

MEREPÕHJA ELUSTIK JA ELUPAIGAD

Kristjan Herkül, Georg Martin

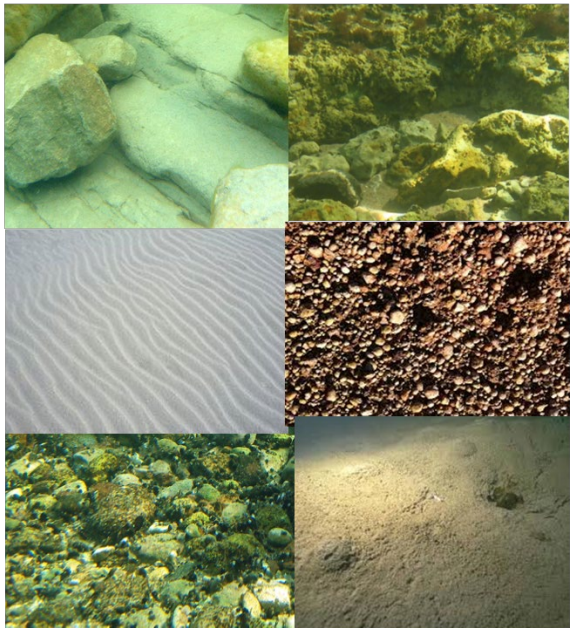


TARTU ÜLIKOOL

Eesti mereinstituut

Sissejuhatus: merepõhja elustiku ja elupaikade kaardistamine

Põhjasubstraat



Põhjataimestik

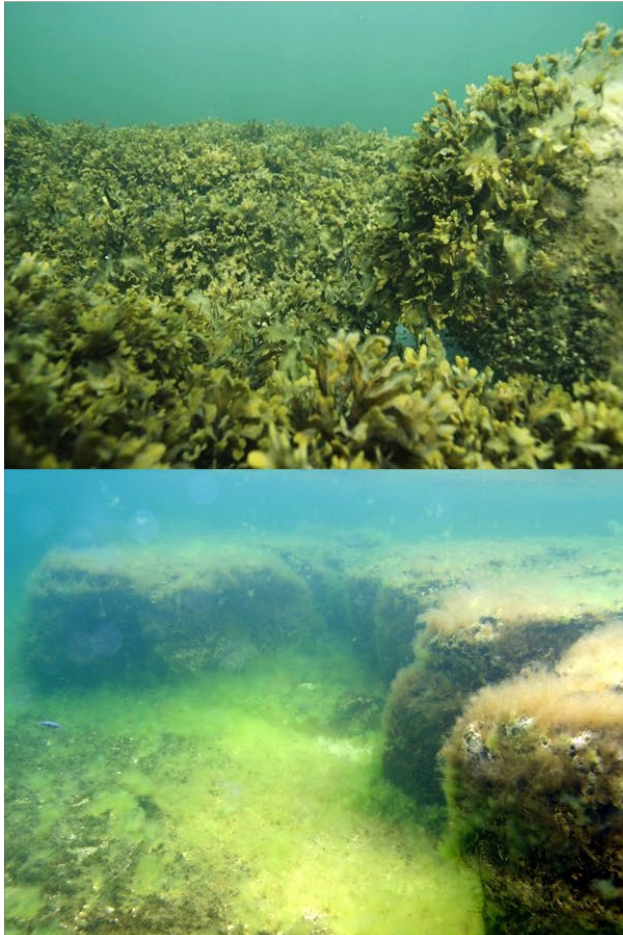


Põhjloomastik



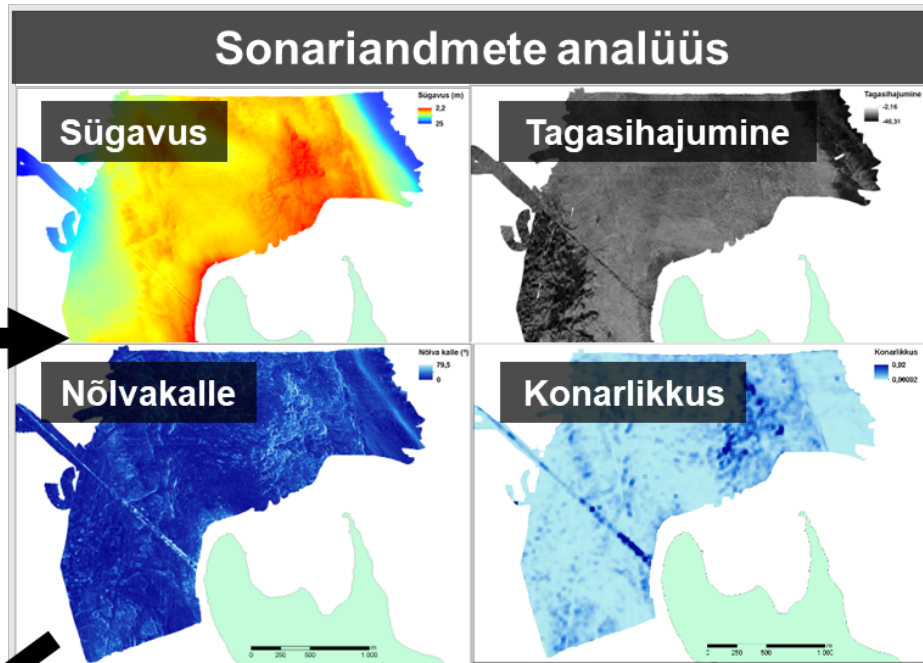
Elustik + põhjasubstraat + täiendavad keskkonnamuutujad (nt sügavus, valgus) = elupaik

Karid

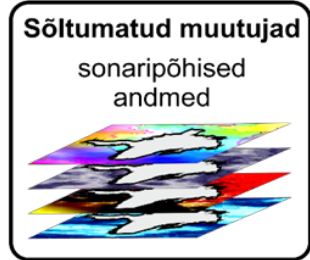
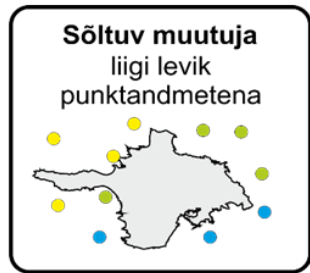


Liivamadalad

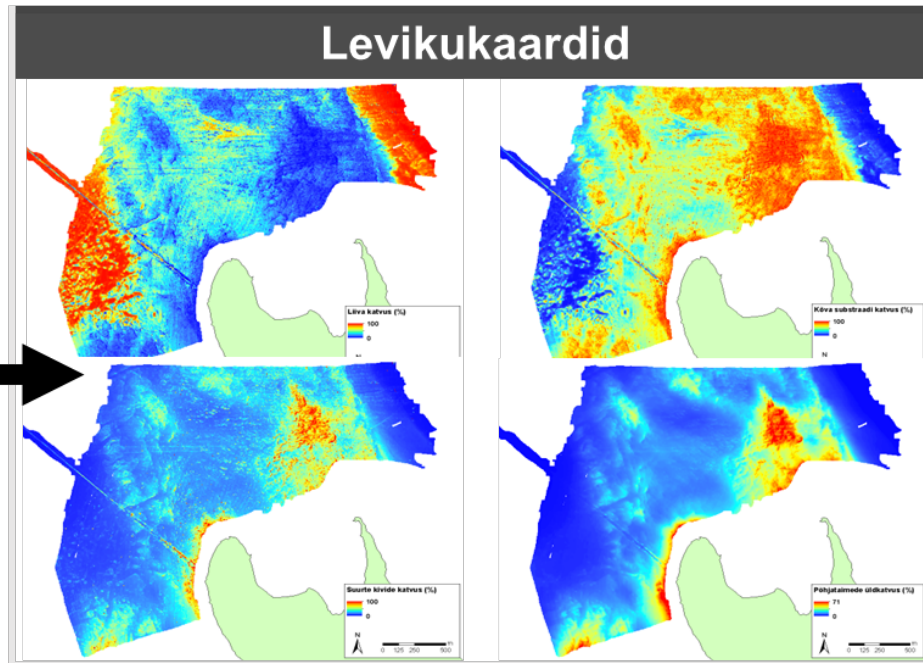
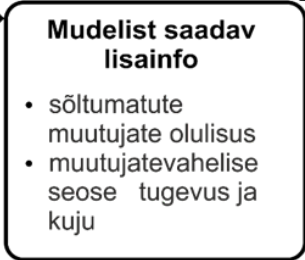
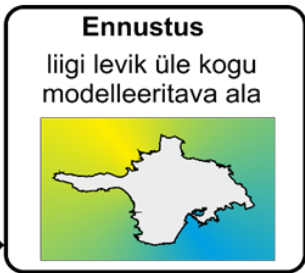




