

Hollolan kunta

Tilauksenne Valkjärven luotaamisesta

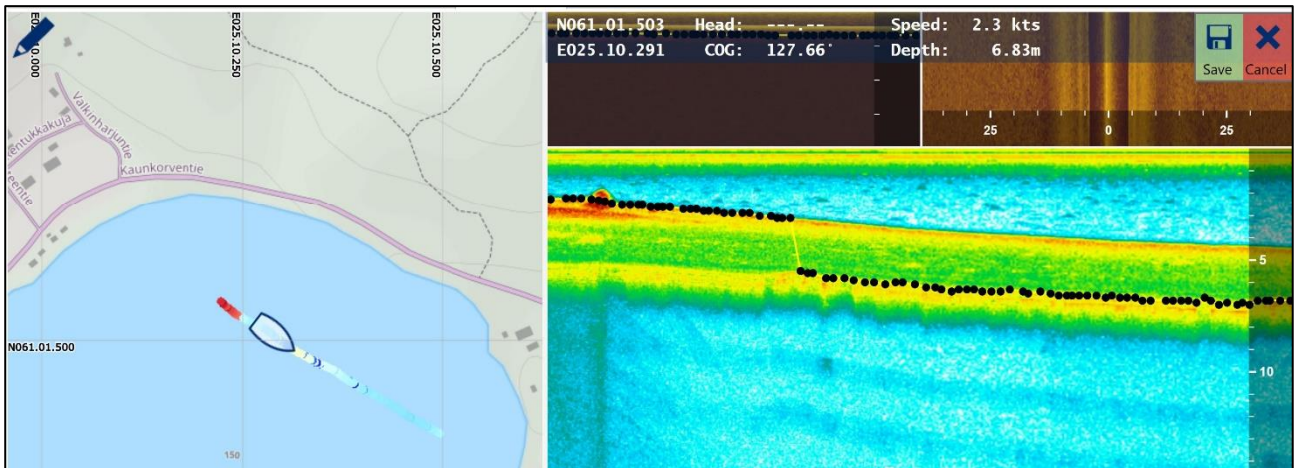
Hämeenkosken Valkjärven kaikuluotaus ja syvyyskäyrät

Kaikuluotaus

Tein Valkjärven kaikuluotauksen kahtena päivänä 2.5.2024 ja 8.5.2024. Kaikuluotain oli Humminbird SOLIX 10 yhdistelmäkaikuluotain, jolla on mahdollista saada syvyystieta (2D) aina 40 metrin syvyyteen saakka sekä viistokaikukuva aina 20 metrin syvyyteen saakka. Valkjärven syvyyttä on selvästi näitä rajoja vähemmän, joten sekä syvyystieta että viistokaikukuvaa oli mahdollista saada koko järven alueesta. Luotain lähettää akustista signaalia, jonka kaiun perusteella luotain piirtää kuvaa.

Aineiston laadun tarkastelu

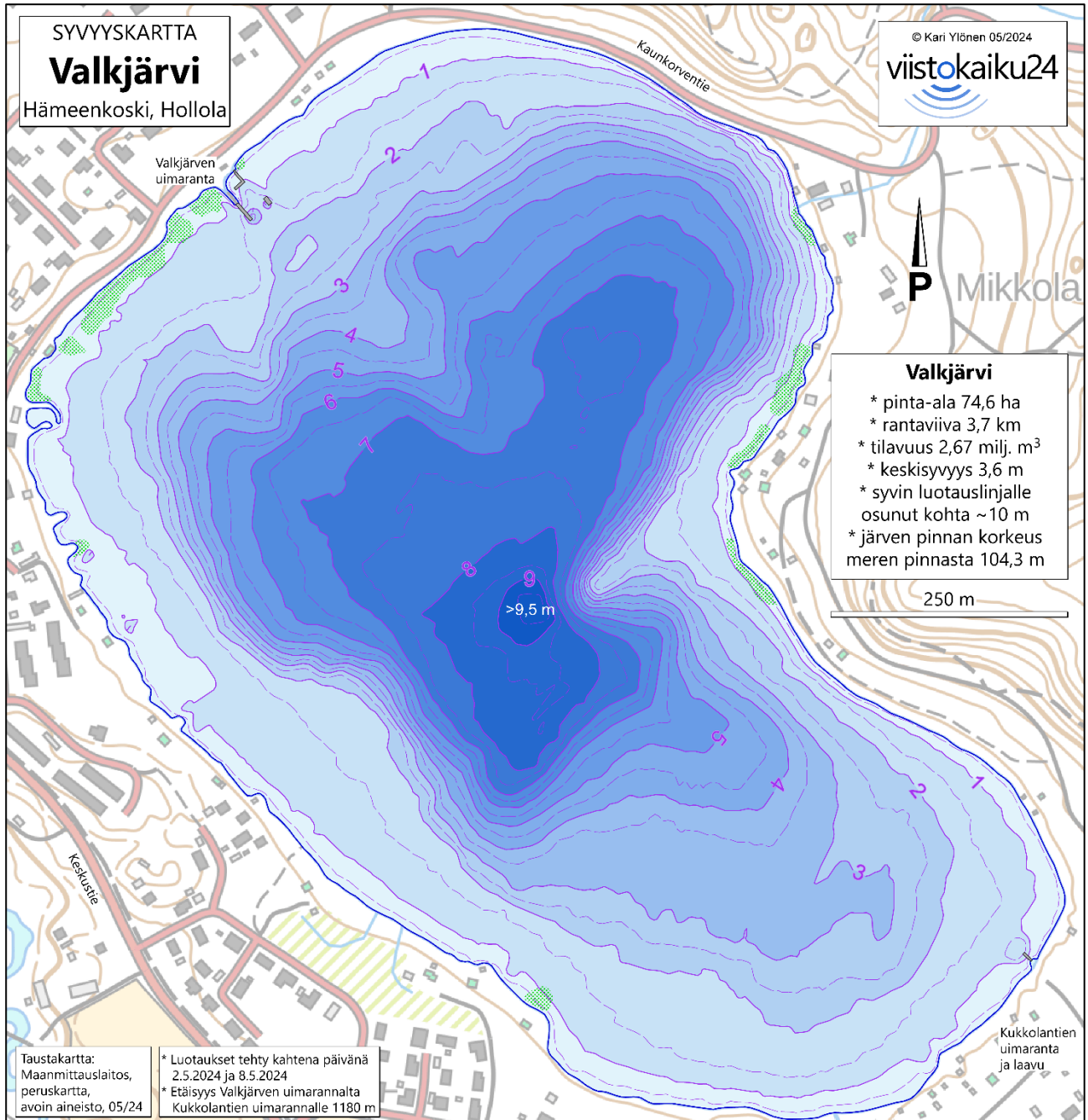
Kaikuluotaimen määrittämä syvyys vastasi melko hyvin 2D-kaikuluotauksen kuvan antamaa tietoa. Pohjan tasoa oli kuitenkin tarpeen määrittää manuaalisesti jonkin verran erityisesti syvillä alueilla.



