

# Slutlig policysammanfattning våren 2018

## Minska näringsämnesbelastningar från jordbruk till Östersjön via grundvatten och vattendrag

Östersjöns handlingsplan (The Baltic Sea Action Plan) och EU:s ramdirektiv för vatten kräver ytterligare omfattande reduktioner av näringsämnesbelastningar (kväve [N] och fosfor [P]) i Östersjön under de kommande åren. Det kommer endast att vara möjligt att uppnå dessa mål genom fundamentala ändringar i jordbruksförfaranden och markanvändning. Mellan 2014 och 2018 undersökte forskare från åtta institutioner från EU och Ryssland olika framtidsscenarioer, förbättrade modelleringsegenskaper och analyserade nya strategier för att minska belastning av näringsämnen i Östersjön.



”Det har gjorts stora ansträngningar för att minska näringsämnesbelastningarna i Östersjön, men **ändringar i klimat och markanvändning** utgör nya utmaningar.

**Spatial differentiering av åtgärder** erbjuder ett smart, kostnadseffektivt tillvägagångssätt för att minska näringsämnesbelastningar.”

## Nyckelmeddelanden

- Till 2050 kommer klimatförändringar att öka näringsämnesbelastningarna i Östersjön med 4-10% för kväve och 6-20% för fosfor i en regional skala, även om detta kommer att variera väsentligt mellan upptagningsområden.
- Regionala förändringar till samhällsaktiviteter (t.ex. markanvändning och jordbruk) kan ha effekter som är lika viktiga som klimatförändring. Att skapa policyer och att hantera dessa aktiviteter är avgörande i att fastställa huruvida näringsämnesbelastningar kommer att minska eller öka.
- Strategier med spatial differentiering av åtgärder och förläggning av jordbruk som anpassas efter de naturliga förhållandena i ett särskilt område gör det möjligt att väsentligt och effektivt minska näringsämnesbelastningar utan att minska jordbruksproduktiviteten.
- På en tillströmningsnivå kan vi fastställa rimliga skillnader i nitratminskningspotentialen i grundvatten och ytvattensystem med rimlig tillförlitlighet. Dock behöver vi detaljerad information på en lokal (fält/ström) skala för att kunna belysa alla fördelar med ett spatialt differentierat tillvägagångssätt.
- Nya tillvägagångssätt som spatialt differentierad reglering bör implementeras i enlighet med och med hänsyn till regionala styrningsstrukturer och sociokulturella traditioner.

## Sammanhang och projektaktiviteter

Näringsämnesbelastning av kväve (N) och fosfor (P) i Östersjön kulminerade runt 1980 då de började att minska, främst på grund av förbättrad kommunal avloppshantering. I dag kommer majoriteten av näringsämnesbelastningarna från jordbruksområden. Dock kommer klimatförändringar att leda till högre näringsämnesbelastningar på grund av ökad nederbörd och temperatur. Ett varmare klimat gör det även möjligt att utvidga jordbruksområdena i de norra delarna av Sverige, Finland och Ryssland, vilket ytterligare kan öka belastningen på Östersjön. Genom att använda ett scenariobaserat tillvägagångssätt, **har BONUS SOILS2SEA bedömt hur ändringar i klimat, markanvändning och jordbruksförfaranden 2050 kommer att påverka näringsämnesbelastningarna i Östersjön.**

Trots de minskade näringsämnesbelastningarna under de senaste årtiondena, krävs omfattande ytterligare minskningar för att möta kraven i HELCOM:s handlingsplan för Östersjön och EU:s ramdirektiv för vatten. Dessutom har många av de "snabbverkande initiativen" för att minska näringsämnesbelastningar redan utnyttjats och nu krävs det nya och innovativa tillvägagångssätt. **BONUS SOILS2SEA har analyserat en ny strategi, känd som spatialt differentierad reglering.** Här vidtas hanteringsåtgärder i områden där naturlig kapacitet att avlägsna näringsämnen är låg.

