MARTE

Eesti avamere katsete kontseptsioon

Kuidas valida sobivat merekatseala

Kristjan Tabri · TalTech

Jonne Kotta · Tartu Ülikool



TAL TECH

MARTE
Marine Technology Excellence Hub for Sustainable Blue Economy in Baltics

Funded by the European Union

MIKS ÜLDSE LÄÄNEMEREL KATSETADA?

Läänemeri on karm eksamineerija

Hooajaline jää
koormused, ligipääs, triiviv jää

Madal
järsud lained, keerulised ankurdused

Riimvesi
madal ja muutlik soolsus

Hägune
kaamerad ja andurid on hädas

Hapnikuvaene
eutrofeerumine ja hüpoksia

(Tihe) kasutus
laevad, kalandus, kaablid, tuulepargid

Laboris või mujal edukalt toimiv prototüüp peab end tõestama
ka nendes tingimustes.

TAL TECH MARTE

01

Millised meile vajalikud tehnoloogiad vajavad katsetamiseks merd?

Kuidas me need valisime – koos Eesti ja Läti osapooltega

TAL TECH MARTE
Marine Technology Excellence Hub for Sustainable Blue Economy in Baltics

1. SAMM · KÜSI NEILT, KES SEDA KASUTAVAD

Alustasime pika soovide nimekirjaga

50+

osapoolte pakutud tehnoloogiat

7

tehnoloogiagruppi, autonoomsetest süsteemidest vesiviljeluseni

5

kriteeriumi, millega igaüht hinnati

4

heeliksi osapoolt: teadus, tööstus, avalik sektor, kogukond

TAL TECH MARTE Marine Technology Excellence Hub for Sustainable Blue Economy in Baltics

Eesti + Läti · neljakordse heeliksi töötoad

2. SAMM · HINDA NEID

Viis küsimust, mis taanduvad kaheks

VAJADUS

Kas meie piirkond vajab seda?

sektorite väljakutsed

Kas see on merele hea?

vähem reostust ja survet

Kas see toimib siin?

Läänemere kliima ja geograafia

VALMISOLEK

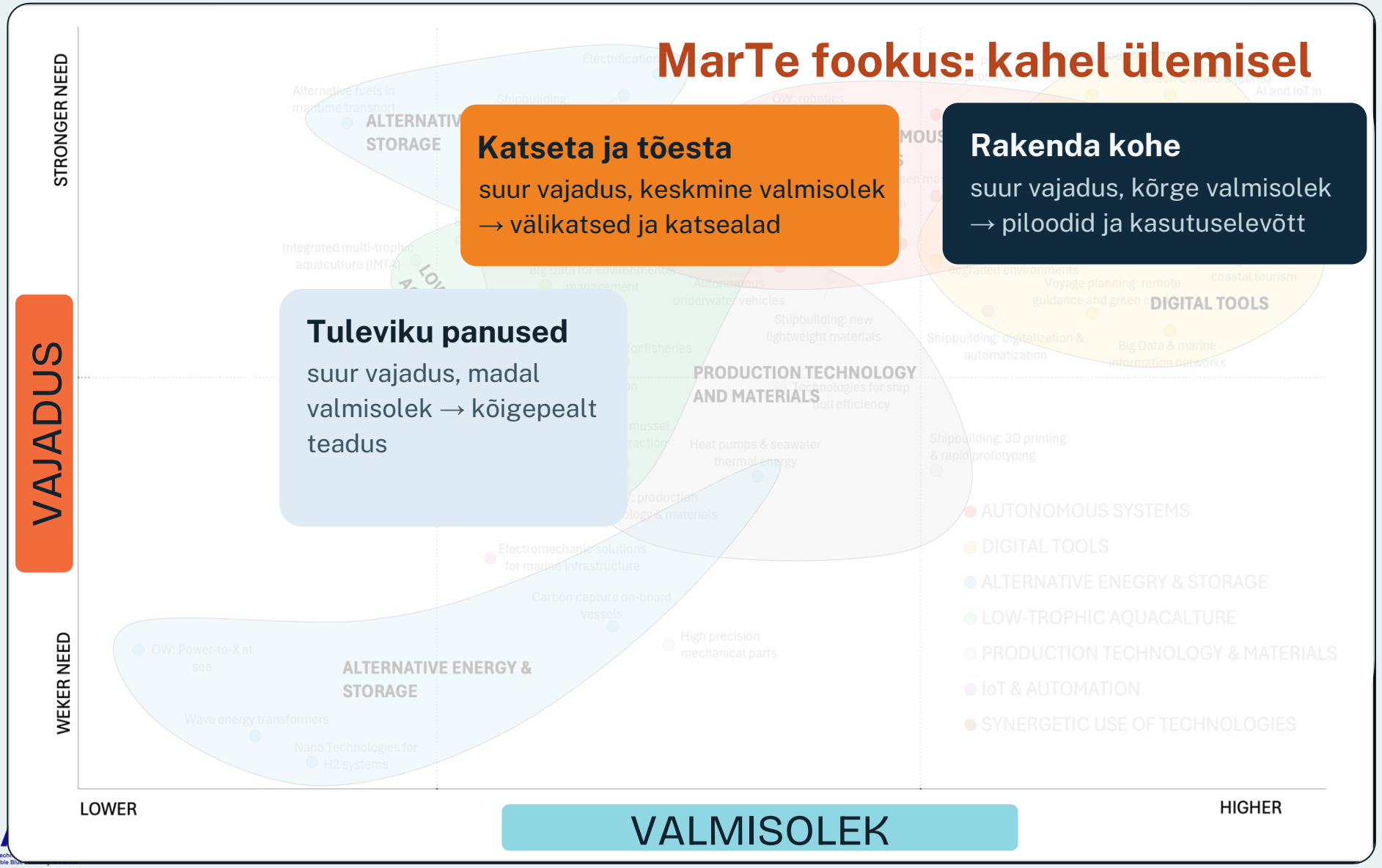
Kas meie taristu ja keskkond toetavad?