Modelleerimine

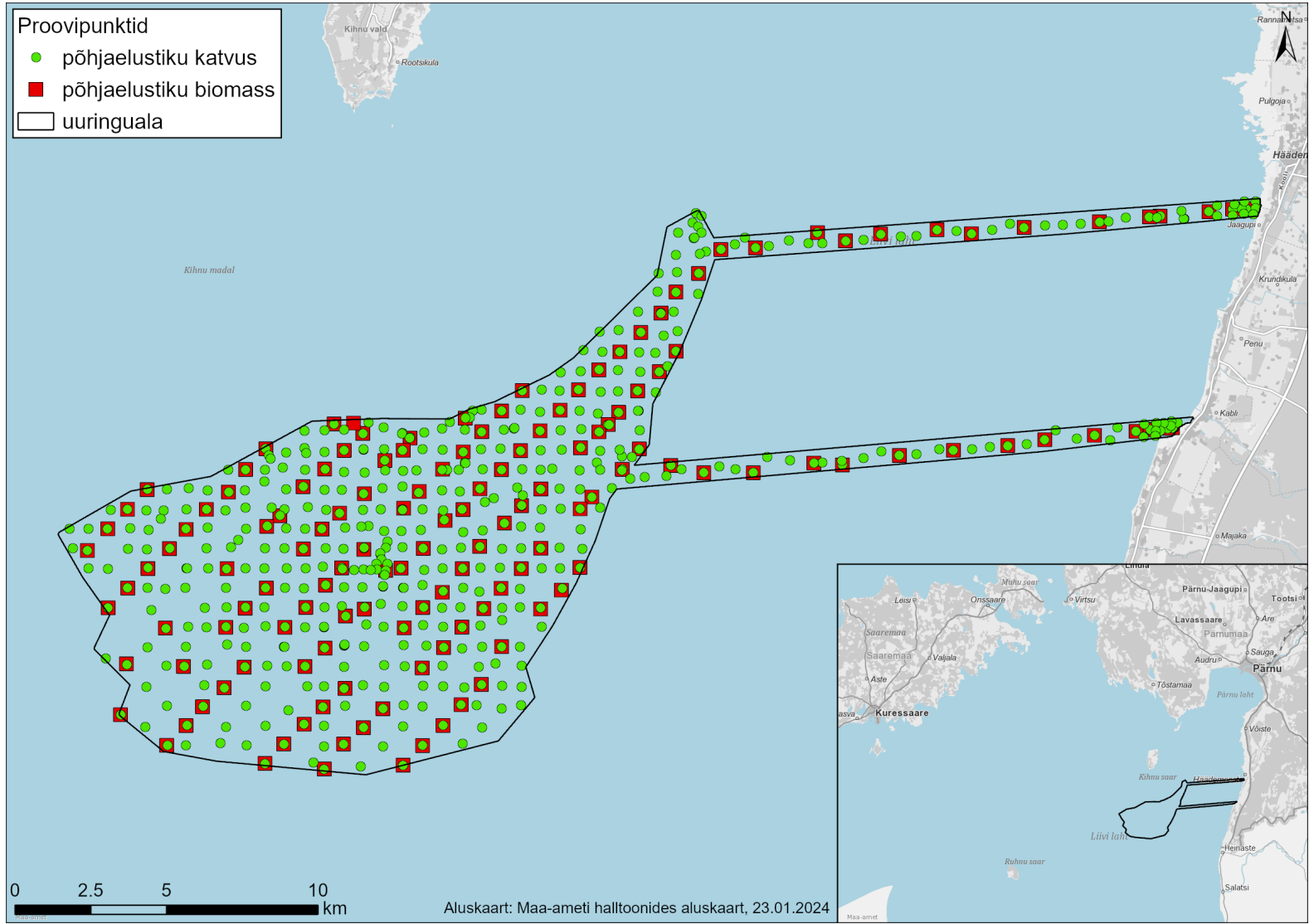


Matemaatiline
mudel



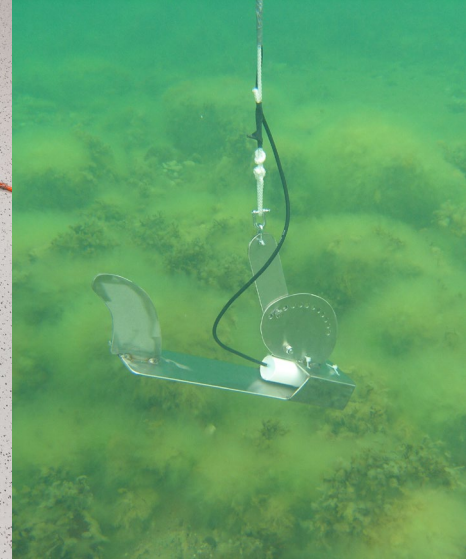
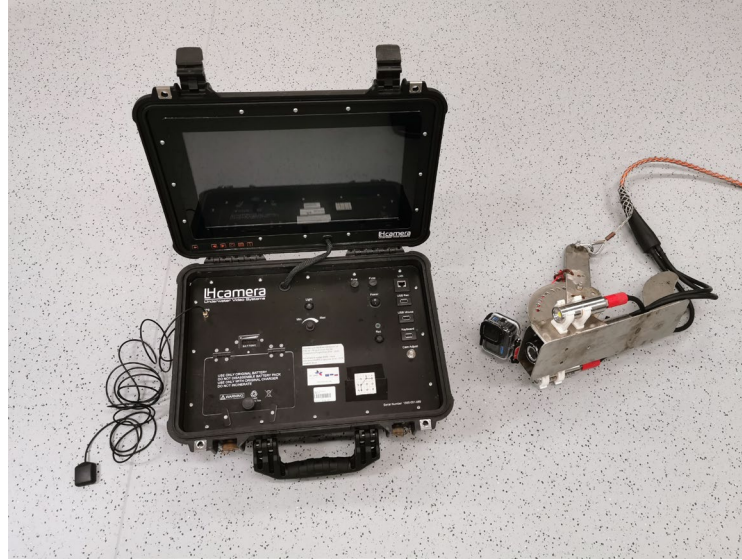
Materjal ja metoodika