Implementeringen av dessa nya strategier är beroende av lokalsamhällen, ekonomi, kultur och politiska system. Genom att använda scenarioverkstäder och etnografiska studier i Danmark, Sverige och Polen, **har BONUS SOILS2SEA utforskat potentialen av ett samstyrande tillvägagångssätt för att förbättra minskningar av näringsämnen.**

Fältarbete och modelleringsstudier genomfördes i fyra områden i Danmark (Norsminde), Sverige (Tullstorp), Polen (Kocinka) och Ryssland (Pregolya) – **BONUS SOILS2SEA har använt lokal information för att förbättra modelleringsegenskaper** för att simulera vattenflöden och transport av näringsämnen till hela Östersjöns avrinningsområde och för att förutse effekten av spatialt differentierade strategier.

## Förändringar i klimat, samhälle och markanvändning – påverkan på Östersjön

Återställning av Östersjöns vattenkvalitet är ett komplext problem som kräver långsiktig planering och målinriktade åtgärder. **HELCOM:s handlingsplan för Östersjön**, antagen 2007, bekräftade klimatförändringars påverkan och fastslog att minskningarna kan kräva "ännu strängare åtgärder i framtiden". Vid uppskattning av näringsämnesbelastningar för 2050 är klimatförändring endast ett av flera överväganden. Markanvändning och samhällsförändringar spelar också en viktig roll. Framtida klimatförändringsscenarioer kan beskrivas genom att använda "representativa koncentrationsvägar" (RCP:s), medan trender i samhälls- och naturliga system kan beskrivas genom att använda delade socioekonomiska vägar (SSP:s). SSP:s tillhandahåller en kombination av beskrivande storyline och kvantifierade utvecklingarna av demografi, ekonomi och teknologier.

"Klimatförändring är endast en av flera faktorer som påverkar näringsämnesbelastningar"

BONUS SOILS2SEA utforskade **hur framtida N- och P-belastning i Östersjön kan påverkas av förändringar i samhälle och markanvändning** genom att använda tre SSP:s framtagna för Östersjön av flera BONUS-projekt (BALTICAPP, SOIL2SEA, SHEBA och GOHERR). SSP1 (hållbar utveckling) beskriver en värld som gör relativt goda framsteg mot hållbarhet med långvariga försök att uppnå målen för hållbar utveckling. SSP2 (halvvägs) är en värld där trender som är typiska för nyliga årtionden fortsätter med vissa framsteg mot att uppnå utvecklingsmål. SSP5 (fossildriven utveckling) är en värld som betonar konventionell utveckling inriktad mot ekonomisk tillväxt som lösningen på sociala och ekonomiska problem genom strävan mot upplyst egenintresse.

Antaganden gjordes i handlingarna för de socioekonomiska vägarna kring hur markanvändning och jordbruksaktiviteter inklusive gödsling skulle påverkas (se tabell 1). Liknande antaganden gjordes för befolkningstillväxt, stadsutveckling, avloppshantering och luftförorening – andra faktorer som också påverkar näringsämnesbelastningar i Östersjön.

Ändringar i:	SSP1 Hållbar utveckling	SSP2 Halvvägs	SSP5 Fossildriven utveckling
Jordbruksmarkanvändning	- 10%	0%	+ 10%
Boskapstäthet	- 50%	0%	+ 50%
Effektivitet gödselkväve	+ 10%	+ 5%	- 10%
Tillämpat effektivt kväve	- 5%	0 %	+ 5%
Deposition av N från atmosfären	-40%	-30%	-15%
Stadsavloppsvatten	-35% / -40%*	-20% / -25%*	-16% / -23%*
Lantavloppsvatten	-30% / -30%*	-17% / -17%*	1% / -23%*