Kas suudame seda arendada ja skaleerida?

inimesed, ettevõtted, rahastus

TAL TECH MARTE Marine Technology Excellence Hub for Sustainable Blue Economy in Baltics

Vajadus versus valmisolek



TULEMUS

Lühinimekiri – ja enamik sellest vajab merd

Vajab tõestust merel

- Rannakarbi- ja multitroofne vesiviljelus
- Nutipoide võrgustikud
- Keskkonnaseire robotid
- Meretuuleparkide robootika ja mitmeotstarbelisus
- Power-to-X (vesinik) merel
- Navigeerimine ilma GNSS-ita
- Otsingu- ja päästerobootika
- Hübriidajam, alternatiivkütused

Soovituslik tugi: välikatsed ja merekatsealad.

Valmis laiendamiseks ja tootastamiseks

- Sadamate automatiseerimine, robootika, AI ja IoT
- Rohelised laevakoridorid
- Reisi optimeerimine, täpne saabumine
- Autonoomsed laevad
- Monitoorimis-, inspekteerimis- ja hooldusrobotid
- Naftareostuse riski- ja tõrjevahendid
- Sadamate puhastusrobotid, rohelised väikesadamad

TAL TECH MARTE

02

Milline katseala tegelikult välja näeb?

MarTe katsealade kontseptsioonid

TAL TECH MARTE
Marine Technology Excellence Hub for Sustainable Blue Economy in Baltics

NÕUETE TABEL

Mida iga tehnoloogia katsealalt eeldab?

