S-100-navigointituotteiden ja -palvelujen lanseerausti-laisuuden kysymykset ja vastaukset 20.10.2026

1 Parantavatko uudet S-100-tuotteet merenkulun resiliens-siä GNSS-häiriötilanteissa verrattuna nykyisiin S-57-pohjaisiin ratkaisuihin? Jos parantavat, millä tavoin tämä näkyy käytännössä?

Uudet navigoinnin tietotuotteet itsessään eivät tuo mukanaan parempaa re-silienssiä tilanteeseen, jossa satelliittinavigointijärjestelmässä esiintyy häiri-öitä. Uusien tuotteiden aiempaa laajemmasta tiedosta voi olla hyötyä häiriötil-anteisiin varautumisessa ja niistä selviytymisessä, mutta tämä edellyttää edelleen sitä, että tietoja osataan aluksella hyödyntää myös silloin, kun GNSS-paikannus ei ole käytettävissä normaalisti.

2 Onko Traficomilla suunnitelmia luopua paperisista meri-kartoista?

Tällä hetkellä meillä Traficomissa ei ole suunnitelmia painetuista kartoista luo-pumiseksi. Viraston tuoreen painettujen karttojen tulevaisuusselvityksen (Tra-ficomin tutkimuksia ja selvityksiä 4/2026) mukaan painetuille merikartoille on edelleen tarvetta digitalisaatiosta huolimatta. Painettujen karttojen pienenevä kysyntä on kuitenkin huomioitu vuosien varrella kartanvalmistusmenetelmien ja -järjestelmien kehitystyössä, ja nykyisin painettujen karttojen julkaisemi-seen tarvittavat resurssit ovat merkittävästi takavuosia pienemmät, digitaalis-ten tuotteiden ollessa etusijalla.

3 Mitä S-102-tuotteen yhteydessä tarkoitetaan käsitteellä "avomeri", kun 16 m × 16 m -resoluution tuotteen esit-telyssä viitattiin aluevalvontalakiin?

Tämän esityksen yhteydessä sillä tarkoitettiin väylien ja saariston ulkopuolisia alueita, erityisesti Pohjanlahdella. Alueita, joilta 16 m x 16 m:n tuotteita tul-laan tekemään, ei ole vielä määritelty tarkemmin.

4 Jos S-101- ja S-102-aineistojen syvyystiedoissa on risti-riitaisuuksia, kumpaan merenkulkijan tulisi luottaa?

Meillä Traficomissa S-101- ja S-102-tuotteet valmistetaan samoista lähtöai-neistoista. Pyrimme siihen, että tuotteiden välillä ei ole navigoinnin kannalta merkitseviä ristiriitoja. Merenkulkijan ei tulisi joutua tilanteeseen, jossa hänen pitäisi valita kumpaan tuotteista luottaa.

5 Kuka asettaa vaatimustason syvyysmallien taustalla olevalle mittausaineistolle?

Yleiset vaatimukset suomalaisille merenmittausaineistoille asetetaan meillä Traficomissa. Lisäksi S-102-syvyysmallin rakenne asettaa erityisesti aineiston pistetiheydelle omia käytännön lisävaatimuksiaan, joilla varmistetaan tuotteen käyttökelpoisuus.

6 Miten varmistetaan, ettei eri S-100-tuotteiden mahdollisista kattavuusaukoista, eri tuotetasojen yhteiskäytöstä tai käyttäjän valitsemista asetuksista aiheudu navigoinnin turvallisuutta heikentäviä tilanteita?

Kansainvälisessä ECDIS-standardisoinnissa tavoitteena on näiden ja vastaavien huolien huomioiminen. Myös käyttäjältä tullaan luonnollisesti vaatimaan tarvittavissa määrin uusien toiminnallisuuksien omaksumista.

7 Jos S-100-tuotteiden hyödyntäminen perustuu ajantasaiseen tietoon ja tarkkaan mittausaineistoon, kuinka nopeasti kartta-aineistot vanhenevat ja miten niiden ajantasaisuus varmistetaan?

