



# BEVIS I-II

2004 - 2007



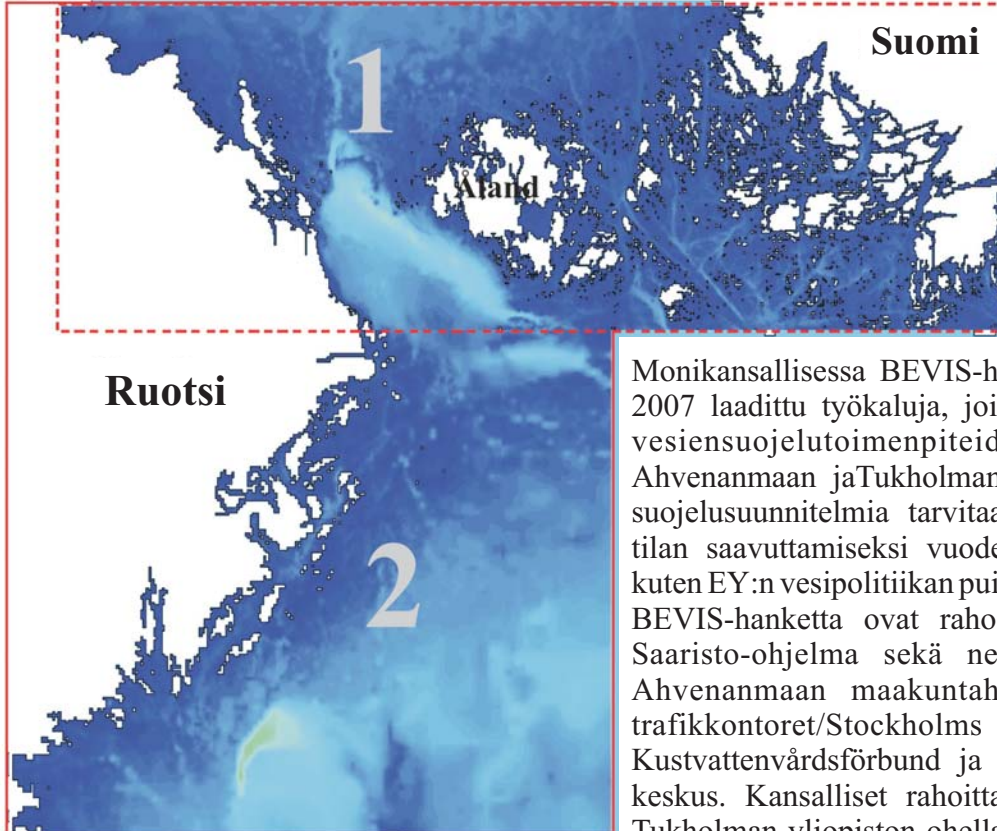
EUROPEAN UNION



*Valokuva: Johan Lindholm*

## Turun - Ahvenanmaan - Tukholman saaristot

# BEVIS hankealueet



A. Engqvist

Monikansallisessa BEVIS-hankkeessa on vuosina 2004-2007 laadittu työkaluja, joita voidaan käyttää yhteisten vesiensuojelutoimenpiteiden suunnittelussa Turun, Ahvenanmaan ja Tukholman saaristoalueilla. Tehokkaita suojelusuunnitelmia tarvitaan vesien hyvän ekologisen tilan saavuttamiseksi vuoden 2015 loppuun mennessä, kuten EY:n vesipolitiikan puitteiden edellyttä.

BEVIS-hanketta ovat rahoittaneet EU:n Interreg IIIA Saaristo-ohjelma sekä neljä kansallista rahoittajaa: Ahvenanmaan maakuntahallitus, Regionplane- och trafikkontoret/Stockholms läns landsting, Svealands Kustvattenvårdsförbund ja Lounais-Suomen ympäristökeskus. Kansalliset rahoittajat ovat Åbo Akademin ja Tukholman yliopiston ohella olleet myös hankeosapuolia ja ne tulevat hyödyntämään projektissa tuotettua aineistoa päätöksenteossa.



*T. Kohonen*



*A. Sydänoja*

## Hankkeessa tuotettu aineisto

### BEVIS vaihe I (2004-2006)

- yhteinen tietokanta, joka sisältää tiedot alueen 1 pistemäisistä kuormituslähteistä ja hajakuormituksesta tulevista ravinteista sekä tulokset seurantatutkimusten vedenlaatumittauksista
- kaksi erilaista mesoskaalan 3-D vedenlaatumallia, jotka kuvaavat veden ravinnepitoisuuksia ja/tai kasviplanktonin biomassaa hankealueella 1
- seitsemän skenaarion mallisimulaatiot ja ympäristotaloudelliset laskelmat hankealueelle 1
- loppupäätelmät hankkeen tuloksista sekä ehdotukset toimenpiteiksi

