

Varo kiviä!

Merikartoista puuttuvia tai mahdollisesti olemattomia vesikiviä Saaristomerellä



Turun Pursiseuran teemailta 27.3.2025

Matti Törmä – s/y Giwana
Turun Partio-Sissit ry
masa@torma.fi

Tässä esityksessä ...

- Kivien keräämisestä (lyhyt historiakatsaus)
 - Miksi kartasta puuttuvat kivet kiinnostavat?
 - Kivien keräämisestä omien karttojen laatimiseen
 - Merikarttojen luotettavuudesta
 - Syvyystietojen luotettavuus Saaristomerellä
 - Syvyysoikeamien kaksi perussyitä
 - Merikartta on aina oikeassa – vai onko?
 - N2000-karttaudistus Saaristomerellä
 - Kivien etsiminen ilma- ja satelliittikuvista
 - Turun Partio-Sissit ry
 - Suuret Satamakirjat
 - Saimate ja Partiolaisten reitit -palvelu
- Lyhyt tauko (2 min)*
- Kivihavaintoja Saaristomereltä
 - Hieman perustietoja
 - Noin 100 merikartasta puuttuvaa tai olematonta vesikiveä
 - Yhteenveto

Päivän teemana on vesikivet

- Kaikkia vedessä olevia kiviä ei ole kartassa!
- Merikartta on aina oikeassa – vai onko?
- Kuka tahansa voi piirtää merikarttaan reitin ja kulkea sitä.
- Tärkeää on tietää mistä **EI** voi kulkea.
- *How do you know you know?*
- Mistä ja miten saa tarvittavaa lisätietoa?
- Hyvällä ilma-/satelliittikuvalla merenpohjan näkee riittävän selvästi.

Kivien keräämisestä omien karttojen laatimiseen

"Tähän mennessä tapahtunut ..."

"PAHA"



Kivitietojen kerääminen oli välttämätön osa "viikinkiväylillä" kulkemista

- Kartat olivat puutteellisia, saaret eivät aina ole olleet oikeassa paikassa tai todellisen muotoisia. Kaikkia saariakaan ei ollut kartassa.
- Oli paljon luotaamattomia alueita.
- Ennen veneet ja niiden syväydet olivat pienempiä; usein pitkäkölisiä, karille ajoon paremmin soivia.
- Vedet olivat puhtaampia ja kirkkaampia. Rakkolevää kasvoi runsaasti, mikä helpotti matalikkojen havaitsemista (ja joskus tuli myös virrehavaintoja).

Palaute vuoden 1971 matkapurjehdukselta s/y Merisissillä:

Kippari:
"Mikä oli parasta ja kurjinta viikon saaristoreisillä?"

Miehistö:
"Parasta oli käynnit upeissa luonnonsatamissa. Kurjinta oli se, kun saatiin 32 kertaa pohjakalastus lähinnä sopivaa rantautumispaikkaa etsittäessä [toim. huomi.]"

=> Tästä alkoi partiossien satama- ja reittiselostusten kerääminen.

Turhat karilleajot kyllästyttivät!

Partiossien satamaselostuksia vuodesta 1971

Satamakartat tänään

"Tässä ei ole hyvä mairinnousupaikka ..."

Tall Ships Race 1972
Östergarn, Gotland 23.8.1972

Muutamia kivi- ja reittikokoelmia ...

- Satama- ja reittiselostuksia (1971 alkaen)
- Karinetsintäkilpailu (1975)
 - Tuloksena noin 400 merikartasta puuttuvaa kiveä.
- Suuri Satamakirja –sarja (1979 alkaen)
- Suuri Reittikirja (2017, loppuunmyyty)
 - 69 erikoiskarttaa ja 45 detailikarttaa Saaristomereltä ja Raumanmereltä
 - Yli 2000 mpk käyttökelpoisia veneiteitä
- Sailmaten Partiolaisten reitit –palvelu (2017)
 - Nykyisin yli 2300 mpk veneiteitä
 - Yli 300 luonnonsatamaa, joita ei ole partiossien Satamakirjoissa
- Minisaaristoja –kirja (2021)
 - 80 tarkkaa erikoiskarttaa ja 20 detailikarttaa, runsaasti reittejä ja 50487 kiveä
- Skärgårdsguiden/Saaristo-ops Stubben – Ohtakari, Skärgårdsrådet rf (2025)
 - 40 tarkkaa A3 –kokoista erikoiskarttaa Perämereltä välillä Pietarsaari – Kokkola
 - Skärgårdsrådetin veneiteit, joilla yli 1000 reimarista. 18648 kiveä ja yli 5000 laajempaa riuttaa
- Suuren Reittikirjan/Minisaaristoja –kirjan jatko-osa/täydennysosa/laajennusosa (2026+)

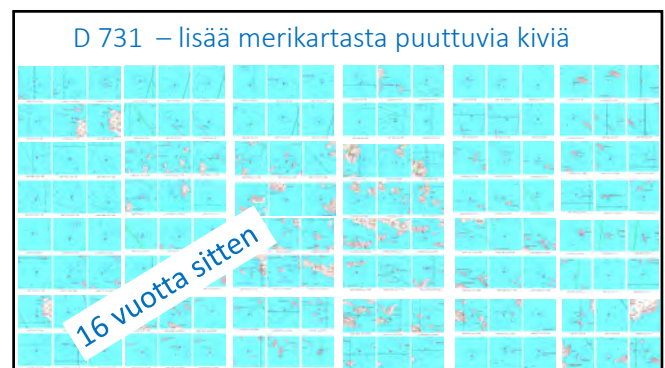
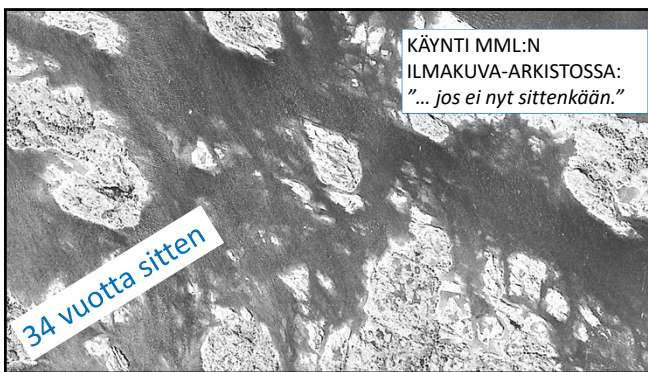
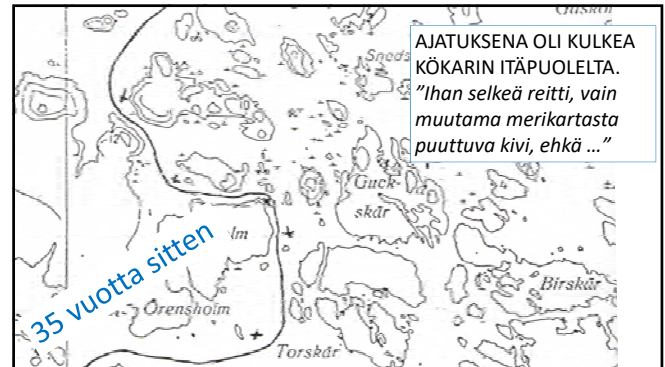
Noin 100 uutta tarkkaa erikoiskarttaa 1.20 000, pääosin Saaristomereltä, yli 50000 kiveä lisää.

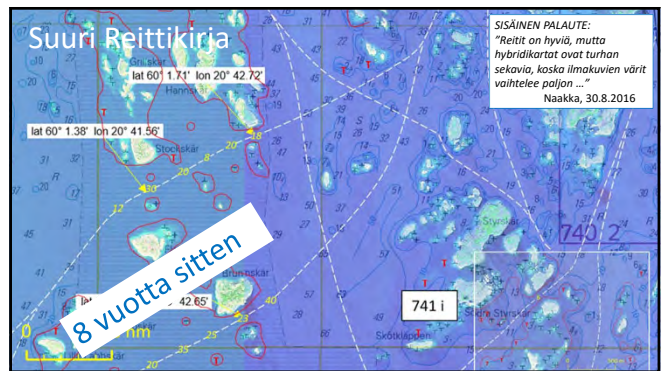
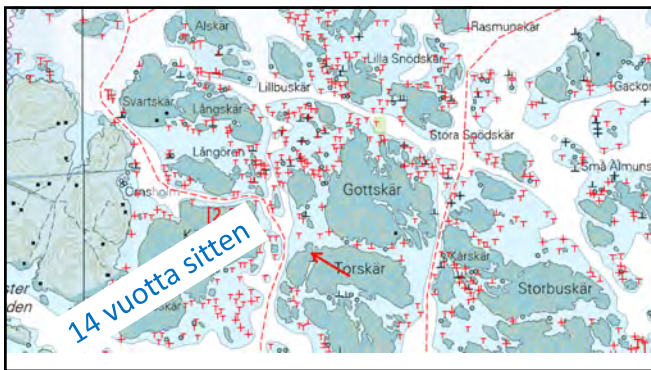
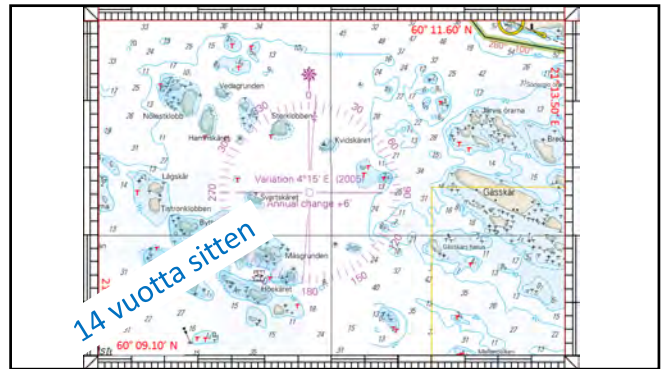
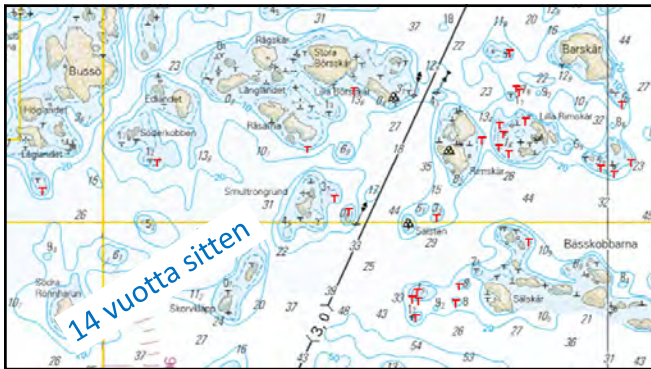
Kaikka joukolla kiviä keräämään!

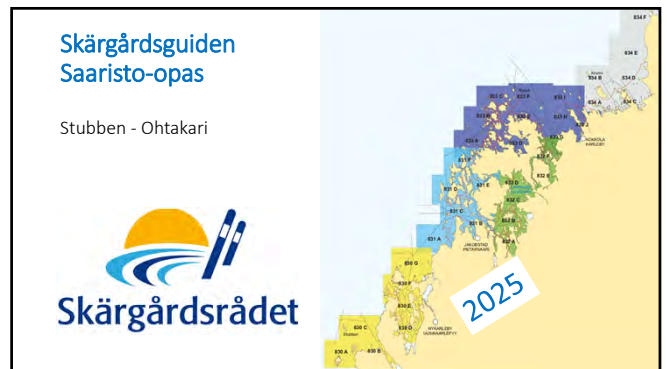
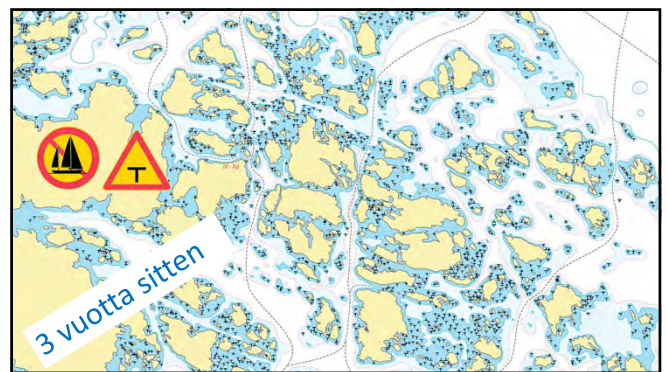
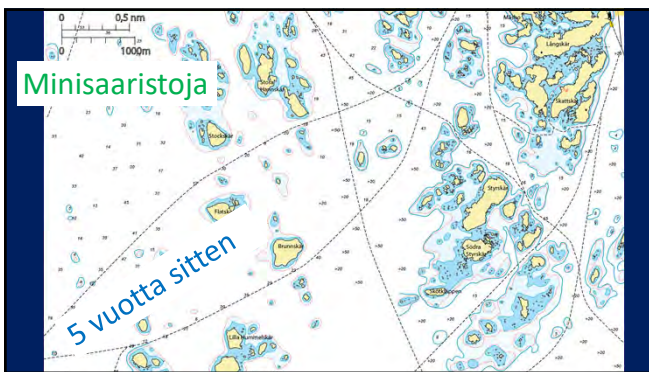
KARINETSENTÄKILPAILU LUKKOILLE

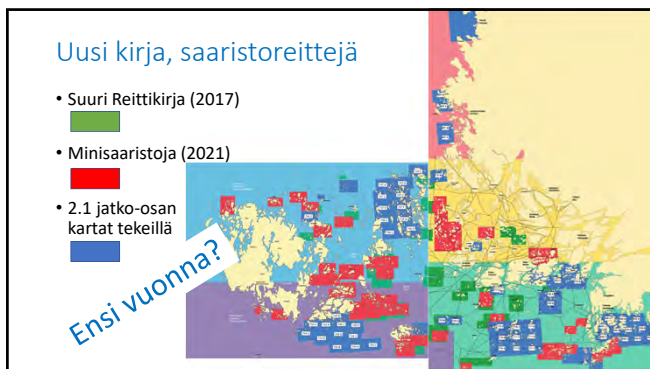
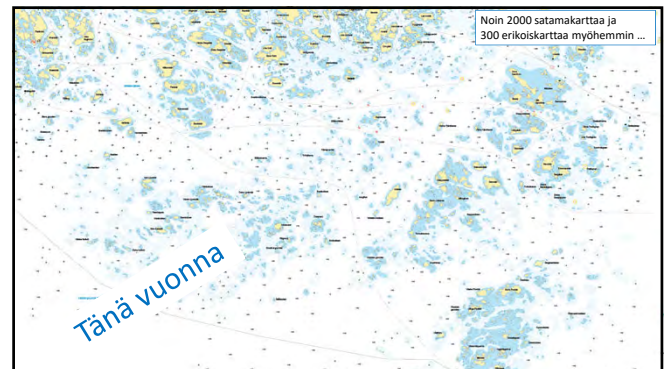
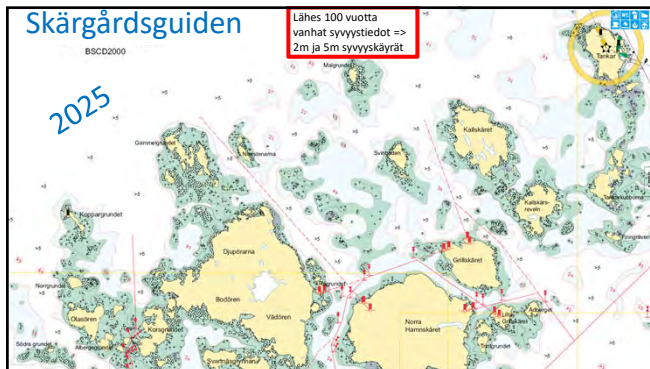
50 vuotta sitten

Karinetsintäkilpailun ilmoitus Turun Partio-Sissien lippukuntalehti Reimarin numerossa 4/1975.



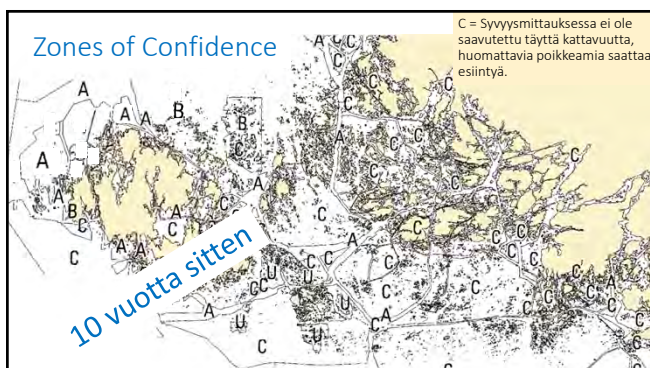






Merikarttojen luotettavuudesta

- Syvyyssietojen luotettavuus Saaristomerellä
- Syvyysspoikkeamien kaksi perussyytä
- Merikartta on aina oikeassa – vai onko?
- N2000-karttaudistus Saaristomerellä



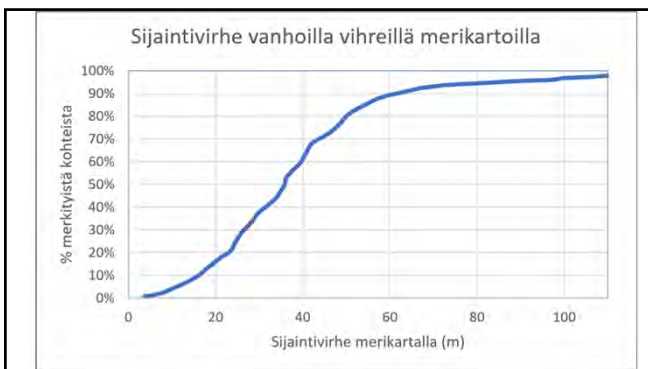
”Huomattavia poikkeamia saattaa esiintyä ...”

