

3.8 Midtvejsevaluering af Vandmiljøplan II

Den 17. februar 1998 vedtog Folketinget Vandmiljøplan II (VMP II). Dette er den seneste af en række handlingsplaner til beskyttelse af det danske vandmiljø mod forurening med næringsstoffer. Målsætningen i VMP II er ligesom i de tidligere handlingsplaner at nedsætte udvaskningen af kvælstof fra landbruget med 100.000 tons. VMP II indeholder en bred vifte af virkemidler, som skal være sat i værk inden udgangen af 2003.

I den politiske aftale om VMP II blev det aftalt, at der ved udløbet af gødningsåret 1998/99 skulle foretages en vurdering af, hvorvidt der samlet kan forventes en reduktion i kvælstofudvaskningen på under eller over 100.000 tons ved udgangen af 2003. I vurderingen skulle indgå bl.a. udviklingen i handelsgødningsforbruget som indikator samt virkningerne af EU's landbrugspolitik (også kaldet Agenda 2000). Formålet med midtvejsevalueringen har været at give politikerne et fagligt grundlag for at vurdere om der er behov for justering af virkemidlerne.

Forligspartierne har i de første måneder af 2001 gennemgået midtvejsevalueringen, og den 26. april 2001 blev der opnået enighed om at justere de eksisterende virkemidler i den gældende plan, således at målsætningen med størst mulig sikkerhed vil kunne opfyldes i 2003.

I dette tema beskrives Vandmiljøplanerne og deres tiltag. Resultaterne fra midtvejsevalueringen af VMP II præsenteres, og regeringens opfølgning beskrives.

3.8.1 Historien frem mod VMP II

I perioden fra 1960 til 1985 var der en stærk vækst i landbrugsproduktionen, med en stigende import af handelsgødning og foderstoffer. Det førte til stigende forurening af vandmiljøet med næringsstoffer, og i begyndelsen af 1980'erne indtrådte omfattende iltsvind i de åbne farvande. Efter gentagne hændelser opnåedes der politisk enighed om at sætte ind overfor landbruget med *NPO handlingsplanen i 1985*. Planen indførte forbud mod direkte udledninger af møddingssaft, ensilagesaft m.v. fra gårdene, forbud mod udbringning af husdyrgødning i det tidlige efterår og på frossen jord samt stillede krav om harmoni mellem antallet af dyr og jordtilliggende.

Efter fund af døde hummere i efteråret 1986 i Kattegat ud for Gilleleje, blev presset på politikerne større, og det førte til *Vandmiljøplan I (VMP I) i 1987*. Målsætningen var, at udledningen af kvælstof fra landbrug, industri og renseanlæg skulle reduceres med 50% indenfor en tre års periode. Landbrugets reduktionskrav var 49% (Tabel 3.8.1). Virkemidlerne overfor landbruget var (ATV, 1990):

- krav til opbevaringskapacitet af husdyrgødning,
- krav om at en vis del af det dyrkede areal skulle være plantedækket om efteråret (grønne marker) og
- obligatoriske sædskifte- og gødningsplaner.

NPO og VMP I handlingsplanerne var i væsentlig omfang baseret på, at landbruget frivilligt og gennem godt landmandskab skulle nedbringe forureningsproblemerne. Selvom landbruget allerede i slutningen af 1980'erne stort set levede op til VMP I kravene, førte det først i 1990'erne ikke til væsentlig ændret gødningspraksis hen imod en bedre udnyttelse af husdyrgødningen, og et deraf følgende nedsat handelsgødningsforbrug.

Som følge af de manglende resultater vedtog Folketinget *Handlingsplanen for Bæredygtigt Landbrug i 1991* (Landbrugsministeriet, 1991). Fristen for opfyldelse af målsætningen om reduktion i kvælstofudvaskningen på 100.000 tons blev forlænget til år 2000, og der blev stillet krav om,

- at hovedparten af den flydende husdyrgødning skulle udbringes om foråret,
- tvungen udarbejdelse af sædskifte- og gødningsplaner samt gødningsregnskaber baseret på fastlagte N-normer til de forskellige afgrøder og
- minimumskrav til udnyttelsen af husdyrgødningens N-indhold.

Ved en *opfølgning i 1996* besluttede Folketinget en yderligere opstramning af gødningsreglerne.

Fra 1995 har DMU i de årlige landovervågningsrapporter konkluderet, at målsætningen for landbrugets reduktion i kvælstofudvaskning ikke kan nås med de aftale virkemidler (Grant et al, 1998). Da der i sensommeren 1997 var kraftige iltsvind i Mariager Fjord, og EU kommissionen i forbindelse med nitratdirektivets gennemførelse stillede sig kritisk overfor Danmarks manglende opfyldelse af den nationale målsætning, blev handlingsplanerne på ny taget op. På opfordring af Folketinget blev der lavet en faglig vurdering af de hidtil iværksatte og yderligere aftalte styringsinstrumenters effektivitet (Iversen et al., 1998). På baggrund heraf vedtog Folketinget *Vandmiljøplan II i februar 1998 (VMP II)*. Planen fokuserer alene på kvælstofudvaskningen fra markerne. Målsætningen fra tidligere handlingsplaner er fastholdt, og initiativer til opfyldelse heraf skal være iværksat senest 2003. Målsætningen søges nu nået gennem en bred vifte af virkemidler omfattende forskellige arealtiltag, bedre foderudnyttelse samt yderligere reguleringer i gødningsanvendelsen (Fødevarerministeriet & Miljø- og Energiministeriet, 1998).

	1960	1985	1987	1989	1991	1993	1996	1998	2000	2001	2003
Stærk vækst i landbrugsproduktionen, med en stigende import af handelsgødning og foderstoffer.	⇒⇒	⇒⇒									
Effekter i vandmiljøet		↓↓									
<i>NPO handlingsplanen</i>		↑									
<i>Vandmiljøplan I (VMP I)</i>			↑								
<i>Handlingsplanen for Bæredygtigt Landbrug (HP for BL)</i>					↑						
<i>Opfølgning af HP for BL</i>							↑				
<i>Vandmiljøplan II (VMP II)</i>								↑			
<i>Midtvejsevaluering af VMPII</i>									↑		
<i>Justering af tiltag i VMP II</i>										↑	
<i>Med udgangen af 2003 er VMP II fuldt implementeret</i>											↑

Figur 3.8.1: Tidsrækkefølge for de forskellige handlingsplaner

3.8.2 Vandmiljøplanernes målsætning

Ved VMP I i 1987 tog udgangspunkt i *NPO redegørelsens* opgørelse af de enkelte kilder til næringsstofudledning. Landbrugets samlede udledning af kvælstof til vandmiljøet er i denne opgørelse til 260.000 tons pr. år (Tabel 3.8.1), bestående af dels et gårdbidrag (direkte udledninger fra gårdene) og dels et markbidrag (udvaskning fra rodzonen). Kravet til landbruget var en reduktion i udledningen på 127.000 tons. Dette udgangspunkt er fastholdt i senere handlingsplaner.

I henhold til *Opfølgning på Handlingsplanen for Bæredygtigt Landbrug* udgjorde gårdbidraget midt i 1980'erne 30.000 tons og markbidraget 230.000 tons. Kravet til reduktion i markbidraget var 100.000 tons, mens den øvrige reduktion skulle opnås ved stop for direkte udledninger i henhold til *NPO Handlingsplanen* og *VMP I*.

Tabel 3.8.1 Vandmiljøplan I, reduktionskrav til landbrugets kvælstof (N) udledning

	Udledning ifølge NPO- redegørelsen	Reduktion		Udledning efter planens gennemførelse
		tons N	%	
Landbrug	260.000	127.000	49	133.000
Kommunale renseanlæg	25.000*	15.000	60	10.000
Særskilte industriudledninger	5.000	3.000	60	2.000
I alt	290.000	145.000	50	145.000

*Udledninger af kvælstof fra renseanlæg var overvurderet i 1984 (bedste estimat 20.000), i 1999 var reduktionen fra renseanlæg knapt 15.000 ton eller 74%.

Nye beregninger i 1990'erne tyder på at det samlede tab fra landbruget midt i 1980erne har været undervurderet. I et arbejde vedrørende kvælstofoverskud og tabsposter i dansk landbrug anslås det samlede tab af kvælstof at være af størrelsesordenen 300.000 tons pr. år.

Beregningen af det reviderede tab bygger på andre forudsætninger og kan ikke umiddelbart anvendes i forbindelse med evaluering af VMP II. Hvis det reviderede tab skal lægges til grund for reguleringen af landbrugets tab til vandmiljøet, vil der være behov for en revurdering af målsætningen og en genberegning af effekten af de iværksatte tiltag. Midtvejsevalueringen tager derfor alene udgangspunkt i de oprindelige forudsætninger.