- 538 merepõhja proovipunkti
- mai – august 2023

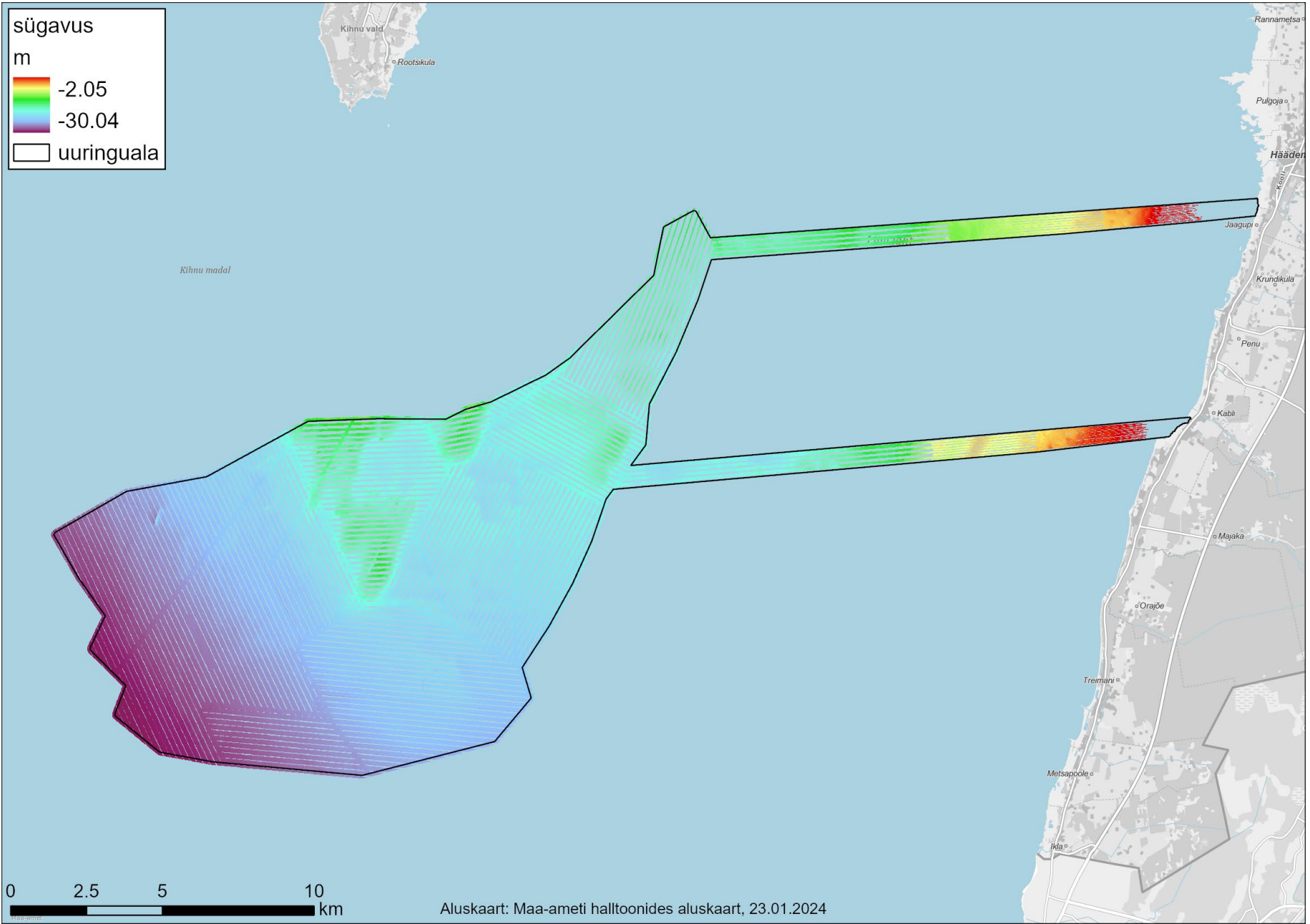


Proovide kogumise meetodid

- Allveevideo
- Põhjaammutaja
- Sukeldumine



Sonariandmed: Tuukritööd OÜ

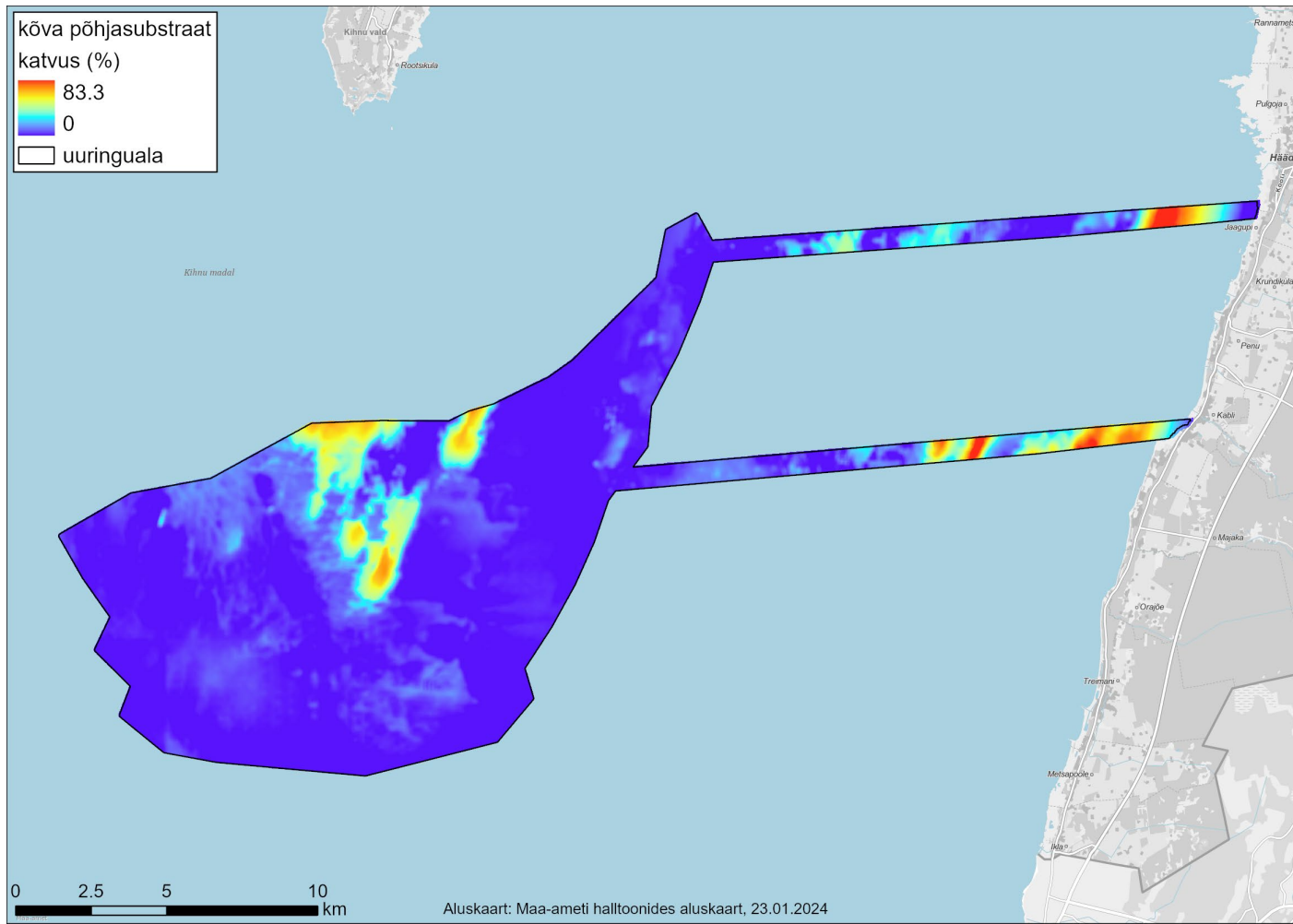


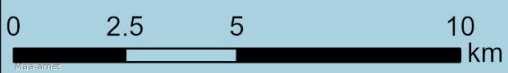
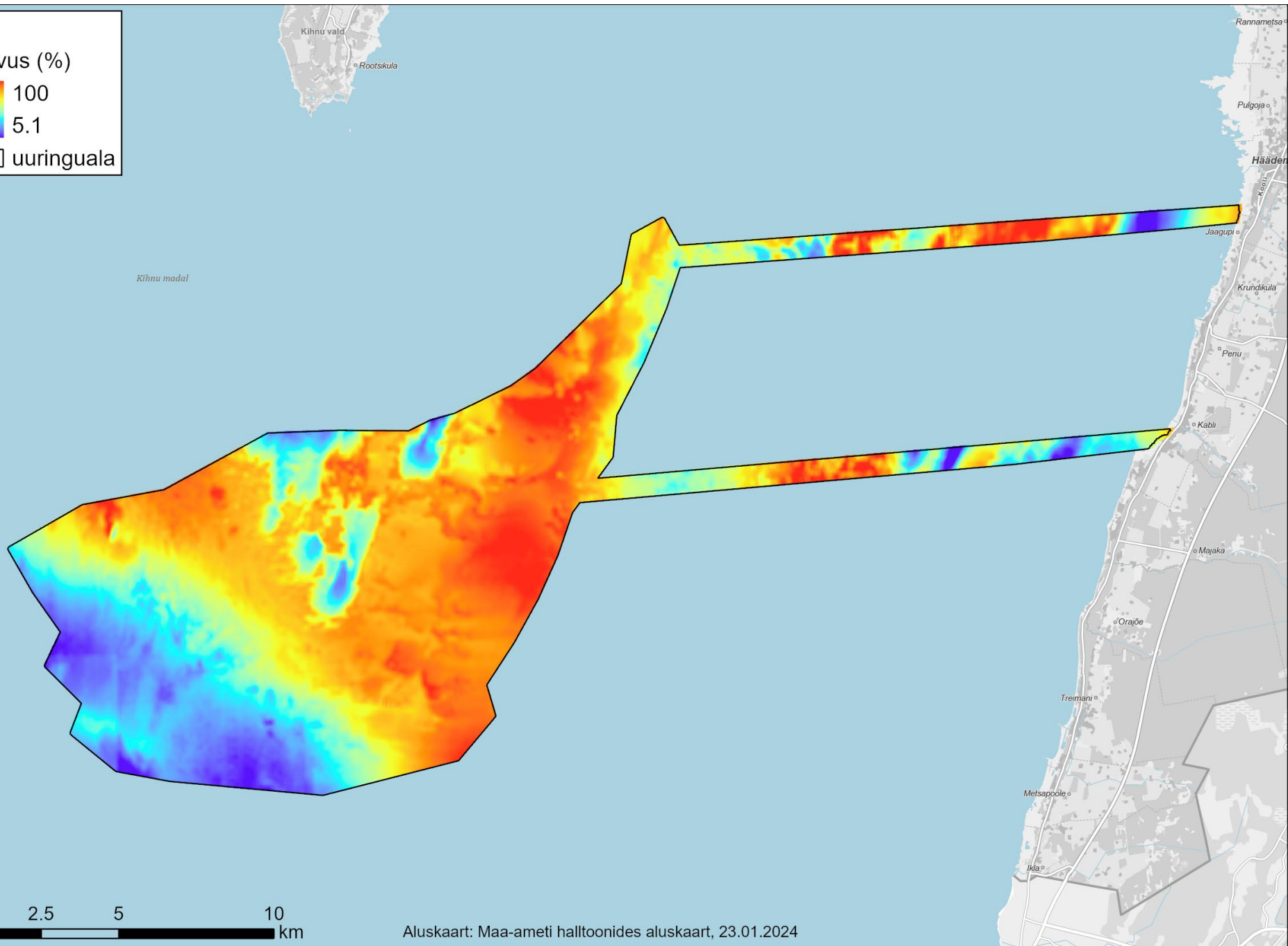
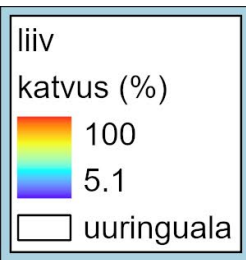
Sonariandmed: Tuukritööd OÜ



Tulemused: merepõhja substraat





- Domineerivad liivased ja mudased põhjasetted.
- Kivisemat põhja esineb madalamas keskosas ja kaablitrassidel.

