



Online rundbordssamtale torsdag den 26. november kl. 9:00, organiseret af Organe Institute i regi af SuMaNu Platformen:

## Smartere og mere effektive måder til ressourceøkonomisk anvendelse af fosfor til gødskning

- og relevans af samarbejde med vores nabolande om dette

Fosfor er en begrænset ressource, som kommer fra lande vi af geopolitiske årsager gerne vil være uafhængige af. I planteavlens anvendes der typisk fosforgødning for 250 kr. per ha, svarende til 5-8% af stykomkostningerne. Den effektive udnyttelse af fosforen i husdyrgødningen er svær at opgøre, da planterne især forsynes via puljer i jorden, men i forhold til planteproduktionen er den østlige del af Danmark i fosforunderskud mens den

**Gross phosphorus balance on agricultural land, 3-year averages 2004-2015,**  
kg P per ha UAA.

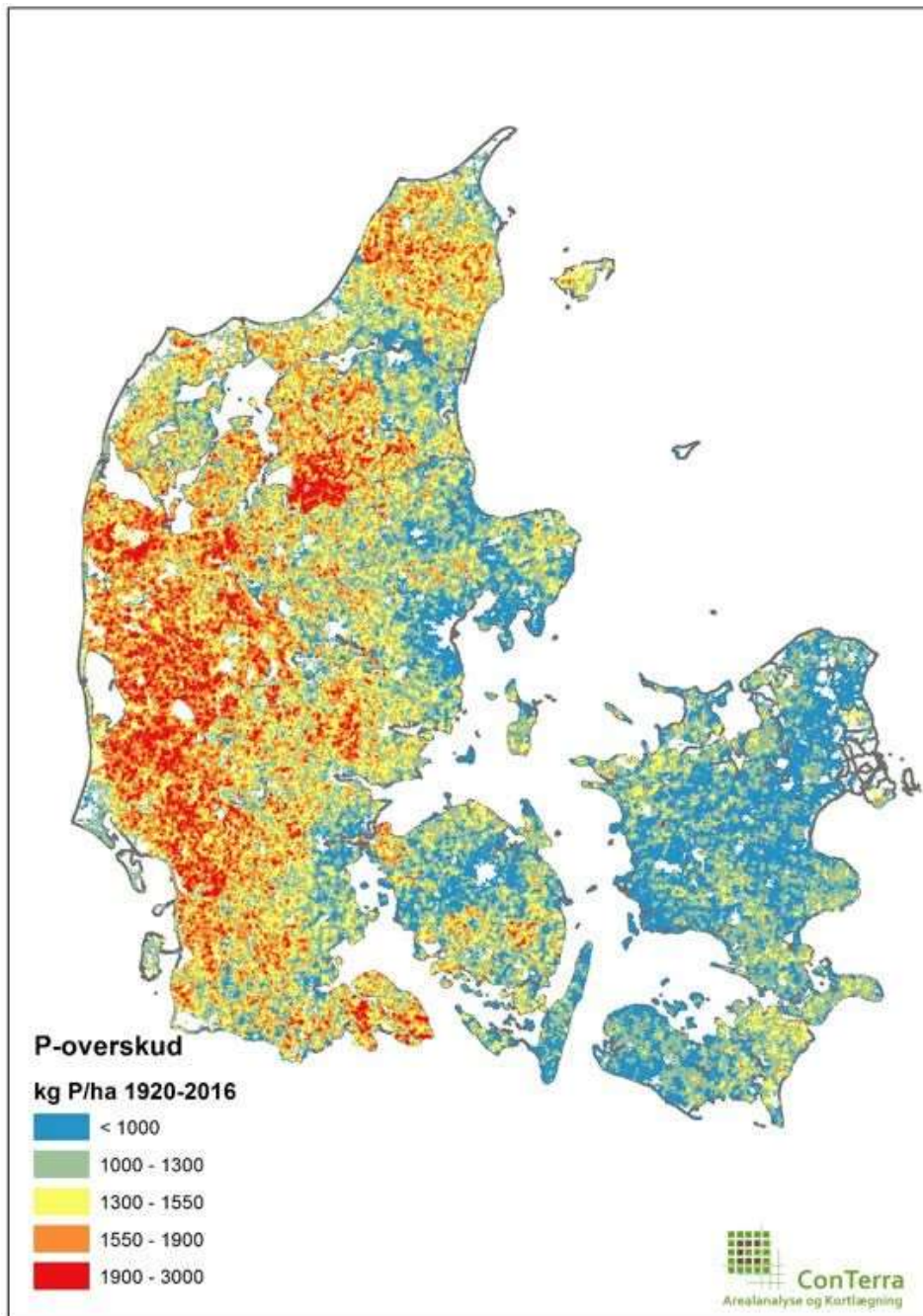
	2004-2006	2007-2009	2010-2012	2013-2015
Belgium	10.6	5.1	5.4	5.4
Bulgaria	-2.4	-2.8	-5.1	-6.9
Czech Republic	0.3	-0.9	-2.2	-2.6
Denmark	12.0	8.7	7.3	7.4
Germany	-0.3	-2.0	-1.5	-2.2
Estonia	-4.8	-6.0	-5.5	-7.2
Ireland	6.8	2.1	1.7	4.5
Greece	3.5	3.0	0.0	1.0
Spain	5.2	3.0	3.4	3.6
France	4.6	2.1	1.0	1.1
Croatia	13.6	7.0	6.9	4.4
Italy	1.4	-0.1	-2.1	-1.2
Cyprus	28.4	30.9	30.8	31.2
Latvia	1.6	1.1	1.7	2.2
Lithuania	10.9	3.0	5.9	1.6
Luxembourg	6.1	4.6	4.4	4.1
Hungary	-1.6	-1.3	-1.9	-1.3
Malta	50.3	44.1	30.1	29.1
Netherlands	15.5	8.7	7.0	3.0
Austria	0.9	0.1	0.8	2.3
Poland	5.9	6.0	4.6	1.9
Portugal	10.0	5.7	5.2	4.7
Romania	-0.3	1.8	-0.7	-1.4
Slovenia	7.1	5.0	3.2	2.9
Slovakia	-3.4	-3.7	-3.9	-5.8
Finland	6.9	4.0	4.1	3.9
Sweden	1.7	0.4	0.1	0.3
United Kingdom	8.6	6.2	6.4	5.5
Norway	13.0	11.7	10.2	10.3
Switzerland	2.8	2.6	1.9	2.0