3.8.3 Evaluering af effekterne af VMP I og Handlingsplanen for Bæredygtigt Landbrug

Effekterne af VMP II tiltagene er afhængig af iværksættelse af tiltag som følge af de forudgående handlingsplaner. Det er derfor nødvendigt at tage udgangspunkt i udviklingen i landbruget under VMP I og Handlingsplanen for Bæredygtigt Landbrug (Grant et al., 2000b).

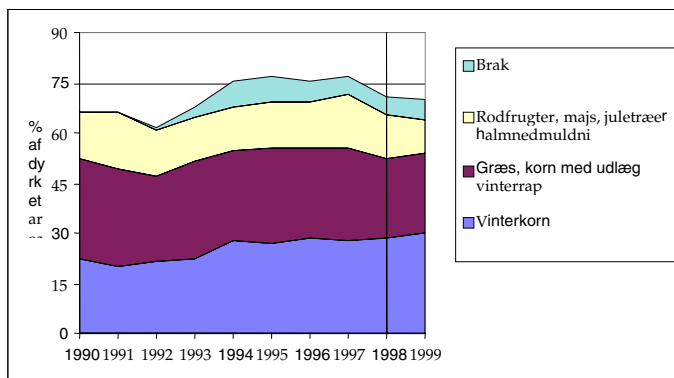
Grønne marker

Ved VMP I var et af virkemidlerne, at 65% af det dyrkede areal skulle være plantedækket om efteråret. Formålet hermed er, at plantedækket skal optage den kvælstof, der er tilbage i jorden efter årets høst, og således fastholde kvælstoffet til næste års afgrøde.

Kravet om 65% grønne marker har været opfyldt i hele perioden fra 1990 til 1999. De grønne marker har bestået af ca. 36% græs, korn m. udlæg og vinterraps; ca. 40% vinterkorn; ca. 16% roer, majs, halmnedmuldning og juletræer; og op til 8% brak (Figur 3.8.2).

Kun arealer med græs, korn med udlæg og vinterraps har en betydelig kvælstofopsamlende effekt i efterårs- og vintermånedene. Nyere undersøgelser har vist, at vinterhvede har be-

grænset værdi som kvælstofopsamler om efteråret (Simmelsgaard et al., 2000). Derfor har den reelle værdi af tiltaget været mindre end oprindelig forventet.



Figur 3.8.2: Udvikling i andel af det dyrkede areal dækket med grønne marker, 1990-1999.

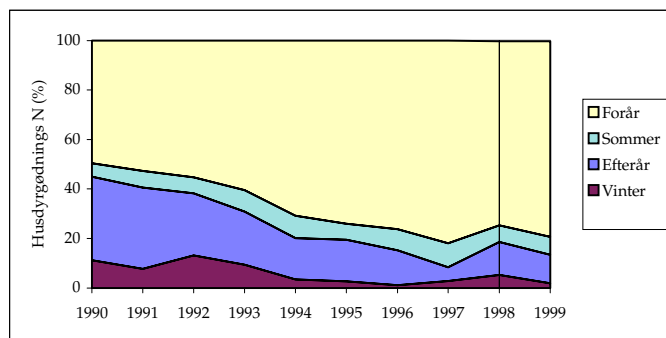
Husdyrgødningens anvendelse

Både VMP I og *Handlingsplanen for Bæredygtig Landbrug* havde virkemidler som skulle sikre en bedre udnyttelse af næringsstofferne i husdyrgødningen.

- I VMP I blev der stillet krav om minimum ni måneders opbevaringskapacitet til den flydende husdyrgødning. Dette blev revideret i *Handlingsplanen for Bæredygtig Landbrug* til, at der skal være tilstrækkelig opbevaringskapacitet til, at reglerne for udbringningstider kan overholdes. Dette svarer normalt til en opbevaringskapaciteten på ni måneder for svinebrug og syv måneder for kvæg med dyr ude om sommeren. Der skal altid være minimum seks måneders opbevaringskapacitet.
- I *Handlingsplanen for Bæredygtig Landbrug* er der stillet forbud mod at sprede husdyrgødning fra høst og indtil 1. februar.
- Endvidere er der i *Handlingsplanen for Bæredygtig Landbrug* stillet krav om en minimums-udnyttelse af N-indholdet i husdyrgødningen.

I gennem 1990'erne er der sket en betydelig udbygning af gylleanlæggene. Herved er kapaciteten til opbevaring af husdyrgødningen øget. I begyndelsen af 1990'erne kunne omkring 40% af gødningen opbevares i mindst ni måneder, mens denne andel er steget til ca. 85% i 1999.

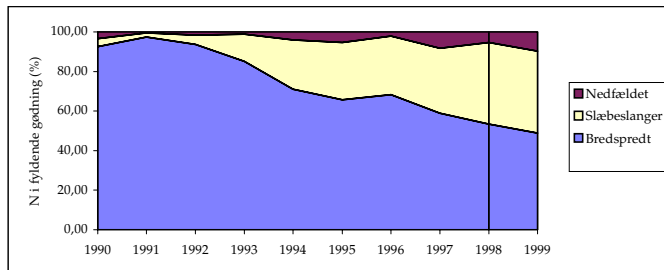
Den forbedrede opbevaringskapacitet har betydet, at udbringningstidspunktet for husdyrgødningen er ændret markant i samme periode. Forårs- og sommer udbringning af husdyrgødning er steget fra 55% af gødningen i 1990 til 86% i 1999 (Figur 3.8.3). Ved udbringning af gødningen om foråret og sommeren i stedet for om efteråret sker det på et tidspunkt, hvor afgrøderne kan optage næringsstofferne i gødningen. Herved mindskes risikoen for udvaskning, og næringsstofferne i husdyrgødning kan erstatte handelsgødning. Derved kan forbruget af handelsgødning nedsættes.



Figur 3.8.3: Udvikling i procent kvælstof i husdyrgødningen udbragt forår (mar.-maj), sommer (jun.-aug.), efterår (sep.-nov.) og vinter (dec.-feb.), 1990-1999.

I starten af 1990'erne skete omtrent al udbringning af husdyrgødning ved bredspredning. I 1999 blev 49% af gødningen bredspredt, mens 51% blev bragt ud med slæbeslanger eller nedfældet (Figur 3.8.4).

Ammoniakfordampningen i forbindelse med udbringning mindskes betydeligt ved udlægning med slæbeslanger og yderligere ved nedfældning. Når ammoniakfordampningen mindskes, kan kvælstoffet i stedet for optages af planterne. Herved bliver det muligt at reducere handelsgødningsforbruget.



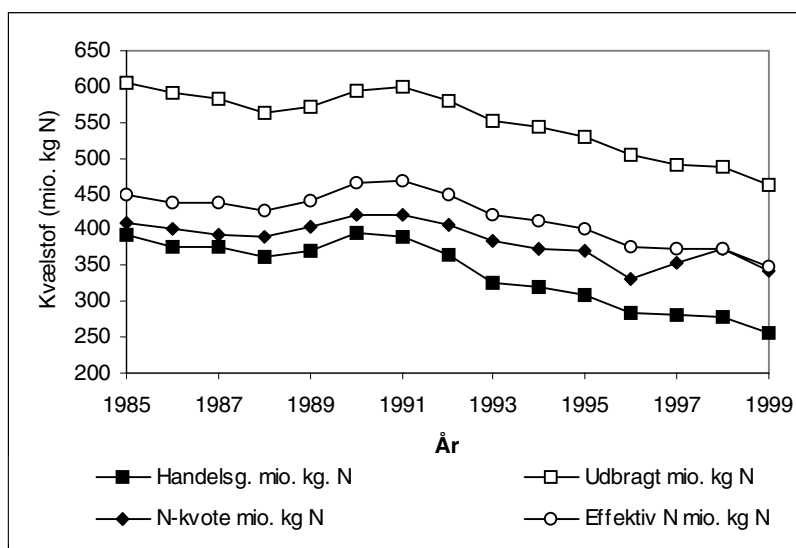
Figur 3.8.4: Udvikling i udbringningsmetoder for flydende husdyrgødning, 1990-1999.
Kilde: Grant mfl. 2000

Ovennævnte tiltag har alle medvirket til at husdyrgødningen er blevet udnyttet mere optimalt. Således er mængden af kvælstof i husdyrgødningen som kan optages af afgrøderne (den effektive andel), øget fra ca. 34% i 1990 til ca. 46% i 1998.