### BEVIS vaihe II (2007)

- arviot fosforin vapautumisesta sedimentistä pohjan läheiseen veteen hankealueella 1
- mesoskaalan vedenlaatumalli hankealueelle 2 (Svealandin rannikolle)
- mallisimulaatiot ja ympäristotaloudelliset laskelmat kolmea uutta skenaariota varten hankealueelle 1



## Tulokset

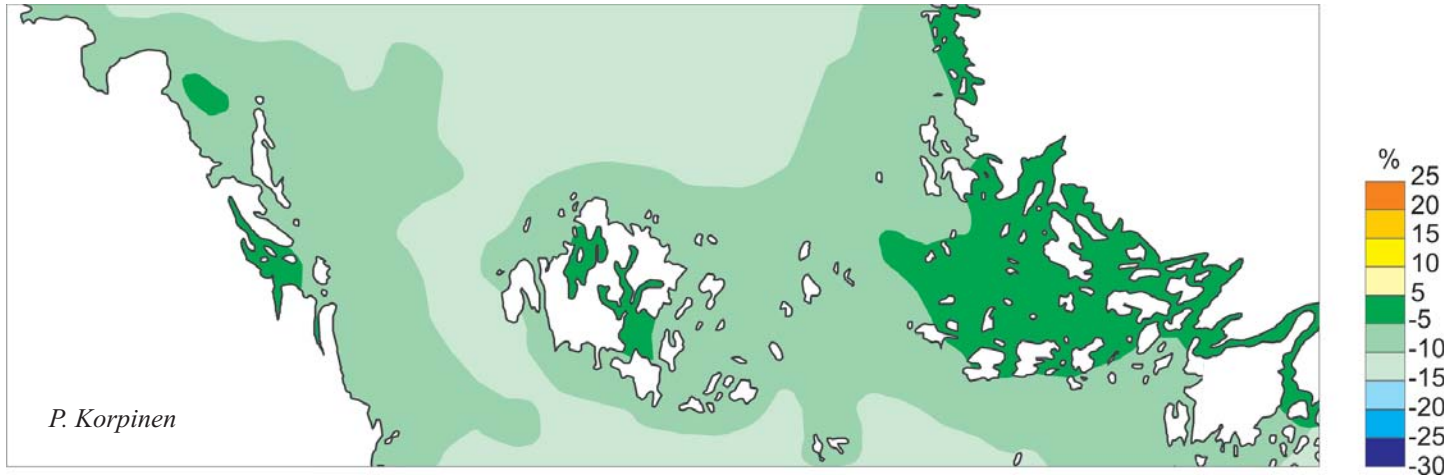
Mallit kuvaavat hyvin eri prosesseja monimutkaisella mallinnusalueella, mutta ne ilmeisesti aliarvioivat sisäisen fosforikuormituksen määrää. Koska sedimentti näyttää olevan huomattava fosforin päästölähde, tarvitaan lisätietoa sedimenttien ravinneprosesseista.

Ulkosaariston alueilla vedenlaatu vaihtelee lähinnä ympäröivien avomerialueiden vedenlaadun mukaan (katso mallinnustuloksia sivulla 4). Ulkosaariston vedenlaadun parantamiseksi tarvitaan yhteistyötä muiden Itämeren maiden kanssa esim. HELCOM:n ja EU:n kautta.

Sisäsaariston vedenlaatu määräytyy lähes yksinomaan paikallisen ravinnekuormituksen mukaan (katso mallinnustuloksia sivuilla 5-6). Vedenlaadun parantamiseksi rannikolla ja sisäsaaristossa täytyy vesiensuojelutoimenpiteet suunnata alueellisiin päästölähteisiin.

Kalankasvatuksen kuormitusvaikutusta voidaan vähentää paikallisesti siirtämällä kasvatusyksiköitä suljetuilta vesialueilta ulommaksi merelle. On kuitenkin huomioitava, että uudelleensijoitus ei pienennä kokonaiskuormituksen määrää.

Lisätietoa hankkeen tuloksista löytyy BEVIS-projektin kotisivuilta <http://web.abo.fi/fak/mnf/biol/huso/bevis/>



#### Skenaario 4

Skenaariossa 4 oletettiin, että ilman kautta tulevaa typpikuormitusta ja muilta merialueilta tulevaa fosfori- ja typpikuormitusta vähennetään 10 %. Muista lähteistä tuleva ravinnekuormitus säilyy muuttumattomana, ts. vuoden 2004 kuormituksen tasolla.

Skenaarion 4 mallinnustulokset esittävät skenaariotoimenpiteiden vaikutuksia kasviplanktonbiomassaan (%) hankealueella 1 yhden kasvukauden jälkeen. Vertailuvuosi: 2004. Oletettu kuormituksen vähennys parantaisi ulkosaariston ja avomerialueiden vedenlaatua 5-15 prosentilla. Kasviplankton = sinilevät + muu kasviplankton.

