

# Talmateriale vedr. landbrugets og skovbrugets udledninger til vandløb

---

Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi

Dato: 7. december 2011

Poul Nordemann Jensen

DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

Rekvirent:  
Naturstyrelsen  
Antal sider: 7

Faglig kommentering:  
Gitte Blicher-Mathiesen, Institut for Bioscience  
Kvalitetssikring, centret:  
Susanne Boutrup

# Indhold

Kvælstof	3
Fosfor	4
Pesticider	5
Økologisk balance	6
Referencer	6

I forbindelse med en forespørgsel fra Folketingets Miljø og Planlægningsudvalg (FMPU) har Naturstyrelsen bedt om følgende:

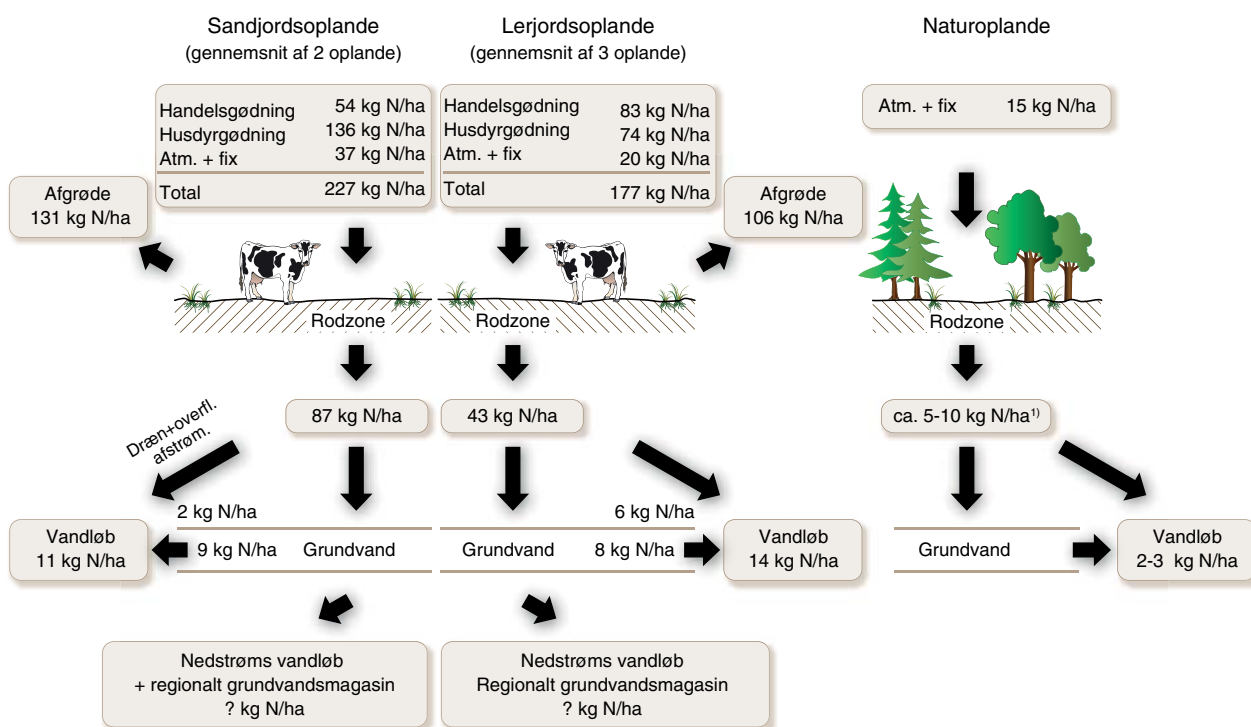
”Fremsende talmateriale, der viser landbrugets og skovbrugets udledninger af fx kvælstof til vandløb. Samt en vurdering af hvad der skal til for at opnå økologisk balance”.

Besvarelsen er lavet ud fra de seneste opgørelser af kvælstof- og fosfortab til bl.a. vandløb samt fund af pesticider i vandløb fra det nationale overvågningsprogram NOVANA.

## Kvælstof

En illustration af såvel landbrugets som naturarealers (herunder skovområdets) tab af kvælstof til bl.a. vandløb fremgår af vedlagte figur (Nordemann Jensen, 2011). Figuren er baseret på de 5 overvågningsoplande (LOOP) i NOVANA programmet.

