



KVÆLSTOFDEPOSITIONENS BETYDNING FOR SMÅ ISOLEREDE SØER I AGERLANDET

STØTTET AF

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Der har været en række sager om vilkår for ammoniakdepositionen på søer i forbindelse med miljøgodkendelse af husdyrbrug.

- [Indledning](#)
- [Næringsstoffers betydning for søer](#)
- [Forholdet til husdyrloven](#)
- [Konkret vurdering i forhold til naturbeskyttelseslovens § 3](#)
- [Forholdet til bilag IV-arter](#)
- [Eksempel](#)
- [Anbefalinger](#)
- [Tjekliste ved etablering af vandhuller](#)
- [Referencer](#)

INDLEDNING

Mange søer i det åbne land er næringsstofmættede og yderligere ammoniaktilførsel ændrer ikke tilstanden. Derfor er det ikke proportionelt at stille vilkår for merbelastningen af disse søer ved miljøgodkendelse af husdyrbrug.

NÆRINGSSTOFFERS BETYDNING FOR SØER

Normalt anses kvælstof for at have mindre betydning for danske søers naturtilstand end fosfor. Det skyldes dels at en række alger kan optage kvælstof fra luften og derved ikke er betingede af kvælstoftilførsel, dels at N/P forholdet i tilløbene til de fleste søer er lang højere end det forhold der indbygges i alger (Jeppesen, Jensen, Søndergaard, Sargrario, & Goma, 2004).

Algernes fortsatte vækst er således ofte begrænset af et fosforunderskud.

Relationen er dog mere kompliceret end at det er muligt altid at fastslå at kvælstof aldrig kan være begrænsende. Søer uden tilløb beliggende i skov eller store naturområder vil ofte have en begrænset næringsstofftilførsel og kan derfor være sårbare over for tilledning af næringsstoffer herunder luftbåren kvælstofbelastning. Søer belastet af spildevand kan, på grund af den høje fosfortilledning og interne fosforpuljer, i stedet være begrænset af kvælstof (Jeppesen, Jensen, Søndergaard, Sargrario, & Goma, 2004), (Nielsen, 2011).

Med NOVANA programmet sker der overvågning af store søer over 5 ha. Disse store søer er normalt gennemstrømmet af vandløb, der er hovedkilden til næringsstof koncentrationen (Bjerring R. , et al., 2011). For disse søer udgør kvælstofdepositionen i gennemsnit mellem 6 – 10 % af det samlede kvælstofbidrag (Bjerring R. , et al., 2012).

Det er ikke på samme vis systematisk indsamlet viden om mindre og isolerede søer uden vandløbsgennemstrømning (pers. kommunikation Martin Søndergaard (AU)). Viden om næringsstofkredsløbene er derfor lidt mere begrænset for disse søer. Det vil være forventet, at i søer med en begrænset næringsstofftilførsel, vil den mængde kvælstof, der tilføres blive afgasset eller optaget forholdsvis hurtigt, mens fosfor bliver tilbageholdt i søerne og derfor i mindre grad bliver begrænsende for primærproduktionen (pers. kommunikation Martin Søndergaard (AU)).

En isoleret sø i agerlandet med marker til alle sider og uden gennemløb af vandløb, vil dog almindeligvis være påvirket af flere kilder til næringsstoffer, f.eks.:

- Overfladeafstrømning
- Overfladenært grundvandstilstrømning
- Erosion og nedfald af organisk materiale
- Grundvandstilstrømning
- Luftbåren deposition
- Intern belastning
- Evt. overfladevand fra befæstede arealer.

Depositionen af luftbåren kvælstof i Danmark ligger på et gennemsnit på 15 kg N/ha/år i 2014 (Ellermann, Bossi, Christensen, Løfstrøm, Monies, & Grundahl, 2015). Hvis en sø på 100m² er 1 m dyb i gennemsnit rummer den 100.000 l vand og modtager således i gennemsnit 1,5 mg N/l år fra luften over et helt år.

