



**COASTAL**  
Collaborative Land-Sea  
Integration Platform

### **A MELTING POT OF PRESSURES FROM LAND, OPEN SEA AND CLIMATE AFFECT COASTAL EUTROPHICATION**

Eutrophication threatens coastal ecosystems around the world and is typically associated with an increase in nutrient (nitrogen and phosphorus) loads to coastal waters from human activities. This increase creates a range of environmental problems in coastal regions, such as oxygen depletion and changes in the food chain. This is also the case for the coastal waters of the Baltic Sea (MAL3 in the project), for which a recent PhD thesis has investigated how different pressures affect coastal eutrophication and its management opportunities, using a combination of modelling, data and literature analysis. Our results show that several pressures, including climate, hydrological conditions and various types of nutrient sources on land, in the coast and in the open sea, interact to influence water quality and ecosystem status in each local coastal zone. For example, warmer and wetter climatic conditions are associated with more difficult remediation of coastal eutrophication than drier and colder conditions. Moreover, management of eutrophication in each local coastal area needs to take into account effects of local land-based sources of nutrient and coastal conditions, but also effects of large-scale regional conditions in the open sea and its whole catchment area. Local sources of nutrient on land are increasingly dominated by long-lived legacy sources, while the open sea can also be regarded as a legacy source. These legacy sources are, however, understudied in the research on Baltic coastal eutrophication. Specific coastal management solutions, like wetlands and mussel farming, are also poorly studied, even though they may in practice be effective against legacy sources.

*Authors: Guillaume Vigouroux (Stockholm University) and Georgia Destouni (Stockholm University)*

*Source: Vigouroux, G. Managing coastal eutrophication: Land-sea and hydroclimatic linkages with focus on the Baltic coastal system. PhD Dissertation, Stockholm University, Faculty of Science, Department of Physical Geography (2021). <http://su.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1604157&dswid=-9021>*

### **ÖVERGÖDNING VID KUSTEN BEROR PÅ EN BLANDNING AV PÅVERKAN FRÅN LAND, ÖPPET HAV OCH KLIMAT**

Övergödning hotar kustekosystem över hela världen och är oftast förknippad med en ökning av näringsämnen (kväve, fosfor) från mänskliga aktiviteter till kustvattnet. Tillskottet av näringsämnen ger upphov till tillväxt av alger och en rad relaterade miljöproblem, som syrebrist och förändringar i näringskedjan i kustvattnet. Detta gäller även för Östersjöns kustvatten (MAL3 i projektet), där en ny doktorsavhandling har undersökt hur olika drivkrafter påverkar kustområdenas övergödning, genom kombinerade modell-, data- och litteraturanalyser. Våra resultat visar att flera olika påverkansfaktorer, inklusive klimat, vattenflödesförhållanden och olika typer av källor av näringsämnen på land, i själva kusten och i det öppna havet samspelar och påverkar vattenkvalitet och ekosystemstatus i varje lokalt kustområde. Till exempel försvårar varmare och fuktigare klimatiska förhållanden reducering av övergödningen och uppnående av relaterade miljömål för kustområden jämfört med torrare och kallare förhållanden. Effektiv hantering av övergödning i varje lokalt kustområde behöver ta hänsyn till påverkan



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N° 773782.



# COASTAL

Collaborative Land-Sea  
Integration Platform

från lokala närsaltskällor på land och i själva kusten, men också från de storskaliga regionala förhållandena i öppna havet och hela dess storskaliga tillrinningsområde på land. Vidare har kvardröjande ärvda källor av näringsämnen på land och i havet, visat sig väsentligt bidra till näringsbelastningen vid kusterna. Forskningen om Östersjökusternas övergödning har inte i någon större utsträckning beaktat dessa ärvda källor. Specifika åtgärder för förbättring av kustmiljön, som våtmarker och musselodling, är också svagt utforskade, trots att de kan vara effektiva mot de ärvda källorna.