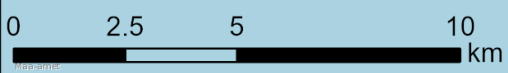
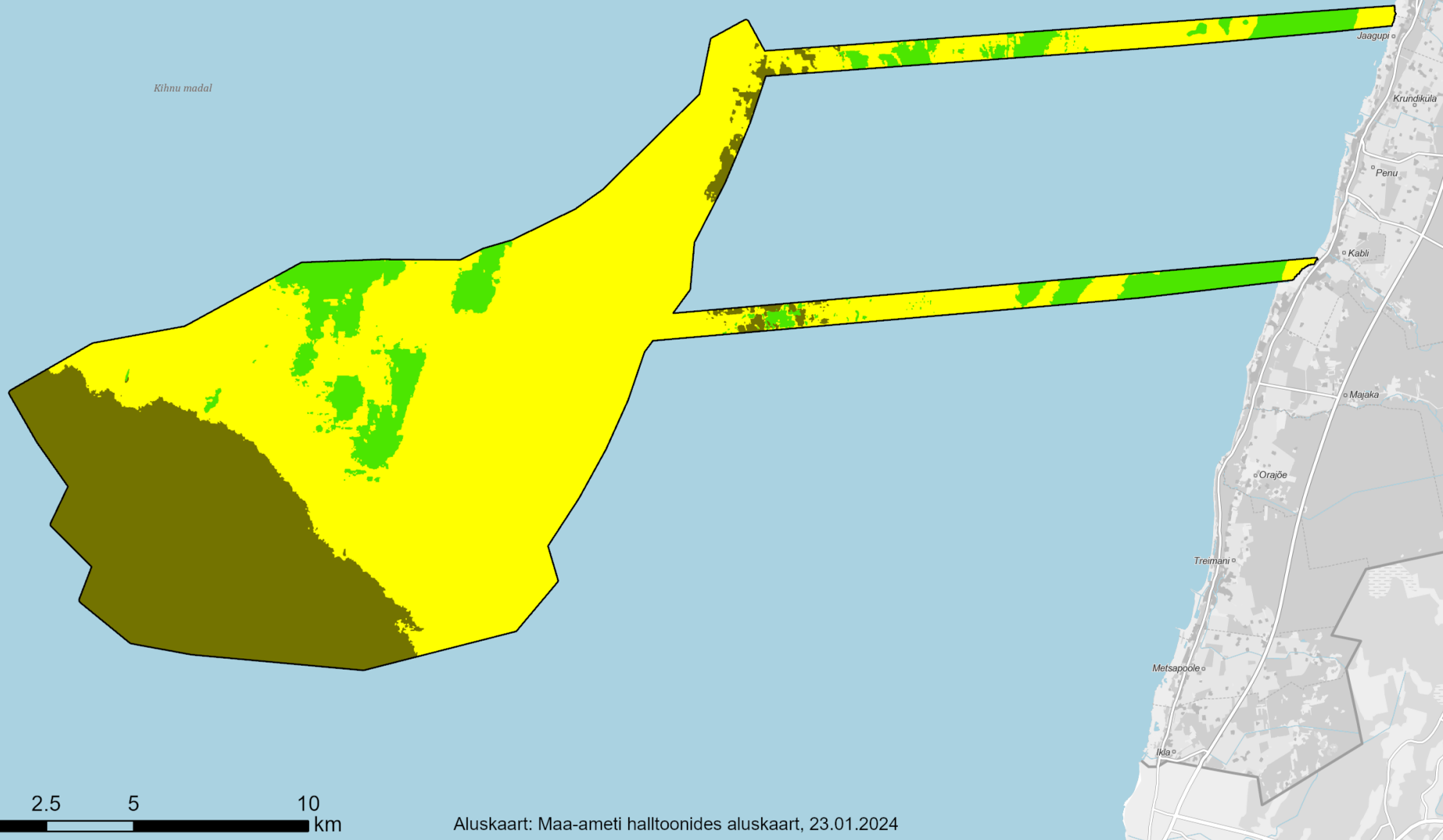




Aluskaart: Maa-ameti halltoonides aluskaart, 23.01.2024

HUB 3. taseme elupaikade substraaditüübid

-  H. Mudane sete
-  J. Liiv
-  M. Segasubstraat
-  uuringuala




Aluskaart: Maa-ameti halltoonides aluskaart, 23.01.2024

Tulemused: merepõhja elustik

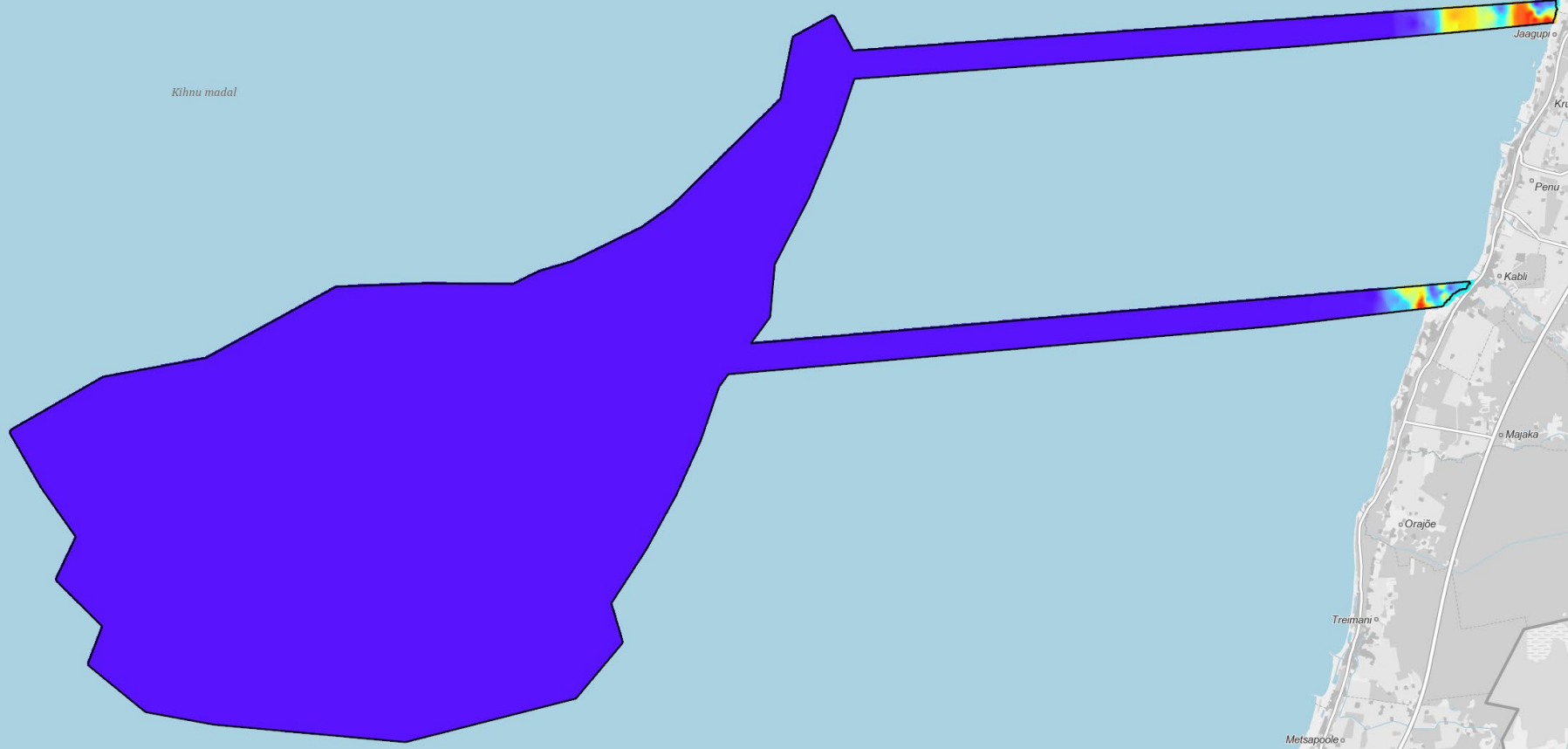
- Kokku (tuulikute ala + kaablitrassid) tuvastatud 65 põhjaelustiku taksonit:
 - 44 looma
 - 21 taime
- Tuulikute ala ja suurem osa kaablitrassidest afootiline põhi ehk liiga vähe valgust taimestiku kasvuks.
- Tuulikute ala põhjaelustik liigivaene eelkõige taimestiku ja taimestikuvööndi loomastiku puudumise tõttu
 - 29 loomastiku taksonit
 - taimestik puudub
- Kaitsealuseid ega HELCOM punase raamatu (*Red List*) liike põhjaelustiku hulgas ei leitud.
- Kõval merepõhjal enamlevinud taksoniteks tavaline tõruvähk ja hüdraloomad.
- Pehmel põhjal enamlevinud taksoniteks balti lamekarp, väheharjasussid ja virgiinia korgitsuss.

