse med en eventuel etablering af bufferzoner omkring sårbare naturområder.

Arbejdsgruppen har derfor vurderet de faglige sammenhænge af betydning for beskyttelse af sårbar natur ved etablering af bufferzoner, der kan beskytte særlig sårbar natur mod nedfald af luftbåren kvælstof fra danske landbrugsejendomme i lokalområder på kort og lang sigt.

Arbejdsgruppens sammensætning fremgår af bilag 3. Gruppen har afholdt syv møder i perioden 18/8-03 – 25/2-04. Rapporten er afgivet i enighed.

3. Faglig status

Kilder, mængder og fordeling

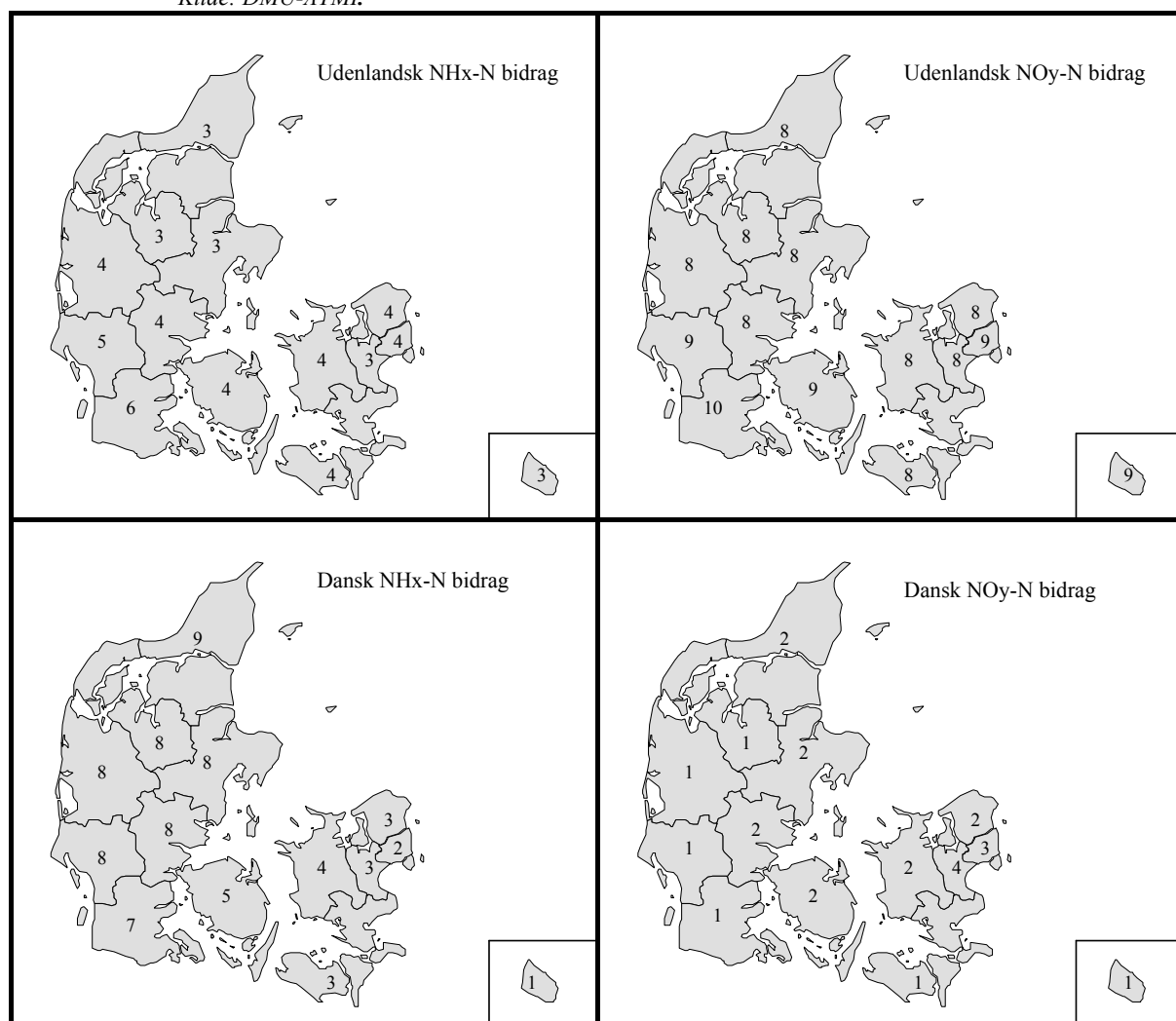
To grupper af forbindelser bidrager stort set ligeligt til det luftbårne nedfald af kvælstof i Danmark (se fig. 2). Dels kvælstofoxider (NO_x) fra forbrændingsprocesser ved trafik, kraftvarmeværker, industri m.m. Dels ammoniak (NH_x), hvor 98% af den indenlandske ammoniak stammer fra dansk landbrug. 2% kommer fra danske personbiler med katalysator. Det er alene NH_x -udslip og –nedfald fra dansk landbrug, der behandles i denne rapport. Dette afsnit bygger navnlig på bilag 4, 5 og 6.

Næsten 80% af ammoniakken fra dansk landbrug stammer fra håndtering af husdyrgødning (se fig. 3). Herudover kommer ammoniakken fra afgrøder (14%) og handelsgødning (6%). 52% af ammoniakken fra dansk landbrug stammer fra punktkilder i form af stalde og gødningslagre. 48% stammer fra fladekilder, heraf langt

størstedelen fra udbragt husdyrgødning, afgrøder og handelsgødning. Det antages, at udslippet fra korn, roer, kartofler m.v. ligger på 5 kg kvælstof pr. hektar årligt, mens udslippet fra græs i omdrift er ca. 3 kg. For permanente græsarealer og brakmarker antages udslippet af være nul.

Selvom al dansk landbrugsproduktion ophørte, ville nedfaldet fra øvrige kilder i form af indenlandsk NO_y og udenlandsk NO_y og NH_x i gennemsnit være 14 kg kvælstof pr. hektar pr. år (se fig. 2). Gennemsnittallet dækker over meget store lokale udsving. Dansk landbrugs bidrag er endvidere markant større i Jylland end på Øerne, ligesom der er flere og større arealer med sårbar natur i Jylland.

Figur 2. Kvælstof-nedfaldet i 2001 fordelt efter kilder, kg kvælstof pr. hektar. Det totale nedfald fremgår af tabel 3 i bilag 4. Som følge af afrunding vil summen af de enkelte bidrag ikke nødvendigvis svare til det totale nedfald af kvælstof. Kilde: DMU-ATMI.

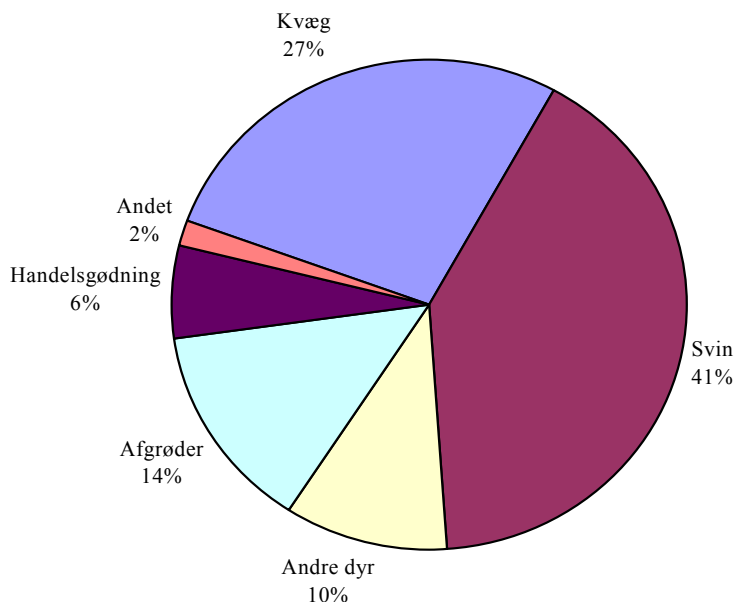


En betydelig del af udslippet fra dansk landbrug ender som lokalt nedfald af kvælstof tæt på kilden. Lokalt kan nedfaldet fra en landbrugsejendom med 250 dyreenheder 50 meter fra kilden være 13-80 kg kvælstof pr. hektar årligt og 5-20 kg i en afstand af 100 meter fra ejendommen. Ved stort husdyrhold og i kort afstand fra kilden, er det lokale landbrug derfor ofte den altafgørende kilde til nedfaldet i sårbare naturtyper. Hvor vidt der er tale om punkt- eller fladekilder har kun betydning for forholdene tæt ved kilden. Efter udslip fra kilden sker der en omfattende opblanding og omdannelse af ammoniakken til partikulært ammonium.