Note: Eurostat estimates for Estonia (2015), Romania and Croatia (2004-2014), Austria, Belgium, Bulgaria, Denmark, Greece, Italy, Cyprus, Latvia, Lithuania, Luxembourg and Malta (2004-2015).

Source: Eurostat (online data code: ael\_pr\_gnb)

vestlige del er i overskud (Damgaard et al., 2019), Danmark er efter Malta og Cypern det EU-land som har højest fosforbalance (Eurostat), og denne balance svarer i store træk til importen af fosforgødning.

Vi har med ny husdyrregulering fra 2017 udskiftet indirekte regulering af fosforgødsningen via kvælstoffet med direkte regulerende fosforlofter. HELCOM (2020) påpeger utilstrækkelige tiltag med hensyn til udledning af fosfor til Østersøen (Sufficiency of Measures) - dog ikke i vandene omkring Danmark, og ikke nødvendigvis alene fra landbruget - og diskuterer p.t. situationen.



SuMaNu<sup>1</sup> (Sustainable Manure and Nutrient Management) er en projektplatform omkring Østersøen, der har til formål at opsamle anbefalinger fra tidligere og nuværende projekter om husdyrgødning og næringsstoffer, syntetisere nye og opdaterede anbefalinger på basis af disse, og søge at få disse bedre indarbejdet i landenes politikker og praktiske gennemførelse.

