

## HÜDROGRAAFILISE MÕÕDISTUSTÖÖ ARUANNE

### NAISSAARE SADAM

Töö nr. SL\_2024\_03



### 3. Mõõdistustöö tegemise aeg

Mõõdistustöö kavand esitati Transpordiametile mõõdistustöö loa saamiseks 30. oktoobril 2024 ja sai kooskõlastuse samal päeval. Töö nr Transpordiameti mõõdistustööde registris on 756.

Mõõdistuse välitööd viidi läbi 8. novembril 2024. Mõõdistustulemused esitatakse Transpordiametile heakskiitmiseks 6. veebruaril 2025.

Välitööd viisid läbi AS Saarte Liinid hüdrograafia ja taristuarenduse projektijuht Liina Härm ning kipper Aivar Urm.

3

### 4. Mõõdistustöö metoodika ja täpsusklass

Mõõdistamiseks kasutati firma Norbit portatiivset **lehviksonarit iWBMS** komplektis asukohamääramise jm vajalike seadmetega, **tööpaati** Faster 635 SC, pikkus x laius x süvis 6,35 x 2,35 x 0,70 m. Keskmine kiirus mõõdistuse ajal 3 sõlme.

**Asukoht määrati RTK tehnoloogial** firma Trimble antennide paariga, kasutades riikliku GNSS püsijaamade võrgu ESTPOS teenust, mida pakub Maa-amet. See võimaldab reaalajas positsioneerimist 2-3 cm täpsusega.

Seadmete võimalik ja tööde eesmärgiks seatud täpsusklass on IHO standardi S-44 nõuetele vastav **eriklass** (*Special Order*). Samuti lähtuti mõõdistustöö tegemisel majandus- ja taristuministri 20.12.2022 määrusest 102, mis sätestab hüdrograafiliste mõõdistustööde tegemise korra.

Mõõdistushalsid plaaniti sonari vastava tarkvaraga (DCT). Enne mõõdistuse alustamist määrati heli levimiskiirus vees AML-3 Hydro SVP500 sondiga.

**Mõõdistustöö ettevalmistuseks, andmete kogumiseks, töötlemiseks, kujutamiseks ja väljastamiseks kasutati tarkvara QPS mooduleid Qinsy ja Qimera ning geoinformaatika tööriistu QGIS ja Gisgro.**

### 5. Mõõdistustööks kasutatavate seadmete tehnilised andmed

**Sonari mudel Norbit iWBMS**, tooteinfo <https://norbit.com/subsea/>

Integreeritud GNSS/INS süsteem (Applanix WaveMaster II)

Lehvi nurk 5-210° (muudetav nurk), kiirte arv 512

Töösagedus 400 kHz (nominaalne, valitav sagedusvahemik 200-700 kHz)

Töösügavus 0,2-275 m

Signaali sagedus (*ping rate*) kuni 60 Hz

Töötemperatuur -4°C kuni +40°C

**Komplektis GNSS antennide paar** Trimble 540AP

**Komplektis tööjaam** Lenovo ThinkPad P16s Gen 2 - Intel Core i7- 1370P - vPro Enterprise - 16 GB RAM - 1TB SSD, Windows 11 Pro

**Heli levikiiruse sondi** mudel AML-3 Hydro SVP500, tooteinfo <https://amloceanographic.com/>

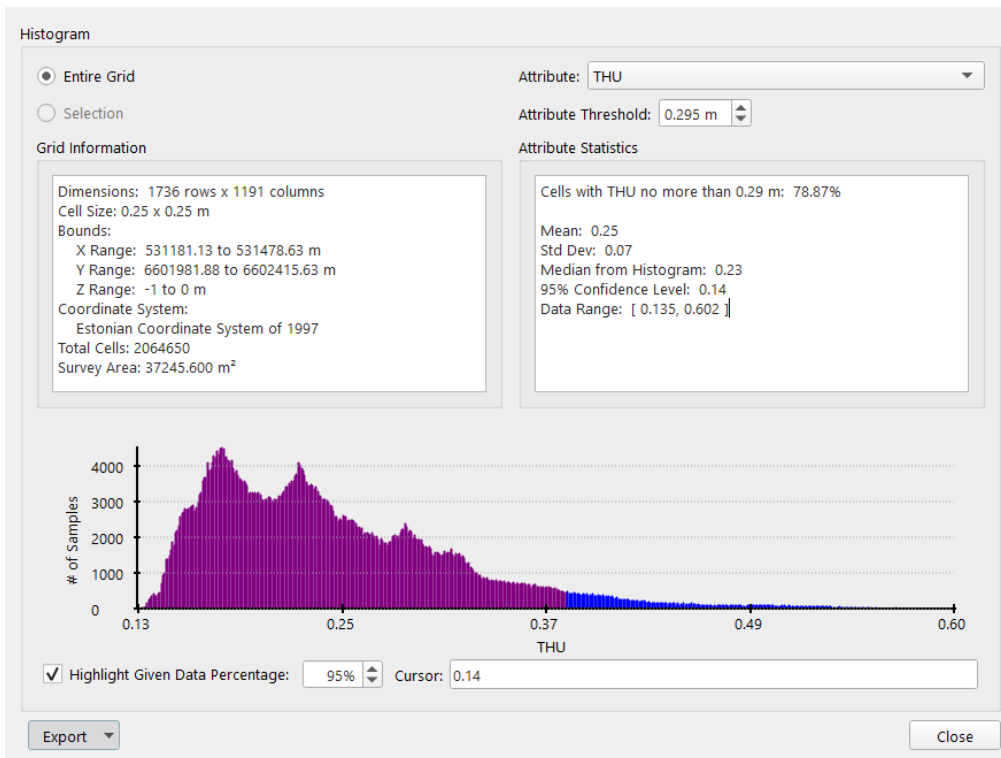
Sensori töövahemik (*range*) 1375-1625 m/s