Der er mangel på danske studier af de lokale forhold i området tæt ved større ammoniakke kilder. Det kan dog fastslås, at atmosfærens indhold af ammoniak afhænger af kildens størrelse og placering, områdets topografi

og vegetation samt især fremherskende vindretning. Nedfaldet falder eksponentielt med afstanden til kilden. En undersøgelse fra en kyllingefarm i Skotland viser, at ca. 270 meter fra kilden i den fremherskende vindretning falder koncentrationen af ammoniak til baggrunds niveauet. Da nedfaldets størrelse også afhænger af kildens størrelse (kildestyrken) hersker der usikkerhed om, hvor langt man skal bort fra en given punktkilde, før man når baggrunds niveauet.

Figur 3. Landbrugets udslip af ammoniak fordelt på kilder 2001. Kilde: DMU-SYS.



Naturens tålegrænser

Der er grænser for, hvor meget kvælstof naturtyperne kan tåle, hvis de skal bevares på lang sigt. Tålegrænserne for de særligt sårbare danske naturtyper svinger mellem 5 og 20 kg kvælstof pr. hektar. Tålegrænsen er det niveau for belastning af et naturareal, hvorunder der ikke forventes at forekomme væsentlige effekter på områdets struktur, funktion og artssammensætning. Der kan være væsentlige tidsforskydninger mellem påvirkning og effekter. Den aktuelle og fremtidige tilstand af et naturområde vil derfor også være påvirket af tidligere overskridelser af tålegrænsen.

Naturens tålegrænser er således en vurdering af, hvor meget kvælstof en naturtype kan tåle i en langsigtet ligevægt. Tidshorizonten for empirisk fastsatte tålegrænser er typisk 30-50 år. Der vil således typisk optræde forsinkelser i effekterne som følge af overskridelser af tålegrænser. Man kan sige, at naturen reagerer tålmodigt. Det samme gælder naturens respons på genopretning, hvor resultatet først for alvor viser sig efter årtier. Den tilstand af naturen, der én gang ødelægges, vil – afhængig af naturtype - sjældent kunne genoprettes i fuldt omfang.

Økosystemerne bliver også påvirket selvom tålegrænserne ikke er overskredet. Endvidere har størrelsen af en overskridelse af tålegrænsen væsentlig betydning for, hvornår og i hvilket omfang effekter vil optræde. Både Habitatdirektivets kriterier for gunstig bevaringsstatus og definitionen af tålegrænser relaterer sig til bevarelse af økosystemets struktur, funktion og artssammensætning. Hvis en naturtype får for meget kvælstof, vil økosystemets funktion blive forandret, hvilket vil påvirke strukturen og de arter, der er tilknyttet.

Det er i 1999 beregnet, at som landsgennemsnit er tålegrænsen overskredet for alle arealer med højmoser og lobeliasøer, for 94% af arealet med nåleskov, 63% af arealet med løvskov, 57% af arealet med overdrev, 42% arealet med heder og for 7% af arealet med klitheder.

Tabel 1. Intervaller af tålegrænser for kvælstofnedfald for udvalgte danske naturtyper efter Habitatdirektivets typeinddeling (Søgaard et al 2003).

Nr.	Naturtype i Habitatdirektivet	Kvælstofnedfald (kg N ha ⁻¹ år ⁻¹)	Evt. plejeindsats
7110	Aktive højmoser	5-10	rydning af opvækst
3110	Lobeliesøer	5-10	-
7230	Alkaliske lavmoser	15-25	evt. græsning, høslet
4030	Tørre heder	10 –20	græsning, slåning, afbrænding, evt. tørveskrælning
2140	Kystklitter med dværgbuske (klithede)	10-20	evt. græsning
6210	Overdrev og krat på kalk	15-25	græsning, rydning af opvækst, evt. høslet
6230	Artsrige overdrev	10-20	græsning, rydning af opvækst, evt. høslet
-	Løvskov	10 – 20 (30)*	evt. vitaliseringsgødskning
-	Nåleskov	7 – 20 (30)*	evt. vitaliseringsgødskning

* tålegrænsen er modelberegnet og baseret på Bak (2003).

Fire eksempler

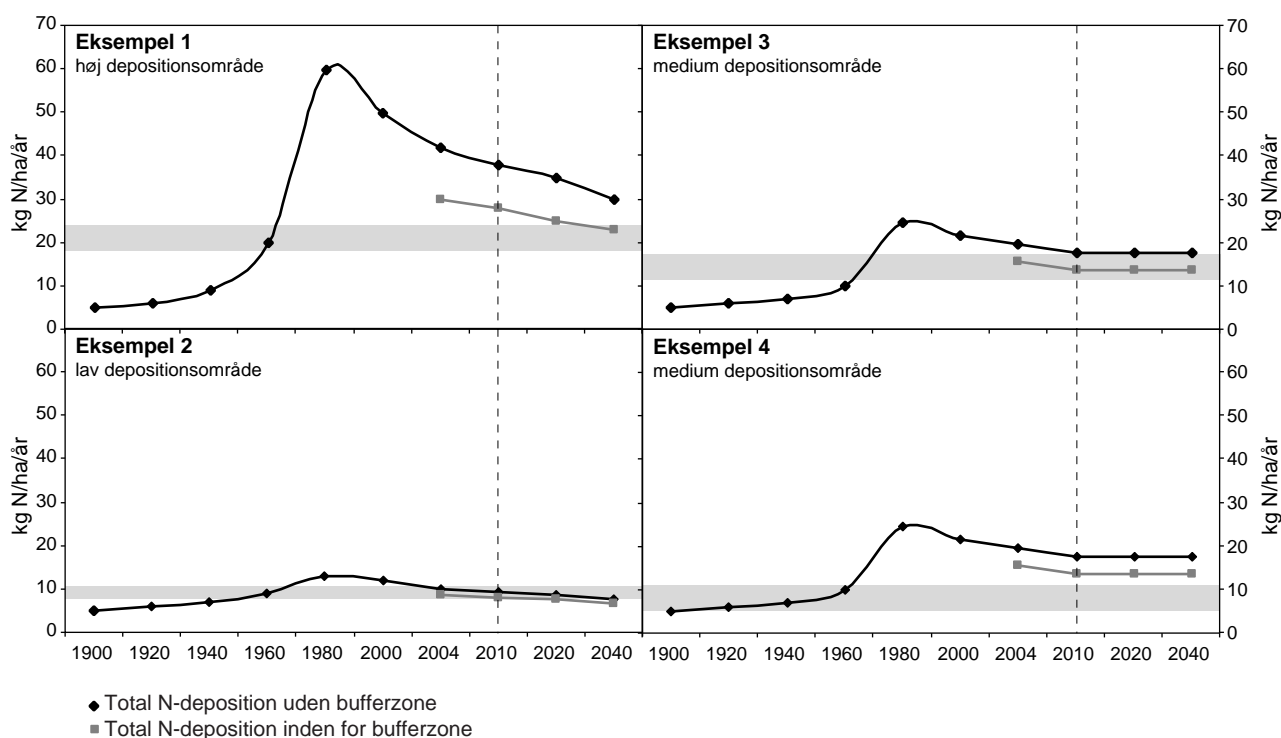
De fire eksempler i figur 4 viser potentielle effekter af bufferzoner for nedfaldet af kvælstof i sårbare naturtyper. Effekten skyldes, at der i bufferzoner stilles krav om investering i teknologi, der kan reducere kvælstofudslip fra staldanlæg i bufferzonen og som kan minimere kvælstofudslippet i forbindelse med udbringningen af husdyrgødning i bufferzonen. Eksempel 1 og 2 forudsætter desuden, at det internationale bidrag af kvælstof reduceres ud over Göteborg-protokollens 2010-mål. Eksempel 3 og 4 afspejler en udvikling efter 2010 uden yderligere tiltag end bufferzone.