- Vanhat visuaaliseen navigointiin tehdyt vihreät merikartat on osittain uusittu vastaamaan nykyisiä tarkkuusvaatimuksia.
- Merikartassa maastotiedot ovat satelliittipaikannuksen tarkkuuden edellyttämällä paikoilla. Lähes kaikki saaret on kohdistettu oikein, mutta virheitäkin löytyy.
- Puutteita on sijaintitarkkuudessa, syvyyssiedon tarkkuudessa ja mittaustietojen peittävyden osalta.

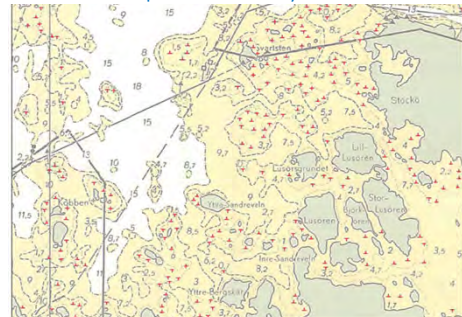


YLEISIN SYVYYSPOIKKEAMAN SYY

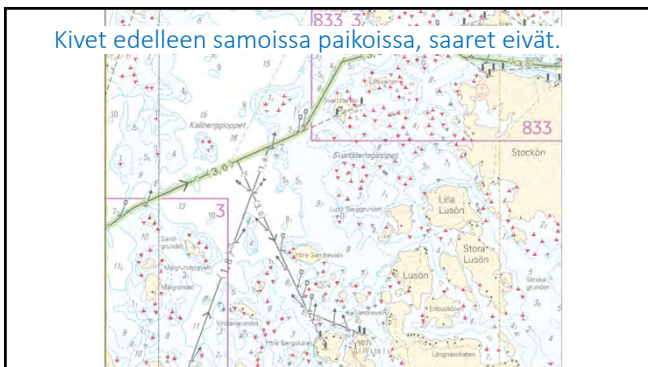
- Väylien ulkopuolella syvyystietojen sijaintitiedot perustuvat pääosin vanhoihin epätarkkoihin mittauksiin. Osa tiedoista voi [sattumalta] olla oikeassa paikassa, mutta ...
- ... noin 80% niistä on 20 m tai enemmän väärin. Yli 100 m poikkeamatkin ovat mahdollisia.
- Nykyisissä Saaristomerен merikartoissa suurin osa kivistä ja syvyyskäyristä on enemmän tai vähemmän väärin merkitty.



Kivet visuaalisen paikanmäärityksen mukaan

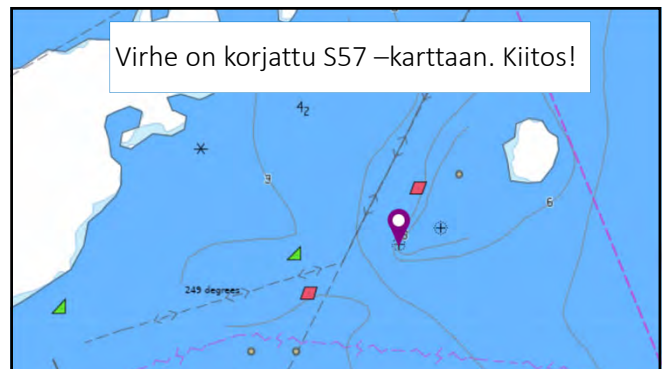
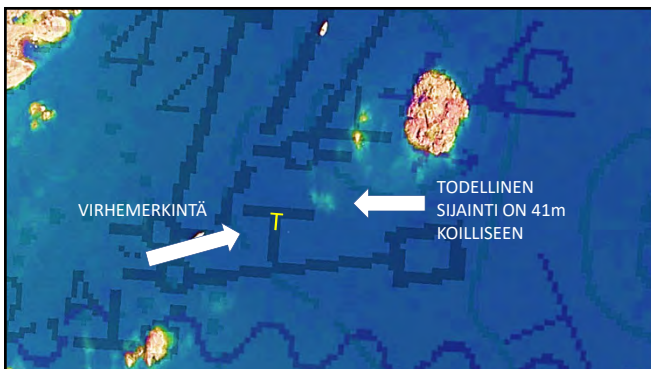
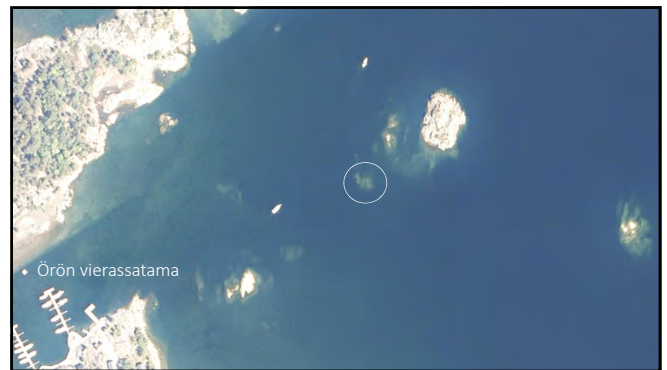
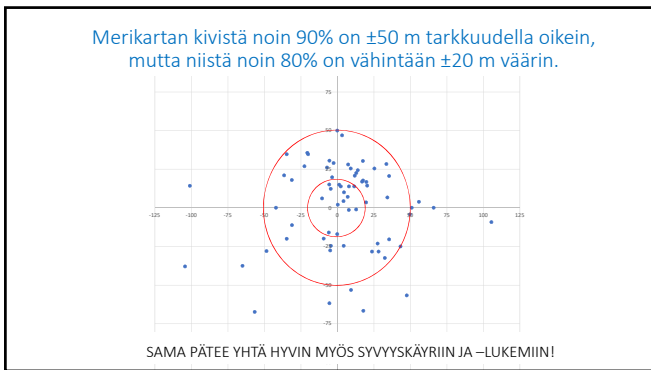


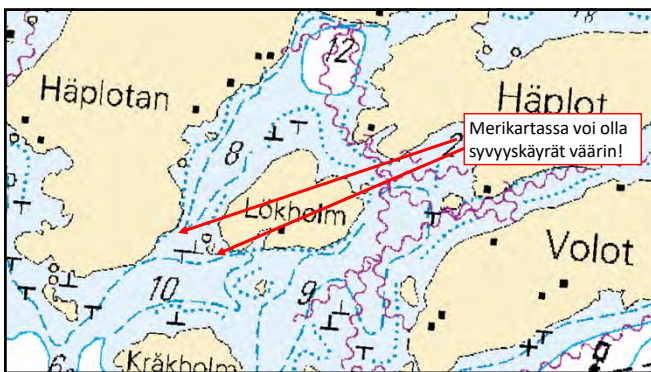
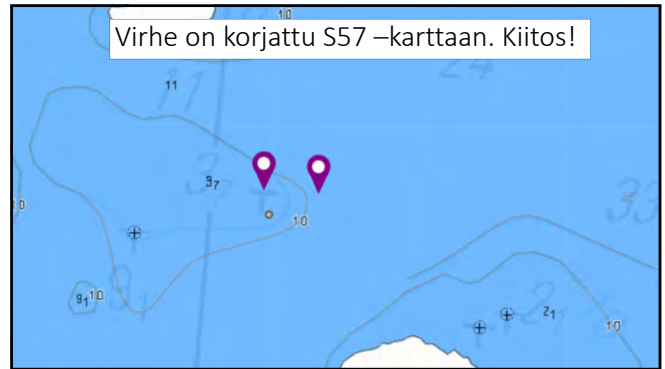
Kivet edelleen samoissa paikoissa, saaret eivät.



Näin on kivet aikanaan nähty, ...







TOINEN SYVYYSPOIKKEAMAN SYY

- Väylien ulkopuolella useimmat alueet ovat joko vain pisteluodattu (merenpohjan kattavuus < 0,01 %) tai linjaludattu (merenpohjan kattavuus < 1 %).
- *"Navigoinnin kannalta tärkeimmiltä alueilta edellytetään mittausten 100% merenpohjan peittävyttä."*
(Lähde: Merenkululaitos, Merikartoitusohjelma.)
- Merikartoista puuttuu kymmeniä tuhansia kiviä. Osa niistä voi olla vaarallisissa paikoissa.

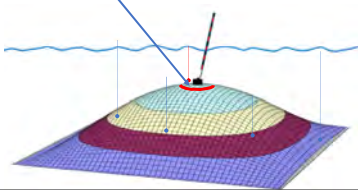
Yhtä tärkeää kuin tietää mistä voi mennä
on se, että tietää mistä EI voi mennä.



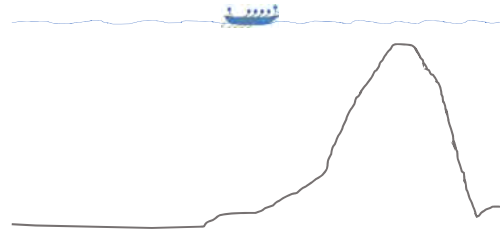
Yksinkertaistettu malli pisteluotaukselle

- Todennäköisyys, että mittauspiste osuu matalikon huipulle tai aivan sen välittömään läheisyyteen, on vain 1 %.
- => Todennäköisyys, että matalinta kohtaa ei ole löydetty, on 99 %.
- Todennäköisyys usean metrin syvyysoikeamalle on yli 50%.

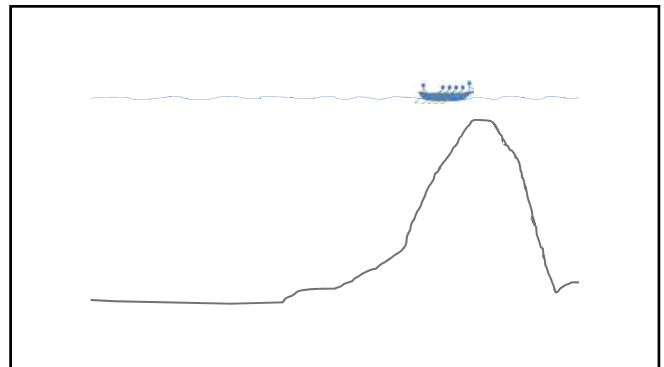
Wt.: International Hydrographic Organization: Total Vertical Uncertainty 10m veden syvyydessä pitää olla alle +1,2 m.

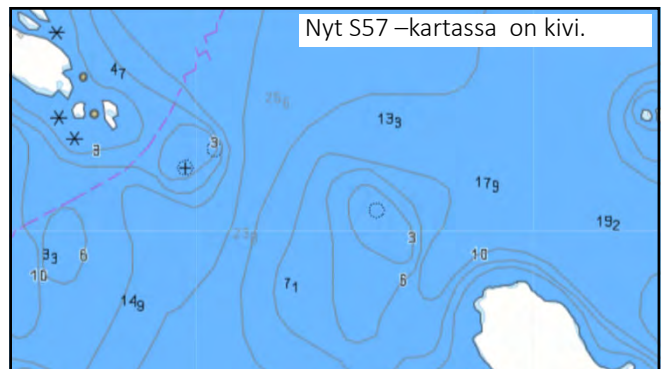
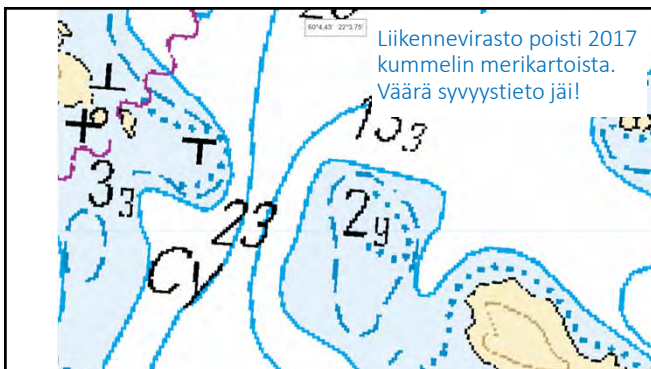
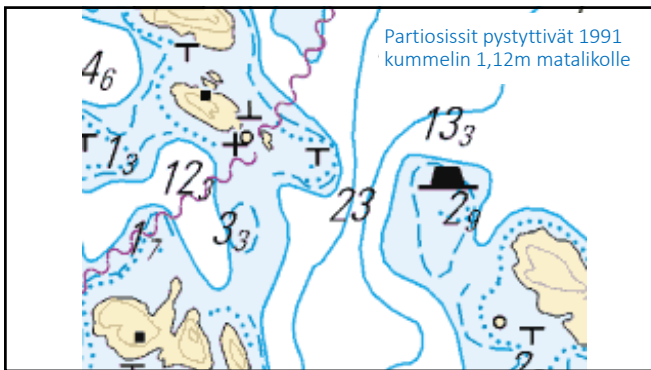
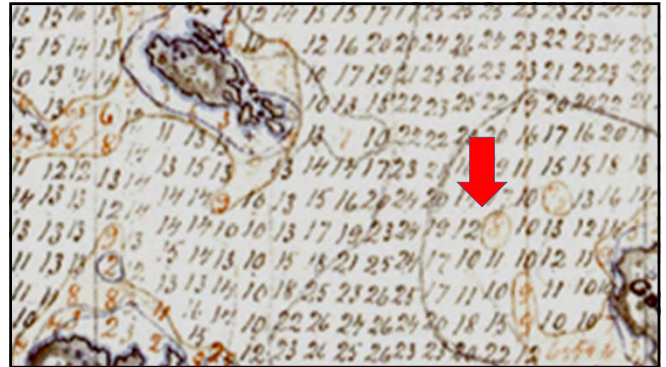
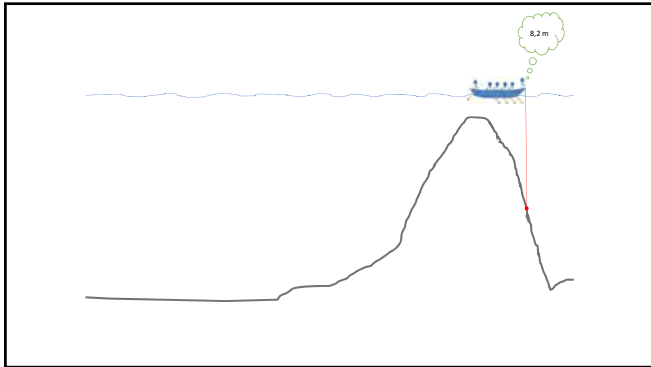


Luotausretkikunta 1922 "siellä jossain"



Mittausten väli viisi aironvetoa



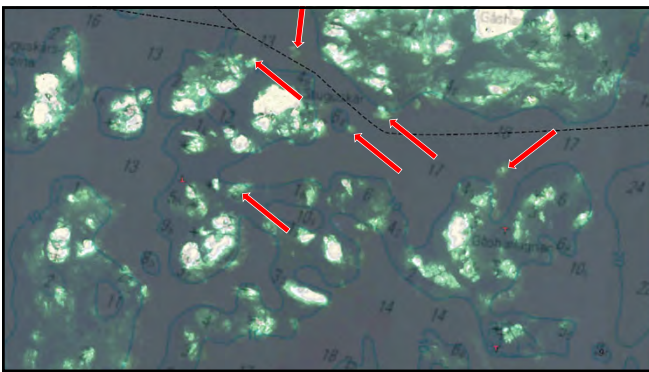




Merikartta on aina oikeassa – vai onko?

- Navigoinnin kannalta edellytetään 100% merenpohjan peittävyttä.
- Hyvillä ilmakuvilla saavutetaan täysi merenpohjan peittävyys matalille veden syvyyksille.
- Mitä matalampi ja kirkaampi vesi sitä suurempi varmuus.
- Saaristomerellä ilma-/satelliittikuvassa pohja häämöttää noin 4-5m veden syvyyteen asti. Tämä on riittävä tieto veneilijöille.





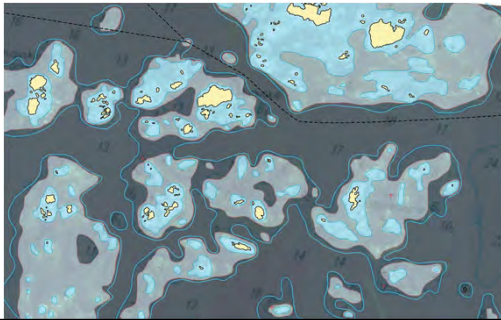
Oma kartta on aina oikeassa – vai onko?

Omien karttojen tekemisen lähtökohdat:

- Pohja häämöttää useimmiten noin 4m syvyydeltä. Tämän tiedon ja merikartan avulla voi laatia suuntaa-antavat 6m syvyydkäyrät.
- Luonnollisesti kaikki 10m syvyydkäyrät ovat 6m syvyydkäyrien ulkopuolella ja vastaavasti kaikki 3m syvyydkäyrät ovat 6m syvyydkäyrien sisäpuolella.
- Kaikki saaret, luodot, riutat ja pinnalla näkyvät karit sekä pinnan lähellä olevat matalikot ja vedenalaiset kivet ovat 3m syvyydkäyrien sisäpuolella. Sijaintitarkkuus noin ± 5 m, syvyys noin $\pm 1,2$ m.

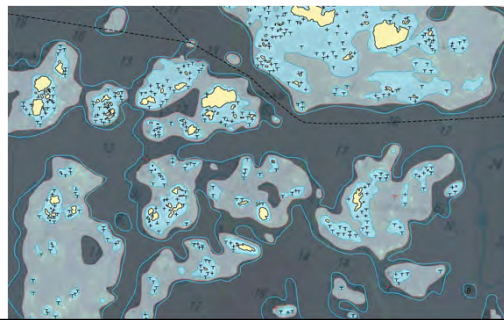


Oma kartta on aina oikeassa – vai onko?

