



**Danmarks Miljøundersøgelser**  
Miljøministeriet

# VVM på husdyrbrug – vurdering af miljøeffekter

*Faglig rapport fra DMU, nr. 571*

*[Tom side]*



**Danmarks Miljøundersøgelser**  
Miljøministeriet

---

# VVM på husdyrbrug – vurdering af miljøeffekter

*Faglig rapport fra DMU, nr. 571*  
2006

*Kurt Nielsen*  
*Jens Bøgestrand*  
*Jesper L. Bak*  
*Martin Hvidberg*  
*Steen Gyldenkerne*

# Datablad

Titel:	VVM på husdyrbrug - vurdering af miljøeffekter
Forfattere: Afdelinger:	Kurt Nielsen <sup>1</sup> , Jens Bøgestrand <sup>1</sup> , Jesper L. Bak <sup>2</sup> , Martin Hvidberg <sup>3</sup> og Steen Gyldenkærne <sup>4</sup> <sup>1</sup> Afdeling for Ferskvandsøkologi, <sup>2</sup> Afdeling for Terrestrisk Økologi, <sup>3</sup> Afdeling for Atmosfærisk Miljø, <sup>4</sup> Afdeling for Systemanalyse
Serietitel og nummer:	Faglig rapport fra DMU nr. 571
Udgiver:	Danmarks Miljøundersøgelser© Miljøministeriet
URL:	<a href="http://www.dmu.dk">http://www.dmu.dk</a>
Udgivelsestidspunkt: Faglig kommentering:	Marts 2006 Ruth Grant og Gitte Blicher-Mathiesen, Danmarks Miljøundersøgelser
Finansiel støtte:	Skov- og Naturstyrelsen
Bedes citeret:	Nielsen, K., Bøgestrand, J., Bak, J.L., Hvidberg, M. & Gyldenkærne, S. 2006: VVM på husdyrbrug - vurdering af miljøeffekter. Danmarks Miljøundersøgelser. 52 s. - Faglig rapport fra DMU nr. 571. <a href="http://faglige-rapporter.dmu.dk">http://faglige-rapporter.dmu.dk</a> .
	Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse.
Sammenfatning:	Denne rapport beskriver det faglige udredningsarbejde, der er foretaget for at vurdere miljøeffekterne af VVM for husdyrbrug ved det nuværende beskyttelsesniveau og ved scenarier for fremtidige beskyttelsesniveauer. Der er vurderet på tab af kvælstof til vandområder og overskud af fosfor på markniveau. Det nuværende beskyttelsesniveau er vurderet kvantitativt ud fra regneeksempler i tre udvalgte oplande. Beregningerne viser, at der ikke er den store forskel på det årlige godkendte meroverskud for kvælstof, som udgør 0,3-1,2% af tilførslen til de respektive vandområder. Derimod varierer det årlige godkendte meroverskud af fosfor væsentligt mere, 0-12% af det samlede fosforoverskud i de tre oplande. Beregninger fra de tre oplande er også blevet anvendt til en relativ vurdering af Skov- og Naturstyrelsens forslag til fremtidige beskyttelsesniveauer. Scenarier for fremtidig ammoniakemission og -deposition er beregnet ved hjælp af modeller for baggrunds-niveauer for ammoniakdeposition, samt deposition i lokalområder. Ammoniakdepositionen er sammenholdt med talegrænser for kvælstoffølsomme naturtyper. Talegrænserne overskrides hyppigt i skove og kvælstoffølsomme søer, samt de mest følsomme mose- og kær-typer. For de lysåbne naturtyper er den akkumulerede belastning i de mere vidtgående reduktionsscenarier reduceret til et niveau, hvor det kan være realistisk at beskytte naturområderne med intensiveret pleje. Landbrugserhvervet er uenig i de anvendte beregningsforudsætninger for ammoniakdeposition.
Emneord:	VVM, miljøeffekt, talegrænser, ammoniak, kvælstof, fosfor
Layout: Korrektur:	Karin Balle Madsen og Grafisk Værksted, Silkeborg Aase Dyhl Hansen
ISBN: ISSN (elektronisk):	978-87-7772-916-4 1600-0048
Sideantal:	52
Internet-version:	Rapporten findes kun som PDF-fil på DMU's hjemmeside <a href="http://www2.dmu.dk/1_viden/2_Publikationer/3_fagrappporter/rapporter/FR571.pdf">http://www2.dmu.dk/1_viden/2_Publikationer/3_fagrappporter/rapporter/FR571.pdf</a>
Købes hos:	Miljøministeriet Frontlinien Rentemestervej 8 2400 København NV Tel. 70 12 02 11 frontlinien@frontlinien.dk www.frontlinien.dk

*[Tom side]*

# **Indhold**

**Indhold 1**

**Forord 5**

**Sammenfatning 6**

**1 Indledning 9**

**2 Amternes hidtidige administrationspraksis 10**

**3 Eksempler på miljøeffekt af nuværende beskyttelsesniveau  
14**

**4 Effekter af fremtidigt beskyttelsesniveau 30**

**5 Scenarier for ammoniakemission og -deposition 36**

**6 Miljøeffekter af ammoniakdeposition 43**

**7 Referencer 48**

**Bilag 1 50**

**Danmarks Miljøundersøgelser**

**Faglige rapporter fra DMU**

# Forord

Skov- og Naturstyrelsen igangsatte i sommeren 2005 udarbejdelsen af en vejledning til kommunernes administration af godkendelser af ansøgninger om etablering, ændringer og udvidelser af husdyrbrug. I forbindelse med arbejdet er der nedsat seks faglige arbejdsgrupper, som skal bidrage til udarbejdelse af den kommende vejledning for fremtidig godkendelse af husdyrbrug, samt fire grupper, som foretager udredningsarbejde i forbindelse med forberedelse af ny lov om godkendelse af husdyrbrug. Miljøeffektgruppen er én af de fire udredningsgrupper.

Formålet med miljøeffektgruppens arbejde er at beskrive det nuværende beskyttelsesniveau for natur og miljø i forbindelse med miljøvurdering af husdyrbrug, samt vurdere effekten af forslag til fremtidige beskyttelsesniveauer. Vurderingerne omfatter effekter af ammoniakdeposition på terrestriske naturtyper og kvælstoffølsomme søer, tabet af kvælstof til overfladevand og grundvand, samt overskuddet af fosfor på husdyrbrug.

Denne rapport beskriver det faglige grundlag for vurdering af amternes nuværende administrationspraksis, samt Skov- og Naturstyrelsens forslag til fremtidige beskyttelsesniveauer. Rapporten er udarbejdet af arbejdsgruppen, som består af følgende personer: Kurt Nielsen (formand), Jesper Bak, Jens Bøgestrand, Danmarks Miljøundersøgelser, Jakob Bisgaard, Ringkjøbing Amt, Uffe Jørgensen, Danmarks JordbrugsForskning, Fødevareministeriet, Hans R. Thyssen, Landscentret, Dansk Landbrugsrådgivning, Bent Ib Hansen, Landsudvalget for Svin, Hans Kjær, Skov- og Naturstyrelsen, Jannik Rauer, Plantedirektoratet, Fødevareministeriet, Flemming Leibert Sørensen, Kommunernes Landsforening og Michael Dam, Kolding Kommune. Følgende personer har yderligere bidraget til arbejdet: Steen Gyldenkerne, Martin Hvidberg, Ole Hertel og Camilla Geels, Danmarks Miljøundersøgelser, Mette Thorsen og Lisbeth Wiggers, Århus Amt, Ragnhild Bennedsen, Nordjyllands Amt og Jan Grandahl, Lis Jepsen og Johannes Lomborg, Ringkjøbing Amt. Danmarks Miljøundersøgelser har varetaget sekretariatsfunktionen for gruppens arbejde.

# Sammenfatning

Skov- og Naturstyrelsen igangsatte i sommeren 2005 udarbejdelsen af en vejledning til kommunernes administration af godkendelser af ansøgninger om etablering, ændringer og udvidelser af husdyrbrug. Denne rapport beskriver det faglige udredningsarbejde, der er foretaget for at vurdere miljøeffekterne af henholdsvis det nuværende beskyttelsesniveau, samt scenarier for fremtidige beskyttelsesniveauer.

En kvantitativ vurdering af amternes forskellige administrationspraksis og betydningen heraf for tabet af næringsstoffer er foretaget ved hjælp af beregninger fra tre oplande, hvor risikoen for tab af næringsstoffer ved det nuværende beskyttelsesniveau er beregnet. De tre oplande er oplandet til Norsminde Fjord, oplandet til Nissum Fjord og et delopland til Skagerrak. Oplandene skal betragtes som tre eksempler og de er ikke repræsentative for Danmark som helhed. Som det fremgår af de tre regneeksempler, er der ikke den store forskel på det årlige godkendte meroverskud (stigning i overskuddet af næringsstoffer) for kvælstof, som udgør 0,3-1,2 % af tilførslen til de respektive vandområder. Den beregnede ændring i tilførslen af kvælstof til fjordene udgør 0,1-0,2 % af den samlede kvælstoftilførsel i Nissum Fjord og Norsminde Fjord. Derimod varierer det årlige godkendte meroverskud af fosfor væsentligt mere, 0-12 % af det samlede fosforoverskud i oplandene.

Beregningerne fra de tre oplande er blevet anvendt til en relativ vurdering af forslag til fremtidige beskyttelsesniveauer, idet de nuværende beskyttelsesniveauer er sammenlignet med forslag til det fremtidige beskyttelsesniveau, som Skov- og Naturstyrelsen har beskrevet som udgangspunkt for beregningerne.

Det fremtidige beskyttelsesniveau er et regneeksempel, som er defineret af Skov- og Naturstyrelsen, og det indebærer en maksimal tilførsel af henholdsvis 0, 100 eller 200 kg kvælstof per sag til vandområder, der er udpeget til NATURA 2000 områder. Dette kriterium gælder kun de to af oplandene, nemlig oplandene til Norsminde Fjord og Nissum Fjord, som begge er NATURA 2000 områder. Effekten i recipienten er for alle scenarier meget lille, da det er den samlede tilførsel af kvælstof, som er bestemmende for miljøtilstanden. VVM behandlingen skal udelukkende sikre, at der ikke kommer en øget merbelastning, hvorfor sagsbehandlingen ikke sigter på at opfylde målsætningen for de respektive vandområder. Miljøeffekten som følge af VVM sagsbehandlingen kan opnås ved driftsmæssige forbedringer, projektilpasninger, som skal reducere den stigning i overskuddet af næringsstoffer, meroverskuddet, som projektet ellers ville give anledning til.

Skov- og Naturstyrelsen har foreslået følgende fremtidige beskyttelsesniveau for fosfor i oplande til fosforfølsomme vandområder: for ejendomme med gennemsnitligt fosfortal (Pt) over 4 må der ikke være noget meroverskud, mens der for ejendomme med Pt gennemsnitligt under 4 kan tillades et meroverskud på op til 5 kg P/ha årligt for



ejendommen (inklusive arealudvidelse) som helhed. Hvis Skov- og Naturstyrelsens forslag anvendes på de tre oplande, vil det medføre følgende ændringer:

- Deloplandet til Skagerrak vil fortsat kun være reguleret af de generelle regler, herunder harmonireglerne.
- Oplandet til Norsminde Fjord, som hidtil har været reguleret efter reglen om intet meroverskud, vil være underlagt en mindre restriktiv praksis, hvor omkring to tredjedele af meroverskuddet reduceres som følge af projektilpasning.
- I oplandet til Nissum Fjord vil der omvendt blive en mere restriktiv praksis, hvor en større del af fosforoverskuddet end nu skal fjernes ved projektilpasning.

Vurderingen bygger på en forudsætning om, at analyserne for fosfor i landbrugsjorder i de respektive landsdele er repræsentative for jordbrugsarealerne i de tre oplande. Dette er ikke underbygget, og beregningerne skal derfor tages med forbehold.

Scenarier for fremtidig reduktion i ammoniakemission fra husdyrbrug, og dermed faldet i depositionen af ammoniak, er en del af kommissoriet for arbejdsgruppen, idet målet er at vurdere effekten af ændringer i ammoniakdepositionen i forhold til tålegrænserne for kvælstoffølsomme naturtyper. Ammoniakudredningsgruppen har opstillet tre scenarier for ammoniakdeposition. Alle beregninger foretages for husdyrbruget, sådan som det forventes at være i 2020. Endvidere er effekten af ændret udbringningspraksis for husdyrgødning vurderet.

Den forventede udvikling i danske og internationale emissioner, der ligger i fremskrivningen af udviklingen i husdyrbruget fra 2004 til 2020, giver en væsentlig forbedring i beskyttelsesniveauet for den kvælstoffølsomme terrestriske natur og lobeliasøer. Reduktionen i andelen af arealer med overskridelse af tålegrænsen varierer for de enkelte naturtyper fra 10-66 % fra basisscenariet til det mest vidtgående beskyttelsesscenarie, scenarie III. Den forventede strukturudvikling, hvor produktionen samles på færre og større bedrifter, medvirker også til den beregnede forbedring, fordi denne udvikling vil øge den gennemsnitlige afstand mellem punktkilderne og den følsomme natur.

Andelen af de enkelte naturtyper, hvor tålegrænsen overskrides, varierer meget. Langt den største andel findes for skov og for følsomme søer, samt de mest følsomme mose- og kær-typer, som har lave tålegrænser. Fx må højmoserne forventes at have tæt på 100 % overskridelse af tålegrænserne for alle scenarier. Den store andel for skovene skyldes høje depositioner pga. den store overfladeruhed. For søerne skyldes det en meget lav tålegrænse (5-10 kg N/ha årligt). De relative forbedringer for de enkelte scenarier for de enkelte naturtyper afhænger dels af naturtypernes tålegrænseintervaller, dels af deres placering i forhold til landbrugskilder. Enge og overdrev er relativt mest belastede af landbrugskilder, mens strandenge, klithede og indlandshede er relativt mindre belastede af landbrugskilder pga. en større gennemsnitlig afstand til kilderne.

Selvom der for alle scenarier er forholdsvis store arealer, hvor tålegrænserne overskrides, er den akkumulerede belastning over tålegrænserne specielt for de lysåbne naturtyper i de mere vidtgående reduktionsscenarier II og III reduceret til et niveau, hvor det kan være realistisk at beskytte naturområderne med intensiveret pleje.

*Landbrugserhvervet er uenig i forudsætningerne for beregningerne af den fremtidige kvælstofdeposition. Konsekvensen er, ifølge landbrugserhvervet, at kvælstofdepositionen i 2020 er mindst 2,5 kg kvælstof for høj. En beskrivelse af landbrugserhvervets særstandpunkter findes i bilag 1.*

# 1 Indledning

Denne rapport indeholder en vurdering af effekten af amternes nuværende beskyttelsesniveauer af natur og miljø i forbindelse med godkendelse af husdyrbrug, samt vurderinger af effekten ved forskellige scenarier for et fremtidigt beskyttelsesniveau. Vurderingen skal ses i lyset af, at VVM primært er et værktøj, der skal sikre mod en øget miljøbelastning i forbindelse med udvidelser og nyetableringer af anlæg. Den egentlige regulering af forureningen af vandområderne sker via regionale indsatsplaner.

I den hidtidige sagsbehandling af husdyrbrug har der været fastlagt en administrationspraksis, hvor der er forskelle mellem de enkelte amter. Forskellene i amternes administrationspraksis er beskrevet i kapitel 2 på baggrund af rapporten "Opsamling af erfaringer med behandling af sager vedrørende husdyrprojekter efter VVM-reglerne" (Kørnøv og Christensen 2005). Da denne rapport kun giver begrænsede muligheder for kvantitativt at vurdere betydningen af amternes forskellige administrationspraksis i relation til tab af næringsstoffer, er der for tre oplande foretaget beregninger, som kvantitativt beskriver risikoen for tab af næringsstoffer ved det nuværende beskyttelsesniveau. De tre oplande er oplandet til Norsminde Fjord, oplandet til Nissum Fjord og et delopland til Skagerrak. Beregningerne fremgår af kapitel 3.

Beregningerne fra de tre oplande er blevet anvendt til at vurdere miljøeffekten af Skov- og Naturstyrelsens forslag til fremtidigt beskyttelsesniveau i sammenligning med det nuværende beskyttelsesniveau. Sammenligningen af nuværende og fremtidigt beskyttelsesniveau fremgår af kapitel 4.

Sammenhængen mellem scenarier for ammoniakemission og -deposition er kvantificeret ud fra modelberegninger. Disse beregninger kan ikke foretages med en enkelt model, hvorfor der er anvendt en kombination af storskalamodellen DEM til beregning af baggrundsdepositionen, og bidraget fra lokale kilder er beregnet med OML-DEP modellen. Beregningerne er således foretaget som reduktion i baggrundsbelastningen for hele Danmark og dels som ændringer i depositionen i lokalområdet omkring de enkelte bedrifter. Desuden er der foretaget vurderinger af emissionen i forbindelse med forskellige udbringningsmetoder af husdyrgødning, som bygger på empiriske beregninger (kapitel 5)

Miljøpåvirkningen af ændringer i ammoniakdepositionen er vurderet i forhold til tålegrænserne for de relevante terrestriske naturtyper og kvælstoffølsomme søer. Effekten af de enkelte scenarier er vurderet ud fra den relative del af naturtypens samlede areal, hvor tålegrænsen ikke overskrides (kapitel 6).

*Da landbrugserhvervet ikke er enig i de anvendte forudsætninger for beregning af den fremtidige deposition af ammoniak, er deres vurderinger angivet i bilag 1.*

## **2 Amternes hidtidige administrationspraksis**

Hovedparten af Danmarks areal ligger i oplande til Natura 2000 områder. Det gælder især oplande til en lang række fjorde og kystområder, men også oplande til mange søer og andre vådområder. Skønsmæssigt er det cirka 85 % af landets areal, der således reguleres i medfør af Habitatdirektivet (92/43/EEC). I oplande til Natura 2000 områder og oplande til andre vandområder med en høj målsætning, fastsat i amternes regionplaner, er der oftest et krav i forbindelse med ansøgninger om udvidelse af husdyrhold om, at udvidelsen ikke må medføre et større overskud af kvælstof og fosfor. De følgende afsnit omhandler amternes administrationspraksis i disse områder.

Langt den største del af VVM-sagerne behandles som en screening, hvor miljøpåvirkningen mindskes ved reduktioner i projektets miljøpåvirkning, også kaldet projekttilpasninger. Via projekttilpasninger på det anlæg som projektet vedrører, mindskes miljøpåvirkningen ned til en amtsligt fastsat grænse, et afskæringskriterium, som angiver en grænse for meroverskuddet eller den deraf følgende merbelastning af vandmiljøet. Hvis udvidelsen medfører lavere miljøpåvirkning end denne grænse, vil screeningen ikke blive efterfulgt af en VVM-redegørelse. I modsætning til screeningssager forholder VVM-redegørelser sig til hele bedriftens miljøforhold. I 2004 var der på landsplan kun 121 ansøgninger om VVM-redegørelser, mens resten af de i alt ca. 2600 VVM-ansøgninger var screeninger (Kørnøv og Christensen 2005). Nedenstående vurderinger angår derfor hovedsageligt screeningssagerne.