põhjataimestiku üldkatvus
%



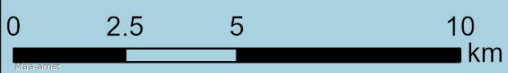
93
0

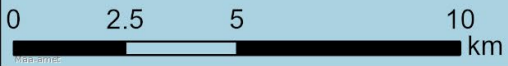
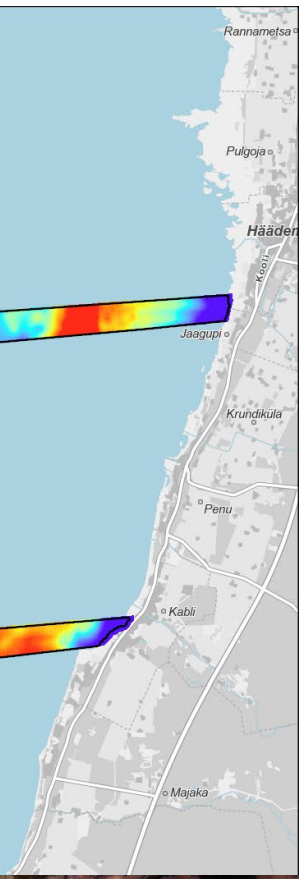
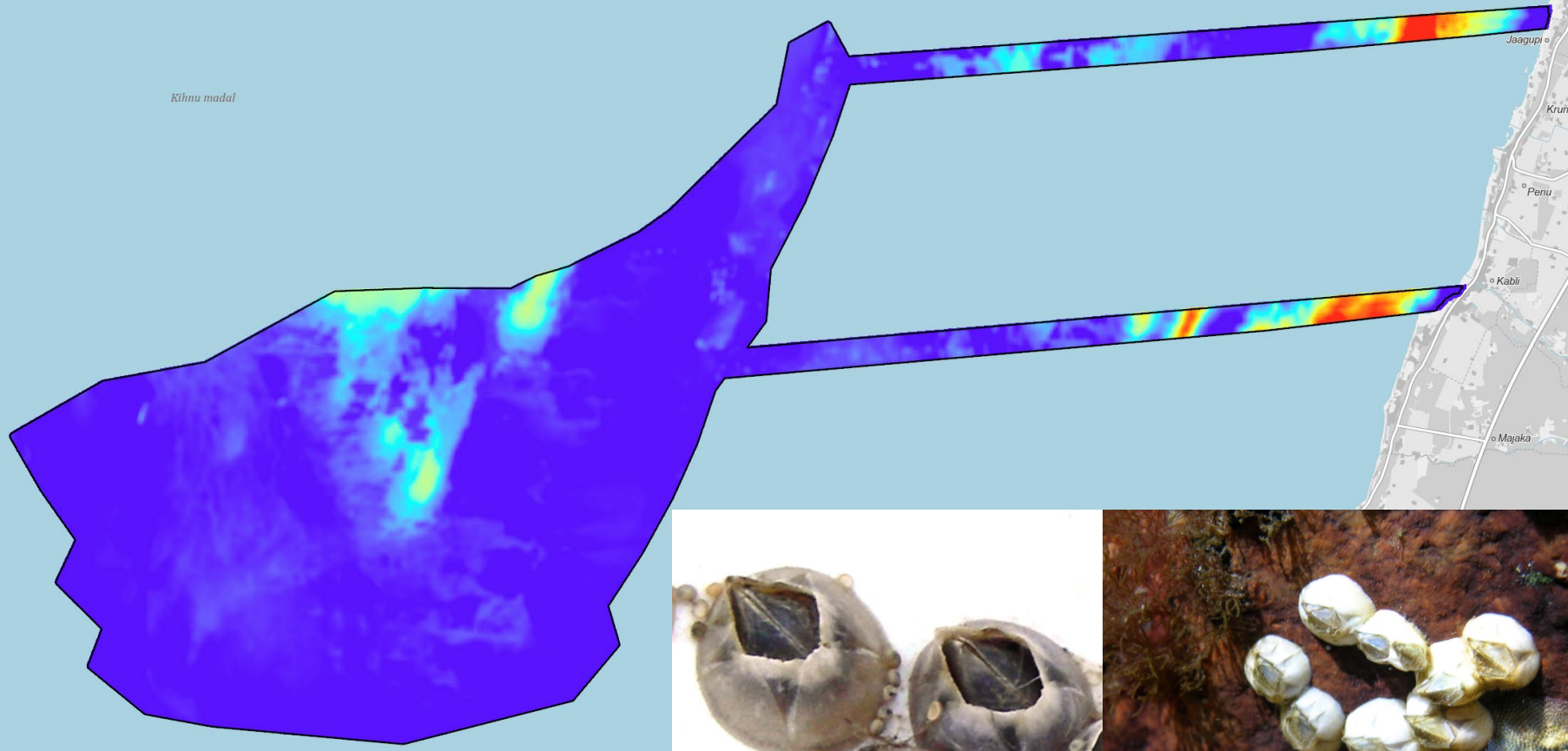
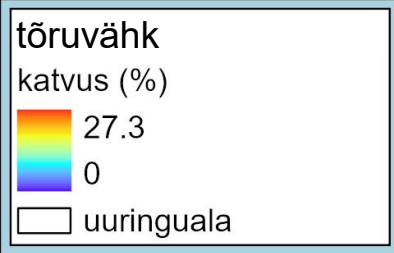
uuringuala



Kihnu madal

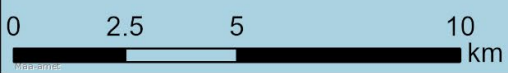
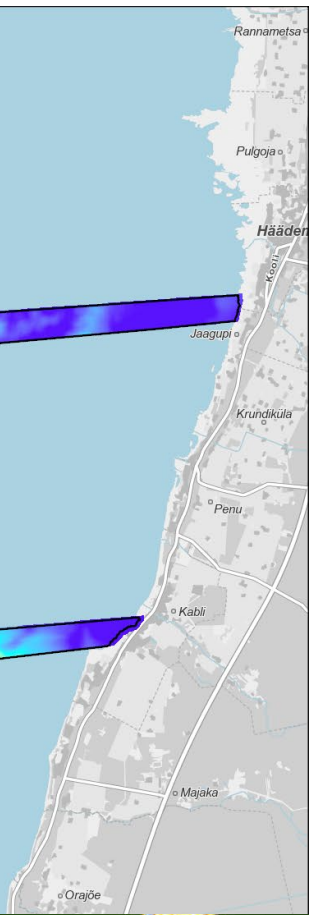
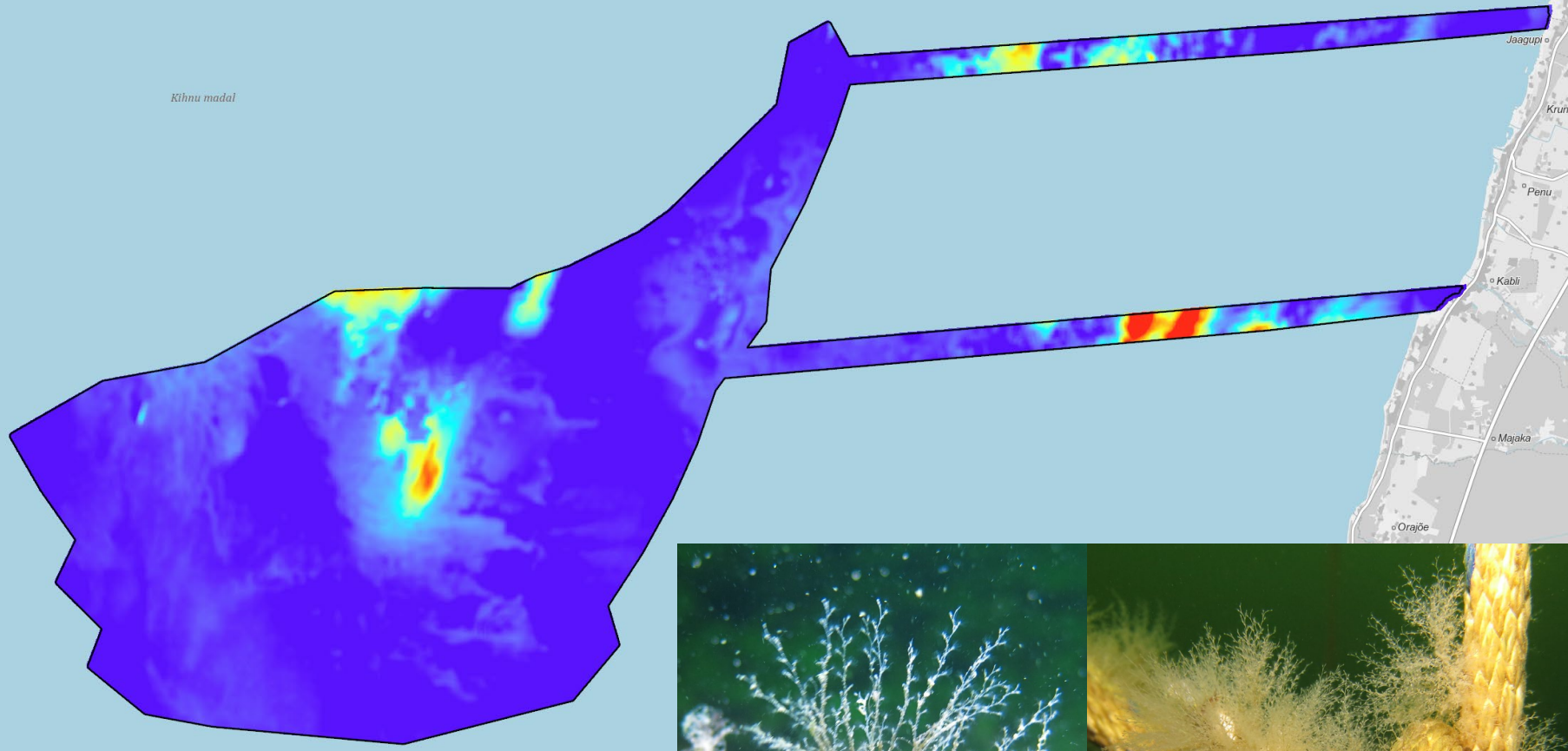
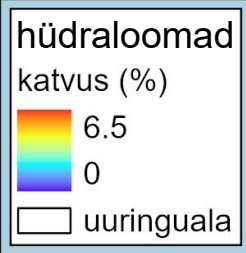
Rannametsa
Pulgoja
Häädensoo
Kõpu
Jaagupe
Krunniküla
Penu
Kabili
Majaka
Orajõe
Tremmani
Metsapöole
Ikla