Lovpligtige gødningsnormer

Ved *Handlingsplanen for Bæredygtig Landbrug* var et af kravene, at der skulle udarbejdes sædskifte- og gødningsplaner samt gødningsregnskaber baseret på fastlagte kvælstofnormer til de enkelte afgrøder. Normerne fastsættes årligt af Plantedirektoratet og afspejler afgrødernes kvælstofbehov set ud fra en økonomisk synsvinkel. På baggrund af afgrødernes normer beregnes maksimale gødningskvoter for de enkelte bedrifter. Bedrifterne skal hvert år overfor Plantedirektoratet gennem gødningsregnskaber gøre rede for deres kvotefastsættelse, gødningsforbrug samt udnyttelse af husdyrgødningen. Regulering og kontrol sker alene på bedriftsniveau. Gødningsnormer skal sikre, at der ikke sker et overforbrug af gødning i forhold til afgrødernes behov, og at der sker en hensigtsmæssig udnyttelse af husdyrgødningen.

Differencen mellem effektiv tildelt kvælstof (handelsgødning plus den del af husdyrgødning, som planterne kan udnytte) og kvælstofkvote udgør et overforbrug. Overforbruget er mindsket igennem 1990'erne, og i 1998 og 1999 var der ikke noget overforbrug (Figur 3.8.5).



Figur 3.8.5: Udvikling i forbrug af handelsgødningskvælstof, total udbragt kvælstof, plantetilgængeligt (effektivt) kvælstof og kvælstofkvoten på landsplan., 1990-1999. Kilde: Grant mfl. 2000
 Note: Kvælstofkvoten er beregnet ud fra hvilke afgrøder, der dyrkes, og afgrødernes kvælstofbehov ud fra økonomisk synsvinkel.

Udviklingen i handelsgødningsforbruget og kvælstofudvaskningen

Tiltagene under de første handlingsplaner har alle medvirket til at handelsgødningsforbruget er faldet. Nedgangen i det dyrkede areal på 4,1%, ændringer i arealanvendelsen i øvrigt og forbedret fodringspraksis har også bidraget til nedgang i handelsgødningsforbruget. Samlet set er forbruget faldet fra knapt 400.000 tons N pr. år sidst i 1980'erne til 257.000 tons N i 1999, et fald på 34%. (Figur 3.8.5).

Ved midtvejsevalueringen er det beregnet, at kvælstofudvaskningen i samme periode her ved er nedsat med 66.000 tons N, fordelt med ca. 12.000 tons N som følge af ændringer i det dyrkede areals anvendelse, ca. 4.000 tons N som følge af forbedret fodringspraksis og ca. 50.000 tons N som følge af ændringer i gødningshåndtering, herunder effekten af tiltag i de første handlingsplaner.

Tabel 3.8.2. Reduktion i kvælstofudvaskning i perioden med VMP I og Handlingsplanen for Bæredygtig Landbrug, 1989/90-1997/98,

	tons N pr år
Nedgang i dyrket areal	8.000
Braklagte arealer	3.800
Økologisk jordbrug	500
Ændring i fodringspraksis	4.000
Ændring i landbrugspraksis iøvrigt	49.700
Ændringer i landbruget ialt	66.000

Den beregnede nedgang i kvælstofudvaskningen er 3.000 tons større end oprindelig forventet ved vedtagelse af VMP II. Dette skyldes at der i 1997 og 1998 var areal udlagt som brak, mens dette var forventet inddraget i landbrugsproduktionen ved vedtagelsen af VMP II.

3.8.4 Evaluering af effekterne under VMP II

I det følgende afsnit præsenteres en vurdering af, hvordan tiltagene i VMP II har virket frem til 1999 og en fremskrivning af effekten til 2003 (Grant et al., 2000a). Tiltagene i VMP II kan indeles i tre grupper:

- arealrelaterede tiltag,
- forbedret foderudnyttelse og
- gødningsrelaterede tiltag.

De to førstnævnte grupper bygger på en forventning til udviklingen, mens gødningstiltagene udgør egentlige krav til landbruget.

Arealrelaterede tiltag

Ved VMP II aftalen skulle reetablering af vådområder, skovrejsning, mere miljøvenlig landbrugsdrift og omlægning til økologisk jordbrug medvirke til nedbringelse af N-udvaskningen. Ved VMP II aftalens vedtagelse blev der vurderet, hvor store arealer, der var forventet indtil år 2003, og beregnet en effekt heraf på kvælstofudvaskning.

Reetablering af vådområder

Vådområder, fx oversvømmede eller overrislede enge, vil fjerne kvælstof fra det gennemstrømmende vand, og dermed mindske mængden af kvælstof, som tilføres vandløb og kystnære områder. Ved VMP II aftalen var det forventet, at der i perioden fra 1998 til 2003 ville blive reetableret 16.000 ha vådområder, med en kvælstoffjernelse på 5.600 tons pr år. Ved udgangen af 2000 var der kun reetableret 87 ha, og bevilget midler til gennemførelse af 1078 ha. Det har vist sig særdeles vanskeligt at få aftaler i stand bl.a. pga. stigning i prisen på landbrugsjord, ligesom processen med forundersøgelser og aftaler med lodsejere har taget betydelig længere tid end forventet.

Skov- og Naturstyrelsen og amterne har derfor ved *midtvejsevalueringen* nedjusteret arealet til 5.000-7.000 ha vådområder i 2003 (Tabel 3.8.3). Det forventes herved, at kvælstoffjernelsen i vådområder vil udgøre 2.100 tons pr år. Forbruget af handelsgødningskvælstof vil nedsættes med 400 tons pr år, da landbrugsjorden med vådområder ikke skal gødes.

Tabel 3.8.3: Status og skøn for etablering af vådområder ved midtvejsevalueringen (skøn opstillet af Skov- og Naturstyrelsen og amterne).

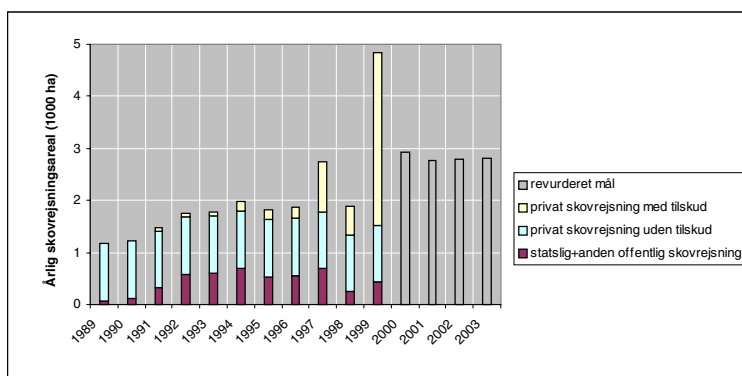
Status ved udgangen af 2000:	(ha)
Retableret	87
Midler bevilget til gennemførelse	1078
Midler bevilget til forprojekter	6371
Forventning 2003:	(ha)
Revideret mål	6.000

Skovrejsning

Skove har generelt mindre kvælstofudvaskning end landbrugsarealer. Derfor vil et øget skovareal nedsætte udvaskningen. Folketinget besluttede allerede i 1989, at skovarealet skulle fordobles i løbet af de næste 80-100 år, svarende til at der hvert år skal rejses 5000 ha ny skov.

Midt i 1990'erne var den årlige skovrejsning på ca. 1800 ha. *VMP II* aftalen medførte en tilskudsordning, som har fremmet den private skovrejsning således, at der i 1998 og 1999 samlet blev plantet skov på i alt 6500 ha (Figur 3.8.6).

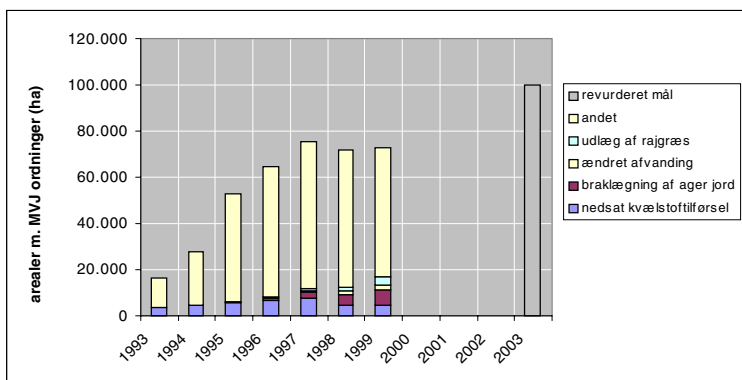
Ved VMP II aftalen var forventninger, at der i perioden 1998-2003 ville blive rejst 20.000 ha skov med en reduktion i kvælstofudvaskningen på 1.100 tons pr år. Ved midtvejsevalueringen er forventningen til skovrejsningsarealet nedjusteret til 17.340 ha. Det forventes herved, at forbruget af handelsgødningskvælstof vil reduceres med 2.400 tons pr år, mens kvælstofudvaskningen vil reduceres med 900 tons pr år.