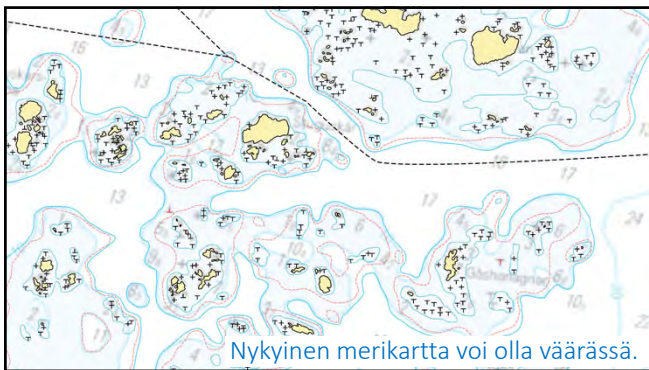


Kaikki saaret, luodot, kivet ja matalikot on aina 3 m syvyysskäyrän sisäpuolella.

Oma kartta on aina oikeassa – vai onko?



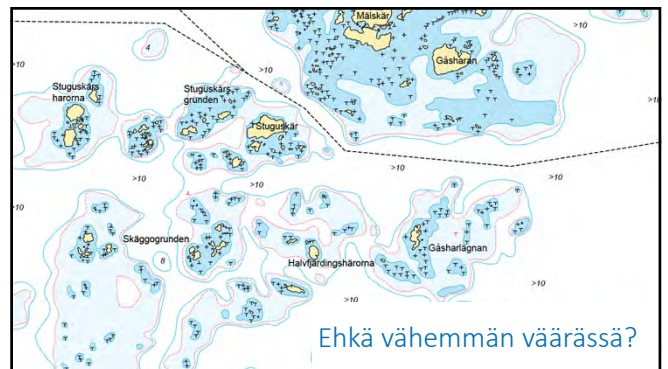
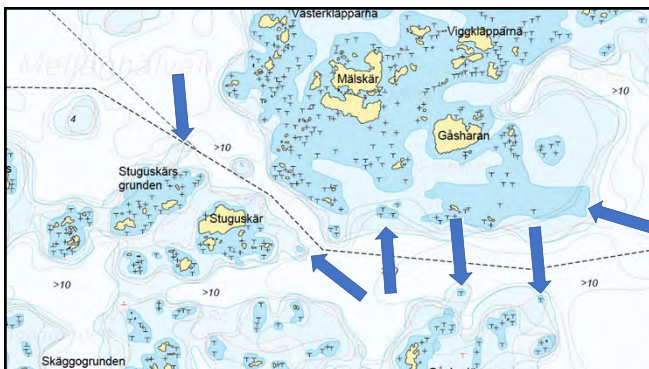
10 m
6 m
3 m
Kivet
Saaret



Nykyinen merikartta voi olla väärässä.



Uusi N2000-merikartta on paljon parempi, mutta ei vielä täydellinen!



Ehkä vähemmän väärässä?

Kivien etsiminen ilma- tai satelliittikuvista

Suomen Väylät

Karttatasot

Kaikki tasot Valitut tasot

Karttatasot

Tyhjennä valitut karttatasot

Taustakartat

- MML Ortokuva
- MML Ortokuva (meträkarto)

Tasoa näkyvillä Läpinäkyvyys

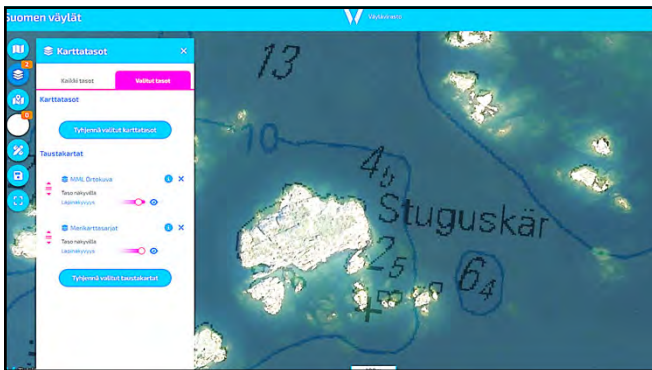
Merkittävät

Tasoa näkyvillä Läpinäkyvyys

Tasoa näkyvillä Läpinäkyvyys

Suomenväylät.vayla.fi

- painettu merikartta tai
- maastokartta tai
- ortokuva tai
- vääräväri ortokuva

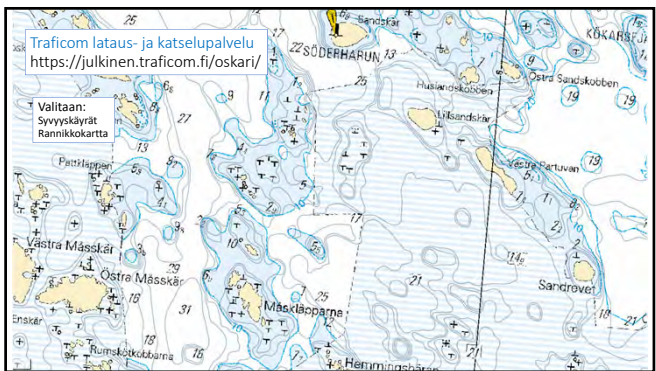
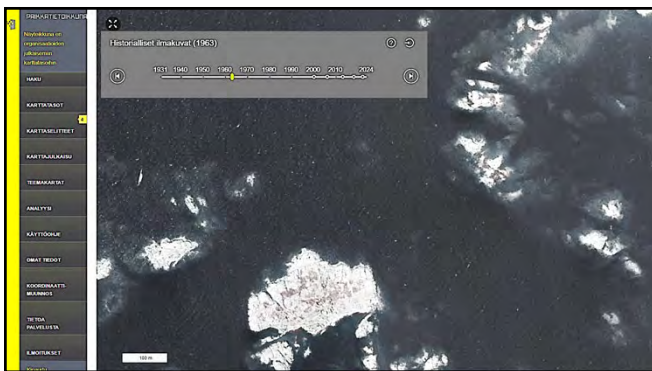


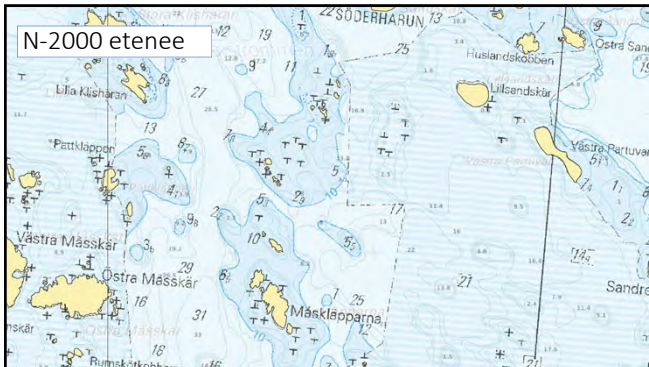
Paikkatietoikkuna.fi

- > Karttatasot
- > Ilma- ja ortokuvat valitaan joko
- > Historialliset ilmakuvat tai/ja
- > Ortokuvat tai
- > Ortokuvat (vääräväri)

UUTTA:

- > Korkeus
- > Syvyyskäyrät (merikartta)





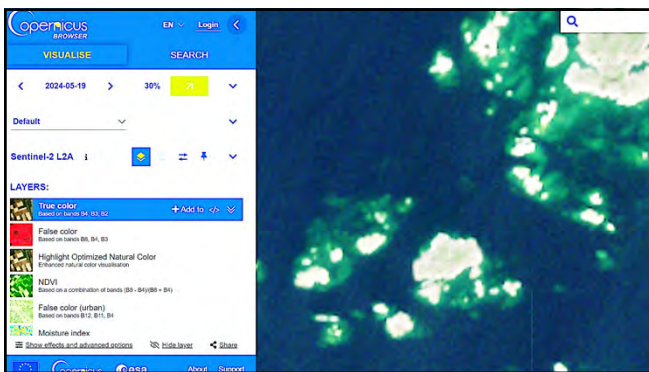
Vaihtoehtoisia satelliittikuvasivustoja

MAKSUTTOMIA

- Google Earth (uudet kuvat tarkkoja, suppea ajallinen valikoima)
- National Geography (yksi kuva, voi olla tarkka tai sitten ei)
- EO-karttaselain Tarkka+ (10 m resoluutio, valittavissa eri päiviä)
- Copernicus Browser (10 m resoluutio, valittavissa eri päiviä)

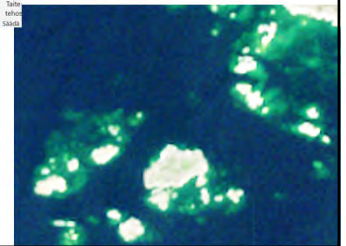
KAUPALLINEN

- Apollo Mapping (WorldView-2-satelliitti, 50 cm resoluutio, arkistokuvia eri päiviltä, hinta 17,50 USD/km², minimalue 25 km²)

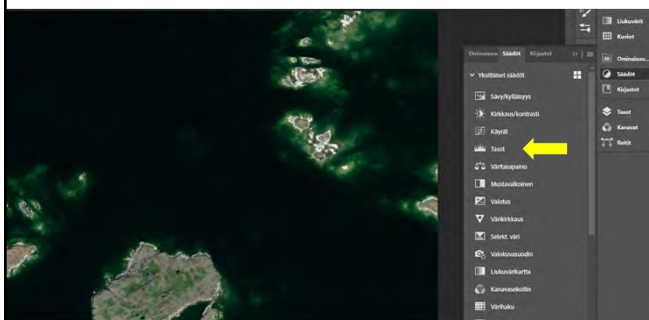


Kuvan säätö Powerpointissa

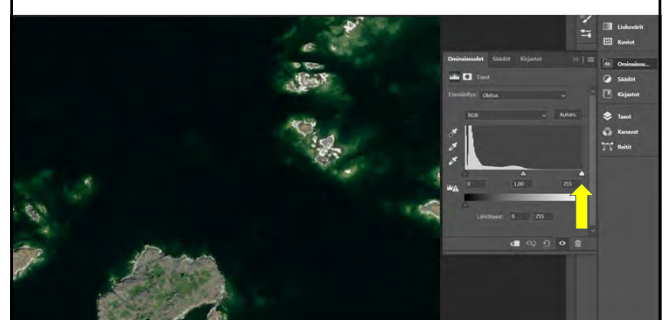
- Valitse kuva aktiiviseksi
Klikkaa Muotoile >
Klikkaa Korjaukset
- Valitse Kirkkaus ja kontrasti
Klikkaa esim.
Kirkkaus: +20% Kontrasti: +40%
- Haluttaessa voit terävöittää kuvaa joko 25% tai 50%
- Värikylläisyyttä ja Värisävyä voi myös muuttaa

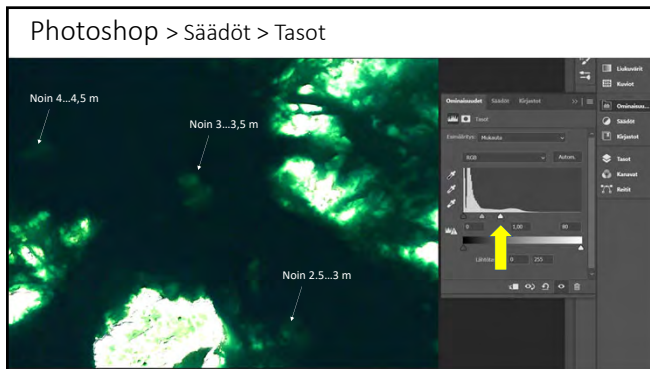


Photoshop > Säädöt > Tasot



Photoshop > Säädöt > Tasot





Ilmakuvan avulla voi piirtää kaikki oleelliset tiedot

- Saarien ääriiviivat
- Kivet
- Vaarallisen matalan veden (noin 2,5-3m) alueen
- Kulkukelpoisen matalahkon veden (yli 3m) alueet

> Käyttökelpoiset reitit



Merikartan avulla voi täydentää oman kartan

- Noin 10m syvyyskäyrä korjattuna matalampien alueiden mukaisesti
- Syvyysarvoja
- Merenkulun turvalaitteet
- Väylät
- Nimet
- jne.



Ennen kuin lähdet liikkeelle ...

- Väylien ulkopuolella liikuttaessa on syytä aina varmistua reitin turvallisuudesta.
- Paras tapa välttää ongelmia on hankkia tarvittava tieto etukäteen.
- Kännykän tai tabletin näytössä ei ole selkein kuva.
- Kirjkaalla auringonvalolla ilmakuvausta ei näe läheskään kaikkea.

- Paras aika ilmakuviin tutkimiseen on talvella iltapimeässä.
 - Tarvitaan ultra-HD -näyttö ja laaja, yli metrin kokoinen kuvaruutu.
 - MML:n ammattilaisen lisenssi ilmakuviin lataukseen.
- => Turun Partio-Sissien veneilyoppaat on yksi luotettava tietolähde.

Turun Partio-Sissit ry

TURUN PARTIO-SISSIT RY



- Turun Partio-Sissit ry
 - perustettu maaliskuussa 1917
 - meripartiointia jo 1920-luvulla
 - yksi Suomen johtavia meripartiolippukuntia
 - "Suomessa on maailman parhaat puitteet meripartioinnille"
- Partiosissien satamakirjat ovat syntyneet satojen aktiivijäsenten, kymmenien vuosien ja kymmenien tuhansien tuntien talkootyöllä.
- Saaduilla tuloilla rahoitetaan ilman taustatuki-organisaatiota toimivan vapaaehtoisen nuorisjärjestön toimintaa.

Sailmate –sovellus ja *Partiolaisten reitit* -palvelu



Nautics Sailmate

- Mobiililaitteeseen ladattava veneilysovellus.
- Näyttää Liikenneviraston painettujen virallisten merikarttojen elektronisen version.
- Sailmate Free – ilmainen sovellus, jolla voit katsella merikarttoja ja vierassatamien palvelut. Voit merkitä omia paikkoja.
- Sailmate Premium – maksullinen navigaatiopaketti, jossa voit ladata kartat laitteeseen. Oma tarkka sijainti, suunta ja nopeus. Reittisuunnittelu, eri karttakerrokset, merisää.
- Partiolaisten reitit – maksullinen palvelu, jossa on yli 2300 mpk venereittejä ja lähes 500 sataman tiedot.

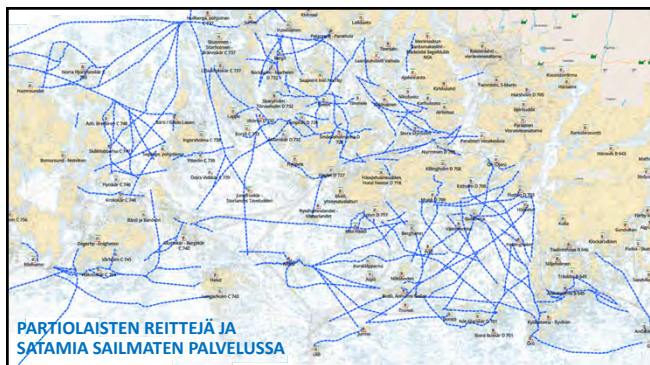


PARTIOLAISTEN REITIT -PALVELU

- Turun Partio-Sissien ylläpitämä palvelu osana *Sailmate* –sovellusta.
- Käyttökelpoisia, epävirallisia venereittejä pääosin Saaristomerellä ja Suomenlahdella, yhteensä yli 2300 mpk.
- Valittujen reittien lähialueilla ei ole tiedossa merikartoista puuttuvia vaarallisia matalikkoja tai kiviä.
- Reiteillä ei ole viitoitusta [eikä kaiteita]. Pysy tarkasti reittiiviivalla, jos et varmuudella tiedä mistä voit oikaista!

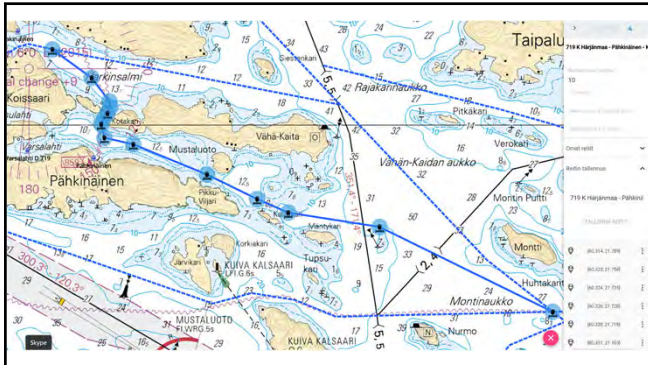
PARTIOLAISTEN REITIT -PALVELU

- Reittejä ei ole harattu eikä niillä ole mitään taattua kulkusyvyyttä. Niiden syvyyden voi jokainen itse arvioida merikartasta.
- Reittejä saa kipparin harkinnan mukaan kulkea s/y Merisissillä, jonka syväys on 2,35 m.
- Suuntaa-antavia kapeikkojen syvyytietoja löytyy *Minisaaristoja* –kirjasta tai *Suuresta Reittikirjasta*.
- *Minisaaristoja* –kirjan sinisellä pisteiviivalla rajattu sininen vesialue on vaarallisen matalaa, syvyyservio alle 2,5 – 3 m.



VÄÄRINKÄSITYSTEN VÄLTÄMISEKSI

- *Suuri Satamakirja* –sarjassa ja *Partiolaisten reitit* –palvelussa on ositain eri sisältö
 - *Suuri Satamakirja* –sarja sisältää kuusi kirjaa ja yli 1600 satamaa
 - Satamakirjoissa *Turun saaristo*, *Ahvenanmaa* ja *Suomenlahti* on noin 500 satamaa, ja näistä vain noin 100 on mukana *Partiolaisten reitit* –palvelussa
 - Lisäksi *Partiolaisten reitit* sisältää tiedot yli 350 muusta satamasta
- *Partiolaisten reitit* sisältää yli 2300 mpk epävirallisia venereittejä
 - Näistä alle puolet on *Suuren Reittikirjan* reittejä
 - Lisäksi *Partiolaisten reitit* sisältää noin 1500 mpk muita reittejä
 - Reitit on läpikäyty
- *Partiolaisten reitit* –palvelun tilaus ei sisällä
 - *Sailmate Premium* –palvelua, sen voi ostaa erikseen – ei pakollinen
 - *Suurten Satamakirjojen* tai *Minisaaristoja* –kirjan toimitusta – ne on tilattava erikseen



Sailmate Premium

Sijainti, nopeus, suuntaviiva, etäisyysympyrä. Offline-kartat. Satamien lähestymiskartat. Reittisuunnittelu. Merisääennuste.