**Det årlige kvælstofkredsløb (2005/06 – 2009/10)**



**Figur 1.** Skematisering af kvælstofkredsløbet i henholdsvis dyrkede lerjords- og sandjordsoplande samt for naturoplande for årene 2005/06-2009/10.

I sammenfatningen af resultaterne af NOVANA overvågningen i 2010 (Nordemann Jensen, 2011) er der i forhold til anvendelse af LOOP tallene angivet følgende forbehold: ”Afstømningen til vandløb i LOOP-oplandene giver ikke nødvendigvis et generelt billede af forholdene på landsplan. Dette skyldes

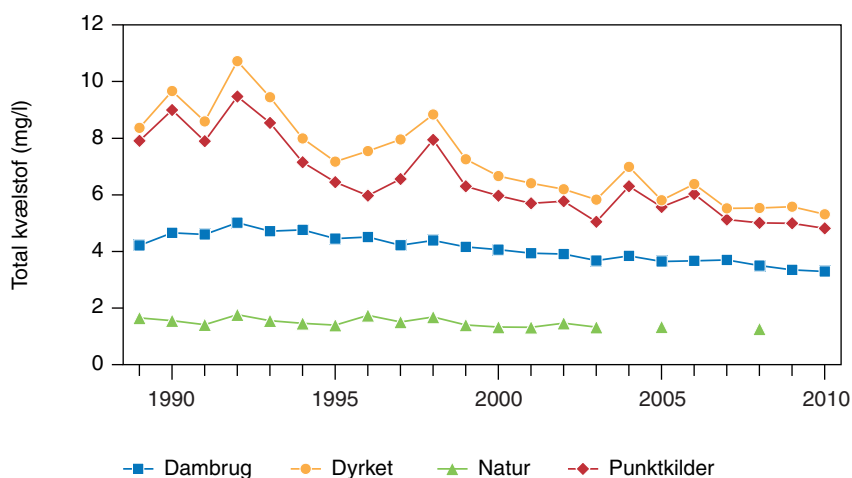
- denitrifikationen i de øvre jordlag kan være betydelig højere i landovervågningsoplandene
- det afstrømmende vand repræsenterer landbrugspraksis af ældre dato

- der sker også en afstrømning fra LOOP-oplandene til vandløbsstrækninger nedstrøms målestationen.”

Fra udyrkede arealer (naturoplande) udvaskes typisk 5-10 kg N/ha. Spændet angiver forskellen mellem udvaskningen fra arealer, der altid har ligget som natur (den lave ende) f. eks. gammel skov og arealer, som er udlagt som natur (primært skov) på tidligere landbrugsjord (den høje ende). Det skal i denne sammenhæng påpeges, at dyrkning af juletræer og pyntegrønt ikke medregnes som skovdrift, men som en landbrugsafgrøde.

I figur 2 er vist udvikling i kvælstofkoncentrationen i en række vandløb med forskellig påvirkningskilde. Følges de to øverste kurver ses en tydelig udvikling i perioden 1990-2010 og at der er meget lille forskel på vandløb med eller uden punktkilder (renseanlæg m.m.), dvs. spildevandsbidraget er meget lille.

**Figur 2.** Udvikling i kvælstofkoncentration siden 1989. Gennemsnit af vandføringsvægtede årsmiddelværdier (Nordemann Jensen, 2011).



I tabel 1 er vist det gennemsnitlige tab af kvælstof pr. ha i 2010 for vandløb i landbrugsoplande med og uden punktkilder (renseanlæg m.m.).

**Tabel 1.** Gennemsnitlig koncentration og arealkoefficient (kg N tab/ha) af total kvælstof i 2010 i vandløb med forskellig type af påvirkninger. Nordemann Jensen, 2011.

	Antal vandløb	Kvælstofkoncentration (mg N l-1)	Arealkoefficient (kg N ha-1)
Landbrug og punktkilder	50	4,3	13,7
Landbrug uden punktkilder	75	5,2	14,4

Heraf fremgår også den lille forskel, der er mellem vandløb med og uden punktkilder (renseanlæg m.m.). Det skal understreges, at arealtabet varierer mellem årene afhængig af det enkelte års nedbør.