Figur 3.8.6: Udvikling i det årlige skovrejsningsareal 1989-1999 samt forventningen frem til 2003 (skøn opstillet af Skov- og Naturstyrelsen).

Særlige Følsomme Landbrugsområder (SFL) og MiljøVenlig Jordbrugsforanstaltninger (MVJ)

Fra 1993 har det været muligt at få støtte til miljøvenlig drift indenfor jordbruget (MVJ). Landmændene kan indenfor særlige følsomme områder, som amterne har udpeget, indgå frivillige aftaler om forskellige former for miljøvenlig drift. Aftaler om mindre tilførsel af kvælstof, braklægning, udlæg af rajgræs i kornafgrøder og ændret afvanding vil nedsætte kvælstof udvaskningen. I 1996 var der etableret i alt ca. 65.000 ha med MVJ ordningerne, heraf var der kun ca. 13% som havde en reducerende effekt på kvælstofudvaskningen.



Figur 3.8.7: Udvikling i areal med MVJ aftaler fra ordningens start i 1993 og til 1999 samt forventningen frem til 2003 (målsætningen er opstillet af Fødevarerministeriet)

Ifølge VMP II aftalen skulle der etableres et merareal med MVJ ordninger på 88.000 ha i perioden 1997-2003, hvorved det samlede areal vil udgøre ca. 153.000 ha i 2003. Herved forventedes, at kvælstofudvaskningen kunne nedsættes med 1.900 tons pr år. I 1997-1999 var der indgået aftaler om ca. 35.000 ha, mens der i samme periode ophørte ca. 27.000 ha med 5-årige aftaler (Strukturdirektoratet og Amtsrådsforeningen, 1999). Der er således etableret et merarealet på ca. 7.000 ha. På denne baggrund har Fødevarerministeriet nedjusteret arealet til, at der i 2003 vil være 100.000 ha med MVJ ordninger, svarende til et merareal på 35.000 ha i VMP II perioden (Figur 3.8.7).

Under forudsætning af at fordelingen mellem de forskellige typer af aftaler videreføres som i første del af VMP II perioden, vil 25.000 ha heraf have en effekt på i kvælstofudvaskningen. Det forventes at forbruget af handelsgødningskvælstof herved reduceres med 2.800 tons pr år og kvælstofudvaskningen med 900 tons pr år.

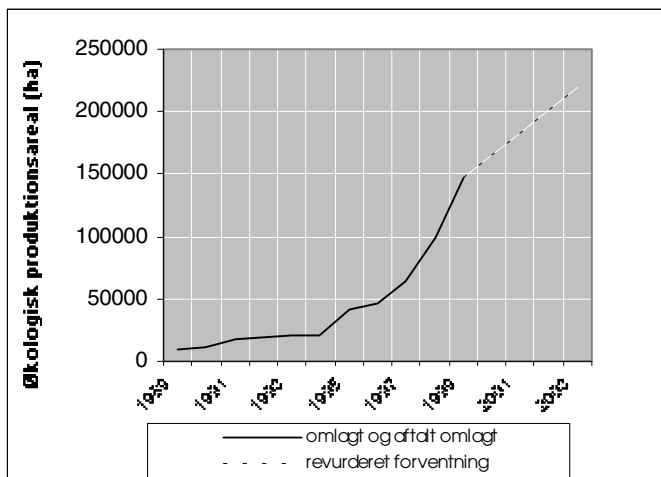
Økologisk jordbrug

I økologisk jordbrug anvendes ikke handelsgødning og sprøjtemidler. Næringstofforsyningen og plantesundheden søges opretholdt gennem hensigtsmæssige sædskifter. Udvasn-

gen fra økologisk dyrkede marker er dårlig kendt, men forskel i kvælstofbalancer mellem økologiske og konventionelle marker indikerer, at udvaskningen fra økologisk dyrkede marker er lavere (Kristensen, 1997). Forskel mellem de to driftssystemer nærmer sig dog hinanden, efterhånden som der lægges flere restriktioner på det konventionelle jordbrug (Grant, 2000). I midtvejsevalueringen regnes med at udvaskning af kvælstof fra økologisk dyrkede marker er omkring 10 kg lavere pr ha end fra konventionelle marker.

I 1997 var det økologiske produktionsareal (omlagt eller under omlægning) 64.300 ha, svarende til 4,2% af det dyrkede areal. Ved VMP II aftalen var forventningerne, at der i perioden 1998-2003 vil ske en øgning af det økologiske areal med 170.000 ha, hvorved det totale økologiske areal i 2003 vil udgøre 234.000 ha. Kvælstofudvaskningen forventedes herved reduceret med 1.700 tons pr år.

I 1998-99 blev der omlagt eller indgået aftaler om omlægning af 82.400 ha (Plantedirektoratet, 2000). Omlægningsgraden var særlig høj i 1999 på grund af udsigten til forringede tilskudsregler fremover.



Figur 3.8.8: Udvikling i det økologiske produktionsareal 1989-1999 samt forventningen frem til 2003 (forventning, opstillet af Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut).

Staten Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut (SJFI, 2000) har ved midtvejsevalueringen nedjusteret forventningen til, at der i 2003 vil være omlagt 220.000 ha. Dette svarer til et merareal på 155.700 ha i VMP II perioden (Figur 3.8.8). Det er vurderet, at handelsgødningsforbruget herved reduceres med 2.400 tons pr år, og at kvælstofudvaskningen nedsættes med 1600 tons pr år.

Miljøeffekten af ændringer i arealer

VMP II aftalen var generelt for optimistisk mht. at fremskaffe det areal, som kan nedsætte kvælstofudvaskningen, specielt med hensyn til vådområder og SFL områder (Tabel 3.8.4). Ved midtvejsevalueringen er forventningen til miljøeffekten af arealtiltagene omtrent halveret. Forbruget af handelsgødningskvælstof forventes nu reduceret med årligt med 16.600 tons mod oprindelig 31.100 tons, mens kvælstofudvaskningen forventes nedsat med 5.500 tons pr år mod oprindelig forventet 10.300 tons.

Tabel 3.8.4: Oversigt over implementering og målsætning for arealtiltagene i VMP II

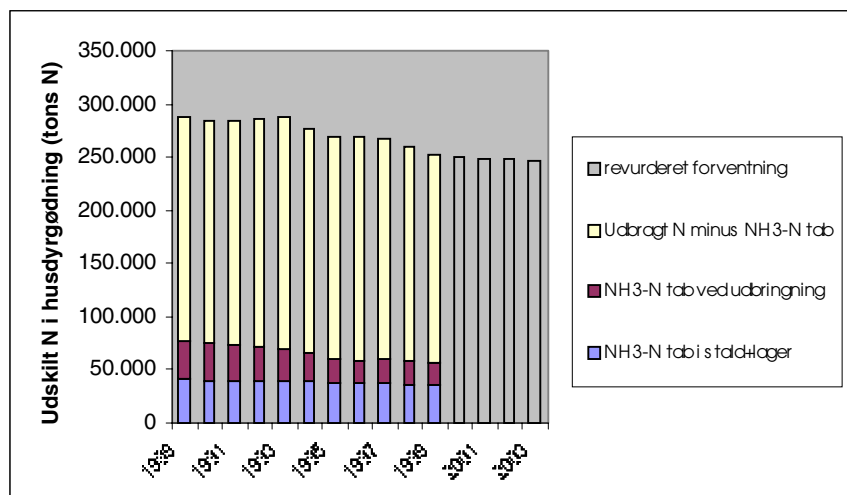
	Nedsættelse af kvælstofudvaskning	Areal og kvælstoffjernelse VMP II aftalen 1998-2003	Status ved midtvejsevaluering og revideret mål for 1998-2003
Reetablering af vådområder	Vådområder, fx oversvømmede eller overrislede enge, vil fjerne kvælstof fra det gennemstrømmende vand, og dermed mindske mængden af kvælstof som tilføres vandløb og kystnære områder.	Reetablering af 16.000 ha vådområder med en kvælstoffjernelse på 5.600 tons N.	Ultimo 2000 var der re-etableret 87 ha, og bevilget midler til gennemførelse af 1078 ha. Revideret forventning 2003 5000-7000 ha vådområde med en kvælstoffjernelse 2.100 tons N.
Skovrejsning	Skove har generelt mindre kvælstofudvaskning end landbrugsarealer. Derfor vil et øget skovareal nedsætte udvaskningen.	Skovrejsning på 20.000 ha med udvaskningsreduktion på 1.100 tons N.	I 1998 og 1999 blev der rejst skov på 6500 ha. Revideret forventning 2003 17340 ha med udvaskningsreduktion på 900 tons N.
Særlig Føl-somme Landbrugsområder (SFL)	Aftaler om miljøvenlig landbrugsdrift inden de udpegede SFL områder, f.eks nedsat gødningstilførsel eller ekstensiv drift vil nedsætte udvaskningen	Merareal af MVJ aftaler på 88.000 ha med udvaskningsreduktion på 1.900 tons N.	I 1997-1999 blev etableret et merareal på ca. 7.000 ha. Revideret forventning i 2003 merareal på 35.000 ha med MVJ aftaler med udvaskningsreduktion på 900 tons N.
Økologisk jordbrug	I økologisk jordbrug anvendes ikke handelsgødning og næringsstofforsyningen opretholdes gennem sædskifter. Herved vil udvaskningen generelt nedsættes	Omlægning på 170.000 ha med udvaskningsreduktion på 1.700 tons N.	I 1998 og 1999 er omlagt 82.400 ha. Revideret forventning i 2003 omlægning på 156.000 ha med udvaskningsreduktion på 1.600 tons N.