Kuva 1. Esimerkki pohjan tason määrittämisestä. Kuvassa vasemmalla on kartta ja oikealla 2D-näyttö eli pituusleikkaus luotauslinjalta. Punainen väri kertoo voimakkaasta kaiusta eli kovasta pohjasta. Pohjan taso näkyy keltaisen viivan yhdistäminä mustina pisteinä. Luotauslinjan alkupäässä kaikuluotaimen algoritmi päätteli pohjan olevan noin 4 metrin syvyydellä, mutta vaihtoi kesken luotauksen pohjan tason noin 2 metriä syvemmälle. Pohjan taso oli tarpeen tarkistaa ja tarvittaessa muuttaa manuaalisesti ennen syvyyskäyrien tekemistä. Tässä aiheistossa muutin pohjan tason kaikkialla ylempään tasoon, koska se oli selvästi kuvasta nähtävissä. Tämän ilmiön tulkinnasta on kerrottu enemmän raportissa myöhemmin.

Syvyyskäyrät

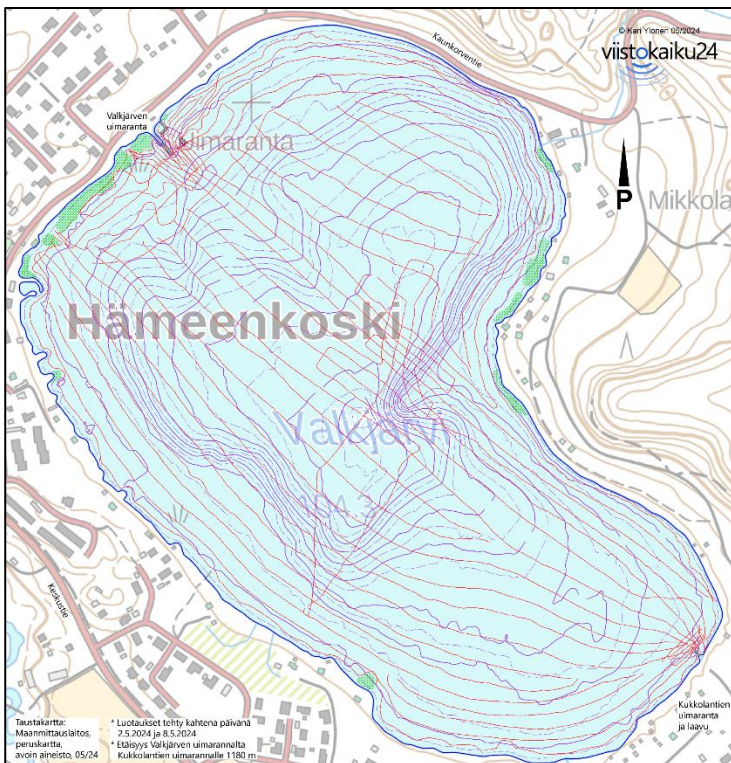
Syvyyskäyrät on tuotettu Reefmaster-ohjelmalla kaikuluotauksen antamista manuaalisesti tarkastetuista syvyyssarvoista. Syvyyskäyrillä varustetussa kartassa on metrin välein paksumpi yhtenäinen violetti viiva ja puolen metrin välein ohuempi katkoviiva. Värisävy kartassa vaihtuu metrin välein.



Kuva 2. Valkjärven syvyyskartta. Järven syvin kohta näyttäisi olevan noin 10 metriä syvä. Karttaan on piirretty rannalla olevia kaislikkoja Maanmittauslaitoksen ilmakuvasta. Kartta toimitetaan myös omana tiedostonaan.

Syvyyskarttaa ei saa käyttää navigointiin. Luotauslinjojen välisillä alueilla syvyys on saatu interpoloimalla, mikä antaa hyvän kuvan pohjan muodoista loivien muotojen alueella. Jos luotauslinjojen välissä on ollut jokin jyrkkäreunainen matalikko tai muu kohde esimerkiksi kivi, kohde ei näy syvyyskartassa. Toisaalta tällainen kohde on mahdollista havaita viistokaikukuvasta.

Valkjärven pohja on muodoltaan melko maljamainen. Poikkeuksena on itärannalta kohti lounasta kulkeva harjanne, jonka päässä on järven syvin kohta.



Kuva 3. Valkjärven luotauksen luotauslinjojen yhteispituus oli 35,8 km.

Valkjärven pinta-ala on Maanmittauslaitoksen peruskartasta laskien 74,6 hehtaaria. Syvyyskartan puolen metrin käyrien avulla laskien järven tilavuudeksi tulee noin 2,67 milj. m³. Näistä tiedoista laskien järven keskisyvyys on 3,6 m. Pinta-alasta ja luotauslinjojen yhteispituudesta laskien luotauslinjojen keskimääräinen etäisyys toisistaan oli 21 m. Rantaviivan pituus on noin 3,7 km.