Arvioidut kokonaiskustannukset skenaarion 4 kuormitusvähennykselle ovat 383-2 081 M€/vuosi; 3 553-19 305 MSEK/vuosi.



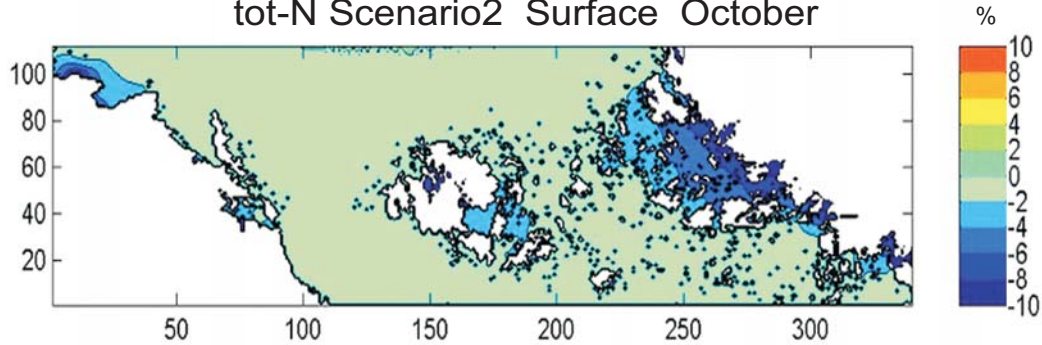
## Skenaario 2

Skenaariossa 2 oletettiin, että jokivesistä ja muista hajakuormituslähteistä, teollisuudesta, jätevedenpuhdistamoilta sekä kalankasvatuslaitoksilta tulevaa ravinnekuormitusta vähennetään Suomen, Ruotsin ja Ahvenanmaan ympäristöohjelmien ja -tavoitteiden (taso 2) mukaisesti. Muilta merialueilta ja ilmasta tuleva ravinnekuormitus säilyy muuttumattomana, ts. vuoden 2004 kuormituksen tasolla.

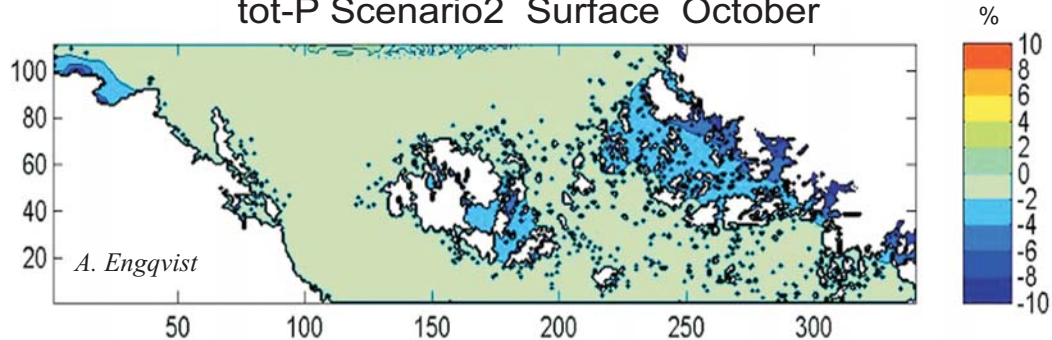
Skenaarion 2 mallinnustuloksissa näkyy skenaariotoimenpiteiden vaikutus kasviplanktonbiomassaan (%) hankealueella 1 yhden kasvukauden jälkeen. Vertailuvuosi: 2004. Vähennykset parantaisivat vedenlaatua sisä- ja välisaaristossa 5-30 %:lla jo yhden kasvukauden aikana. Kasviplankton = sinilevät + muu kasviplankton.

Arvioidut vuotuiset kustannukset olisivat 40-337 M€; 349-3 032 MSEK.

tot-N Scenario2 Surface October



tot-P Scenario2 Surface October



Skenaarion 2 vaikutukset pintaveden typpi- (tot-N) ja fosforipitoisuuksiin (tot-P) (%) lokakuussa. Vertailuvuosi: 2004. Toimenpiteet parantavat vedenlaatua erityisesti rannikon läheisyydessä ja sisäsaaristossa.

## Hankeosapuolet

Åbo Akademi

<http://web.abo.fi/fak/mnf/biol/huso/>

Regionplane- och trafikkontoret,  
Stockholms läns landsting

<http://www.rtk.sll.se/>

Stockholms universitet

<http://www.ecology.su.se/>

Svealands Kustvattenvårdsförbund

<http://www.svealandskusten.se/>

Lounais-Suomen ympäristökeskus

<http://www.ymparisto.fi/>

Ahvenanmaan maakunnan hallitus

<http://www.regeringen.ax/>

<http://web.abo.fi/fak/mnf/biol/huso/bevis/suomi.htm>

