

Survetegurite kumulatiivsete mõjude hindamise raamistik

Deliverable 4.1.1. Methodological frame to assess cumulative impacts of anthropogenic pressures on nature assets.

Jonne Kotta, Kiran Liversage, Robert Szava-Kovats, Emil Kotta, Georg Martin



RITA


mereRITA



Inimtegevuste kumulatiivsed keskkonnamõjud

Erinevate inimtegevuste ja nendest inimtegevustest tulenevate survete koosmõju ökosüsteemidele

Kumulatiivsete mõjude analüüs võimaldab süsteemselt analüüsida inimtegevuste mõju looduskeskkonnale

Keeruline ökosüsteemide mitmekesiste tagasiside mehhanismide tõttu

Alusteadmised erinevate survetegurite ja loodusväärtuste vahelistest põhjus-tagajärg seostest

Inimtegevused mitmekesisutuvad ja intensiivistuvad

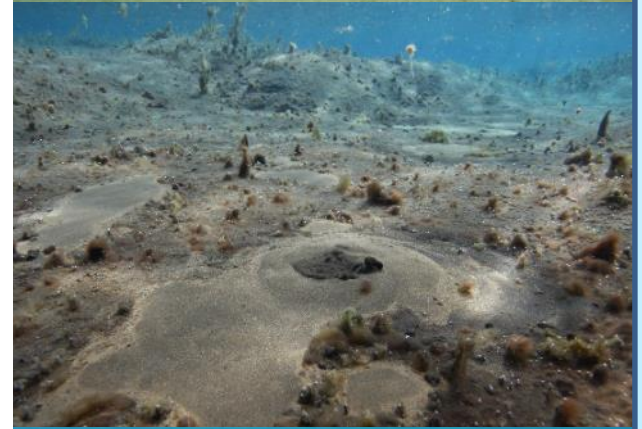
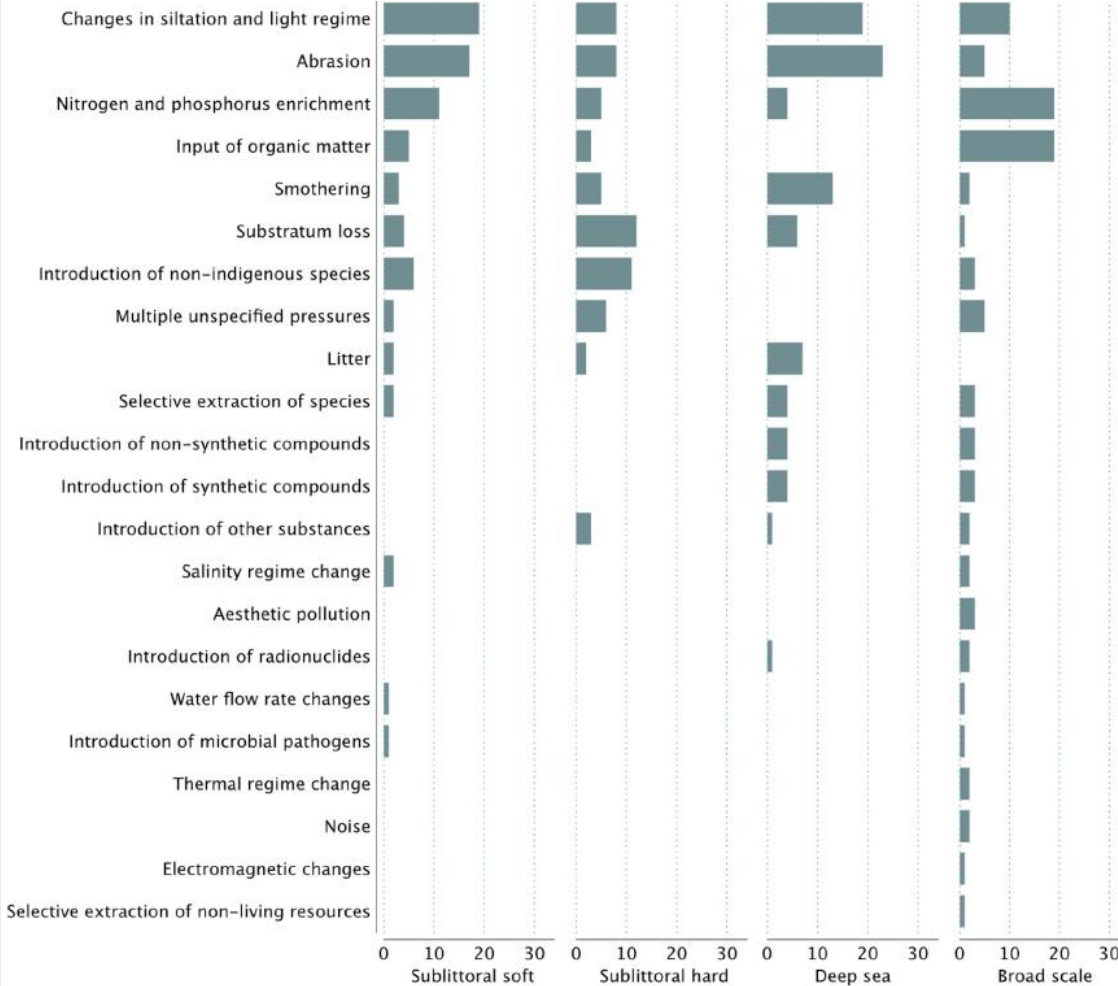
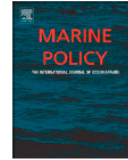
Elupaikade hävimine ja vajadus seda trendi muuta