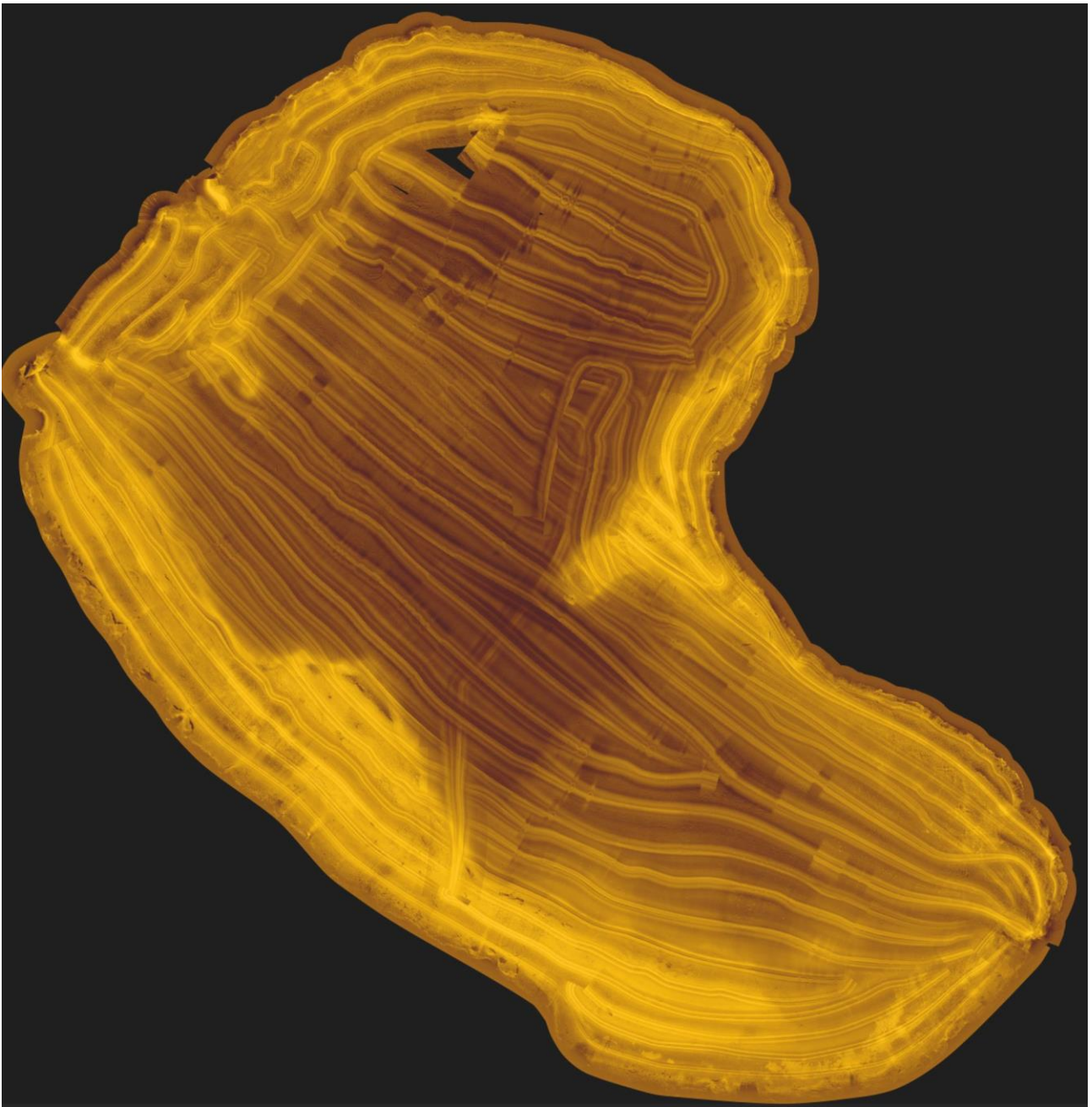
Viistokaikuluotaus

Kaikuluotauksen yhteydessä koko alueelta syntyi samalla viistokaikukuvaa. Viistokaiku ei näytä suoraan veneen alle. Tämä näkyy kuvissa luotauslinjan kohdalla vaaleana raitana, jonka alueella ei ole nähtävissä yksityiskohtia.

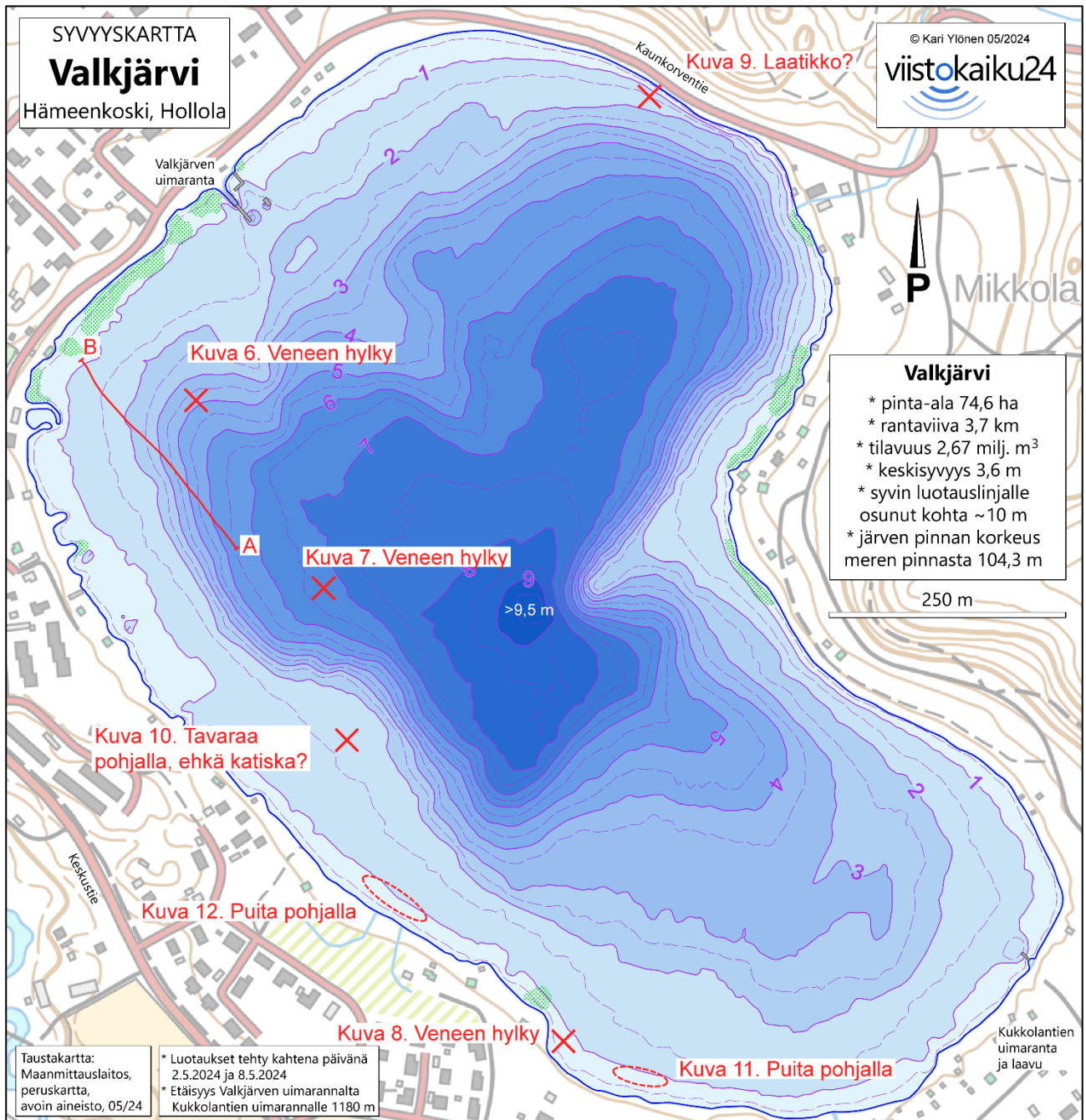
Viistokaikukuvassa näkyy vaaleana voimakkaan kaiun kohteet. Voimakas kaiku tulee lähellä olevasta, kaikua vastaan kohtisuorassa olevasta tai kovasta pinnasta. Pohjasta kohoava kohde (esimerkiksi kivi tai laiturin paalu) jättää tumman varjon, jonka perusteella on mahdollista arvioida kohteen kokoa.