*Figur 1: Et stort anlagt forskningsprojekt kvantificerer tabet af fosfor til vandmiljøet. ConTerra har bidraget med beregninger af fosforoverskuddet i dansk landbrug siden 1920 og kort der viser beregnede værdier for landbrugsjordens fosforstatus (fosfortal).*

SuMaNu har formuleret seks foreløbige

anbefalinger som vi ønsker diskuteret på møder med relevante personer i de enkelte Østersølande for at få reaktioner og tilbagemeldinger om formuleringen og relevansen af

<sup>1</sup> <https://balticsumanu.eu/>

anbefalingen. Anbefalingen om fosfor vurderes at være mest relevant i et dansk perspektiv og er derfor emnet for rundbordssamtalen.

## SuMaNu anbefaling vedrørende fosfor

SuMaNu's anbefaling vedrørende planlægning af fosforgødsning omfatter følgende tre punkter (på engelsk):

1. BSR cooperation to develop norms for phosphorus (P) fertilization (i.e. P fertilizer norms), including their adjustment according to soil type, soil P level, soil pH, expected yield, crop P need, field history and P-index.
2. Development of a joint P-index model, with modules that the different countries can use according to their needs, sharing relevant data and experiences with the practical implementation, including mapping fields.
3. P fertilization policies to ensure that farmers have incentives for planning sustainable fertilization with manure P in all BSR countries, including for the use of P-indices, P fertilizer norms and standard values for manure.

## Mødets kommentarer til SuMaNu's anbefalinger vedr. "Foranstaltninger til planlægning af fosforgødsning"

- Om fosfor gødningsnormer: Virkningen af mere præcis gødsning (input til produktionen) i form af bedre gødningsnormer kombineret med en risikofaktor for P tab fra marken er relevant, men langsigtet i forhold til de ting som er oplistet i Virkemiddelkataloget (Andersen et al., 2020) (forhindring af tab til vandmiljøet), der har umiddelbar effekt. Normer er et nødvendigt værktøj til at opnå en nødvendig omfordeling af fosfor mellem landsdelene, og desuden for at kunne planlægge tildelingen i forhold til det reguleringsmæssige maksimum. Et samarbejde i Østersøregionen om fosfornormer vanskeliggøres af at der anvendes forskellige metoder til analyse og klassificering af jord, og det er derfor mest realistisk at kunne samarbejde om indførelse af helt nye og interessante analysemetoder.
- Om risiko-regulering af fosfor gødsning: Det tidligere udviklede danske P-indeks er kvalitativt og ikke fagligt valideret, og det ville være mere nøjagtigt at anvende kvantificerede risici for hver tabs-transportvej for sig (erosion, udvaskning, makropore, lavbundsjord og brinker), hvilket den nye fosfor-risikokortlægning (Andersen og Heckrath, 2020) giver mulighed for. På denne måde undgår man den subjektive fortolkning af de enkelte transportveje, som et samlet P-indeks nødvendiggør. Det er fx relevant at tage hensyn til risici for makroporeudvaskning gennem dræn og brinkerrosion i gødningsplanlægningen.
- Om politikker: Vi skal huske på at fosfor er en forudsætning for fødevarerproduktion. Der bør være en passende balance mellem anvendelse af kortsigtede og langsigtede virkemidler. Det er for fosfor ikke relevant at anvende afgrødenormer (kvoter) til regulering. Deltagerne var usikre på, hvordan og hvorvidt HELCOM's anbefaling af maksimalt 25 kg P i husdyrgødning per ha håndteres i den danske administration, og ligeledes, hvordan og hvorvidt reduktionsmålet på 38 tons fosfor for udledning af fosfor i den danske del af Østersøen er indarbejdet i danske politikker. Landmænd får ikke noget ud af mere nøjagtige normer. Gødningsforsøg viser under særlige forhold en effekt af stigende fosfortildeling selvom indholdet i jorden er højt. I et reguleringsmæssigt perspektiv er det ønskeligt at fosforreguleringen er administrativ ukompliceret og juridisk klar. Den nye fosfor-risikokortlægning (Andersen og Heckrath, 2020) er kvantitativ og fremlagt med angivelse af usikkerheder. Landbruget er ikke den eneste bidragsyder til fosfor i vandmiljøet, idet ca. en tredjedel kommer fra spildevand, ca. en tredjedel fra brinkerrosion. I Danmark er det allerede vedtaget at fosforlofterne skal skærpes i de kommende år, så de ender på gennemsnitligt 30-31 kg/ha - der er ingen tilknyttet målsætning af effekten af dette på en dansk fosforbalance per ha trods intentioner om emissionsbaseret regulering. Andre værktøjer til en mere bæredygtig anvendelse af fosfor i gødsningen kunne være afgifter på foder, foderminerale og mineralsk gødning, eller ved generelt at reducere husdyrproduktionen. De indførte fosforlofter kunne forfines, fx ved at specificere dem på jordtype. Anvendelse af P-balancer er en anden mulighed, og i områder med stort indhold af fosfor i jorden kunne balancen være negativ.