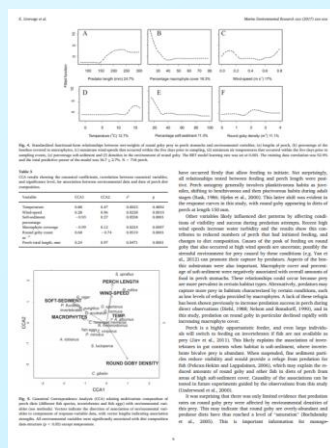


Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Marine Policy

journal homepage: www.elsevier.com/locate/marpol

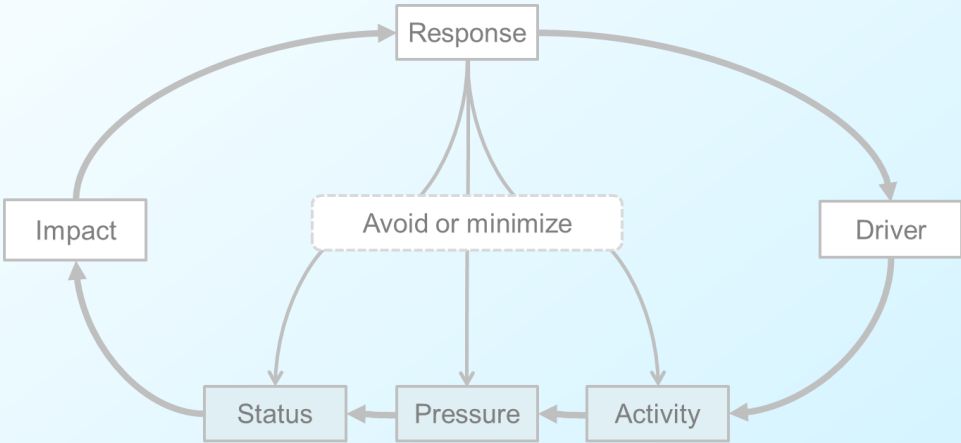




Nõrk side teadlaste (tundub liiga spetsiifiline) ja poliitikate vahel (tundub liiga üldine).