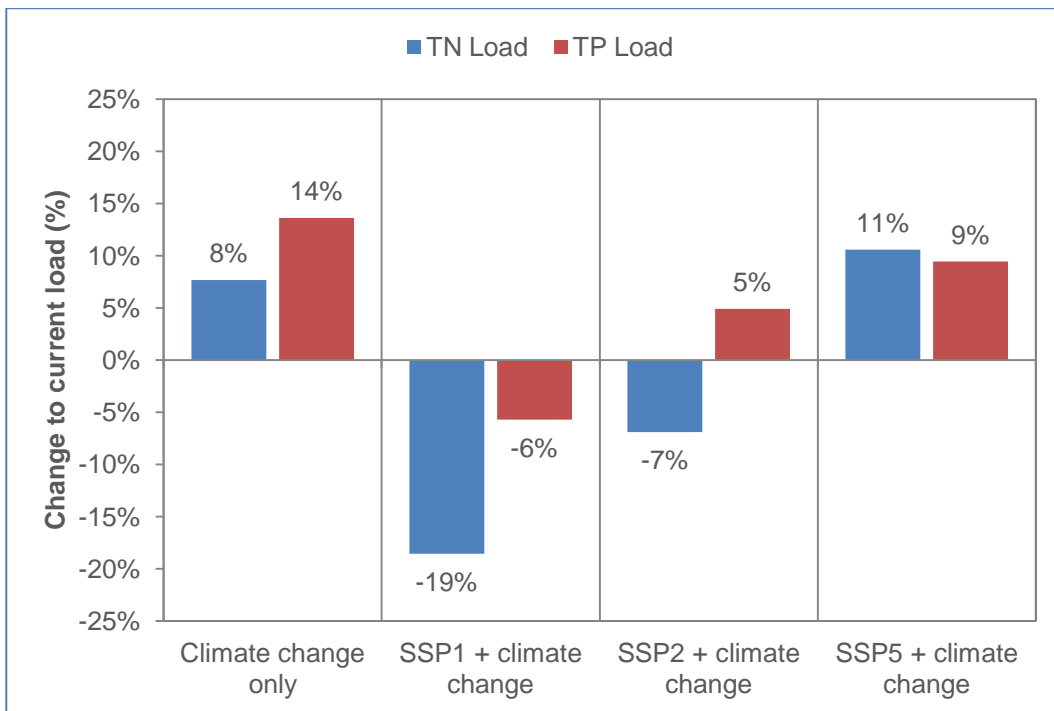
\*Det första talet hänvisar till ändringar i N och det andra till ändringar i P där det är tillämpligt

*Tabell 1: Antaganden gjorda för ändringar i lantbruk, deposition från atmosfären och avloppsbehandling för Östersjöregionen inom de delade socioekonomiska vägarna*

SSP:s själva innefattar inte påverkan av en klimatförändring. För att införliva detta kombinerades ett högt GHG-koncentrationsscenario (RCP 8.5) med alla tre SSP:s för att visa effekten av en klimatförändring på N- och P-belastning för mitten av 2000-talet (dvs. 2050). Klimatförändringars påverkan som visas i figur 1 är genomsnittssiffror från fyra klimatmodellprojektioner.

På Östersjöskalan leder klimatförändringar under RCP8.5 till en avsevärd ökad vattenavledning till Östersjön och följaktligen ökade näringsämnesbelastningar (i genomsnitt 8% för kväve och 14% för fosfor). Den socioekonomiska utvecklingen, som den presenteras av de tre SSP:s i tabell 1, kan förvärpa den genomsnittliga ökningen till omkring 10% (SSP5) eller mildra den till nivåer under den nuvarande belastningen (-19% för N och -6% för P) om samhället utvecklas mot hållbarhet (SSP1). Dessa resultat återspeglar förändringar inte endast i jordbruksmarkanvändning utan även i andra aktiviteter. Även om jordbruk är en huvudkälla till näringsämnesbelastningar i Östersjön med bidrag till den totala belastningen med cirka 40-50%, bidrar avloppsvatten från stads- och glesbygdsbefolkning fortfarande med 15% av N-belastning och 38% av P-belastning baserat på modelleringsresultaten. Förändringar i befolkning och avloppsvatten kan således även ha en betydande påverkan på förändringar i belastningar för SSP:s.