## The meeting's comments on SuMaNu's recommendations regarding "Phosphorus fertilisation planning measures"

- On phosphorus fertiliser norms: The effect of more precise fertilisation (input to crop production) in the form of better fertiliser norms combined with a risk factor for P loss from the field is relevant, but a long-term measure compared to those listed in the "Virkemiddelkataloget" (In English: "Catalogue of Measures", Andersen et al., 2020) (prevention of losses to the aquatic environment) having immediate effect. Phosphorus fertilisation norms is a tool for a needed redistribution of phosphorus between the Danish regions, and also for enabling fertiliser planning in relation to a regulated maximum. Cooperation in the Baltic Sea Region on phosphorus fertilisation norms is difficult due to the use of different methods for analysis and classification of soil, and it is therefore most realistic to cooperate on the introduction of completely new and interesting analysis methods.
- On risk regulation of phosphorus fertilisation: The previously developed Danish P-index is qualitatively and not professionally validated, and it would be more accurate to use quantified risks for each loss transport route separately (erosion, leaching, macropores, lowland soils and banks ), which the new phosphorus risk mapping (Andersen and Heckrath, 2020) allows for. In this way, one avoids the subjective interpretation of the individual transport routes that a single P-index necessitates. For example, it is relevant to take into account risks for macropore leaching through drains and bank erosion in fertiliser planning.
- About policies: We must remember that phosphorus is a prerequisite for food production. There should be an appropriate balance between the use of short-term and long-term measures. It is not relevant to use crop fertiliser norms (quotas) for regulation of phosphorus fertilisation. The participants were unsure of how and whether HELCOM's recommendation of a maximum of 25 kg P in livestock manure per hectare is handled in the Danish administration, and also how and whether the reduction target of 38 tonnes of phosphorus loss in the Danish part of the Baltic Sea is incorporated in Danish policies. Farmers do not get anything out of more accurate phosphorus fertiliser norms. Fertiliser trials shows, under special conditions, an effect of increasing phosphorus allocation even though the content in the soil is high. From a regulatory perspective, it is desirable that phosphorus regulation is administratively straightforward and legally clear. The new phosphorus risk mapping (Andersen and Heckrath, 2020) is quantitative and presented with indications of uncertainties. Agriculture is not the only contributor to phosphorus in the aquatic environment, as approx. one third comes from wastewater and approx. one-third from bank erosion. In Denmark, it has already been decided that the phosphorus ceilings will be tightened in the coming years, so that they end up at an average of 30-31 kg / ha - there is no associated target of this effect on a Danish phosphorus balance per ha despite intentions for emissions-based regulation. Other tools for a more sustainable use of phosphorus in fertilisation could be taxes on feed, feed minerals and mineral fertilisers, or by a general reduction of the livestock production. The introduced phosphorus ceilings could be refined, for instance by specifying them on soil type. The use of P balances is another option, and in areas with a high content of phosphorus in the soil, the balance could be negative.