Til sammenligning kan koncentrationen af kvælstof i rodzonen i dyrket jord ligge meget højere, f.eks. som beskrevet i et eksempel fra DCE for på mellem 47 og 91 kg N/ha (Blicher-Mathiesen, Rasmussen, Grant, Jensen, & Hansen, 2013), og vand herfra kan således udgøre et langt mere væsentligt kvælstof-stofbidrag.

Grænseværdien for nitrat i drikkevand er 50 mg/l svarende til 12,5 mg N/l (Jeppesen, Jensen, Søndergaard, Sargrario, & Goma, 2004). Søer født af grundvand kan således også modtage et kvælstofbidrag.

Betydningen af de forskellige kilder for belastning og koncentrationen i en sø kan således i teorien beregnes/estimeres ved en **konkret vurdering** forud for fastsættelse af vilkår. Det forudsætter dog, at man har ret detaljeret viden om de lokale forhold f.eks. vandets transportveje, oplandets størrelse, afstrømningsforhold, drænvandskoncentrationer, rodzonekoncentrationer og reduktionspotentialer osv. osv. Små isolerede søer i agerlandet er almindeligvis ret påvirkede af den betydelige kontaktflade med agerlandet og er dermed ofte ret næringsrige.

Med mindre, der er tale om helt særlige forhold, må isolerede søer i agerlandet, der er kvælstofbegrænsede, og hvor den luftbårne deposition udgør det væsentligste kvælstofbidrag være undtagelsen - og **ikke reglen**, og derfor ikke et forhold, der almindeligvis skal vurderes, se herunder.

FORHOLDET TIL HUSDYRLOVEN

Kommunerne skal ved miljøgodkendelse af husdyrbrug vurdere om beskyttelsesniveau for kvælstofdepositionen af en række afgrænsede og definerede ammoniakfølsomme naturtyper er overholdt, jf. "[Bekendtgørelse om tilladelse og godkendelse m.v. af husdyrbrug, Nr. 44 af 11. januar 2016](#)". Se også [Husdyrbrug og bilag IV-arter](#) om de retslige bestemmelser.

Beskyttelsesniveauet omfatter bl.a. en række habitatnaturtypesøer beliggende i Natura 2000-områderne (kategori 1). De fleste af disse søer er karakteriseret ved at være næringsfattige og ofte beliggende i naturområder, som f.eks. hede, mose eller skov/plantager (Søgaard, et al., 2003). Det er f.eks. lobeliesøer og brunvandede søer. Habitatnaturtypesøen "Næringsrige søer og vandhuller med flydeplanter eller store vandaks", der forekommer mere bredt, er kun omfattet af beskyttelsesniveauet, hvis de er kortlagte som ammoniakfølsomme.

Lobeliesøer er også omfattet af beskyttelsesniveau for ammoniakdeposition uden for Natura 2000-områderne. Lobeliesøer er en ret sjælden og næringsfattig søtype med grundskudsplanter.

Andre søer, uden for natura 2000-områder, alene omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3 er således **ikke omfattet** af husdyrgodkendelsesbekendtgørelsen, som ammoniakfølsomme naturtyper eller naturtyper, hvor der skal foretages en konkret vurdering af om der er behov for at stille vilkår (kategori 3).

Det er således ikke muligt, at stille vilkår for merdepositionen, der går ud over de i husdyrgodkendelsesbekendtgørelsen fastsatte vilkår, med mindre det følger af anden lovgivning. Anden lovgivning kunne være naturbeskyttelseslovens § 3 eller hensynet til bilag IV-arter, mere herom nedenfor.

KONKRET VURDERING I FORHOLD TIL NATURBESKYTTelsesLOVENS § 3

Naturbeskyttelseslovens § 3, rummer et forbud mod tilstandsændring af de omfattede

naturtyper, herunder isolerede søer > 100 m² og mindre søer i sammenhæng med andre beskyttede naturtyper.