- **Eksempel 1. Stort nedfald i område med høj husdyrtæthed.** Bufferzoner vil have relativ stor lokal effekt målt som reduktion i kg kvælstof pr. hektar pr. år (kg N/ha/år), men alligevel er der langt ned til tålegrænsen for selv relativ robust natur som fx løvskov. Bufferzonen gør et indhug i nedfaldet over tålegrænsen. Men det er uvist i hvilket omfang zonen kan reducere eller forsinke forventede skader som følge af overskridelser af tålegrænsen. I en sådan situation vil det være vanskeligt inden for overskuelig fremtid at sikre eller opnå gunstig bevaringsstatus i NATURA 2000 områder. Effekten vil formentlig være en ændring i bundfloraens sammensætning og på sigt mulighed for ophobning af nitrat i jorden, specielt i skovkanter. Et forsigtigt skøn (som kræver detailkortlægning af naturtyperne) vil være, at dette kan være situationen for ca. 1/3 af det danske skovareal (især små og mindre jyske skovområder i landbrugslandet) og for ca. 1/3 af de ferske enge, kær og moser og 1/3 af overdrevene.
- **Eksempel 2. Lavt nedfald i område med meget lav husdyrtæthed.** Bufferzoner vil få relativ lille effekt, da der kun er få lokale kilder. Dog kan bufferzoner forhindre øget belastning af sårbar natur. Reduktionen vil nok ikke være nødvendig for at holde sig / komme under tålegrænserne for den relativt sårbare natur (skitseret som 9-11 kg N/ha/år, fx klithede), mens den vil have positiv betydning for meget sårbar natur (tålegrænse på 5-10 kg N, fx højmoser), hvor der vil være gode muligheder for inden for overskuelig fremtid at opnå gunstig bevaringsstatus i NATURA 2000 områder. Dette kan være situationen for 75% af klitheder.
- **Eksempel 3. Område med moderat husdyrtæthed.** Bufferzoner vil kunne få nedfaldet ned i tålegrænseintervallet 13-16 kg N/ha/år (fx tørt græsland, overdrev). Ved naturpleje i bufferzonen kan der opnås gunstig bevaringsstatus i NATURA 2000 områder i overskuelig fremtid. Effekten af kvælstofnedfald kan

her blive, at naturtypen gradvis bliver mere næringsrig med større islæt / dominans af konkurrenceplanter på bekostning af nøjsomme plantearter. Evt. vil enkelte karakteristiske nøjsomme plantearter forsvinde. Dette kan anslås at være situationen for 1/3 af overdrevene, 1/3 af moser og kær samt 1/3 af de ferske enge.

- Eksempel 4. Område med moderat husdyrtæthed.** For sårbar natur med tålegrænser på 9-12 kg N/ha/år (fx lichenrig hede eller højmose) kan regulering i bufferzone lokalt føre til nedfald lidt over tålegrænsen. Det vil kræve specifik vurdering, om øget pleje kan bidrage tilstrækkeligt til kvælstofbalancen set i forhold til påvirkningen fra andre faktorer. En bufferzone vil dog gøre det mere sandsynligt, at man kan nærme sig tålegrænsen og dermed på sigt opnå gunstig bevaringsstatus i NATURA 2000 områder. Her vil effekten af kvælstofnedfald blive, at karakteristiske arter vil forsvinde og / eller reduceres i antal, mens almindelige konkurrenceplanter vil tage over. Dette kan anslås at være situationen for 1/3 af overdrevene, 1/3 af moser og kær samt 1/3 af de ferske enge.

Figur 4. Teoretiske eksempler til illustration af bufferzoners effekt på helt lokal skala mht. nedfald af kvælstof i naturområder. Figurerne angiver nedfald af kvælstof over tid. Den vandrette grå zone illustrerer tålegrænseintervaller for forskellige naturtyper. Effekten af bufferzoner ses af de nederste korte kurvestykker fra 2004 til 2040. Kurverne for nedfald illustrerer to tænkte muligheder: Eksempel 1 & 2: Nedfaldet reduceres yderligere efter 2010 som følge af fortsatte internationale og nationale tiltag og / eller bedre teknologi. Eksempel 3 & 4: Efter 2010 reduceres nedfaldet ikke yderligere ud over de allerede vedtagne internationale loftet for udslip. Bemærk at tidsaksen ikke er proportional.



Samlet set viser eksemplerne, at en lokal, målrettet regulering af kvælstof med bufferzoner i et vist omfang kan bringe det samlede nedfald af kvælstof under tålegrænserne for særligt sårbare naturtyper. Bortset fra de situationer, hvor staldanlæg ligger relativ tæt på sårbare naturområder, vil bufferzoner i nu-situationen være overflødige i områder med lav husdyrtæthed. Bufferzoner kan dog under alle omstændigheder have en forebyggende effekt i forhold til fremtidige udvidelser og nyetableringer af husdyrbedrifter.

4. Hollandske erfaringer

Holland har i en årrække søgt at håndtere kvælstof-nedfaldet i sårbare naturtyper (se bilag 7). Fra midten af 1970'erne har alle husdyrbrug skullet indhente miljøtilladelse fra de lokale myndigheder, hvis husdyrbruget

skulle udvides. Det betyder, at alle hollandske husdyrbrug i dag har en miljøtilladelse. Siden 1987 har de centrale retningslinier for de lokale myndigheder omfattet meget lave niveauer (ca. 0,2 kg N/ha) for hvor meget det enkelte husdyrbrug maksimalt må bidrage med til kvælstof-nedfaldet i sårbare naturområder.

I 1994 blev der indført krav om udarbejdelse af lokalplaner for sårbare områder, således at summen af udslippet fra alle bedrifter i et lokalområde ikke måtte overstige et fastsat loft. Herved fik husdyrbrug mulighed for at udvide besætningen, når andre brug reducerede tilsvarende inden for området.

De vigtigste elementer i den hollandske næringsstofpolitik i dag er følgende, i hvilken forbindelse det skal nævnes, at Holland havde og har den højeste husdyrtæthed i Europa med et gennemsnit på nu 3,9 DE/ha, hvilket er ca. fire gange højere end Danmarks gennemsnit på 0,94 DE/ha⁶:

- Streng regulering m.h.t. yderligere udvidelse af de eksisterende dyrehold (kvotering af produktionsrettigheder). Det førte til handel med rettigheder og stigende omkostninger for landbruget.
- Reduktion af svinehold med 10% fra 1998.
- Implementering af et regnskabssystem for næringsstoffer (MINAS), der blev lovpligtigt på alle landbrug i 2001. Overskridelser af fastsatte normer blev pålagt en afgift.
- Forbud mod at udbringe gødning efterår og vinter.
- Lovpligtig brug af nedfældningsudstyr ved udbringning af husdyrgødning på græsmarker og nedpløjning af husdyrgødning lige efter udbringning på pløjejord.
- Lovpligtig overdækning af gyllesiloer og opbevaringstanke.
- Skærpede krav m.h.t. ammoniakfordampning fra intensive husdyrhold i sårbare områder.
- Udvidelse af programmer m.h.p. at stimulere Good Agricultural Practice.
- Opkøb af produktioner i nærmere fastlagte områder med henblik på at nedbringe næringsstofbelastningen.