**N-belastningar påverkas starkare av de socioekonomiska förändringarna i SSP:s än vad P-belastningar gör.** Detta är särskilt märkbart för SSP1 med N-belastningsminskning på 19% under nuvarande nivå och en sexprocentig minskning av P-belastningen. Skillnaden beror på att flera antaganden kopplade till SSP:s endast påverkar N-belastningar (N-gödselmedel eller deposition från atmosfären). Förändringar i P-belastningar beror oftast på de antagna förändringarna i området som används till jordbruk och förändringar i befolkning och dess avloppsvatten.



Figur 1: Förändringar i total belastning av kväve (TN) och total belastning av fosfor (TP) i Östersjön under klimat och avvikande socioekonomiska scenarier

Som tillägg till analysen på Östersjönskalen verkställdes även effekterna av förändringarna i socioekonomiska förhållanden och klimat på näringsämnesbelastningar för två individuella upptagningsområden (Norsminde i Danmark och Kocinka i Polen) med detaljerad information om markanvändning och hantering genom att tillämpa tillströmningsbaserade modeller. Resultaten visade att **klimatpåverkan kan vara mycket större på den lokala nivån** (ökning med cirka 40%) än den genomsnittliga påverkan på Östersjön. På liknande sätt som Östersjönskalen påverkade SSP:s N-belastningar de två upptagningsområdena stort – i ett fall med över 50%. Sådana stora förändringar garanterar vidare studier för att bättre kvantifiera de projicerade förändringarna och deras drivare.

## Spatialt differentierad reglering

De flesta näringsämnesurlakningarna från rotzonen når inte den marina miljön på grund av en variation av biogeokemiska processer, såsom kemisk nedbrytning, adsorption och sedimentering. I de mest intensiva jordbruksområdena i Östersjöregionen, kommer till exempel 50-80% av nitraten som urlakas från jordbruk att avlägsnas (nitrat minskas till atmosfäriskt kväve) tillsammans med flödesvägarna från rotzonen till sjön genom grundvatten, våtmarker, vattendrag och sjöar. Dock **sker det naturliga avlägsnandet av näringsämnen ojämnt**. Spatialt differentierat angreppssätt är att använda kunskap om hur naturligt avlägsnande av näringsämnen skiljer sig åt i varje område – som kartan nedan illustrerar – för att hantera näringsämnesbelastningar. Det skulle, till exempel, varit slöseri med ansträngningar att införa restriktioner kring hantering av N på fält där 90% av N-urlakningen från rotzonen redan har avlägsnats genom naturlig N-minskning. På samma sätt kommer det att vara mer

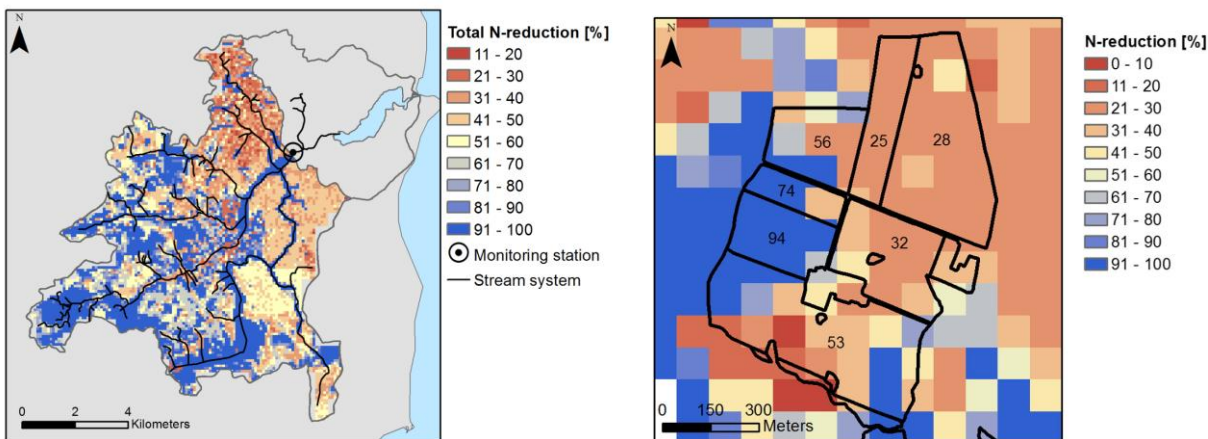
“Jord och vattendrag har olika förmågor att avlägsna näringsämnen beroende på plats. Spatial differentiering använder kunskap om dessa skillnader för att noggrant bestämma var hanteringsinsatsernas fokus bör ligga.”



