Eesti Geoloogiateenistus

Merepõhja geoloogilise kaardistamise meetodid

Sten Suuroja

Meregeoloogia ja geofüüsika osakonna juhataja

Virtuaalkonverents ‘Virumaa maapõuepäev 2020’

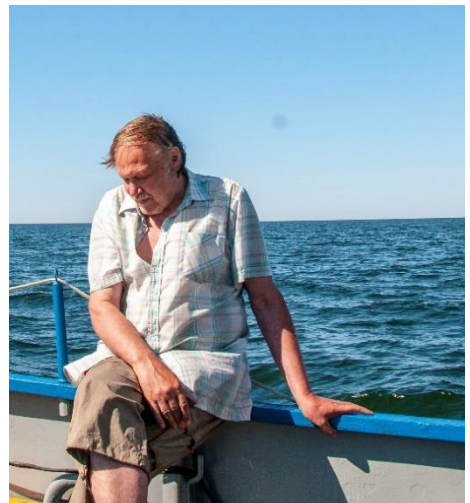
EGT meregeoloogia

Sten Suuroja
Anu Veski
Igor Tuuling
Martin Liira
Kalle Suuroja

Praktikandid & dissertandid
Markus Ausmeel (TÜ)
Liina Hints (TÜ)
Henri Suomalainen (TLÜ)







Eesmärgid

- **Eesti mereala geoloogiline kaardistamine -** informatsiooni kogumine, töötlemine, säilitamine;
- **Merepõhja setete, ranniku ja merekeskkonna uuringud** ning rakendusuuringute tegemine;
- Vajaduspõhiste **teemakaartide**, teenuste, **eksperthinnangute** ja andmemudelite **koostamine;**
- **Metoodikate arendamine;**
- Merepõhja **ehitusmaavarade** (liiv, kruus) varustuskindluse uurimine erivajaduse tingimustes;
- **Fe-Mn konkretsioonide** uurimine ja selle võimaliku kasutusele võtu mõju merepõhja ökoloogilisele seisundile;
- Merealadega seonduvate **ettepanekute esitamine valitsusasutustele**.

Meregeoloogiline kaardistamine



Meregeoloogid Eestis

Maismaal tehakse geoloogilisi uurimistöid juba tuhandeid aastaid. Maavaradest on sõltunud inimkonna tehniline progress. Kaevandati ju vanaaja riikides kulda ja vaske, murti ehituskive. See osa maapinnast, mida varjavad merevood, jäi samal ajal nii läbiuurimata kui ka puutumata. Hoogne geoloogiline uurimine maailmaookeani veeavarustel, mis katavad üle kahe kolmandiku maakera pindalast, toimub alles viimastel aastakümnetel. Eestis, kus geoloogiline uurimine sai alguse ligi 200 aasta eest, tehakse süstemaatilisi meregeoloogilisi töid alates 60. aastate algusest (Lutt, 1985). Seejuures on TA Geoloogia Instituudi teadurid uurinud peamiselt rannikute, madalaveeliste lahtede, samuti Väinamere setete levikut ja liikumise dünaamikat. Avamerega hakati lähemalt tutvuma alles hiljuti.

Settetoru läheb üle parda.

1982. aastal loodi meregeoloogia rühm ka Eesti NSV Geoloogia Valitsuses. Eesmärk on kaardistada Läänemere põhja mõõtkavas 1:200 000. See töö on maavarade otsimise esimene staadium.

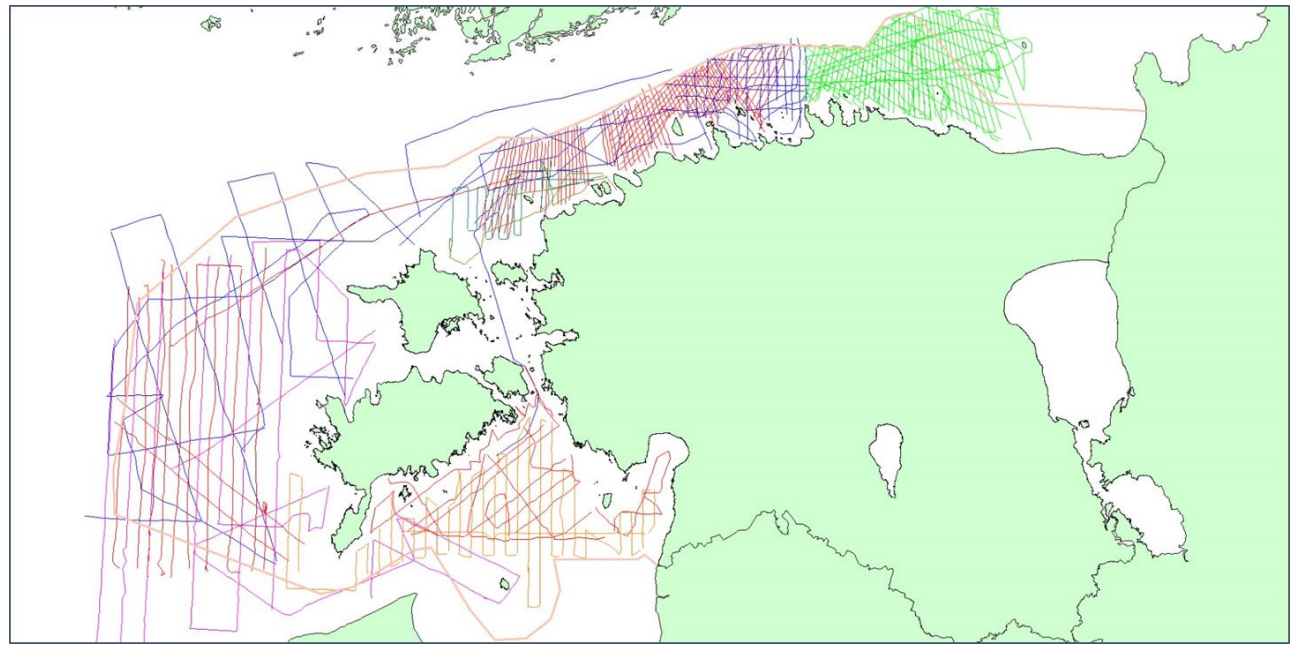
Aastaga olid esialgsed organisatsioonilised raskused seljataga. Saanud oma kasutusse endise kalalaeva «Marina», võisime minna mereavarustele. Esimesel sõidul oli tunne, nagu see pidi olema meresõitjatel suurte geograafiliste avastuste ajal.

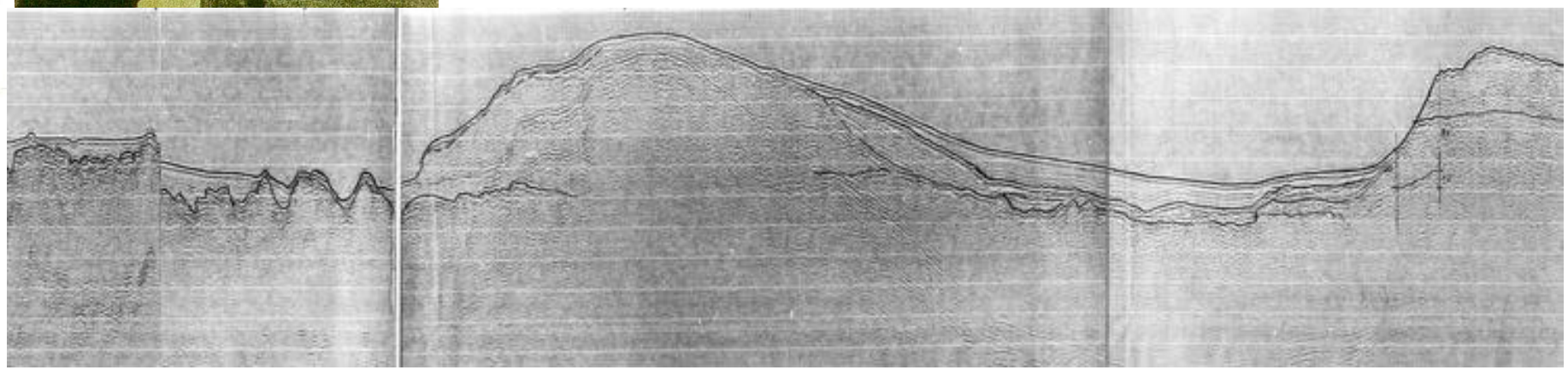
Üllatavad leiud merepõhjast

Varem peaaegu uurimata merepõhi pakub ridamisi üllatusi ja mõistatusi. Juba esimesel reisil tõstsime põhjaammutiga pardale pruunikaid roostevärvi koorikuid. Kas tõesti maavara — raua-mangaanikonkretsioonid? Edasine uurimine kinnitas seda arvamust.