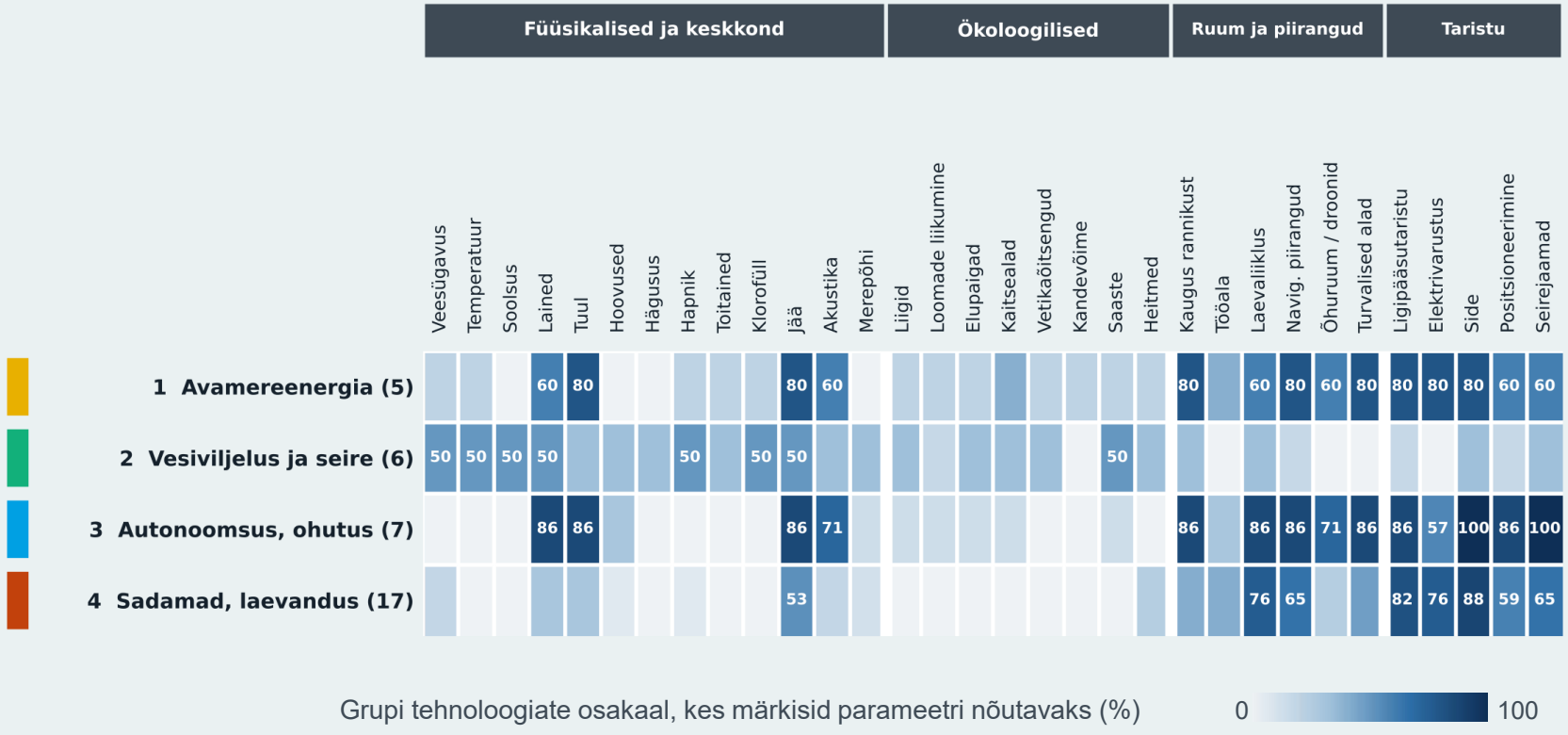
35 tehnoloogiat projekti lühinimekirjas

32 katseala parameetrit neljas rühmas

1120 hinnangut

Iga hinnang saab ühe koodi

R	Nõutav	362
S	Toetav	263
N	Ebaoluline	381
TBC	Täpsustamisel	18



Põhivajadused on kõigil

Side, ligipääs ja positsioneerimine on nõutud peaaegu igal tehnoloogial – iga katseala selgroog.

Jää, lained ja tuul

Need määravad koos rannikukaugusega, kus saab katsetada avamerekonstruktsioone ja (autonoomseid) süsteeme.

Veekvaliteet on nišš

Soolsus, hapnik ja toitained on olulised peamiselt ainult vesiviljelusele ja keskkonnaseirele.

Katseala ei ole täpp kaardil.

õiged tingimused + taristu + sadam + seire + andmed + selged reeglid ja vastutaja

Katseala on on **teenus**: koht/piirkond/ala, kus on tehnoloogiale vajalikud tingimused, ja kõik selle ümber, mis laseb ohutult katsetada ja tulemust tõestada.