Det følger af "Vejledning om naturbeskyttelseslovens § 3 beskyttede naturtyper", at: "I praksis er det antaget, at også foranstaltninger uden for et beskyttet område, men som ændrer områdets tilstand, kræver dispensation. Dette afhænger af foranstaltningens nærmere virkning og karakter. Ved bedømmelsen indgår, om foranstaltningen har en umiddelbar og direkte virkning på området, hvorvidt foranstaltningen har en konkret og varig karakter, hvor tæt på det beskyttede område den finder sted, samt om den specielt påvirker dette i modsætning til de omliggende områder generelt" (§ 3 team, 2009).

Disse retningslinjer samt viden om næringsstofferne mulige påvirkninger af naturindholdet har bl.a. ført til at miljøgodkendelse af husdyrbrug også omfatter vurderinger af de mulige påvirkninger af § 3 beskyttet natur.

En konkret vurdering i forhold til naturbeskyttelsesloven, afhænger ikke alene af om en forøget deposition er væsentlig, og væsentlig i forhold til øvrige kilder, men også af om denne merbelastning reelt har en "umiddelbar og direkte virkning" på søens natur af "konkret og varig karakter".

I meget næringsrige søer begrænses fytoplanktonproduktionen ikke af mangel på næring, men af mangel på lys (Nielsen, 2011). Produktionen begrænses af selvskygning (Sand Jensen & Lindegaard, 1996). Ligesom undervandsplanter også kan være skygget bort i næringsrige søer med høj primærproduktion og/eller evt. flydebladsplanter.

Er en sø i forvejen synlig næringsbelastet, er der en vis sandsynlighed for, at denne påvirkes af flere væsentlige kilder, og at depositionen derfor ikke er den væsentligste kilde til kvælstof. Algevæksten og dennes betydning for tilstanden er begrænset af fosfor eller af lystilgængeligheden, se første afsnit. Forøget næringsstofftilførsel ved deposition til en sø, som synligt er dækket af f.eks. næringskrævende flydebladsplanter og/eller en markant fytoplanktonproduktion, vil således næppe i væsentlig grad kunne ændre naturindholdet.

En konkret vurdering, af betydning af merbelastning på de alm. § 3 beskyttede søer og vandhuller vil derfor i de fleste tilfælde ikke føre til at der er belæg for at stille vilkår, se første afsnit.

BOKS

I Danmark er der registreret ca. 145.000 § 3 beskyttede søer på i alt ca. 7.500 ha (Nygaard, Juel, & Fredshavn, 2016).

Der er kortlagt ca. 2.300 habitattypesøer (kun kransnålealgesøer, Næringsrige søer og brunvandede søer er kortlagt) (jf. Forslag til Natura2000-planer 2016-2021 på kortforsyningen).

Størstedelen af habitattypesøerne er formegentligt samtidigt § 3 søer.

Du kan se de søer der er omfattet af kategori 1, på kortet her og § 3 beskyttede søer her. Bemærk, de § 3 beskyttede søer er vejledende registreret.

FORHOLDET TIL BILAG IV-ARTER

39 danske dyrearter er særligt sårbare og truede. Arterne fremgår af EU's Habitatdirektivs bilag IV og kaldes derfor i daglig tale for bilag IV-arter. De og en række andre dyrearter har gennem flere år været beskyttet mod indfangning og må ikke slås ihjel. Med en lov fra 2009 er bilag IV arternes yngle- og rasteområder også beskyttet mod beskadigelse og ødelæggelse.

Myndighederne skal, hvor der skal planlægges eller gives tilladelse m.v., være opmærksomme på, om arterne forekommer eller kan forekomme i eller omkring det berørte område (Naturplanlægning og Biodiversitet, 2011).

Der må ikke gives tilladelser eller vedtages planer m.v., der kan beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteområder for visse dyrearter, de såkaldte bilag IV-arter, i deres naturlige udbredelsesområder.