## Fosfor

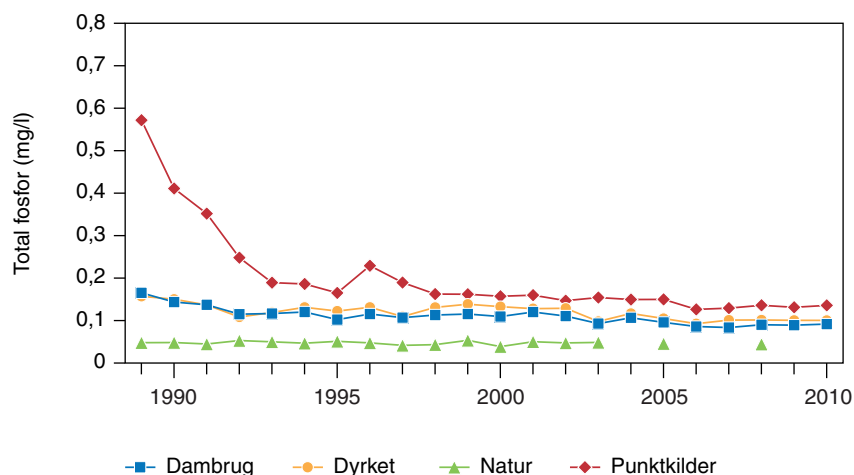
I figur 3 er vist udviklingen i fosfor i de samme vandløb som for kvælstof (tabel 1). Det er her svært at se nogen udvikling i de vandløb, der alene afvander dyrkede arealer (det skal her bemærkes, at der i disse målinger også indgår udledning fra enkelthuse samt baggrundsbidrag). I Windolf et al, 2011 er det dog nævnt at: " I vandløb i dyrkede områder er der forskelligt rettede ændringer, men en klar overvægt af vandløb i hvilke, der forekom-

mer fald i koncentrationen." Det bør i den sammenhæng nævnes, at det ikke er muligt at adskille om evt. ændringer skyldes ændringer i landbrugets bidrag, og/eller en ændring i spildevandstilledningen fra enkelthuse.

I kategorien "Landbrug uden punktkilder" indgår der som i fig. 3 også tilførsel fra enkelthuse i oplandet samt baggrundsbidrag.

Det er ikke muligt at udskille fosfortabet for naturarealer, herunder skovområder, som det var tilfældet med kvælstof, men det er nævnt i Grant et al., 2011, at tabet af fosfor til vandløb fra udyrkede naturarealer i LOOP-oplandene i gennemsnit i perioden 1990-2010 har været ca. 0,1 kg P/ha.

**Figur 3.** Udvikling i fosforkoncentration siden 1989. Gennemsnit af vandføringsvægtede årsmiddelværdier (Nordemann Jensen, 2011).



**Tabel 2.** Gennemsnitlig koncentration og arealkoefficient (tab i kg P/ha) af total fosfor i 2010 til vandløb med forskellig type af påvirkninger. Nordemann Jensen, P. 2011.