Sager vedrørende udvidelse af husdyrhold i oplandet til mindre følsomme recipienter behandles i nogle amter under mindre restriktive afskæringskriterier, således er Vesterhavet specifikt nævnt i et enkelt amt som et område, hvor der ikke stilles specifikke krav til meroverskuddet af kvælstof og fosfor.

### **2.1 Kvælstofbelastning til kystområder**

Forskellen i amternes beskyttelsesniveau ved screeninger af husdyrbrug med hensyn til kvælstofbelastning af recipienten er blevet mindre i de senere år, da amterne reelt har tilrettet deres administrationspraksis efter Naturklagenævnets afgørelser. I oplande til NATURA 2000 områder stiller amterne krav om intet meroverskud af kvælstof, afledt af et principielt krav om, at der ikke må være nogen merbelastning til recipienten. Mange amter administrerer i praksis med en grænse på normalt 100-200 kg kvælstof per projekt om året i tilførsel til recipienten som afskæringskriterium. Da afskæringskriteriet gælder for hvert projekt, vil den samlede effekt i vandmiljøet være antallet af projekter multipliceret med afskæringskriteriet.

Den angivne mængde på 100-200 kg kvælstof per projekt årligt kan ikke teknisk måles i recipienten, men bliver estimeret ud fra udvask-

ningen fra rodzonen på marken og en reduktionsfaktor for kvælstoffjernelse mellem rodzonen og vandløbet. Udvaskningen beregnes ofte med amtsmodellen, der beregner et meroverskud, som antages at angive den potentielle udvaskning, eller med udvaskningsmodeller så som Simmelsgaard-modellen. De forskellige beregningsmodeller er baseret på forskellige forudsætninger og giver forskellige resultater (se også kapitel 3), hvilket har indflydelse på beskyttelsesniveauet.

Reduktionsfaktoren angiver den del af kvælstoffet, som forsvinder ved denitrifikation, når kvælstof transporteres fra rodzonen på marken gennem jorden til vandløb. Nogle amter anvender en fast faktor for enkelte større deloplande, mens andre amter skelner mere detaljeret mellem områder med forskellig denitrifikation.

Såfremt der anvendes en høj reduktionsfaktor, er det en lille del af udvaskningen fra marken, som ifølge beregningerne vil nå frem til vandløbet. Det betyder, at man ved anvendelse af en høj reduktionsfaktor tillader et højere meroverskud og vice versa. Høje reduktionsfaktorer bruges generelt på sandede jorder, og lave på lerede jorder. Der er ikke noget samlet overblik over de reduktionsfaktorer, der i dag anvendes i amterne, og hvordan de er beregnet, men de kan være helt fra 0 % til 90 %, i enkelte tilfælde måske endnu højere.

Under antagelse af reduktionsfaktorer på eksempelvis 50 % og 90 % vil man altså med amtsmodellen regne sig tilbage til et tilladt meroverskud på henholdsvis 200-400 kg kvælstof/år og 1000-2000 kg kvælstof/år for hvert anlæg, når der højst må være en årlig tilførsel til vandområdet på 100-200 kg kvælstof.

Beskyttelsesniveauet afhænger således af, hvordan amtets samlede praksis er med hensyn til en række faktorer, herunder valg af anvendelse af amtsmodel eller andre overskudsberegninger, eventuelle udvaskningsmodeller, reduktionsfaktorer og afskæringskriterier i recipienten og på marken.

## **2.2 Fosforbelastning til kystområder, søer og vandløb**

Akkumulering af fosfor på marken øger på længere sigt risikoen for større fosfortab til vandmiljøet. En stor fosforpulje er en potentiel kilde til belastning af vandmiljøet, og fosforoverskud på marken forøger denne pulje. Sammenhængen mellem fosforoverskud og fosfortilførsel til vandmiljøet er kompleks og kan ikke kvantificeres, og til nærværende effektvurdering anvendes fosforoverskuddet som et udtryk for belastningsrisikoen. Vurdering af fosforoverskud indgår også i amternes nuværende administrationsgrundlag.

Inden for Natura 2000 og i oplande til søer håndteres fosfor ligesom kvælstof under det generelle kriterium intet meroverskud. Nogle amter har dog formuleret et krav om fosforbalance for de nye arealer eller hele projektet. I nogle tilfælde er der fastsat krav om fosforbalance for anlægget som helhed. Et krav om fosforbalance efter en udvidelse hindrer en yderligere akkumulering, mens et krav om at fosforoverskuddet ikke må stige, kun vil forhindre en yderligere stig-

ning i hvor hurtigt jordpuljen opbygges. Ved fortsat akkumulering er der risiko for øget fosfortab til vandmiljøet, når jordens fosforindhold nærmer sig et mætningspunkt. Fosfortabet er dog ikke alene en funktion af fosforpuljen og bindingsforholdene i jorden. Transportvejene til overfladevand er også af betydning.

Ligesom for kvælstof er der i oplandet til mindre følsomme områder og områder uden for oplande til Natura 2000 områder, for eksempel oplande til Vesterhavet, langt mindre restriktive, eller slet ingen, kriterier for fosfortabet.

I forhold til vandløb er der alene tale om restriktioner på gylleudbringning på stærkt skrånende arealer. Det er dog forbudt i henhold til Miljøbeskyttelsesloven at køre husdyrgødning ud på en måde, så husdyrgødningen løber direkte i overfladevandet, og effekten af VVM på dette område kan derfor kun handle om at sikre overholdelse af allerede gældende lovgivning.

## **2.3 Grundvand/drikkevand**

Beskyttelse af drikkevand foregår via amternes regionplaner. Grundvand/drikkevand håndteres ved udpegning af områder med drikkevandsinteresser (OD), områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) og nitratfølsomme områder med drikkevandsinteresser (NFO). Beskyttelsen af grundvand i forbindelse med VVM indskrænker sig i praksis til NFO, som er en delmængde af OSD.

De nitratfølsomme områder er udpeget på baggrund af et lavt reduktionspotentiale, hvorfor det meste nitrat vil nå grundvandet. De fleste amter regner derfor med, at der per definition ikke er nogen reduktion og bruger en reduktionsfaktor på 0 % mellem den beregnede udvaskning og grundvandet. Nogle amter opererer dog med en vis reduktion i nitratindholdet mellem rodzonen og grundvandet.

I de amter, hvor der er specificeret krav til den samlede kvælstofudvaskning fra rodzonen, er kravet typisk en koncentration på 50 mg nitrat per liter svarende til grænseværdierne for drikkevand. Enkelte amter arbejder med skrappe grænser, ned til 37 mg nitrat per liter. Hvis afskæringskriteriet er knyttet til udvaskningen fra rodzonen, skal der ikke anvendes reduktionsfaktorer, og der er derfor ikke forskelle i beskyttelsesniveau i den forbindelse.

Ved en høj nettonedbør på 600 mm (dele af Vestjylland) svarer 50 mg nitrat pr. liter til et tab fra rodzonen på 71 kg N/ha, mens det ved en lav nettonedbør (dele af øerne, Østjylland) på 150 mm svarer til 18 kg N/ha. I områder med lav nettonedbør kan der altså blive tale om en kraftig regulering, mens der i områder med høj nettonedbør er tale om en mere moderat regulering. Sidstnævnte områder er i øvrigt karakteriseret ved et stort husdyrtryk. Den potentielt kraftigste regulering vil altså generelt ske i de egne af landet, hvor der er færrest husdyr.

I landovervågningsoplandene under NOVANA-overvågningsprogrammet er der for perioden 1999-2003 beregnet (N-LESS modellering ved normalklima) en gennemsnitlig nitratudvaskning fra rodzo-

nen på landbrugsjordene på 37-85 kg N/ha årligt (Grant et al. 2005). Udvaskningen var højest på sandjorde i Jylland (74-85 kg N/ha årligt), som også er området med det største husdyrhold, og lavere i den østlige del af Danmark (37-62 kg N/ha årligt). Ved anvendelse af en normalafstrømning på 360 mm/år på lerjorder og 550 mm/år på sandjorde, svarer det til en kvælstofkoncentration i vandet under rodzonen på 10-17 mg N/l svarende til en nitratkoncentration på 45-75 mg nitrat pr. liter. Dette er op til 50 % over afskæringskriteriet. I disse oplande ville der således skulle ske en projektilpasning, som reducerer udvaskningen med op til en tredjedel.

De nitratfølsomme områder udgør samlet omkring 12-16 % af Danmarks areal ifølge en foreløbig udpegning, men tallet forventes at falde når områderne bliver detailundersøgt i forbindelse med kortlægningen af drikkevandsressourcerne (Martin Skriver, Miljøstyrelsen, personlig kommunikation). Der er generelt tale om små arealer, og regulering i områderne fører ofte til, at husdyrgødning i stedet udbringes på andre arealer uden for de beskyttede områder.

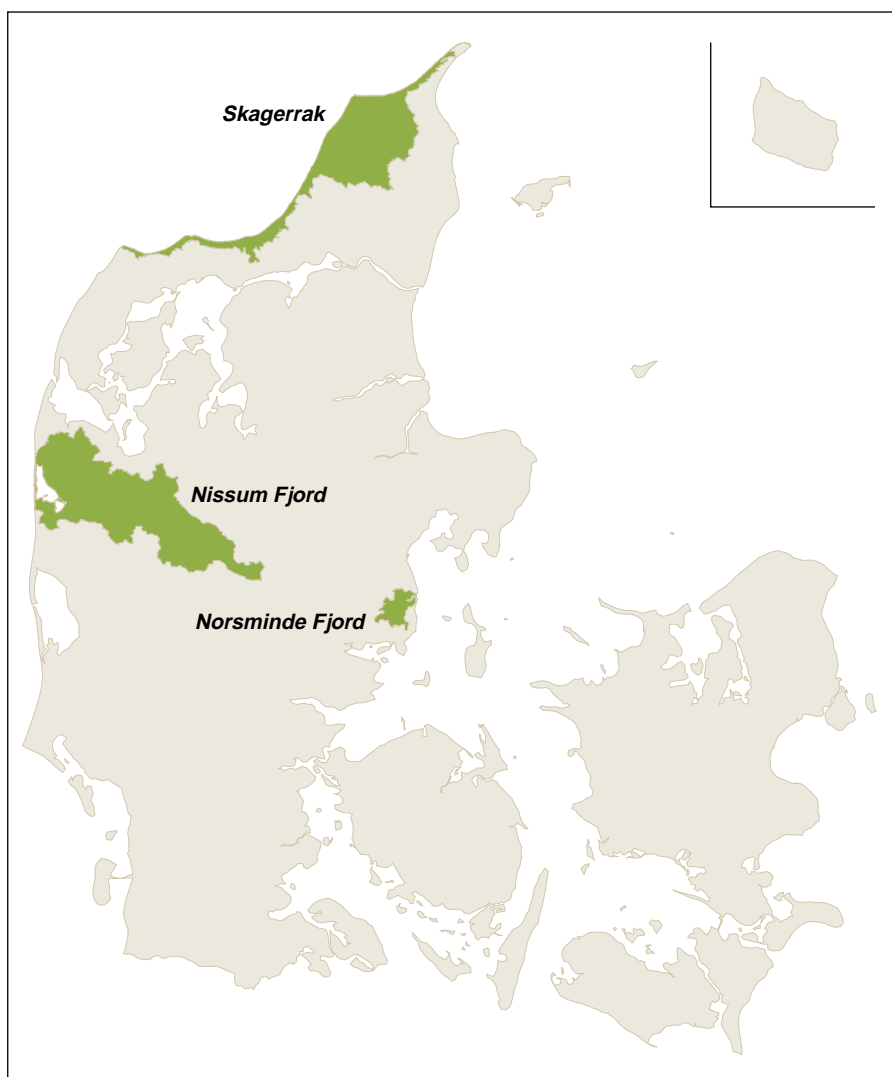
Selv om regulering af landbrugets kvælstoftilførsel har betydning for opfyldelse af drikkevandskravene, kan man ikke forvente, at regulering på grundvandsområdet har stor indflydelse på den samlede belastning med kvælstof til overfladevand. Dels er drikkevandsområderne netop karakteriseret ved, at vandet siver dybt ned, og derfor ikke i ret stort omfang når til overfladevand, dels er kravene til drikkevandets koncentrationer høje i forhold til de kvælstofkoncentrationer, som påvirker miljøkvaliteten i søer og fjorde. Endelig kan det tænkes, at landmanden, som en del af projektilpasningen, udbringer gødningen på andre arealer, som i højere grad dræner til overfladevand. Derved får man reelt en negativ effekt for overfladevand, men betydningen af dette kan ikke kvantificeres.

### 3 Eksempler på miljøeffekt af nuværende beskyttelsesniveau

Miljøeffekten af amternes hidtidige praksis med behandling af VVM-ansøgninger af husdyrbrug er vurderet kvantitativt ud fra regneeksempler fra tre oplande, hvor der dels er taget udgangspunkt i oplysninger om de konkrete sager inden for oplandet sammenholdt med aggregerede landbrugsdata fra hele oplandet. De tre oplande er oplandet til Norsminde Fjord i Århus Amt, oplandet til Nissum Fjord i Ringkøbing Amt, samt et delopland til Skagerrak i Nordjyllands Amt.

Beregningerne er ikke repræsentative for Danmark som helhed, men er eksempler på oplande i henholdsvis Østjylland, Vestjylland og Nordjylland, som er forskellige med hensyn til oplandsstørrelse, landbrugsdrift, samt vandområdets karakter.

*Figur 1.* Geografisk placering af de tre oplande, som er anvendt i regneeksemplerne: Norsminde Fjord (109 km<sup>2</sup>), Nissum Fjord (1679 km<sup>2</sup>) og Skagerrak (1067 km<sup>2</sup>).



Data fra amternes sagsarkiver over VVM-screeninger og -redegørelser i perioden 2002-2004 er anvendt i analysen. Fra deloplandet til Skagerrak er dog kun anvendt data fra 2004. Oplysningerne omfatter



for hver enkelt sag antallet af dyreenheder på anlægget før projektets gennemførelse og antallet af dyreenheder efter projektets gennemførelse. Differensen mellem disse kaldes udvidelsen. Udvidelsen kan være negativ i nogle tilfælde, typisk ved omlægninger fra en type dyr til en anden type dyr, for eksempel fra kvæg til mink. I analysen summeres udvidelserne og relateres til det samlede dyrehold i oplandene. Summen af udvidelserne kan ikke tages som udtryk for, at der samlet set bliver flere dyr i oplandene, da det samlede antal husdyr de senere år har været konstant, både i Danmark som helhed og i de forskellige dele af landet. Der er således i højere grad tale om flytning af dyr og om omlægning fra kvæg til svin. Det beregnede meroverskud, merudvaskning og merbelastning til et vandområde siger tilsvarende ikke noget om udviklingen i den samlede miljøbelastning fra oplandet.

Amterne bruger flere beregningsværktøjer i deres sagsbehandling. Det mest benyttede værktøj er amtsmodellen (AMTSMODELLEN 2003), som er et regneark, der ud fra størrelse og art af husdyrudvidelsen, samt en række forudsætninger om udnyttelsesgrad og andre oplysninger, kan beregne et meroverskud af kvælstof på markniveau som følge af øget tilførsel af husdyrgødning – alt andet lige.

I beregningen af merbelastningen på udbringningsarealerne indgår den ekstra kvælstofmængde, der tilføres som følge af, at husdyrgødning erstatter noget handelsgødning (ifølge krav til udnyttelse af kvælstof i husdyrgødningen erstattes fx 75 kg N i handelsgødning af 100 kg N i svinegylle). Fra denne mertilførsel fratrækkes en kvælstofmængde svarende til en normtalsberegnet ammoniakfordampning fra udbringning af husdyrgødningen og en normtalsberegnet stigning i denitrifikationen, mens der adderes en udvaskning fra den merdeposition af ammoniak i nærområdet, som udvidelsen giver anledning til. Meroverskuddet betragtes i amterne som den potentielle merudvaskning fra rodzonen over en lang årrække.

I praksis vil meroverskuddet udgøres af organisk bundet kvælstof, der ikke umiddelbart udvaskes eller udnyttes af afgrøderne. Den del af meroverskuddet, der kan forventes at blive genfundet som udvaskning, er derfor meget afhængig af, hvilken tidshorisont vurderingen foregår over. Amterne har til dels af forsigtighedshensyn valgt at lave vurderingen med udgangspunkt i en lang tidshorisont, dvs. > 200 år, og dermed en antagelse om, at jordens organiske N-pulje ikke ændres.

I den version af amtsmodellen, der var i brug indtil efteråret 2005, blev det forudsat, at alt det ophobede kvælstof før eller siden blev udvasket. Efter drøftelser mellem amterne, DJF, DMU og Dansk Landbrugsrådgivning er amtsmodellen ændret, så der er mulighed for at indregne en merhøst som følge af, at en del af det ekstra kvælstof fra husdyrgødningen, der frigives ved mineralisering, på sigt vil kunne optages af afgrøderne.

Indregningen af merhøst indgår dog ikke i de efterfølgende eksempelberegninger. Såfremt der blev indregnet merhøst, ville det beregnede meroverskud reduceres til 70-80 % af det, der er anført i eksempelberegningerne.

Amtsmodellens antagelse om, at meroverskuddet potentielt vil kunne udvaskes, er baseret på en vurdering over en lang tidshorizont uden ændret regulering eller teknisk udvikling i landbrugets næringsstofudnyttelse.

Såfremt der vælges andre forudsætninger vedrørende tidshorizont, vil udvaskningen kunne beregnes anderledes. Arbejdsgruppen har derfor valgt også at tage udgangspunkt i eksempelberegninger gennemført med FASSET-modellen, der viser et resultat af at regne med en 50-årig i stedet for en uendelig tidshorizont (Petersen et al. 2005). Herved reduceres udvaskningspotentialt, og i nærværende rapport er der derfor også regnet med en gennemsnitlig udvaskning på 30 % af det meroverskud, der er beregnet med den oprindelige amtsmodel. Da det beregnede niveau ud over jord og klima vil afhænge af de valg der gøres med hensyn til bl.a. tidshorizonten, kan siges meget både for og imod det rigtige i netop dette niveau.

Sammenfattende betyder de forskellige forudsætninger, at merudvaskningen som følge af at husdyrgødning erstatter handelsgødning på et svinebrug estimeres til at være ca. 50 % af den ekstra gødnings-tilførsel i den oprindelige amtsmodel, ca. 40 % ifølge den seneste version med merhøst inddraget og ca. 15 % ifølge eksempelberegningen med FASSET.