Forbedret foderudnyttelse

Gennem forskning og rådgivning arbejdes på at forbedre udnyttelsen af foderet i husdyrbruget. Ved bedre udnyttelsen af foderet kan kvælstofudskillelsen i husdyrgødningen mindskes.

Den oprindelige forventning til forbedret foderudnyttelse var at kvælstof udskillelsen i husdyrgødningen kunne nedsættes med ca. 26.000 tons pr år i 2003, og at kvælstofudvaskningen herved vil blive nedsat med 2.600 tons.

I perioden fra 1997 og indtil udgangen af 1999 er der sket en reduktion i den udskilte kvælstof i husdyrgødningen på 15.000 tons pr år, og der forventes ved midtvejsevalueringen en yderligere nedgang på 7.000 tons N frem til 2003, under forudsætning af uændret produktion af kød og mælk. Husdyrgødningens kvælstofindhold forventes herved nedsat med 8% i VMP II perioden (Figur 3.8.9).



Figur 3.8.9: Årlige udskilt kvælstofmængde i husdyrgødning (ab dyr) samt forventningen frem til 2003. I VMP II perioden er udskilt N vist ved fastholdt husdyrproduktion, hvorfor udviklingen alene er en effekt af forbedret foderudnyttelse (forventning til udviklingen er opstillet af Danmarks JordbrugsForskning)

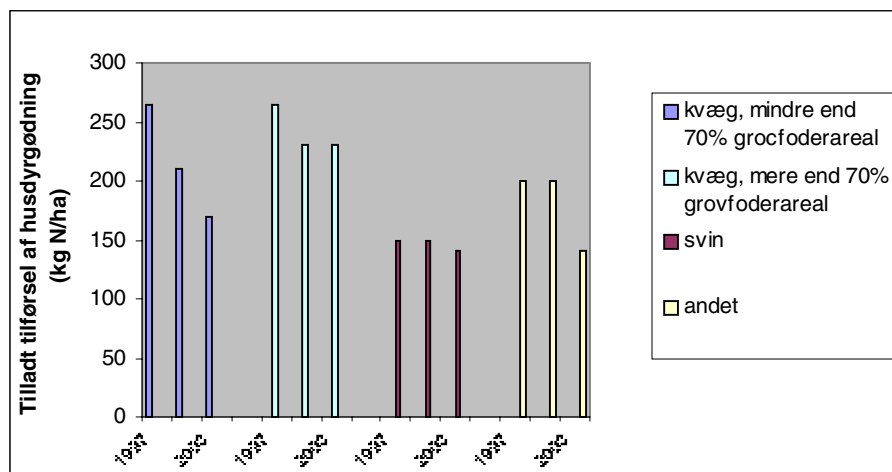
Det er især en nedsættelse af husdyrgødningens organisk bundne kvælstof, der forventes at nedsætte kvælstofudvaskningen, mens en nedgang i husdyrgødningens ammoniumkvælstof antagelig vil blive kompenseret ved at øge handelsgødningsforbruget tilsvarende. Det vurderes, at udvaskningen vil blive reduceret med 30-40% af reduktionen i organisk bundet kvælstof, svarende til en reduktion på ca. 3.100 tons pr år ved udgangen af 2003. Dette tiltag er det eneste, som ved *midtvejsevalueringen* forventes, at have en større effekt end forudsat i VMP II aftalen. Merforbruget af handelsgødning som følge heraf vurderes at ligge på omkring 10.000 tons N per år.

Gødningsrelaterede tiltag

Disse tiltag omfatter skærpede harmonikrav, 6% efterafgrøder, nedsatte gødningsnormer og skærpede krav til udnyttelse af husdyrgødningen. Alle tiltag har indflydelse på gødnings håndteringen, og det er ikke muligt at identificere effekterne af de enkelte tiltag. Skærpede harmonikrav, krav om 6% efterafgrøder og nedsatte normer blev lovgivningsmæssigt gennemført i gødningsåret 1998/99, mens skærpede krav til udnyttelse af husdyrgødning indføres trinvis i gødningsårene 1999/00 - 2002/03.

Skærpede harmonikrav

Harmonikravet beskriver den øvre grænse for den årlige mængde af husdyrgødning, der samlet må udbringes på en bedrift (kg N/ha). Harmonikravet skærpes i forbindelse implementering af EUs Nitratdirektiv, og indgår desuden som et virkemiddel i *VMP II*. For kvægbrug betyder ændringen, at gødningen skal fordeles på et større areal, mens svinebruget vil blive meget lidt berørt (Figur 3.8.10). Miljøeffekten af stramningen vil være ret begrænset. Kun i det omfang skærpelsen vil medføre en nedgang i husdyrproduktionen, vil der være en væsentlig effekt på kvælstofudvaskningen.



Figur 3.8.10: Effekten af stramning i harmonikrav i 1999 og 2003 på den årlige mængde af husdyrgødning, der højst må udbringes på en bedrift.

Efterafgrøder

I VMP II aftalen er kravet, at der etableres efterafgrøder på yderligere 6% af det areal, der ikke i forvejen er bevokset om efteråret med roer, majs, græs eller vinterafgrøder. Herved betegnes reglen som "6% efterafgrøde" reglen. Formålet med tiltaget er, at efterafgrøderne om efteråret skal optage den kvælstof, der er tilbage i jorden efter årets høst. Resultater fra målinger og forsøg har vist, at kvælstofudvaskningen i gennemsnit kan mindskes med 25 kg N/ha, når efterafgrøden ikke gødes (Simmelsgaard et al., 2000; Hansen et al., 2000). Den opsamlende kvælstof i efterafgrøden vil virke som en gødningstilførsel til de efterfølgende afgrøder. Herved vil handelsgødningsforbruget på sigt kunne reduceres med en tilsvarende mængde.

Der er i VMP II aftalen forudsat et 6% efterafgrødeareal på 120.000 ha, og at kvælstofudvaskningen herved kunne nedsættes med 3.000 tons pr år. Data fra landbrugets indberetninger af gødningsregnskaber til Plantedirektoratet i 1999 har vist, at der er indberettet 6% efterafgrøder på ca. 240.000 ha (Plantedirektoratet, 2000). Det er endnu ikke muligt at vurdere, om der fremover vil blive etableret efterafgrøder på et større areal end forudsat i VMP II aftalen, da kravet om 6% efterafgrøder kan overholdes som et gennemsnit af fire år. I lovgivningen er der givet mulighed for at gødske efterafgrøderne, såfremt de høstes. Dette er imod hensigten ved tiltaget, hvorfor det ikke kan forventes at have den forudsatte effekt.

Nedsatte gødningsnormer

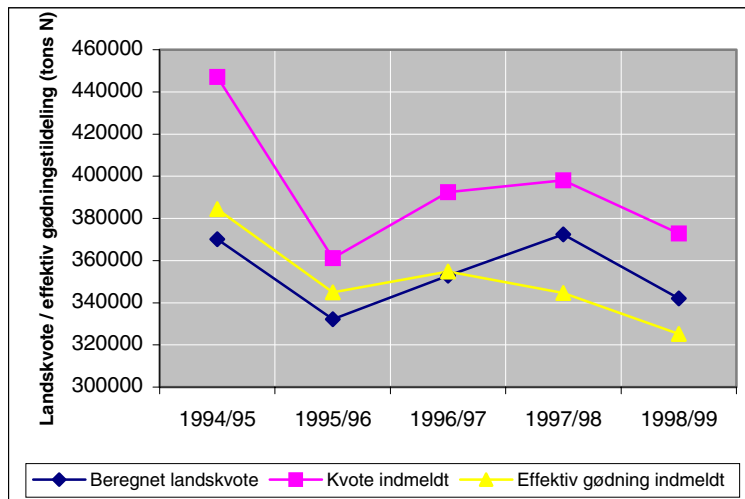
VMP II aftalen indebærer, at afgrødernes kvælstofnormer fra gødningsåret 1998/99 nedsættes med 10% af de økonomisk optimale normer. Det forventes, at normreduktionen medfører en samlet nedgang i kvælstofkvote på landsplan på 40.000 tons og en tilsvarende reduktion i forbruget af handelsgødning.