Yleisesti ottaen Valkjärven pohjassa on vain vähän viistokaiulla nähtäviä muotoja tai esineitä. Esimerkiksi uppotukkeja on vain muutamilla alueilla. Kiviä ei ollut lainkaan.

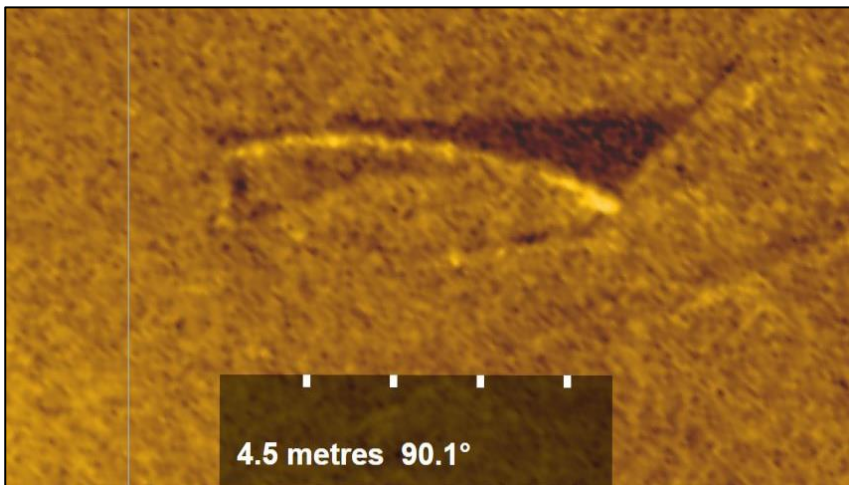
Viistokaikukuvien yhdistelmä (kuva 4) koko järven alueelta täydellä resoluutiolla on kooltaan 520 Mb.



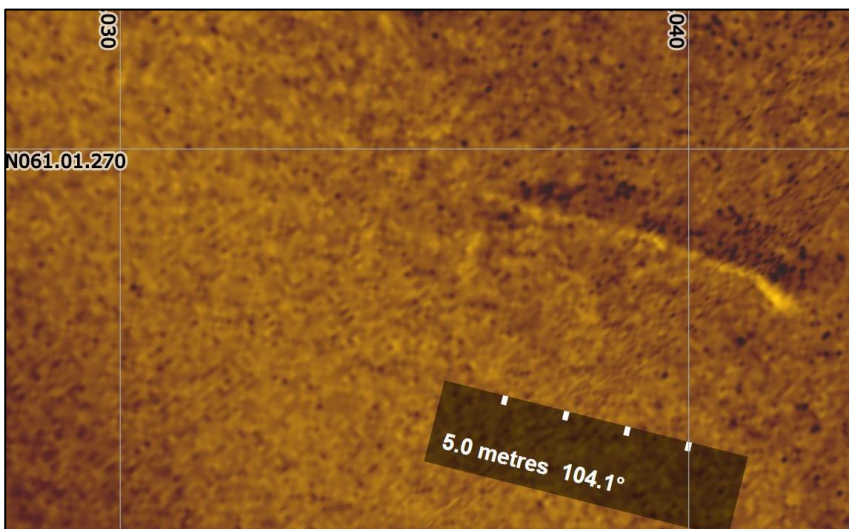
Kuva 4. Valkjärven viistokaikukuvien yhdistelmä (mosaiikki).



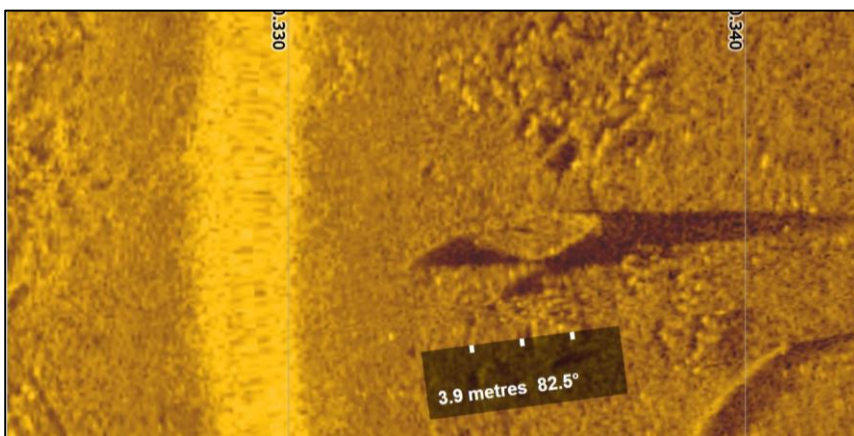
Kuva 5. Tähän karttaan on merkitty seuraavissa kuvissa olevien viistokaiulla havaittujen mahdollisesti mielenkiintoisten asioiden sijainnit.