Vaihtoehtoiset kartat Merikortti Maastokartta Ortokuva S-57-kartta



Kuinka paljon kartoista puuttuu kiviä?

10 vuotta sitten

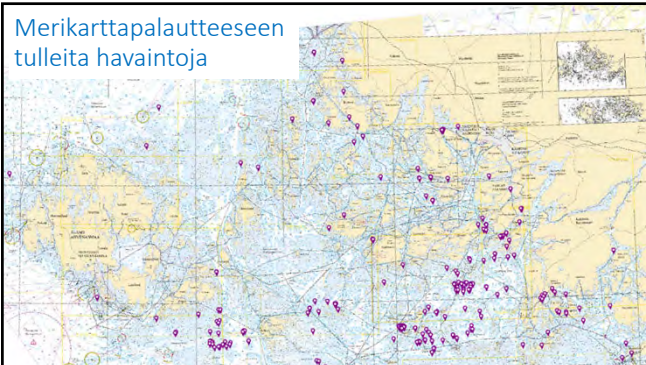
- Merikartoista puuttuu noin 1/3 maastokartan kivistä. Suurin osa on rannan läheisyydessä eivätkä ne ole veneilylle erityisen vaarallisia.
- Avoimilla vesialueilla väylien ulkopuolella puuttuu merikartoista ehkä noin 0,5 – 2 % maastokartan kivistä, joista useimmat ovat veneilylle vaarallisia.
- Maastokartoista puuttuu ehkä noin 0,5 – 3 % ilmakehässä näkyvistä matalikoista. Näistä monet ovat vaarallisia ainakin köliveneille (alle 2,5 m veden syvyys).
- "Pahoja kiviä" puuttuisi siten noin 1000 – 5000, joista tosin vain pieni osa on venereiteillä. Nämä olisi kuitenkin hyvä tietää kaikki ennen uudelle venereiteille lähtöä.

Kuinka paljon kartoista puuttuu kiviä?

NYT

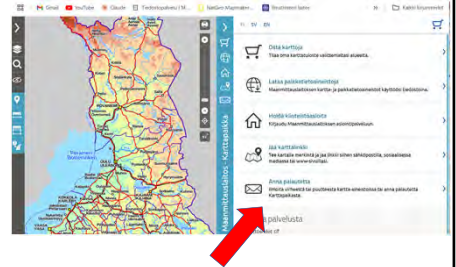
- "Merikartoituksesta vastaava Liikenne- ja viestintävirasto Traficom on siirtänyt merenmittauksien painopisteen matalille vesialueille. Uusien merikarttojen tiedot paranevat sen myötä huomattavasti." Traficom, 2024
- N2000-karttaudistuksen myötä uudet merikartat ovat selvästi parempia – muutoksia on varmaan joitakin kymmeniä tuhansia.
- Saaristomerellä "pahoja kiviä" lienee vielä joitakin satoja.
- Matalat vesialueet tullaan tutkimaan LIDAR -mittauksilla. Niiden tuloksia ei ole odotettavissa nyt päivitettäviiin N2000 –merikarttoihin, jotka perustuvat vielä osin vanhoihin mittauksiin.

Merikarttapalautteeseen tulleita havaintoja

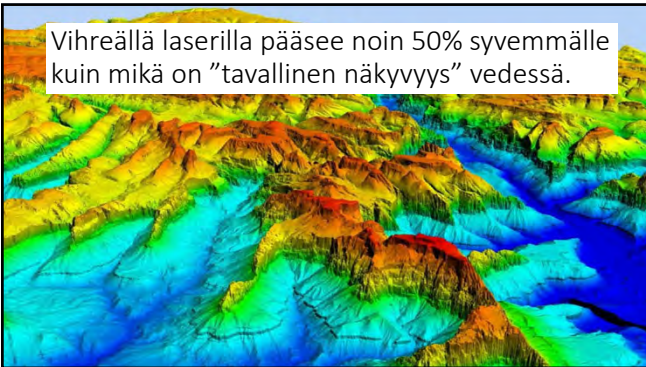


Vaarallinen kivi kannattaa aina ilmoittaa myös MML:lle

- Jos vaarallinen kivi puuttuu myös maastokartasta, se kannattaa ilmoittaa Maanmittauslaitokselle. Siten se tulee varmemmin merikarttaan, joskus aikanaan.



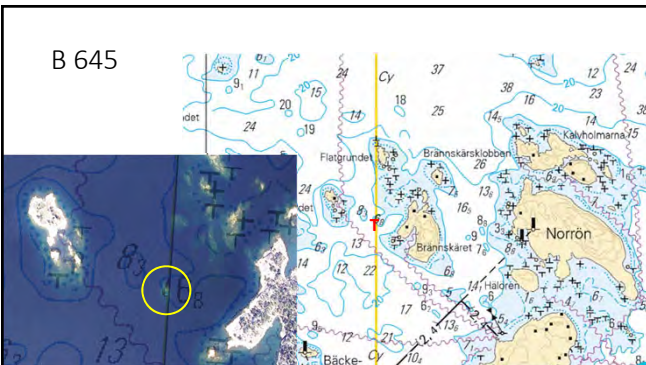
Vihreällä laserilla pääsee noin 50% syvemmälle kuin mikä on "tavallinen näkyvyys" vedessä.



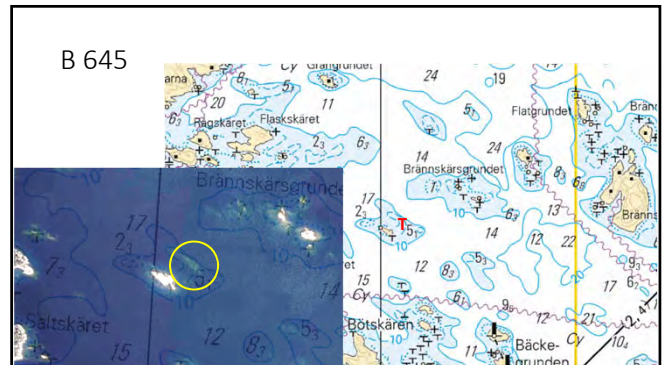
Joitakin kivihavaintoja Saaristomereltä

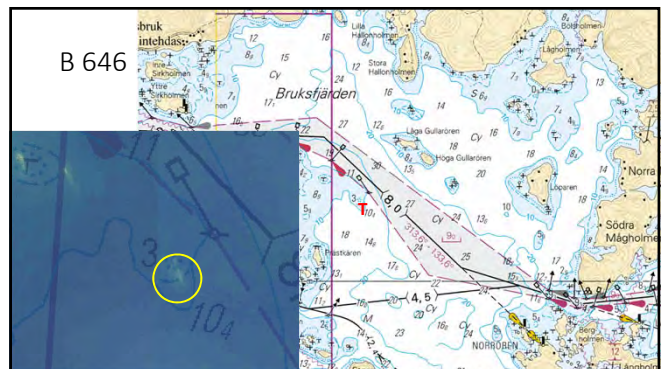
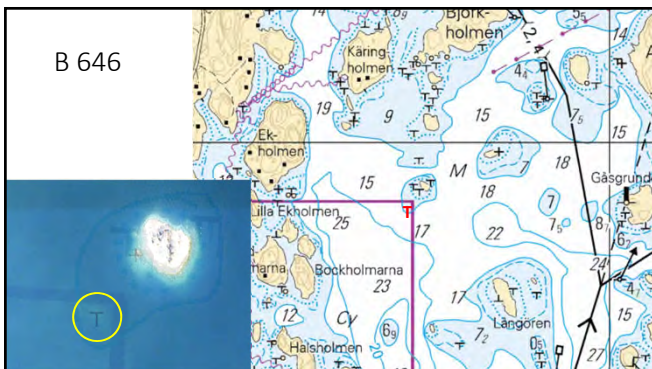
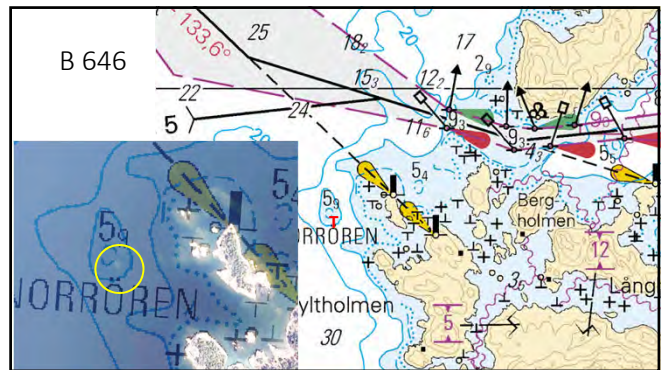
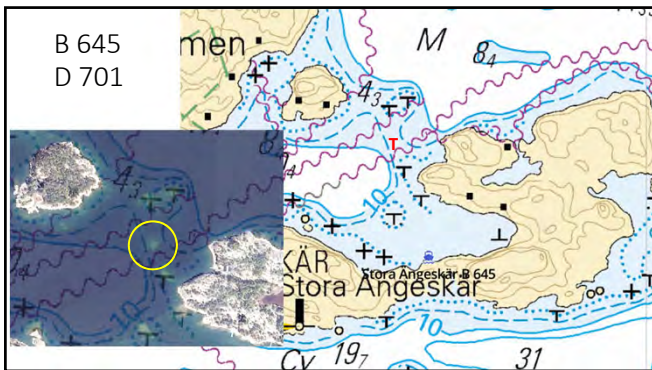
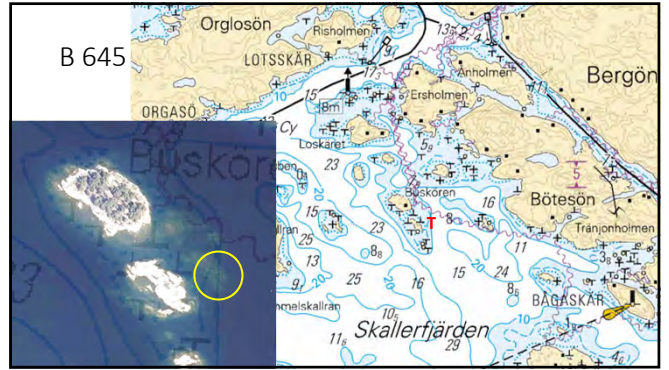
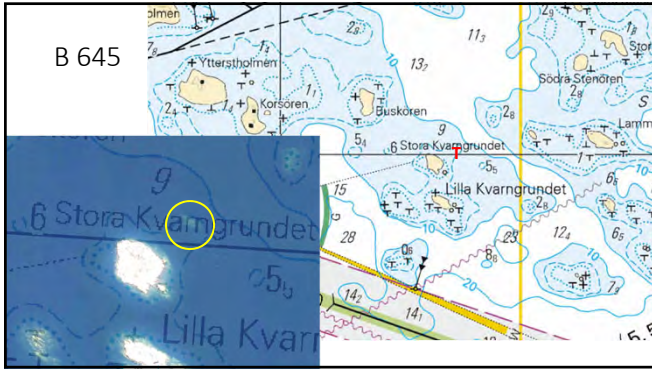
- Esityksen dialajittelu lähetetään webinaariin ilmoittautuneille.
- Useimmat näistä kohteista on jo huomioitu uusissa N2000-kartoissa.
- Havainnot ovat tyypillisiä esimerkkejä siitä millaisia puutteita tai virheitä merikartoissa saattaa olla.
- Kivet ovat merikarttasarjojen karttalehtien numeroiden mukaisessa järjestyksessä Hangon läntiseltä Ahvenanmaalle. Karttasarjat B, D ja C. Kaikkia karttalehtiä ei läpikäydä.
- Mukana on joitakin merikarttoihin merkittyjä pikkuluotoja tai kiviä, joita ei luonnossa ole olemassa. Niiden päällä on X-merkintä.

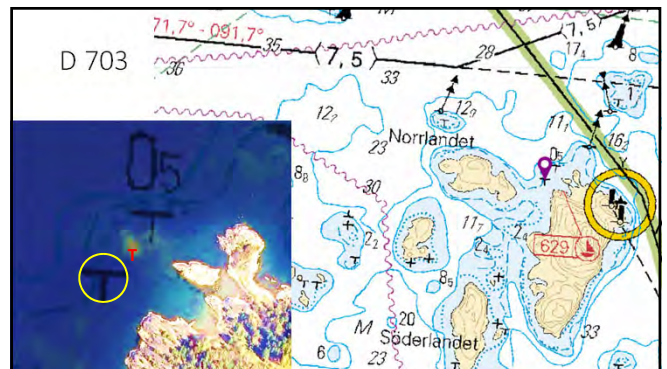
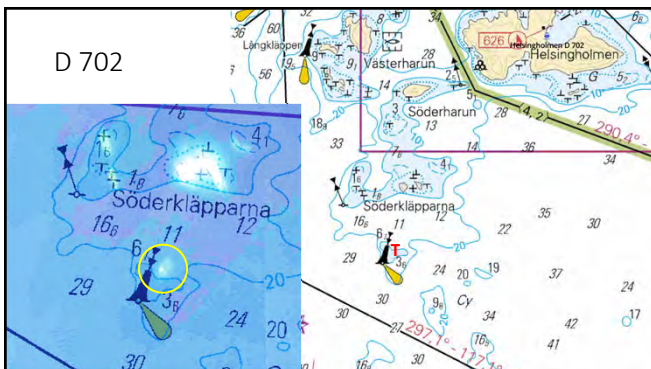
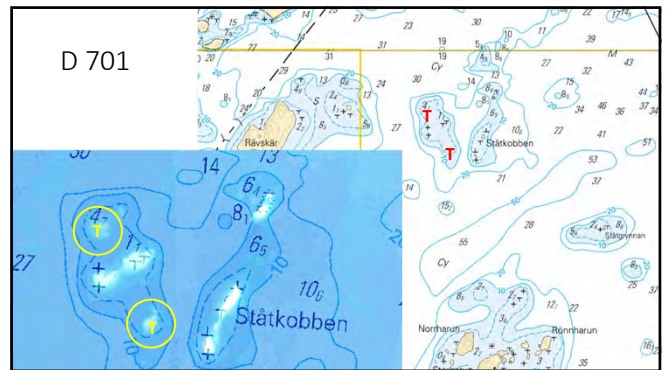
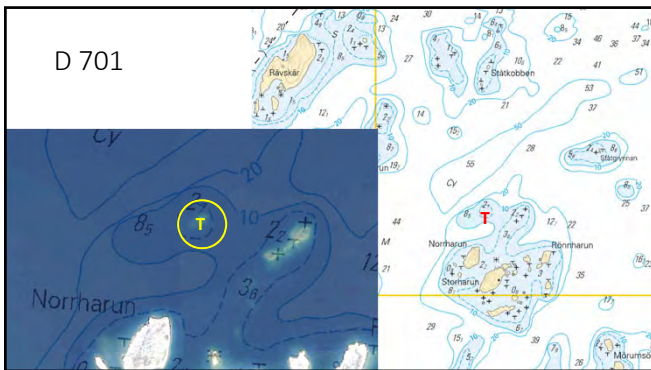
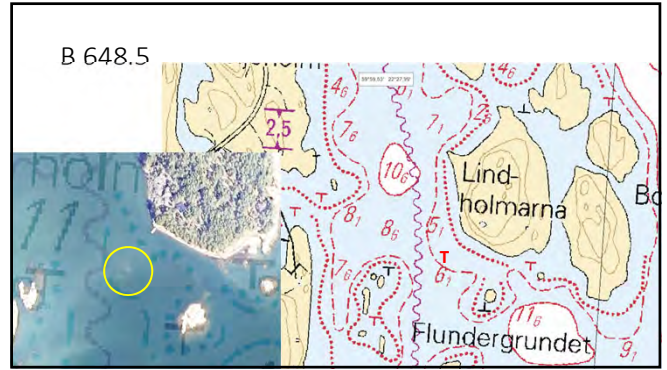
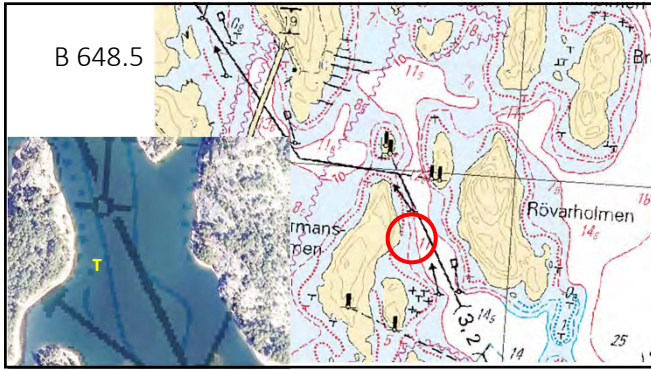
B 645