kostnadseffektivt att lokalisera lindringsåtgärder på fält med låga naturliga minskningar av N, till exempel 30%.

Att skapa förordningar på spatiala differentieringsgrunder kan göras på olika sätt. Ett sätt är att tillämpa lindringsåtgärder för N på målområden med lågt naturligt avlägsnande av N, och lokalisera konstruerade våtmarker, dräneringsfilterlösningar eller liknande åtgärder där flöde av näringsämnen är högt. Ett annat sätt är att placera det befintliga jordbruksförbandet enligt N-minskningskapaciteten, så att skörd/metoder med hög N-läkning flyttas till områden med hög N-minskning och vice versa.

Liknande skulle en differentierad regleringsstrategi tillämpad för våtmarker och vattendrag förlägga saneringsåtgärder där avlägsnandet av näringsämnen är som störst. Detta innebär att åtgärder såsom mindre dammar, meandrar i vattendrag, sedimentfällor, nivellering av flodbänkar, översvåmningsområden längs huvudströmkanalen och implementering av fiskar bör riktas mot specifika sträckor längs vattendraget där de har högst effektivitet. Vattendrag visar den största borttagningskapaciteten i de minsta vattendragen, på grund av särskilt långa omloppstider och effektivt utbyte av det strömmande vattnet med mikrobiologiskt aktiva zoner utmed och under flodbädden (hyporheisk zon). Därför är saneringsåtgärder i vattendrag som effektivast i flodernas övre delar som dränerar jordbruksområden



*Kartor kan hjälpa till att identifiera områden med lågt bevarande där tilläggsåtgärder har potential att avsevärt minska N-belastningen. Från vänster till höger: Karta över N-minskning för Norsminde's upptagningsområde (figur 2) och den rumsliga fördelningen av kväveminskning för en lantgård inom Norsminde's upptagningsområde (figur 3).*

Enligt de befintliga uppgifterna, är kartorna för N-minskningen i figur 2 och 3 högt osäkra på fältnivå (1-10 ha), men mycket mer tillförlitliga för genomsnittliga minskningar över större områden såsom en lantgård eller ett underupptagningsområde (100-1 000 ha). Dock krävs kartor med en förfinad rumslig upplösning (100 m-500 m) för att utnyttja den fulla potentialen hos spatialt differentierade regleringar. Om vi till exempel använder värden för N-minskning fördelade över hela lantgården (figur 3), kommer den avsevärda fördelen med differentiering inom den lantgården att försvinna.

Kartor över N-minskning med förfinad rumslig upplösning är nödvändiga för att utnyttja de potentiella fördelarna med spatialt differentierad reglering, men **osäkerheten hos kartor med sådan fin upplösning är så stora** att de verkar förhindra myndigheter från att använda dem inom befintliga styrningsregimer. Den här paradoxen utgör en stor utmaning. Det här problemet är nära kopplat till hantering av osäkerhet. Med en befintlig styrningsregim, där centrala myndigheter fattar alla beslut och inför väldigt specifika bestämmelser för vad jordbrukare är tillåtna att göra och måste göra i sina fält, ansvarar ledningen för osäkerheten. Jordbrukare, å andra sidan, tar många beslut under osäkerhet, t.ex. kopplade till dagligt och säsongsmässigt väder och marknadsvillkor, men detta är på egen risk.