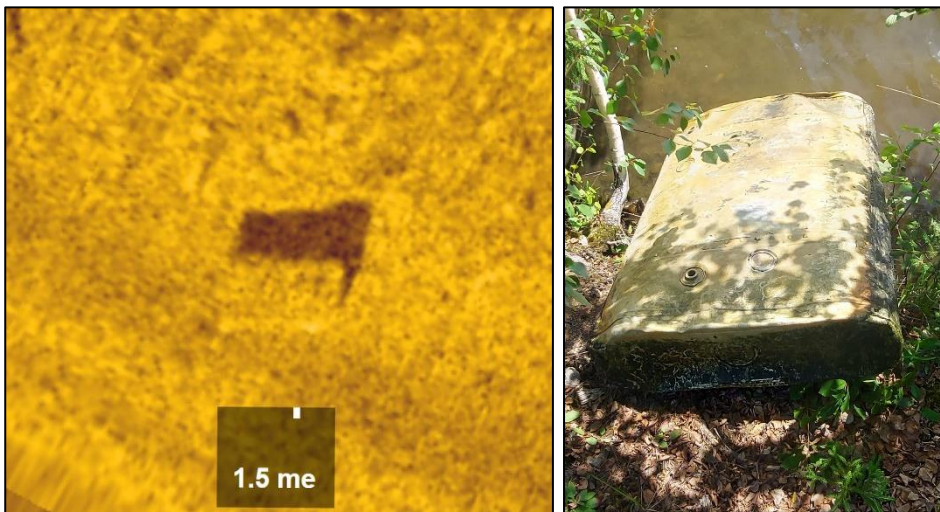
Kuva 6. Viistokaikukuva. Veneen hylky järven luoteisosassa vajaan neljän metrin syvyydellä.



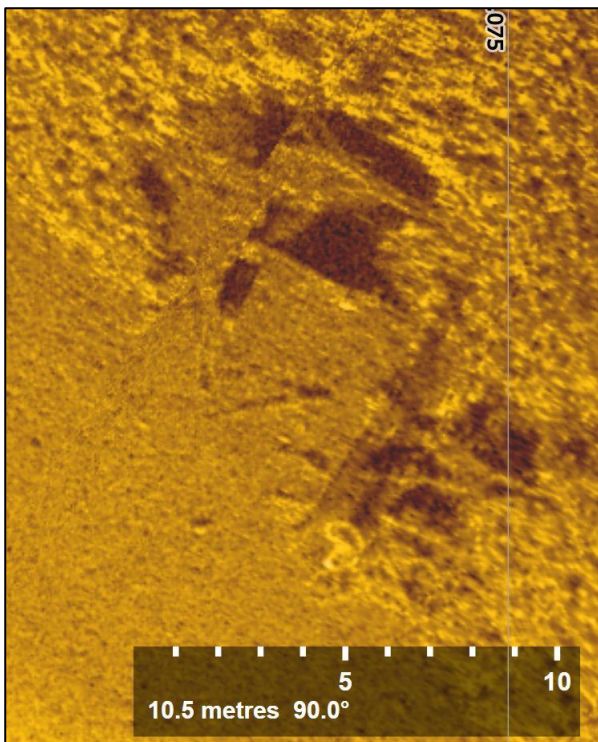
Kuva 7. Viistokaikukuva. Toinen veneen hylky vajaan seitsemän metrin syvyydellä. Hylky on lähes kokonaan mudan peitossa.



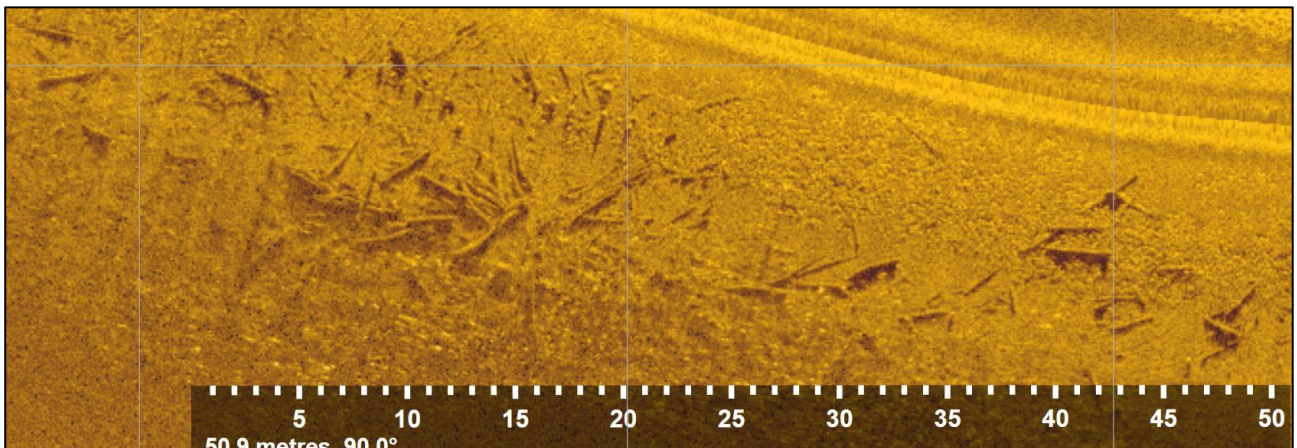
Kuva 8. Viistokaikukuva. Kolmas veneen hylky järven länsirannalla matalassa vedessä. Vaalea alue on luotauslinja, joka näkyy vaaleana blurrattuna kohtana.