TAL TECH MARTE Marine Technology Excellence Hub for Sustainable Blue Economy in Baltics

ÜKS SUURUS EI SOBI KÕIGILE

Kaheksa katsealatüüpi- omavahel kombineeritavad

Sadam ja sadamaäärne ala

kiired, korduvad katsed kai ääres

Püsiv seireala

poid ja andurid pika lähteandmestikuga

Avamere katseplatvorm

päris lained, sügavam vesi, rohkem ruumi

Avamereenergia ja konstruktsioonid

tuul, lained, vundamendid, ankurdused

Ajutine katseala

tekib sinna, kus ja millal tingimused tekivad

Tingimuspõhine katseala

valitud jää, lainete või hapnikuvaeguse pärast

Autonoomsete platvormide ala

ruumi droonidele, AUV-dele, ROV-dele ja USV-dele

Digitaalne katseala, laborid, katsebassein

mudelid ja digikaksikud enne märjaks saamist



TAL TECH MARTE Marine Technology Excellence Hub for Sustainable Blue Economy in Baltics

Rannik · avameri · tingimuspõhine · mobiilne ja digitaalne

OTSUSTUSPUU

Milline katseala sobib sinu tehnoloogiale?



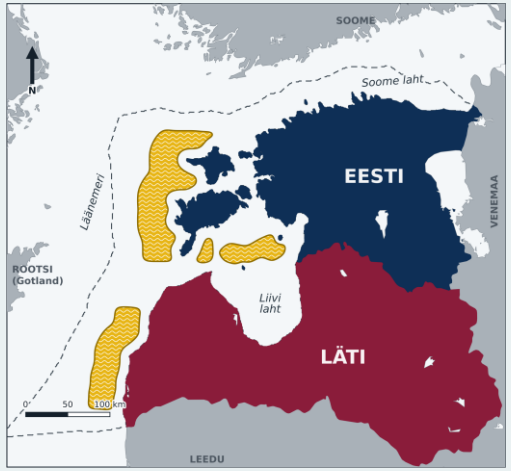
Seejärel neli filtrit: **keelualad · meretingimused · seire · teised kasutajad**

TAL TECH MARTE Marine Technology Excellence Hub for Sustainable Blue Economy in Baltics