Amtsmodellen giver endvidere mulighed for at beregne et meroverskud som følge af en lokal merdeposition af ammoniak. I beregningerne fra de tre oplande er ikke indregnet meroverskud som følge af merdeposition. For de tre oplande er målet at sammenholde det meroverskud, som udvidelserne vil kunne give anledning til, med det samlede markoverskud. Det samlede markoverskud, som er beregnet på baggrund af registerdata, inddrager deposition i form af den generelle deposition for området, hvori der også indgår depositionen som følge af husdyrproduktionen i området. Der lægges ikke en specifik andel til depositionen fra husdyrproduktionen i lokalområdet. Sammenligning af meroverskud som følge af udvidelser af husdyrproduktionen og det samlede markoverskud i oplandene bør derfor ske uden indregning af meroverskud fra lokal deposition.

Tilførslen til vandløb, søer eller hav beregnes ved at fratække den reduktion, der antages at ske mellem rodzone og vandløb.

I de efterfølgende beregningseksempler fra de tre oplande er meroverskud sammenholdt med et samlet markoverskud i oplandene. Dette markoverskud er beregnet på baggrund af registeroplysninger og jordbundsoplysninger i databasen CTtools. I det markoverskud, der beregnes i CTtools, indgår alle tilførsels- og fraførselsposter. Tilførselsposterne er tilført N med husdyr- og handelsgødning, anden organisk gødning (fx slam), fixering, samt deposition. Fraførsel er normalt beregnet høst (for pågældende jordtype), denitrifikation (empirisk model SimDen) og ammoniakfordampning fra udbringning ([www.cttools.dk](http://www.cttools.dk)). I beregningen af markoverskud er ikke indregnet en eventuel puljeændring.

For fosfor er der tilsvarende beregnet tilførsel med husdyr- og handelsgødning og anden organisk gødning, samt fraførsel med høst.

Fosfor i husdyrgødning er beregnet ud fra forholdstal mellem N og P indhold i husdyrgødning. Fosfor i handelsgødning er antaget at udgøre den forskel, der måtte være mellem tilført fosfor med husdyrgødning og de anbefalede fosforgødningsnormer.

### 3.1 Opland til Norsminde Fjord: vurdering af effekten af den nuværende praksis på VVM-området

Norsminde Fjord i Århus Amt har et samlet oplandsareal på 10.867 ha, heraf er landbrugsarealet ifølge det Generelle Landbrugs Register (GLR) på 7.245 ha.

Data fra Århus Amts sagsstatistik over VVM-sager, som omhandler både screeninger og redegørelser er angivet i tabel 1. Der er udtrukket data over alle de bedrifter, der har et screenet areal inden for oplandet til Norsminde Fjord i Århus Amt. Disse bedrifter kan dog også have screenede arealer uden for oplandet. En opgørelse af arealerne viser, at bedrifterne samlet set har dobbelt så stort et screenet areal som det screenede areal inden for oplandet til Norsminde Fjord. I de efterfølgende vurderinger, hvor screeningerne sættes i relation til hele oplandet, er værdierne for overskud og belastning derfor halveret.

Tabel 1. Oversigt over sagsoplysninger vedr. VVM-sager fra Norsminde Fjords opland 2002-2004.

		2002	2003	2004	Sum	Gns.
Antal sager	Screeninger	8	13	15	36	
	Redegørelser	1	0	1	2	
	Sum	9	13	16	38	13
Antal DE før udvidelsen	Sum	1.638	1.721	1.397	4.756	1.585
Antal DE - ansøgt	Svin	572	529	953	2.054	
	Kvæg	0	65	107	172	
	Andet	0	0	23	23	
	Sum	572	594	1.083	2.249	750
Antal DE/sag	min	0	6	0		
	max	184	183	319		
	gns	64	46	68		
Antal DE søgt (regneteknisk tilpasset oplandet)						375

Som det fremgår af tabel 1 blev der i perioden 2002-2004 i gennemsnit søgt udvidelser på 750 DE/år. For de bedrifter, som har været igennem en VVM-sagsbehandling (screening + redegørelse), er i gennemsnit søgt om udvidelse af besætningen med 47 %. Tallene er en sum for de bedrifter, der har udvidet, men de er ikke udtryk for, at der samlet set er kommet flere husdyr i oplandet.

### 3.1.1 Kvælstof

Ansøgte DE fra tabel 1 er omregnet til ansøgt kg N (1 DE=100 kg N) ab lager samt ansøgt "meroverskud" af N ud fra metodikken i amtsmodellen (tabel 2). Det er antaget, at de ansøgte svine- og kvæg DE har udnyttelsesprocenter på hhv. 75 % og 70 %, fordampningsprocent ved udbringning på 8,5 % samt merdenitrifikation på 5 %. For kategorien "andet", som i dette tilfælde er høns, er der regnet med 65 % udnyttelse, 4,2 % fordampning og 5 % denitrifikation. N-overskud fra nærdeposition, samt merhøst som følge af øget husdyrgødningsbrug, er ikke indregnet.

Tabel 2. Ansøgt kg N ab lager, samt øget N-overskud (amtsmodel) og N-udvaskning (FASSET-model).

		2002	2003	2004	Sum	Gns.
Tons N ab lager (v. 100 kg N/DE)	Svin	57,2	52,9	95,3	205,4	
	Kvæg	0	6,5	10,7	17,2	
	Andet	0	0	2,3	2,3	
	Sum	57,2	59,4	108,3	224,9	750
Øget N-overskud jf. amtsmodel (tons N)	Svin	6,6	6,1	11,0	23,6	
	Kvæg	0	1,1	1,2	2,8	
	Andet	0	0	0,6	0,6	
	Sum	6,6	7,2	13,3	27,1	9,0
Øget N-udvaskning fra rodzonen jf. FASSET-model (tons N)	Sum	2,0	2,1	4,0	8,1	2,7

I henhold til Naturklagenævnets praksis vil der ved Århus Amts VVM-sagsbehandling ikke blive givet tilladelse til udvidelser pr. sag, der medfører en mertilførsel til Norsminde Fjord på mere end 150 kg N/år.

I følge Århus Amts administrationspraksis regnes der for omkring 75 % af oplandet (lavrisiko) med 42 % reduktion af det af amtsmodellen beregnede meroverskud inden det når fjorden, og 0 % reduktion fra de 25 % af arealet, der afvander direkte til fjorden (højrisiko). Regnes der tilbage, medfører dette, at der ikke gives tilladelse til udvidelser, der efter amtsmodellen medfører et meroverskud af kvælstof på over hhv. 150 og 260 kg N/år pr. sag, afhængig af arealernes placering i henholdsvis højrisiko- og lavrisikoområder.

I tabel 3 er effekten af en forventet gennemførelse af VVM-sagerne fra 2004 herefter beregnet som differensen mellem det ansøgte meroverskud og det accepterede meroverskud. Beregningen er foretaget for alle bedrifter i oplandet under antagelse af, at afskæringskriteriet er henholdsvis 150 kg N/år eller 260 kg N/år.

VVM-sagsbehandlingen har altså resulteret i en reduktion af det ansøgte meroverskud med omkring 82 % på højrisikoområder og 71 % på lavrisikoområder. For oplandet som helhed blev det reduceret med 73 % (tabel 3).

*Tabel 3.* Årligt ansøgt meroverskud og reduktion af dette som følge af projektilpasning. Gennemsnit for årene 2002-2004 baseret på 38 sager.

	<b>Tons N</b>
Ansøgt meroverskud	9,0
Reduktion af meroverskud som følge af projektilpasning = "effekt" ved 150 kg som afskæringskriterium (højrisiko)	7,4
Accepteret meroverskud	1,6
Reduktion af meroverskud som følge af projektilpasning = "effekt" ved 260 kg som afskæringskriterium (lavrisiko)	6,4
Accepteret meroverskud	2,7

Ved simpel proportionsregning i forhold til areal får man en effekt fordelt på de to typer risikoområder. Udvaskningen fra rodzonen, beregnet med FASSET-modellen, udgør 30 % af amtsmodellens markoverskud (tabel 4). Endelig beregnes tilførslen til recipienten ud fra reduktionsfaktorer på 42 % og 0 %. Meroverskud og effekt er halveret i forhold til beregningen for hele det screenede areal, da kun halvdel af arealet ligger inden for Norsminde Fjords opland.

*Tabel 4.* Reduktion som følge af projektilpasning af markoverskud, udvaskning fra rodzonen og tilførsel af kvælstof til Norsminde Fjord beregnet ud fra amtsmodel (potentielle værdier) og FASSET-model, samt de i oplandet anvendte reduktionsfaktorer.

	<b>Højrisiko</b>	<b>Lavrisiko</b>	<b>Sum</b>
Andel af oplandsareal	25 %	75 %	
Reduktionsfaktor	0 %	42 %	
	<b>Tons N</b>		
Effekt på markoverskud	0,9	2,4	3,3
Effekt på udvaskning fra rodzonen jvf. FASSET vurdering	0,3	0,7	1,0
Effekt i recipient jf. amtsmodel	0,9	1,4	2,3
Effekt i recipient jf. FASSET	0,3	0,4	0,7

Ud fra landbrugsregisterdata (CTtools) er der en samlet tildeling af husdyrgødning på 615,9 tons N/år svarende til 6.159 DE i oplandet.

Der er altså i gennemsnit i 2002-2004 årligt søgt om udvidelser i størrelsesorden 6,1 % af den samlede bestand af husdyr i oplandet.

Det samlede N-overskud i markblokkene i oplandet er 336,7 tons N, opgjort på baggrund af gødningsregnskaberne. De ansøgte udvidelser, opgjort ud fra amtsmodellen, vedrører altså omkring 1 % af det samlede overskud, og miljøeffekten i form af projektilpasning af markoverskuddet udgør ligeledes ca. 1 % af det samlede markoverskud i oplandet.

Som gennemsnit for årene 1998-2002 blev der tilført ca. 206 tons kvælstof pr år fra landbaserede kilder til Norsminde Fjord. Fjordens målsætning er ikke opfyldt, da der hvert år sker masseopblomstring af enårige grønalger i fjorden. Effekten af VVM reguleringen i forhold

til recipienten svarer altså til 0,6 % af den samlede kvælstoftilførsel ifølge amtsmodellen eller 0,2 % af den samlede kvælstoftilførsel, hvis man modificerer amtsmodellens resultater efter FASSET-modellen.

Som vist ovenfor har sagsbehandlingen ved VVM-screeninger den effekt, at N-overskuddet som følge af udbringning af husdyrgødning ikke øges væsentligt ved udvidelser af husdyrholdet, og her er 150 kg N/år pr. sag vurderet ikke at være væsentligt for den enkelte sag. De 150 kg N pr. sag svarer til, at overskuddet i Norsminde Fjords opland stiger med mellem 0,8 og 1,3 tons N. Hvis det, der oprindeligt var søgt om, var blevet gennemført, havde stigningen i overskud været 4,5 tons N, men på grund af screeningssagsbehandlingen er overskuddet blevet reduceret med mellem 3,2 og 3,7 tons N. N-overskuddet i oplandet, og dermed udvaskningspotentialet, reduceres således som udgangspunkt ikke som følge af screeningssagsbehandlingen. Men screeningssagsbehandlingen resulterer i en mindre stigning i N-overskuddet, end der ville have været, hvis ikke der var foretaget ændringer under sagsbehandlingen i form af projektilpasninger.

### 3.1.2 Fosfor

Under forudsætning af, at 1 DE svarer til en årlig produktion af fosfor i husdyrgødning på 20 kg for kvæg, 25 kg for svin og 40 kg for "andet" (afrundede normtal 2003), kan man beregne den ansøgte merproduktion af fosfor i husdyrgødning.

*Tabel 5. Udvidelsernes merproduktion af P i husdyrgødning.*

Tons P ab lager	2002	2003	2004	Sum	Gns
Svin	14,3	13,2	23,8	51,4	17,1
Kvæg	0	1,3	2,1	3,4	1,1
Andet	0	0	0,9	0,9	0,3
Sum	14,3	14,5	26,9	55,7	18,6

Der blev som gennemsnit for 2002-2004 årligt ansøgt om udvidelser med en merproduktion af fosfor på 19 tons P/år, for selve Norsminde Fjords opland omkring det halve. Dette udgør 7 % af den samlede udbringning af husdyrgødning i oplandet på 135 tons P/år (CTtools) eller 5 % af den samlede gødningsudbringning (inkl. handelsgødning m.m.) på 181 tons P/år (CTtools).

Meroverskuddet af P estimeres under simple forudsætninger om, at ændringen i DE fordeles på ekstra areal jf. harmonikravene, og at der ikke tilføres handelsgødning til de pågældende arealer samt med en antagelse om, at der fraføres 20-25 kg P/ha årligt med afgrøderne.

Samlet set fører ovenstående til et årligt meroverskud af fosfor på ca. 10 kg pr. DE for både svin og kvæg.

*Table 6. Årligt ansøgt meroverskud (ved 10 kg P/DE) og reduktion af dette som følge af projektilpasning. Gennemsnit for årene 2002-2004 baseret på 38 sager.*

	<b>Tons P</b>
Ansøgt meroverskud	7,5
Reduktion af meroverskud som følge af projektilpasning = "effekt"	7,5

I et fosforfølsomt område tillades i princippet ingen stigning i P-overskud i Århus Amt. Effekten af screeninger vil være, at den stigning i P-overskud, som udvidelserne ville give, bliver fjernet ved projektilpasning – fx gennem ændret fodringsstrategi eller ved at fordele husdyrgødningen på større arealer, så der ikke sker en stigning i P-overskuddet. Effekten af sagsbehandlingen vil således være lig med summen af ansøgte meroverskud.

Effekten af sagsbehandlingen opgjort på denne måde svarer for Norsminde Fjords opland således til 3,8 tons P ud af et samlet P-overskud i oplandet på 20 tons årligt (CTtools,) idet kun halvdelen af det samlede meroverskud på 7,5 tons P forventes på marker inden for oplandet.

### **3.2 Opland til Nissum Fjord: vurdering af effekten af den nuværende praksis på VVM-området**

Nissum Fjord har et opland på 167.876 ha, heraf er landbrugsarealet ifølge det Generelle Landbrugs Register (GLR) 102.706 ha.

Data fra Ringkøbing Amts sagsstatistik over VVM-sager, der har arealer inden for oplandet til Nissum Fjord i Ringkøbing Amt er angivet i tabel 7. Der er en vis usikkerhed på opgørelsen, da anlæg, som ligger uden for oplandet godt kan have arealer inde i oplandet og omvendt. Oplandets størrelse taget i betragtning har det næppe stor betydning i modsætning til eksemplet fra Norsminde Fjord..

*Table 7. Oversigt over sagsoplysninger vedr. VVM-sager fra Nissums Fjords opland 2002-2004.*

		<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>Sum</b>	<b>Gns.</b>
Antal sager	Screeninger	116	96	120	332	111
Antal DE før udvidelsen	Sum	11.019	8.334	13.188	32.541	10.847
Antal DE - ansøgt og godkendt	Svin	2.935	2.015	2.177	7.127	
	Kvæg	1.776	1.457	1.395	7.459	
	Blandet	115	148	365	628	
	Andet	453	301	140	895	
	Sum	5.279	3.921	4.078	13.278	4.426
Antal DE/sag	Min	-9	-7	-79		
	Max	198	248	171		
	Gns	46	41	34		

Som det fremgår af tabel 1, blev der i perioden 2002-2004 i gennemsnit godkendt udvidelser svarende til ca. 4426 DE/år. For de bedrifter, som har været igennem en VVM-sagsbehandling, er der i gennemsnit søgt om udvidelse af besætningen med 41 %. Tallene er en sum for de bedrifter, der har udvidet, men de er ikke udtryk for, at der samlet set er kommet flere husdyr i oplandet.

### 3.2.1 Kvælstof

Ansøgte DE fra tabel 7 er omregnet til ansøgt kg N ab lager (1 DE = 100 kg N) samt ansøgt meroverskud af N ud fra metodikken i amtsmodellen (tabel 8). Det er antaget, at de ansøgte svine- og kvæg DE kommer fra gyllesystemer med udnyttelsesprocenter på hhv. 75 % og 70 %, fordampningsprocent ved udbringning på 8,5 %, samt merdenitrifikation på 5 %. For kategorien "andet" er der regnet med 65 % udnyttelse, 4,2 % fordampning og 5 % denitrifikation.

I følge Ringkøbing Amts administrationspraksis tillades en merbelastning af Nissum Fjord på maksimalt 200 kg N/år for hver enkelt sag. Der skelnes i fjordens opland mellem højrisikoområder og lavrisikoområder. I højrisikoområder regnes der med 12,5 % reduktion af det af amtsmodellen beregnede meroverskud af kvælstof, inden det når fjorden, og der tillades derfor et meroverskud på 230 kg N/år. I lav- og mellemrisikoområder regnes der med 72 % reduktion af det af amtsmodellen beregnede meroverskud af kvælstof, og der tillades et meroverskud på 715 kg N/år.

Tabel 8. Ansøgt kg N ab lager, samt øget N- overskud (amtsmodel) og N-udvaskning (FASSET-model).

		2002	2003	2004	Sum	Gns.
Tons N ab lager (v. 100 kg N/DE)	Svin	293,5	201,5	217,7	712,7	237,6
	Kvæg	177,6	145,7	139,5	462,8	154,3
	Blandet	11,5	14,8	36,5	62,8	20,9
	Andet	45,3	30,1	14,0	89,5	29,8
	Sum	527,9	392,1	407,8	1.327,8	442,6
Øget N-overskud jf. amtsmodel (tons N)	Svin	33,8	23,2	25,0	82,0	27,3
	Kvæg	29,3	24,0	23,0	76,4	25,5
	Blandet	1,3	1,7	4,2	7,2	2,4
	Andet	11,7	7,8	3,6	23,1	7,7
	Sum	76,1	56,7	55,9	188,6	62,9
Øget N-udvaskning fra rodzonen jf. FASSET-model (tons N)	Sum	22,8	17,0	16,8	56,6	18,9

I tabel 9 er effekten af en forventet gennemførelse af VVM-sagerne fra 2004 herefter beregnet som differensen mellem det ansøgte meroverskud og det accepterede meroverskud. Beregningen er foretaget for alle bedrifter i oplandet under antagelse af, at afskæringskriteriet er 230 kg N/år, eller at afskæringskriteriet er 717 kg N/år. Der er regnet to scenarier ved anvendelse af afskæringskriterierne for henholdsvis høj- og lav-/mellemrisikoområder. I Nissum Fjords opland udgør højrisikoområder omkring 20 % af arealet.



*Tabel 9.* Årligt ansøgt meroverskud og reduktion af dette som følge af projektilpasning. Gennemsnit for årene 2002-2004, baseret på 332 sager.