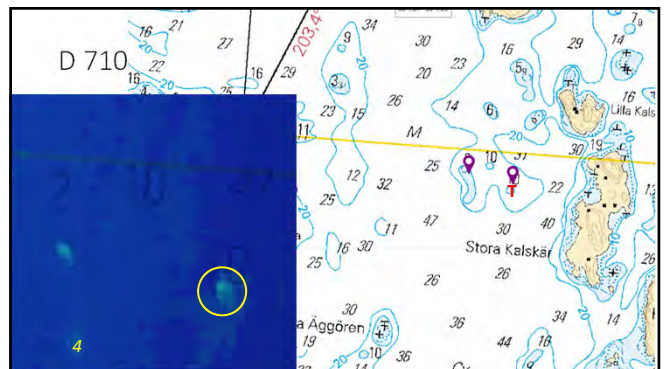
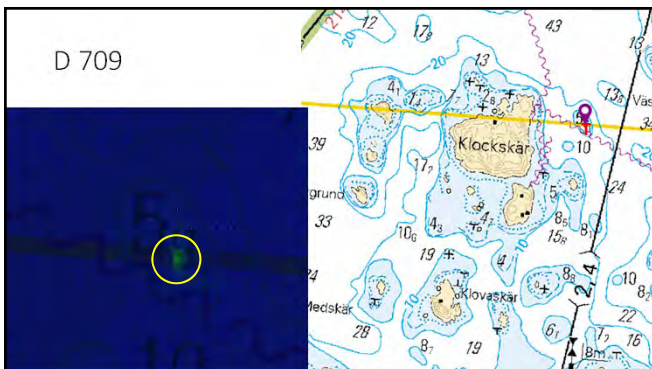
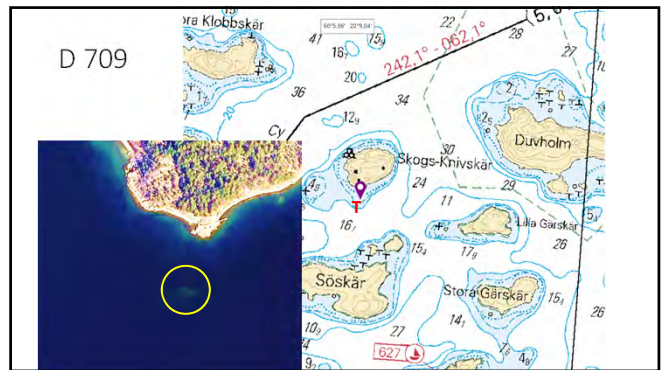
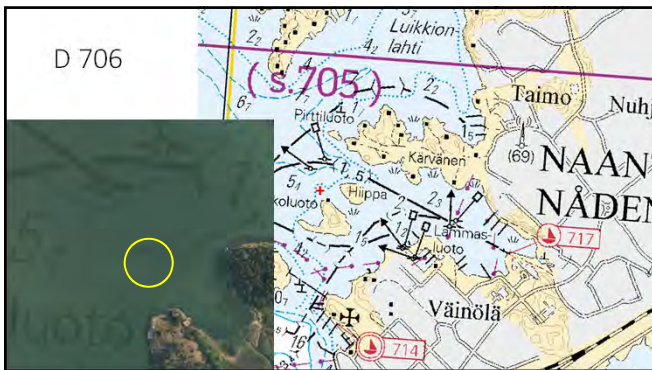
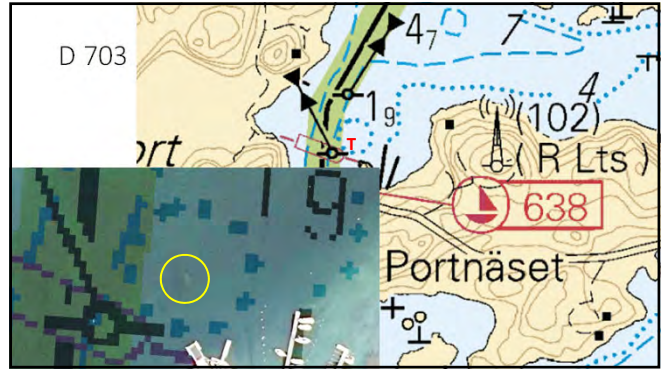
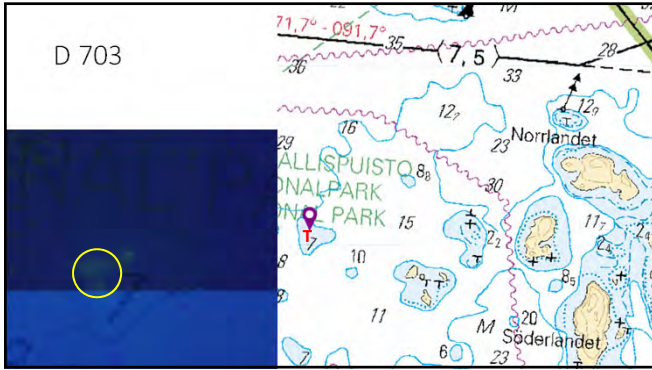


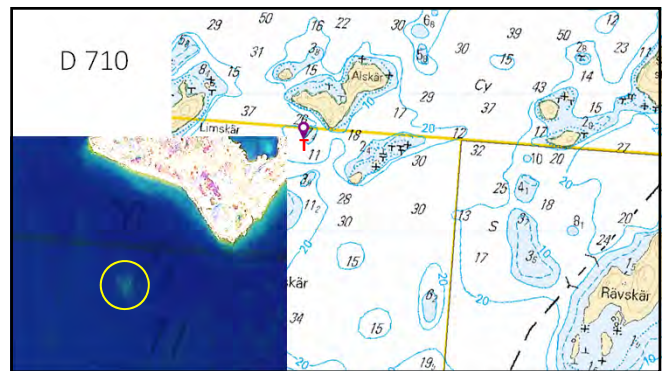
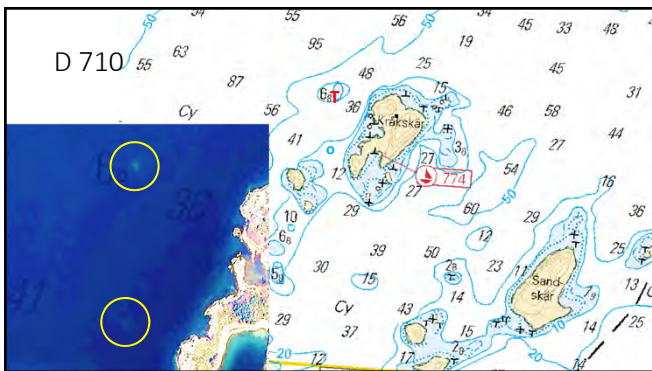
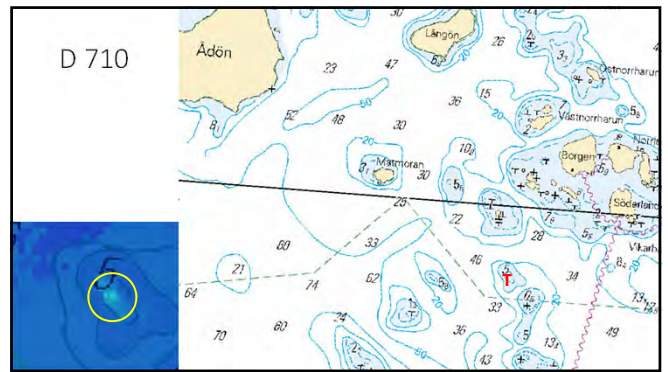
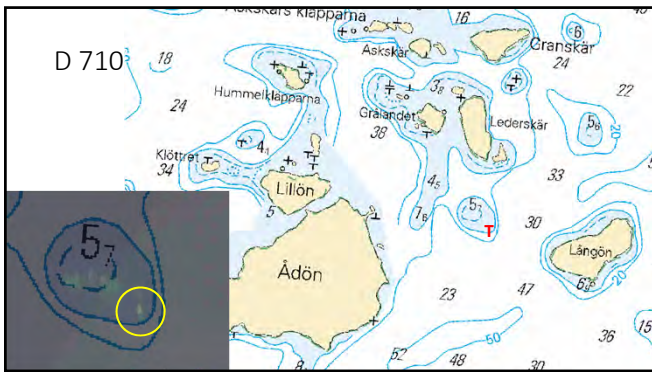
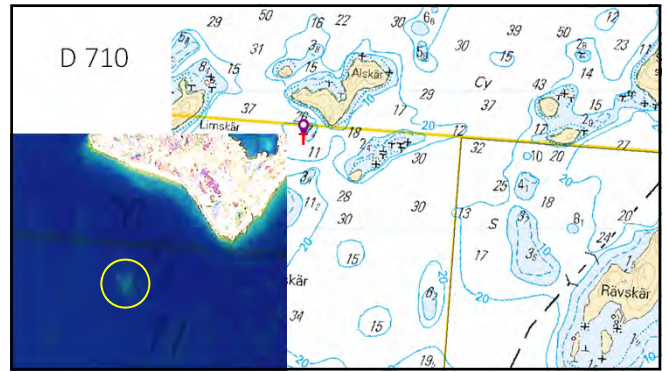
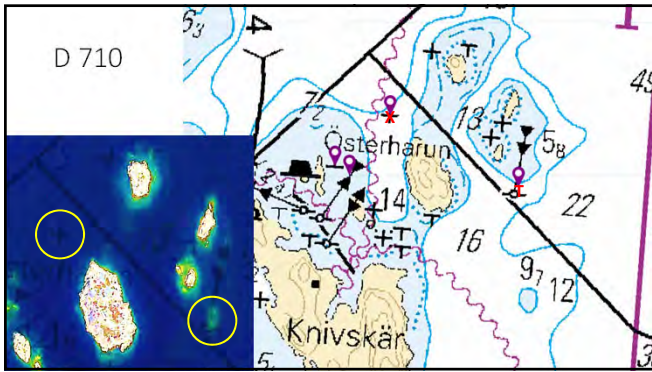
B 645

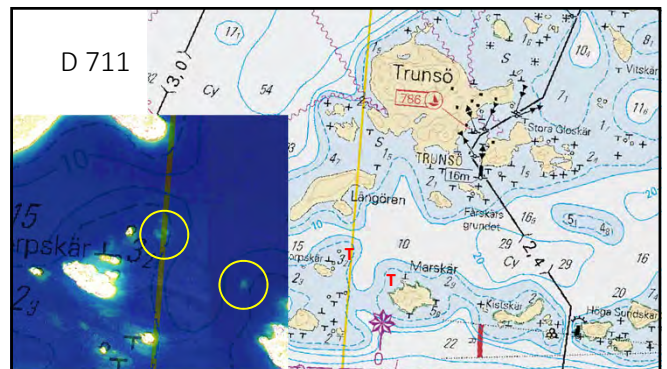
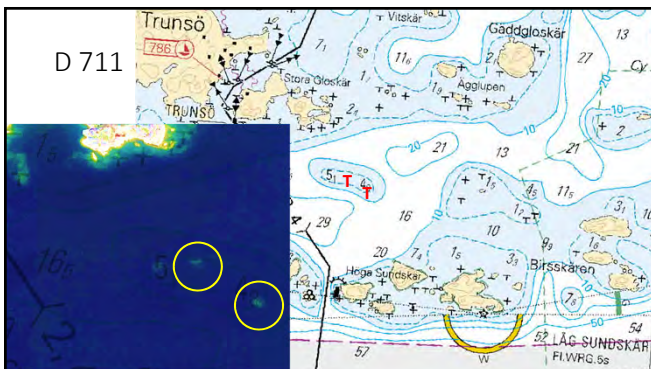
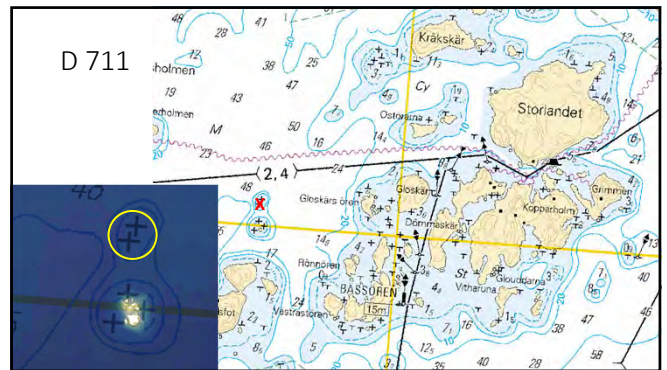
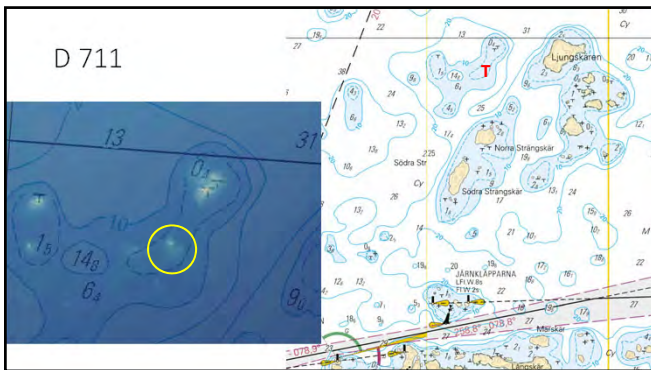
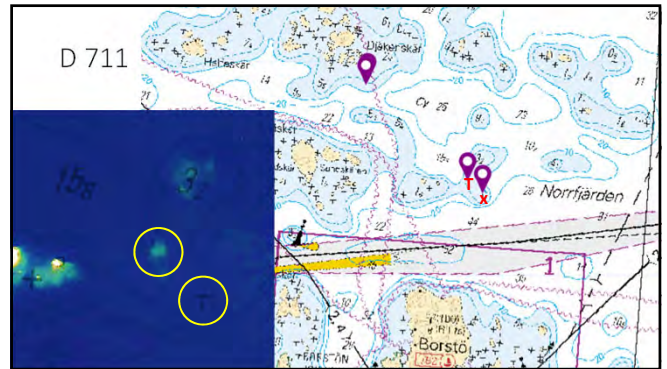
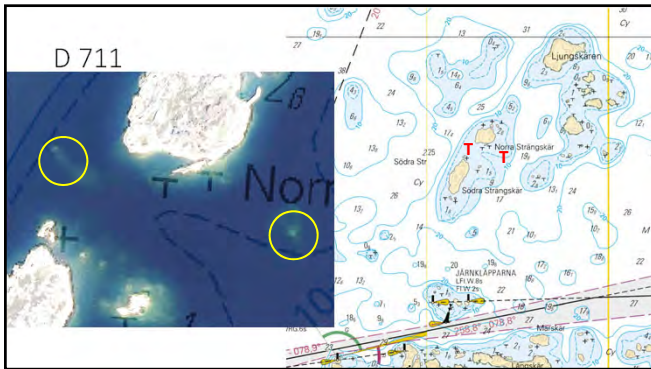


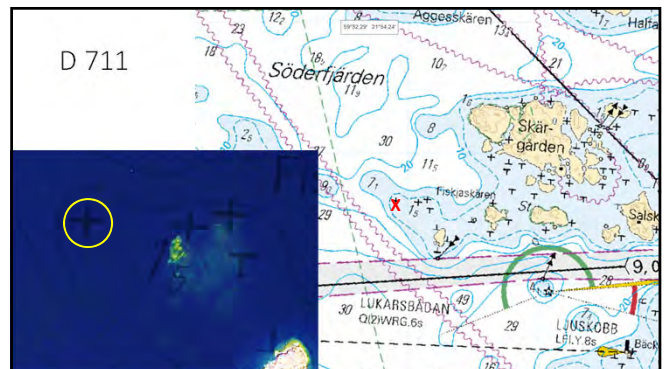
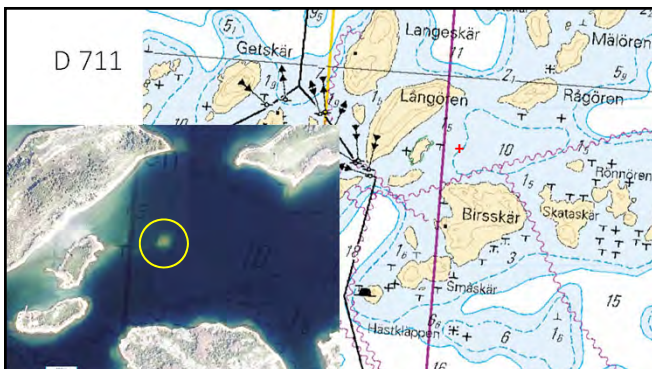
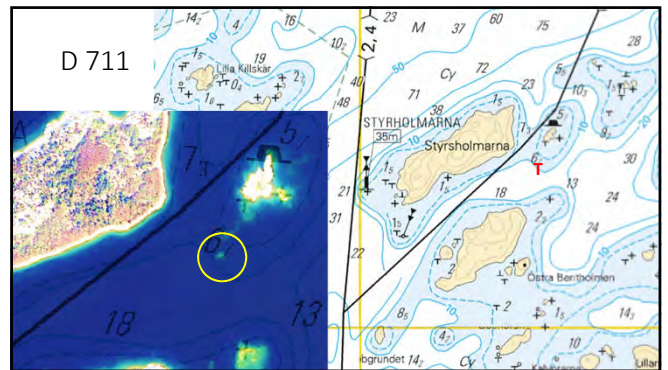
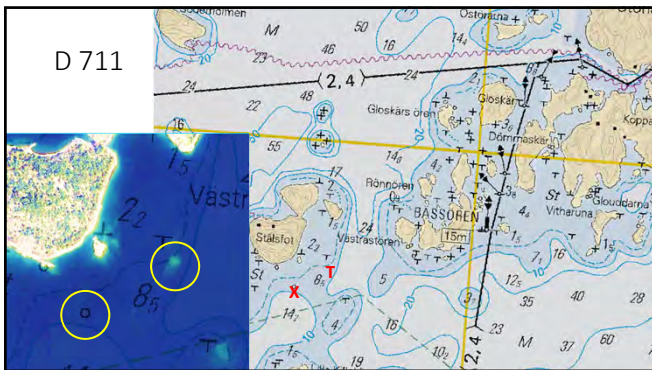
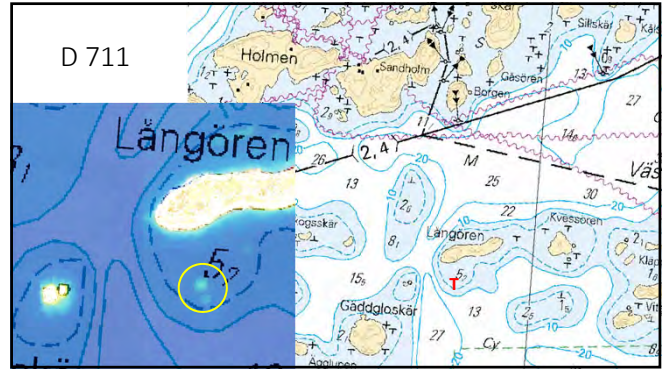
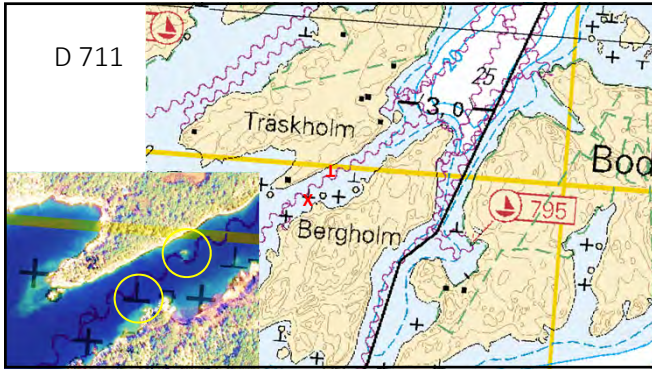