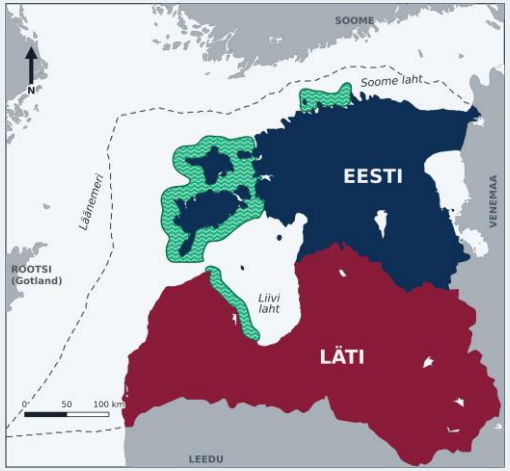
NELI TEHNOLOOGIAGRUPPI, ÜKS MERI

Erinevad katsevajadused – kattuvad alad

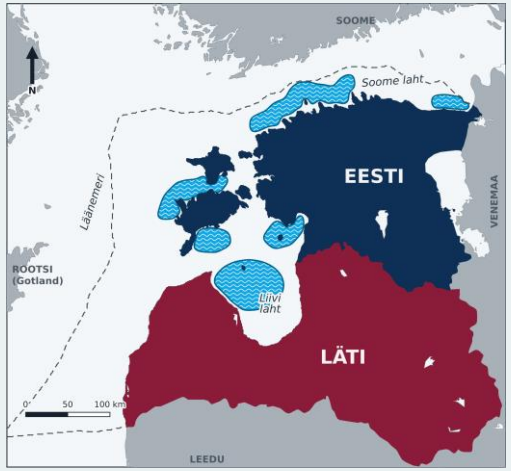
1 Avamereenergia ja rajatised



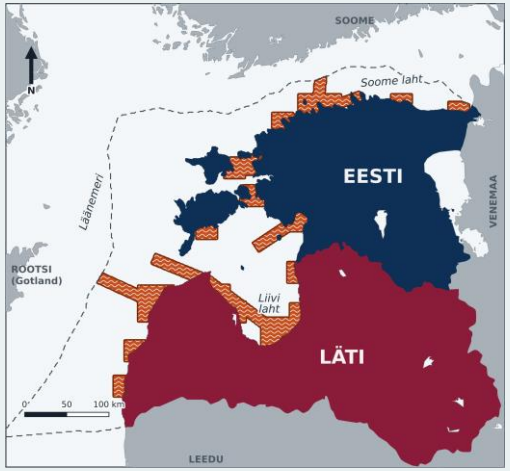
2 Vesiviljelus ja keskkonnaseire



3 Autonoomsed süsteemid ja – navigatsioon

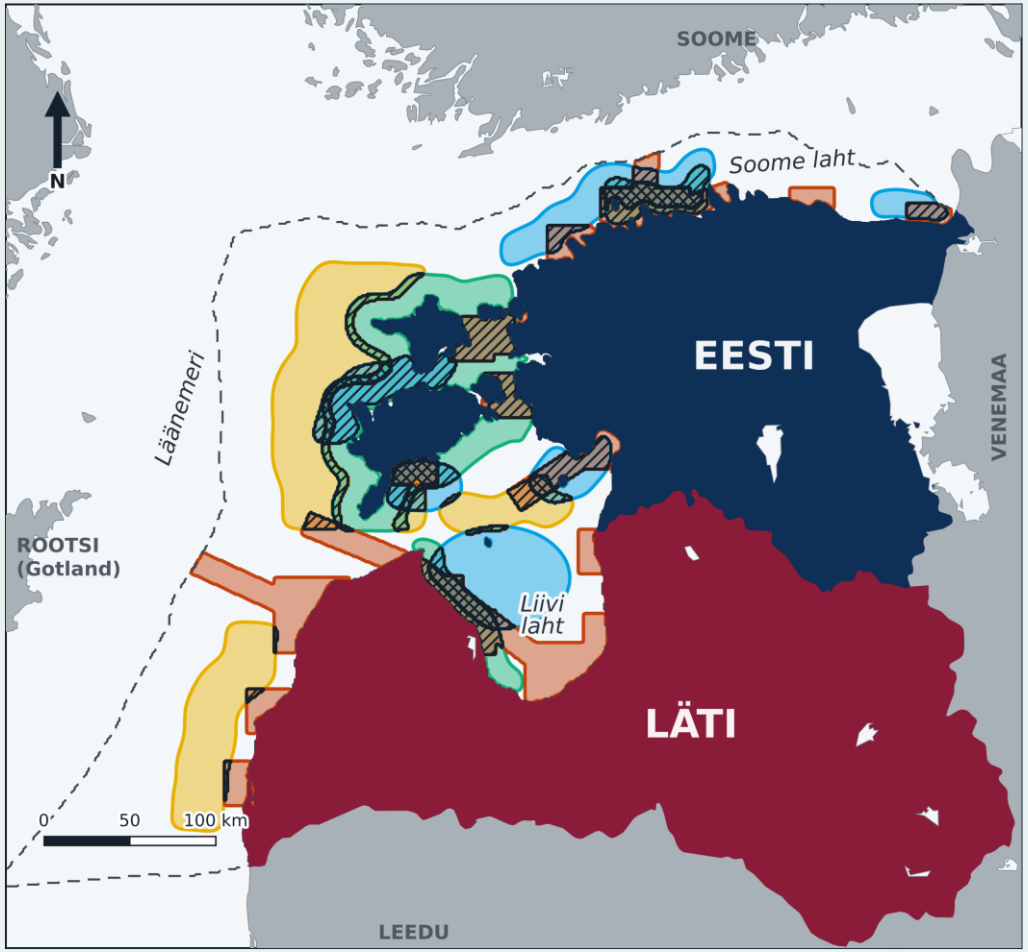


4 Sadamad, transport ja rannikutegevused



Illustratiivne, mitte sobivusanalüüs.