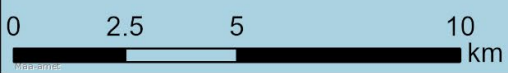
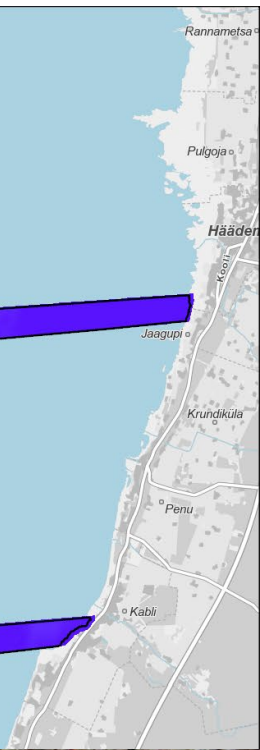
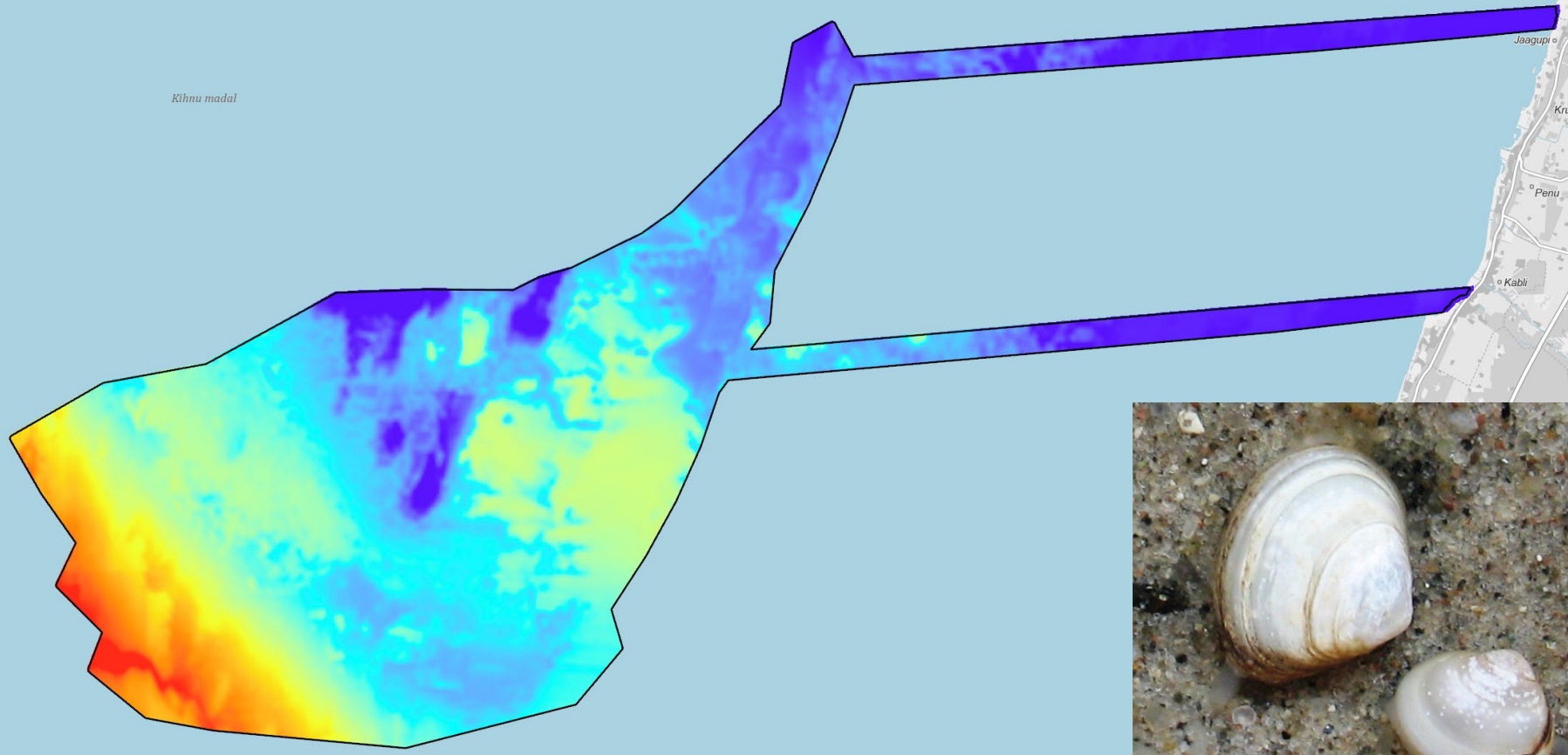
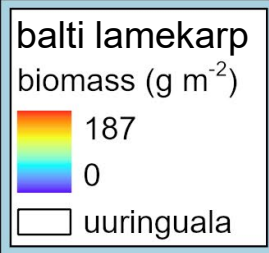
Aluskaart: Maa-am





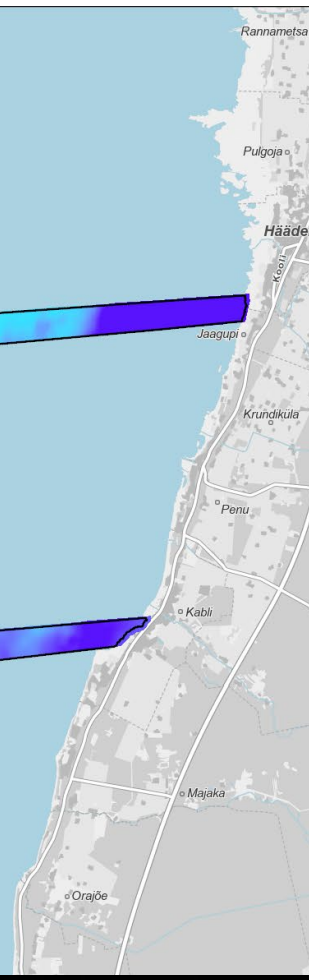
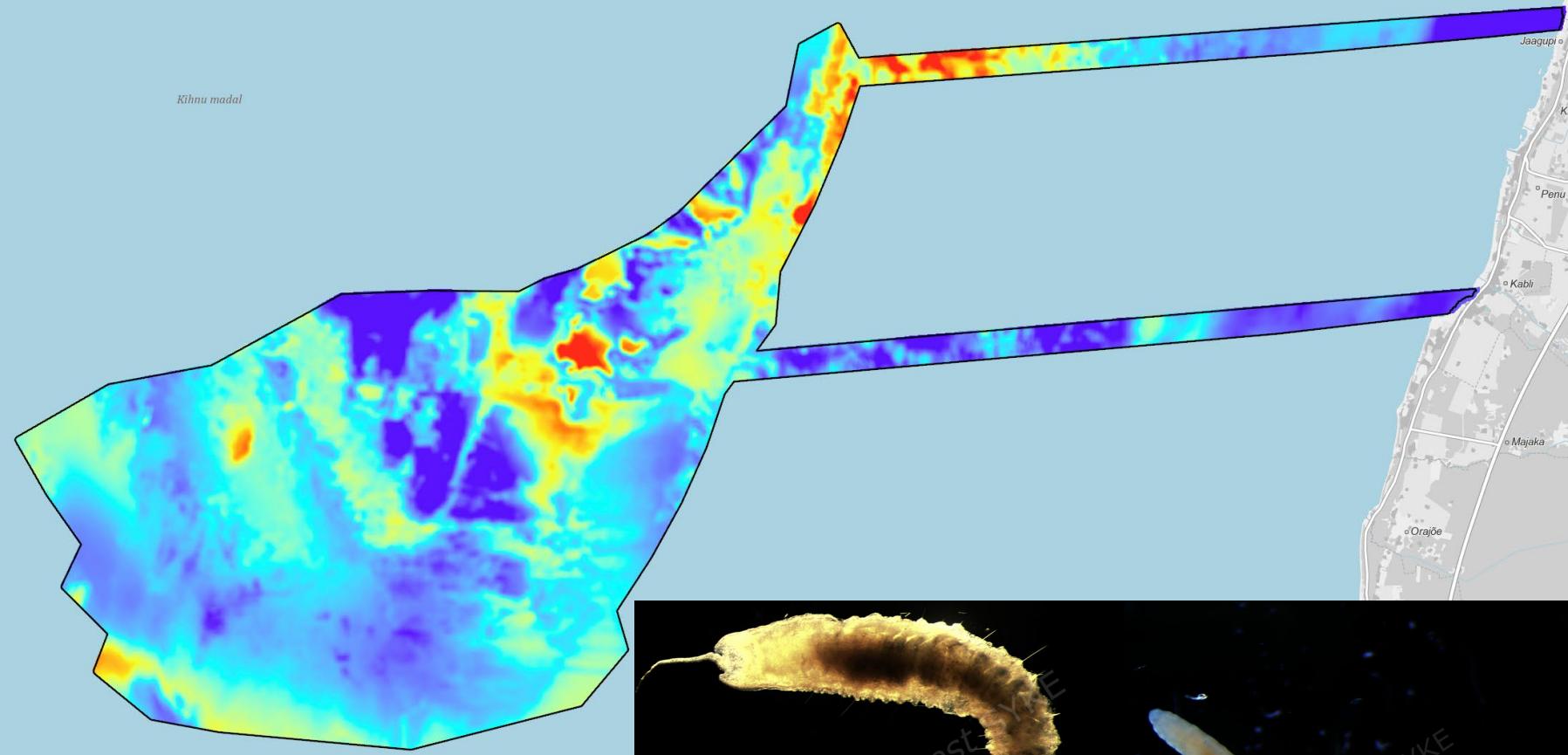
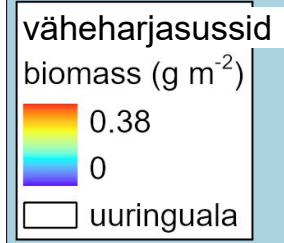
Aluskaart: Maa-ame