Ved vurderingen kan der anlægges en bred, økologisk betragtning af yngle- og rasteområder til grund (den såkaldte økologiske funktionalitet).

Der må ikke gives tilladelse eller vedtages planer, der kan ødelægge bilag IV-plantearter.

Beskyttelsen kan kun fraviges i helt særlige tilfælde

(Naturplanlægning og Biodiversitet, 2011).

Bestemmelser rummer ikke et særligt forsigtighedsprincip, men medfører at der skal være en påviselig sammenhæng mellem et ansøgt projekt og den angivelige forringelse af raste- og yngleområdet (Kamby, 2011). For merbelastning, som påvirker, raste- og yngleområder, der også modtager næringsstofbidrag fra mange forskellige diffuse kilder, vil det ofte være vanskeligt at godtgøre en egentlig årsagssammenhæng mellem et Husdyrbrugsudvidelse og en potentiel forringelse af et raste- og yngleområde (Kamby, 2011) (Kammeradvokaten, 2014).

Dertil kommer, at det der skal vurderes på, er raste- og yngleområdets økologiske funktionalitet og ikke en konkret lokalitet forstået snævert som f.eks. et bestemt vandhul.

"Et yngle- eller rasteområde forstås som en samling af lokaliteter, hvor en bestand af en art yngler eller raster, og ikke som hver enkelt lokalitet eller forekomst, medmindre der ikke er økologisk sammenhæng med andre lokaliteter eller forekomster. Ofte vil de enkelte lokaliteter i et sådant »netværk« af lokaliteter, der udgør et yngle- eller rasteområde, indbyrdes supplere hinanden i at opretholde bestande." (Kammeradvokaten, 2014).

Det skal således afgøres om der er tale en potentiel forringelse af et område, der er nødvendig for bestanden af den pågældende art. Vandre- og fourageringsområder er ikke omfattet af bestemmelserne (Kamby, 2011).

Lokaliteter i husdyrbrugets nærhed, som allerede er omfattet af naturbeskyttelseslovens forbud mod tilstandsændringer, tilføres således almindeligvist ikke særlige skærpede bestemmelser, fordi disse også tjener som yngle- og rasteområder (Kammeradvokaten, 2014).

EKSEMPEL

På luftfotoet nedenfor ses en lille sø, beliggende i dyrket mark, omkranset af et smalt bælte af træbevoksning, der næsten oveskygger hele søens overflade. Søens overflade er tydeligt grøn og formentligt dækket af andemad. Det er ikke muligt at se om der er en egentlig bredvegetation/rørsump.



Figur 1. Luftfoto fra området med søen. DDO© Copyright COWI", Danmarks Miljøportal 2016.

Det er ikke muligt at afgøre om vandet i søen er drænvand eller, måske mere sandsynligt, trykvand (overfladenært) fra det omgivende lidt højere terræn. Søen syntes at være meget næringspåvirket og kraftig tilgroet. Det syntes meget sandsynligt at produktionen er lysbegrænset og ikke næringsbegrænset, samt at yderligere næringspåvirkning ikke vil have betydning for søens naturtilstand.

Søen er ifølge lodsejerens konsulent levested for Bilag IV-arten løvfrø. Det er ikke oplyst om vandhullet er yngle- eller rasteområde, eller om det vandre- og forageringsområde jf. ovenstående. Uanset dette vil et projekt, der ikke forventes at kunne påvirke en enkelt lokalitet heller ikke kunne påvirke yngle- og rasteområdet for arten.

I området findes der adskillige vandhuller, løvfrø er udbredt på hele egnen og kendt for at kunne

vandre ganske langt (Søgaard B. &, 2007). Det er derfor usandsynligt at en forøget deposition på en enkelt lokalitet vil kunne påvirke den økologiske funktionalitet af raste- og yngleområdet for arten.

ANBEFALINGER

Ønsker man at gøre en indsats for at forbedre vandhullets kvalitet, evt. modvirke tilgroning kræver det en fokuseret indsats, se mere herom på indlagte faktaark.