Kõik neli gruppi ühel pildil



Kaks gruppi kattuvad

Kolm või enam kattuvad

Kattuvad alad on kandidaadid mitmeotstarbelisteks katsealadeks.

03

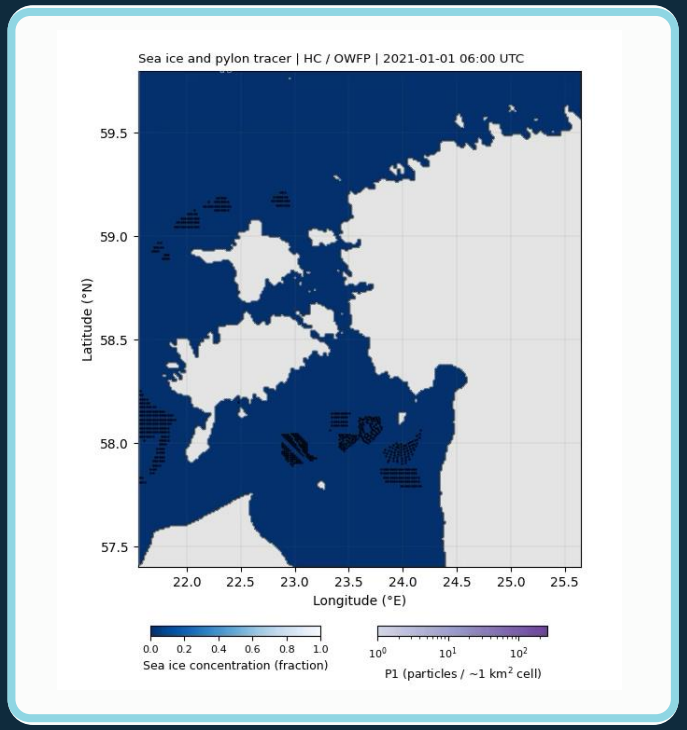
Digitaalse katseala näide. Avamere kontruktsioonid ja jää.

Lühinäide: kus tekivad meile vajalikud jäätingimused, kuidas avamere kontstuktsioonid mõjutavad jääd ja vastupidi

TAL TECH MARTE
Marine Technology Excellence Hub for Sustainable Blue Economy in Baltics