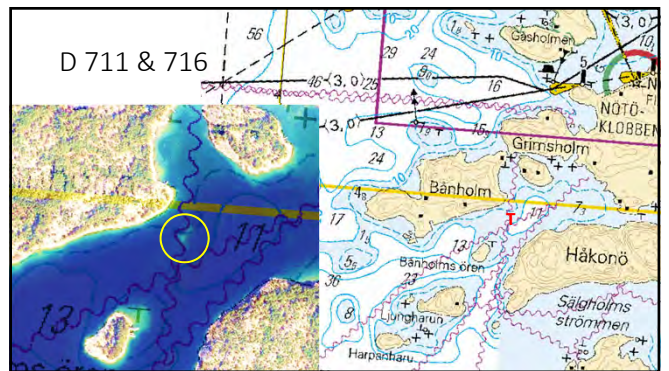
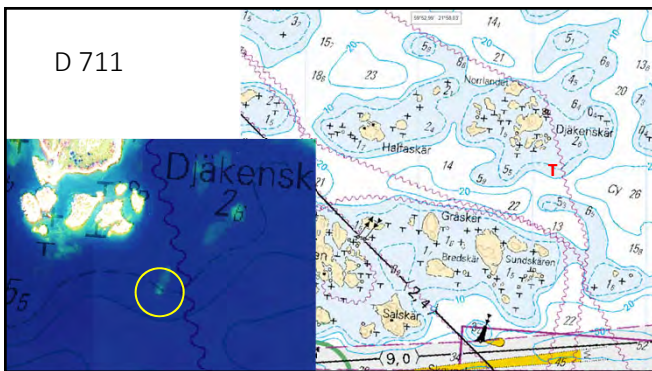
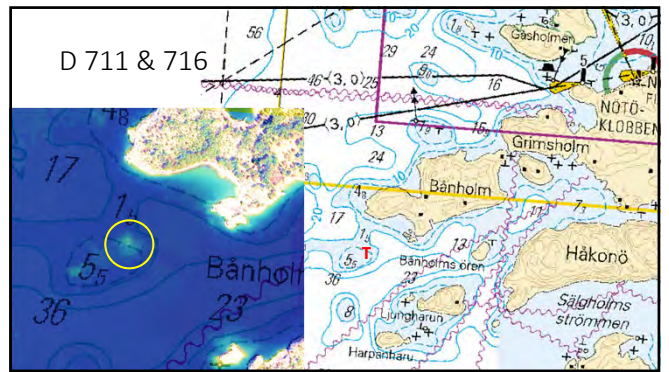
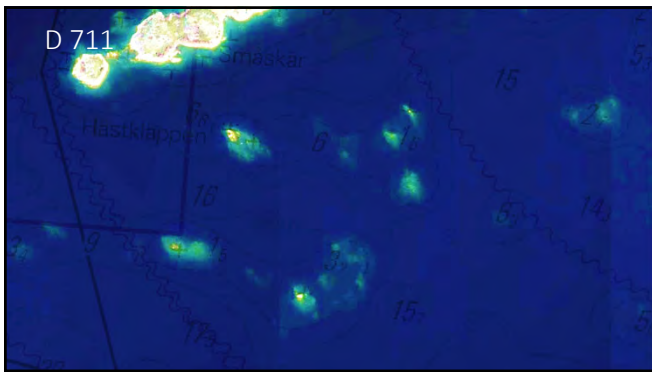
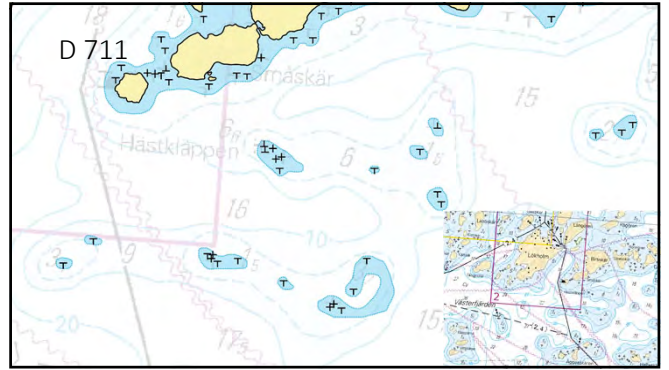
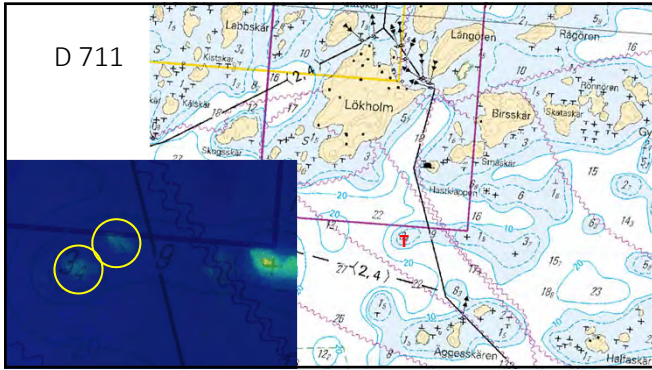


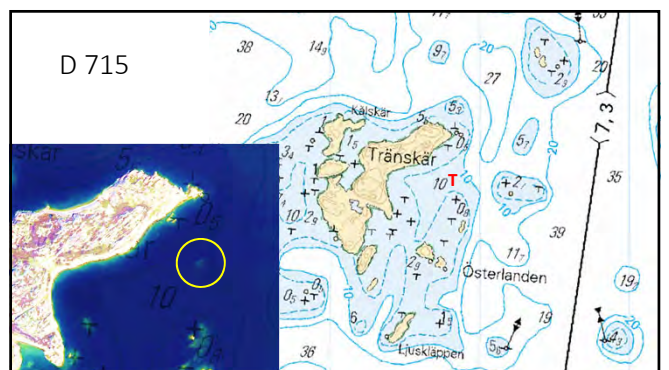
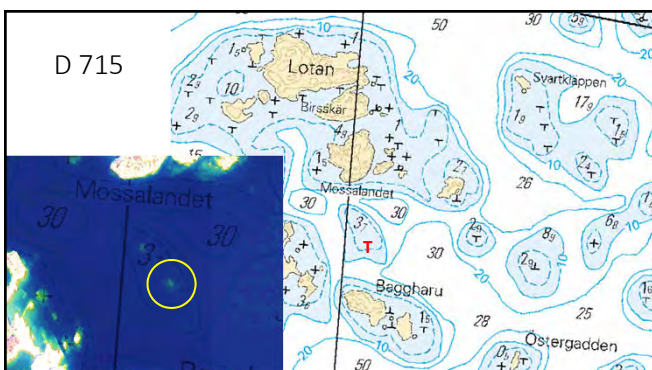
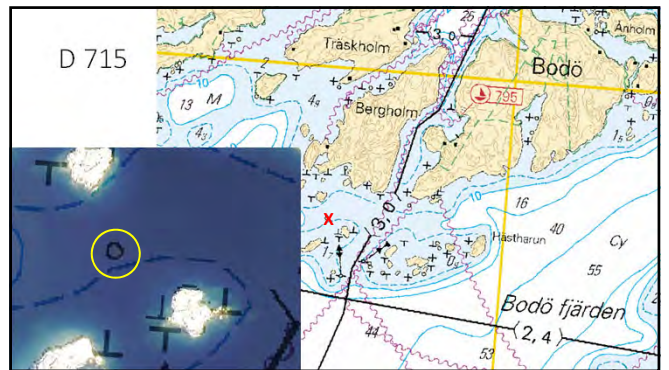
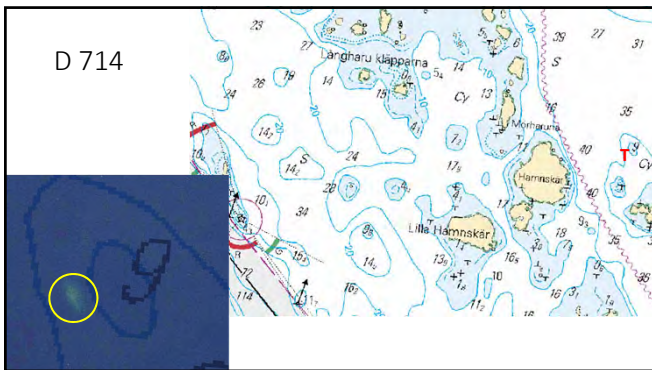
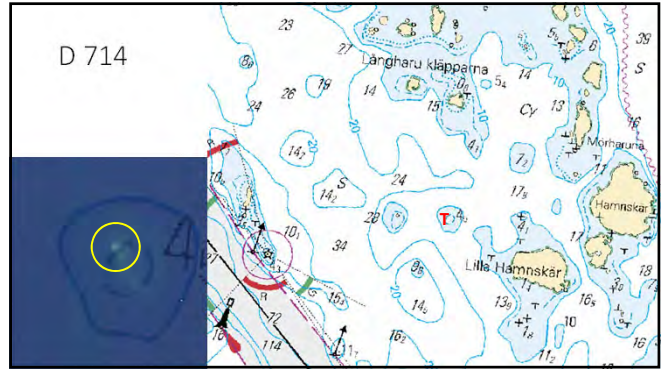
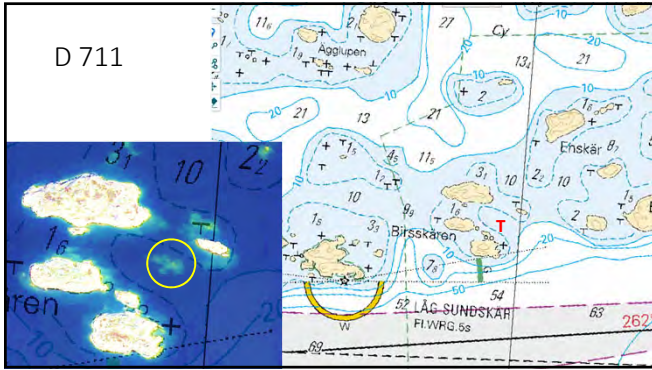


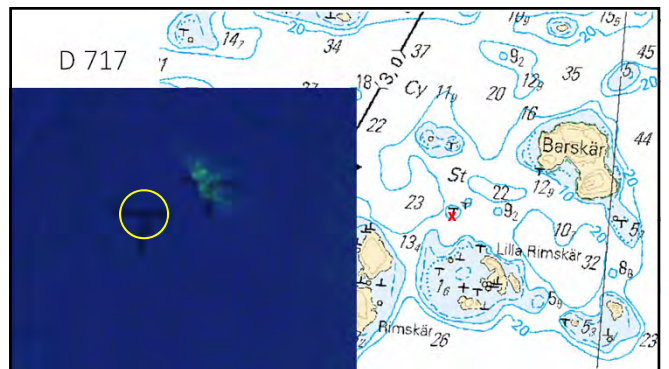
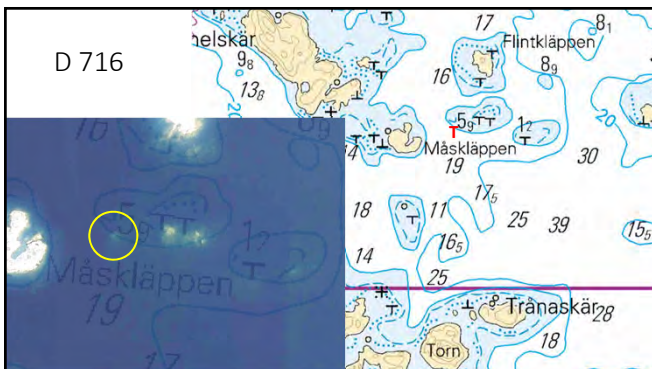
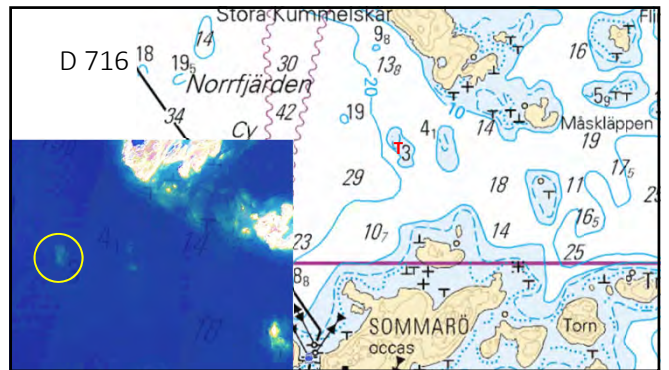
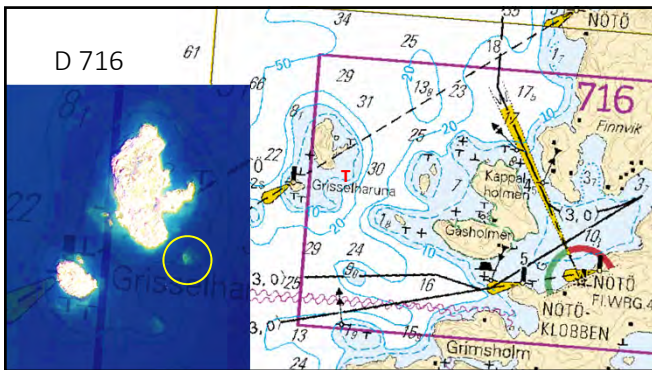
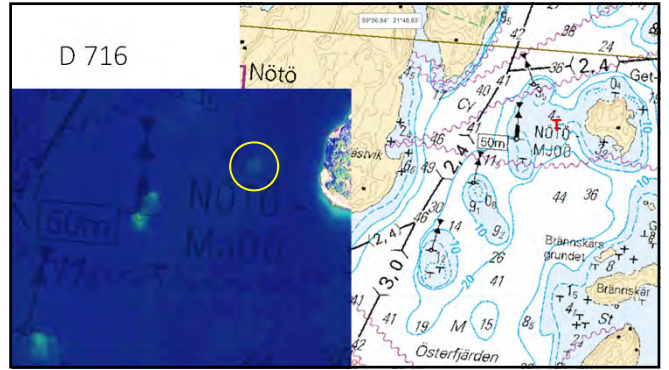
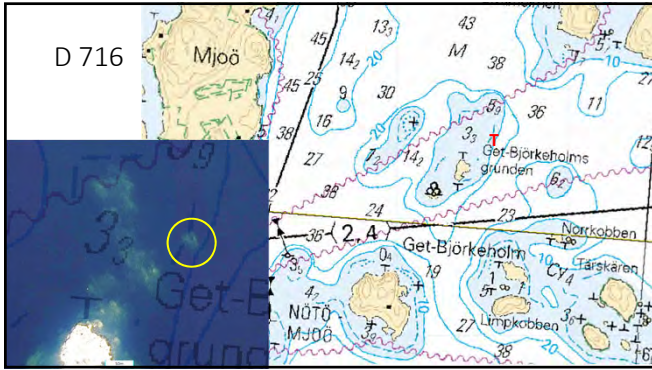