På baggrund af erfaringerne fra de foregående år og et fortsat behov for at regulere nedfaldet af kvælstof, vedtog det hollandske parlament i 2002 Lov om Ammoniak og Husdyrbrug. Loven fastsætter, at husdyrbrug ikke længere må etableres inden for udpegede sårbare områder og inden for en bufferzone på 250 meter rundt om disse arealer. For allerede etablerede landbrug inden for bufferzonen må udvidelse af husdyrholdet alene ske, såfremt det ikke medfører et øget udslip af kvælstof.

Til bufferzonerne knytter sig en obligatorisk regulering af kvælstof. Der er fastsat obligatoriske normer for ammoniak-udslip pr. dyr årligt. Normerne er fastsat for hver kategori af husdyr. På grundlag af disse normer er der beregnet et loft for ammoniakudslippet for hvert husdyrbrug. Reglerne om bufferzoner omfatter ikke krav til markdriften.

De hollandske bufferzoner knytter sig til udpegede kvælstoffølsomme naturområder svarende til knap 12 % af Holland og berører omkring 14 % af de hollandske husdyrbrug. Bufferzonerne i Holland har således ikke ført til en samlet reduktion af kvælstofudslippet men til en anden lokalisering af udslippene. Man har fået en omfordeling af udslippene.

Eftersom de 250 meter er en lovfæstet bredde på bufferzonerne, har der i Holland ikke været behov for at diskutere juridiske aspekter knyttet til sandsynliggørelse af sammenhængen mellem kilden til kvælstof-udslip og det resulterende nedfald af kvælstof i et givet naturområde.

Ved ikrafttrædelse af Lov om Ammoniak og Husdyrbrug er det samtidig blevet obligatorisk for alle husdyrbrug at etablere lav-emissions-stalde, uanset om de er beliggende i bufferzoner eller ej. Endvidere gælder

⁶ Skov- og Naturstyrelsen og Fødevareministeriet (2003). Det faglige grundlag for Vandmiljøplan III. Arbejdsgruppernes fælles afrapportering. Del 1.

IPPC direktivets⁷ krav om anvendelse af bedste tilgængelige teknik for alle svine- og fjerkræbrug uanset størrelse, det vil sige også for mindre brug, uanset om de er beliggende indenfor eller udenfor en bufferzone. Samtidig kræves der fortsat miljøtilladelse til husdyrbrug uden for bufferzonerne, hvor det er forventningen, at de hidtidige retningslinier om maksimalt kvælstofnedfald i sårbare naturområder fortsat vil danne grundlag for de lokale myndigheder.

Hollænderne yder ikke økonomisk kompensation til landbrugsbedrifter i bufferzoner. Der har heller ikke været gennemført egentlige analyser af de erhvervsøkonomiske konsekvenser af udlægning af bufferzoner. Men det er anslået, at det generelle krav om etablering af lav-emissions-stalde og krav om anvendelse af bedste tilgængelige teknik i alle svine- og fjerkræbrug koster det hollandske landbrug omkring 100 millioner € årligt.

For nærværende diskuterer hollænderne ændringer af lovgivningen fra 2002. Det overvejes at halvere antallet af bufferzoner mod at øge bredden på de enkelte bufferzoner til 500 meter. Samtidig går forslaget ud på at fastsætte retningslinier for de lokale myndigheder om, at der skal gives miljøtilladelse i en afstand på 500-1500 meter fra den beskyttede natur, hvis det samlede udslip fra det enkelte husdyrbrug ikke overstiger 2000 kg kvælstof. Hvis det samlede udslip er over 2000 kg kvælstof må de lokale myndigheder ikke give miljøtilladelse. Uden for de 1500 meter skal de lokale myndigheder give miljøtilladelse til husdyrbrug med et ammoniakudslip op til 10.000 kg kvælstof, dette uanset en eventuel VVM-vurdering.

5. Muligheder for indsats

Arbejdsgruppen har med hensyn til beskyttelse af sårbar natur som led i arbejdet diskuteret alternativer til bufferzoner. Derfor rummer dette afsnit korte beskrivelser af sådanne alternativer. Gruppen har dog ikke analytisk forholdt sig til fordele og ulemper ved alternativer til bufferzoner.

I princippet kommer nedfaldet af kvælstof i Danmark fra tre typer af kilder:

- De internationale, som alene kan reduceres gennem internationale aftaler, fx Göteborg-protokollen.
- De regionale, hvor landbrugets generelle bidrag sammen med andre bidrag, herunder internationale, fører til de gennemsnitlige regionale nedfald, der fremgår af figur 1, side 5. De regionale bidrag håndteres strategisk ved hjælp af Ammoniakhandlingsplan, Vandmiljøplan III osv.
- De lokale, som næsten alene er fra danske landbrug og som markant kan overskride landsgennemsnittet på 20 kg kvælstof pr. hektar pr. år. Her kan bufferzoner have relevans.

Regulering af kvælstofnedfaldet fra danske landbrugsejendomme i sårbare naturområder kan således i princippet ske på tre måder, som omtales herunder. De tre måder udelukker ikke hinanden og kan kombineres:

- National regulering af kvælstof-udslip.
- Anvendelse af eksisterende regelsæt.
- Lokal, målrettet regulering i bufferzoner.

National regulering af kvælstof

Teknologien kan reducere udslippet af kvælstof fra husdyrproduktionen. I det omfang teknologiske løsninger er utilstrækkelige, kan et alternativ være reduktion af husdyrproduktionen. De teknologiske potentialer er gennemgået af Teknologigruppen i regi af forberedelserne til Vandmiljøplan III og med bilag 9 til denne rapport.

Det skal nævnes, at Ammoniakhandlingsplanen fortsat er under implementering frem mod 2007 og at landbruget har et stærkt incitament til at bevare et højt kvælstofindhold i husdyrgødningen, så der udbringes mest mulig kvælstof med husdyrgødningen til at dække afgrødernes behov.

⁷ Rådets direktiv 96/61/EF af 24. september 1996 om integreret forebyggelse og bekæmpelse af forurening. Gennemført i dansk lovgivning i 1999.

Reguleringen i forbindelse med husdyrproduktionens lokalisering kan udvikles. Dette kunne fx omfatte planlægning af alternative lokaliseringer af husdyrbedrifter af hensyn til den sårbare natur (jf. kapitel 4 om hollandske erfaringer).

Om udviklingen i den danske husdyrproduktion skal det nævnes, at målt i dyreenheder er kvægholdet faldet de sidste 15 år, hvorimod svineholdet er steget, jf. tabel 2. Udskillelsen af kvælstof, som er grundlaget for en stor del af ammoniak-udslippet, er derimod faldet.

Tabel 2. Dyreenheder og kvælstofudskillelse 1985-2002.

	1985	1990	1995	2000	2001	2002
Dyreenheder i alt, 1000 DE	2.507	2.336	2.427	2.483	2.526	2.512
heraf kvæg	1.488	1.274	1.222	1.153	1.149	1.114
svin	933	966	1.088	1.213	1.255	1.281
Kvælstofudskillelse, 1000 tons N	310	288	269	270	273	...

Anm. Opgørelsen af dyreenheder er excl. peslæddyr, som andrager omkring 50.000 DE.

Kilde: Danmarks Statistik og Faglig rapport fra DMU nr. 468.

Anvendelse af eksisterende regelsæt

VVM-regler

Bufferzoner kan være et supplement til den individuelle vurdering i forbindelse med udvidelser og nyanlæg samt omlægning af husdyrbedrifter uden afstands begrænsning. Dette forudsætter, at lokalområdets samlede udslip af kvælstof medtages, og at områdets tålegrænse fastlægges i forhold til det ønskede beskyttelsesniveau.