Samlet miljøeffekt af skærpede harmonikrav, efterafgrøder og nedsatte gødningsnormer

På baggrund af data for gødningsforbrug og gødningshåndtering i 1998/99 – det første år med VMP II – er det vurderet at skærpede harmonikrav, 6% efterafgrøder og nedsatte gødningsnormer har medført en reduktion i forbruget af kvælstof i handelsgødning på ca. 22.800 tons. Der er i denne beregning korrigeret for ændringer i handelsgødningsforbrug som følge af arealtiltag og øvrige ændringer i det dyrkede areals anvendelse.

Når effekten af de gødningsrelaterede tiltag ikke slår fuldt igennem skyldes det, at når gødningsnormerne anvendes i praksis, er der plads til, at landbruget kan gøde med ca. 30.000 tons kvælstof pr år mere end der var indregnet i grundlaget for VMP II. Man kan sige, der er luft i landmændens gødningsregnskab (Figur 3.8.11). Reduktion i gødningsnormerne vil der-

for ikke nødvendigvis betyde en tilsvarende reduktion i handelsgødningsforbruget. En væsentlige årsag til denne "luft" er muligheden for at gødske efterafgrøder, samt at der er mulighed for at anvende højere normer til græs end oprindelig forudsat. Det må forventes, at handelsforbruget vil reduceres som forventet, hvis der indføres en stramning af regelsæt og administrativ praksis, således at landbrugets kvotefastsættelse ligger nærmere forventningen.



Figur 3.8.11 Opgørelse af den beregnede kvælstofkvote på landsplan og landbrugets indberetning af kvælstofkvote samt det faktiske forbrug af kvælstofgødning, 1994/95-1998/99.

Øget krav til udnyttelse af husdyrgødning

I VMP II aftalen er det forudsat, at kvælstofudvaskningen nedsættes med 10.600 tons ved en øget udnyttelse af kvælstof i husdyrgødning. Udnyttelsesprocenten af kvælstof i husdyrgødning skal øges med 5%-point i gødningsåret 1999/00 samt yderligere 5%-point i 2001/02.

Ved midtvejsevalueringen, i det omfang det ikke er muligt at nå målet ved bl.a. halmnedmuldning, permanent brak og økologisk jordbrug sættes udnyttelsesprocenten i 2002/03 yderligere i vejret for så vidt det er teknisk gennemførligt og for at nå en reduktion i kvælstofudvaskning på 10.600 tons pr år. Da de øvrige VMP II tiltags kvælstofsreduktion er under det forventede, er der i midtvejsevalueringen taget udgangspunkt i 15% -point øget udnyttelse af kvælstoffet i husdyrgødningen. Det skærpede krav til udnyttelse af husdyrgødning er ved midtvejsevalueringen endnu ikke trådt i kraft, hvorfor der alene er foretaget en vurdering af den forventede effekt.

I beregningerne er det forudsat, at den øgede udnyttelse slår fuldstændig igennem som reduktion i handelsgødningsforbruget. Den forventede reduktion i kvælstofudvaskning er beregnet til ca. 7.600 tons pr år. Effekten er herved nedskrevet med 3.000 tons pr år i forhold til den oprindelige forventning. Årsagen til revurderingen skyldes to markante forhold i udviklingen i landbruget, nemlig at der er mindre husdyrgødning end forventet ved starten af VMP II, samt at stigning i forårsudbringning af husdyrgødning er ophørt (Figur 3.8.3).

Miljøeffekt af VMP II tiltag

Samlet set forventes tiltagene under VMP II at nedsætte den årlige kvælstofudvaskning med 24.400 tons mod oprindelig forventet 37.100 tons. Ligeledes forventes forbruget af handelsgødningskvælstof at falde med 59.800 tons pr år mod en forventning på 87.100 tons pr år (Tabel 3.8.5).

Tabel 3.8.5: Prognose ved midtvejsevalueringen for effekten af VMP II tiltag på kvælstofudvaskning og handelsgødningsforbrug, samt den oprindelige forventning til effekten af VMP II.

Tiltag	Nedsættelse af udvaskning (tons N)		Nedsættelse af handelsgødningsforbruget (tons N)	
	Prognose for udviklingen frem til 2003 Midtvejsevaluering	Oprindelig forventet iflg. VMP II aftalen i 2003	Prognose for udviklingen frem til 2003 Midtvejsevaluering	Forventet iflg. VMP II aftalen i 2003
Arealtiltag	5.500	10.300	16.600	31.000
Forbedret foderudnyttelse	3.100	2.400	-10.000	-13.600
Gødningstiltag	15.800	24.400	53.300	72.000
<i>Ialt</i>	<i>24.400</i>	<i>37.100</i>	<i>59.800</i>	<i>87.100</i>

3.8.5. Effekten af den forventede udvikling i landbruget, herunder betydningen af Agenda 2000 reformens markedsordninger for husdyrproduktionen, arealanvendelse og gødningsforbrug

Evalueringen af VMP II tiltagene tager udgangspunkt i 1997/98 arealanvendelse og husdyrproduktion. En fremskrivning foretaget af Statens Jordbrugs- og Fiskerøkonomiske Institut (SJFI, 2000) af den generelle udvikling i landbruget under hensyntagen til EU Landbrugspolitik og med Agenda 2000 reformen viser, at der frem til 2003 vil ske:

- Et skift fra vintersæd mod vårsæd, et skift mod mindre areal med græs og foderroer samt en nedgang i arealet med bælgssæd. Samlet forventes den ændrede afgrødesammensætning at medføre en stigning i kvælstofkvoten på landsplan.
- En forventet stigning i brakarealet, samt nedgang i det dyrkede areal. Dette forventes at medføre et fald i kvælstofkvoten.
- Endelig vil nedgang i det dyrkede areal med et kvælstofbehov medføre at normreduktionen (10% mindre end økonomisk optimale) vil have en mindre effekt end ved arealanvendelsen i 1998.

De forventede ændringer i arealanvendelsen vurderes samlet at medføre et fald i forbruget af handelsgødningskvælstof på 8.400 tons pr år og en reduktion i udvaskningen på ca. 3.500 tons pr år (Tabel 3.8.6).

For husdyrproduktionen forventes

- En reduktion i kvægbestanden, men denne antages at modsvares af en tilsvarende ydelsesfremgang, således at mælkeproduktionen fastholdes. Effekten af disse ændringer er indregnet under forbedret foderudnyttelse.
- Produktion af slagtesvin vil stige fra 21 mio. svin, som var udgangspunktet i den faglige vurdering for VMP II, til ca. 23,6 mio. i 2003. Denne stigning forventes at medføre en forøget kvælstofudvaskning på omkring 1.500 tons pr år og et mindsket forbrug af handelsgødningskvælstof svarende til omkring 5.100 tons pr år (Tabel 3.8.6).

Tabel 3.8.6. Effekt af den forventede udvikling i landbruget under hensyntagen til EUs landbrugspolitik i perioden 1998-2003 (fremskrivning af udviklingen er foretaget af Statens Jordbrugs- og Fiskeøkonomiske Institut, SJFI, 2000)

	Reduktion i handelsgødning (tons N)	Reduktion i udvaskning (tons N)
Afgrødefordeling	-3.000	-750
Ændring i dyrket areal og brak	11.400	4.300
Stigning i svineproduktion	5.100	-1.500
<i>I alt</i>	<i>13.500</i>	<i>2.050</i>

3.8.6 Prognose for om målsætningen vil være opfyldt i 2003

Udviklingen i landbruget er i et indviklet samspil styret af først og fremmest de markedsøkonomiske forhold samt regelstyring indenfor landbruget. Prognosen for om Vandmiljøplanernes målsætning er nået, skal derfor ses i forhold hertil. Den samlede miljøeffekt af VMP I, *Handlingsplanen for Bæredygtig Landbrug*, forventningen til VMP II *tiltagene* samt den generelle udvikling i landbruget fører til, et estimat for reduktionen i kvælstofudvaskning i 2003 på 92.600 tons pr år. Der mangler altså en reduktion på godt 7.000 tons pr år i at nå målsætningen på 100.000 tons (Tabel 3.8.7).

Det årlige forbrug af handelsgødningskvælstof er faldet fra 400.000 tons midt i 1980'erne til 277.000 tons i 1997/98. Det forventes, at det årlige forbrug nedsættes yderligere med 73.000 tons i perioden til 2003 (Tabel 3.8.7), således at handelsgødningsforbruget i 2003 bliver omkring 204.000 tons.

