

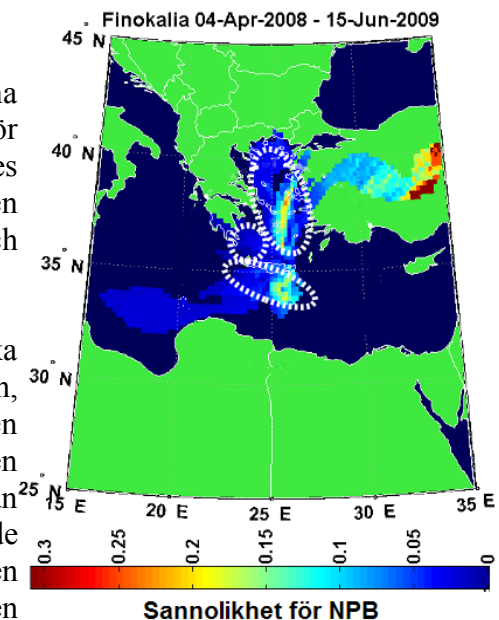
## Skeppstrafiken ökar antalet nanopartiklar i atmosfären

I den här studien där *aerosoler*, luft-partiklar, studerats i marin miljö visar resultaten att utsläpp från skeppstrafiken kan bidra till att öka antalet nanopartiklar i luften. De partiklar som studerats här är i första hand de allra minsta nanopartiklarna som bildas i atmosfären. Dessa bildas vid ungefär 1 nanometer genom *nypartikelbildning* (NPB) och om dessa växer kan de potentiellt få stor inverkan på klimatet och molnbildning i atmosfären.

Skeppspartiklarna bildas framförallt direkt vid förbränning av fossilt bränsle och kallas *primärpartiklar*. Gasutsläpp från skeppstrafiken kan leda till att partiklar bildas vid ett senare tillfälle i atmosfären, så kallade *sekundärpartiklar*. NPB är den process där ett ämne i gas-fas kondenserar till flytande eller fast fas och bildar sekundärpartiklar. NPB kan påverka klimatet när de små partiklarna växer till större storlekar och bildar så kallade *kondensationskärnor*. Kondensationskärnor är partiklar som tillåter vattenånga att kondensera vid de förhållanden som råder i atmosfären. Dessa partiklar är därför nödvändiga för bildandet av moln. Tidigare studier har visat att NPB kan bidra med 5-50 % av alla kondensationskärnor globalt sett och förändringar i NPB kan därför kraftigt påverka klimatet.

För att studera den antropogena påverkan på NPB i marina miljöer tillämpades i studien två metoder. Förhållandena för NPB i den marina atmosfären över Nordsjön simulerades med hjälp av en aerosol-modell. Vidare användes en mätbaserad metod som kallas NanoMap för att påvisa var och hur ofta NPB sker i marina miljöer.

Resultaten från NanoMap-studien visar att NPB är ett ganska vanligt fenomen i den marina atmosfären i såväl Nordsjön, Östersjön och Medelhavet. Ett viktigt resultat visar på en anmärkningsvärt hög sannolikhet för NPB i marina områden med kraftig mänsklig aktivitet. Figur 1 visar resultat från NanoMap-studien i östra Medelhavet samt inringade områden med kraftiga utsläpp från skeppstrafiken, enligt den europeiska samarbetsorganisationen EMEP. I modellstudien där NPB simulerades i Nordsjön framkom att stora antropogena utsläpp av primärpartiklar kan leda till mindre NPB. Dock visade resultaten att den sammanlagda effekten av utsläppen av både gaser och primärpartiklar från skeppstrafiken ger en ökning av NPB över hav och i kustnära miljöer.



Figur 1: NanoMap-resultat visar NPB över havet i östra Medelhavet.

Den internationella sjöfartsorganisationen har möjlighet att reglera utsläppen från skeppstrafiken. Nya regleringar som träder i kraft den 1 januari 2015 skall minska skeppsutsläppen av svaveldioxid i Nordsjön till en tiondel av dagens värde. Enligt resultaten i denna studie kan detta leda till mindre frekvent NPB i Nordsjön. Eftersom den slutgiltiga förändringen i NPB kan få effekter för klimatet, då antalet kondensationskärnor i luften sannolikt kan påverkas, finns ett starkt behov av fler studier av NPB som klarlägger både antropogena och biogena källor till NPB.