Medan det är liten fördröjning i flödet av näringsämnen från dräneringsvatten, har grundvattenflöden **långa fördröjningstider**. Detta

“BONUS SOILS2SEA:s resultat föreslår att differentierade regleringsstrategier har en **potential att avsevärt minska N-belastningar** utan att minska jordbruksproduktionen.”

innebär att resultaten av en saneringsåtgärd som riktar in sig på näringsämnesflödet från tillrinning till grundvattnet kanske inte syns i flodvatten som kommer från grundvatten under många år. Kvantifiering av fördröjningstider för nitrat mellan rotzon och mottagande ytvatten förlitar sig, liknande bedömningen av N-minskning, på en grundlig kunskap om jord och geologiskt material vid lämplig rumsupplösning. Detta utgör en **utmaning i att kontrollera och utvärdera effekterna av saneringsåtgärder**. Likväl bör utvärdering av dessa fördröjningstider bli en oundgänglig del av kvävehanteringssscheman i upptagningsområdena.

BONUS SOILS2SEA:s resultat föreslår att differentierade regleringsstrategier har en potential att avsevärt minska näringsämnesbelastningar utan att offra jordbruksproduktionen. Till exempel, uppskattningar av den fulla potentialen visar att N-belastning från jordbruksintensivt grundvatten som dominerade upptagningsområdena i Danmark kan minskas med 8-26% genom att omplacera skördar. Optimalt utsatta åtgärder för dräneringsflöden kan ytterligare minska belastningar. N-belastningar, främst nitrat, kan i Sverige minskas upp till 40% genom strömsaneringsåtgärder. I praktiken kommer det inte vara möjligt att utnyttja den fulla potentialen, men **även en delvis seger kan tillhandahålla ett omfattande bidrag för att förverkliga miljömålen för Östersjön**.

## Implementera ett spatialt differentierat tillvägagångssätt i praktiken

**”Samstyrning** är ett transparent och flexibelt tillvägagångssätt som tillåter jordbrukare att direkt delta i hanteringsaktiviteter för upptagningsområden och stödjer tillämpningen av ett spatialt differentierat tillvägagångssätt i praktiken.”

De sociopolitiska och etnografiska studierna som utfördes av projektteamet poängterar att implementering måste bäddas in i befintliga styrningssystem och sociokulturella kontexter för att spatialt differentierade tillvägagångssätt ska vara framgångsrika. Workshops genomfördes med jordbrukare och andra intressenter på lokal fallstudienivå, och på en regional nivå med intressenter från hela Östersjöregionen. Resultaten från dessa workshops visar att ett differentierat tillvägagångssätt kan, i teorin, tillämpas med olika styrningsmetoder. Dock kan den mest lovande tillämpningen av rumslig differentiering förväntas inom en samstyrningsmetod.

Under samstyrning kan jordbrukare (och andra intressenter) i ett definierat område (upptagningsområde eller underupptagningsområde) besluta om differentierade lindringsåtgärder genom att använda lokal kunskap om området och N-minskningskartor som hjälpsamt (snarare än reglerande)

verktyg. I jämförelse med det traditionella top-down-tillvägagångssättet, **flyttar tillvägagångssättet med samstyrning en stor del av ansvaret till lokala jordbrukare eller till styrelser över upptagningsområdena**. Medan ansvaret inte skulle innefatta definitionen av minskningsmålen, innefattar det ansvaret att uppfylla minskningsåtaganden. Detta innebär att utforma och implementera lindringsåtgärder (placering av våtmarker, förändringar i markanvändning, etc.), samarbete mellan jordbrukarna inom upptagningsområdet, såväl som kontrollen av åtgärder och belastningar. Tillit, tillsammans med en upprepning av situationen (samma personer och aktiviteter) och anseendet hos andras tidigare aktiviteter, är väsentliga för att sådan gemensam åtgärd ska vara framgångsrik. Anledningen till att ett samstyrande tillvägagångssätt har mest potential gällande differentierad reglering, är att det tillåter en transparent och flexibel metod som kan antas enligt de grundläggande uppgifternas osäkerheter, påverkningarna som förändringar i klimat och markanvändning har, och teknologiska framsteg såväl som socioekonomiska drivare och framträdande politiska prioriteringar.