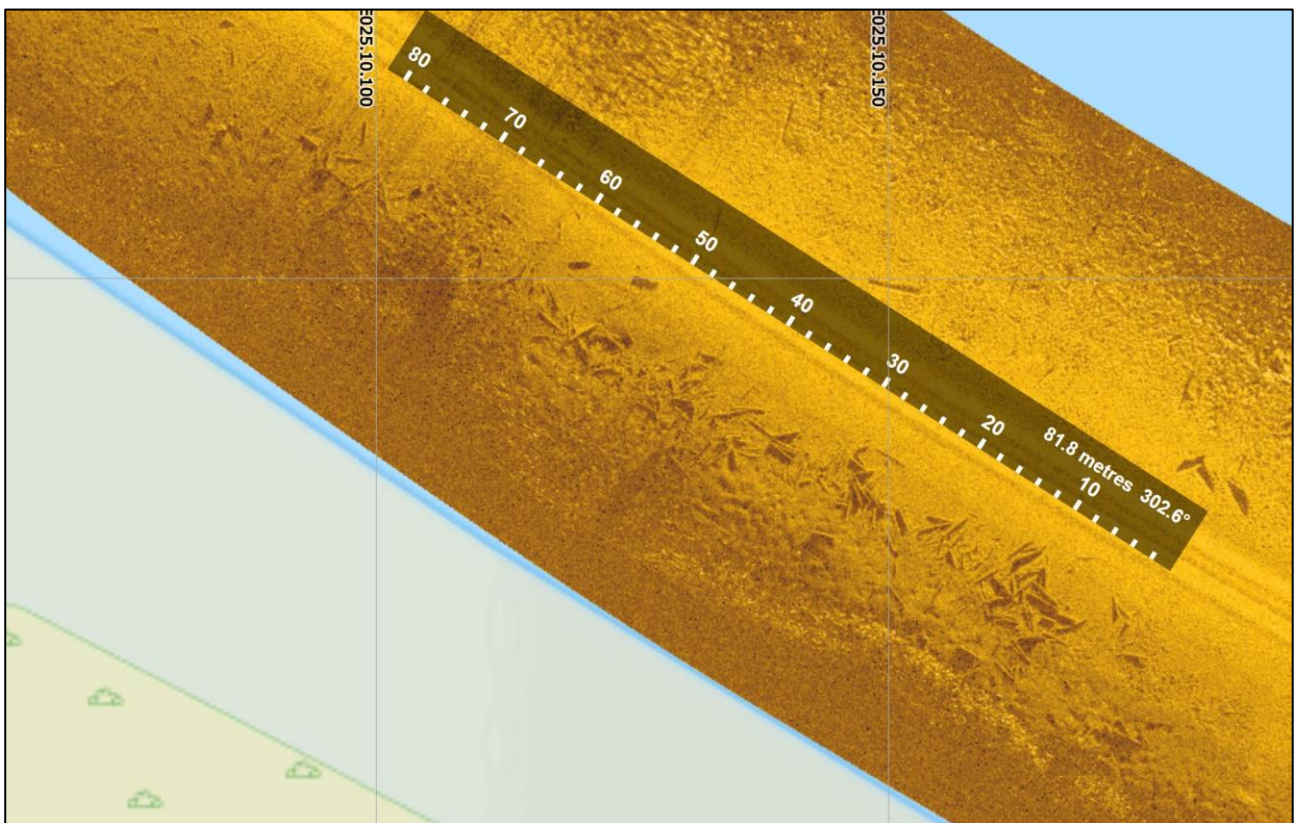
Kuva 9. Viistokaikukuva vasemmalla ja valokuva oikealla. Järven koillisosassa noin 15 metrin päässä rannasta noin 1,5 metrin syvyydessä näkyi kuvissa jokin laatikon muotoinen esine. Selvisi, että kyseessä oli järveen dumpattu säiliö.



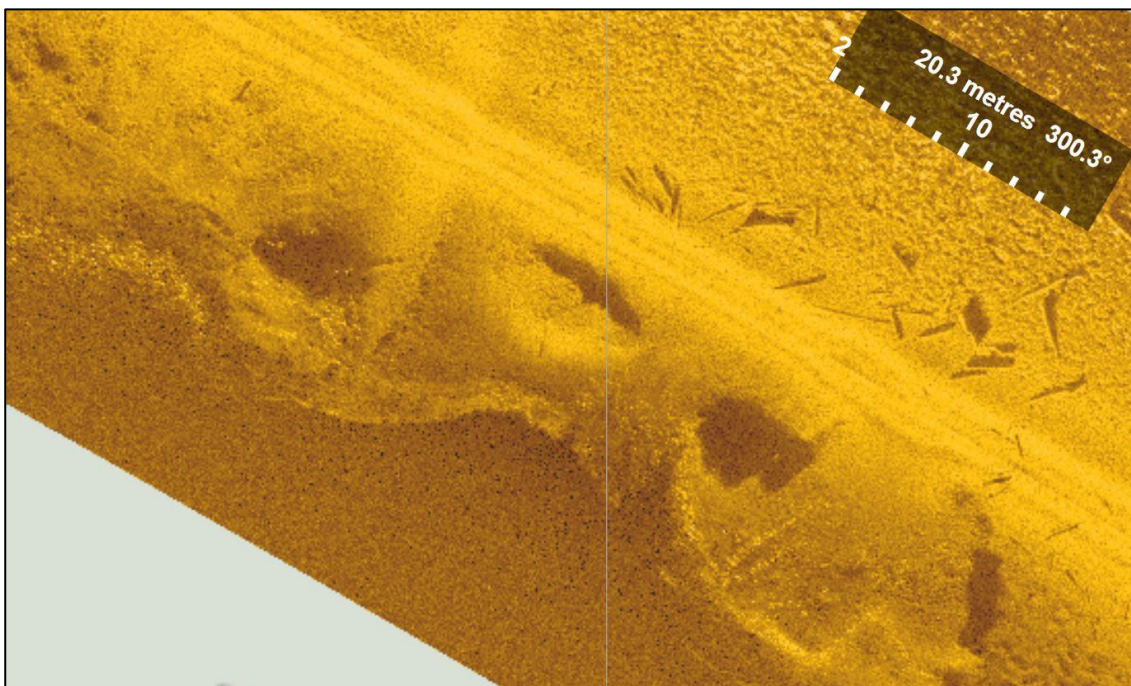
Kuva 10. Viistokaikukuva. Tavaraa pohjalla. Alhaalla keskellä mittakaavajana 5 metrin kohdalla oleva kirkas muoto saattaa olla katiska.