<https://sisu.ut.ee/mererita/avaleht>

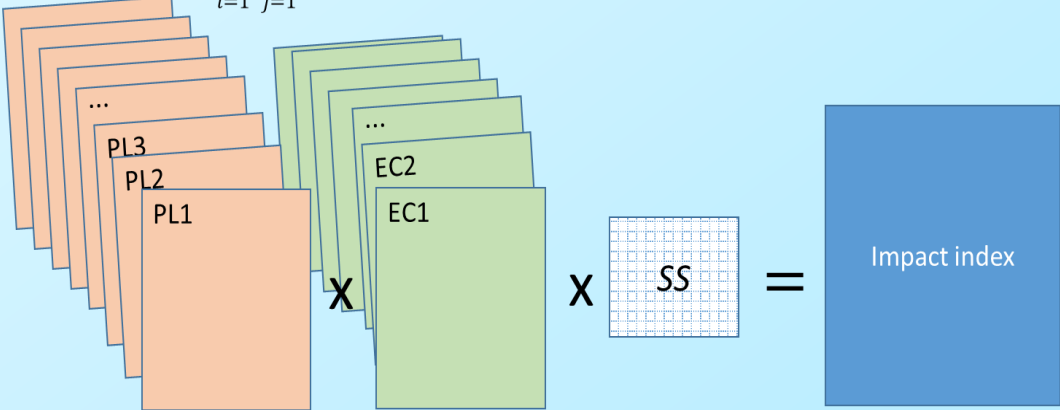
Olemasolev olukord



Cumulative impact assessment

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m PLi(x,y) * ECj(x,y) * SSi,j$$

HELCOM



HELCOMi lähenemise puudused

Arvutusalgoritm vaatab igat inimtegevust eraldi, aga koosmõju \neq mõjude summa

Ei anna hinnangut mõju mastaabi kohta, aga ühe kala väljapüük \neq kogu kalavaru kadumine

Eeldab, et inimtegevustel on alati negatiivne keskkonnamõju, kompenseerivaid meetmeid pole võimalik analüüsida