Trots de positiva argumenten för samstyrning är det den lokala kontexten och de lokala styrningssystemen som avgör om det är genomförbart i praktiken. Den etnografiska studien visade att uppfattningar, värden, tron om miljöstatusen och -förändringar skiljer sig i områdena för fallstudien och bestämmer intressenters behov, acceptans och uppfattning om åtgärder och förordningar.

I fallstudieområdet i Norsminde, **Danmark**, var jordbrukarna som deltog i diskussioner välinformerade och visade omfattande intresse i rumsdifferentiering genom ett samstyrande tillvägagångssätt. De för tillfället använda lågupplösta kartorna över N-minskningen (15 km<sup>2</sup> eller grövre) tillhandahåller en tillförlitlig storskalig bild av N-minskningen, men tillåter endast att en bråkdel av potentialen utnyttjas hos differentierade strategier. Användandet av högupplösta kartor över N-minskningen för rumsligt differentierad reglering i fallet med Danmark, möttes med viss skepticism på grund av den stora ovissheten kopplad till N-minskningen på fält- eller gårdsnivå. På grund av den här ovissheten, föredrog jordbrukare att använda de högupplösta kartorna över N-minskningen i informativa, snarare än kontrollerande syften, kompletterade med lokal kunskap och lokala åtgärder antagna som en del av ett samstyrande tillvägagångssätt.



**Sverige** har redan en lång nationell historia av samverkande styrning och i studieområdet i Tullstorp, sågs inte top-down-styrningssystem som ett lämpligt sätt att minska N-belastningarna. Tullstorpsåns ekonomiska förening är ett exempel på en grupp som har byggts upp genom en bottom-up-process och utgör en god grund för att experimentera med mer innovativa lösningar såsom rumsdifferentiering. Dessutom kan faktorerna som har lett till framgången för detta initiativ möjligtvis användas till att informera om utformningen av samstyrande tillvägagångssätt för att implementera differentierad reglering i andra kontexter och i större skala.

På den lokala nivån i Sverige sågs jordbrukarnas ökade självständighet som den främsta fördelen med samstyrning. Vid en workshop på nationell nivå såg intressenter samstyrning i ett positivt sken på grund av dess kommunikativa och anpassningsbara inställning. Det sågs som en möjlighet att bygga upp förtroende – en väsentlig komponent i det samstyrande tillvägagångssättet – och resulterar i produktivare arbetspartnerskap mellan myndigheter och upptagningsområdets intressenter.

Vad gäller praktisk tillämpning föreslogs det att den nationella myndigheten (i det här fallet den svenska havs- och vattenmyndigheten) kan ansvara för att ta fram det övergripande ramverket för ett samstyrande tillvägagångssätt, tillhandahålla finansiering och definiera regler och förordningar. Olika tillvägagångssätt och åtgärder hade sedan kunnat testas och tillämpas på upptagningsområdesnivån. Medan det sågs som problematiskt att helt flytta ansvaret från nationell nivå till upptagningsområdesnivån, sågs det som nödvändigt att överlåta en viss nivå av rättslig självständighet till styrelser/befattningshavare för upptagningsområden för att effektivt implementera ett samstyrande tillvägagångssätt.

