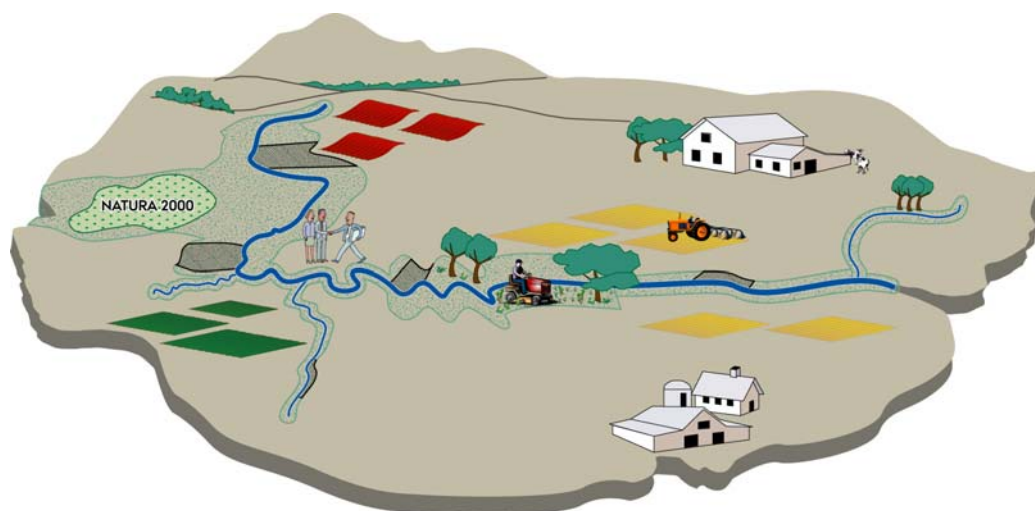


## Effekter af randzoner

Randzonerne i Vandplanerne er et stærkt virkemiddel, som hvis de placeres, udformes og plejes på den rigtige måde giver gevinster for både natur, miljø og produktion.

*Forskningsprofessor Brian Kronvang, Institut for Bioscience, Aarhus Universitet*

Regeringens Vandplaner fra 2012 indeholder etableringen af 10 m udyrkede randzoner langs alle danske vandløb og søer større end 100 m<sup>2</sup>. Randzoner er et stærkt virkemiddel, da randzonen kan begrænse udledninger af kvælstof (N), fosfor (P) og pesticider til vandløb, søer og fjorde. Men gevinsterne er størst, hvis randzonerne udlægges, så der tages hensyn til, hvor der er størst udledninger af især fosfor fra marker til vandområdet og/eller der kan skabes en sammenhæng med eksisterende værdifulde naturområder. Det kræver, at der laves en grundig lokal analyse, som inddrager alle de forhold, der har betydning for at optimere randzonens udformning. Randzoner kan nemlig tilbyde en multifunktionalitet, som er unik, hvis vi vel at mærke planlægger både deres placering og deres pleje på den bedste måde (figur 1).



*Figur 1: Planlægning og etablering af randzoners udformning langs vandløb bør tage udgangspunkt i en lokal analyse af fosfortabs risiko og naturinteresser (fra Kronvang et al., 2010).*

Vi ved fra mange udenlandske forsøg, at randzoner virker effektivt som en bufferzone i forhold til at reducere fosfor transporten fra marker, hvor der sker jorderosion og overfladisk afstrømning (Hoffmann et al., 2009). Forsøgene peger på at 10 m randzoner virker effektivt og kan holde op mod 80% af det tilførte fosfor fra erosionsriller på de tilstødende marker tilbage. Der findes dog kun få kontrollerede forsøg under danske forhold. En screening af randzoners evne til at tilbageholde fosfor udledningen fra 130 marker i årene 1998-2001 viste, at der selv med 10 m randzoner stadigvæk er en risiko for at noget af det jordbundne og en del af det opløste fosfor fra marken kan passere gennem randzonen, hvis der på de tilstødende marker dannes store erosionsriller (høj risiko for jorderosion) (Heckrath et al., 2010). Så langs disse marker er det en fordel med bredere randzoner end 10 m. På andre marker er erosionsrisikoen lav, så her er der ikke grund til at lave 10 meter brede randzoner med henvisning til risikoen for tab af fosfor med overfladisk afstrømning fra mark til overfladevand.