Hvis målsætningen om en reduktion i kvælstofudvaskningen på 100.000 tons skal nås, vil der være behov for en yderligere reduktion i det årlige forbrug af handelsgødningskvælstof på 20.000–25.000 tons.

Tabel 3.8.7: Prognose ved midtvejsevalueringen for effekten af VMP II tiltag på kvælstofudvaskning og handelsgødningsforbrug, samt den oprindelige forventning til effekten af VMP II.

Tiltag	Reduktion i udvaskning (tons N)		Reduktion i handelsgød- ningsforbrug (tons N)	
	Prognose for udviklingen frem til 2003 Midtvejseva- luering	Forventet iflg. VMP II afta- len 2003	Prognose for udviklingen frem til 2003 Midtvejseva- luering	Forventet iflg. VMP II aftalen 2003
Forudsætning for VMP II: Opnået effekt af VMP I og Hand- lingsplan for Bæredygtigt Landbrug Restaureringsprojekter finansieret af amter og staten	66.000 ²⁾ 200	ca. 63.000 ¹⁾ 0	123.000	123.000
VMP II				
Vådområder	2.100	5.600	400	1.100
Skovrejsning	900	1.100	2.400	2.440
SFL-områder	900	1.900	2.800	10.000
Økologisk jordbrug	1.600	1.700	10.900	17.600
Foderudnyttelse	3.100	2.400	-10.000	-13.600
Harmonikrav		300	22.800	600
Efterafgrøder		3.000		3.000
Nedsat N-norm	15.800	10.500		40.000
Udnyttelse af husdyrgødning		10.600	30.500	26.000
<i>I alt VMP II</i>	<i>24.400</i>	<i>37.100</i>	<i>59.800</i>	<i>87.140</i>
Generel udvikling og Agenda 2000, 1998-2003	2.000		13.500	
Samlet reduktion	92.600	100.000	196.300	210.140

1) baseret på 1995/96 data og fremskrevet til 1997

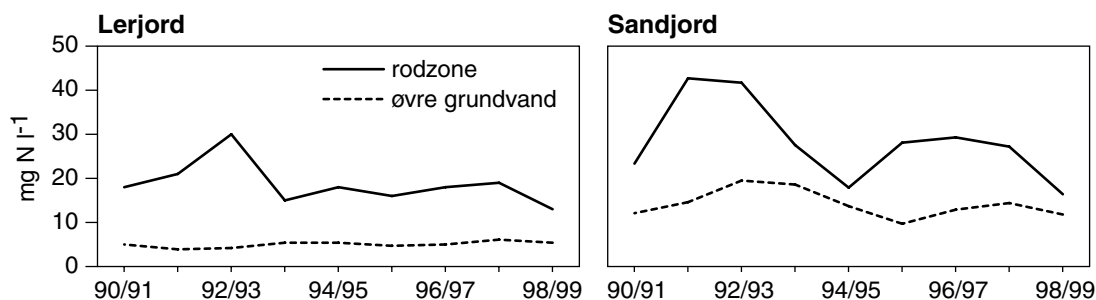
2) revurderet ved midtvejsevalueringen på basis af 1997/98 data

3.8.7 Effekter i vandmiljøet

I perioden 1989 til 1999 har kvælstofudvaskningen fra landbrugsarealer i gennemsnit udgjort omkring 80% af den samlede kvælstoftilførsel til de danske vandløb (Bøgestrand, 2000). Mængden af kvælstof, der udvaskes fra rodzonen og dermed tilførslen til vandløb varierer fra år til år, primært pga. variationer i de årlige nedbørsmængder og de deraf følgende variationer i vandtransport og kvælstofudvaskning fra landbrugsarealerne.

Når vandet har forladt markernes rodzone vil det fordele sig med en del, som afstrømmer via overfladenær afstrømning og hurtigt når ud til vandløbene, og en del, der siver ned til grundvandet inden det ad åre når ud i vandløbene. Under transport i jord og grundvand sker der reduktion af vandets kvælstofindhold, både gennem biologiske denitrifikationsprocesser og kemiske reduktionsprocesser (Figur 3.8.12). Således når omkring 30-40% af den kvælstofmængde, der forlader markernes rodzone, ud til vandløbene (Iversen et al., 1998).

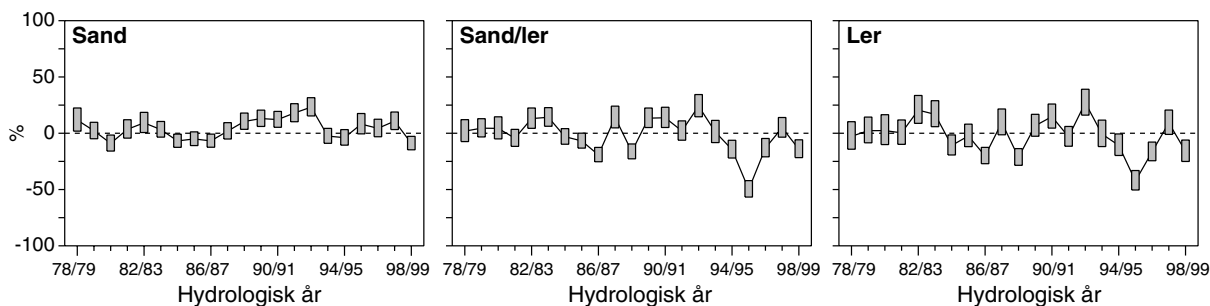
Målsætningen i VMP II går på udvaskningen af kvælstof fra landbruget til vandmiljøet. Vandmiljøplanerne forholder sig ikke til kvalitetsmålsætninger i vandmiljøet, men interesserne samler sig selvfølgelig om hvilken effekt man kan se i vandløb, søer og fjorde. Det vurderes, at der i 1998/99 er opnået en reduktion i kvælstofudvaskningen fra markerne på 66.000 tons, svarende til en reduktion på 29% i forhold til før VMP I. Ved målinger af kvælstofudvaskningen fra markernes rodzone er der påvist et signifikant fald af samme størrelsesorden (Figur 3.8.12).



Figur 3.8.12: Udviklingen i vandføringsvægtede kvælstofkoncentrationer i vandet, der forlader markernes rodzone (ca. 1 m under terræn), samt i det øvre grundvand udtaget mellem 1,5 og 5 m under terræn i henholdsvis 3 lerjords- og 2 sandjordsoplande i Landovervågningen, 1990/91-1998/99 (Grant et al., 2000b). Der ses en reduktion i vandets kvælstofindhold under transport ned i jorden, fra 1 til 3-5 m's dybde. Dette skyldes denitrifikationsprocesser, hvor nitrat omdannes til frit kvælstof.

I vandløb er der også målt et fald i kvælstoftransporten. Faldet er dog mindre end ved rodzonen og i høj grad afhængig af transportvejene og processerne i det hydrologiske kredsløb. I lerjordsområder strømmer en stor andel af det nedsivende vand til vandløb via overfladenær afstrømning, herunder også drænvandsafstrømning. Afstrømningen sker hurtigt, og en effekt af reduceret kvælstofudvaskning fra rodzonen, vil derfor indenfor få år kunne måles i lerjordsområder. En analyse af det klimatisk korrigerede transportniveau af kvælstof i vandløb der afvander lerjordsområder viser en reduktion på ca. 16% (Figur 3.8.13).

I sandjordsoplande sker strømmingen til vandløb for en stor del gennem grundvand. Under transporten i grundvandet sker der endvidere reduktion af grundvandets kvælstofindhold. En effekt af reduceret kvælstofudvaskning fra rodzonen vil først med nogen sikkerhed kunne måles efter 10-20 år. En analyse af det klimatisk korrigerede transportniveau af kvælstof i sandjordsområder viser en reduktion på ca. 3% (Figur 3.8.13).



Figur 3.8.13: Viser klimatisk (vandafstrømning) korrigeret transport af nitrat-kvælstof i 55 overvejende landbrugsbelastede vandløb. Oplandene er opdelt på henholdsvis sandjord, blandede sand- og lerjord og ren lerjord. For hver jordtype er indlagt et referenceniveau (nul-niveauet), som en stiplet linje, der angiver gennemsnittet for 9-års perioden før VMP I blev vedtaget, dvs. perioden 1978/79 til 1986/87. I figuren er der for hvert hydrologisk år angivet det korrigerede relative transportniveau af kvælstof for den analyserede gruppe af vandløb med et sikkerhedsbånd (± 2 gange standardafvigelsen) (Bøgestrand, 2000).