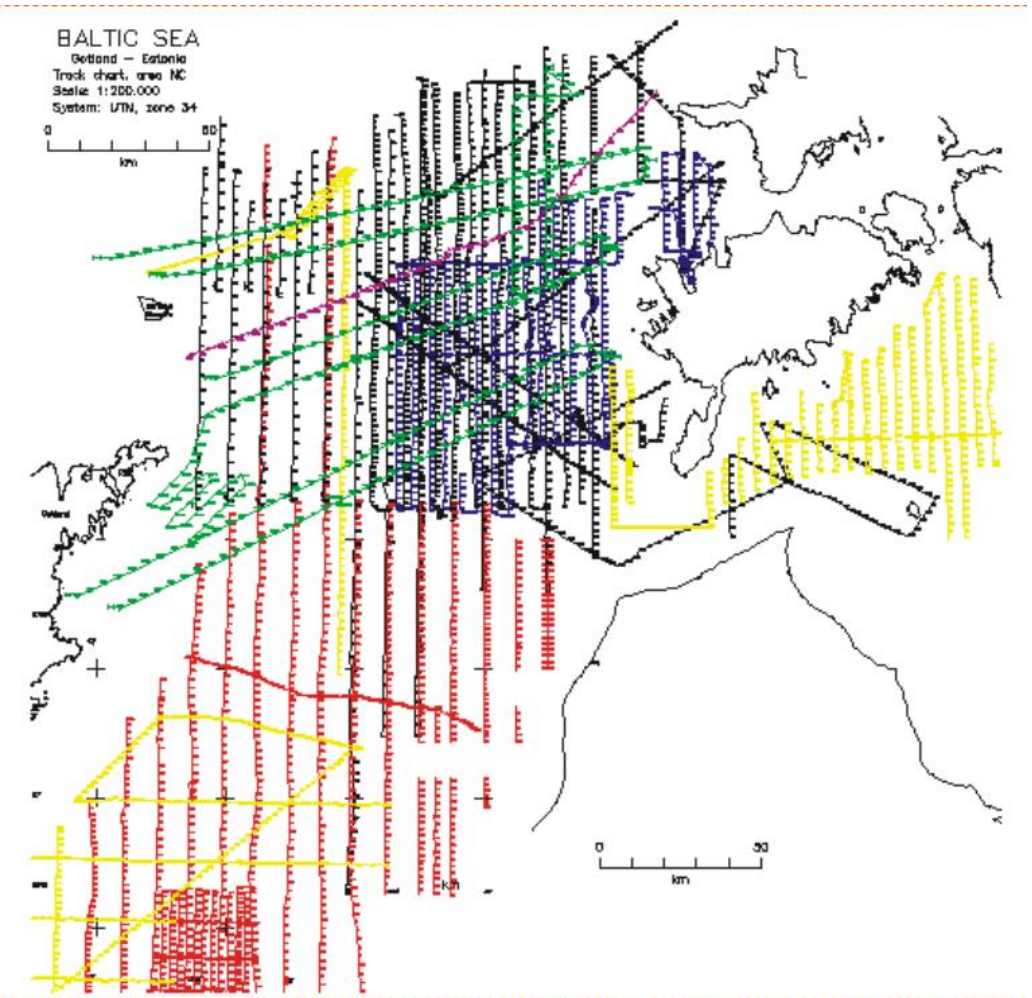
Soome lahes on hulgaliselt piklikke leivapätsitaolisi künkaid. Naissaar, Prangli saared jt kujutavad endast nende kõrgemaid veepinnale ulatuvaid osi. Merepõhja reljeefi uurimisel selgusk, et Soome lahe veed varjavad oma rüpes veel



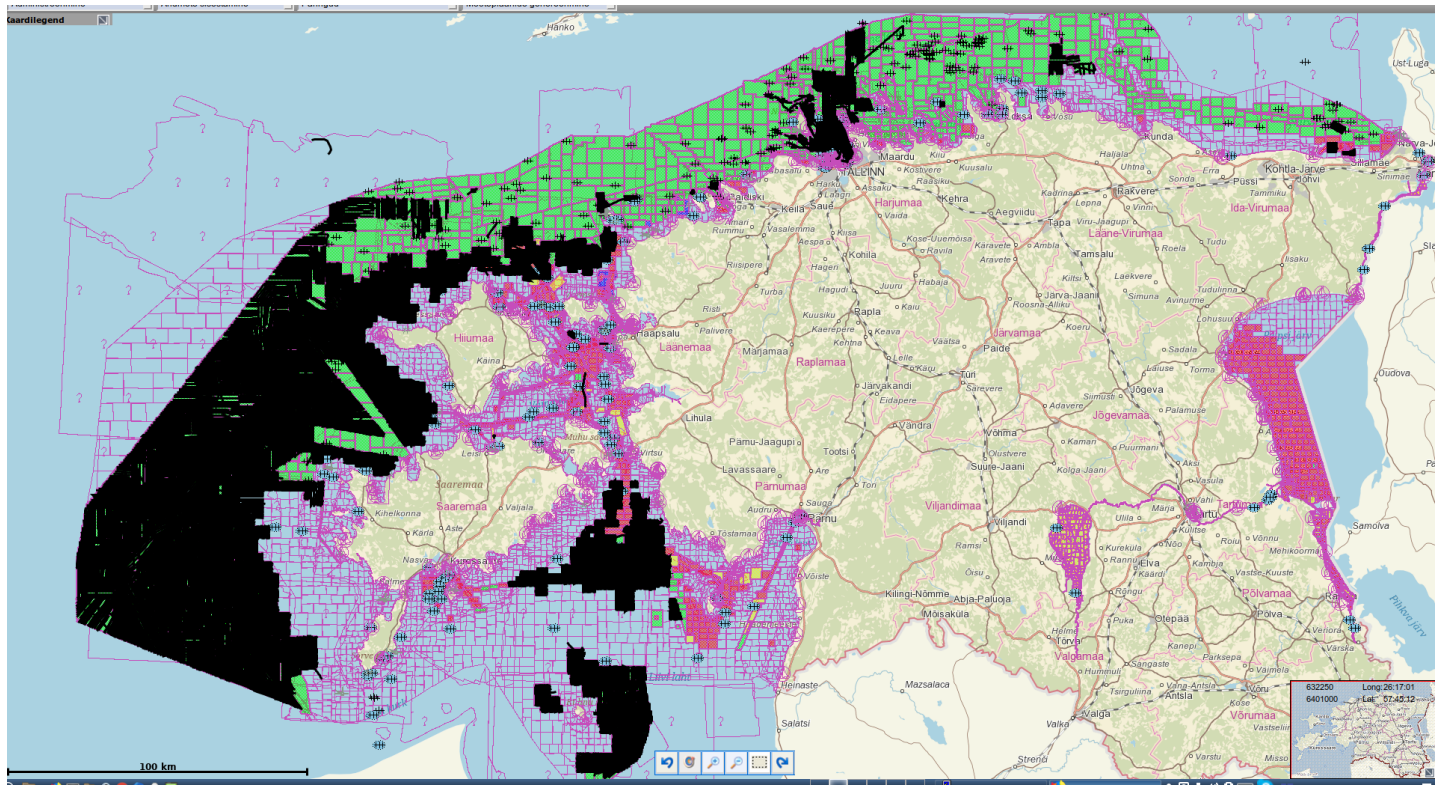




Meregeoloogiline kaardistamine



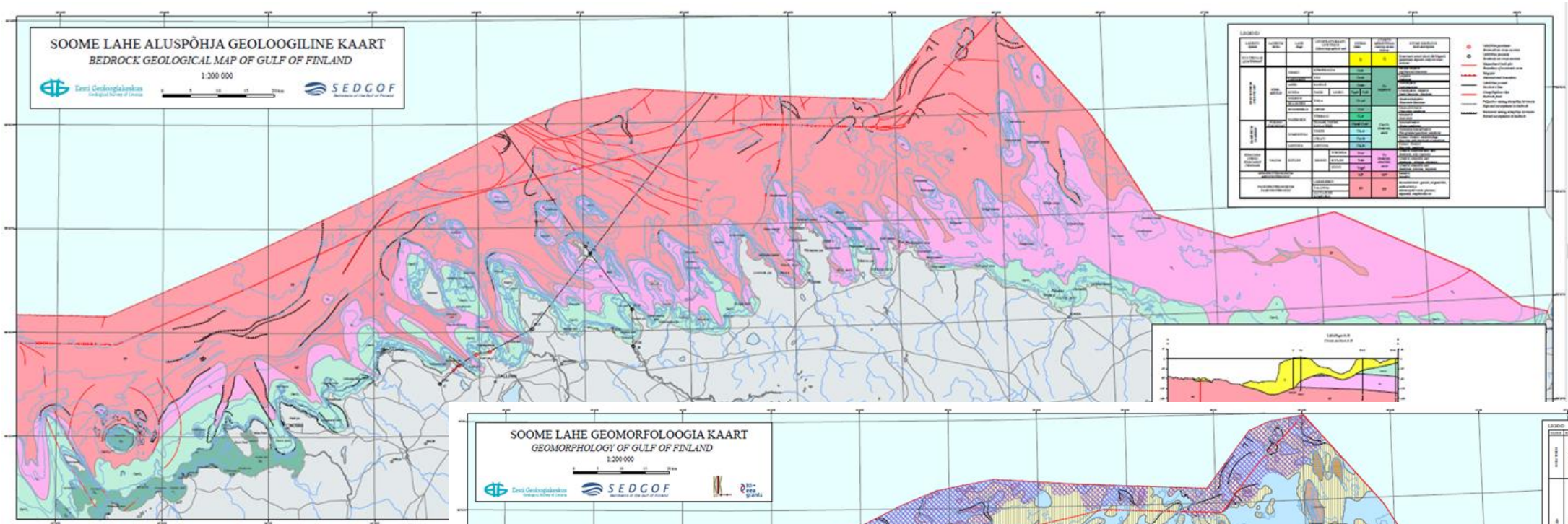
Stockholmi ülikooli ja Tartu Ülikooli koostöö

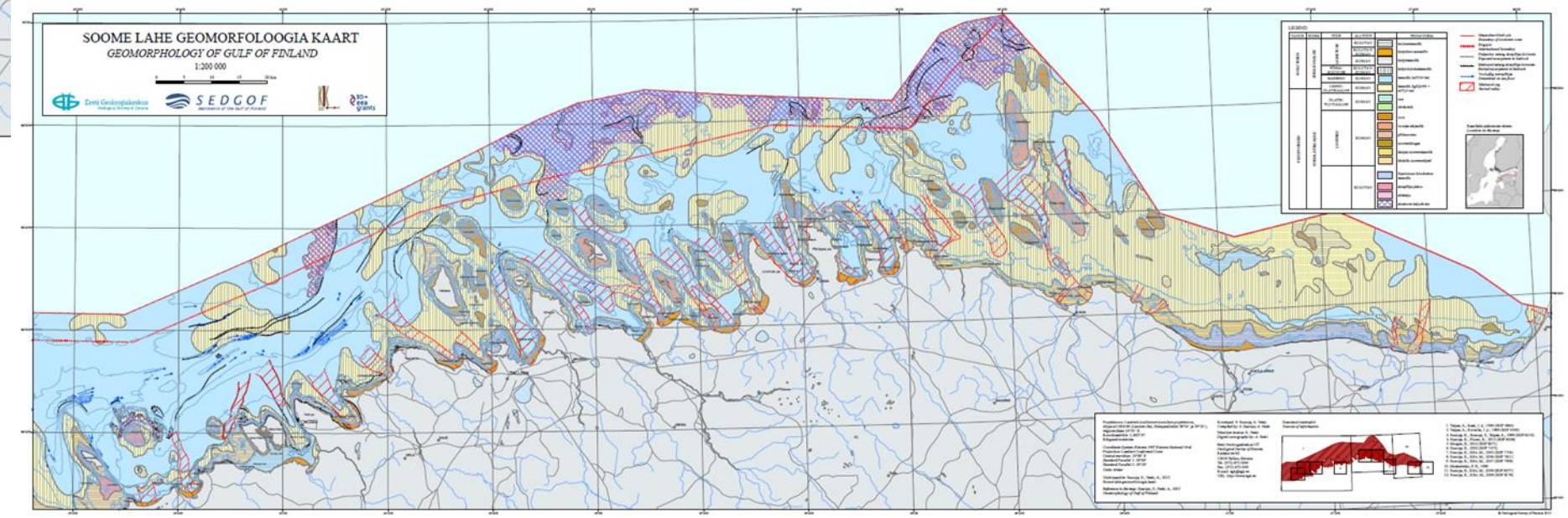


Veeteede Ameti Chirp profiilid

Meregeoloogiline kaardistamine

SEDGOF
Sediments of the Gulf of Finland
Hinnangu andmine merekeskkonna ökosüsteemipõhiseks korraldamiseks Soome lahe merepõhja ja setete näitel