Aluskaart: Maa-ameti halltoonides aluskaart, 23.01.2024

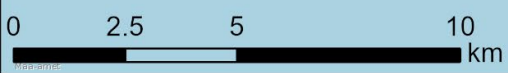
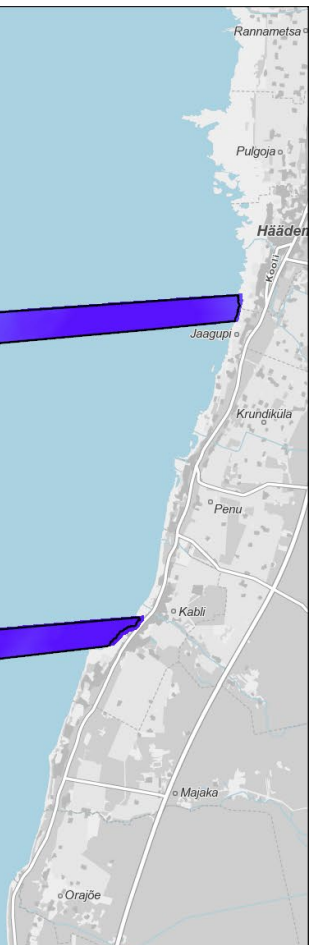
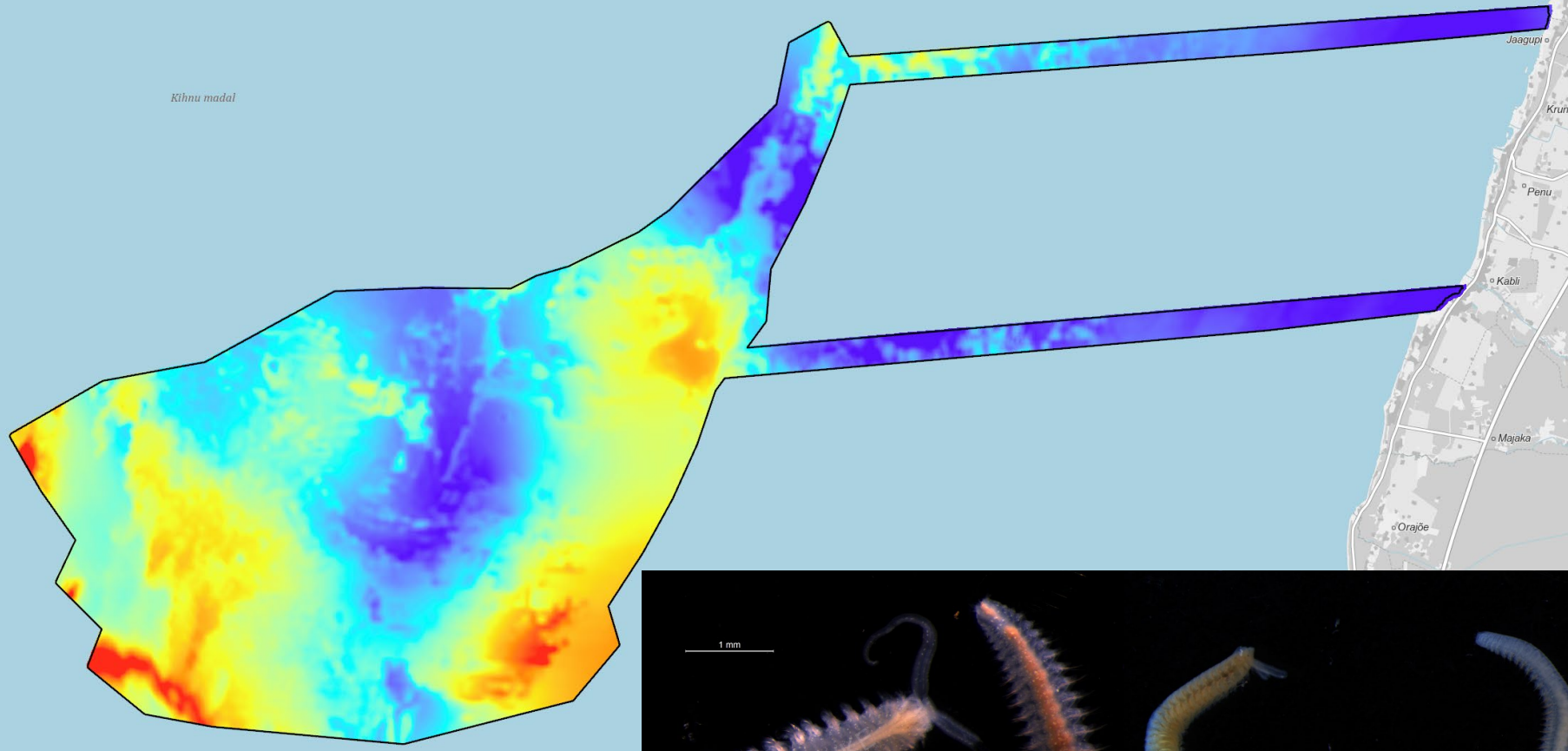
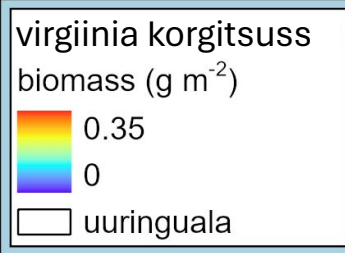