Tidsforsinkelserne og reduktionsprocesserne i jord og grundvand vil betyde, at der vil gå lang tid, før den fulde effekt af tiltagene under Vandmiljøhandlingsplanerne slår igennem i overfladevandet. Det tog ca. 25 år at opbygge den situation vi havde i 1980'erne. Det må forventes, at det vil tage lige så lang tid at vende situationen.

Processerne i det hydrologiske kredsløb fører endvidere til, at Vandmiljøplanerne - endog på sigt - ikke vil kunne sikre en halvering af kvælstoftilførslen til vandløbene og dermed heller ikke i tilførslen til havet. Den kommende implementering af Vandrammedirektivet vil sætte fokus på miljøtilstanden i definerede vandområder, og hvilke reduktionskrav der skal til for at opnå den ønskede tilstand.

3.8.8 Politisk opfølgning på midtvejsevalueringen af VMP II

Forligspartierne bag VMP II har ved en række møder i foråret 2001 gennemgået og fået uddybet midtvejsevalueringen, og der blev den 26. april 2001 opnået enighed om at justere virkemidlerne i forhold til VMP II aftalen. Følgende justeringer er vedtaget:

- *Vådområder:* Der gives mulighed for efter en konkret vurdering at fravige tidligere bestemmelser om maksimumsbeløb for finansiering, samt mulighed for at ændre praksis vedrørende jordfordeling, således at genopretning af vådområder fremmes mest muligt. Dette vurderes, at give en reduktion i kvælstofudledning på 1.500 tons pr år inden for det aftalte budget for vådområder.
- *6% efterafgrøder:* Muligheden for at tildele en kvælstofnorm fjernes, og eftervirkningen af 6% efterafgrøder skal indregnes i de enkelte bedrífers kvælstofkvote. Tiltaget vurderes at give en reduktion i kvælstofudvaskning på 1.500 tons pr år.
- *Brødhvedetillæg:* I dag er kvælstofnormen højere, når der dyrkes hvede til brød end til foder. Arealet med brødhvedetillæg skal nedsættes fra 330.000 ha til 50.000 ha. Et maksimalt areal på 50.000 ha skal nås ved at indføre et dokumentationskrav for, at der tidligere har været dyrket og solgt hvede til brødfremstilling fra den enkelte bedrift. Dette vurderes, at give en reduktion i kvælstofudvaskningen på 2.000 tons pr år.
- *Kvælstofnormer:* Normerne justeres for en række afgrøder såsom vinterhvede, vinterbyg, vedvarende græs, brak, græsudlæg og græsefterslet. Herved vil bedrífernes kvotefastsættelse blive bedre i overensstemmelse med hensigten bag kvælstofnormerne. Ændring af normerne vurderes at give en reduktion i kvælstofudvaskningen på 2.325 tons pr år.
- *Udnyttelse af kvælstof i husdyrgødningen:* Kravet strammes med 5% point, således som det fremgår af aftalen. Effekten heraf er allerede indeholdt i midtvejsevalueringen.

Sammen med mere skovrejsning og en forbedret praksis vedrørende MVJ ordningerne vurderes justeringerne at give en samlet nedsættelse af kvælstofudvaskningen på 7.575 tons N pr. år. Herved vurderes vandmiløplanernes målsætning om en samlet reduktion i den årlige kvælstofudvaskning på 100.000 tons at kunne nås i 2003 (Tabel 3.8.8).

Tabel 3.8.8: Prognose for reduktion i kvælstofudvaskning frem til 2003 ved midtvejsevalueringen, samt forventet effekt af justering af VMP II virkemidler.

Tiltag	Reduktion i kvælstofudvaskning tons N
Prognose for udviklingen ved midtvejsevalueringen	92.600
Forventet effekt af justering af VMP II	
Vådområder	1.500
Skovrejsning	50
SFL (Miljøvenlig jordbrugsforanstaltninger)	200
Reduktion i brødhvedetillæg, fra 330.000 til 50.000 ha	2.000
Revision af N-normer, 6% efterafgrøder	1.500
Revision af N-normer, vinterbyg og vinterhvede	800
Revision af N-normer, vedvarende græs	200
Revision af N-normer, græsefterslet, udlæg og brak	1.325
<i>I alt VMP II</i>	7.575
Samlet reduktion	100.175

Referencer

- ATV (1990): Vandmiljøplanens tilblivelse og iværksættelse. Akademiet for de tekniske videnskaber.
- Bøgestrand J. (red.) (2000): Vandområder – Vandløb og kilder 1999. NOVA 2003. Danmarks Miljøundersøgelser. - Faglig rapport fra DMU nr. 336.
- Fødevareministeriet og Miljø- og Energiministeriet (1998): Aftale vedrørende Vandmiljøplan II. København, Februar 1998.
- Grant, R. (2000): Scenarium om 100% økologisk jordbrug i Danmark. Danmarks Miljøundersøgelser. - Arbejdsrapport fra DMU nr. 126.
- Grant, R., Blicher-Mathiesen, G., Andersen, H.E., Laubel, A.R., Paulsen, I., Jensen, P.G. & Rasmussen P. (1998): Landovervågningsoplande. Vandmiljøplanens Overvågningsprogram 1997. Danmarks Miljøundersøgelser. - Faglig rapport fra DMU nr. 252.
- Grant R., Blicher-Mathiesen G., Jørgensen V., Kyllingsbæk A., Poulsen H.D., Børsting C., Jørgensen J.O., Schou J.S., Kristensen E.S., Waagepetersen J. og Mikkelsen H.E. (2000a): Vandmiljøplan II - midtvejsevaluering. Danmarks Miljøundersøgelser og Danmarks JordbrugsForskning . Udgivet af Danmarks Miljøundersøgelser, December 2000.
- Grant, R., Blicher-Mathiesen, G., Jørgensen, J.O., Kloppenborg-Skrumsager, B., Kronvang, B., Jensen, P.G., Pedersen, M. & Rasmussen P. (2000b): Landovervågningsoplande. Vandmiljøplanens Overvågningsprogram 1999. Danmarks Miljøundersøgelser. - Faglig rapport fra DMU nr. 334.
- Hansen, E.M., Kyllingsbæk, A., Thomsen, I.K., Djurhuus, J., Thorup-Kristensen, K. & Jørgensen, V. (2000): Efterafgrøder. Dyrkning, kvælstofoptagelse, kvælstofudvaskning og eftervirkning. Danmarks JordbrugsForskning. (under udgivelse).
- Iversen, T.M., Grant, R., Blicher-Mathiesen, G., Andersen, H.E., Skop, E., Jensen, J.J., Hasler, B., Andersen, J., Hoffmann, C.C., Kronvang, B., Mikkelsen, H.E., Waagepetersen, J., Kyllingsbæk, A., Poulsen H.D. & Kristensen, V. F. (1998). Vandmiljøplan II - faglig vurdering. Danmarks Miljøundersøgelser og Danmarks JordbrugsForskning. - Udgivet af Danmarks Miljøundersøgelser.
- Kristensen, E.S. (1997): Hvad vil effekten være af øget omlægning til økologisk jordbrug? Forskningscenter for Økologisk Jordbrug. Fra Høring om udledning af næringsstoffer til vandmiljøet i Landstingssalen, Christiansborg, 29. oktober 1997.
- Kyllingsbæk, A., Børgesen, C.B., Andersen, J.M., Poulsen, H.D., Børsting, C.F., Vinther, F.P., Heidmann, T., Jørgensen, V., Simmelsgaard, S.E., Nielsen, J., Christensen, B.T., Grant, R. & Blicher-Mathiesen, G. (2000): Kvælstofbalancer i dansk landbrug. Mark- og staldbalancer. Danmarks JordbrugsForskning og Danmarks Miljøundersøgelser. - Udgivet af Danmarks Miljøundersøgelser.
- Plantedirektoratet (2000a): Gødningsregnskaber. Fysisk Kontrol. Statistik 1998/99. - Udgivet af Plantedirektoratet.
- Plantedirektoratet (2000b): Økologiske jordbrugsbedrifter 1999. Autorisation. Produktion. - Udgivet af Plantedirektoratet.
- Simmelsgaard, S.E., Kristensen, K., Andersen, H.E., Grant, R., Jørgensen, J.O. & Østergaard, H.S. (2000): Empirisk model til beregning af kvælstofudvaskning fra rodzonen. Danmarks JordbrugsForskning. - DJF rapport Markbrug nr. 32.
- SJFI (2000): Forventet udvikling i husdyrproduktion og arealanvendelse frem til 2003 – under hensyntagen til Agenda 2000. Notat fra Statens Jordbrugsøkonomiske Institut til følgegruppen vedr. midtvejsevaluering af Vandmiljøplan II, juli 2000.
- Strukturdirektoratet og Amtsrådsforeningen (1999): Evaluering af de administrationen af de Miljøvenlige Jordbrugsforanstaltninger (MVJ), December 1999.