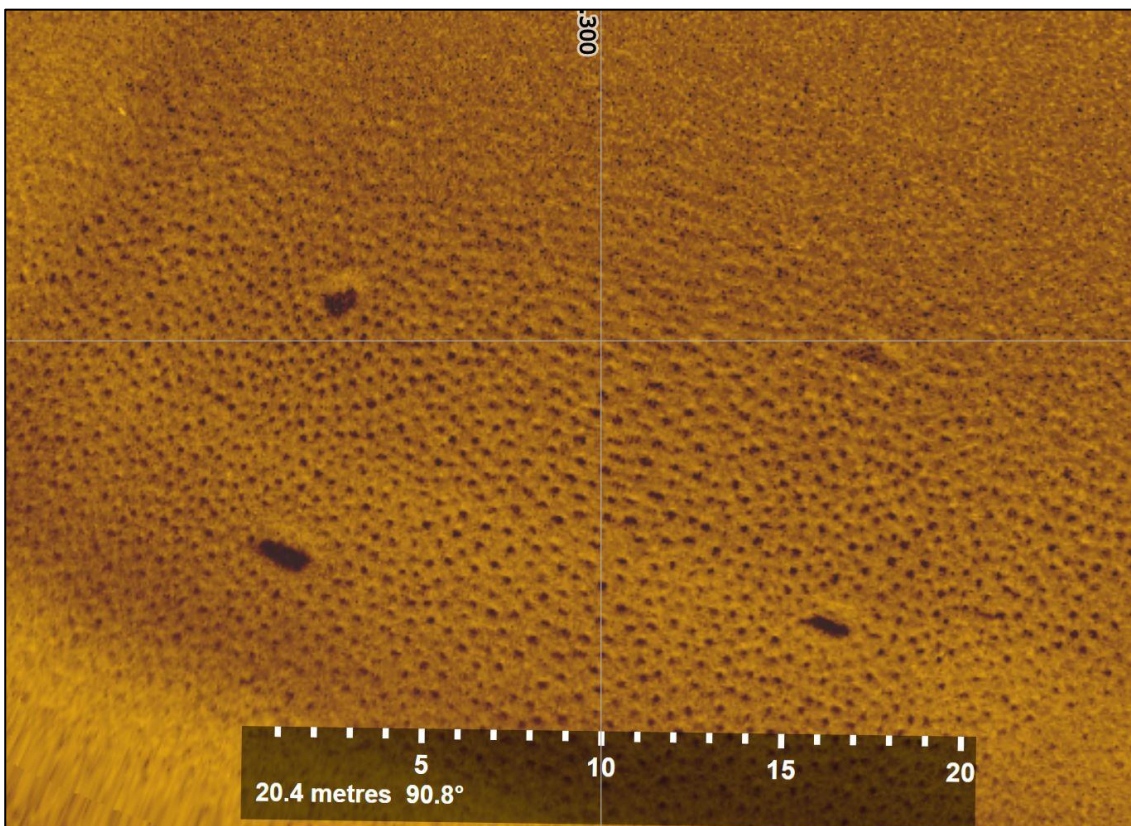
Kuva 11. Viistokaikukuva. Puita pohjassa lähellä rantaa.



Kuva 12. Viistokaikukuva. Puita pohjalla lähellä rantaa.



Kuva 13. Viistokaikukuva. Esimerkki rannan ruoppausten näkymisestä viistokaikukuvassa.



Kuva 14. Viistokaikukuva. Esimerkki pohjan koloista ja pinnanmuodoista.

Pohjalla oleva pehmeän aineen (mudan) määrästä

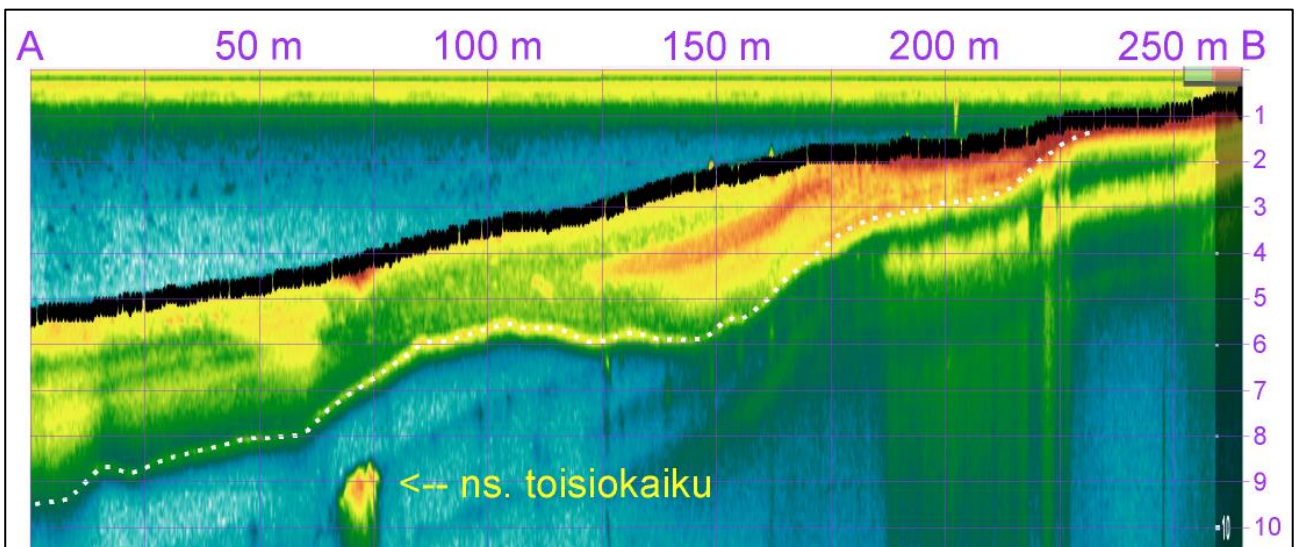
Viistokaikukuva hieman syvemmältä on melko tummaa, mikä viittaa pohjan pehmeyteen.