LOODUSES DOMINEERIVAD INTERAKTSIOONID

KLIIMAMUUTUSED

LOCAL WEATHER

- Increase in
- air temperature
 - precipitation
 - wind speed

Intensification of westerly circulation

Increase in sea level and wave height

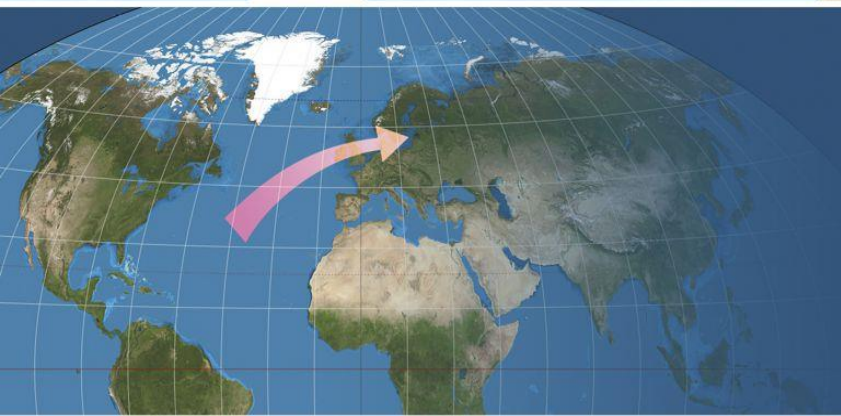
Changes in river discharges

Changes in ice and snow conditions

Decrease in salinity

Increase in sea and lake temperature

Weak and delayed responses to the biota

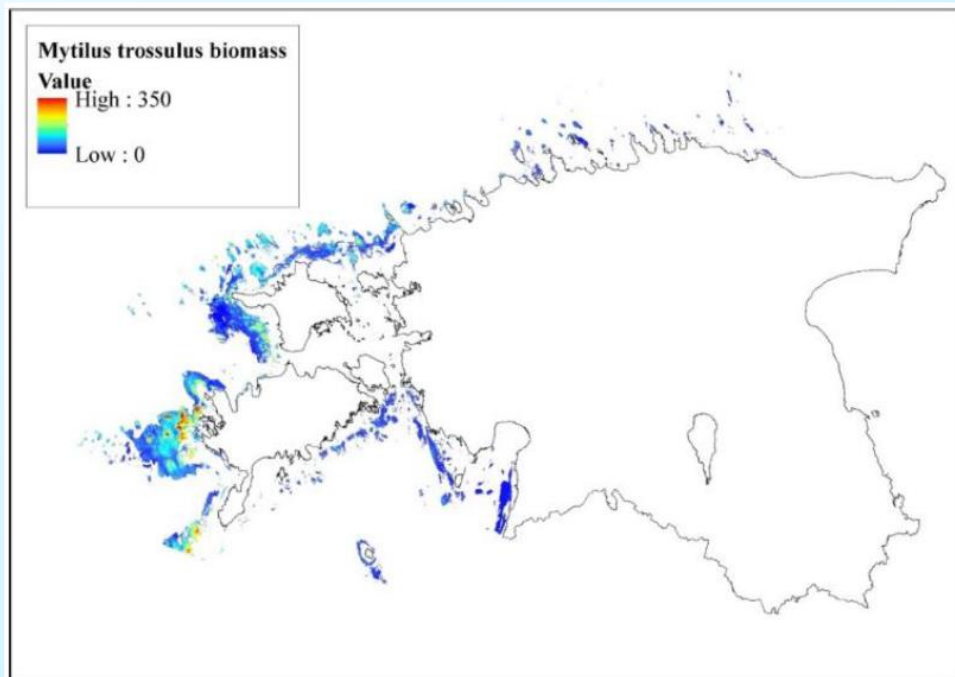


Kumulatiivse mõju hindamise alused

1. SEOB ruumiliselt LOODUSVÄÄRTUSED ja INIMTEGEVUSED.
2. Sisaldab TEADMISI, kuidas erinevad inimtegevused mõjutavad erinevaid loodusväärtusi (olemasolev teaduskirjandus + andmed).
3. Sisaldab ARVUTUSEESKIRJA, mis kirjeldab, kuidas määratleda erinevate inimtegevuste kumulatiivset mõju ning mõjude usaldusväärsust mereruumis
3. Kasutaja valib INIMTEGEVUSTE STSENAARIUMI ja algoritm arvutab sellise stsenaariumi KESKKONNAMÕJU kogu Eesti mereala ulatuses kasutades parimat olemasolevat teadmist loodusväärtuste ja neid mõjutavate inimtegevuste kohta.
4. 1 km ruumilise resolutsiooni puhul on arvutusaeg ca 10 minutit.

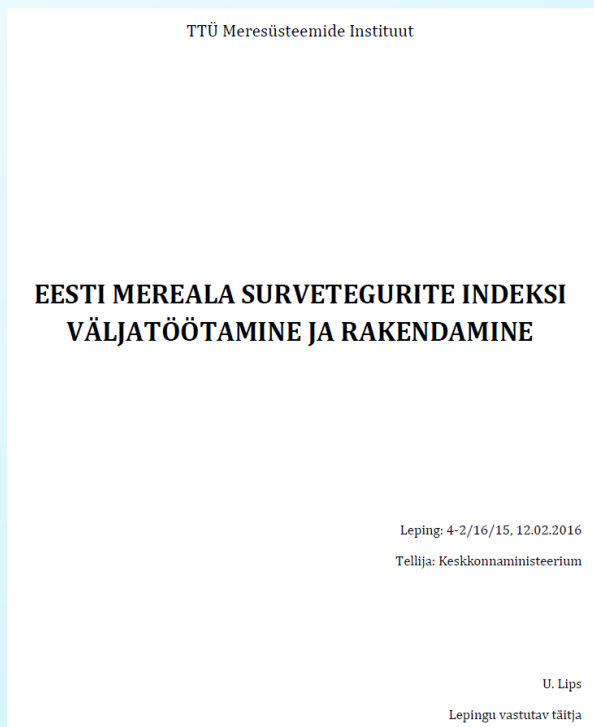
Loodusväärtuste alusandmed

Merestrategia Raamdirektiivi valitud tunnuste indikaatorid või nendega seotud loodusväärtuste modelleeritud andmekihid

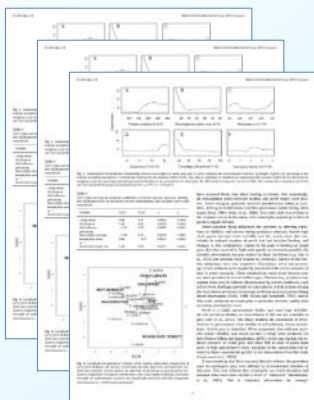


Inimtegevuste alusandmed

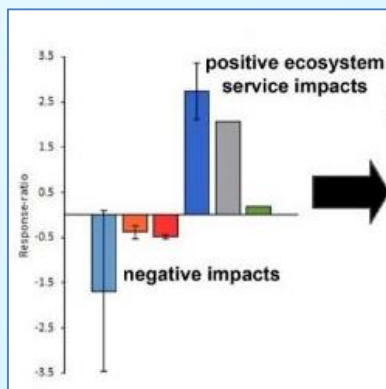
Tänapäevased või tulevikku planeeritud surveegurid