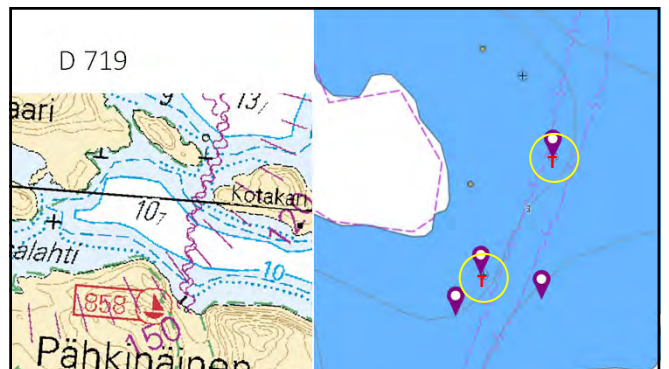
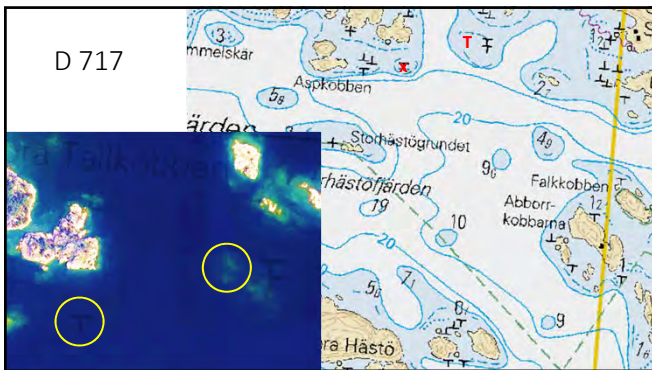
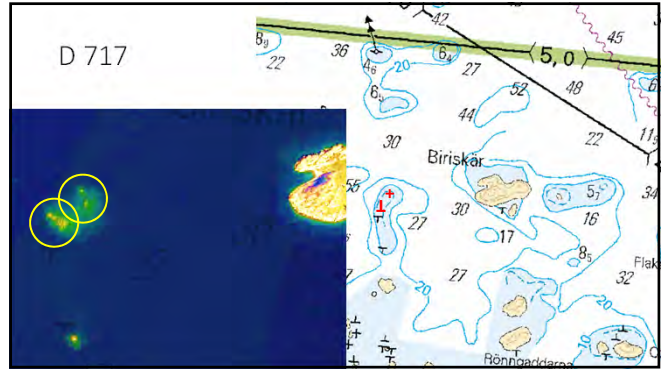
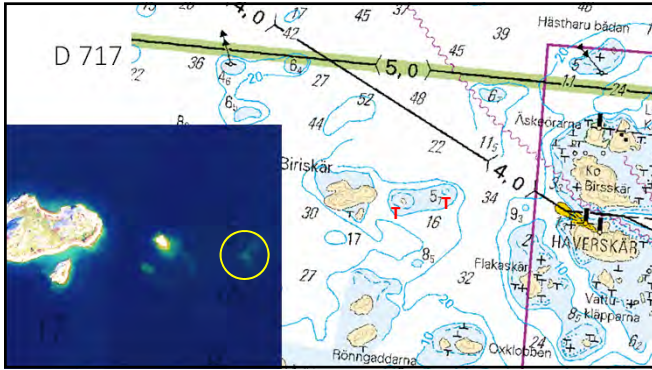


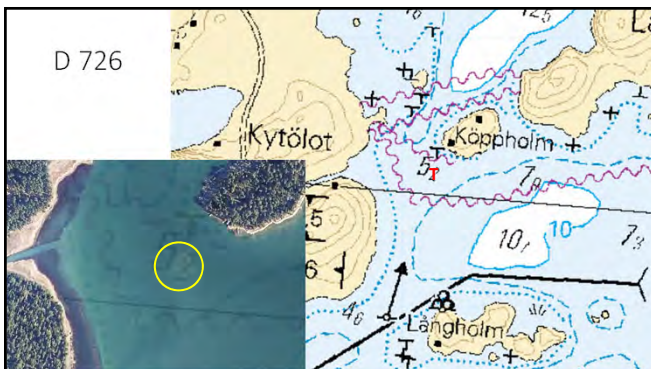
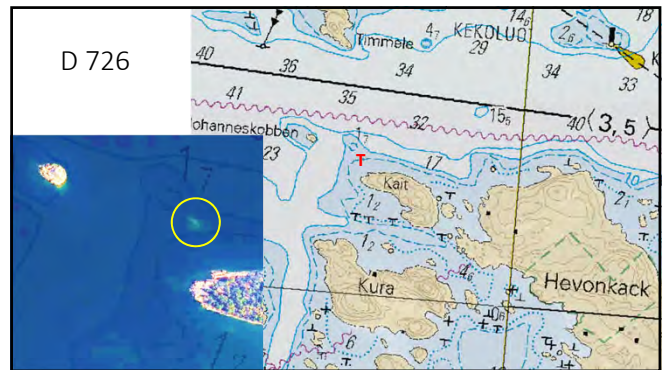
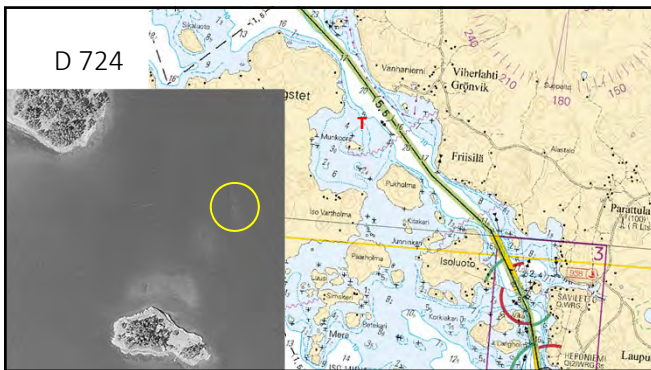
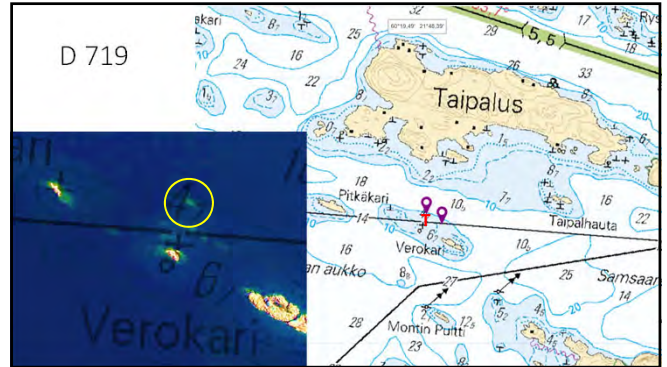
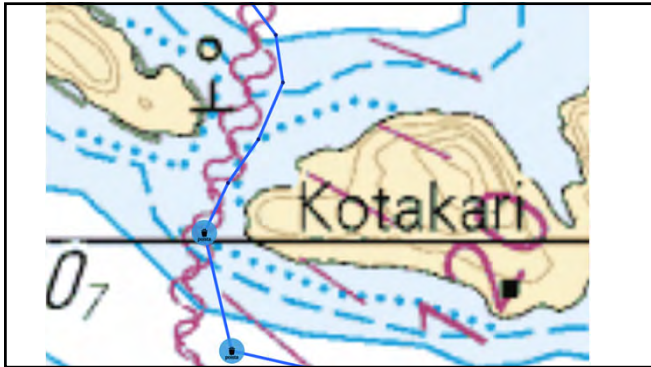


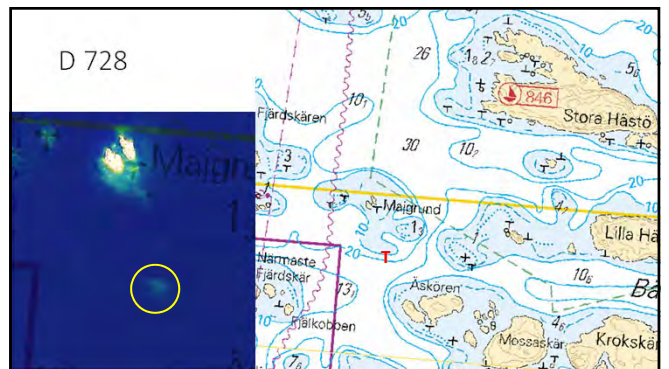
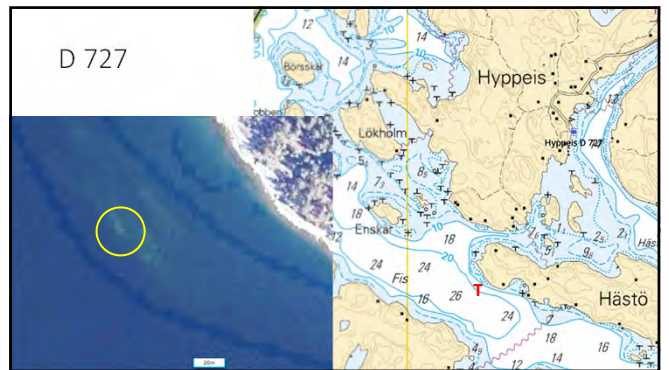
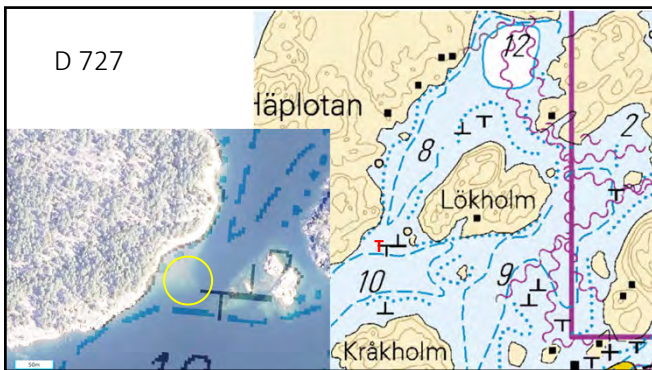
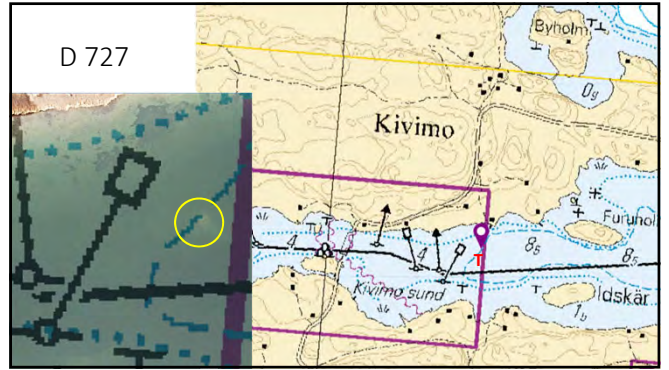
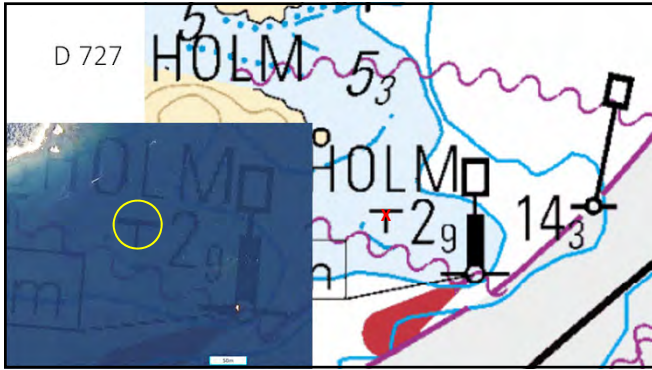


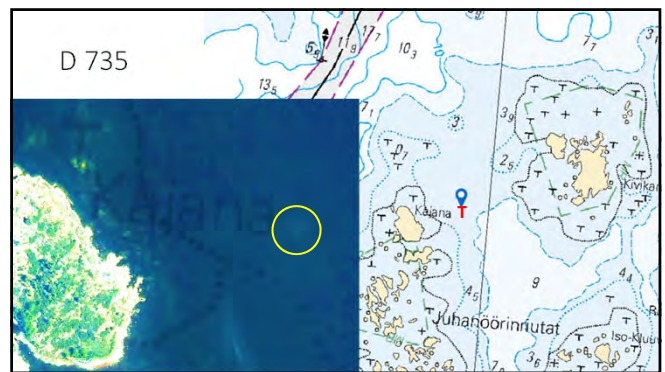
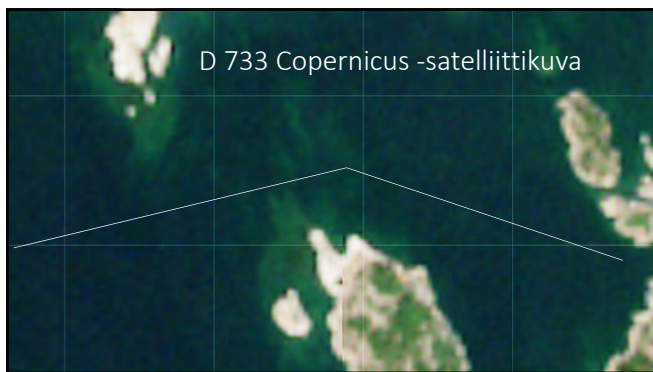
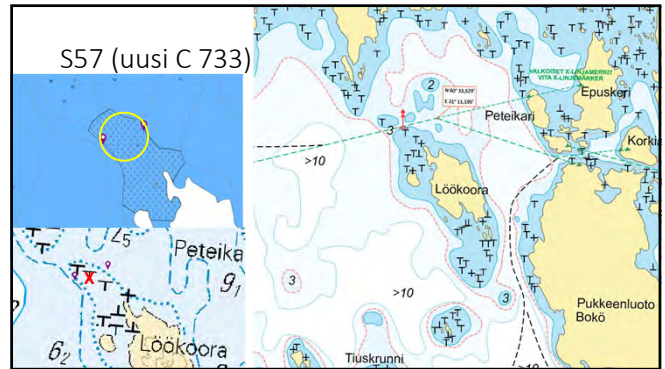
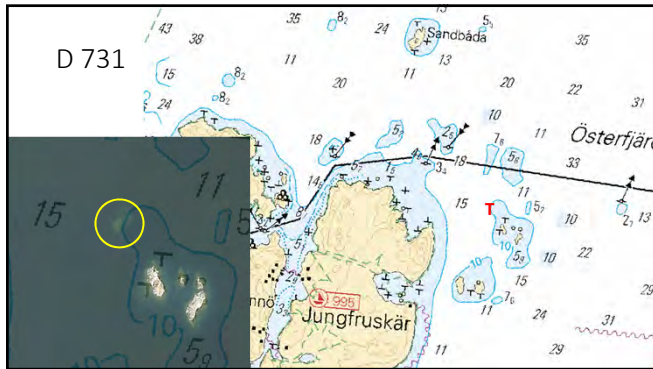






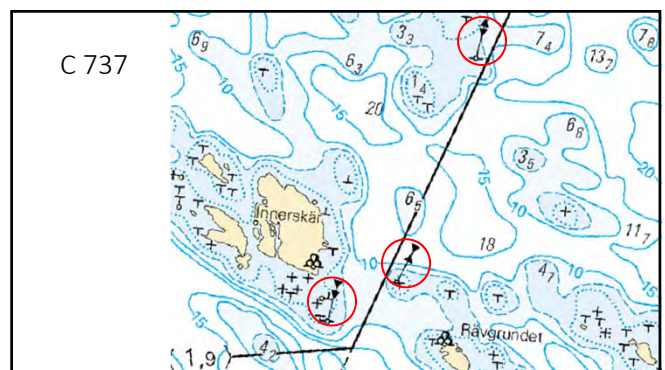


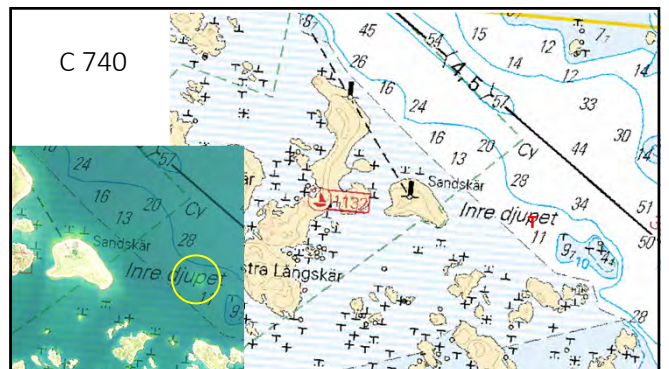
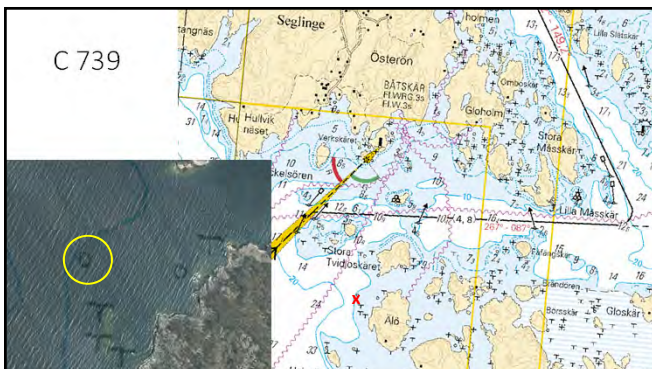
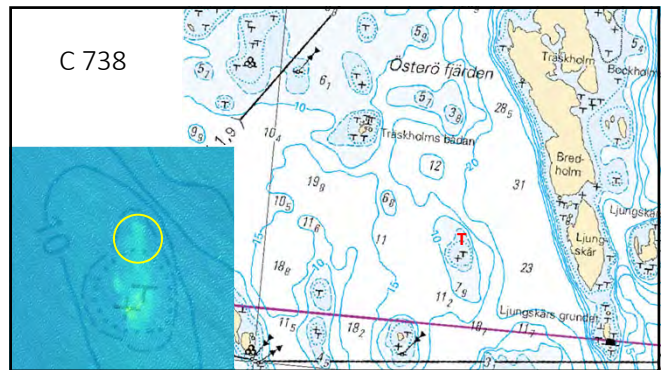
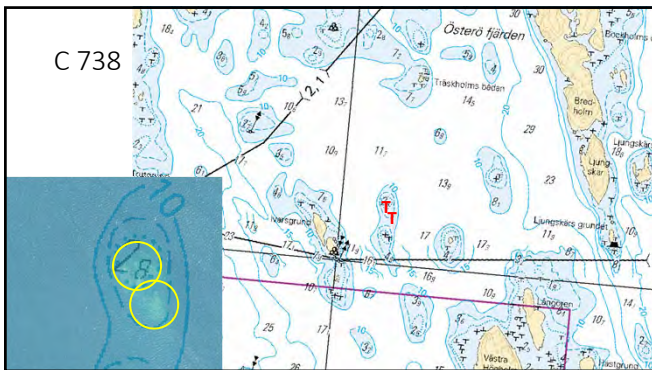
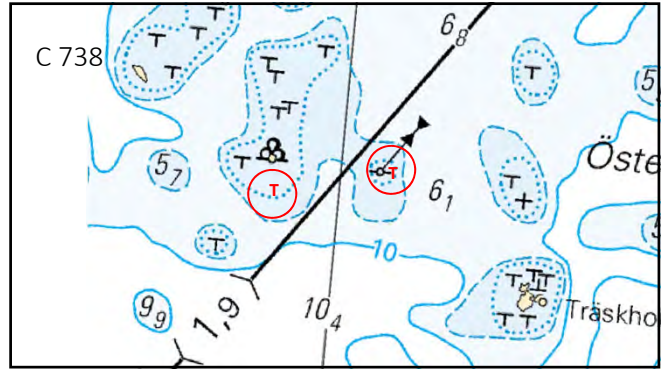
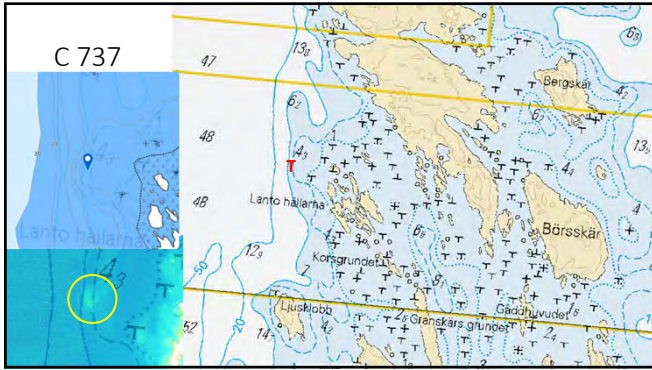