	<b>Tons N/år</b>
Ansøgt meroverskud	62,9
Reduktion af meroverskud som følge af projektilpasning = "effekt" ved 230 kg N/år som afskæringskriterium (højrisiko)	42,9
Reduktion af meroverskud som følge af projektilpasning = "effekt" ved 715 kg N/år som afskæringskriterium (lav-/mellemrisko)	17,7

VVM-sagsbehandlingen har altså resulteret i en reduktion af det ansøgte meroverskud med omkring 68 % på højrisikoområder og 28 % på lavrisikoområder. For oplandet som helhed blev det reduceret med 36 % (tabel 10).

Ved simpel proportionsregning i forhold til arealet i oplandet får man en effekt fordelt på de to risikoområder. Udvaskningen fra rodzonen beregnes med FASSET-modellen til 30 % af det beregnede markoverskud i amtsmodellen. Endelig beregnes tilførslen til recipienten ud fra reduktionsfaktorer på 72 % og 12,5 %.

*Tabel 10.* Reduktion som følge af projektilpasning af markoverskud, udvaskning fra rodzonen og tilførsel af kvælstof til Nissum Fjord, beregnet ud fra amtsmodel (potentielle værdier) og FASSET-model, samt de i oplandet anvendte reduktionsfaktorer.

	<b>Højrisiko</b>	<b>Lav-/mellemrisko</b>	<b>Sum</b>
Andel af oplandsareal	20 %	80 %	
Reduktionsfaktor	12,5 %	72 %	
		<b>Tons N/år</b>	
Effekt på markoverskud	8,6	14,2	22,8
Effekt på udvaskning fra rodzonen jf. FASSET vurdering	2,6	4,3	6,8
Effekt i recipient jf. amtsmodel	7,5	4,0	11,5
Effekt i recipient jf. FASSET	2,3	1,2	3,4

Ud fra landbrugsregisterdata (CTtools) er der en samlet tildeling af husdyrgødning-N i oplandet på 9.436,5 tons N/år svarende til 94.365 DE. Der er i gennemsnit for 2002-2004 årligt godkendt udvidelser i størrelsesorden 4,7 % af den samlede bestand af husdyr i oplandet.

Det samlede N-overskud i markblokkene er opgjort til 8.418,1 tons N/år (CTtools). De godkendte udvidelser vedrører altså omkring 0,7 % af det samlede overskud, mens miljøeffekten i form af projektilpasning af markoverskuddet kun svarer til omkring 0,2 % af det samlede markoverskud i oplandet.

I 2004 blev der tilført Nissum Fjord 2.766 tons N fra landbaserede kilder, heraf 85 % som diffus tilførsel fra det åbne land. Effekten af VVM-reguleringen svarer altså til 0,4 % af den samlede belastning

ifølge amtsmodellen og 0,1 % af den samlede tilførsel, hvis man modificerer amtsmodellens resultater efter FASSET-modellen.

### 3.2.2 Fosfor

Under antagelse af, at 1 DE svarer til en årlig produktion af fosfor i husdyrgødning på 20 kg for kvæg, 25 kg for svin og 40 kg for "andet" (afrundede normtal 2003), kan man beregne den ansøgte merproduktion af fosfor i husdyrgødning (tabel 11).

Tabel 11. Udvidelsernes merproduktion af P i husdyrgødning.

Tons P ab lager	2002	2003	2004	Sum	Gns
Svin	73,4	50,4	54,4	178,2	59,4
Kvæg	35,5	29,1	27,9	92,6	30,9
Blandet	2,9	3,7	9,1	15,7	5,2
Andet	18,1	12,1	5,6	35,8	11,9
Sum	129,9	95,3	97,1	322,2	107,4

Der blev som gennemsnit for 2002-2004 årligt ansøgt om udvidelser med en merproduktion af fosfor på 107 tons P/år, hvilket udgør 5,9 % af den samlede udbringning af husdyrgødning i oplandet (CTtools) på 1.820 tons P/år eller 4,7 % af den samlede gødningsudbringning (inkl. handelsgødning m.m.) på 2.279 tons P/år.

Meroverskuddet af P kan estimeres under simple forudsætninger om at ændringen i DE fordeles på ekstra areal jf. harmonikravene og at der ikke tilføres handelsgødning til de pågældende arealer, samt med en antagelse om, at der fraføres 20-25 kg P/ha årligt med afgrøderne.

Samlet set fører ovenstående til et meroverskud af fosfor på i størrelsesorden 10 kg P/år per DE for både svin og kvæg.

Ringkøbing Amt accepterer højst 400 kg P/år pr sag i Nissum Fjords opland. Effekten af sagsbehandlingen kan vurderes ved differensen mellem det ansøgte meroverskud og et meroverskud på 400 kg P/år for hver enkelt sag, hvor der er søgt om mere end 400 kg P/år meroverskud (tabel 12).

Tabel 12. Årligt ansøgt meroverskud (ved et meroverskud på 10 kg P/DE) og reduktion af dette som følge af projektilpasning. Gennemsnit for årene 2002-2004, baseret på 332 sager.

	Tons P/år
Ansøgt meroverskud	44,3
Reduktion i meroverskud som følge af projektilpasning = "effekt"	16,9

Effekten af sagsbehandlingen, opgjort på denne måde, udgør således 17 tons P/år ud af et samlet P-overskud i oplandet på 530 tons P/år, eller 3 %.

### 3.3 Delopland til Skagerrak i Nordjyllands Amt: vurdering af den nuværende praksis på VVM-området

Nordjyllands opland til Skagerrak har et samlet oplandsareal på 106.677 ha, og heraf er landbrugsarealet ifølge det Generelle Landbrugs Register (GLR) på 62.969 ha.

Data fra Nordjyllands Amts sagsstatistik over VVM-sager, der har arealer inden for oplandet til Skagerrak i Nordjyllands Amt, fremgår af tabel 13. Det har kun været muligt at anvende data fra 2004.

Som det fremgår af tabel 13 blev der i 2004 godkendt udvidelser på 3.706 DE. For de bedrifter, som har været igennem en VVM-sagsbehandling, er gennemsnit søgt om udvidelse af besætningen med 45 %. Tallene er en sum for de bedrifter, der har udvidet, men de er ikke udtryk for at der samlet set er kommet flere husdyr i oplandet.

*Tabel 13.* Oversigt over sagsoplysninger vedr. VVM-sager fra delopland til Skagerrak i 2004.

		2004
Antal sager	Screeninger	71
	Redegørelser	0
	Sum	71
Antal DE før udvidelsen	Sum	8.251
Antal DE godkendt	Svin	1.691
	Kvæg	1.615
	Andet	400
	Sum	3.706
Antal DE/sag	Min	-46
	Max	175
	Gns	52

#### 3.3.1 Kvælstof

Ansøgte DE fra tabel 13, omregnet til ansøgt kg N ab lager (1 DE=100 kg N), samt ansøgt meroverskud af N ud fra metodikken i amtsmodellen (tabel 14). Det er antaget, at de ansøgte svine- og kvæg DE har udnyttelsesprocenter på hhv. 75 % og 70 %, fordampningsprocent ved udbringning på 8,5 % samt mer-denitrifikation på 5 %. For kategorien "andet" er der regnet med 65 % udnyttelse, 4,2 % fordampning og 5 % denitrifikation.

Samlet tildeling af husdyrgødning-N på 5.996,9 tons N/år (CTtools) svarende til 59.997 DE. Der er altså i 2004 godkendt udvidelser i størrelsesorden 6,2 % af den samlede bestand af husdyr i oplandet. Der er ikke andre krav end overholdelse af harmonikravene, og miljøeffekten af VVM-screeningerne må derfor være nul.

*Tabel 14. Ansøgt kg N ab lager, samt øget N-overskud (amtsmodel) og N-udvaskning (FASSET-model).*

		<b>Tons N</b>
Tons N ab lager (v. 100 kg N/DE)	Svin	169,1
	Kvæg	161,5
	Andet	40,0
	Sum	370,6
Øget N-overskud jf. amtsmodel (tons N)	Svin	19,4
	Kvæg	26,6
	Andet	10,3
	Sum	56,4
Øget N-udvaskning fra rodzonen jf. FASSET-model (tons N)	Sum	16,9

Det samlede N-overskud (CTtools) i blokkene er 4.531,3 tons N/år. Udvidelserne udgør altså omkring 1,2 % af det samlede overskud.

### 3.3.2 Fosfor

Under forsimplede antagelser om, at 1 DE svarer til en årlig produktion af fosfor i husdyrgødning på 20 kg for kvæg, 25 kg for svin og 40 kg for "andet" (afrundede normtal 2003), kan man beregne den ansøgte merproduktion af fosfor i husdyrgødning (tabel 15).

*Tabel 15. Udvidelsernes merproduktion af P i husdyrgødning.*

	<b>Tons P ab lager</b>
Svin	42,3
Kvæg	32,3
Andet	16,0
Sum	90,6

Der blev i 2004 godkendt udvidelser med en merproduktion af fosfor på 91 tons P/år, hvilket udgør 7,4 % af den samlede udbringning af husdyrgødning i oplandet på 1222 tons P/år (CTtools) eller 6,3 % af den samlede gødningsudbringning (inkl. handelsgødning m.m.) på 1.447 tons P/år (CTtools).

Meroverskuddet af P estimeres under simple forudsætninger om, at ændringen i DE fordeles på ekstra areal jf. harmonikravene, og at der ikke tilføres handelsgødning til de pågældende arealer, samt med en antagelse om, at der fraføres 20-25 kg P/ha årligt med afgrøderne.

Samlet set fører ovenstående til et meroverskud af fosfor på i størrelsesorden 10 kg P/år per DE for både svin og kvæg, hvilket giver 37 tons P/år for hele oplandet.

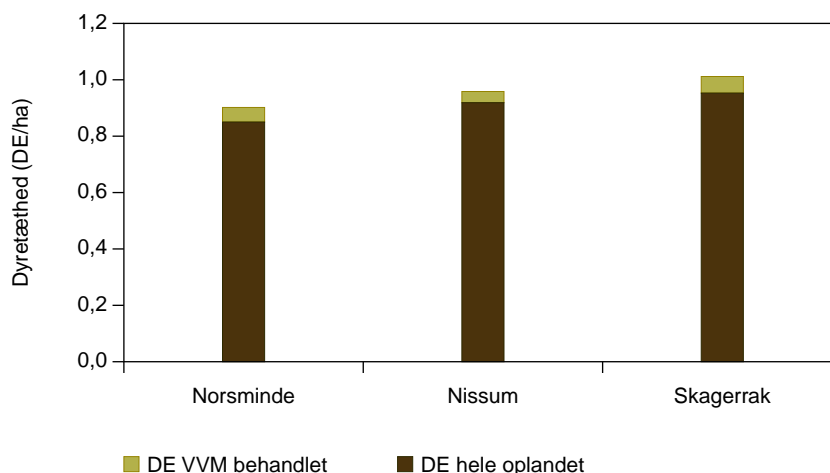
Der er ikke andre krav end overholdelse af harmonikravene, og miljøeffekten af VVM screeningerne må derfor være nul.

## 3.4 Samlet vurdering af de tre regneeksempler

Det samlede antal DE i de 3 oplande, samt antallet af DE søgt eller godkendt i forbindelse med VVM sagsbehandling af udvidelse, fremgår af figur 2. I alle tre oplande er det omkring 5 % (4-6 %) af den samlede bestand af dyr, som årligt har været igennem sagsbehandlingen. Dyretætheden er estimeret ud fra databasen CTtools med henblik på at kunne sammenligne de tre oplande indbyrdes. Endvidere kan det fremtidige beskyttelsesniveau sammenlignes med det

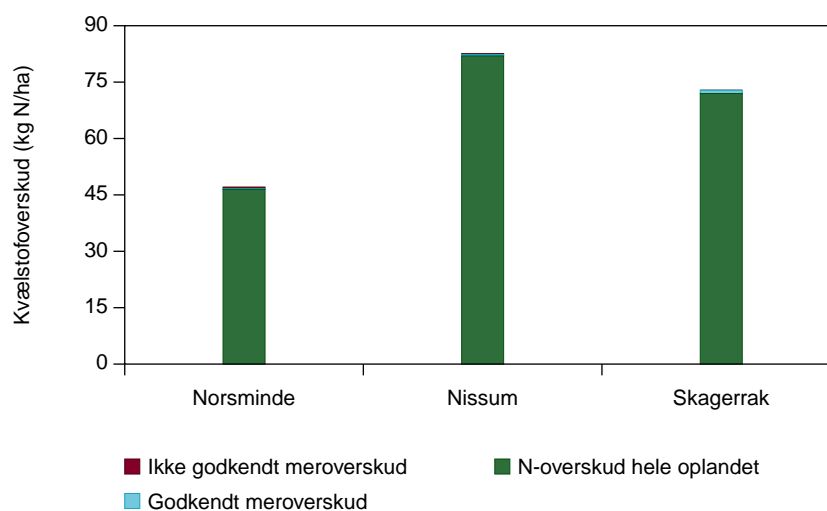
nuværende beskyttelsesniveau. Dyretætheden kan ikke direkte sammenlignes med tilsvarende tal fra andre oplande.

Figur 2. Dyretæthed i de tre oplande med angivelse af den andel, der årligt har været igennem en VVM-behandling. Enhed DE/ha er estimeret for landbrugsarealet i GLR.



Det samlede N-overskud og N-meroverskuddet fordelt på henholdsvis godkendt og ikke godkendt er vist for de tre oplande i figur 3. Det ikke godkendte meroverskud er reduceret som følge af projektilpasning i forbindelse med screeninger under VVM-sagsbehandling.

Figur 3. Kvælstofoverskud samt meroverskud angivet som henholdsvis godkendt og ikke godkendt meroverskud i kg N/år pr ha landbrugsareal ifølge GLR. Bemærk at meroverskuddene er så små (0-0,9 kg N/ha) at de næsten ikke kan erkendes på figuren.

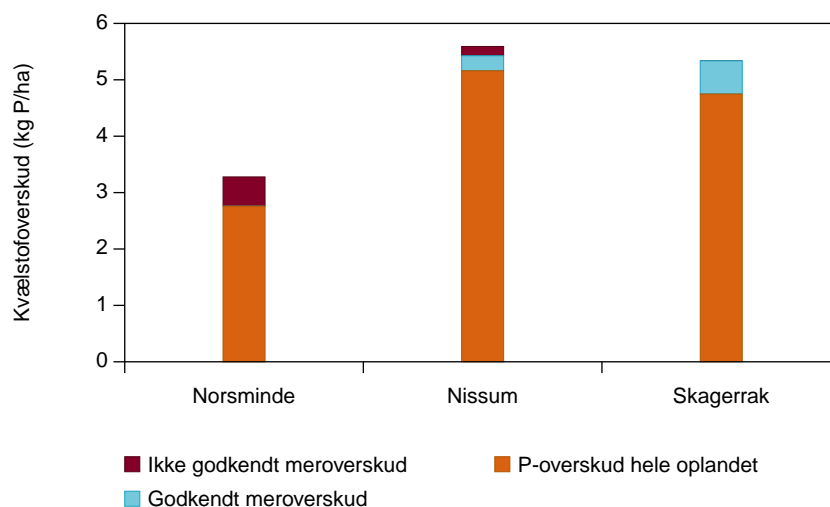


Der er et betydeligt større ikke godkendt meroverskud af fosfor i Norsminde Fjords opland i forhold til de andre oplande (figur 4), da sagsbehandlingen for dette opland medfører, at der ikke tillades et meroverskud. Modsat er der et væsentligt større godkendt meroverskud i oplandet til Skagerrak, fordi der ikke foretages en regulering i forbindelse med screeningen. Skagerrak er vurderet som værende ikke fosforfølsomt område, hvorfor der ikke forventes en miljøeffekt af fosforregulering.

Som det fremgår af de tre regneeksempler, er der ikke den store forskel på det godkendte meroverskud for kvælstof, mens der er større forskelle på det godkendte overskud af fosfor. Eksemplerne viser også, at VVM-screeningen alene sigter på at regulere merbelastnin-

gen og ikke på regulering af den totale tilførsel af næringsstoffer til vandområderne.

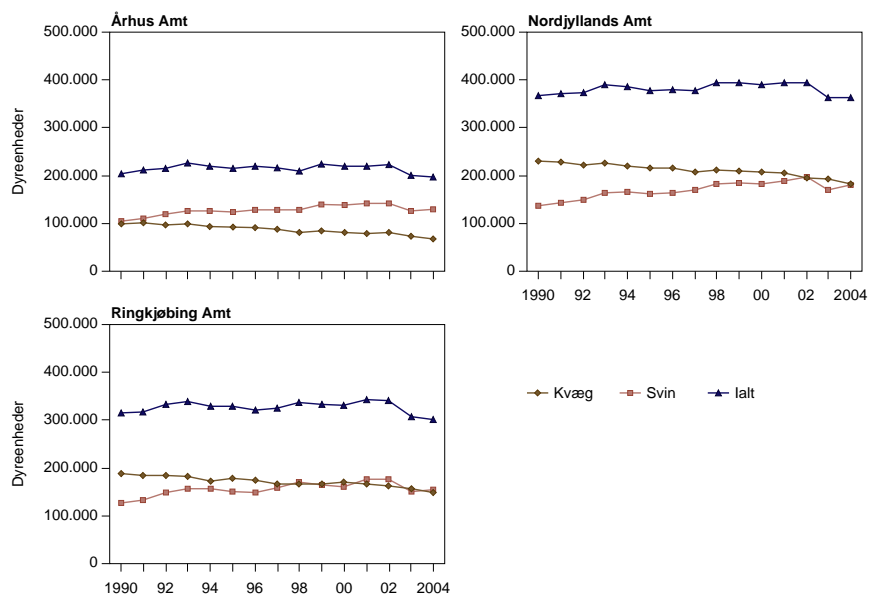
Figur 4. Det samlede fosforoverskud og meroverskud fordelt på godkendt og ikke godkendt (dvs. reduceret som følge af projektilpasning) i de tre oplande i forbindelse med VVM-sagsbehandling af udvidelser. Overskuddet er angivet i kg P/ha årligt for landbrugsarealet (GLR).



Ovenstående vurderinger af miljøeffekten af VVM sagsbehandlingen drejer sig alene om den reduktion af miljøbelastningen, der sker som følge af projektilpasning, sammenlignet med den situation, man ville have, hvis der ikke skete nogen projektilpasning ved udvidelserne. For oplandet som helhed kan resultatet være en reduktion i den samlede miljøbelastning eller en reduktion i miljøbelastningens stigningstakt. Sidstnævnte ville være tilfældet mht. kvælstofbelastning, hvis udvidelserne, behandlet gennem VVM, var udtryk for den samlede udvikling i oplandets husdyrbrug. Men i så fald skulle det samlede husdyrtryk være stigende, hvilket ikke er tilfældet, når man kigger på udviklingen i de tre amter, hvor oplandene ligger. Selv om antallet af husdyr ikke stiger i oplandet, øges risikoen for fosfortab til vandmiljøet, hvis der fortsat sker en nettotilførsel til jorden.