Teadmised ehk mõjumaatriks



Mõjuinfo kogumine
teaduskirjandusest
ja andmebaasidest



Meta-analüüsid ja
koondmõjude määramine

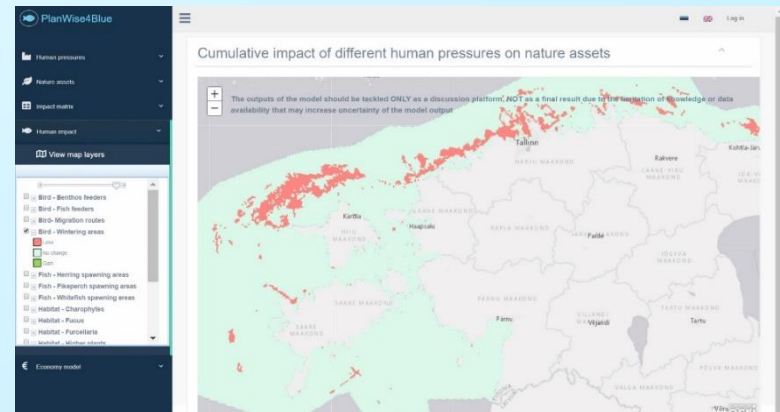


Nature value ID	env_layer_name	dredging	windpark	fish farming	shipping	underwater cable	commercial fish	harbours
1	Bird - Benthos feeders	1	1	1	0.9	1	1	0.9
2	Bird - Fish feeders	0.75	1	0.9	0.9	1	0.9	0.9
3	Bird - Migration routes	1	0.75	1	0.9	1	1	1
4	Bird - Wintering areas	1	0.75	0.9	0.9	1	1	0.9
5	Bird - Herbivores	0.7	0.85	0.7	0.9	1	1	0.8
6	Fish - Herring spawning areas	0.75	1	0.9	1	1	1	0.9
7	Fish - Pikeperch spawning areas	0.75	0.9	0.9	1	1	1	0.9
8	Fish - Whitefish spawning areas	0.75	1	0.75	1	1	1	0.9
9	Habitat - Charophytes	0.5	1	0.5	1	0.9	1	0.75
10	Habitat - Fucus	0.9	1	0.9	1	1	1	0.9
11	Habitat - Furcellaria	0.75	1	0.75	1	1	1	0.9
12	Habitat - Higher plants	0.9	1	0.9	1	1	1	0.9
13	Habitat - Richness flora and fauna	0.5	1	0.9	1	1	1	0.9
14	Habitat - Suspension feeders	1	1.25	1	1	1	1	0.9
15	Habitat - Zostera	0.75	1	0.75	1	1	1	0.9
16	Seals - All species	0.9	0.75	0.9	0.9	1	0.9	0.9
17	HD - Sandbanks	0.66	1	0.76	1	0.98	1	0.86
18	HD - Mudflats and sandflats	0.63	1.06	0.89	1	1	1	0.9
19	HD - Reefs	0.79	1.06	0.89	1	1	1	0.9

Mõjumaatriks (eraldi- ja
koosmõjud)