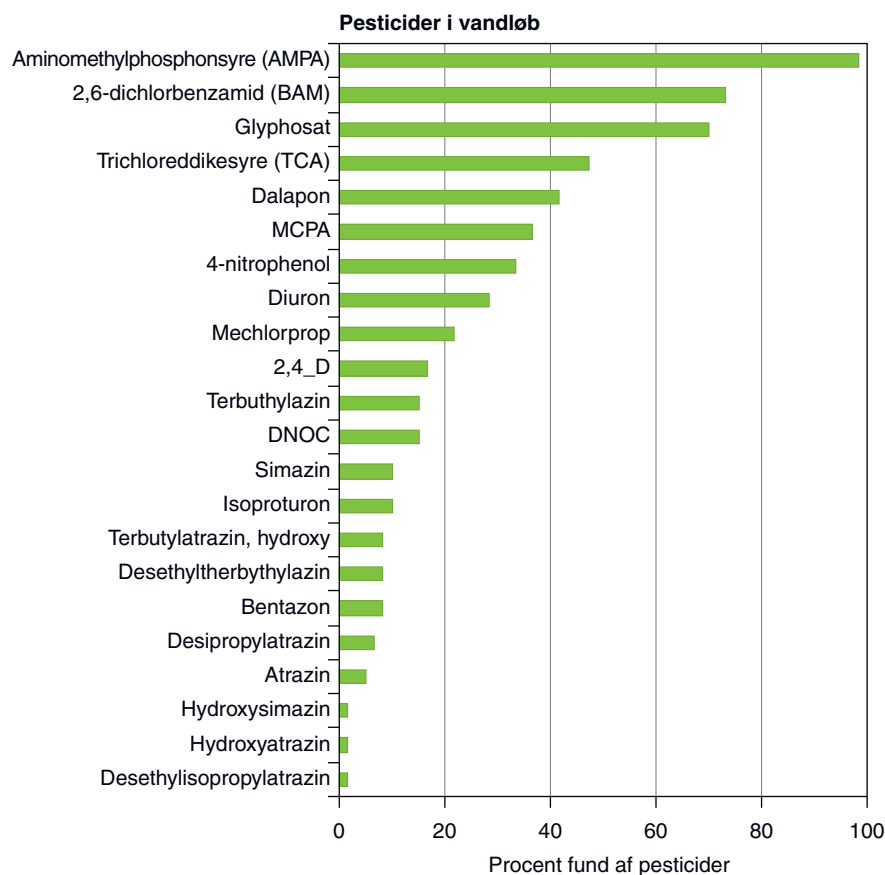
	Antal vandløb	Fosforkoncentration (mg P l-1)	Arealkoefficient (kg P ha-1)
Landbrug og punktkilder	50	0,14	0,47
Landbrug uden punktkilder	75	0,11	0,31

## Pesticider

Målinger af pesticider i 5 vandløb (12 årlige prøver) indgik i det nationale overvågningsprogram til og med 2006. Nedenstående figur 4 samt forklarende tekst er fra den faglige sammenfatning 2006 (Boutrup, 2007).

"Glyphosat og MCPA er blandt de tre mest anvendte ukrudtsmidler såvel på landsplan som i landovervågningsoplandene. De to stoffer, samt AMPA, som er nedbrydningsprodukt af glyphosat, blev fundet i de undersøgte vandløb og i det overfladenære grundvand under markerne i landovervågningen. Glyphosat og AMPA blev fundet i alle fem vandløb, glyphosat i ca. 70% af de analyserede prøver og AMPA i stort set alle de analyserede prøver. MCPA blev fundet i fire af de fem vandløb i samlet set ca. en tredjedel af de analyserede prøver."

**Figur 4.** Fundprocent opgjort som antallet af prøver med pesticidindhold over detektionsgrænsen i forhold til det samlede antal analyserede prøver.



Der er i undersøgelsen ikke skelnet mellem kilder, dvs. landbrug, skovbrug og/eller privat.

### Økologisk balance

Det står ikke DCE klart, hvad der menes med denne bemærkning. Såfremt man fra Naturstyrelsen ønsker evt. talmateriale på dette, må det defineres klart, hvad udtrykket dækker over.

### Referencer

Boutrup, S. et al, 2007: Vandmiljø og Natur, 2006. NOVANA. Tilstand og udvikling – faglig sammenfatning. Faglig rapport fra DMU nr. 646.

Grant, R., Blicher-Mathiesen, G., Jensen, P.G., Hansen, B. & Thorling, L. 2011: Landovervågningsoplande 2010. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. 130 s. – Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 3.

Nordemann Jensen, P., Boutrup, S., Svendsen, L.M., Grant, R., Windolf, J., Bjerring, R., Ellermann, T., Fredshavn, J.R., Hansen, J.W., Petersen, D.L.J., Thorling, L. & Holm, A.G. 2011: Vandmiljø og Natur 2010. NOVANA. Tilstand og udvikling – faglig sammenfatning. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 106 s. – Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 8.

Windolf, J., Wiberg-Larsen, P., Bøgestrand, J., Larsen, S.E., Thodsen, H., Bjer-  
ring, R., Ovesen, N.B., Kjeldgaard, A. & Kronvang, B. 2011: Vandløb 2010.  
NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi.  
46 s. – Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi  
nr. 4.