VVM-systemet regulerer ikke udslip fra eksisterende husdyrbrug. Med VVM-reglerne kan man behandle udslip af kvælstof i forbindelse med screeninger af projekter og i forbindelse med regionplantillæg for projekter, der er omfattet af VVM-pligt. Man skal i forbindelse med en screening af et projekt tage hensyn til effekten af en udvidelse eller et nyanlæg set i sammenhæng med effekten af det samlede kvælstofudslip fra eksisterende produktion (den kumulative effekt)⁸. Det betyder, at udslippet fra eksisterende produktion i et givet område indgår i grundlaget for screeningen.

På baggrund af en ny manual⁹ har Amtsrådsforeningen med ønsket om ensartet administrationspraksis udarbejdet anvisninger om beregningsgrundlaget ved behandling af ansøgninger om øget husdyrproduktion. Nedfaldets størrelse ses i forhold til tålegrænsen og målsætninger for naturområder. En sådan individuel vurdering kan sikre, at der tages de nødvendige hensyn til naturområder, uden at der lægges unødvendige restriktioner på husdyrproduktionen.

Miljøbeskyttelsesloven

I dag kan der ved miljøgodkendelse af store husdyrbrug stilles konkrete vilkår vedrørende kvælstofudslip i form af krav om at anvende bedste tilgængelige teknik (BAT = Best Available Technique). Miljøbeskyttelsesloven pålægger den enkelte landmand at anvende BAT i produktionen, så forureningen minimeres.

BAT gælder imidlertid kun for såkaldte kapitel 5 godkendelsespligtige husdyrbrug. Ud af de i 2002 eksisterende ca. 34.000 husdyrbrug er godt 1.900 svarende til ca. 5,6% af brugene godkendelsespligtige efter kap. 5 i miljøbeskyttelsesloven. Målt i antal dyreenheder omfatter disse godt 1900 husdyrbrug ca. 30% af den samlede husdyrproduktion.

⁸ Der henvises til Naturklagenævnet orienterer, NKO nr. 277, marts 2003.

⁹ Miljøministeriet (2003). Manual vedr. vurdering af de lokale miljøeffekter som følge af luftbårent kvælstof ved udvidelse og etablering af større husdyrbrug.

Ved godkendelse af nyetablering af husdyrbrug skal myndighederne sikre sig, at virksomheden indrettes og drives i overensstemmelse med, hvad der anses for BAT for den pågældende type af virksomhed. Ved revurdering af eksisterende husdyrbrug skal myndigheden tilstræbe, at virksomhedens drift på sigt baseres på BAT. Myndigheden bør give virksomheden rimelige og realistiske frister til at foretage nyinvesteringer og driftsmæssige ændringer, der bringer virksomheden op på dagens standard. Miljøgodkendte husdyrbrug skal revurderes mindst hvert 10. år.

Godkendelsespligtige husdyrbrug kan blive pålagt yderligere krav, hvis det er nødvendigt for at overholde eventuelle miljøkvalitetsnormer for området, som fx kan være fastsat af kommunen, i amtets regionplanlægning eller i lovgivningen.

Bufferzoner

Der henvises til analysen af bufferzoner i afsnit 6, side 15ff.

Værktøjer

De tre overordnede måder at regulere udslip og effekt af luftbåren kvælstof fra danske landbrug på kan i vekslende omfang ske ved anvendelse af forskellige værktøjer, som omtales herunder:

- Indførelse af ny og renere teknologi i forbindelse med punktkilder
- Lokalisering af driftsbygninger
- Ændringer af markdriften
- Naturpleje
- Etablering af beplantninger omkring punktkilder til luftbåren ammoniak
- Begrænsning af husdyrproduktion

Indførelse af ny og renere teknologi

Som udgangspunkt er det ikke mængden af husdyr men udslippet omfang, der har betydning. Afkobling som princip har virket i praksis med en reduktion af ammoniak-udslippet på omkring 30% de seneste 15 år. Ny teknologi har potentialer for at reducere udslip af ammoniak (se bilag 9). De forskellige systemer og teknikker, der kan begrænse udslippet af ammoniak, beskrives som BAT byggeblade i takt med, at teknologierne er dokumenterede.

Systemer, der er interessante ved nyetablering af staldanlæg

- V-formede kanaler og hyppig udslusning kan reducere udslip fra stalden med 30-50% (svinestald).
- Nedkøling og skrabe anlæg kan medføre en reduktion af udslip på 20-50% (svinestald).
- Fastgulvsystem med profilerede gulve med skrabere kan medføre reduktion i udslip på op til 25% (kvægstalde).
- Systemer til hyppig fjernelse og tørring af gødning kan reducere udslip med op til 60% (æglæggende høns i bure).

Systemer, der også er interessante i eksisterende staldanlæg

- Svovlsyrebehandling af gylle kan reducere udslippet med 70-80% (svine- og kvægstalde).
- Luftskrubbere kan reducere udslip med op til 90% (svine- og fjerkræstalde).
- Biofiltre kan reducere udslip med op til 50%.

Teknologi, der er interessant i forbindelse med lager

- Da der i dag er lovkrav om overdækning eller flydelag på gyllebeholdere vurderes det, at der er begrænsede muligheder for yderligere at reducere udslippet af kvælstof herfra. Hovedparten af husdyrgødningen er i dag gylle.
- Udslip af kvælstof fra husdyrgødning på fast lager kan reduceres med op mod 50% ved at begrænse luftskiftet fx gennem komprimering og / eller overdækning. Der er krav om overdækning af stakke uden daglig tilførsel af gødning.

Teknologi i forbindelse med udbringning

- Ved nedfældning af gylle og ajle kan tabet af kvælstof reduceres til 2% af den udbragte kvælstof.

Lokalisering af driftsbygninger

Et krav i bufferzoner om investering i syretilsætningsanlæg ved udvidelser af staldanlæg vil af økonomiske årsager formentlig yderligere skubbe på strukturudviklingen, og – i hvert fald for små og mellemstore bedrifter – i væsentligt omfang føre til stop for udvidelser. Men i det omfang, der kan fås tilladelser til udvidelser uden for bufferzoner, vil konsekvensen for husdyrproduktionen heraf være ubetydelig, forudsat at areaerne i bufferzonerne fortsat kan benyttes som harmoniarealer.

Ændringer af markdriften

Udslip fra dyrkningen af en række salgsafgrøder kan være op til 5 kg kvælstof pr. hektar årligt, fra græs i omdrift 3 kg og fra økologiske arealer 1½-2½ kg, mens udslippet fra permanente græsarealer og brakmarker antages at være nul. Det kan derfor eventuelt være relevant at ændre markdriften på arealer tæt på særligt sårbare naturområder. Der er dog næppe den store reduktion i nedfaldet af kvælstof i naturområder at hente.

Naturpleje

Naturpleje for at fjerne overskydende kvælstof fra naturarealer skal nøje afvejes mod effekterne af plejens indflydelse på økosystemernes struktur, funktion og artssammensætning. Der henvises til bilag 6.

For en del plejekrævende halvnaturler vil det være muligt at gennemføre en intensiveret plejeindsats i en periode. Fx vil høslæt to gange årligt kunne fjerne en del biomasse uden nødvendigvis at påføre naturarealet irreversibel ødelæggelse af struktur og funktion. Det gælder fx eng og overdrev. Også på indlandsheder kan plejen intensiveres til måske at ske hvert 5. år. På mange naturtyper er høslæt imidlertid hverken praktisk muligt eller ønskeligt, og her vil afgræsning som alternativ kun i beskedent omfang kunne modvirke effekten af kvælstofnedfaldet.

For andre naturtyper, fx højmoser, kær, klit / klithede og naturskov, vil naturpleje vanskeligt kunne modvirke belastning med kvælstof uden at risikere at sætte økosystemernes struktur, funktion og artssammensætning over styr.

Etablering af beplantninger omkring punktkilder

Etablering af et bælte med beplantning i form af træer og / eller buske omkring større landbrugspunktkilder har i forskellige sammenhænge været diskuteret som en mulig foranstaltning til reduktion af afsætningen af ammoniak på omkringliggende naturområder.