Aluskaart: Ma



Fotod: SYKE



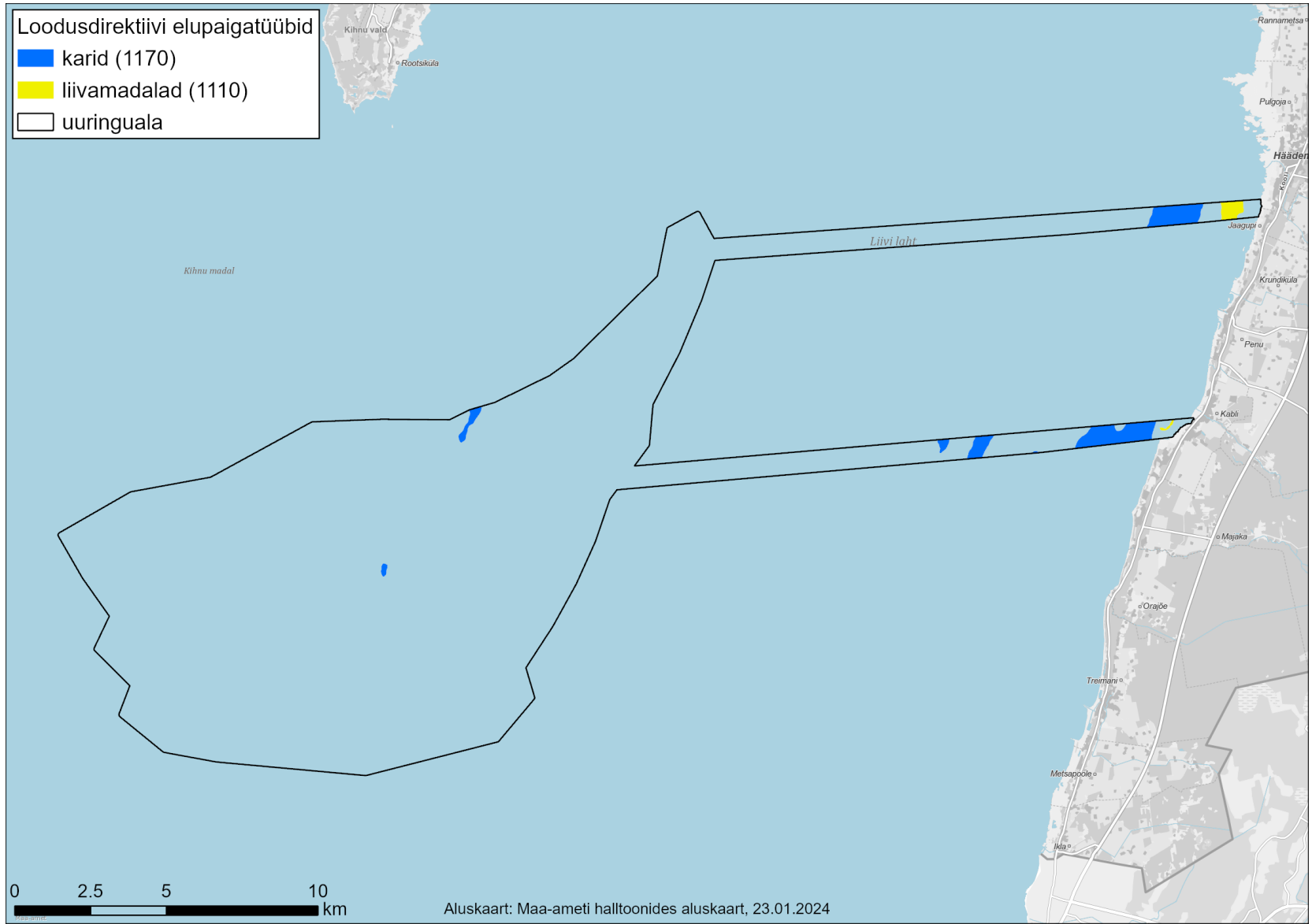
Aluskaart: Maa-



Fotod: SYKE

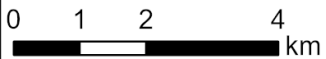
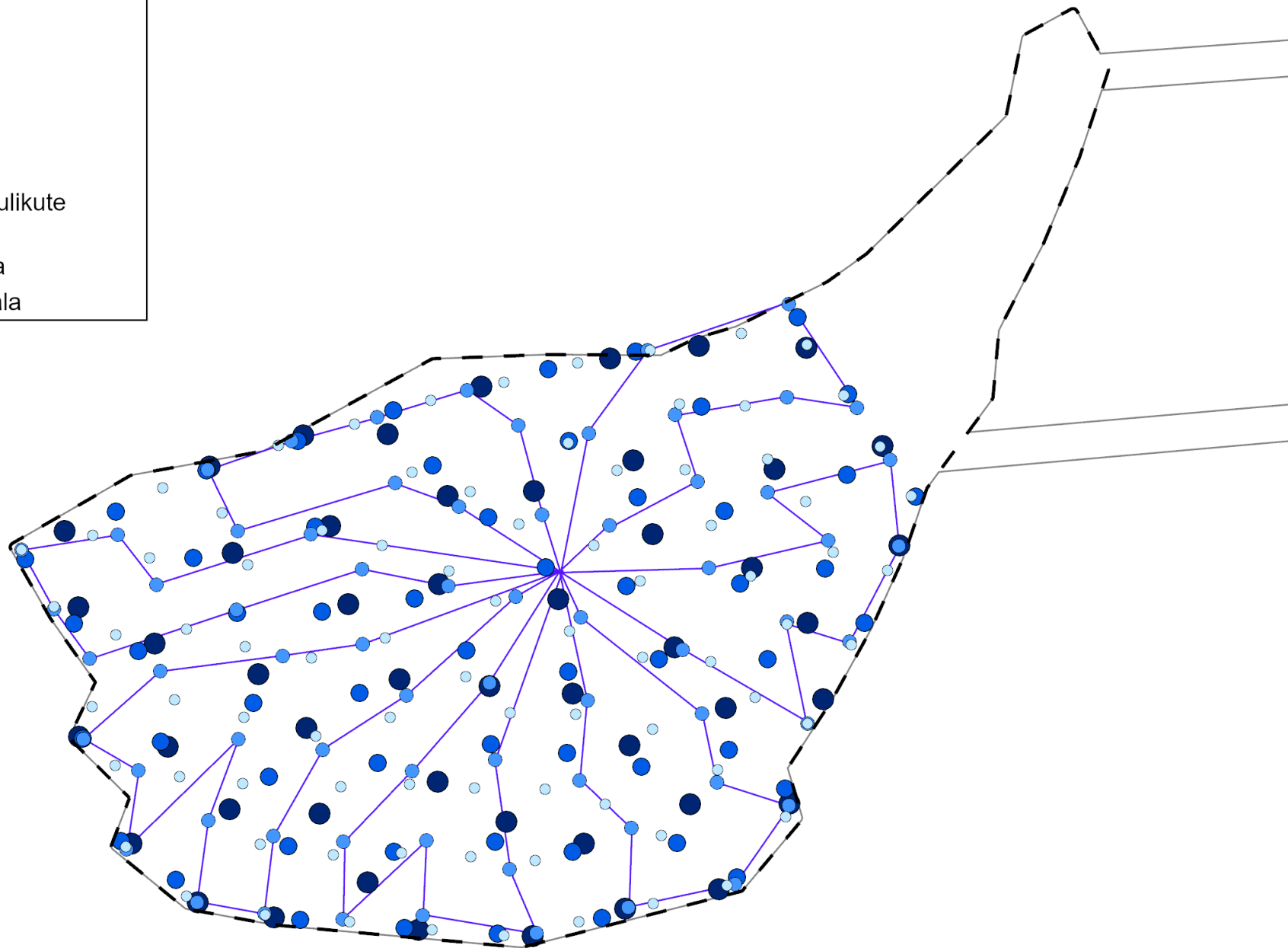
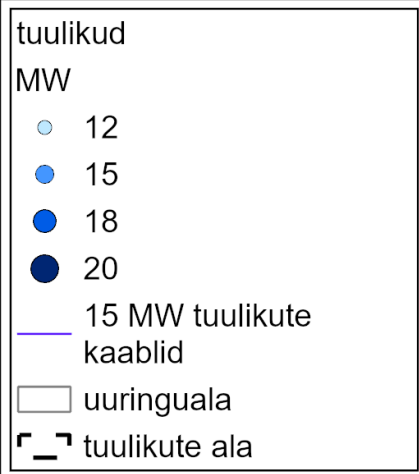
Tulemused: merepõhja elupaigad

Loodusdirektiivi elupaigatüübid: karid, liivamadalad



Tuulepargi mõjud

- Tuulikute ala on afootiline ehk mere põhja ei jõua piisavalt valgust taimestiku kasvuks ja taimestik seetõttu puudub.
- Tuulikute ala on taimestiku puudumise tõttu liigivaene.
- Kaitsealuseid ega HELCOM punase raamatu (*Red List*) liike ei esine.
- Tuulikute alal esineb Loodusdirektiivi **karide** elupaigatüüp
 - paiknemine afootilises tsoonis
 - tunnusliigiks tõruvähk: ei oma olulist tähtsust teiste liikide (sh kalad, linnud) toiduobjektina; on Eesti vetes võõrliik
 - seetõttu võib võrreldes teiste Eesti mereala karide alamtüüpidega tõruvähiga alamtüüpi pidada vähem väärtuslikuks.



Kaod ja häiringud

- Loodusliku merepõhja kadu: tuulikute vundamentide, kaablite ja muu infrastruktuuri all.
- Merepõhja häiringud: ehitustegevuse ümber sedimentatsioon, abrasiioon.
- Generaatorite võimsusalternatiividest on suuremate pindalaliste mõjutustega väiksema võimsusega alternatiivid, sest nende puhul on tuulikute arv suurem ja sellest tingituna ka suurem summaarne pindala.
- Tuulikute vundamendi tüübi alternatiividest on suuremate pindalaliste mõjudega gravitatsioonvundament.
- Kaablitega seotud kaod ja häiringud on pindalaliselt suuremad kui tuulikute omad.

Kadude ja häiringute pindalad

objekt	kadu (km ²)	kadu (%)	häiring (km ²)	häiring (%)
kaablid	0.301	0.164	14.809	8.084
tuulikud 12 MW gra	0.235	0.128	1.430	0.780
tuulikud 12 MW vai	0.007	0.004	0.781	0.426
tuulikud 15 MW gra	0.187	0.102	1.138	0.621
tuulikud 15 MW vai	0.005	0.003	0.622	0.339
tuulikud 18 MW gra	0.155	0.085	0.951	0.519
tuulikud 18 MW vai	0.004	0.002	0.518	0.283
tuulikud 20 MW gra	0.141	0.077	0.863	0.471
tuulikud 20 MW vai	0.004	0.002	0.471	0.257

Kunstlik substraat ehk riffiefekt

- Tuulikute veealuste osade näol tekib merre juurde kõva substraati, mis on elupaigaks kinnituvale põhjaelustikule.
- Tuulikute näol tekib alale kõva pinda ka footlisse veesambasse. Looduslikult footilist kõva põhja tuulikualal ei esine.
- Lisanduva kõva substraadi pindala jääb hinnanguliselt alla 1% tuulikute alal olemas olevast looduslikust kõva substraadi pindalast.

Lisanduva kunstliku kõva substraadi pindalad

objekt	pindala kokku (km ²)	footiline pindala (km ²)	afootiline pindala (km ²)	osakaal looduslikust kõvast põhjast (%)
tuulikud 12 MW vai	0.063	0.026	0.036	0.65
tuulikud 12 MW gra	0.088	0.023	0.065	0.91
tuulikud 15 MW vai	0.05	0.021	0.029	0.52
tuulikud 15 MW gra	0.071	0.019	0.052	0.74
tuulikud 18 MW vai	0.042	0.018	0.024	0.44
tuulikud 18 MW gra	0.059	0.016	0.044	0.61
tuulikud 20 MW vai	0.037	0.016	0.022	0.38
tuulikud 20 MW gra	0.053	0.014	0.039	0.55

Kokkuvõte ja leevendusmeetmed

- Tuulepargialal olemasoleva informatsiooni põhjal puudub oluline mõju merepõhja elupaikadele.
- Loodusliku merepõhja häiringu osas on suurim mõju pargisisesel kaabeldusel.
- Soovitav on vältida tuulikute ja pargisisesese kaabelduse paigutamist karide elupaigatüübile.
- Kaablite süvistamisel on soovitatav süvendid täita sama materjaliga, mis süvendi piirkonnas looduslikult esineb.