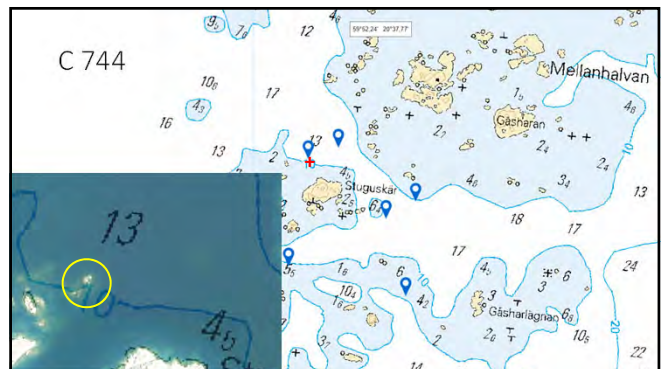
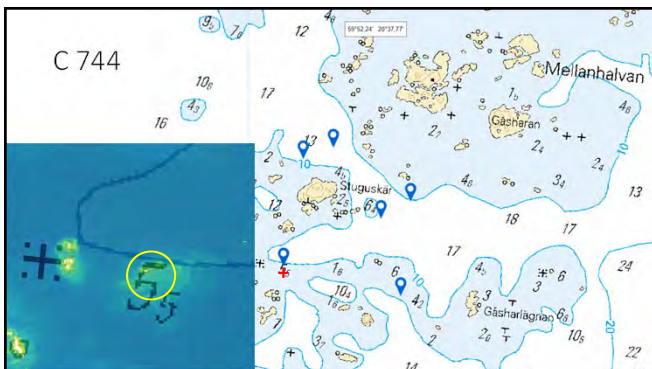
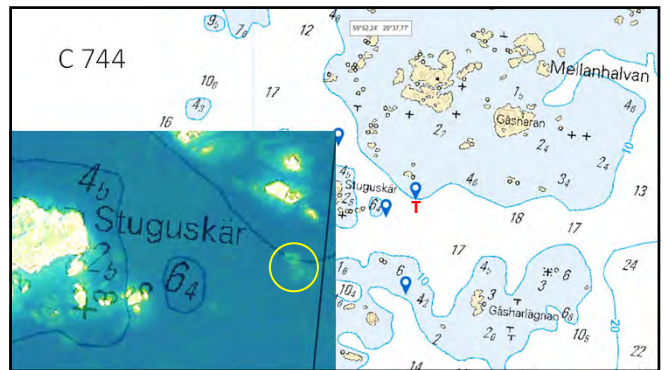
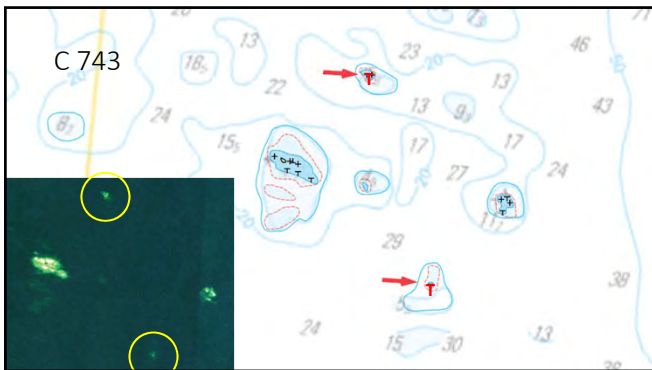
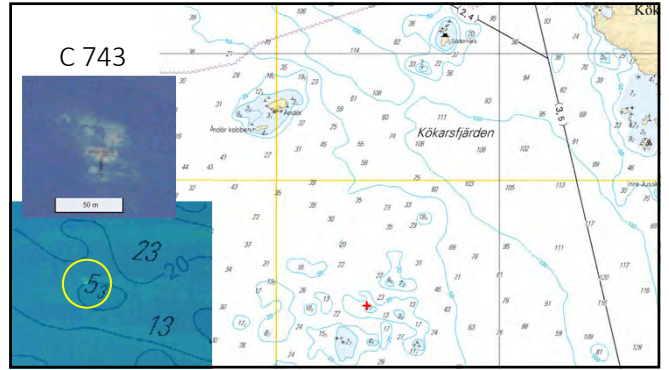
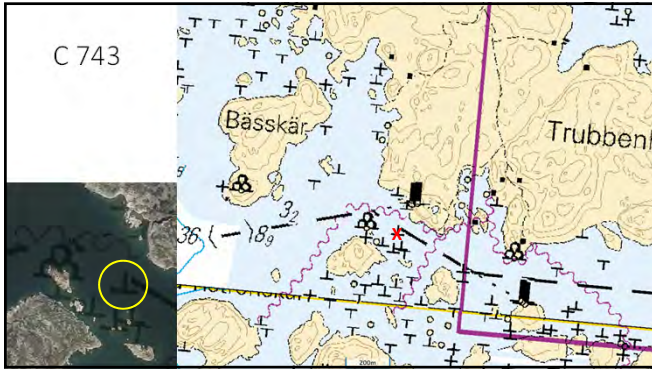


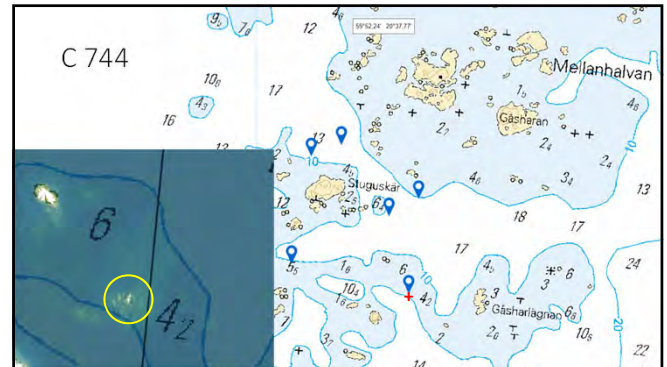
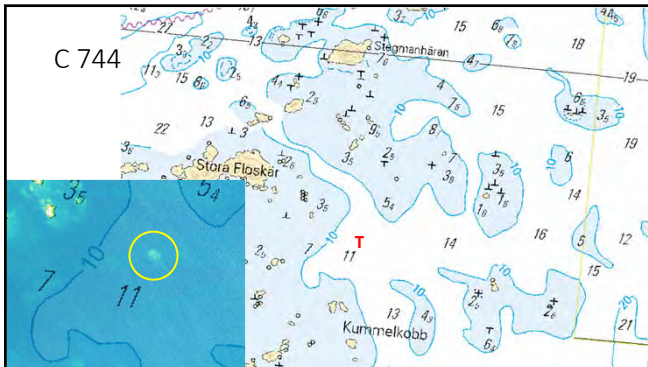
N2000 => Fiskön 2,1m väylän
nimelliskulkusyvyyden alenee 1,9 metriin

- Veden määrä ei muutu.
- Nimelliskulkusyvyydellä kölivara kasvaa muutosta vastaavasti.
- Mitoitus (MW2017) on 2,10 m.
- Haraussyvyys on 3,10 m.
- Viitoitus on mitoitus- tai haraussyvyyden mukainen.



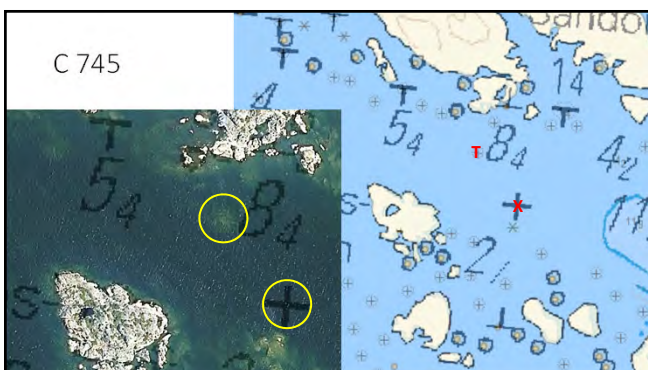
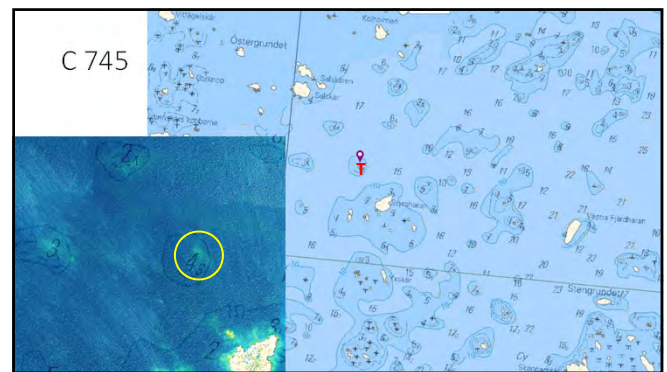


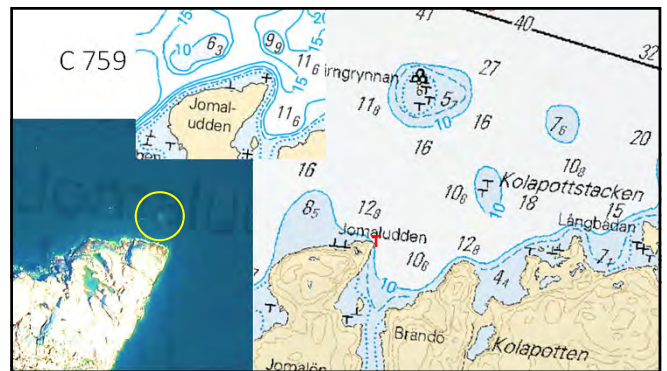
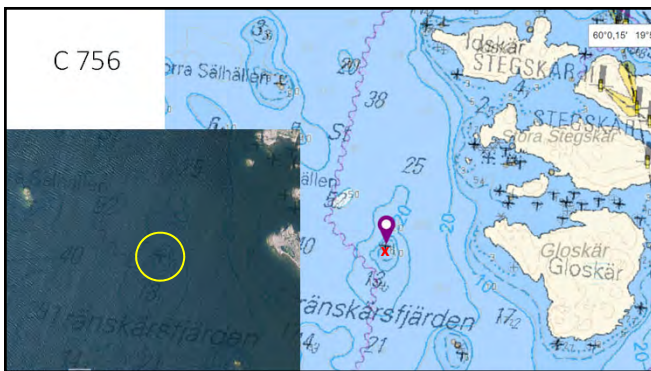
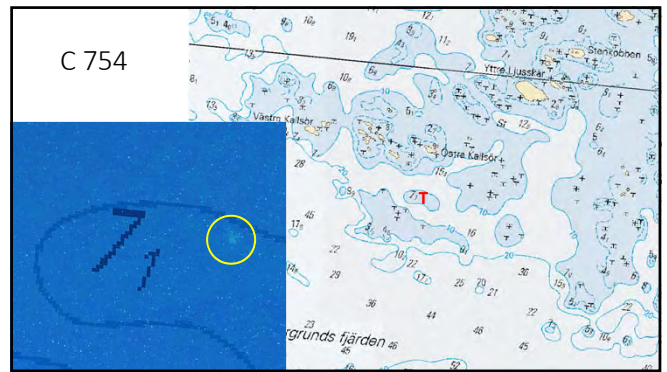
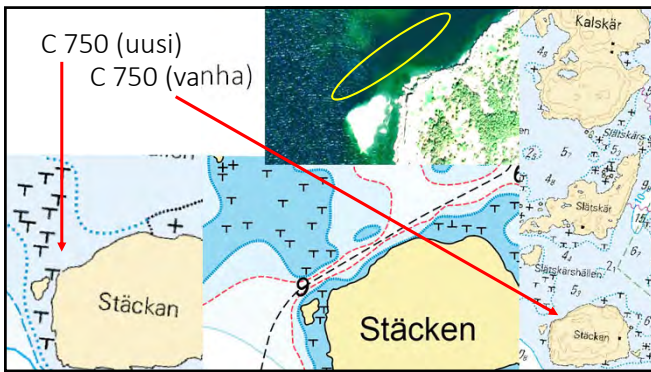
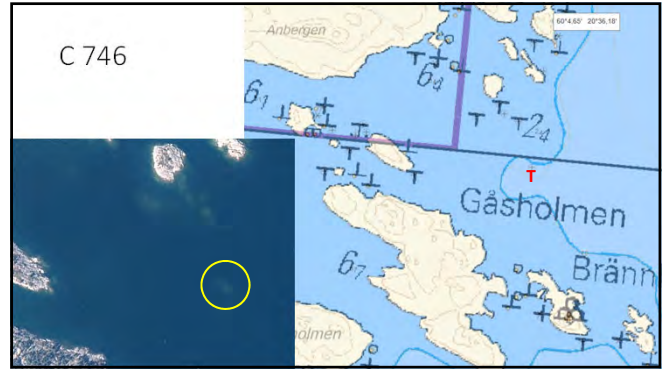
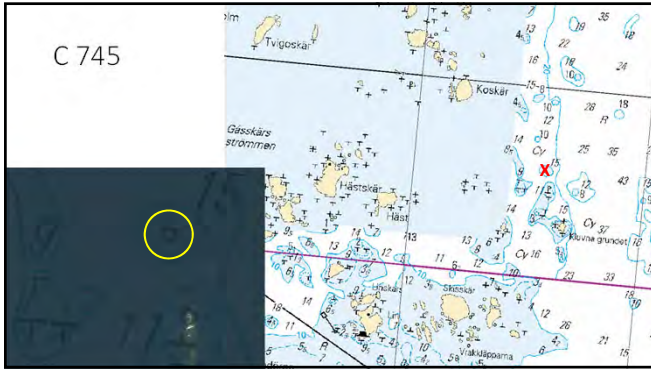




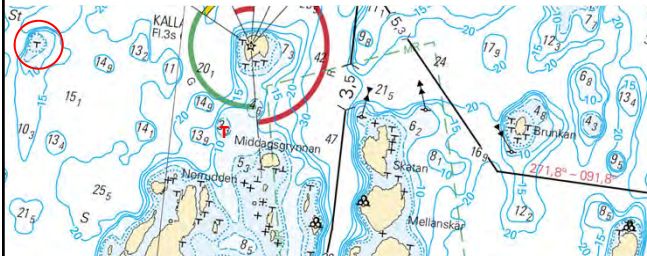
N2000 => Embarsundetin 1,8m väylän
nimelliskulkusyvyyden alenee 1,6 metriin

- Veden määrä ei muutu.
- Nimelliskulkusyvytydellä köliivara kasvaa muutosta vastaavasti.
- Mitoitusyvyyden (MW2016) on 1,80 m.
- Haraussyvyyden on 2,40 m.
- Väylällä on neljä kohtaa, joissa keskivedellä hara osuu pohjaan.

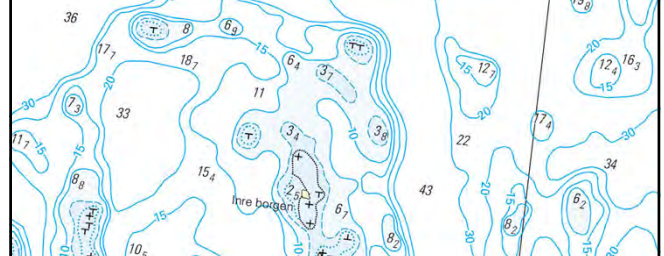




N2000 -kartta



N2000 -kartta



Yhteenveto

- Edellä esitetyistä merikartoista puuttuvista kivistä on
 - Noin puolet on alle 6m syvyyskäyrien sisäpuolella
 - Noin kolmannes on yli 6m, mutta alle 10m syvyyskäyrien sisäpuolella
 - Noin 15% on yli 10m syvyyskäyrien ulkopuolella, mutta niiden lähellä
 - Noin 2% on selvästi yli 10m syvyyskäyrien ulkopuolella

KUN LIIKUT VÄYLIIEN ULKOPUOLELLA:

- Jos mahdollista, pysy riittävän kaukana merikartan yksittäisistä alle 10 m matalikoista.
- Jos mahdollista, älä turhaan oikaise alle 10 m tai 6 m syvyyskäyrän alueilta.

Lisää tietoa

- www.satamakirja.fi
- www.sailmate.com

Kiitokset!

- Maanmittauslaitos
- Nautics Oy (Sailmate)
- Pääesikunta ja MeriVE
- Traficom / Merenkululaitos / Merenkulkuhallitus
- Merikarhut – Sjöbjörnarna ry & Svenska Kryssarklubben
- Kari Kiesiläinen & Pentti Ajanko
- Christian Kurtén & Stefan Kronberg
- Turun Pursiseura ry & Turun Partio-Sissit ry
sekä useat sadat partiosissit ja muut avustajat



Kiitos mielenkiinnosta !