Effekten af et sådant plantebælte er imidlertid en kompleks problemstilling. Et bredt og tæt plantebælte kan have indflydelse på nærområdet meteorologiske forhold, og føre til lavere vindhastighed og højere temperatur i området tæt på punktkilden. Den lavere vindhastighed kan reducere fordampningen af ammoniak fra en gyllebeholder, mens en øget temperatur kan øge fordampningen. Ligeledes kan en højere temperatur tænkes at øge udslippet fra stalde. Plantebæltet vil i planternes vækstsæson have en stor overflade, hvortil der vil kunne ske afsætning af ammoniak ved tørdeposition. Endelig kan man igen forestille sig en mætning af plantebæltet, hvor koncentrationen af ammoniak i luften over det såkaldte kompensationspunkt ikke afsættes i plantebæltet. En fuldstændig belysning af dette område kræver eksperimentelle studier (se bilag 4).

Begrænsning af husdyrproduktionen

I det omfang teknologiske løsninger ikke kan reducere udslippet af kvælstof tilstrækkeligt kan reduktion af den primære årsag til udslippet, nemlig husdyrbruget, være nødvendig.

6. Bufferzoner

Det har været arbejdsgruppens hovedopgave at analysere mulighederne for at beskytte sårbare naturområder ved at etablere bufferzoner. Eksperimentelle studier og modelanalyser tyder på, at nedfaldet af kvælstof aftager relativt hurtigt med afstanden til punktkilder som fx større staldanlæg.

Bufferzoner giver ikke i sig selv nogen garanti for, at den kvælstofbelastede sårbare natur kan reddes, men de kan i et vist omfang bidrage til at reducere det lokale nedfald af kvælstof og dermed reducere den akkumulerede overskridelse af naturens tålegrænser. De væsentligste begrundelser for at etablere bufferzoner er:

- Det lokale nedfald af kvælstof i sårbare naturområder kan reduceres.
- Etableringen af nye lokale kilder med udslip af kvælstof kan forhindres.
- Det samlede nedfald af kvælstof vil for visse naturtyper kunne komme tæt på eller under tålegrænsen.
- Ændringer af visse økosystemers struktur, funktion og artssammensætning vil kunne forhindres eller forsinkes.
- Danmark vil aktivt forsøge at leve op til sine internationale forpligtelser ved at øge sandsynligheden for at sikre gunstig bevaringsstatus i en række naturtyper i NATURA 2000 områder.
- Samfundets omkostninger til at sikre gunstig bevaringsstatus i NATURA 2000 områder kan reduceres på lang sigt.

Formen på bufferzoner

Danmarks Miljøundersøgelser har (se bilag 11) efter en analyse konkluderet, at den arealmæssige konsekvens af at vælge dråbeformede frem for cirkulære bufferzoner er begrænset. Det har derfor ikke praktisk betydning i forhold til økonomiske analyser, hvor vidt man vælger cirkulære eller dråbeformede bufferzoner.

Samtidig kan det konkluderes, at natur- og miljøeffekten ved at etablere dråbeformede bufferzoner, som reflekterer den fremherskende vindretning, er større end ved cirkulære bufferzoner ved lige store arealer. En dråbeformet bufferzoner vil hyppigt indebære, at zonen vest for naturområdet vil være større end zonen øst for naturområdet.

Juridisk vurdering

Som led i arbejdsgruppens arbejde er der gennemført en beskrivelse af planlovens, miljøbeskyttelseslovens og naturbeskyttelseslovens regler m.v. og disse reglers rækkevidde i forhold til de muligheder, der allerede i dag eksisterer for at udpege sårbare områder og for at kunne regulere særskilt inden for / uden for disse områder. Der henvises til bilag 12.

Der foreligger ikke aktuelt en veldefineret udpegning af særligt sårbare naturområder – hverken i eller uden for NATURA 2000 områder. Med udgangspunkt i den oprindelige anbefaling fra Wilhjelmudvalget og de naturtyper, der skulle omfattes af bufferzoner, kan det nævnes, at der i cirkulære om registrering af beskyttede naturtyper ikke er foretaget en sondring mellem fx højmoser og andre moser, lobeliasøer og andre søer, overdrev over 2½ hektar eller heder over 10 hektar. Der er heller ikke foretaget en særskilt registrering af truede, næringsfattige overdrev. Det skal endvidere - i forbindelse med forespørgselsordningen efter naturtypebekendtgørelsens §8 - nævnes, at amtets svar på, hvorvidt et bestemt areal, sø eller vandløb er omfattet af naturbeskyttelseslovens §3 og dermed beskyttet, kan påklages af ejeren og brugeren til Naturklagenævnet. Der er således praksis for, at en registrering (udpegning) kan ankes.

Planloven indeholder ikke nogen bestemmelse om udarbejdelse af naturplaner og dermed ikke et krav om udpegning og registrering af samt målsætninger for naturområder. I forbindelse med NOVANA vil der ske en nærmere kortlægning af NATURA 2000 områderne.

En præcis registrering af alle sårbare naturtyper kan formentlig ske som led i den amtslige naturplanlægning. Hvis en sådan registrering foretages, vil der efterfølgende være et behov for, at de pågældende sårbare naturområder fastlægges som veldefinerede og velafgrænsede sårbare områder. Det vurderes at kunne være forbundet med betydelige omkostninger og at kræve et vist tidsrum at gennemføre udpegninger og afgrænsninger, inden der eventuelt kan etableres bufferzoner omkring sårbare naturområder fx med henblik på strengere regulering af udvidelser, ændringer og nyetableringer af husdyrbedrifter i nærheden af sårbare naturområder. Det forudses også, at landbruget vil stille krav om, at en konkret udpegning kan ankes. Afhængig af hvilke foranstaltninger, der indføres i eventuelle bufferzoner, forudses endelig en administrativ omkostning for den eller de myndigheder, der skal administrere og føre tilsyn med foranstaltningerne.

Der er ikke hjemmel i naturbeskyttelsesloven til at pålægge amterne særskilt at registrere og slet ikke at udpege særligt sårbare naturområder. Man kan formentlig heller ikke med naturbeskyttelsesloven gribe ind i aktuel drift bortset fra aktiviteter, som påvirker NATURA 2000 områder. Hovedkonklusionen er, at der formentlig ikke er nogen hjemmel i eksisterende lovgivning, der umiddelbart muliggør etablering af bufferzoner.

Arealscenarier

Arbejdsgruppen har som nævnt valgt 250 meter bredde bufferzoner som grundlag for samfundsøkonomiske og budgetøkonomiske analyser på tre arealscenarier, jf. tabel 3.

Tabel 3. Specifikation af de tre arealscenarier*

Naturtype	Natura 2000	WU	WU+
Højmoser og lobeliasøer	Kun i Natura 2000 områder	Alle lokaliteter i Danmark	Alle lokaliteter i Danmark
Heder	Kun i Natura 2000 områder	Alle lokaliteter i Danmark større end 10 ha	Alle lokaliteter i Danmark
Overdrev	Kun i Natura 2000 områder	Alle lokaliteter i Danmark større end 2,5 ha	Alle lokaliteter i Danmark
Øvrige særligt kvælstofruede §3 naturtyper	Kun i Natura 2000 områder	Kun i Natura 2000 områder	Alle lokaliteter i Danmark

* WU er Wilhjelmudvalgets anbefaling fra 2001. NATURA 2000 er den delmængde af Wilhjelmudvalgets anbefaling, der alene inkluderer særlig sårbar natur i NATURA 2000 områder. WU+ udtrykker Wilhjelmudvalgets anbefaling plus alle sårbare naturtyper også uden for NATURA 2000 områder. Skov er ikke medtaget i arealscenarierne.

Det skal bemærkes, at scenarierne er arealmæssigt konsistente. Således kan meromkostningen ved at øge arealet med bufferzoner fra NATURA 2000 scenariet til arealet under WU-scenariet beregnes som forskellen i omkostninger mellem de to scenarier.