VIDENCENTRET FOR LANDBRUG

Faktaark

Nr. 6 • 2010

Vandhuller, randzoner og padder

- Hvordan sikres gode forhold for padderne?

Padder skal have adgang til vand

Alle danske padderarter er afhængige af adgang til vandhuller eller lignende vådområder for at kunne yngle. Flere arter benytter også vandhuller som levested uden for yngletiden.

Padder har en relativt lav mobilitet, og de enkelte dyr bevæger sig typisk over kortere afstande. Typiske årlige vandringer er fra få meter op til 1 km, men ungdyr og enkelte voksne individer af strandtudse, grønbroget tudse og løvfroe kan kolonisere nye områder omkring 10 km væk.

Paddernes livscyklus forudsætter adgang til ynglesteder, sommerlevesteder og overvintringssteder. Disse forskellige levesteder ligger for nogle arter tæt sammen, mens andre arter gennemfører længere sæsonvandringer imellem levestederne.

På land findes paddernes levesteder spredt i terrænet. Nogle padder bruger musehuller, store sten eller trærodde til gemmesteder. Andre benytter tæt vegetation til skjul og fodesøgning.

Oftest findes paddernes ynglevandhuller på dyrkede marker isoleret fra dens levesteder på land. Under vandring til og fra vandhullet skal de voksne padder derfor krydse marker.

Hvorfor skal padderne beskyttes?

I Danmark er alle padder fredede, hvilket betyder, at dyrene ikke må samles ind eller slås ihjel.

Desuden er flere padder beskyttet af Habitatdirektivets bilag IV. Det betyder, at dyrenes yngle- og rasteområder også er beskyttede.

Der findes i alt 14 arter af padder i Danmark. De omfatter salamandre, frøer og tudser.

Padder på Habitatdirektivets Bilag IV	Øvrige fredede padder i Danmark
<ul style="list-style-type: none">Grønbroget tudseKlokkefrøLøgfroeLøvfroeStor vandsalamanderSpidssnudet frøSpringfrøStrandtudse	<ul style="list-style-type: none">BjergsalamandertButsnudet frøGrøn frøLille vandsalamanderLatterfrøSkrubtudse

For mere information om reglerne for beskyttelse af bilag IV arterne, se folder "Landbrugsdrift og beskyttelse af særlige arters yngle- og rasteområder".

Habitatdirektivets Bilag IV

En væsentlig grundsten i beskyttelsen af bilag IV-arterne er, at artens yngle- og rasteområder ikke må beskædiges eller ødelægges. Yngle- og rasteområder defineres som:

Yngleområder indeholder områder, som er nødvendige for:

- Parring
- Æglægning
- Opvækst af yngel og unger.

For padderne er vandhuller de primære yngleområder. Men yngleområder dækker også nærliggende arealer, som afkommet er afhængigt af. Det kan f.eks. være randzoner til vandhuller, hvor de nyforandlede frøer kravler op.

Rasteområder er f.eks. områder, hvor dyrene hviler, eller opholder sig i skjul.

Midlertidige vandsamlinger i dyrkede marker kan være yngle-

område for strandtudse, grønbroget tudse og løvfør. Mange padderter bruger desuden dyrkede arealer som rasteområder.

1

Rydning af trævækst og evt. flydebladsplanter kan føre til forøget primærproduktion pga. forbedrede lysforhold, intern belastning med næringsstoffer (i sedimentet) og fortsat tilstrømning af næringsstoffer evt. væsentlig opformering af trådalger. Er fosforpuljen i søen ikke for stor kan bræmmer måske bidrage til at begrænse algevæksten.

Alternativt, kan det overvejes om det vil give mere værdi, i stedet at gøre en indsats for den økologiske funktionalitet af yngle- og rasteområdet, med en indsats for vandhuller i området med en mere egnet placering og mere begrænset næringspåvirkning.