## Bilag

- Andersen, H. E. & Heckrath, G. (redaktører). 2020. Fosforkortlægning af dyrkningsjord og vandområder i Danmark. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 338 s. - Videnskabelig rapport nr. 397. <http://dce2.au.dk/pub/SR397.pdf>
- Andersen, H.E., Rubæk, G.H., Hasler, B. & Jacobsen, B.H. (redaktører). 2020. Virkemidler til reduktion af fosforbelastningen af vandmiljøet. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 284 s. - Videnskabelig rapport nr. 379 <http://dce2.au.dk/pub/SR379.pdf>
- Andersen, H. E. 2017. Fosforkortlægning af dyrkningsjord og vandområder i Danmark 2017 – 2019. [https://mst.dk/media/165857/slides\\_fosforkortlaegning.pdf](https://mst.dk/media/165857/slides_fosforkortlaegning.pdf)
- Christian Friis Børsting, Anne Louise Frydendahl Hellwing, Peter Lund (eds.): Normtal for husdyrgødning –2020, 40 sider. <http://anis.au.dk/normtal/>
- Eurostat. Fosforbalancer på landbrugsjord i perioden 2004-2015. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Gross\\_phosphorus\\_balance\\_on\\_agricultural\\_land,\\_3-year\\_averages\\_2004-2015,\\_kg\\_P\\_per\\_ha\\_UAA\\_.png](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Gross_phosphorus_balance_on_agricultural_land,_3-year_averages_2004-2015,_kg_P_per_ha_UAA_.png)
- Hanne Damgaard Poulsen, Henrik Bjarne Møller, Manfred Klinglmair og Marianne Thomsen. 2019. En fosforvidenssynthese: Fosfor i dansk landbrug – ressource og miljøudfordring. [https://dce2.au.dk/pub/Fosfor\\_folder.pdf](https://dce2.au.dk/pub/Fosfor_folder.pdf)
- HELCOM. 2020. Overview of the sufficiency of measures (SOM) analysis. <https://portal.helcom.fi/meetings/HELCOM%20BSAP%20UP%20WS-EUTRO%202020-751/Presentations/2%20SOM%20results%20for%20nutrients%20and%20eutrophication.pdf>
- Miljø- og Fødevarerministeriet, Landbrugsstyrelsen. 2020. Vejledning om gødsknings- og harmoniregler. Planperioden 1. august 2020 til 31. juli 2021. [https://lbst.dk/fileadmin/user\\_upload/NaturErhverv/Filer/Landbrug/Goedningsregnskab/Vejledning\\_om\\_goedsknings-og\\_harmoniregler\\_2020\\_2021.pdf](https://lbst.dk/fileadmin/user_upload/NaturErhverv/Filer/Landbrug/Goedningsregnskab/Vejledning_om_goedsknings-og_harmoniregler_2020_2021.pdf)
- Miljøstyrelsen. 2017. Oversigt over den danske regulering af næringsstoffer i landbruget og det danske nitrathandlingsprogram. <https://mst.dk/media/133515/oversigt-over-den-danske-regulering-af-naeringsstoffer-i-landbruget-og-det-danske-nitrathandlingsprogram.pdf>
- Miljøstyrelsen. Vandmiljø. Den faglige referencegruppe. <https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/vandomraadeplaner/om-vandplanlaegning/interessentinddragelse-i-vandomraadeplanerne/den-faglige-referencegruppe/>
- SuMaNu. Phosphorus fertilization planning measures. SuMaNu Policy recommendation (draft).

## Mødestruktur

1. Velkomst og indledning,
2. En "bordet rundt runde", hvor deltagerne kommenterer den foreløbige anbefaling, belyst med eksempler på anbefalingens betydning for deres organisation, hvilke barrierer samt fordele og ulemper man ser og, hvordan anbefalingen kunne forbedres via en anden formulering. Argumentation må meget gerne underbygges af 2-5 powerpoint slides. Efter hver indlæg/kommentar, kan andre kort spørge ind og kommentere.
3. Afsluttende diskussion og fælles formulering af en skriftlig tilbagemelding til SuMaNu, dvs. til HELCOM, som er arbejdspakkeleder for denne del.

## Deltagere

Rundbordssamtalen havde deltagelse af 11 personer der repræsenterer (i alfabetisk rækkefølge):

- Aarhus Universitet, Institut for Bioscience
- Aarhus Universitet, Institut for Miljøvidenskab
- Danmarks Naturfredningsforening
- Miljø og Fødevareministeriet
- Miljø og Fødevareministeriet, Landbrugsstyrelsen
- Miljø og Fødevareministeriet, Miljøstyrelsen
- Organe Institute
- Rådet for Grøn Omstilling
- SEGES