Väike-uurimislaev







Alunaut AC22

Tehniline ressurss

Seade	Tüüp	Töösagedus	Tootja
Madalasageduslik profilaator	*Boomer/Sparker*	0,7–2 kHz	SIG France/Meridata
Keskmisesageduslik profilaator	*Chirp*	3–12 kHz	Airmar/Meridata
Kõrgsageduslik profilaator	*Pinger*	24 kHz	Echotrac/Meridata
Laiasageduslik profilaator	*Chirp*	0.4–12 kHz	Edgetech
Kahesageduslik külgvaatesonar	100/400 kHz ja 400/900 kHz		SonarBeam/Meridata



Chirp (Full-spectrum)



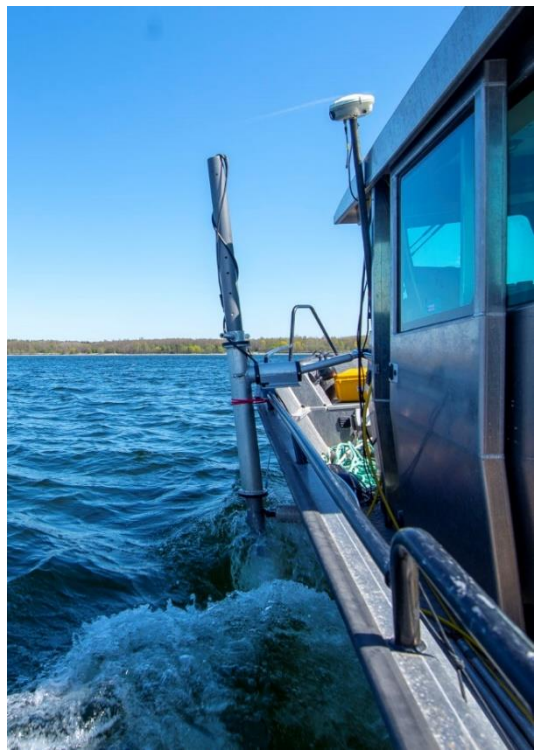
Pinger

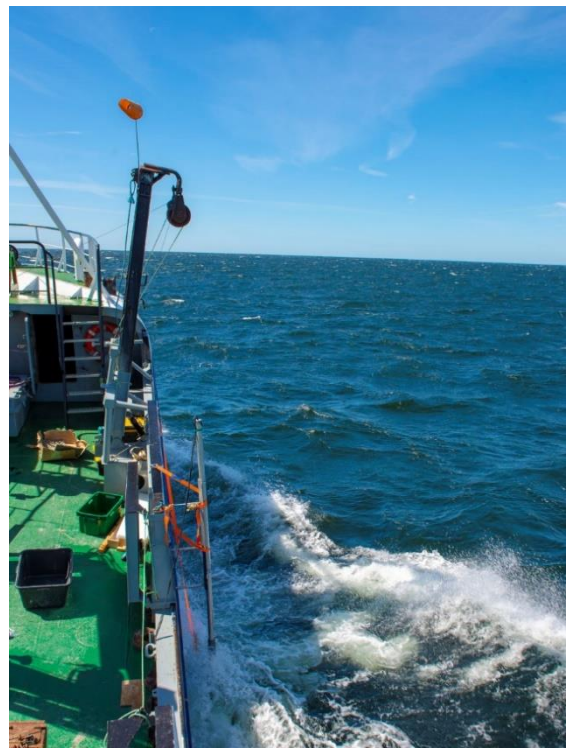
Side-scan sonar





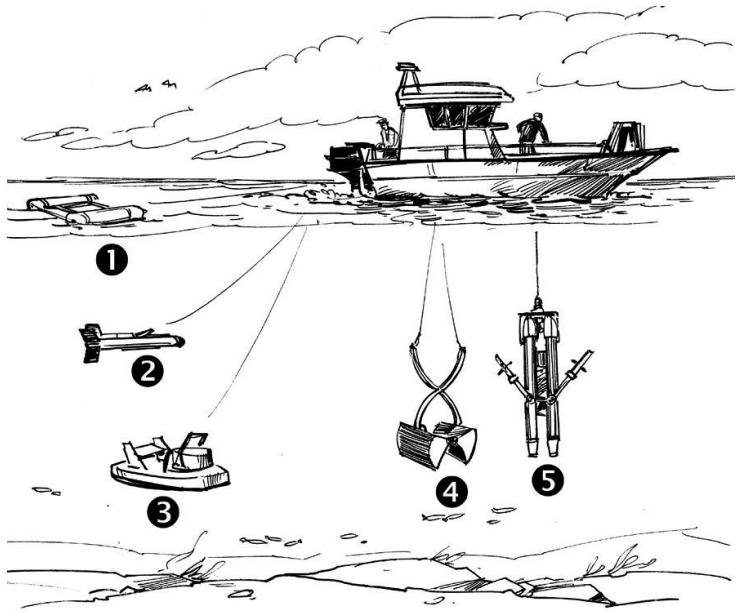
Boomer/Sparker

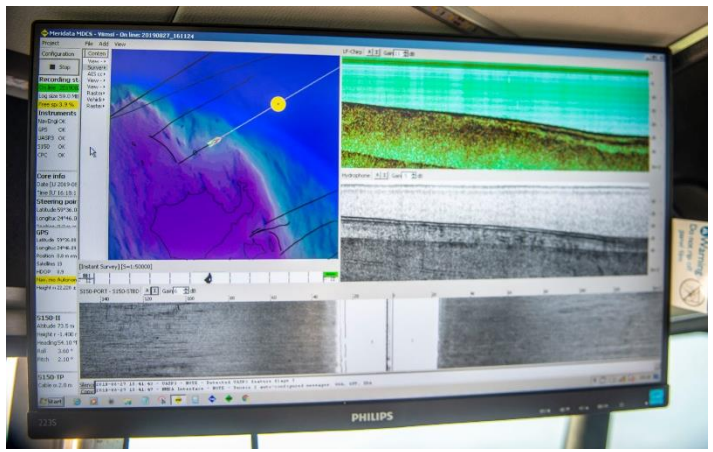


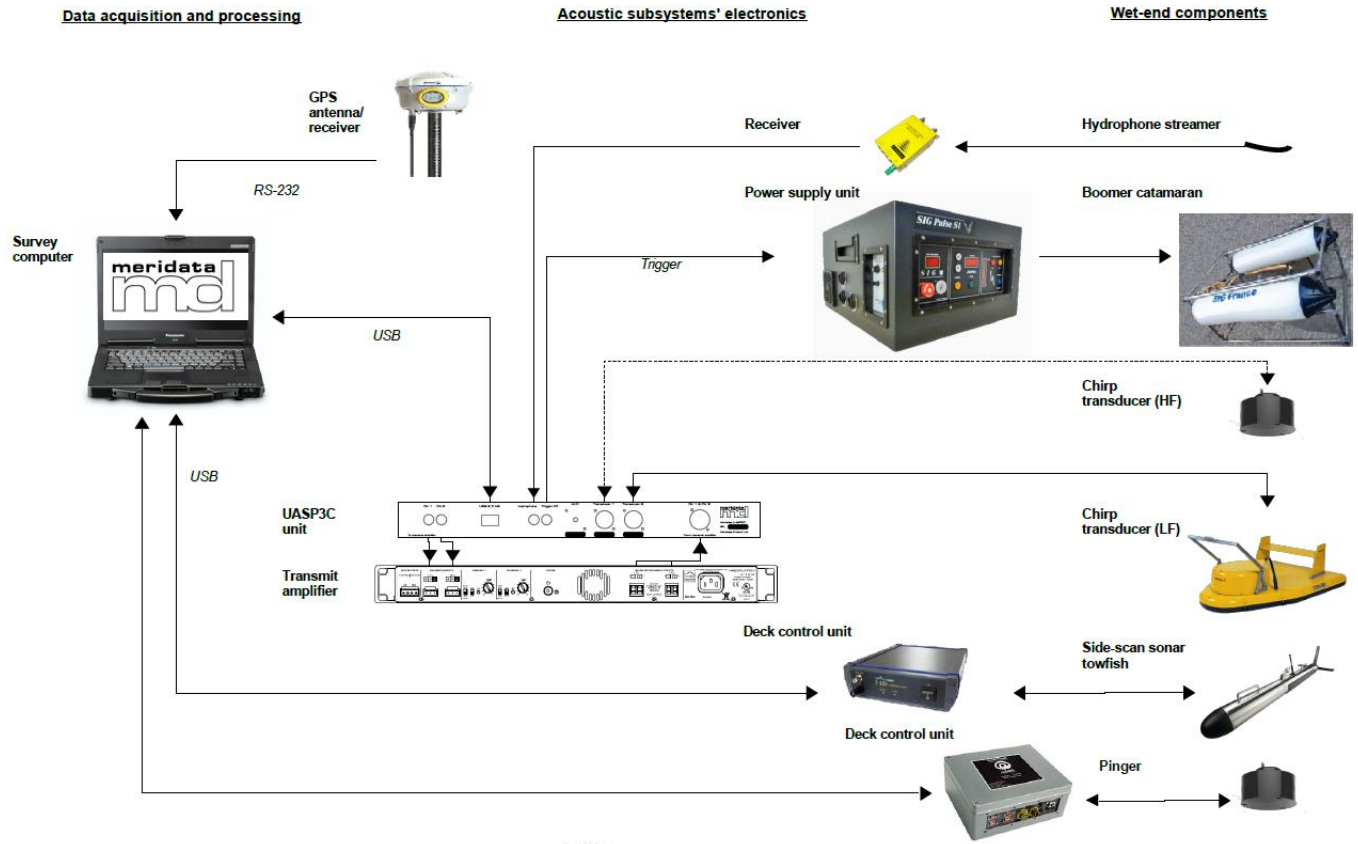


Chirp (HF; LF)