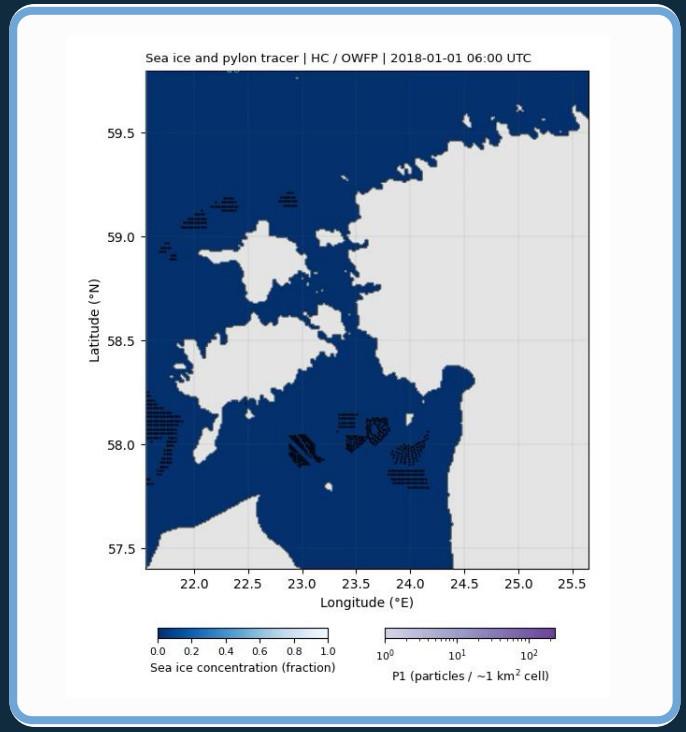
VAATA, KUIDAS JÄÄ LIIGUB

Kolm talve: dünaamika ja operatiivne ennustus



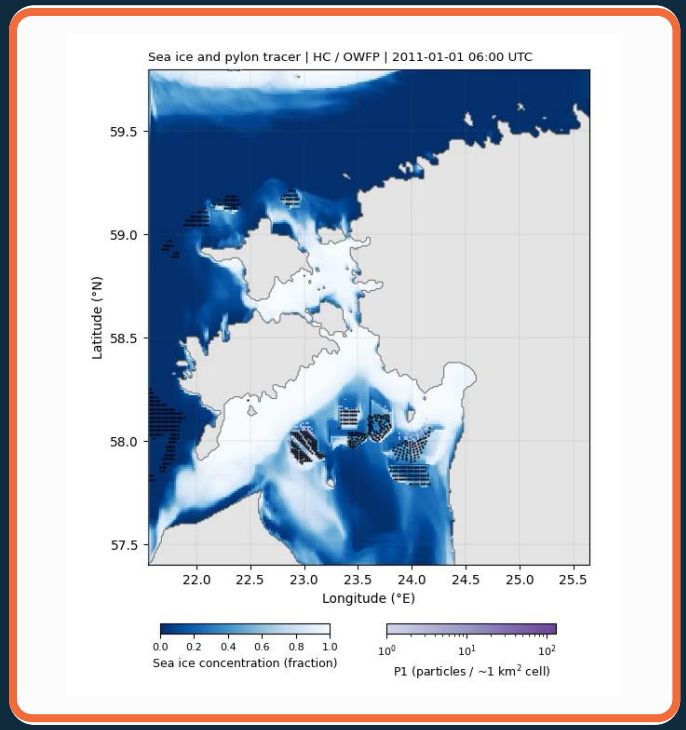
Pehme (67 jääpäeva)

2021 · jää tuleb ja läheb vara



Tavaline (74 jääpäeva)

2018 · tüüpiline hooaeg



Karm (121 jääpäeva)

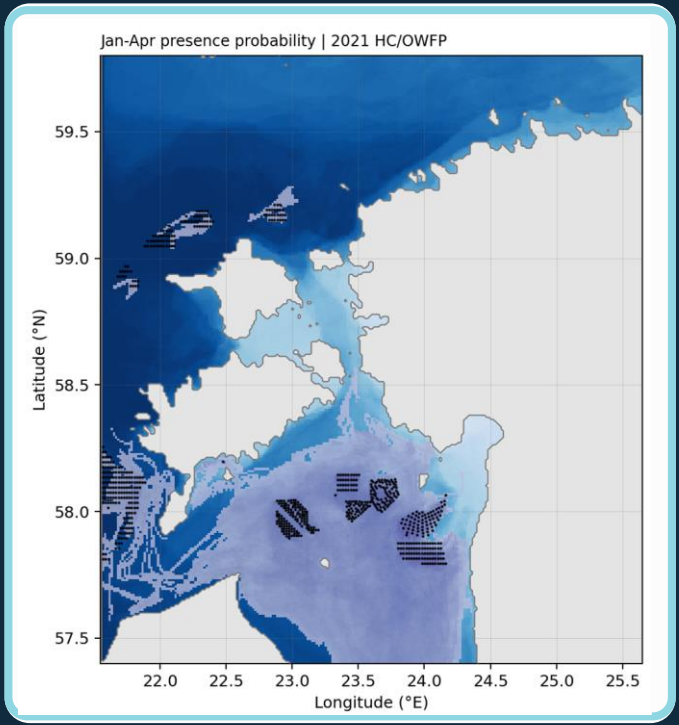
2011 · kogu laht jäätub

TAL TECH MARTE

MarTe jäämudel (NEMO-SI3, ~1 km)