Økonomiske analyser

Arbejdsgruppens analyse har været tilrettelagt sådan som det fremgår af tabel 4. I øvrigt henvises til bilag 13.

Tabel 4. Analyse-skema

Formål med analysen	At belyse de samlede konsekvenser af at udlægge bufferzoner omkring særligt sårbare naturområder, som værn mod ammoniakbelastning.	
Metode	Først foretages en beskrivelse af arealomfanget af bufferzonerne samt det berørte antal landbrugsejendomme og landbrugsareal. Herefter foretages kalkuler af omkostningerne ved at gennemføre udvalgte tiltag til reduktion af ammoniakfordampningen. Herefter kombineres resultaterne, så de samlede beregninger af omkostningerne ved at indføre bufferzoner i forskelligt omfang estimeres. Betydning af afledte miljøeffekter inddrages.	
Målvariabel	Omkostninger beregnet som ændret jordrente. Miljøeffekt beregnet som ændrede ammoniakudslip.	
Forudsætninger	Budgetøkonomisk analyse	Velfærdsøkonomisk analyse
- Kalkulationsrente	6 procent p.a.	3 procent p.a.
- Tidshorizont	Uendelig hhv. 20 år	Uendelig hhv. 20 år

De valgte tre arealscenarier har konsekvenser for en række centrale strukturforhold inden for landbruget. Af tabel 5 ses blandt andet, at mellem 725 og 8517 ejendomme med stald potentielt blive berørt af bufferzoner.

Det skal oplyses, at der i 2002 var i alt 71.913 ejendomme registreret i GLR og CHR fordelt på 50.462 i CHR og 21.451 i GLR, som ikke genfindes i CHR.¹⁰ Det berørte areal kan potentielt udgøre mellem ca. 114.000 og ca. 408.000 hektar. Heraf vil mellem 20% og 40% være arealer uden for omdrift. Til sammenligning er ca. 6% af det samlede danske landbrugsareal uden for omdrift. Endvidere ses, at mellem ca. 105.000 og 253.000 hektar naturarealer vil få en bufferzoner.

Tabel 5. Strukturanalyse af de tre bufferzone scenarier

	Natura 2000	WU	WU+
Antal berørte ejendomme	9.507	16.857	39.218
- heraf med stald i bufferzone	725	2.183	8.517
Ejendommenes samlede areal	812.743 ha	1.352.743 ha	2.442.338 ha
- heraf i bufferzonen	113.799 ha	181.016 ha	407.961 ha
- i omdrift i bufferzonen	62.257 ha	111.254 ha	315.318 ha
Antal DE på ejendommene	625.100 DE	1.081.097 DE	1.929.010 DE
- heraf på ejendomme med stald i bufferzone	34.714 DE	85.340 DE	350.965 DE
Naturareal med bufferzone omkring	104.548 ha	147.844 ha	253.062 ha

Der findes en række mere eller mindre realistiske teknologier til reduktion af ammoniakudslip. Ved valg af et større udvalg af disse tiltag, vil omfanget af økonomianalyserne være tilsvarende stort. Af ressourcemæssige årsager har arbejdsgruppen ved beregningerne derfor kun valgt at fokusere på én teknologi i forbindelse med staldanlæg og én udbringningsmetode. Det drejer sig om syrebehandling af gylle fra kvæg og svin, der har et potentiale for at reducere udslippet af ammoniak-kvælstof med 70-80%. Og det drejer sig om nedfældning af husdyrgødning ved udbringningen, hvilket kan bringe udslippet af ammoniak-kvælstof ned på 2% af kvælstof-indholdet i gødningen. Det svarer ca. til udslippet ved brug af handelsgødning.

Arbejdsgruppen har således valgt at gennemføre økonomiske analyser af:

- Krav til alle ejendomme med husdyr om at implementere syretilsætningsanlæg i stalde til svin og kvæg beliggende i bufferzoner.
- Krav om nedfældning ved udbringning af husdyrgødning på alle arealer beliggende i bufferzoner.

Kravet om implementering af syretilsætningsanlæg forventes at medføre udsætning af husdyr på ejendomme med under 110 dyreenheder, idet det mindre husdyrhold ikke vil kunne forrente investeringen på ca. ½ mio. kroner, som syretilsætningsanlæg skønnes at koste.

Krav om tilsætning af syre

De budgetøkonomiske nettoomkostninger for slagtesvin ved krav om investering i og drift af syretilsætningsanlæg er beregnet til 245 kr. pr. dyreenhed og 6,8 kr. pr. slagtesvin på en ejendom md 250 dyreenheder. Der forudsættes en reduktion i udslippet af ammoniak-kvælstof på 70%, hvilket tilsvarende giver en værdi af øget kvælstof i den udbragte gødning.

Krav om nedfældning af husdyrgødning

Ved krav om nedfældning af husdyrgødning anslås en meromkostning på 5 kr. pr. ton gylle, hvilket svarer til den meromkostning, der er anvendt i forbindelse med forberedelsesarbejdet til Vandmiljøplan III. Samtidig

¹⁰ GLR er det Generelle Landbrugs Register og CHR er det Centrale Husdyrbrugs Register. GLR omfatter alle landbrugsarealer, hvortil der er søgt om EU-tilskud, samt markernes geografiske placering i markblokke med i gns. 3 marker pr. markblok. CHR omfatter de fleste landbrugsejendomme med husdyrhold samt bygningernes placering.

giver den øgede gødningsværdi en merindtjening på ca. 3 kr. pr. ton gylle. Dermed fås en samlet budgetøkonomisk nettoomkostning på ca. 2 kr. pr. ton gylle eller ca. 48 kr. pr. hektar ved udbringning af gødning fra 1,4 dyreenheder pr. hektar. I beregningerne er der korrigeret for, at godt 20% af gyllen i dag nedfældes.

Økonomisk konsekvenser og effekt på udslip af kvælstof af arealscenarierne

Det reducerede udslip af kvælstof kan ses som en grov indikator for den reducerede belastning af sårbare naturområder, idet det skal understreges, at denne rettelig skulle baseres på ændringen i nedfaldet af kvælstof i sårbare naturområder. En sådan analyse har ikke været mulig med de givne ressourcer.

Blandt de væsentligste afledte effekter af tiltagene vurderes det, at en reduktion i husdyrholdet også giver et midlertidigt ændret udslip af klimagasser. Disse effekter inddrages ved anvendelse af skyggeprisen på CO₂, ligesom i arbejdet med forberedelserne af Vandmiljøplan III. Det anslås, at de afledte effekter på klimagasserne udgør 250 kr. pr. dyreenhed.

Endvidere forventes udvaskningen af kvælstof midlertidigt at blive reduceret i størrelsesordenen 15 kg kvælstof pr. reduceret dyreenhed, igen baseret på arbejdet med forberedelserne af Vandmiljøplan III.

På baggrund af arealscenarierne og de beregnede enhedsomkostninger er de samlede budget- og velfærdsøkonomiske omkostninger beregnet. Endvidere er effekterne på udslip af kvælstof i bufferzoner skønnet.

I Natura 2000 og WU scenariet, fås årlige budgetøkonomiske omkostninger inkl. mistet optionsværdi på hhv. 130 og 160 kr. pr. ha, medens omkostninger er 270 kr. pr. ha i WU+ scenariet. Totalt fås et årligt jordrentetab i landbruget på hhv. 16, 29 og 109 mio. kr. Den markante forskel skyldes, at lokaliteterne med bufferzoner i WU+ scenariet omfatter et væsentligt større antal lokaliteter med overdrev, som geografisk er spredt ud over landet. Derfor berører WU+ scenariet væsentligt flere staldanlæg end de to øvrige scenarier.