Resultaterne af de omfattende undersøgelser af randzonens betydning for brinkerosion har vist, at der ikke er en effekt på brinkerosionens bidrag til fosfortabet ved at øge randzonen fra 2 m til 10 m. De omfattende undersøgelser viste imidlertid også, at der var et signifikant mindre fosfortab fra de vandløbsstrækninger, hvor der langs vandløbet var en naturlig trævækst (f.eks. elletræer), sammenlignet med strækninger uden trævækst langs vandløbet (Kronvang et al., 2012). Træerne behøver at blive plantet i hele 10 m randzonen, men skal findes i et bælte langs med vandløbskanten for at reducere brinkerosion og fosfortab.

Selvom det nuværende faglige grundlag forhindrer en mere omfattende indregning af udvaskningseffekter på kort sigt af udlægning af randzoner skal det understreges, at etableringen af 10 m randzoner kan medføre en udvaskningsreduktion i forbindelse med reduceret P mineralisering, stop for fosforophobning og udpining af jordens fosforpulje på lang sigt. Det sidste kan sikres ved en årlig afhøstning af vegetationen i randzonen for at fjerne ophobede næringsstoffer. Det vil nemlig både øge randzonens effektivitet over for tilbageholdelse af fosfor, samt optimere randzonens bufferkapacitet og dermed dens levetid. Høst af biomasse i randzonerne vil også kunne sikre en anvendelse af randzonens biomasse til f.eks. foder. Afhøstning vil også sikre en udpining af næringsstofpuljen i den gamle landbrugsjord og som sådan bane vejen for at mere værdifulde plantesamfund på sigt kan indvandre i randzonen.

Effekten af udlæg af 10 m randzone langs alle vandløb og søer er for fosfor beregnet til at give en reduktion på 6-38 ton P/år forudsat årlig høst og fjernelse af plantemateriale fra randzonen (Kronvang et al., 2011). Den samlede effekt af randzoner kan øges til 17-120 tons P/år under forudsætning af, der plantes træer i f.eks. 10 % af randzonerne på begge sider af vandløbene. Hvis der ikke gennemføres høst og fjernelse af plantematerialet i randzonerne, estimeres den samlede årlige effekt af 10 m randzoner at blive reduceret, fordi der ikke fjernes fosfor ved høst i randzonen og fordi der kan ske en udfrysning af fosfor fra det døde plantemateriale, som efterlades efter slåningen.

I forhold til kvælstofudvaskning til overfladevand er etablering af udyrkede randzoner et sikkert virkemiddel om end effekten er meget forskellig afhængig af lokale forhold. Udtagning af tidligere gødede randzonearealer fra driften vil reducere udvaskningen af kvælstof med 26-66 kg N/ha pr. år, mindst på lerjord og mest på sandjord (Schoue et al., 2007). Nettoeffekten af den udvaskningsreduktion, som opnås ved etablering af 10 m dyrkningsfri randzoner langs vandløb (ca. 2500 tons N), vil i overfladevandet være tæt på de 100 % og dermed med en betydelig større effekt, end hvis samme type indgreb var gennemført på nedsivningsarealer på højbundsjord. Nye undersøgelser viser også, at randzonen kan have en effekt for pesticidforureningen af vandløb (Rasmussen et al., 2011). Således vil både giftighed og antal fund af pesticider i vandløb falde med en stigende bredde af randzone med en maksimal effekt ved randzoner på 6-10 m.