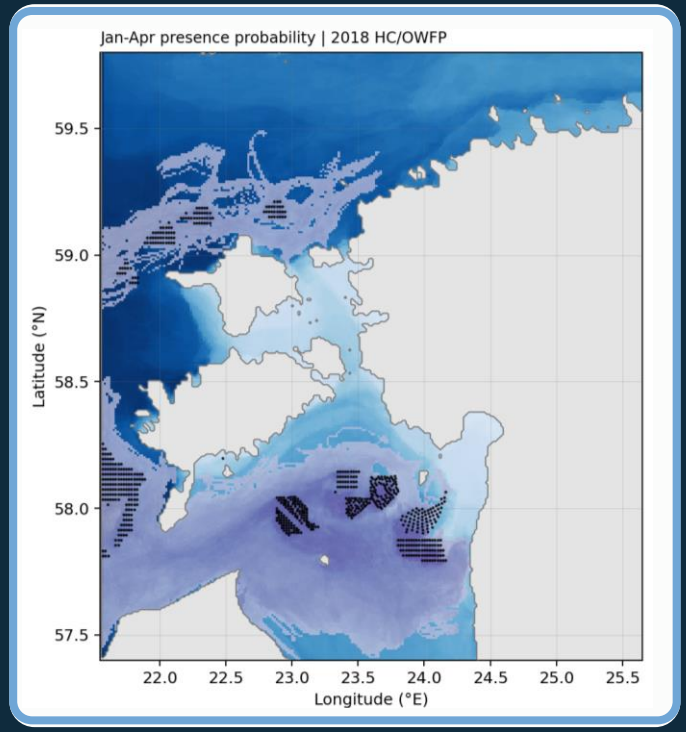
VAATA, KUIDAS JÄÄ LIIGUB

Kolm talve: statistika



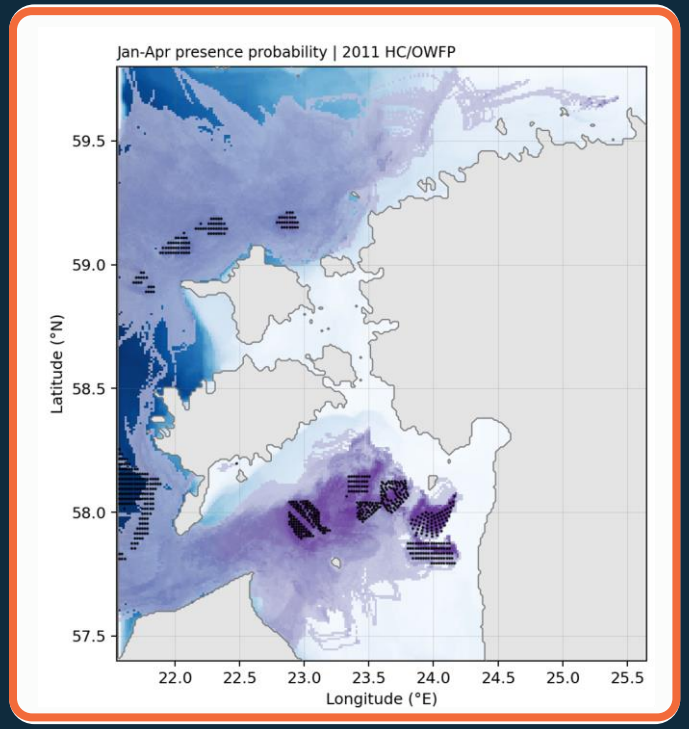
Pehme

2021 · jää tuleb hilja ja läheb vara



Tavaline

2018 · tüüpiline hooaeg

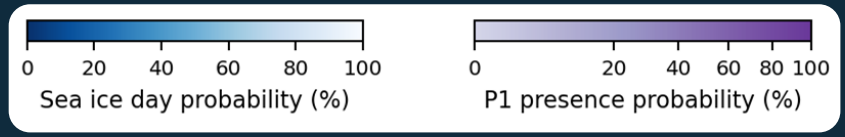


Karm

2011 · kogu laht jäätub

TAL TECH MARTE

MarTe jäämudel (NEMO-SI3, ~1 km)



JÄRGMISENA

Kaks rakendust aitavad valida meretehnoloogiaid ning leida nende kasutamiseks sobiva koha ja aja.

Jonne Kotta, Tartu Ülikool

TAL TECH
MARTE
Marine Technology Excellence Hub for Sustainable Blue Economy in Baltics
Funded by the European Union