Rõhuvahemik (*pressure rating*) 0-500 dBar

Töötsoon (sügavusvahemik) 0-500 m

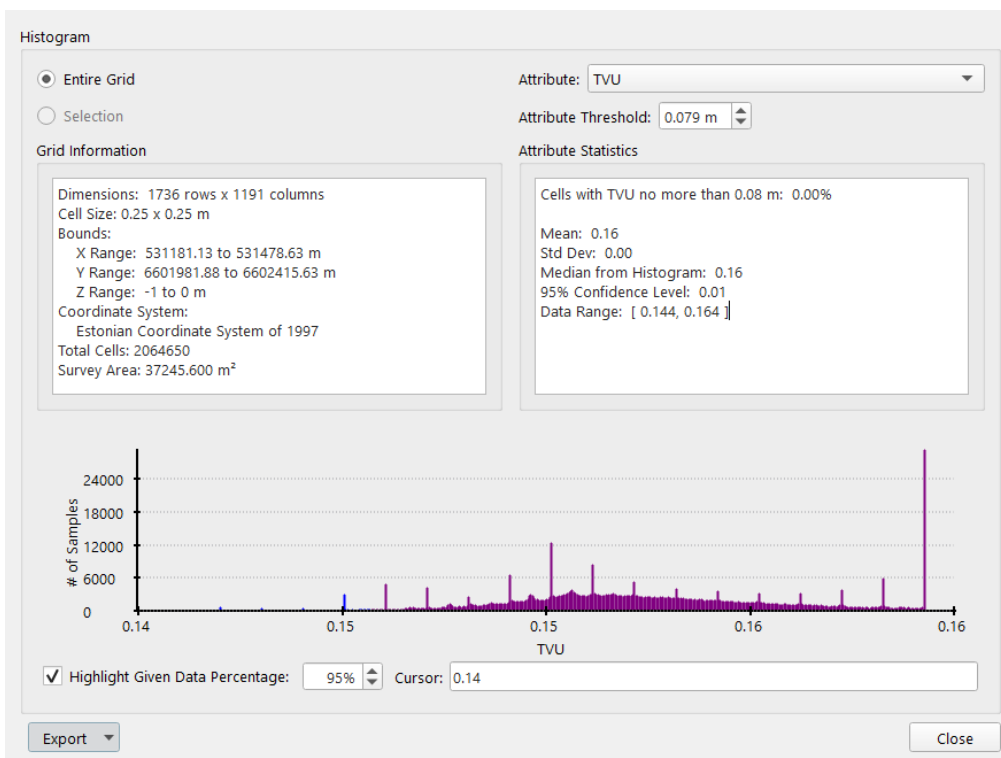
### 6. Horisontaalse ja vertikaalse määramatuse arvutus

Mõõdistustulemuste määramatuse andmed on esitatud väljavõttena andmetöötlustarkvarast Qimera.



Joonis 2 – Mõõdistustulemuste horontaalse määramatuse näitajad

Horontaalse määramatuse väärtused jäävad vahemikku 0,135...0,602 m, keskmine 0,25 m ja mediaan 0,23 m. Mediaanväärtus jääb samasse suurusjärku kavandis hinnatud võimaliku vea suurusega maksimaalselt 0,295 m, kusjuures üle 75% andmetest jääb alla kavandis hinnatud vea suurust.



Joonis 3 – Mõõdistustulemuste vertikaalse määramatuse näitajad

Vertikaalse määramatuse väärtused jäävad vahemikku 0,144...0,164 m, keskmine ja mediaan 0,16 m. Määramatus on kõigil andmetel kõrgem kavandis hinnatud võimaliku vea väärtusest maksimaalselt 0,079 m.

**Siiski võib mõõtmiste tegelikku saavutatavat täpsust arvestades hinnata tulemused usaldusväärseks, kuivõrd nii horisontaalne kui ka vertikaalne määramatus jääb IHO standardiga S-44 eriklassi mõõdistusele lubatud piiridest oluliselt allapoole.**

### **LISA 1**

Mõõdistusplaan on koostatud L-EST97 projektsioonis, kõrgused EH2000 süsteemis. Digitaalplaan koostati kasutades QPS ja Gisgro tarkvara.

### **LISA 2**

Mõõdistustööde käigus tuvastatud veeliikluse seisukohalt oluliste objektide koordinaadid ja sügavused eraldi tekstifailina; objektid kõrgusega üle 0,5 m.

### **LISA 3**

Andmetöötluse läbinud hõrendamata sügavuspunktid XYZ-formaadis tekstifailina; võrgusamm 25 cm.

Aruande koostas Liina Härm, hüdrograafia ja taristuarenduse projektijuht.

Aruande esitab kooskõlastamiseks:

(allkirjastatud digitaalselt)

Jalmar Jõksi

taristuosakonna juht  
AS Saarte Liinid