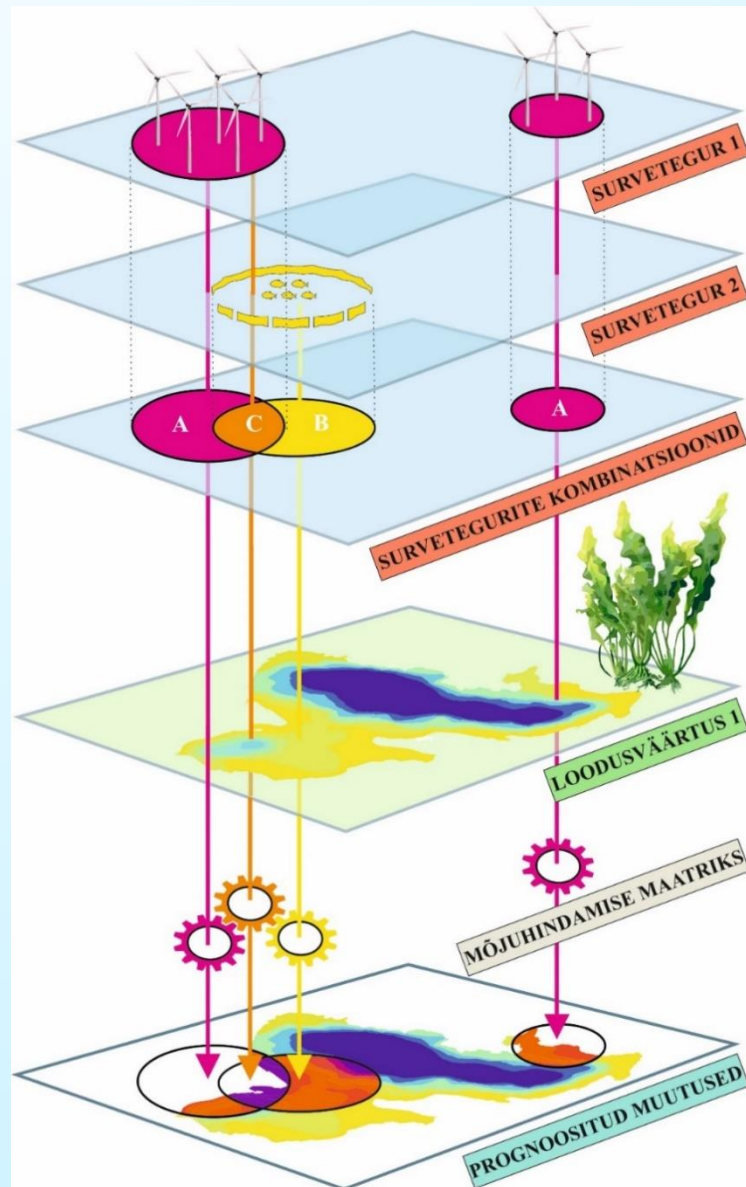
Arvutuseeskiri

Nature value ID	env_layer_name	dredging	windpark	fish farming	shipping	underwater cable	commercial fish	harbours
1	Bird - Benthos feeders	1	1	1	0.9	1	1	0.9
2	Bird - Fish feeders	0.75	1	0.9	0.9	1	0.9	0.9
3	Bird - Migration routes	1	0.75	1	0.9	1	1	1
4	Bird - Wintering areas	1	0.75	0.9	0.9	1	1	0.9
5	Bird - Herbivores	0.7	0.85	0.7	0.9	1	1	0.8
6	Fish - Herring spawning areas	0.75	1	0.9	1	1	1	0.9
7	Fish - Pikeperch spawning areas	0.75	0.9	0.9	1	1	1	0.9
8	Fish - Whitefish spawning areas	0.75	1	0.75	1	1	1	0.9
9	Habitat - Charophytes	0.5	1	0.5	1	0.9	1	0.75
10	Habitat - Fucus	0.9	1	0.9	1	1	1	0.9
11	Habitat - Furcellaria	0.75	1	0.75	1	1	1	0.9
12	Habitat - Higher plants	0.9	1	0.9	1	1	1	0.9
13	Habitat - Richness flora and fauna	0.5	1	0.9	1	1	1	0.9
14	Habitat - Suspension feeders	1	1.25	1	1	1	1	0.9
15	Habitat - Zostera	0.75	1	0.75	1	1	1	0.9
16	Seals - All species	0.9	0.75	0.9	0.9	1	0.9	0.9
17	HD - Sandbanks	0.66	1	0.76	1	0.98	1	0.86
18	HD - Mudflats and sandflats	0.63	1.06	0.89	1	1	1	0.9
19	HD - Reefs	0.79	1.06	0.89	1	1	1	0.9



Mõjumaatriks

Mõjualgoritmi **sidumine** loodusväärtuste ja inimõju levikukaartidega + **kumulatiivsete mõjude arvutamine**