Uurimisvahendid

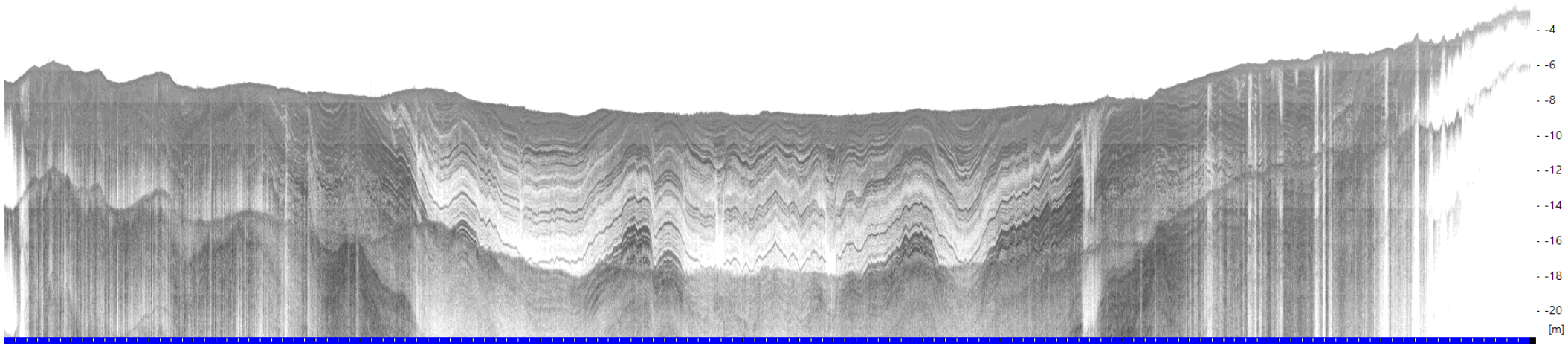




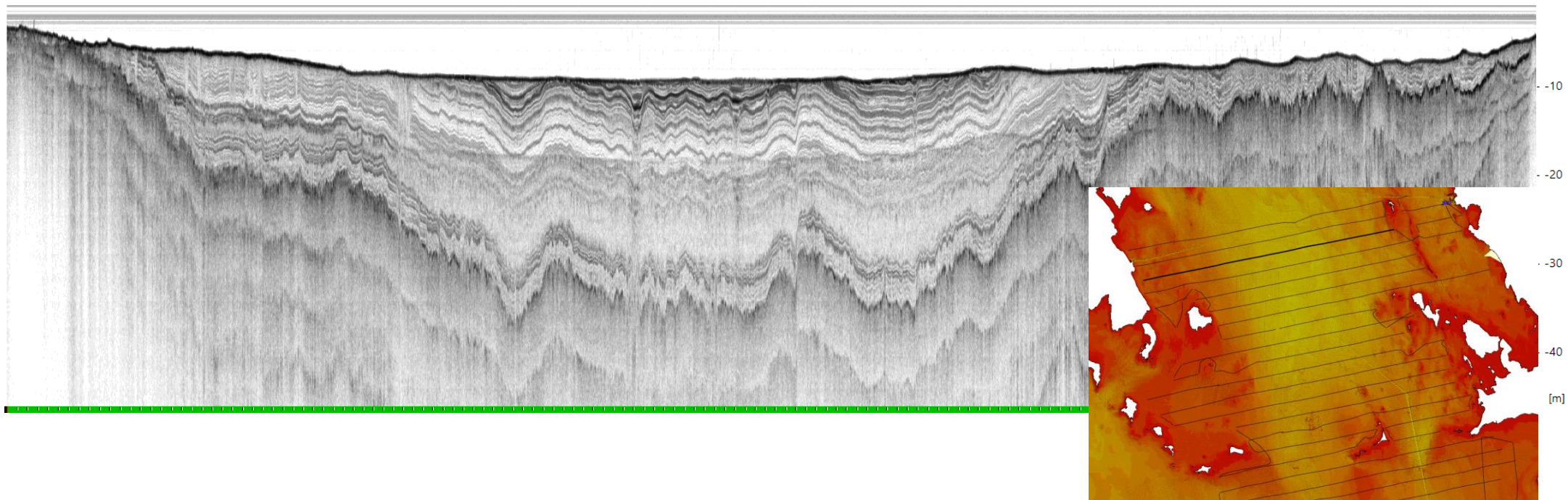




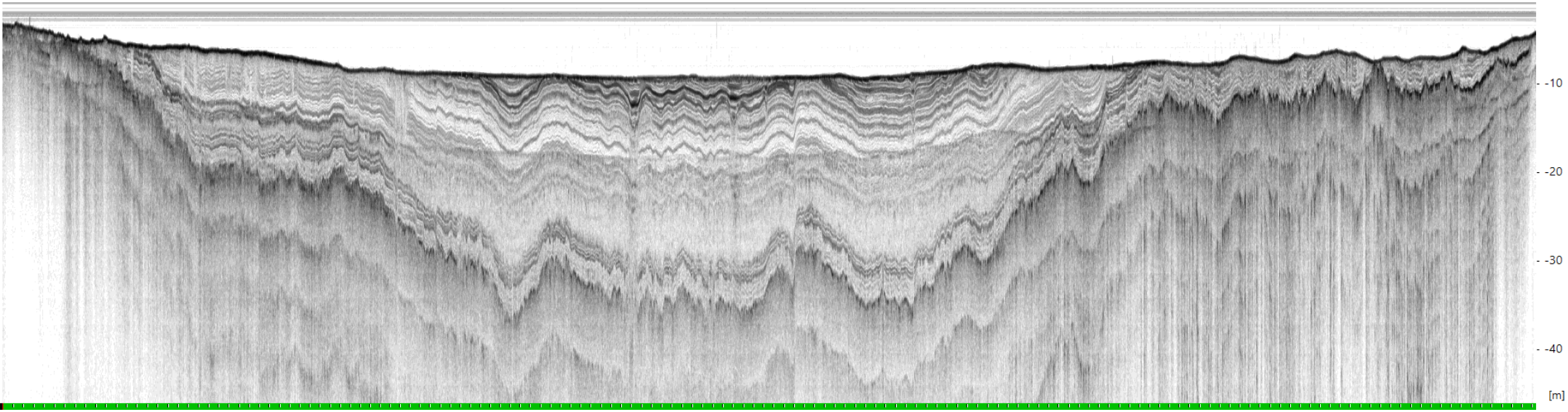
Seismoakustilised profiilid



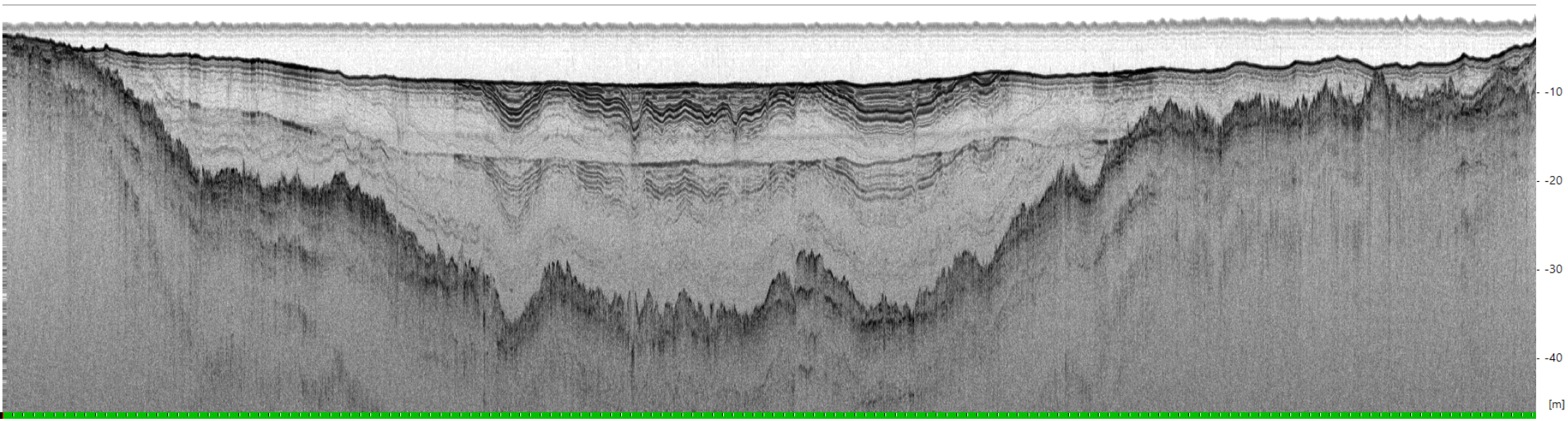
Pinger



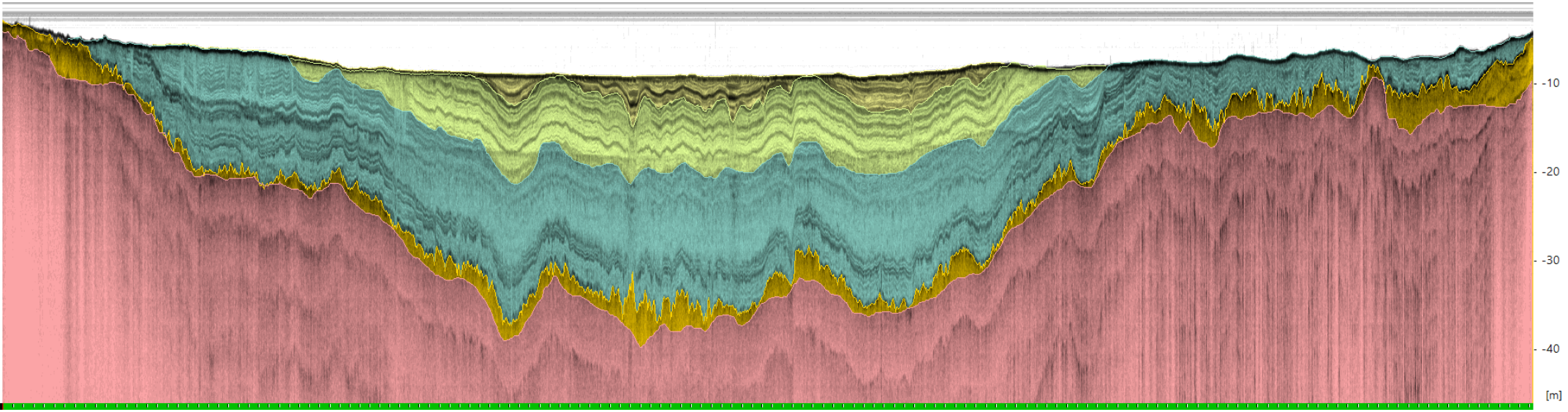
Chirp



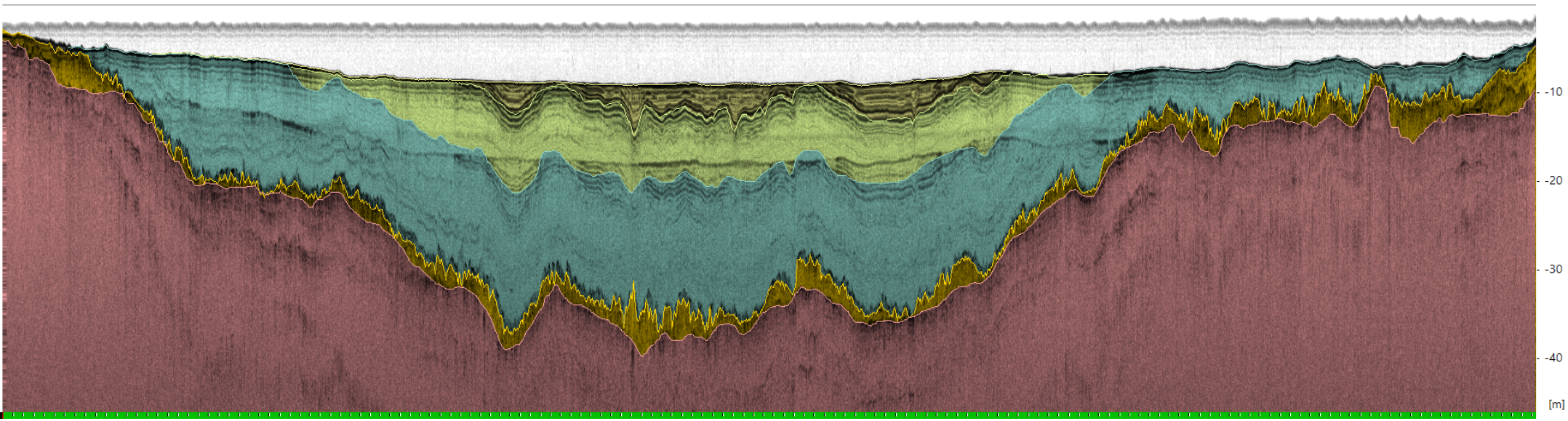
Chirp



Boomer