Der er et samlet set uændret husdyrtryk, men samtidig en omlægning fra kvægbrug til svinebrug (figur 5), hvilket stemmer godt overens med strukturudviklingen på landsplan. Set for hele oplandet vil VVM-sagerne derfor omhandle ændringer, som i højere grad handler om, at dyrene skifter adresse og ejer end om egentlige udvidelser af husdyrtrykket. I det omfang et antal dyr skifter adresse, og derved bliver underlagt en VVM-sagsbehandling, kan der blive tale om, at projektet efter tilpasning faktisk resulterer i en samlet reduktion i miljøbelastningen. I denne rapport er det ikke forsøgt at kvantificere, hvor imellem disse yderpunkter virkeligheden findes. Vi vurderer udelukkende effekten af, at der laves en projektilpasning i forhold til, hvis dette ikke var sket.

Figur 5. Udviklingen i antal DE i Århus Amt (øverst), Nordjyllands Amt (midten) og Ringkøbing Amt (nederst). Kilde: Danmarks Statistik.



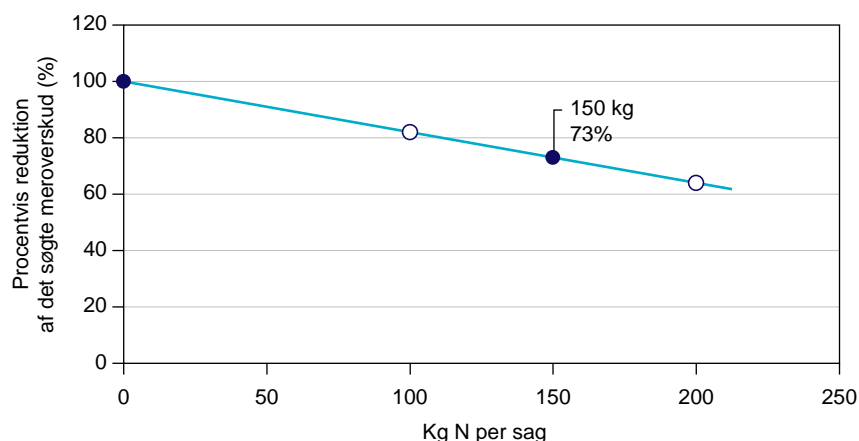
## 4 Effekter af fremtidigt beskyttelsesniveau

### 4.1 Scenarier for kvælstof

I dette kapitel vurderes konsekvenserne, hvis det fremtidige beskyttelsesniveau defineres som maksimal tilførsel af henholdsvis 0, 100 eller 200 kg kvælstof per sag til vandområder, der er udpeget til Natura 2000 områder. Dette kriterium gælder kun de to af oplandene, nemlig Norsminde Fjord og Nissum Fjord, som begge er Natura 2000 områder.

Scenarierne er vurderet ud fra en simpel lineær sammenhæng mellem afskæringskriteriet (kg N per sag) og den resulterende reduktion i meroverskud som følge af projektilpasninger (figur 6). Sammenhængen er defineret ud fra de i kapitel 3 beregnede procentsatser for det eksisterende beskyttelsesniveau og ud fra, at reduktionen er 100 % ved et afskæringskriterium på 0 kg N pr. sag. For at kunne foretage sammenligningerne, er alle beregninger lavet med de samme metoder som for det nuværende beskyttelsesniveau.

Figur 6. Eksempel (Norsminde Fjord) på sammenhæng mellem afskæringskriterier og procentvis reduktion af meroverskud som følge af projektilpasninger. Fyldte cirkler har dannet grundlag for sammenhængen, mens åbne cirkler viser de estimerede værdier. Tallene fremgår af tabel 16.



For Skagerrak oplandet, som ligger uden for Natura 2000 områder, er der ingen ændringer. Det vil fortsat kun være reguleret af harmonikrav. Ved 0-scenariet vil begge de andre oplande fjerne hele det ansøgte meroverskud ved projektilpasning. Ved beskyttelsesniveauet på 100 kg vil reduktionen ved projektilpasningen i Norsminde være lidt større end nu, og i Nissum næsten dobbelt så stor. Ved 200 kg har vi status quo i Nissum og en lidt mindre reduktion ved projektilpasning i Norsminde sammenlignet med nu.

I alle 3 oplande er det en meget lille del af det samlede N-overskud, der berøres, uanset det valgte afskæringskriterium.



*Table 16.* Procentvis reduktion i N-meroverskud som følge af projektilpasninger for nuværende beskyttelsesniveau og 3 scenarier for fremtidige beskyttelsesniveauer.

	Norsminde	Nissum	Skagerrak
Nuværende tilladt mertilførsel til vandområde. Kg N/sag	150	200	-
Nuværende reduktionsprocent som følge af sagsbehandling	73 %	36 %	0 %
0 kg scenarie	100 %	100 %	0 %
100 kg scenarie	82 %	68 %	0 %
200 kg scenarie	64 %	36 %	0 %

*Table 17.* Samlet N-overskud i hele oplandet samt godkendt og ikke godkendt (= fjernet ved projektilpasning) meroverskud af N. Enhed tons N/år. Nuværende situation i fed.

Scenarie		Norsminde	Nissum	Skagerrak
	N-overskud hele oplandet	336,7	8.418,1	4.531,3
0	Godkendt meroverskud	0	0	56,4
	Ikke godkendt meroverskud	4,5	62,9	0
100	Godkendt meroverskud	0,8	20,1	56,4
	Ikke godkendt meroverskud	3,7	42,8	0
150	Godkendt meroverskud	<b>1,2</b>		
	Ikke godkendt meroverskud	<b>3,3</b>		
200	Godkendt meroverskud	1,6	<b>40,1</b>	56,4
	Ikke godkendt meroverskud	2,9	<b>22,8</b>	0

Effekten i recipienten er for alle scenarier meget lille, da det er den samlede tilførsel af kvælstof, som er bestemmende for miljøtilstanden.

I tabel 18 er der benyttet to forskellige beregninger af den årlige merbelastning af kvælstof ud fra afskæringskriterierne for meroverskud. Dels ved anvendelse af amtsmodellen og dels ved en FASSET-baseret vurdering. For sammenlignelighedens skyld er der benyttet den oprindelige amtsmodel ligesom i kapitel 3.

Afskæringskriterierne for meroverskud er fundet ved at regne "baglæns" ud fra den tilladte merbelastning i recipienten, reduktionskoefficienter og forudsætninger om anvendelse af tidshorisont og beregningsmodel, hvad enten det er amtsmodellen eller en udvaskningsmodel. Amternes valg af forudsætninger ved beregningerne har betydning for deres administrationspraksis i forhold til meroverskud. Hvis man ændrer sin beregning af afskæringskriteriet, udtrykt som meroverskud, fra at være baseret på amtsmodellen med en lang tidshorisont til at være baseret på eksempelvis en udvaskningsmodel som FASSET med en kortere tidshorisont, vil afskæringskriteriet (i form af meroverskud) blive væsentligt højere. Følgelig vil kravene om projektilpasning blive lavere. Det gælder dog kun, hvis de øvrige forudsætninger er uændrede, hvilket næppe vil være tilfældet i praksis.

Table 18. Samlet målt N-tilførsel til recipienten og ikke godkendt (= fjernet ved projektilpasning) mertilførsel af N, beregnet dels med amtsmodellen (den oprindelige version) og dels med udvaskning jf. en FASSET-baseret vurdering. For Skagerrak oplandet er der ikke forskel på de to beregninger. Enhed tons N/år. Nuværende situation i fed.

Scenarie		Norsminde		Nissum		Skagerrak
		Amt	FASSET	Amt	FASSET	
	Samlet målt N-tilførsel til vandområdet (tons N/år)	206,0	206,0	2.766,0	2.766,0	Ukendt
0	Ikke godkendt merbelastning	3,2	0,9	31,9	9,6	0
100	Ikke godkendt merbelastning	2,6	0,8	20,5	6,2	0
150	Ikke godkendt merbelastning	<b>2,3</b>	<b>0,7</b>			
200	Ikke godkendt merbelastning	2,0	0,6	<b>11,5</b>	<b>3,4</b>	0

Udover den direkte effekt af VVM sagsbehandlingen, kan der være indirekte effekter på flere måder. Der kan godt være landmænd, som afholder sig fra at udvide bedriften, fordi de på forhånd har opgivet at kunne leve op til kravet om projektilpasninger. Det kan ikke afgøres, om dette har en positiv eller negativ effekt i forhold til miljøet. I andre tilfælde kan der være landmænd, som udskyder miljøfremmende driftsforbedringer, til de skal udvide bedriften, for på den måde at have noget at projektilpasse med. Dette vil alt andet lige have en negativ effekt i forhold til miljøet. Der kan ikke sættes tal på hverken omfanget eller betydningen af disse indirekte virkninger.

## 4.2 Scenarier for fosfor

Skov- og Naturstyrelsen har foreslået følgende fremtidige beskyttelsesniveau: For ejendomme med gennemsnitligt fosfortal (Pt) over 4 må der ikke være noget meroverskud, mens der for ejendomme med Pt gennemsnitligt under 4 kan tillades et meroverskud på op til 5 kg P/ha årligt for ejendommen (inklusive arealudvidelse) som helhed.

Kriterierne, som foreslået til fremtidigt beskyttelsesniveau, er ikke umiddelbart sammenlignelige med kriterierne, der er brugt ved vurdering af nuværende beskyttelsesniveau. Ud fra en række antagelser er det forsøgt at anslå effekten på en måde, som alligevel tillader at vurdere effekten i form af ændret fosforoverskud under det fremtidige beskyttelsesniveau i forhold til det nuværende. Det drejer sig især om de tilfælde, hvor  $Pt < 4$ .

Et øget fosforoverskud på op til 5 kg P/ha årligt svarer til at udvide produktionen med 0,25 DE/ha for kvæg (ved 20 kg P/DE i gødning) og 0,2 DE/ha for svin (ved 25 kg P/DE i gødning), uden man får ekstra jord til at udsprede gødning på. Da harmonikravene for kvæg er 1,7-2,3 DE/ha og for svin 1,4 DE/ha, vil der altså være mulighed for udvidelser uden restriktioner for så vidt angår fosfor på mindst 10-15 % så længe man holder sig inden for harmonikravene. Hvis ejendommen har negativ fosforbalance i før-situationen (grundet lav dyretæthed), er der desuden tilladelse til at "fylde op" til balance, inden der vurderes på meroverskud.

Hvis der i forbindelse med projektet inddrages nye udbringningsarealer, kan vi lave en vurdering under lignende simple antagelser, som er anvendt ved vurderingen af nuværende beskyttelsesniveau. Det forudsættes, at bedriften i før-situationen er fyldt op i forhold til harmonikravene. Der sættes dyr ind svarende til harmonikravene i forhold til det nye areal, og meroverskuddet fordeles på hele ejendommens areal i efter-situationen.

Fosforoverskuddet i før-situationen er beregnet som differensen mellem husdyrgødning fra det antal DE, der var inden udvidelsen, og normudbytte på hele arealet inklusiv udvidelsen. Beregningen er foretaget på denne måde, da det afspejler Skov- og Naturstyrelsens forslag til fremtidigt beskyttelsesniveau. Overskuddet efter udvidelsen er beregnet som differensen mellem husdyrgødning for det antal DE, der er efter udvidelsen, og normudbytte på hele arealet. Forskellen på før og efter (= meroverskud) må højst være 5 kg P/ha ifølge Skov- og Naturstyrelsens forslag til fremtidigt beskyttelsesniveau, hvilket forventes indfriet ved projektilpasning. For udvidelser på X % generelt vil følgende være gældende:

$$\begin{aligned} \text{Meroverskud} &= (\text{EfterGød} - \text{Udbytte}) - (\text{FørGød} - \text{Udbytte}) \\ &= ((1+X\%) * \text{FørGød} - \text{Udbytte}) - (\text{FørGød} - \text{Udbytte}) \\ &= X\% * \text{FørGød}, \text{ hvor} \end{aligned}$$

FørGød=Gødning (kg P/ha) fra DE før udvidelsen fordelt på hele arealet efter udvidelsen

EfterGød=Gødning (kg P/ha) fra DE efter udvidelsen fordelt på hele arealet efter udvidelsen

Udbytte=Udbytte (kg P/ha) fra hele arealet efter udvidelsen.

For en svinebedrift med gødningsproduktion på 25 kg P/DE, dyretæthed 1,4 DE/ha og høstudbytte på 22 kg P/ha, som er et typisk eksempel på udvidelse, kan behovet for projektilpasninger beregnes.

Op til godt 14 % udvidelse: Meroverskuddet < 5 kg/ha, altså ingen krav om tilpasninger. De 14 % er fundet ved i ovenstående ligning at sætte Meroverskud = 5 kg P/ha og FørGød=(25\*1,4) kg P/ha.

Mellem 14 % og 59 % udvidelse vil der ske en gradvis hårdere projektilpasning, idet udvidelser udover 14 % vil være bundet til at holde sig under 5 kg P/ha. Ved 59 % udvidelse er der P-balance i før-situationen, altså med samme antal DE og areal både før og efter udvidelse. De 59 % er fundet ved at sætte FørGød=Udb, idet FørGød er (25\*1,4) kg P/ha = og udbyttet er (1+X %) \* 22 kg P/ha, hvilket giver løsningen X=59.

Ved meget stor udvidelse vil der som gennemsnit for hele ejendommen kunne tillades et overskud på 5 kg P/ha. Ud fra ovenstående normtal vil markoverskuddet ved harmoni på omkring 13 kg P/ha skulle reduceres med 8 kg P/ha (eller 5,7 kg P/DE) ved projektilpasning. Relativt svarer det til 62 % af det søgte meroverskud. Marginalt vil der kunne være en dyretæthed på de sidst tilkøbte arealer på knap 1,1 DE/ha.

For en typisk, mellemstor udvidelse på 40-50 % vil det svare til, at omkring 50 % af det ansøgte meroverskud vil blive projektilpasset

væk. Det skal understreges, at ovenstående betragtninger er overordentlig følsomme overfor normen for fosforindholdet i gødning og normen for høstudbytte.

Lave Pt findes især i områder med lav dyretæthed. Dermed vil det være nemmere at lave gødningsaftaler med nærliggende arealer som en del af projektilpasningen end i områder med højere husdyrtæthed. En anden mulighed er at nedsætte fosforindholdet i gødningen. I de seneste år er der brugt fytase i hovedparten af svinefoderet, og fosforindholdet i gødningen er derfor faldende. Normtallet for fosforindholdet i svinegødning i 2005 er 22 kg P/DE, idet det varierer fra 20 kg P/DE hos slagtesvin til 27 kg P/DE for søer med grise til fravæning (Bent Ib Hansen, Landsudvalget for Svin, pers. meddelelse). Hvis man kunne reducere fosforindholdet i gødningen fra de forudsatte 25 kg P/DE til 19 kg P/DE eller mindre, så ville der ved normalt udbytte være et fosforoverskud på mindre end 5 kg P/ha ved 1,4 DE/ha og dermed ikke krav om anden projektilpasning.

For at vurdere effekten af det fremtidige beskyttelsesniveau i de tre konkrete oplande, er alle sagerne gennemgået, og der er beregnet en projektilpasning på 5,7 kg P/DE for den del af udvidelsen, der overskrider 14 %. Derved får man et udtryk for den effekt, der ville være, hvis hele oplandets areal havde  $Pt < 4$ .

I områder med  $Pt > 4$  vil der i følge forslaget være en projektilpasning af hele meroverskuddet, altså en stærkere regulering end man vil komme ud for ved  $Pt < 4$ .

Regionale sammenstillinger af jordbundsanalyser for 2004 viser, at 25-55 % af prøverne har  $Pt > 4$ . Såfremt fordelingen af arealer på de ejendomme, der har udvidet inden for de 3 oplande, forholder sig ligesom fordelingen af prøver i de tilsvarende regioner, kan man vurdere effekten ved proportionsberegning (tabel 19).

Tabel 19. Fordelingen af Pt i jordbundsanalyser 2004.

	Pt<4, procent af analyser	Pt>4, procent af analyser
Østjylland	62	38
Vestjylland	46	54
Nordjylland	50	50

Oplandet til Skagerrak vil fortsat kun være reguleret af de generelle regler, herunder harmonireglerne. Norsminde Fjords opland, som hidtil har været reguleret efter reglen om intet meroverskud, vil efter det fremtidige beskyttelsesniveau været underlagt en mindre restriktiv praksis, hvor omkring to tredjedele af meroverskuddet projektilpasses væk, hvor det tidligere var det hele. I Nissum Fjords opland vil der omvendt blive en større projektilpasning. Vurderingen bygger på en forudsætning om, at fosfortals-analyserne er repræsentative for jordbrugsarealerne. Dette er ikke underbygget, og beregningerne skal derfor tages med forbehold (tabel 20).

Table 20. Meroverskud af fosfor, ansøgt og reduceret som følge af projektilpasning under nuværende og fremtidigt beskyttelsesniveau. Det antages, at man fortsat mener, at Skagerrak som recipient ikke har en for høj belastning med fosfor.

<b>Kg P/år</b>	<b>Nuværende</b>	<b>Fremtidigt</b>
Norsminde		
• ansøgt	7,5	7,5
• reduceret v. projektilpasning	7,5	5,0
• procentvis reduktion	100 %	66 %
Nissum		
• ansøgt	44,3	44,3
• reduceret v. projektilpasning	16,9	32,2
• procentvis reduktion	38 %	73 %
Skagerrak		
• ansøgt	37,1	37,1
• reduceret v. projektilpasning	0	0
• procentvis reduktion	0 %	0 %

### 4.3 Scenarier for drikkevand

Med Skov- og Naturstyrelsens forslag om at sætte et afskæringskriterium på 50 mg/l NO<sub>3</sub> i udvaskning fra rodzonen i nitratfølsomme drikkevandsområder vil der ikke ske væsentlige ændringer i beskyttelsesniveauet. Der er i forvejen kun små forskelle mellem amterne på området, og den nye standard vil hovedsageligt videreføre den allerede eksisterende praksis.

Ved at definere grænsen på netop udvaskning fra rodzonen vil der ikke længere være nogen amter, som opererer med en reduktionskoeficient mellem rodzonen og grundvandet. Det har hidtil været tilfældet, men omfanget har ikke kunnet kvantificeres på det foreliggende grundlag.

## 5 Scenarier for ammoniakemission og -deposition

Scenarier for fremtidig reduktion i ammoniakemission fra husdyrbrug, og dermed faldet i deposition af ammoniak, er en del af kommissoriet for arbejdsgruppen, idet målet er at vurdere effekten af ændringer i ammoniakdepositionen i forhold til tålegrænserne for kvælstoffølsomme naturtyper.