VISION 2020

- **PlanWise4Blue: Avalik veebirakendus hindamaks inimtegevuste kumulatiivset mõju erinevatele loodusväärtustele**
- **RITA tegevus 4.1.2 koostöös ADRIENNE projektiga (kaasatud naabermaade kogemus + HELCOM)**

PlanWise4Blue

Rakendus hindab erinevate inimtegevuste koondmõju olulisematele loodusväärtustele 1 km ruumimastaabis (olemasolevad surved ja/või tulevikku planeeritud tegevused)



PlanWise4Blue

Human pressures
Nature assets
Impact matrix
Human impact
Economy model

PlanWise4Blue

PlanWise4Blue is an application that combines models of marine economy and cumulative impact assessment. Such a model allows one to assess the economic benefits of various management scenarios along with their environmental impact across Estonian sea space. Outcomes of the model make it possible to work towards sustainable solutions to maximize the economic benefit gained from the use of marine resources with minimum damage to the environment. The aim of the economy model is to increase the capacity for knowledge-based management of marine resources and accounting for their potential economic benefits. The aim of the cumulative impact model is to identify various human pressures and account for their cumulative effects on the natural environment, while considering regional differences of nature. The spatial resolution of the model is 1 km², and the temporal timescale is 1 year.

Uses of the model:

- Assesses economic benefits of sectors such as fisheries, aquaculture, reed harvesting, wind energy, maritime transport and recreation;
- Assesses cumulative impacts of human uses on various natural resources;
- Displays values of ecosystem service (provisioning, regulating and maintenance services) indicators across Estonian sea space;
- Assesses the effect of various scenarios to model output.

In case of further questions, please contact Ms Triin Lepland from the Estonian Ministry of Finance (triin.lepland@fin.ee).

Disclaimers

The outputs of the model should be tackled ONLY as a discussion platform, NOT as a final result due to the limitation of knowledge or data availability that may increase uncertainty of the model output. The European Commission or the Executive Agency for Small and Medium-sized Enterprises is not responsible for any use that may be made of the information the model contains. Estonian Ministry of Finance is not responsible for any use of model output data in subsequent processes. The economy model does not account for indirect benefits to the economy that arise as a by-product and/or value added of production chain. PlanWise4Blue only accounts for Estonian sea space and does not consider cross-border effects.

REPUBLIC OF ESTONIA
MINISTRY OF FINANCE

EST | RUS
Cross Border Cooperation
Programme

Co-funded by the
European Maritime and
Fisheries Fund of the
European Union

Pan
Baltic
Scope

Mereala planeerimine



Mereala planeerimise eesmärgiks on leppida kokku Eesti mereala kui avaliku ressursi kasutus pikas perspektiivis, et edendada meremajandust ning panustada merekeskkonna hea seisundi saavutamisse ja säilitamisse. Mereala planeeringu koostamise käigus hinnatakse kõikide merealal juba täna toimuvate ja tulevikuks kavandatavate tegevuste koosmõju ning hinnatakse nende tegevuste elluviimisega kaasnevaid keskkonnamõjusid, aga ka majanduslikke, sotsiaalseid ja kultuurilisi mõjusid.

Mereala planeering koostatakse üleriigilise planeeringu teemaplaneeringuna kogu Eesti merealale ning selle koostamise eest vastutab Rahandusministeerium. Planeeringu kehtestamise aeg on 2020. aasta lõpus.

Mereala planeeringu info: <http://mereala.hendrikson.ee/>

*Mereala planeerimise protsess ja alusanalüüsid:
<https://www.rahandusministeerium.ee/et/planeeringud>*

Uuringu tellis ja uuringut rahastab Eesti Teadusagentuur Euroopa Regionaalarengu Fondist toetatava programmi „Valdkondliku teadus- ja arendustegevuse tugevdamine“ (RITA) tegevuse 1 „Strateegilise TA tegevuse toetamine“ kaudu. Uuring valmis Keskkonnaministeeriumi eesmärkide elluviimiseks.

This study was financially supported by the European Regional Development Fund within National Programme for Addressing Socio-Economic Challenges through R&D (RITA).