Karttakuvaan 5 on merkitty osa yhdestä luotauslinjasta merkinnällä A-B, jonka pituusleikkaus on kuvassa 15. Pituusleikkauskuvassa rannan lähellä (B) pohja on punainen, joka kertoo kovasta pohjasta. Mentäessä kohti pistettä A pohjassa näkyy syvemmällä toinen pinta, josta tulee yhtenevä kaiku. Tämä on merkitty valkoisella pisteiviivalla. Tulkintani mukaan kyse on kovasti moreenipohjasta. Sen päälle on vuosituhansien aikana kerääntynyt pehmeämpää ainesta, joka päästää akustisen signaalin läpi mahdollistaen valkoisen pisteiviivan osoittaman pohjan näkymisen.

Tässä syvyyskartassa pohjan syvyyskäyrät on piirretty ylemmän tason mukaan.

Noin 70 metriä alkupisteestä A kohti pistettä B näkyy kuvassa punaista eli pohjassa on siinä jotain kovaa kaikua antavaa. Kaiku on niin voimakas, että luotainta kohti tuleva akustinen kaikusignaali heijastuu veden pinnasta takaisin pohjaan ja uudelleen luotaimeen. Luotain näyttää tämän toisiokaipun kuvassa kaksinkertaisella syvyydellä, ja se saattaa joskus sotkea tulkintaa. Kuvasta 15 kuitenkin selvästi näkee, ettei valkoisen pisteiviivan osoittama taso ole toisiokaiku.

Tämän tulkinnan mukaan pisteessä A on mutaa noin 4 metriä ja esimerkiksi kohdassa 100 m reilu 2 metriä.

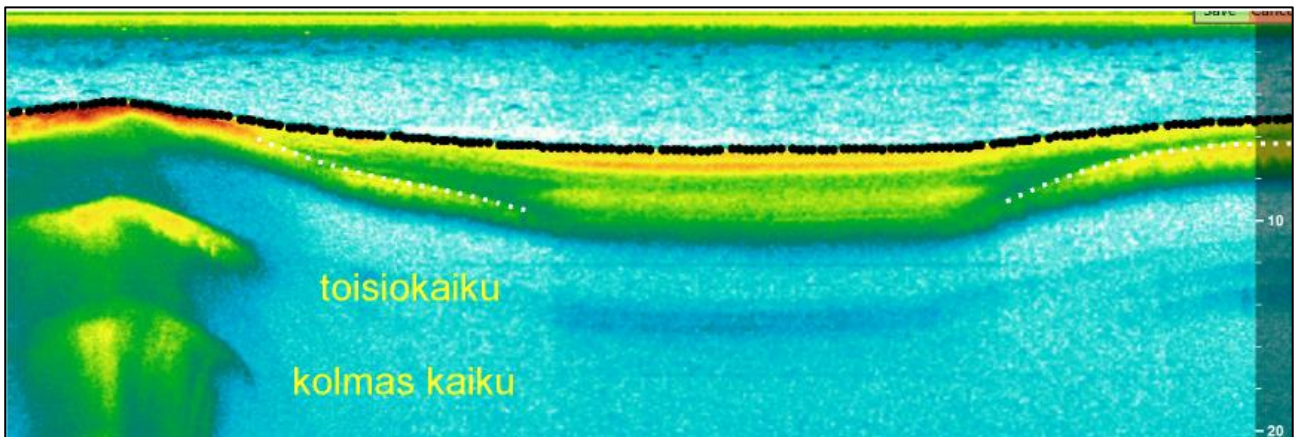


Kuva 15. Pituusleikkaus A-B.

Kuvassa 1, jossa selitetään pohjan tason määrittämistä, tämä sama näkyy vastaavasti. Siellä mutaa on noin 2 metriä. Järven keskellä valkoisen pisteiviivan kaltaista tasoa ei näe, joten oletan siellä olevan mutaa enemmän kuin 4 metriä.

Vastaavan ilmiön olen havainnut Salpausselän päällä Lahdessa olevan Joutjärven luotaamisen yhteydessä, katso <https://www.viistokaiku24.fi/Joutjarvi.html> sekä Hollolassa myös Salpausselän päällä olevan Vähä-Tiilijärven luotauksen yhteydessä.

Korostan vielä, että en ole testannut mudan määrää esimerkiksi pitkällä salolla tai muulla tavalla.



Kuva 16. Pituusleikkaus harjanteen kohdalla (vasemmalla) kohti Kukkolantien uimarantaa (oikealla). Keskellä oleva syvempi kohta on syvyyskartassa näkyvä lounaaseen avautuva notko. Valkoisella pisteiviivalla merkitty kova pohja syvenee molemmista suunnista siten, ettei sitä ole nähtävissä notkon keskikohdalla. Oletettavasti siinä kohtaa mutaa on enemmän kuin 4 metriä.

Pituusleikkausten työstäminen kuviksi on melko iso urakka, joten en niitä kaikkia alkanut tähän laittamaan, Jos joku on niistä kiinnostunut, voin esitellä niitä esimerkiksi Teams-palaverissa. Periaatteessa olisi mahdollista tehdä kovan pohjan syvyyskartta määrittämällä pohjan syvyys uudelleen manuaalisesti valkoisten pisteiviivojen tasolle. Alueilla, jossa mutaa on enemmän kuin 4 metriä, joutuisi pohjaviivan kuitenkin määrittämään arviosta.

Uimarantojen syvyyskartoista

Tarjouksessani antamani lupauksen mukaisesti piirrän Valkjärven ja Kukkolantien uimarannoista omat syvyyskartat. Julkaisen uimarantojen syvyyskartat myöhemmin verkkosivullani <https://www.viistokaiku24.fi/uima.html> , mistä ilmoitan tilaajalle.