### 5.1 Beskrivelse af scenarier.

Af den nugældende VVM-regulering følger, at der ved en VVM-vurdering foretages en vurdering af effekten af emissionsudvidelsen og af ejendommens samlede emission for kvælstoffølsom natur i ejendommens nærområde. Ammoniakudredningsgruppen, der er nedsat under VVM forarbejdet, har opstillet 3 scenarier for reduktion af ammoniakemissionen, baseret på forskellige krav til ammoniaktab fra stald og lager (tabel 21). I beskrivelserne indgår det "bedste staldsystem", som er defineret som det tidssvarende staldsystem, der i 2005/2006 har den laveste ammoniakemission.

*Tabel 21.* Definition af scenarier I – III for ammoniakdeposition for forskellige staldsystemer (Skov- og Naturstyrelsen 2006).

	<b>Krav til reduktion af ammoniakemission for alle systemer baseret på gylle</b>	<b>Krav til reduktion af ammoniakemission for systemer med dybstrøelse på alle dyretyper på nær kvæg</b>	<b>Krav til reduktion af ammoniakemission for systemer med dybstrøelse for kvæg</b>
Scenarie I	Bedste staldsystem udelukkende baseret på gylle	Bedste staldsystem udelukkende baseret på dybstrøelse	Bedste staldsystem udelukkende baseret på dybstrøelse
Scenarie II	Bedste staldsystem plus yderligere 30 % reduktion	Bedste staldsystem plus yderligere 15 % reduktion	Bedste staldsystem plus yderligere 10 % reduktion
Scenarie III	Bedste staldsystem plus yderligere 60 % reduktion	Bedste staldsystem plus yderligere 30 % reduktion	Bedste staldsystem plus yderligere 10 % reduktion

Effekterne af de 3 scenarier beregnes for to situationer

1. Kravene fastsættes i forhold til hele ejendommens husdyrproduktion.
2. Kravene fastsættes kun i forhold til udvidelsen af husdyrbruget.

I forhold til tab af ammoniak i forbindelse med udbringning af husdyrgødning har ammoniakudredningsgruppen vurderet, at en regulering, baseret på generelle regler for hele landbruget, er mere hensigtsmæssig end enkeltsagsregulering (Skov- og Naturstyrelsen 2006). Der er udarbejdet to scenarier vedrørende udbringning:

1. Henlæggetiden for slangeudlagt gylle (og ajle) på sort jord reduceres fra 6 til 1 time.
2. Krav om nedfældning af flydende husdyrgødning i bufferzoneområderne, jf. definitionen i VMP III-aftalen.

I denne rapport er der kun foretaget effektvurderinger for nedfældningsscenariet.

Alle beregninger er foretaget for 2020, idet effekten af den foreslåede regulering først vil vise sig over en årrække. Der er taget udgangspunkt i en fremskrivning for landbrugserhvervet, baseret på den nuværende lovgivning og den forventede strukturudvikling til 2020 (Schou 2006). For bidraget fra danske NO<sub>x</sub> kilder og det grænseoverskridende bidrag er der anvendt en fremskrivning, baseret på den nuværende internationale regulering. Dette er nærmere beskrevet i afsnit 5.5.

## 5.2 Beregningsprocedurer

Miljøeffektvurderingerne omfatter en vurdering af påvirkningen af natur- og miljøtilstand nationalt og regionalt/lokalt. Som udgangspunkt er der foretaget en beregning af de landsdækkende depositioner fremskrevet til år 2020. Effekten af de enkelte reduktionsscenarier er beregnet med udgangspunkt heri. Vurderingen af natur- og miljøeffekter omfatter flere trin, hvoraf de væsentligste er:

- En beregning af påvirkningen af den totale emission fra landbrugskilder på landsplan samt fra andre danske og internationale kilder til kvælstofemission.
- En geografisk fordeling af emissionen for de enkelte scenarier på punkt- og fladekilder.
- Beregning af spredning og afsætning fra de enkelte kilder.
- Vurdering af effekten på de enkelte naturområder.
- Statistisk sammenfatning af effekten for hovednaturtyperne.
- Følsomheds- og usikkerhedsvurderinger.

Det landsdækkende datagrundlag for denne type beregninger er forholdsvis sparsomt, og vurderingen vil derfor være usikker. Omvendt findes der ikke enkelte områder eller lokaliteter i Danmark, hvor der findes et væsentligt bedre datagrundlag for gennemregning af hele kæden fra emissioner til effekter. Det er derfor tilstræbt at anvende en beregningsmetode, der i så stort omfang som muligt tillader en integreret håndtering og kvantificering af usikkerhederne. En væsentlig usikkerhed ved beregningerne ligger i, at de foretages for år 2020. Beregningerne indebærer dermed en fremskrivning på 16 år, hvor der forventes en betydelig strukturudvikling i landbruget, men fremskrivningen er som nævnt nødvendig, fordi effekten af de foreslåede tiltag først vil vise sig over en årrække.

Der forventes desuden i perioden et væsentligt fald i den grænseoverskridende luftforurening. Det er vanskeligt at fremskrive det grænseoverskridende bidrag til 2020, idet de eksisterende internationale aftaler kun løber til 2010. Fremskrivningen af det grænseoverskridende bidrag er baseret på EMEP "expert estimates", der ligger tæt på basisscenariet, der anvendes ved forhandlingerne om en opdatering af EU's National Emission Ceiling (NEC) direktiv. Dette indebærer, at emissionslofterne for 2010 stadig gælder i 2020, men emissionerne i enkelte lande kan være lavere som følge af den foretagne fremskrivning af økonomisk aktivitet og teknologi. Hvis kom-

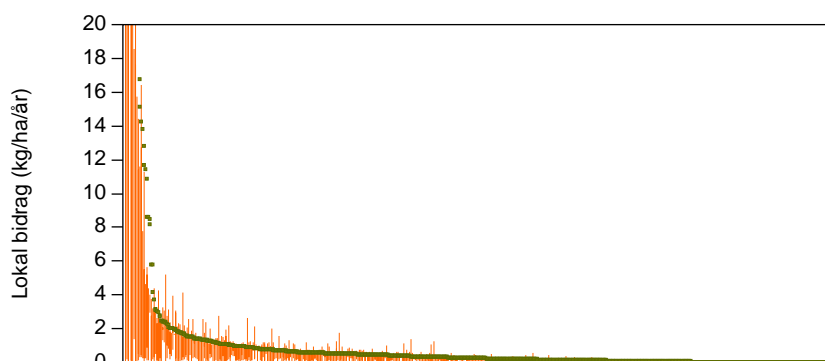
mende internationale aftaler medfører yderligere væsentlige reduktioner i de europæiske kvælstofemissioner, kan de beregnede effekter være overvurderede. Usikkerheden i fremskrivningen for de udenlandske emissioner forventes at være dækket af det anvendte usikkerhedsinterval for baggrundsdepositionen. Vægten i beregningerne og præsentationen er lagt på at beskrive forskellene mellem de enkelte scenarier, da forskellene forventes at være mindre usikre end det absolutte beskyttelsesniveau i 2020. Dette hænger bl.a. sammen med den nævnte usikkerhed i fremskrivningerne, samt at de forventede reduktioner fra 2004 til 2020 er større end forskellene mellem de enkelte reduktionsscenarioer.

### 5.3 Spredning og afsætning

De opstillede scenarier har som forudsætning, at emissionerne for den enkelte ejendom reguleres ud fra et generelt regelsæt gældende for alle bedrifter. Effekten af reguleringen vil dermed i vid udstrækning komme gennem en reduktion af baggrundsbelastningen med kvælstof. Reduktionen vil være størst i egne med stor husdyrtæthed, men der vil være reduktioner for hele landet. Samtidig reduceres den danske kvælstofeksport til udlandet.

Bidraget fra dansk landbrug udgør ikke for alle naturområder det største bidrag til den samlede kvælstofbelastning. For en mindre del af naturområderne, der befinder sig tæt på større kilder, er bidraget fra dansk landbrug imidlertid dominerende, og effekten for disse områder vil være væsentlig større end for gennemsnittet. Bidraget fra lokale kilder varierer fra 0 til over 20 kg N/ha årligt. De beregnede værdier for 2020 ligger typisk under niveauet for 2004 og variationen er meget stor. De væsentligste miljøeffekter er lokale og afhængige af den konkrete lokalisering af kilderne i forhold til den sårbare natur. Figur 7 viser den beregnede fordeling af bidraget fra lokale kilder for naturområderne, der indgår i beregningen. Det lokale bidrag defineres her som summen af bidrag fra punktkilder indenfor en radius af 2,1 km fra naturområdet.

*Figur 7.* Bidraget fra lokale kilder (< 2,1 km) for naturområderne i beregningen sorteret efter størrelsen af bidraget i 2004. De sorte punkter angiver 2004 depositioner, mens de angivne intervaller viser variationen i beregnede bidrag for basisscenariet for 2020. Variationen skyldes primært usikkerhed omkring hvilke ejendomme, der vil udvide eller lukke.



Til beregning af overskridelserne af tålegrænserne foretages en beregning af spredning og afsætning fra de enkelte flade- og punktemissionskilder, der adderes til bidraget fra regionale og internationale emissionskilder. Baggrundsdepositionerne fra nationale og internationale emissioner er beregnet med regionalskalamodellen

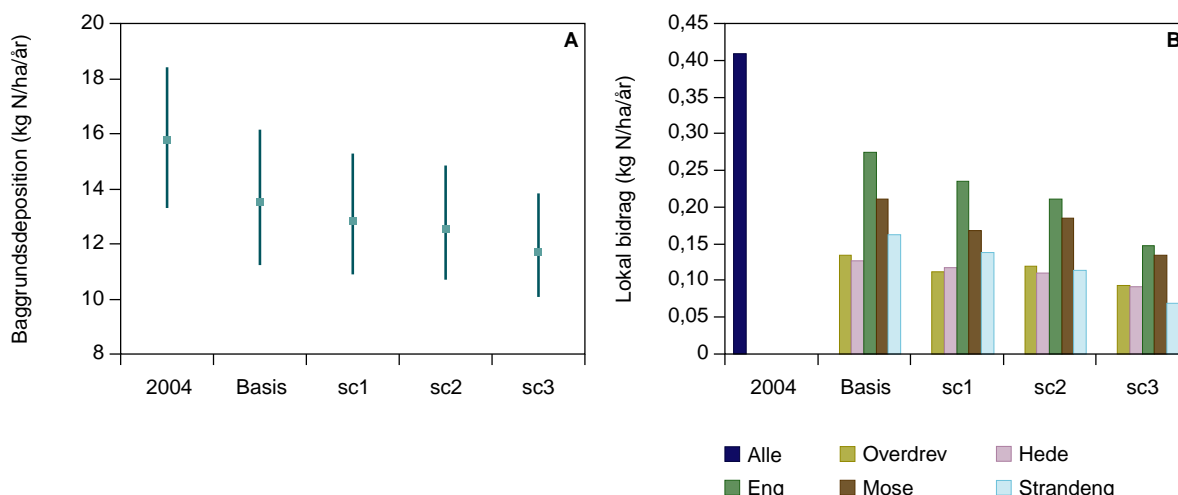


DEHM (Christensen 1997, Frohn 2004), mens bidraget fra lokale kilder (< 2,1 km fra de betragtede naturområder) er beregnet med OML-DEP (Olesen 1995). For at undgå dobbelttælling er bidraget fra de lokale kilder trukket fra i beregningen af baggrundsbidraget, så belastningen af naturarealerne kan beregnes som summen af bidragene fra baggrundsbelastning og fra de lokale kilder.

Der er regnet med forskellige tørafsætningshastigheder til forskellige overflader, hvilket giver en større afsætning til skov i forhold til lysåben natur. Da karakteren af overfladen ikke kendes detaljeret for de enkelte naturområder, er der i beregningerne kun skelnet mellem skov og lysåben natur, hvor der for den lysåbne natur er anvendt en depositions-hastighed svarende til landbrugsland. Der er ikke taget højde for forøget deposition som følge af ruhedsspring ved fx skovkanter. Transporten fra en kilde til et modtageområde afhænger i beregningerne lineært af hyppigheden af vindretningen. Der er anvendt én vindrose for hele landet (DMI) til at beskrive den relative hyppighed af de forskellige vindretninger.

Figur 8 viser de beregnede baggrundsdepositioner og variation heri mellem kommunerne, samt det gennemsnitlige bidrag fra lokale kilder for de enkelte scenarier og hovednaturtyper. Der er væsentlige forskelle i det lokale bidrag mellem naturtyperne, primært som følge af forskelle i den gennemsnitlige afstand til landbrugskilder, hvor det laveste bidrag findes for naturtyper, der har den største udbredelse ved kysterne. Forskellen i den gennemsnitlige deposition mellem de enkelte scenarier for 2020 er for baggrundsbelastningen op til knap 1,8 kg N/ha årligt, mens forskellene i det gennemsnitlige lokale bidrag er væsentligt mindre (ca. 0,1 kg N/ha årligt). Der er imidlertid (jf. figur 7) meget stor variation i bidraget fra lokale kilder. For de områder, hvor det lokale bidrag er dominerende, kan reduktionen i lokal belastning have væsentlig betydning.

Figur 8. Beregnede forskelle i baggrundsdeposition og bidrag for lokale kilder for de enkelte scenarier. Baggrundsdepositionerne er givet som median og 10-90 percentilen for lysåben natur. Bidraget fra lokale (< 2,1 km) punktkilder er givet som gennemsnit for hovednaturtyperne, for 2004 dog som gennemsnit for naturtyperne.



## 5.4 Emissionernes fordeling

Det er ikke muligt at foretage hverken lokale, regionale eller nationale vurderinger af miljøeffekterne uden at indlægge en antagelse om emissionernes geografiske fordeling.

For emissionerne fra fladekilder er det antaget, at forskellen mellem de enkelte scenarier vil være proportional med forskellen i beregnet husdyrtæthed, dog undtaget nedbringningsscenarierne. Der tages udgangspunkt i den seneste nationale opgørelse af fordelingen af emissioner fra fladekilder fra 2002, der for basisscenariet fremskrives til 2020. For nedbringningsscenariet er der udelukkende set på effekter på naturområder inden for VMP III bufferzonerne, mens effekten er antaget at være negligabel uden for bufferzonerne. Dette hænger sammen med, at den maksimale afstand, hvor emissionen fra fladekilder kan give et betydende lokalt bidrag, er af samme størrelsesorden som størrelsen af bufferzonerne.

For punktkilderne (stald og lager) foretages en fremskrivning, der tager højde for strukturudviklingen. Det er antaget, at udvidelser og reduktioner i forhold til det nuværende husdyrhold vil foregå proportionalt dog således, at harmonigrænserne og den gældende bufferzoneregulering overholdes. Der forventes således den forholdsvis største forøgelse af svineholdet i de egne, hvor tætheden aktuelt er størst. Det antages, at der ikke sker emissionsforøgelse inden for VMP III bufferzonerne.

Der tages udgangspunkt i den nuværende fordeling (2004) af husdyrene på enkeltejendomme. Strukturudviklingen forventes at føre til en væsentlig reduktion i antallet af ejendomme og en koncentration af produktionen på et mindre antal større ejendomme. Strukturfremskrivningerne beskriver det forventede antal ejendomme og husdyrenes fordeling på størrelsesklasser af ejendomme (Schou 2006). Da nogle ejendomme nedlægges, mens de ejendomme, som udvider, kan skifte størrelsesklasse, er der beregnet en gennemsnitlig sandsynlighed for bevarelse for ejendomme i de forskellige størrelsesklasser og husdyrkategorier, samt antaget en gennemsnitlig udvidelsesgrad for alle ikke nedlagte ejendomme.

Det kan ikke vides, hvilke ejendomme, der nedlægges eller udvides, men lokalt kan det have meget stor betydning for natur- og miljøeffekterne. Dette er belyst ved en følsomhedsanalyse, hvor der for de enkelte scenarier er foretaget en tilfældig udvælgelse af, hvilke ejendomme, der bevares. Den beregnede følsomhed er inddraget i beregningerne som en usikkerhed på de analyserede scenarier. Det har ikke været muligt at foretage en kvantitativ vurdering af effekten af, at den gældende VVM-regulering, også uden for VMP III bufferzonerne, vil medføre en flytning af produktionen væk fra følsom natur. Denne usikkerhed ligger primært på vurderingen af det samlede effektniveau for 2020 og forventes at være beskeden ift. de øvrige usikkerheder, forbundet med fremskrivningen.

*Landbrugserhvervets særstandpunkt er, at beregningerne burde inddrage en kvantitativ analyse af effekten af den større afstand mellem landbrugsbedrif-*

*ter og kvælstoffølsom natur som følge af flytning af bedrifter jf. den gældende VVM regulering (bilag 1).*

For de tre reduktionsscenarier er det antaget, at alle ejendomme, der i fremskrivningen bliver større end 75 DE skal godkendes mindst en gang i perioden og dermed vil være omfattede af reglerne i scenariet.

## **5.5 Baggrundsdeposition**

Ud over bidragene fra ammoniak fra dansk landbrug påvirkes naturområderne også af kvælstofbelastninger fra andre danske og udenlandske kvælstofemissioner. I 2004 var den årlige gennemsnitlige deposition af kvælstof over land i Danmark beregnet til 15,9 kg N/ha årligt, hvoraf 56 % kommer fra udlandet, mens 5,2 kg N/ha kan henføres til dansk husdyrproduktion. For basisscenariet i 2020 stammer ca. 37 % af den samlede belastning af landarealet fra danske landbrugskilder, mens 19 % stammer fra udenlandske  $\text{NH}_x$  kilder, og 44 % skyldes udenlandske og danske  $\text{NO}_y$  emissioner. Det er for disse bidrag antaget, at den geografiske fordeling i 2020 vil være stort set som i 2004.

Baggrundsdepositionen for 2004 er baseret på modelberegninger med DEHM modellen ud fra emissionsdata for henholdsvis Danmark og det øvrige Europa fra 2003 og 2002 (EMEP) (Ellermann et al. 2005). Ved at antage en lineær sammenhæng mellem emission og deposition af kvælstof er beregningen for 2004 fremskrevet til 2020 ved simpel skalering mellem de forventede emissioner for de to år. På grund af ikke-lineære processer i atmosfæren er der dog ikke en simpel sammenhæng mellem emission og spredning/deposition. Resultaterne vil bl.a. derfor være behæftede med en betydelig usikkerhed.

For de danske emissioner er fremskrivningen til 2020 baseret på "Afrapportering for Udredningsgruppen vedrørende Ammoniak", fra marts 2006. Det skal bemærkes, at denne fremskrivning ift. tidligere fremskrivninger giver et fald på 10.000 t N/år allerede i 2004 som følge af en revurdering af emissionsfaktorerne (Kjær et al. 2006).