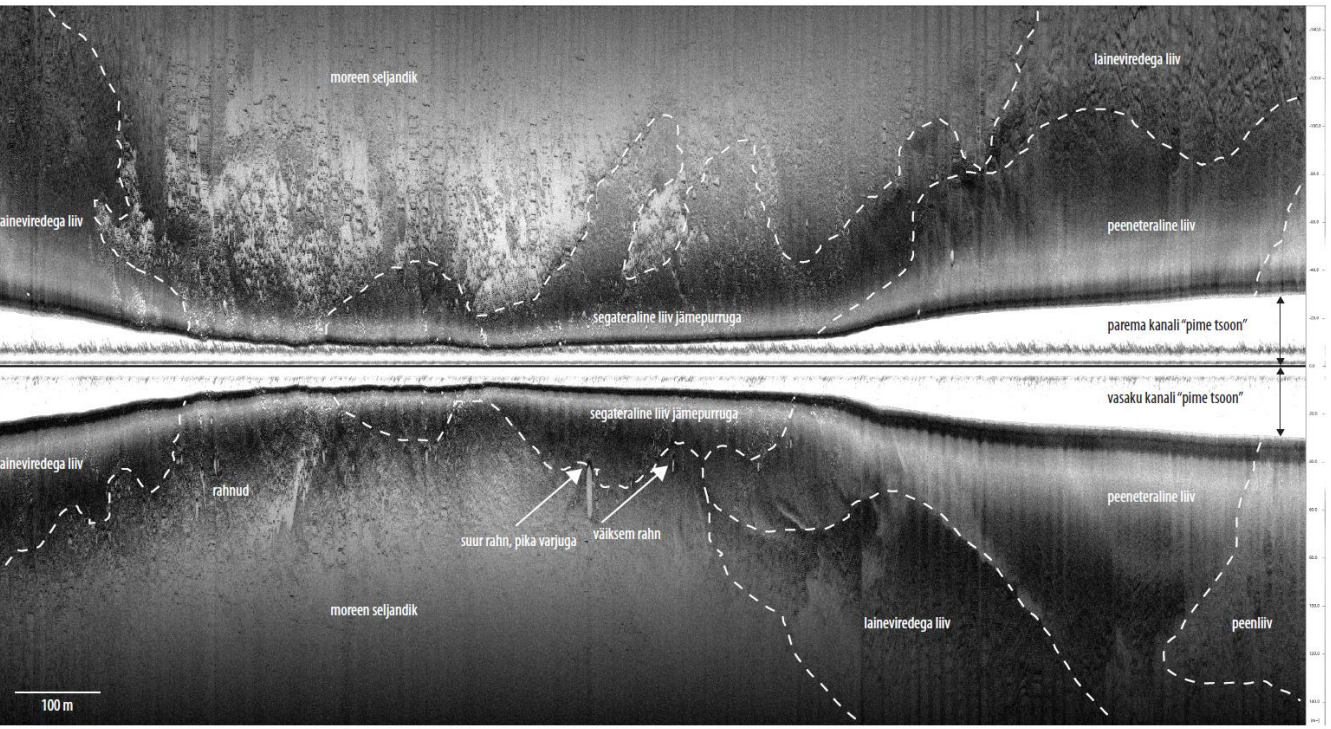


Chirp



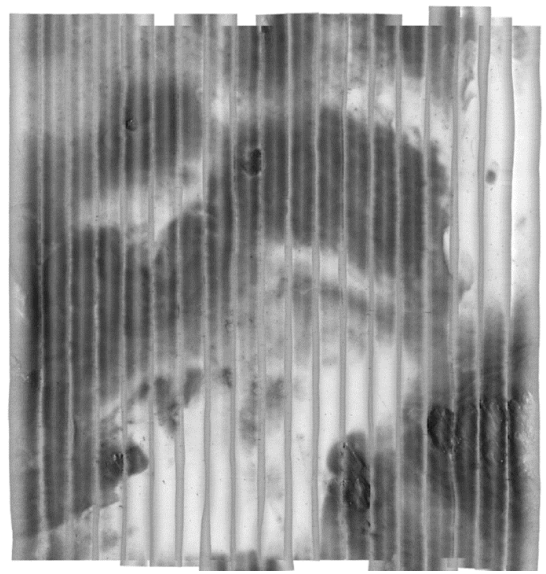
Boomer

Külgvaate- ja lehviksonari kujutised







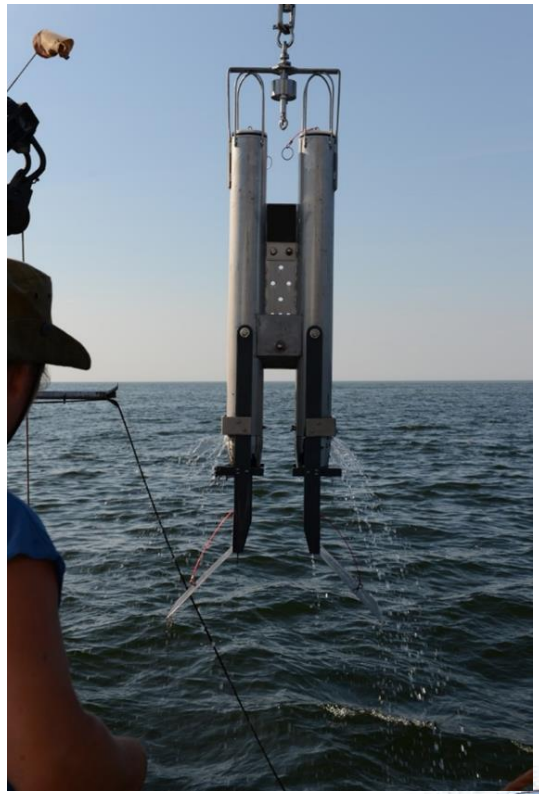


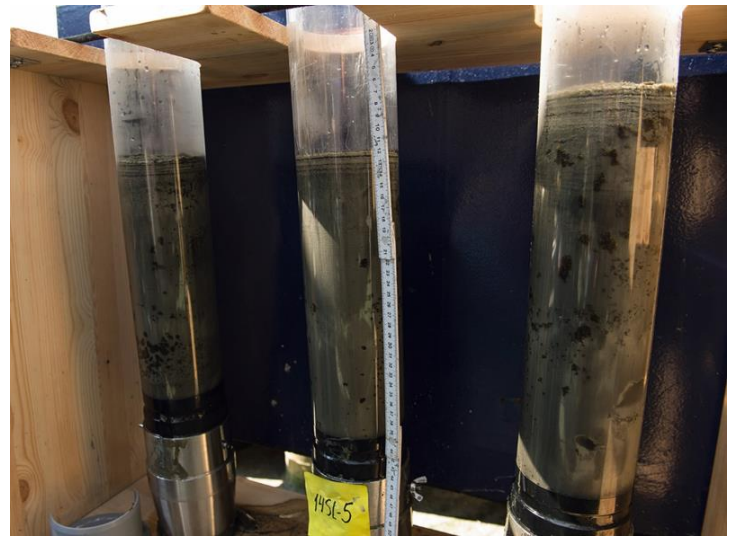


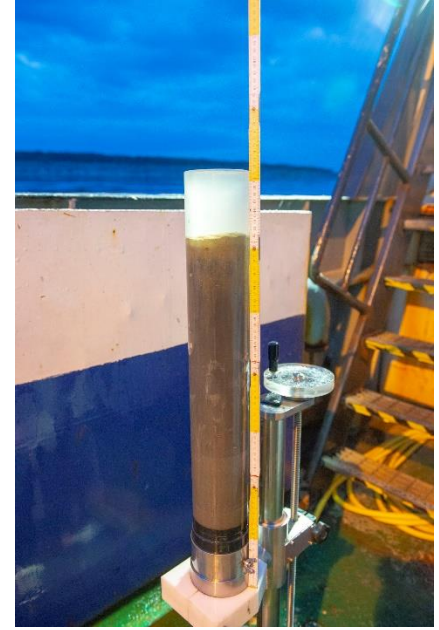
Külgvaate sonari mosaiik võrreldes lehviksonari ‘backscatter’ kujutisega (ala suurus ca. 1 km²)