I fallstudien i Kocinka, **Polen**, ansågs ett annat tillvägagångssätt som möjligt, men intressenter i det här området visade ett bristande stöd för bottom-up-processer. På grund av historiska orsaker (dvs. övervikt av småskaligt deltidsjordbruk och vanlig misstro till samverkande tillvägagångssätt), föredrog intressenter i fallstudieområdet att arbeta inom det befintliga styrningssystemet med ett top-down-tillvägagångssätt med tydlig och rättvis reglering. Mot bakgrund av aktuella problem med osäkerhet (i mycket detaljerade kartor) eller användbarhet (av lågupplösta kartor), är inte ett top-down-tillvägagångssätt till rumslig differentiering för tillfället ett föredraget alternativ för Kocinka. För att icke desto mindre kunna minska N-belastningar i sammanhanget med det befintliga styrningssystemet, kan alternativa principer som innefattar mindre av ett regimbyte implementeras (t.ex. höja medvetenheten, finansiellt stöd och incitament för miljövänligt jordbruk).





## Policyrelevanta meddelanden

- De senaste upptäckterna av klimatförändringars påverkan på Östersjöregionen är ännu inte medräknade i policydokumenten. På grund av den avsevärda påverkan som klimatförändringar nu förväntas få på näringsämnesbelastningar, är det viktigt att dessa beaktas fullt ut och integreras i uppdateringarna för WFD och HELCOM:s handlingsplan för Östersjön.
- En rad åtgärder finns för att minska näringsämnesbelastningar (t.ex. växande mellangröda eller återföra våtmarker). När man beslutar om vilket tillvägagångssätt som ska väljas, är det viktigt med ett långsiktigt (30 år) perspektiv för att hitta åtgärder som är motståndskraftiga mot framtida förändringar i klimat och markanvändning och som därför är verkligt kostnadseffektiva.
- Det kan ta från ett par veckor till flera årtionden för näringsämnen att färdas genom ytvatten/grundvatten till Östersjön. På grund av detta är det väsentligt att lindringsåtgärder planeras, implementeras och kontrolleras med dessa fördröjningstider i åtanke.
- Spatial differentiering är ett lovande tillvägagångssätt för att minska näringsämnesbelastningar. Icke desto mindre kräver det en förfinad rumslig upplösning på hydroekologiska och fysiska jord- och vegetationsegenskaper på en lokal (fält och ström) nivå än vad som finns för tillfället för att vara effektivt. För att göra detta möjligt bör medborgare uppmuntras att bidra med datainsamling, och uppgifterna bör göras fritt tillgänglig med möjligheten att integrera data från olika källor.
- Samstyrande tillvägagångssätt tillämpade på en upptagningsområdes-/lokal nivå som är anpassade till det lokala sammanhanget har potentialen att bygga mer produktiva arbetspartnerskap genom att tillåta intressenter engagera sig i och samverka med ledningar och mer effektivt implementera rumsdifferentierade regleringsstrategier för minskning av näringsämnen.



Partners till BONUS SOILS2SEA: Geological Survey of Denmark and Greenland, Copenhagen; Aarhus University; AGH University of Science and Technology, Krakow; KTH Royal Institute of Technology, Stockholm; Swedish Meteorological and Hydrological Institute, Norrköping; Ecologic Institute, Berlin; Sorbisense A/S, Tjele; Atlantic Branch of P.P.Shirshov Institute of Oceanology of the Russian Academy of Sciences, Kaliningrad.

Författare bakom den här policysammanfattningen: Jens Christian Refsgaard; Alena Bartosova; Katriona McGlade; Jørgen Eivind Olesen; Nico Stelljes; Przemysław Wachniew; Anders Wörman. Mer information finns här:

[www.soils2sea.eu](http://www.soils2sea.eu)

BONUS SOILS2SEA (2014-2018) hade stöd av BONUS (art. 185), gemensamt finansierad av EU och Innovation Fund Denmark, The Swedish Environmental Protection Agency (Naturvårdsverket), The Polish National Centre for Research and Development, The German Ministry for Education and Research (Bundesministerium für Bildung und Forschung), och The Russian Foundation for Basic Research (RFBR)