For de internationale kilder er fremskrivningen foretaget på baggrund af emissioner opgjort af EMEP. Konkret er anvendt EMEPs "Expert estimates" for hhv. 2003 og 2020. Denne fremskrivning afviger for de samlede europæiske emissioner under 1 % fra "baseline" scenariet, der anvendes ved forhandlingerne om en opdatering af NEC direktivet. Fremskrivningen for såvel de danske som udenlandske emissioner bygger på eksisterende lovgivning og regulering og tager således ikke højde for evt. kommende revisioner af NEC direktivet og Göteborg protokollen.

*Landbrugserhvervet har som særstandpunkt, at fremskrivningen burde inkludere reduktioner i deposition, som ikke er vedtaget på nuværende tidspunkt (bilag 1).*

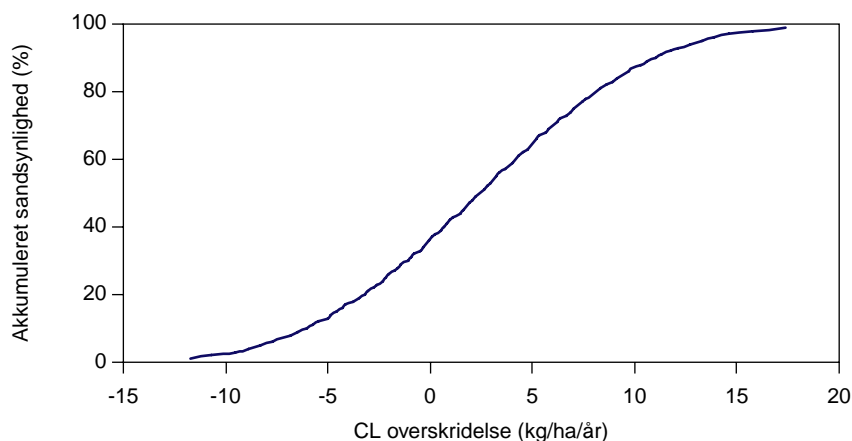
Usikkerheden herved er i nogen udstrækning belyst gennem det anvendte usikkerhedsinterval for baggrundsbelastningen (jf. afsnit 5.6). De meteorologiske forhold vil naturligvis også ændre sig fra år til år, hvilket kan betyde variationer i fx nedbøren og dermed våddepositi-

onen af kvælstof på 20-30 %. Sådanne variationer er ikke medtaget her, hvor beregningen er baseret på de meteorologiske data fra 2004.

## 5.6 Usikkerhedsvurdering

Der er for hvert naturpunkt, der indgår i beregningen, opstillet en sandsynlighedsfordeling for overskridelse af tålegrænsen og for belastningen over tålegrænsen. Sandsynlighedsfordelingen er baseret på en lige fordeling for tålegrænserne og en Gauss fordeling med et usikkerhedsinterval på  $\pm 30\%$  for baggrundsbelastningen og  $\pm 70\%$  for det lokale bidrag. Usikkerheden i de opstillede scenarier er inddraget baseret på en beregnet variation i lokalt bidrag afhængigt af, hvilke ejendomme der nedlægges hhv. udvides. De beregnede sandsynlighedsfordelinger for hvert punkt er anvendt i en Monte Carlo simulering af middelværdi og konfidensinterval for hhv. arealet med overskridelser af tålegrænsen og den akkumulerede belastning over tålegrænsen. Figur 9 viser et eksempel på sandsynlighedsfordelingen for et punkt. Sandsynligheden for overskridelsen af tålegrænsen er omkring 70 % (figur 9).

Figur 9. Eksempel på beregnet sandsynlighedsfordeling for overskridelse af tålegrænsen i et punkt.



## 6 Miljøeffekter af ammoniakdeposition

Beregningerne af reduktionen af ammoniak fra henholdsvis lokalpåvirkning og baggrundsbidrag for de forskellige scenarier er relateret til tålegrænserne for de forskellige kvælstoffølsomme naturtyper.

### 6.1 Tålegrænser for kvælstoffølsomme naturtyper

For den kvælstoffølsomme terrestriske natur og søer baseres vurderingen af effekten af et givent scenarie på anvendelse af tålegrænser. Tålegrænsen udtrykker det depositionsniveau, der kan fastholdes på lang sigt uden at give anledning til væsentlige skader på økosystemet. Vurderingen bygger dermed på en ligevægtssituation, der vil indstille sig efter lang tid med et fast depositionsniveau. Ved depositioner under tålegrænsen forventes ingen væsentlige effekter på lang sigt, mens der ved lang tids overskridelse af tålegrænsen vil forventes effekter på økosystemet. De anvendte metoder og det eksisterende datagrundlag rækker i de fleste tilfælde kun til at fastsætte en tålegrænse, mens det kun i meget få tilfælde har været muligt at fastsætte egentlige dosis - respons sammenhænge mellem størrelsen af overskridelsen af tålegrænsen og størrelsen af de forventede effekter. Dette vil i de fleste tilfælde også primært afhænge af den anvendte tidshorisont for vurderingen. Effekten af et givent reduktionsscenario måles derfor oftest på to måder (eks. Amann et al. 1999):

- Den relative forbedring ( % af total areal) i andelen af beskyttede økosystemer.
- Reduktionen i summen af depositioner over tålegrænsen for samtlige økosystemer.

Der gives dermed både et mål for den faktisk opnåede miljøeffekt, hvis der ikke gøres yderligere, og et mindstemål for de stadig nødvendige reduktioner. Begge opgørelsesmåder er anvendt i denne beregning. Da der ikke eksisterer et tilstrækkeligt datagrundlag til at foretage beregninger af tålegrænserne for enkelt-lokaliteter på landsplan, anvendes en kombination af empirisk baserede tålegrænser for forskellige naturtyper og landsdækkende kort over naturtyperne. De anvendte intervaller er forholdsvis brede og udtrykker for de enkelte lokaliteter en sandsynlighedsfordeling for den faktiske tålegrænse. Tabel 22 viser de anvendte tålegrænseintervaller for hovednaturtyperne.

Beregningen foretages for naturbeskyttelseslovens (§ 3) naturtyper, samt for løv- og nåleskov. Tålegrænsen for en lokalitet afhænger, ud over af de naturgivne forhold, også af målsætningen for lokaliteten, idet der kan være stor forskel på den tålegrænse, der beskytter de mest følsomme elementer af et naturområde, fx laverne, og en tålegrænse, der kun beskytter områdets overordnede struktur og funktion. Det har ikke været muligt at foretage en sikker kvantificering af

betydningen heraf, og betydningen har dermed kun kunnet belyses med en følsomhedsanalyse.

Tabel 22. Tålegrænser for naturtyper.

Naturtype	Tålegrænse Kg N ha <sup>-1</sup> år <sup>-1</sup>	Differentiering
Overdrev	10-25	sure overdrev 10-20, kalkholdige overdrev 15-25
Klit	10-25	klit 10-20, fugtige klitlavninger 10-25
Hede	10-25	tør hede 10-20, våd hede 15-25
Fersk eng	15-25	
Strandeng	30-40	
Mose (og kær)	5-25	højmoser 5-10, hængesæk, tørvelavninger 10-15, fattigkær og hedemoser 10-20, kalkrige moser og væld, rigkær 15-25
Løvskov	10-20	
Nåleskov	10-20	
Søer	5-10	lobeliesøer

For at reducere beregningsmængden og muliggøre en kvantitativ behandling af usikkerhederne er der ikke foretaget beregninger for samtlige ca. 250.000 § 3 områder. Beregningerne er i stedet baseret på en tilfældigt udvalgt stikprøve på 100 punkter (lokaliteter) for hver hovednaturtype.

## 6.2 Beregnede natur- og miljøeffekter

Resultatet af beregningerne præsenteres som en samlet statistik opdelt på naturtyper og naturarealer for de enkelte scenarier. Beregningerne omfatter kun den del af de kvælstoffølsomme søer, som er lobeliesøer. Den nøjagtige placering af disse søer, og deres andel af alle søer er ikke kendt præcist, men det er antaget, at søernes geografiske fordeling ligner fordelingen af hede- og klitarealer, bl.a. fordi søtypen findes på kalkfattige jorde. På grund af de væsentlige usikkerheder i beregningerne bør der fokuseres på den relative forbedring i andelen af beskyttede økosystemer (% af total areal) og reduktionen i summen af depositioner over tålegrænsen for de enkelte hovednaturtyper. Tabel 23 viser de beregnede resultater i forhold til hele ejendommens husdyrproduktion og angiver desuden naturtypens areal på landsplan. Der er sammen med de beregnede størrelser angivet et 80 % konfidensinterval. I gennemsnit varierer overskridelsen af tålegrænser fra 0,3 % af arealet for strandenge til 86 % af søarealet. Scenarie I, II og III viser den gradvise reduktion af arealet, hvor der sker en overskridelse af tålegrænsen. Den akkumulerede belastning af kvælstof er størst for skovene, 9,8-10,9 kg N/ha i 2020, mens den tilsvarende værdi for standenge er 0,02 kg N/ha.

*Landbrugserhvervets vurdering er, at arealerne med overskredet tålegrænse er overvurderet, samt at det ikke giver mening at fastsætte tålegrænser for skove (bilag 1).*

Der er foretaget en tilsvarende beregning for udvidelsesscenarierne, hvor reguleringen kun omfatter ejendomme, der forventes at udvide

produktionen indenfor perioden. De tilsvarende tal for henholdsvis areal med overskridelse af tålegrænsen og den gennemsnitlige akkumulerede belastning over tålegrænsen er beregnet for en situation, hvor reglerne for scenarie I, II og III kun gælder for udvidelse af husdyrbruget (tabel 24).

Beregninger for heder viser eksempelvis, at en reduktion i arealet for overskridelse af tålegrænser reduceres fra 35,9 % til 30,7 % for scenarie I (tabel 23), mens arealet med overskridelse af tålegrænsen kun reduceres til 34,1 %, hvis reglerne kun omfatter udvidelse af husdyrproduktionen (tabel 24).

Endelig er der foretaget en beregning af effekten af et scenarie med regler om nedfældning af den udbragte husdyrgødning inden for VMP III bufferzonerne. Resultatet heraf er givet i tabel 25 sammen med en genberegning af basisscenariet for de naturarealer, der berøres heraf. Det forventes, at denne regulering vil have en betydende effekt på ca. 27 % af naturarealet, som ligger inden for bufferzonen, mens effekten for resten af naturarealet vil være begrænset. Forskellene i tabel 25 dækker kun de berørte 27 % af naturarealerne, da der ikke er forventet væsentlige effekter for de resterende 73 %.

*Tabel 23.* Areal, hvor der er beregnet forbedring i andelen af beskyttede økosystemer (% af total areal) (a). Reduktionen i summen af depositioner over tålegrænsen for de enkelte hovednaturtyper (kg N/ha årligt) (b). Tallene i parentes angiver et 80 % konfidensinterval.

		<b>Areal (km<sup>2</sup>)</b>	<b>2004</b>	<b>basis 2020</b>	<b>sc I</b>	<b>sc II</b>	<b>sc III</b>
a) Areal med overskridelse af tålegrænsen (%)	løvskov	1.364	85 (71-95)	80,7 (70-91)	77,4	75,1	70,9
	nåleskov	3.902	83 (71-92)	78,9 (67-91)	77,2	75,0	71,0
	overdrev	283	46 (28-67)	33,8 (17-56)	29,1	24,5	19,1
	hede	838	49 (28-66)	35,9 (17-53)	30,7	25,7	19,6
	fersk eng	1.021	23 (9-38)	13,1 (3-24)	10,4	7,3	4,4
	mose	907	50 (38-64)	42,1 (30-57)	38,1	34,8	30,8
	strandeng	426	0,8 (-)	0,31 (-)	0,19	0,08	0,00
	sø <sup>1)</sup>		90 (82-96)	85,8(76-94)	80,7	78,2	74,6
b) Gennemsnitlig akkumuleret belastning over tålegrænsen (kg N/ha/år)	løvskov		12,74	9,80	8,87	8,07	6,68
	nåleskov		12,86	10,88	10,2	9,21	7,92
	overdrev		2,66	1,35	1,07	0,81	0,55
	hede		2,82	1,43	1,12	0,83	0,54
	fersk eng		1,01	0,48	0,34	0,22	0,10
	mose		3,40	2,35	2,02	1,72	1,36
	strandeng		0,19	0,02	0,01	0,00	0,00
	sø		7,90	5,77	5,01	4,41	3,64

<sup>1)</sup> Beregningen omfatter kun lobeliesøer, der udgør en meget begrænset mængde af alle søer

*Table 24. Areal, beregnet forbedring i andelen af beskyttede økosystemer (% af total areal) og reduktionen i summen af depositioner over tålegrænsen for de enkelte hovednaturtyper for udvidelsesscenerierne, dvs. scenarierne, hvor reguleringen kun vedrører ejendomme, der udvider produktionen i perioden.*

		sc I	sc II	sc III
Areal med overskridelse af tålegrænsen (%)	løvskov	78,2	77,8	76,8
	nåleskov	77,9	77,6	76,5
	overdrev	32,1	31,3	30,3
	hede	34,1	33,3	32,1
	fersk eng	12,5	11,9	11,2
	mose	40,2	39,7	39,0
	strandeng	0,28	0,26	0,23
	sø	82,1	81,8	81,4
Gennemsnitlig akkumuleret belastning over tålegrænsen (kg N/ha/år)	løvskov	9,4	9,3	8,9
	nåleskov	10,7	10,5	10,1
	overdrev	1,3	1,2	1,2
	hede	1,4	1,3	1,2
	fersk eng	0,45	0,42	0,39
	mose	2,27	2,2	2,1
	strandeng	0,02	0,02	0,01
	sø	5,5	5,4	5,2

<sup>1)</sup> Beregningen omfatter kun de kvælstoffølsomme søer, fx lobeliesøer, der udgør en meget begrænset mængde af alle søer

*Table 25. Areal, beregnet forbedring i andelen af beskyttede økosystemer (% af total areal) for de enkelte hovednaturtyper for nedfældningssceneriet.*

		basis 2020	Nedfæld.
Areal med overskridelse af tålegrænsen (%)	løvskov	79,3	78,7
	nåleskov	77,4	76,6
	overdrev	29,7	28,5
	hede	33,4	32,2
	fersk eng	10,6	9,9
	mose	40,8	40,0
	strandeng	0,0	0,0
	sø	84,5	84,0
Gennemsnitlig akkumuleret belastning over tålegrænsen (kg N/ha/år)	løvskov	8,8	8,6
	nåleskov	8,6	8,3
	overdrev	1,1	0,99
	hede	1,3	1,2
	fersk eng	0,31	0,28
	mose	2,22	2,1
	strandeng	0,0	0,0
	sø	5,5	5,4

<sup>1)</sup> Beregningen omfatter kun de kvælstoffølsomme søer, fx lobeliesøer, der udgør en meget begrænset mængde af alle søer



### 6.3 Konklusioner

Den forventede udvikling i danske og internationale emissioner, der ligger i fremskrivningen fra 2004 til 2020 giver en væsentlig forbedring af beskyttelsesniveauet for den kvælstoffølsomme terrestriske natur og lobeliesøer. Reduktionen i andelen af arealer med overskridelse af tålegrænsen varierer for eksempelvis skov 81 % til 71 % arealet, mens ferske enge tilsvarende reduceres fra 13 % til 4 % fra basis-scenariet til scenario 3. Den forventede strukturudvikling, hvor produktionen samles på færre og større bedrifter, medvirker også til den beregnede forbedring, fordi denne udvikling vil øge den gennemsnitlige afstand mellem punktkilderne og den følsomme natur.

Andelen af de enkelte naturtyper, hvor tålegrænsen overskrides, varierer meget. Langt den største andel findes for skov og for følsomme søer (over 80 % for basisscenariet). Den store andel for skovene skyldes høje depositioner pga. den store overfladeruhed. For søerne skyldes det en meget lav tålegrænse (5-10 kg N/ha årligt). De mest følsomme mose- og kær-typer har tilsvarende lave tålegrænser (tabel 22), og fx højmoserne må forventes at have tæt på 100 % overskridelse af tålegrænserne for alle scenarier. De relative forbedringer for de enkelte scenarier for de enkelte naturtyper afhænger dels af naturtypernes tålegrænseintervaller, dels af deres placering i forhold til landbrugskilder. Enge og overdrev er relativt mest belastede af landbrugskilder, mens strandenge, klithede og indlandshede er relativt mindre belastede af landbrugskilder pga. en større gennemsnitlig afstand til kilderne.

Selvom der for alle scenarier resterer forholdsvis store arealer, hvor tålegrænserne overskrides, kan det bemærkes, at den akkumulerede belastning over tålegrænserne, specielt for de lysåbne naturtyper, kan reduceres til et niveau (1-2 kg N/ha årligt), hvor det kan være realistisk at beskytte naturområderne med intensiveret pleje, hvor det er muligt at fjerne 1-2 kg N/ha årligt ved eksempelvis høslæt. Det skal dog bemærkes, at det absolutte niveau for den akkumulerede overskridelse er mere usikkert end forskellen mellem scenarierne.

*Efter landbrugserhvervets opfattelse er den beregnede kvælstofdeposition for høj og konklusionerne vedr. miljøeffekt i 2020 forkerte (bilag 1).*

## 7 Referencer

- Kjær, H., Sommer, S., Moseholm, L., Geels, C., Andersen, J.M., Pedersen, P., Lausen, J. og Strøm, A. 2006: Rapport fra ammoniakudredningsgruppen. Skov- og Naturstyrelsen.
- Amann et al. 1999: Integrated Assessment Modelling for the Protocol to Abate Acidification, Eutrophication and Ground-level Ozone in Europe, IIASA, 1999. [www.iiasa.ac.at](http://www.iiasa.ac.at)
- AMTSMODELLEN 2003: Næringsstofbelastning af overfladevand og grundvand. Teknisk anvisning til beregning af øget N- og P-belastning i VVM-screeningssager for husdyr-brug. Amtssamarbejdet om VVM. November 2003. 22p. med løbende opdateringer på <http://www.fyns-amt.dk/wm149935>.
- Christensen, J.H. 1997: The Danish Eulerian Hemispheric Model - a Three-Dimensional Air Pollution Model Used for the Arctic. - Atmospheric Environment 31(24): 4169-4191.
- Petersen, B.M., Berntsen J. og Jørgensen, U. 2005: Vurdering af et værktøj til VVM-screening, set i relation til hvad der sker med kvælstof tilført jorden med husdyrgødning. Notat fra Danmarks JordbrugsForskning, Afdeling for Jordbrugsproduktion og Miljø, 18.05.2005.
- DMI, 2005 "[www.dmi.dk](http://www.dmi.dk)"
- Ellermann, T., Andersen, H. V., Monies, C., Kemp, K., Bossi, R., Bügel Mogensen, B., Løfstrøm, P. og Christensen, J. 2005, Atmosfærisk deposition 2004. NOVANA. Danmarks Miljøundersøgelser. 76s. - Faglig rapport fra DMU , nr. 555. <http://faglige-rapporter.dmu.dk>
- EMEP. [www.emep.int](http://www.emep.int).
- Frohn, L.M. 2004: A study of long-term high-resolution air pollution modelling. Ph.D. thesis. University of Copenhagen. Niels Bohr Institute for Astronomy, Physics and Geophysics, Risø National Laboratory and National Environmental Research Institute. National Environmental Research Institute. 444 pp.
- Grant, R., Blicher-Mathiesen, G., Jensen, P.G. & Rasmussen, P. 2005: Landovervågningsoplande 2004. NOVANA. Danmarks Miljøundersøgelser. 140 s. - Faglig rapport fra DMU nr. 552.
- Kørnøv, L. og Christensen, P. 2005: Opsamling af erfaringer med behandling af sager vedrørende husdyrprojekter efter VVM-reglerne. Rapport udarbejdet af Aalborg Universitet for Miljøministeriet.
- Olesen H.R. 1995: Regulatory dispersion modelling in Denmark. International Environmental Pollution 5 (4-6), pp. 412-417.