De to meter bræmmer, der findes langs vandløb i dag, har de fleste steder et meget ensformigt planteliv og det er de samme arter, der dominerer over hele landet, med især stor nælde, burre snerre og rapgræs. Det skyldes et stort næringsstofindhold i jorden samt det faktum, at vandløbene er dybt nedgravede, og at jorden i randzonen derfor er tør. Men bredere randzoner kan betyde, at den bliver et aktivt område også i forhold til at øge diversiteten i randzonen. Først og vigtigst fordi landbrugspåvirkningen vil aftage jo længere, vi kommer væk fra marken, hvilket giver naturen bedre mulighed for at udfolde sig. Men nøglen til aktivt at forbedre biodiversiteten i randzoner og vandløb vil være en udlægning af randzoner, hvor der lokalt tages udgangspunkt i den eksisterende natur i nærheden og at næringsstofpuljen i jorden på sigt udpines, samt vandløbets udformning.

### **Perspektivering**

Vi kommer til at mangle viden om effekten af de etablerede randzoner for miljø- og naturgevinsterne. Det kan kun opnås gennem en målrettet forsknings- og overvågningsindsats i de kommende år. Vi kan bl.a. ikke kvantificere fosfor effekten af at etablere 10 m randzoner de steder hvor der ikke allerede er udlagt de lovkrævede 2 m bræmmer. Endvidere mangler vi nyere tal for tabet af fosfor fra jorderosion (rille- og faldeerosion) og overfladisk afstrømning som har stor betydning for effekten af de nye 10 m randzoner, specielt da der er sket ændringer i forekomst af ekstreme nedbørshændelser i de seneste 10 år og betydningen af det skift, der er sket i afgrøderne igennem de sidste 10 år (især udbredelsen af majs). Desuden mangler helt viden om hvad der sker med det ophobede P i randzonen, dens levetid, samt hvilke miljø-, natur- og produktionsgevinster der kan opnås ved afhøstning af biomasse fra randzonen. Endelig mangler vi viden om natur-, miljø- og produktionsgevinsterne ved at etablere randzoner af differentieret bredde ud fra lokale analyser af forholdene. Endelig skal det bemærkes, at effekten af randzoner har en forskellig tidshorisont for de forskellige tabsprocesser.

## Referencer

- Heckrath, G., Kjærgaard, C., Hinger, J., Andersen, H.E. & Kronvang, B. 2010. Randzoner som fosforfiltre. *Vand & Jord* nr. 2, 55-58.
- Hoffmann, C.C, Kjaergaard, C., Uusi-Kämpä, J., Hansen, H.C.B. and Kronvang, B., 2009. Phosphorus Retention in Riparian Buffers: Review of Their Efficiency. *J. Environ Qual.* 38:1942-1955.
- Kronvang, B., Wiborg, I., Heckrath, G. og Baattrup-Pedersen, A. 2010. Multifunktionelle randzoner for natur, miljø og friluftsliv. *Jord og Viden* 155(9), 12-15.
- Kronvang, B. m.fl. 2011. Notat om effekt af fosforudledning fra 10 m brede randzoner. Danmarks Miljøundersøgelser og Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, 12 s.
- Kronvang, B., Audet, J., Baattrup-Pedersen, A., Jensen, H.S. and Larsen, S.E. 2012. Phosphorus loss via bank erosion in a Danish lowland river basin. *Journal of Environmental Quality* 41, 304-313.
- Rasmussen, J.J., Baattrup-Pedersen, A. Wiberg-Larsen, P., McKnight, U.M. and Kronvang, B., 2011. Buffer strip width and agricultural pesticide contamination in Danish lowland streams: Implications for stream and riparian management. *Ecological Engineering* 37: 1990-1997
- Schou, J.S., Kronvang, B., Birr-Pedersen, K., Jensen, P.L., Rubæk, G.H., Jørgensen, U. & Jacobsen, B. 2007: Virkemidler til realisering af målene i EU's Vandrammedirektiv. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. - Faglig rapport fra DMU 625: 134 s.