Proovivõtu vahendid





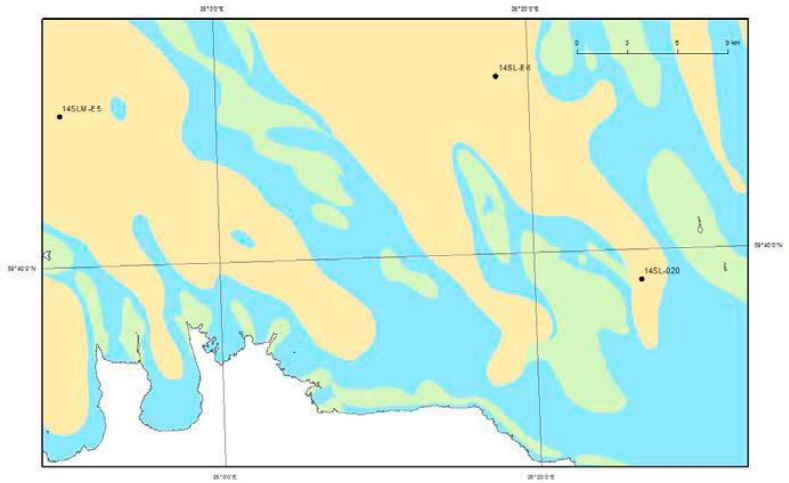




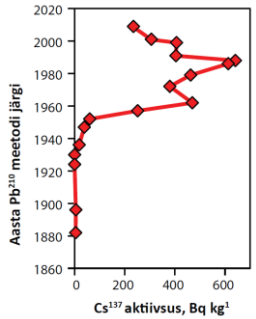




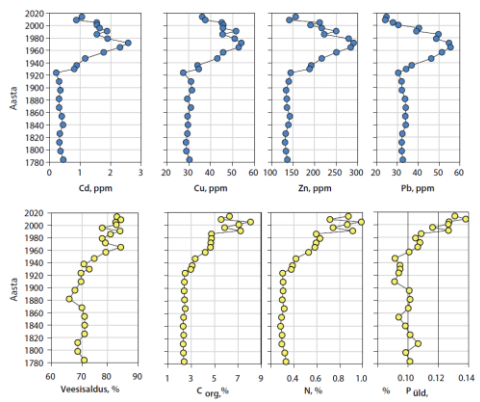
Merepõhja keskkonna seisundi määramine



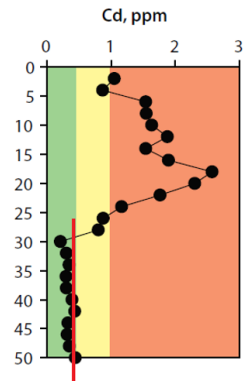
Settimisalade määratlemine



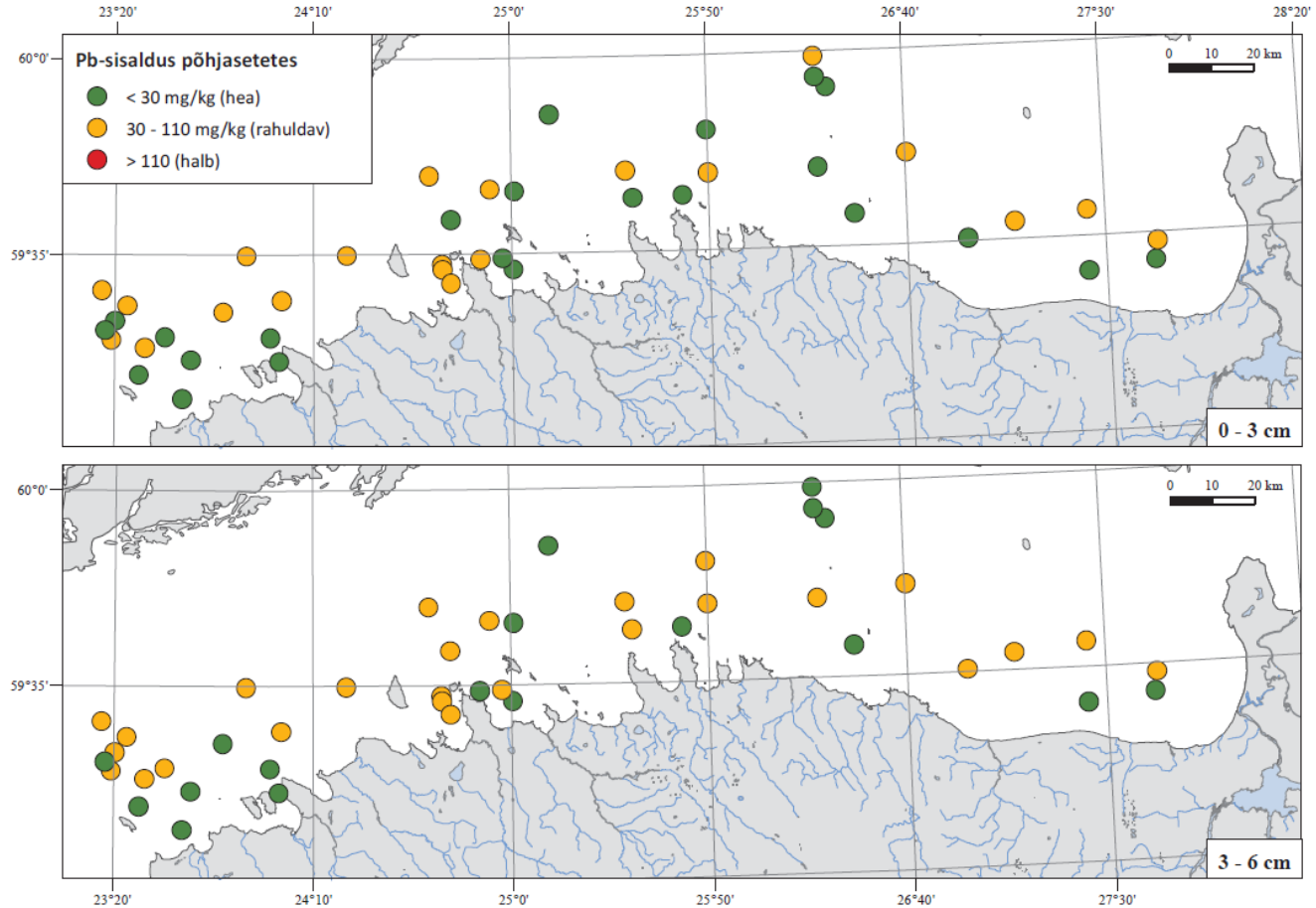
Dateerimine



Elementide sisaldused sette läbilõigetes



Piirmäärade leidmine



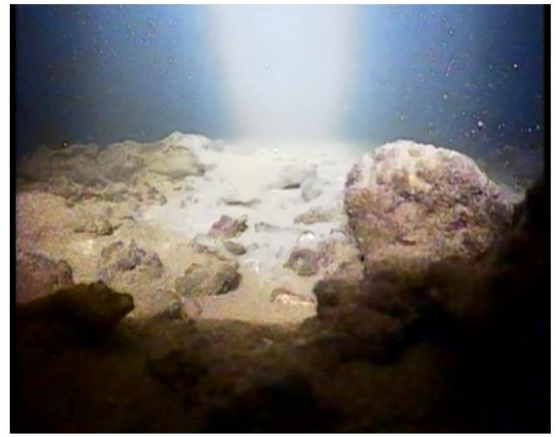
Elementide sisaldused põhjasettes – trendide määramine