Scou, J. S. 2006: Notat fra udredningsgruppen vedr. økonomi: Scenarier og vurdering af antal miljøgodkendelser frem til 2015

Skov- og Naturstyrelsen 2006: Notat. Udredningsarbejdet i forbindelse med aftalen fra 17. juni 2005 om principper for det kommende udrednings- og lovforberedende arbejde vedrørende miljøgodkendelser af husdyrbrug (principaftalen), Skov og Naturstyrelsen 16/2 2006

# Bilag 1

## Landbrugserhvervets særstandpunkter vedr. ammoniakdeposition og tålegrænser

### Kapitel 5. Scenarier for ammoniakemission og -deposition

#### Landbrugserhvervets særstandpunkt

Det skal bemærkes, at den årlige gennemsnitlige deposition af kvælstof over land i Danmark er 15,9 kg N/ha årligt, hvoraf 56 % af nedfaldet kommer fra udlandet. Af det samlede nedfald kan de 5,2 kg N henføres til dansk husdyrproduktion, og det er kun denne andel, som udgør 33 % af det samlede nedfald, der kan reguleres på via en miljøgodkendelsesordning af husdyrproduktionen.

#### Landbrugserhvervets særstandpunkt

Som følge af udredningen sidst i kapitel 5.5 vurderer landbrugserhvervet, at grundlaget for fremskrivning af kvælstofdepositionen bygger på et forkert grundlag. Figur 8 viser et fald i basisline på ca. 2,4 kg N/ha årligt i perioden fra 2004 til 2020, mens faldet efter landbrugserhvervets opfattelse i 2020 mindst vil udgøre 5 kg N/ha årligt – jf. beskrivelse sidst i kapitel 5.5.

### 5.4 Emissionernes fordeling

#### Landbrugserhvervets særstandpunkt

Forudsætningerne, opstillet i dette afsnit, tager kun hensyn til, at den gennemsnitlige afstand fra staldanlæg til natur vil blive større som følge af indskrænkningen i antallet af ejendomme. Efter landbrugets opfattelse vil afstanden også øges i kraft af reguleringen. Ejendomme nær ved følsom natur vil blive belagt med flere restriktioner (og dermed meromkostninger) end ejendomme placeret i en længere afstand fra sårbar natur. Det vil medføre en flytning af produktionen nær sårbar natur i takt med, at produktionsapparatet nedslides. Dvs. at afstanden øges ikke alene i kraft af en mindre ejendomstæthed, men også i kraft af en systematisk ændret lokalisering. At udelade sidstnævnte er det sammen, som at negligere den hidtidige miljøregulering.

### Kapitel 5.5 Baggrundsdeposition

#### Landbrugserhvervets særstandpunkt

Efter landbrugserhvervets opfattelse bruges der et forkert grundlag til fremskrivning af kvælstofdepositionen. Konsekvensen er, at det vurderede gennemsnitlige nedfald af kvælstof i 2020 er mindst 2,5 kg for højt.

Det er landbrugserhvervets holdning, at fremskrivning af kvælstofdepositionen skal fastlægges med størst mulige nøjagtighed. Man skal derfor tage udgangspunkt i den mest sandsynlige emission af  $\text{NH}_3$  og  $\text{NO}_x$ 'er i 2020.

EU arbejder i øjeblikket med et Clean Air For Europa (CAFE) program, som bl.a. vil medføre revision af NEC-direktivet. CAFE-programmet er endnu ikke godkendt, men Ministerrådet har nikked ja til ambitionsniveauet, og CAFE-programmet er derfor mere realistisk. Med den nuværende udvikling er det forkert at bruge EU-Kommissionens baseline som grundlag for at bestemme baggrundsbelastningen af kvælstofdepositionen i 2020.

I 2004 udgjorde det udenlandske bidrag til kvælstofdepositionen fra emissionen af ammoniak og kvælstoffilter hhv. 2,8 og 5,8 kg N/ha årligt.

CAFE-programmet opererer med 3 scenarier (ambitionsniveauer), hvor det mest lempelige scenarium vil reducere  $\text{NO}_x$ 'erne med 60 pct. og  $\text{NH}_3$ -tabet med 27 % i 2020 i forhold til 2000.

Herved vil den udenlandske ammoniakemission bidrage med 2,2 kg N/ha i 2020, og den udenlandske emission af kvælstoffilter vil bidrage med 2,9 kg N/ha, svarende til et samlet fald i det udenlandske bidrag på 3,5 kg N/ha årligt sammenlignet med 2004.

Samlet kan man udlede, at baggrundsdepositionen i 2020, vist i figur 8, som gennemsnit skal falde ca. 5 kg N/ha årligt (et fald på 3,5 kg fra udenlandsk bidrag + 1 kg i dansk landbrugsbidrag + 0,5 kg i dansk  $\text{NO}_x$ 'er) og ikke som de beskrevne 2,4 kg N/ha årligt.

Landbrugserhvervets lavere vurderede kvælstofdeposition, baseret på EU's arbejde med Clean Air For Europa (CAFE) programme, betyder, at beregningerne i kapitel 6 er væsentlig overvurderet. Konsekvensen er, at de samlede konklusioner vedrørende kvælstofdeposition og miljøeffekt i 2020 er forkerte.

## **6. Miljøeffekter af ammoniak**

### **Landbrugserhvervets særstandpunkt**

Landbrugserhvervet vurderede, at fremskrivning af kvælstofdepositionen i 2020 er overvurderet – jf. beskrivelsen i kapitel 5.5. Det medfører at tabel 23, 24 og 25 har en væsentlig overvurdering i andel af de arealer, som har overskredet sin tålegrænse.

Med hensyn til naturområder finder landbrugserhvervet, at vurdering af ammoniak og miljøeffekt alene skal omhandle anbefalede naturområder i Wilhjelmudvalget, som er cementeret i VMP III-aftalen. Dvs. alle højmoser, alle lobeliasøer, som udgangspunkt alle heder over 10 ha og alle truede og næringsfattige overdrev over 2,5 ha, samt alle truede heder, overdrev og andre særligt sårbare naturtyper i Natura 2000 områder.

Omkring disse naturområder er der allerede planlagt en bufferzone på 300 meter, jf. VMP III-aftalen, hvor ammoniaktabet ikke må øges.

Øvrige naturområder beskyttes alene gennem den generelle regulering. Dette gælder også naturområder omfattet af amternes naturkvalitetsplanlægning.

Det giver ingen mening at sætte talegrænser for løv- og nåleskove hvor der er skovdrift. I løv- og nåleskove, hvor der i dag ikke er skovdrift, har skovejeren umiddelbart mulighed for at genoptage skovdriften uanset, om det ligger inden for eller uden for Natura 2000 områder. Det er derfor ikke relevant at vurdere areal med overskridelse af talegrænser for løvskov og nåleskov i tabel 23, 24 og 25.

Den måde tabel 23, 24 og 25 viser de beregnede miljø- og natureffekter giver et forkert og fordrejet billede af landbrugets indsats.

Areal med overskridelse af talegrænser bør som mindstemål opgøres som både med og uden bidrag fra dansk landbrug, således at det tydeliggøres, hvad landbruget kan udrette. Med den nuværende udformning hæfter landbruget for hele belastningen, skønt landbruget kun er én af flere bidragsydere (dansk husdyrproduktion kan kun gøres ansvarlig for 33 % af det samlede nedfald).

### **6.3 Konklusioner**

#### **Landbrugserhvervets særstandpunkt**

Landbrugserhvervets holdning er, at fremskrivning af kvælstofdepositionen skal fastlægges med størst mulig nøjagtighed. EU arbejder i øjeblikket med et Clean Air For Europa (CAFE) program med mål-satte reduktionsmål for bl.a. emission af  $\text{NH}_3$  og  $\text{NO}_x$ 'er i 2020.

Efter landbrugserhvervet opfattelse bruges der et forkert grundlag til fremskrivning af kvælstofdepositionen. Konsekvensen er, at det vurderede gennemsnitlige nedfald af kvælstof i 2020 er mindst 2,5 kg for højt. Konsekvensen er, at de samlede konklusioner vedrørende kvælstofdeposition og miljøeffekt i 2020 er forkerte.

Kommentar udarbejdet af Bent Ib Hansen, Landsudvalget for Svin og Hans R. Thysen Landscentret, Dansk Landbrugsrådgivning.

#### **Reference**

Clean Air For Europa (CAFE) programme, scenario Analyses Report Nr. 7. Kilde: [http://www.iiasa.ac.at/rains/CAFE\\_files/CAFE-D28.pdf](http://www.iiasa.ac.at/rains/CAFE_files/CAFE-D28.pdf)

# Danmarks Miljøundersøgelser

Danmarks Miljøundersøgelser – DMU – er en forskningsinstitution i Miljøministeriet.  
DMU's opgaver omfatter forskning, overvågning og faglig rådgivning inden for natur og miljø.

Henvendelser kan rettes til:

URL: <http://www.dmu.dk>

Danmarks Miljøundersøgelser  
Frederiksborgvej 399  
Postboks 358  
4000 Roskilde  
Tlf.: 46 30 12 00  
Fax: 46 30 11 14

*Direktion  
Personale- og Økonomisekretariat  
Forsknings-, Overvågnings- og Rådgivningssekretariat  
Afd. for Systemanalyse  
Afd. for Atmosfærisk Miljø  
Afd. for Marin Økologi  
Afd. for Miljøkemi og Mikrobiologi  
Afd. for Arktisk Miljø*

Danmarks Miljøundersøgelser  
Vejlsovej 25  
Postboks 314  
8600 Silkeborg  
Tlf.: 89 20 14 00  
Fax: 89 20 14 14

*Forsknings-, Overvågnings- og Rådgivningssekretariat  
Afd. for Marin Økologi  
Afd. for Terrestrisk Økologi  
Afd. for Ferskvandsøkologi*

Danmarks Miljøundersøgelser  
Grenåvej 14, Kalø  
8410 Rønde  
Tlf.: 89 20 17 00  
Fax: 89 20 15 15

*Afd. for Vildtbiologi og Biodiversitet*

Publikationer:

DMU udgiver populærfaglige bøger ("MiljøBiblioteket"), faglige rapporter, tekniske anvisninger samt årsrapporter.  
Et katalog over DMU's aktuelle forsknings- og udviklingsprojekter er tilgængeligt via World Wide Web.  
I årsrapporten findes en oversigt over det pågældende års publikationer.

## Faglige rapporter fra DMU/NERI Technical Reports

### 2005

- Nr. 533: Fate of mercury in the Arctic (FOMA). Sub-project atmosphere. By Skov, H. et al. 55 pp. (electronic)
- Nr. 534: Control of pesticides 2003. Chemical Substances and Chemical Preparations.  
By Krongaard, T., Petersen, K.T. & Christoffersen, C. 32 pp. (electronic)
- Nr. 535: Redskaber til vurdering af miljø- og naturkvalitet i de danske farvande. Typeinddeling, udvalgte indikatorer og eksempler på klassifikation. Af Dahl, K. (red.) et al. 158 s. (elektronisk)
- Nr. 536: Aromatiske kulbrinter i produceret vand fra offshore olie- og gasindustrien. Test af prøvetagningsstrategi.  
Af Hansen, A.B. 41 s. (elektronisk)
- Nr. 537: NOVANA. National Monitoring and Assessment Programme for the Aquatic and Terrestrial Environments. Programme Description – Part 2.  
By Svendsen, L.M., Bijl, L. van der, Boutrup, S. & Norup, B. (eds.). 137 pp., 100,00 DKK.
- Nr. 538: Tungmetaller i tang og musling ved Ivituut 2004. Af Johansen, P. & Asmund, G. 27 s. (elektronisk)
- Nr. 539: Anvendelse af molekylærgenetiske markører i naturforvaltningen.  
Af Andersen, L.W. et al. 70 s. (elektronisk)
- Nr. 540: Cadmiumindholdet i kammusling *Chlamys islandica* ved Nuuk, Vestgrønland, 2004.  
Af Pedersen, K.H., Jørgensen, B. & Asmund, G. 36 s. (elektronisk)
- Nr. 541: Regulatory odour model development: Survey of modelling tools and datasets with focus on building effects. By Olesen, H.R. et al. 60 pp. (electronic)
- Nr. 542: Jordrentetab ved arealekstensivering i landbruget. Principper og resultater.  
Af Schou, J.S. & Abildtrup, J. 64 s. (elektronisk)
- Nr. 543: Valuation of groundwater protection versus water treatment in Denmark by Choice Experiments and Contingent Valuation. By Hasler, B. et al. 173 pp. (electronic)
- Nr. 544: Air Quality Monitoring Programme. Annual Summary for 2004, Part 1 Measurements.  
By Kemp, K. et al. 64 pp. (electronic)
- Nr. 545: Naturbeskyttelse og turisme i Nord- og Østgrønland. Af Aastrup, P. et al. 131 pp. (electronic)
- Nr. 546: Environmental monitoring at the Nalunaq Mine, South Greenland, 2004.  
By Glahder, C.M. & Asmund, G. 32 pp. (electronic)
- Nr. 547: Contaminants in the Atmosphere. AMAP-Nuuk, Westgreenland 2002-2004.  
By Skov, H. et al. 43 pp (electronic)
- Nr. 548: Vurdering af naturtilstand. Af Fredshavn, J & Skov, F. 93 s. (elektronisk)
- Nr. 549: Kriterier for gunstig bevaringsstatus for EF-habitatdirektivets 8 marine naturtyper.  
Af Dahl, K. et al. 39 s. (elektronisk)
- Nr. 550: Natur og Miljø 2005. Påvirkninger og tilstand. Af Bach, H. (red.) et al. 205 s., 200,00 kr.
- Nr. 551: Marine områder 2004 – Tilstand og udvikling i miljø- og naturkvaliteten. NOVANA.  
Af Ærtebjerg, G. et al. 94 s. (elektronisk)
- Nr. 552: Landovervågningsoplande 2004. NOVANA. Af Grant, R. et al. 140 s. (elektronisk)
- Nr. 553: Søer 2004. NOVANA. Af Lauridsen, T.L. et al. 62 s. (elektronisk)
- Nr. 554: Vandløb 2004. NOVANA. Af Bøgestrand, J. (red.) 81 s. (elektronisk)
- Nr. 555: Atmosfærisk deposition 2004. NOVANA. Af Ellermann, T. et al. 74 s. (elektronisk)
- Nr. 557: Terrestriske naturtyper 2004. NOVANA. Af Strandberg, B. et al. 58 s. (elektronisk)
- Nr. 558: Vandmiljø og Natur 2004. Tilstand og udvikling – faglig sammenfatning.  
Af Andersen, J.M. et al. 132 s. (elektronisk)
- Nr. 559: Control of Pesticides 2004. Chemical Substances and Chemical Preparations.  
By Krongaard, T., Petersen, K.K. & Christoffersen, C. 32 pp. (electronic)
- Nr. 560: Vidensyntese indenfor afsætning af atmosfærisk ammoniak. Fokus for modeller for lokal-skala.  
Af Hertel, O. et al. 32 s. (elektronisk)
- Nr. 561: Aquatic Environment 2004. State and trends – technical summary.  
By Andersen, J.M. et al. 62 pp., DKK 100,00.
- Nr. 562: Nalunaq environmental baseline study 1998-2001. By Glahder, C.M. et al. 89 pp. (electronic)
- Nr. 563: Scientific and technical background for intercalibration of Danish coastal waters.  
By Petersen, J.K. & Hansen, O.S. (eds.) et al. 72 pp. (electronic)

### 2006

- Nr. 564: Styringsmidler i naturpolitikken. Miljøøkonomisk analyse.  
Af Schou, J.S., Hasler, B. & Hansen, L.G. 36 s. (elektronisk)
- Nr. 567: Environmental monitoring at the Nalunaq Gold Mine, south Greenland, 2005.  
By Glahder, C.M. & Asmund, G. 35 pp. (electronic)
- Nr. 569: Anskydning af vildt. Konklusioner på undersøgelser 1997-2005. Af Noer, H. 35 s. (elektronisk)



*[Tom side]*

Denne rapport beskriver det faglige udredningsarbejde, der er foretaget for at vurdere miljøeffekterne af VVM for husdyrbrug ved det nuværende beskyttelsesniveau og ved scenarier for fremtidige beskyttelsesniveauer. Der er vurderet på tab af kvælstof til vandområder og overskud af fosfor på markniveau. Det nuværende beskyttelsesniveau er vurderet kvantitativt ud fra regneeksempler i tre udvalgte oplande. Beregningerne viser, at der ikke er den store forskel på det årlige godkendte meroverskud for kvælstof, som udgør 0,3-1,2% af tilførslen til de respektive vandområder. Derimod varierer det årlige godkendte meroverskud af fosfor væsentligt mere, 0-12% af det samlede fosforoverskud i de tre oplande. Beregninger fra de tre oplande er også blevet anvendt til en relativ vurdering af Skov- og Naturstyrelsens forslag til fremtidige beskyttelsesniveauer. Scenarier for fremtidig ammoniakemission og -deposition er beregnet ved hjælp af modeller for baggrunds-niveauer for ammoniakdeposition, samt deposition i lokalområder. Ammoniakdepositionen er sammenholdt med tålegrænser for kvælstoffølsomme naturtyper. Tålegrænserne overskrides hyppigt i skove og kvælstoffølsomme søer, samt de mest følsomme mose- og kær-typer. For de lysåbne naturtyper er den akkumulerede belastning i de mere vidtgående reduktionsscenarioer reduceret til et niveau, hvor det kan være realistisk at beskytte naturområderne med intensiveret pleje. Landbrugserhvervet er uenig i de anvendte beregningsforudsætninger for ammoniakdeposition.

Danmarks Miljøundersøgelser  
Miljøministeriet

ISBN 978-87-7772-916-4  
ISSN 1600-0048