Ses på de årlige velfærdsøkonomiske omkostninger, ligger disse på 15, 29 og 105 mio. kroner i hhv. Natura 2000, WU scenariet WU+ scenariet. Det fremgår også, at de afledte miljøeffekter i form af reducerede klimagasser har indflydelse på resultatet, idet de fører til en reduktion af de samlede velfærdsøkonomiske omkostninger med godt 10 procent.

Sat i forhold til den gennemsnitlige ammoniak-udslip i referencesituationen fra de berørte landbrugsbedrifter, svarer reduktionerne til ca. 10% af bedrifternes samlede ammoniakudslip i Natura 2000 og WU scenariet. I WU+ scenariet er reduktionen små 20 procent. Forskellen mellem scenarierne skyldes samme forhold som omtalt under omkostningerne.

Tabel 6. Årlige konsekvenser af bufferzoner opgjort pr. ha bufferzone

	Natura 2000	WU	WU+
Areal med bufferzone	113.799 ha	181.016 ha	407.961 ha
Budgetøkonomiske omkostninger	130 kr/ha	160 kr/ha	270 kr/ha
Velfærdsøkonomiske omkostninger	150 kr/ha	180 kr/ha	300 kr/ha
Ændrede udslip af kvælstof i bufferzonen	13,0 kg N/ha	14,5 kg N/ha	22,0 kg N/ha

Anm.: Omkostningerne er ekskl. afledte effekter på forsynings- og forarbejdningsvirksomhederne.

Det er væsentligt at understrege, at de fleste meromkostninger er midlertidige, idet det forventes, at produktionen, i takt med at produktionsapparatet nedslides, flyttes ud af bufferzonerne, hvor der ikke er restriktioner. Herved reduceres meromkostningerne, ligesom den nationale effekt på udslippet af ammoniak fra punktkilder reduceres. For de sårbare naturområder med bufferzoner vil nedfaldet af luftbåren kvælstof dog blive mindre, hvilket var intentionen, idet afstanden mellem punktkilder og naturområder er blevet forøget. Effekterne pr. hektar er af samme størrelsesorden i Natura 2000 og WU scenarierne, medens de er godt 50 procent større for WU+-scenariet. Forskellen må henføres til det forhold, at WU+-scenariet berører relativt flere staldanlæg end de to øvrige scenarier, hvorfor det omkostningstunge – men også med større effekt på kvælstofudslippet – tiltag med syretilsætningsanlæg i stalde optræder hyppigere i dette scenarie.

Dette peger også på, at der er stor forskel i de omkostninger, som vil opstå for de enkelte ejendomme. En ejendom med 10 ha beliggende i bufferzonen, vil således have en årlig budgetøkonomisk meromkostning grundet kravet om nedfældning på ca. 500 kr (beregnet som 10 ha x 50 kr/ha). Samme ejendom vil have en yderligere omkostning på godt 60.000 kr årligt (nettoomkostningen ved investering i syretilsætningsanlæg på en bedrift med 250 DE), såfremt den har staldanlæg beliggende inden for bufferzonen.

Forskellen mellem den budget- og velfærdsøkonomiske omkostning ved ophør med husdyrproduktion skyldes, at mens en stor del af produktionsomkostningerne består af indenlandsk producerede tjenesteydelser og anlæg, omsættes en betydelig del af produktionen på det internationale marked.

De relative reduktioner i kvælstofudslippene er opgjort for ejendommene som helhed, medens de reelt er geografisk målrettet mod bufferzonerne. Derfor vil reduktionerne inden for bufferzonerne være forholdsvis højere end de omtalte procentvise reduktioner.

Sættes de velfærdsøkonomiske omkostninger ved etablering af bufferzoner i forhold til det naturareal, som er omfattet af bufferzoner, fås gennemsnitlige årlige omkostninger på hhv. 150 kr. pr. hektar (N2000), 190 kr. pr. hektar (WU) og 410 kr. pr. hektar (WU+).

Effekter for beskæftigelsen

Det fremgår af tabel 7, at beskæftigelsesvirkningen for NATURA 2000 og WU-scenarierne er forholdsvis beskeden sat i forhold til landbrugssektorens direkte og afledte beskæftigelseseffekt på omkring 65.000 heltidsbeskæftigede og i forhold til den fortsatte strukturudvikling i landbruget. Effekterne fordeler sig med ca. 60% i landbruget og 40% i afledte erhverv.

Tabel 7. Skønnet effekt på årlige produktionsværdi og beskæftigelse.

	Natura 2000	WU	WU+
Reduceret husdyrproduktion	15.996 DE	35.357 DE	139.345
Reduceret produktionsværdi	240 mio. kr	530 mio. kr	2.090 mio. kr
Reduceret beskæftigelse, heltidsbeskæftigede	530 stk.	1.170 stk.	4.600 stk.

Anm. Reduktionen i produktionsværdien er ekskl. afledte effekter på forsynings- og forarbejdningsvirksomhederne. Beskæftigelseseffekten er baseret på Danmarks Statistiks multiplikatorer for landbrug, gartneri og skovbrug.

Det skal samtidig nævnes, at beregningen forudsætter, at ingen af de frigjorte arbejdskraftressourcer kan finde anvendelse i andre erhverv. Desuden relaterer effekterne sig til en 20 års periode, hvorefter husdyrproduktionen må forventes at være genetableret uden for bufferzonerne.

Krav alene i forbindelse med udvidelse af husdyrproduktionen

I analysen har udgangspunktet været, at der stilles krav til den eksisterende produktion i bufferzonerne. Et alternativ som også blev behandlet af Wilhjelmudvalget er, at kravene alene vedrører udvidelser af produktionen. Her vil konsekvenserne både for økonomi og udslip af kvælstof være betydeligt mindre, idet disse alene vil relatere sig til optionsværdien af jorden.

Et krav om investering i syretilsætningsanlæg ved udvidelser af staldanlæg inden for bufferzonerne, vil formentligt svare til et de facto stop for udvidelser. Men i det omfang, der kan fås tilladelse til udvidelser uden for bufferzonen, vil konsekvensen heraf være ubetydelig, forudsat at arealerne i bufferzonerne fortsat kan benyttes som harmoniareal.

Derimod vil kravet om nedfældning give en reel omkostning i form af reduktion af optionsværdien af jorden. Den årlige budget- og velfærdsøkonomisk omkostning vil være i størrelsesorden 50 kr. pr. ha svarende til en budgetøkonomisk nutidsværdi (= reduktionen i jordprisen) godt 800 kr. pr. ha. Denne omkostning i form af reduceret optionsværdi vil kun realiseres såfremt harmonikravene bibeholdes. Reduktionen i udslippet af kvælstof vil være på ca. 80 procent af den eventuelle fremtidige stigning i kvælstofudslippene forudsat, at alternativet til nedfældning er slangeudlægning af husdyrgødningen.

7. Bilag

1. Kommissorium
2. Projektbeskrivelse
3. Arbejdsgruppens medlemmer
4. Danmarks Miljøundersøgelser (2003). Emission, opblanding, transport, deposition og effekter af luftbårne kvælstofforbindelser, herunder især ammoniak.
5. Dansk Landbrug (2003). Potentialet ved lokal regulering af N-deposition.
6. Danmarks Miljøundersøgelser (2004). Effekten af lokal regulering af ammoniak i henhold til EU direktiver.
7. Skov- og Naturstyrelsen (2003). Regulering af ammoniakemission fra husdyrbrug i Holland.
8. Poul Nordemann (2003). Notat vedr. anvendelse af bufferzoner.
9. Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret (2003). Teknologiske muligheder for at reducere ammoniakemissionen med hovedvægt på reduktion fra landbrugets punktkilder.
10. Dansk Landbrug (2004). N-deposition fra mark.
11. Danmarks Miljøundersøgelser (2003). Den fysiske udformning af bufferzoner.
12. Skov- og Naturstyrelsen (2003). Notat af 24. februar 2004.
13. Danmarks Miljøundersøgelser (2004). Samfundsøkonomiske analyser af ammoniakbufferzoner.