Veealune videokaamera





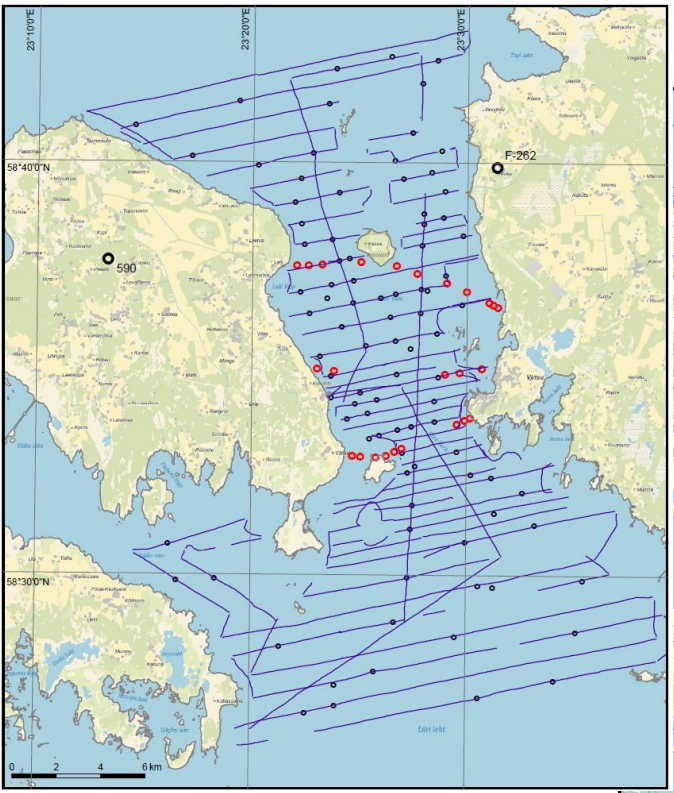




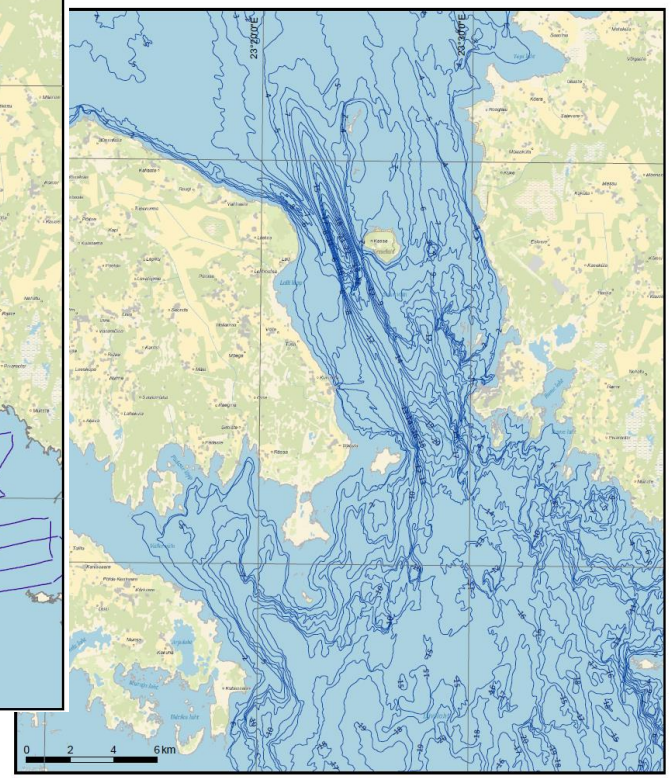




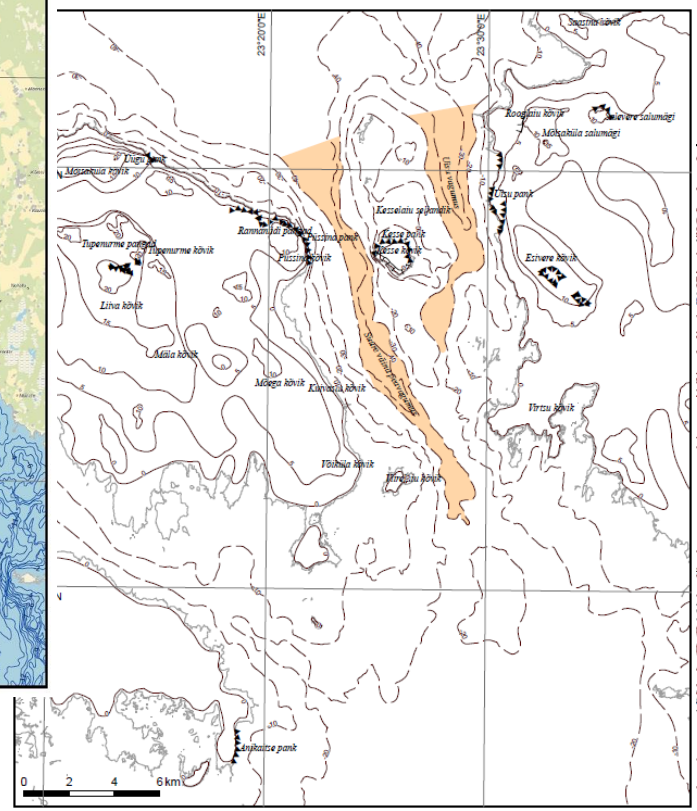
Kaardikihid ja teemakaardid



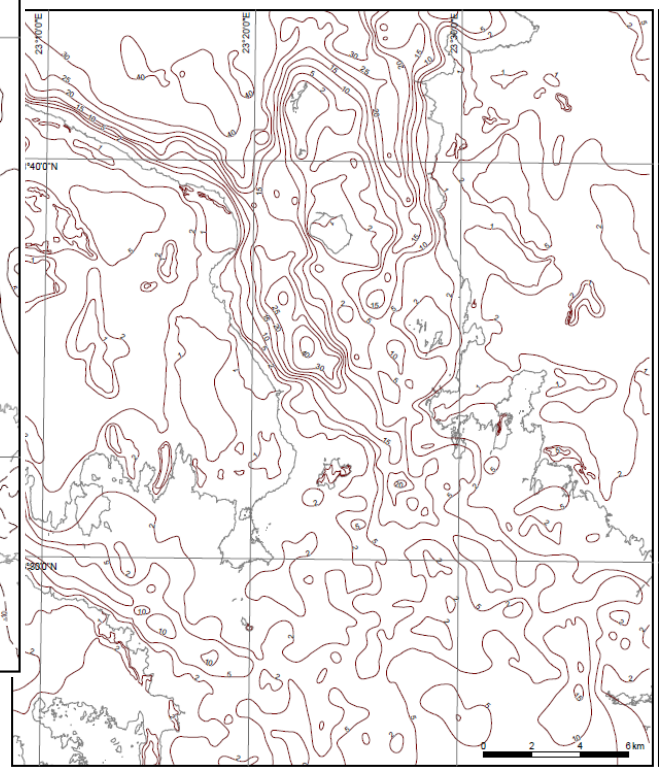
Faktiline andmestik



Batümeetria

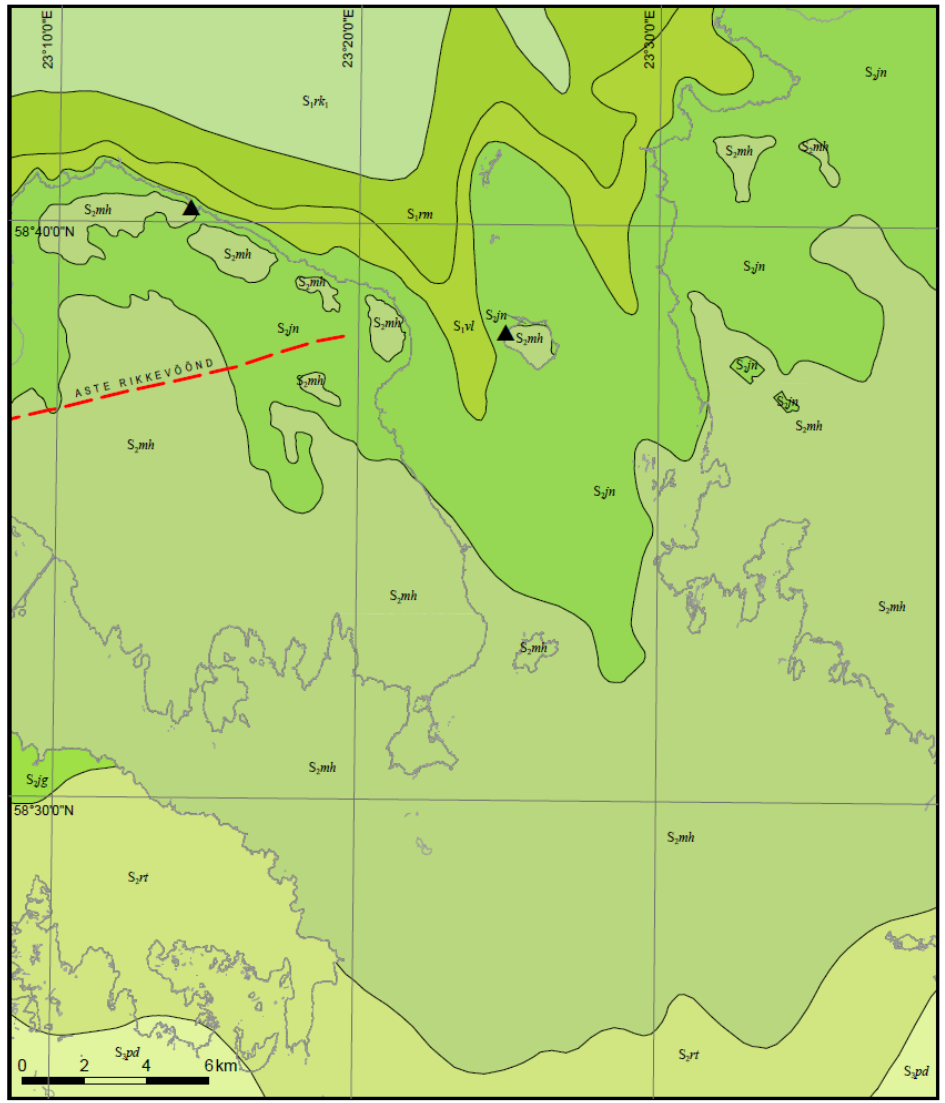


Aluspõhja reljeef

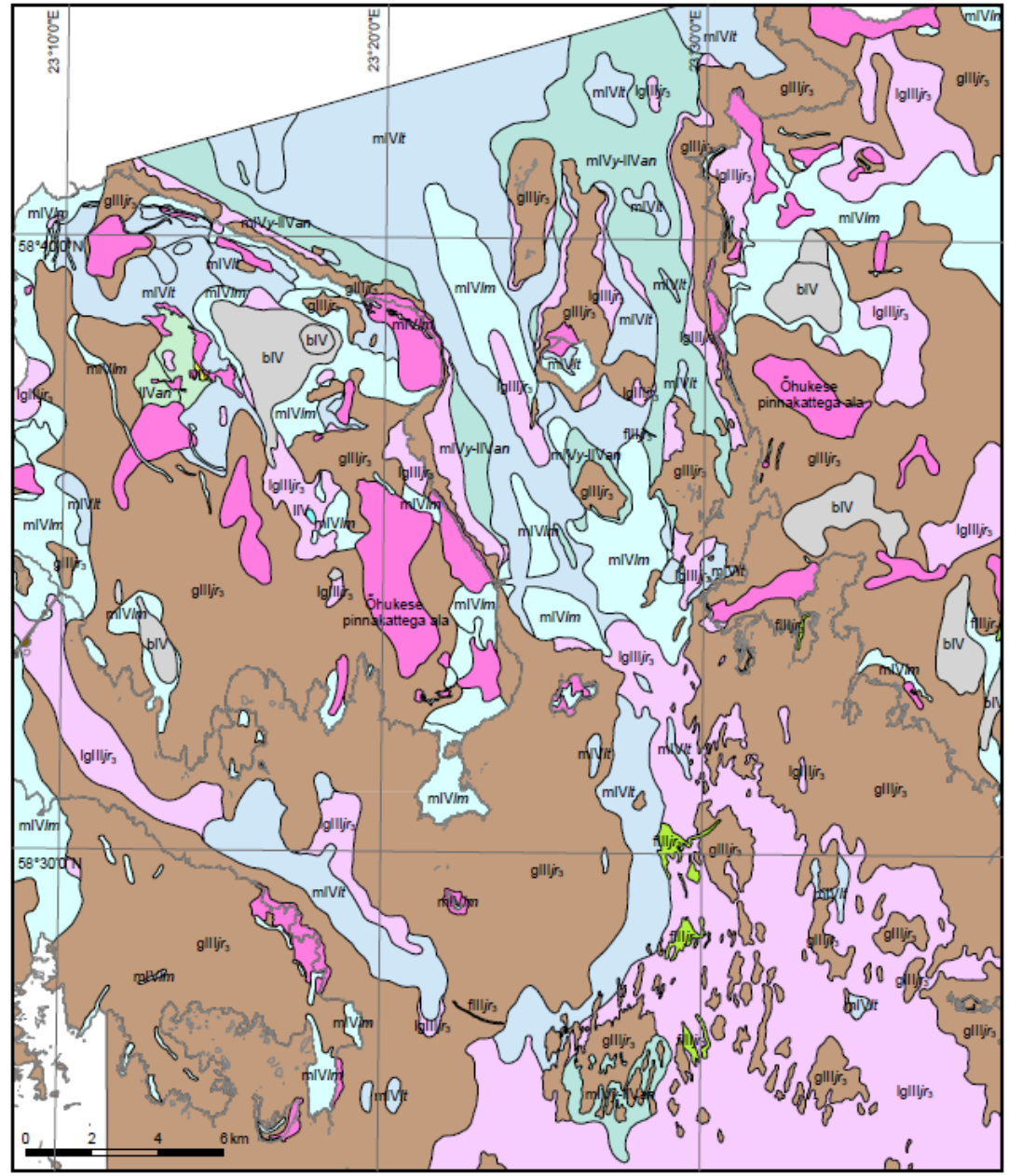


Pinnakatte paksus

Teemakaardid



Geoloogiline kaart



Kvaternaari setete kaart

Ranniku kaardistamine