Etablering af søer kan give ejendommen herlighedsværdier, gavne naturen og måske bidrage til målopfyldelse og sikring af den helt særlige internationalt beskyttede natur, f.eks. bilag IV-arter som spidssnudet frø og vandsalamander.

Nogle lodsejere er imidlertid bekymrede for de restriktioner, der kan følge efter etableringen og det kan være en god ide at få en god afklarende snak om disse bekymringer med både konsulent og kommune, hvis man indgår i f.eks. et LIFE-projekt med etablering af vandhuller for bilag IV-arter. Det er vanskeligt at give udtømmende lister over opmærksomhedspunkter, da meget afhænger af lokalitet og hvordan søen udvikler sig, men vedhæftet er en tjekliste, der belyser nogle af de væsentlige emner, der kan vendes med myndighederne og så vidt muligt tages højde for i projekteringen inden man går i gang.

TJEKLISTE VED ETABLERING AF VANDHULLER

Tryk på overskriften, for at blive guidet over til tjeklisten

REFERENCER

§ 3 team, N. B.-o. (2009). Vejledning om naturbeskyttelseslovens § 3 beskyttede naturtyper. . By- og Landskabsstyrelsen, Miljøministeriet .

Bjerring, R. J. (2011). Søer 2011. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi © .

Bjerring, R., Johansson, L. S., Søndergaard, M., Lauridsen, T. L., Kjeldgaard, A., Sortkjær, L., et al. (2012). Søer 2011. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi © .

Bjerring, R., Johansson, L., Søndergaard, M., Lauridsen, T., Kjeldgaard, A., Sortkjær, L., et al. (2011). Søer 2011. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi © .

Blicher-Mathiesen, G. R. (2013). Landovervågningsoplade 2012 . Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi © .

Blicher-Mathiesen, G., Rasmussen, A., Grant, R., Jensen, P., & Hansen, B. &. (2013).

Landovervågningsoplände 2012. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi ©.

Ellermann, T., Bossi, R., Christensen, J., Løfstrøm, P., Monies, C., & Grundahl, L. &. (2015). Atmosfærisk deposition 2014. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi ©.

Erik Jeppesen, J. P. (3. September 2004). Kvælstof i lavvandede søer. Vand og Jord, s. 98-101.

Jeppesen, E., Jensen, J. P., Søndergaard, M., Sargrario, M. A., & Goma, J. (3. September 2004). Kvælstof i lavvandede søer. Vand og Jord, s. 98-101.

Kamby, J. (4. januar 2011). EU-Domstolen og den europæiske hamster, - om beskyttelsen af bilag IV_arter ved miljøgodkendelse af husdyrbrug. Kammeradvokaten.

Kammeradvokaten. (17. December 2014). Notat om de EU-retlige rammer for en ny regulering af anlæg til intensiv husdyravl.

Naturplanlægning og Biodiversitet, N. (2011). Vejledning til bekendtgørelse nr. 408 af 1. maj 2007 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter. . Naturstyrelsen, Miljøministeriet .

Nielsen, B. (2.. Maj 2011). Giver mindre kvælstof renere vand i. Vand og jord, s. 67-70.

Nielsen, B. (2.. Maj 2011). Giver mindre kvælstof renere vand i søer og fjorde. Vand og jord, s. 67-70.

Nygaard, B., Juel, A., & Fredshavn, J. R. (2016). Ændringer i det § 3-beskyttede naturareal 1995-2014. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi © .

Sand Jensen, K., & Lindegaard, C. (1996). Økologi i søer og vandløb . København: GEC Gads Forlag.

Søgaard, B. &. (2007). Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV - til brug i administration og planlægning . Danmarks Miljøundersøgelser ©, Aarhus Universitet.

Søgaard, B., Skov, F., Ejrnæs, R., Nielsen, K. E., Pihl, S., Clausen, P., et al. (2003). Kriterier for gunstig bevaringsstatus. Danmarks Miljøundersøgelser, Miljø- og Energiministeriet.