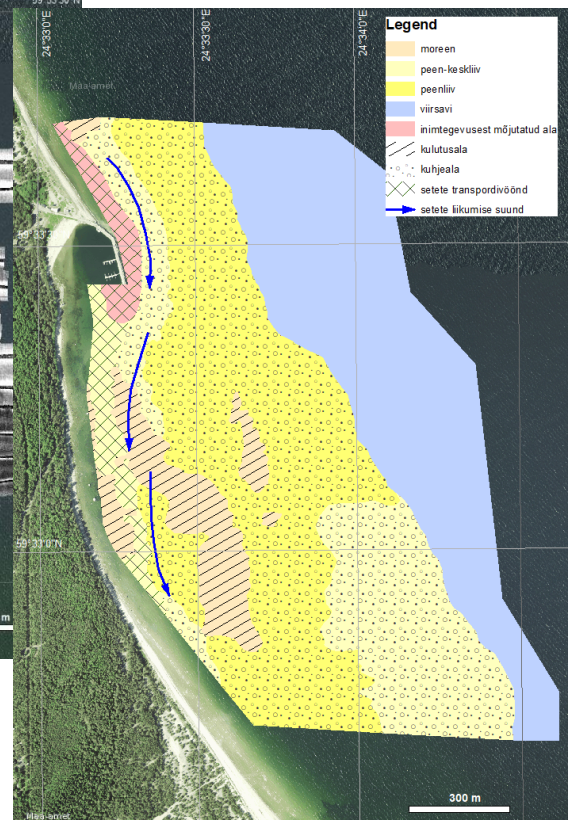


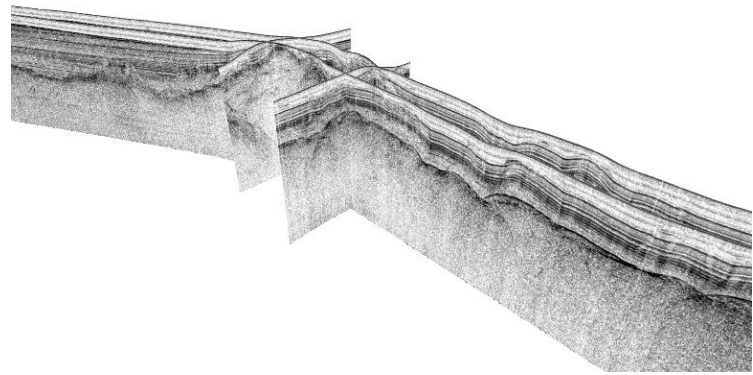




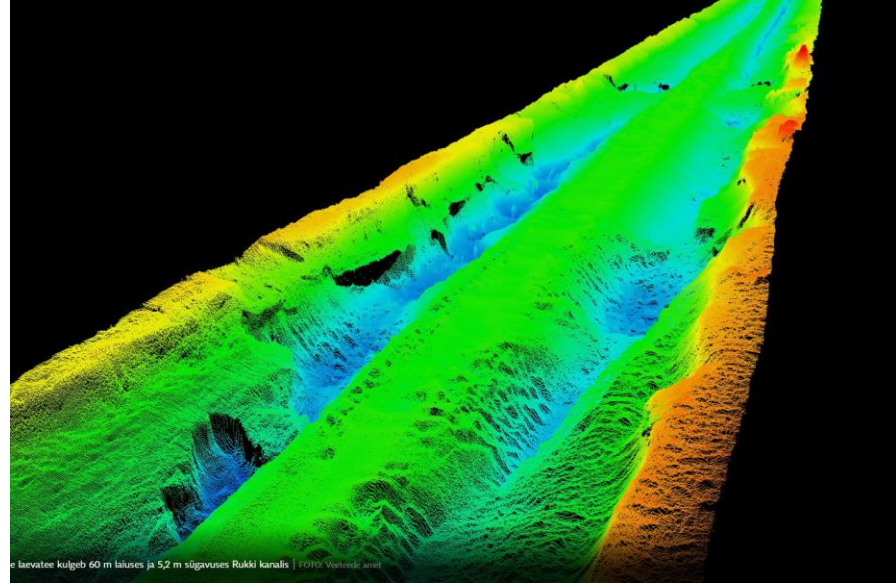


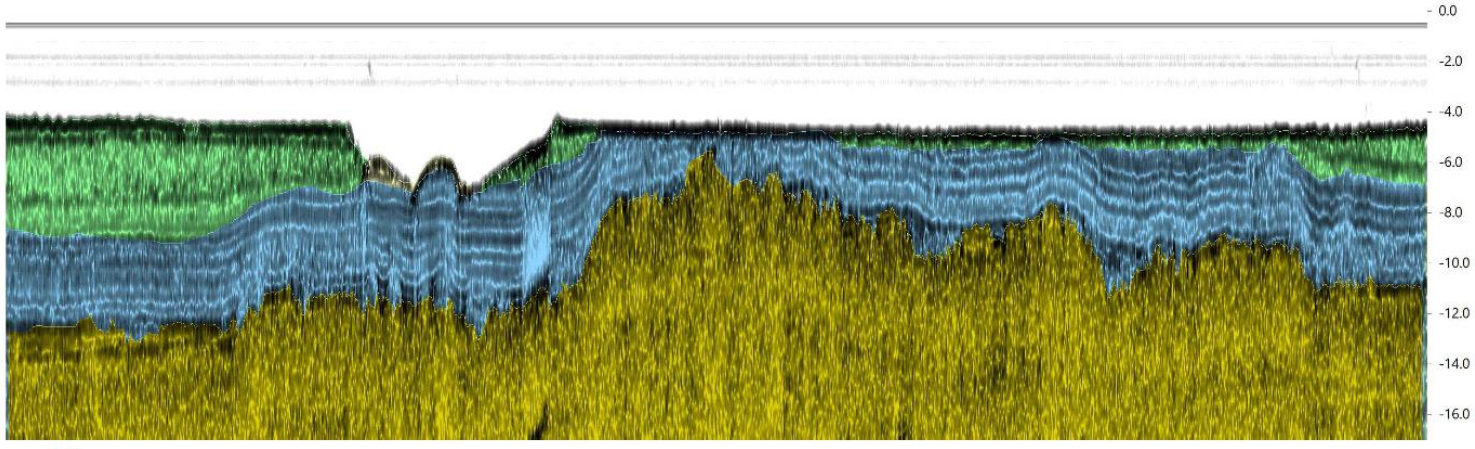


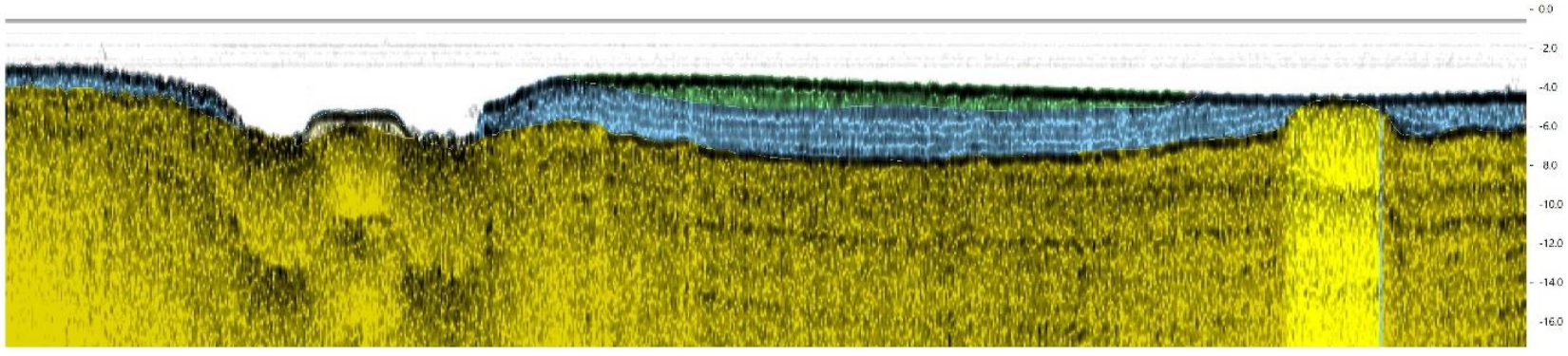




Sadamate ja laevateede uuringud









EESTI
GEOLOOGIATEENISTUS



Tänan!

Eesti, kui mereriigi, kohustuseks on kindlustada alusandmete olemasolu, et tagada mereala ja selle ressursside kasutuselevõtuga olemasolevate ökosüsteemide säilimine

Sten Suuroja
sten.suuroja@egt.ee