Traficomin karttatuotteet ja muut S-100-tuotteet ovat jatkossakin jatkuvan ylläpidon piirissä. Tuotteiden elinkaariin vaikuttavat lähinnä niihin kohdistuvien muutosten määrä ja luonne.

8 Millainen tuki S-100-tuotteille on tulossa avoimen lähdekoodin kirjastoihin, kuten GDAL/OGR:ään? Primarin jakelukanavista ei ole saanut kuin S-63-salattuja aineistoja, mikä on rajoittanut aineistojen jatkokäyttöä. Onko tähän tulossa muutosta?

IHO tai Traficom eivät ole osallistuneet avoimien kirjastojen, kuten GDAL/OGR:n, kehittämiseen, joten emme osaa kertoa tarkemmin niiden S-100-tuesta. S-57- ja S-100-tuotteet jaellaan jatkossakin ensisijaisesti salattuina. Salauksella varmistetaan muun muassa tietojen päätyminen loppukäyttäjälle muuttumattomina. Selvityksessä on myös salaamattomien aineistojen jakelu lisenssisopimuksella Primarin kautta.

9 Millainen hinnoittelumalli Suomessa on suunnitteilla S-101-ENC-aineistoille, ja miten niiden hinnat tulevat vertautumaan nykyisiin S-57/S-63-aineistoihin?

Tuotteiden lopullisen myyntihinnan asettaa jälleenmyyjä, jolta loppukäyttäjä tuotteensa ostaa. Tiedontuottaja, kuten Traficom, pystyy vaikuttamaan hinnoitteluun rajallisesti lähinnä tukkuhinnoittelun kautta. Olemme Traficomissa kuitenkin oman hinnoittelumme suhteen lähteneet periaatteesta, että yhden S-57-tuotteen hinnalla saa yhden S-101-tuotteen sekä yhden S-102-tuotteen. Tuotteiden hintojen suora vertailu voi kuitenkin olla vaikeaa, koska tuotteiden kattavuudet vaihtelevat riippuen siitä, miten tuotejako on toteutettu.

10 S-57:n on nähty olevan erittäin epätehokas sovelluskäytössä. Onko S-101 ominaisuuksilta toimivampi tästä näkökulmasta?

S-57 on suunniteltu ja tarkoitettu nimenomaan siirtotiedostomuodoksi. Tiedostoa sellaisenaan ei ole tarkoitettu käytettäväksi sovelluksissa, vaan ajatuksena on, että siirtotiedoston tiedot luetaan kussakin sovelluksessa sen omaan sisäiseen tietorakenteeseen ennen varsinaista käyttöä. Sama periaate pätee myös S-101:een, eli tähän ei ole tulossa muutosta.

11 Miten S-124-palvelun suunnittelussa ja kehityksessä on varauduttu palvelunestohyökkäyksiin?

Palvelunestohyökkäysten riskiä ei voida kokonaan poistaa, mutta niihin voidaan varautua ja niiden vaikutuksia rajoittaa. S-124-jakelupalvelun suojaus toteutetaan osana palvelun teknistä toteutusta ja ylläpitoa. Keskeisiä varautumiskeinoja ovat esimerkiksi hyökkäysliikenteen suodatus, palvelun valvonta sekä häiriötilanteiden toimintamallit. Merivaroitusten saatavuus ei myöskään jää yksin uuden digitaalisen jakelukanavan varaan. Suomessa nykyiset radioteitse välitettävät merivaroitukset jatkuvat S-124-jakelun rinnalla, eli rannikkovaroitukset välitetään edelleen NAVTEX- ja VHF-lähetyksinä ja paikallisvaroitukset VHF-lähetyksinä.

12 Kuinka laajasti S-124 on tällä hetkellä globaalisti käytössä?

S-124:n maailmanlaajuinen käyttöönotto on vielä alkuvaiheessa. Standardin ensimmäinen tuotantokäyttöön tarkoitettu versio tuli voimaan vuoden 2026 alussa, ja käyttöönotto etenee eri maissa hieman eri tahtiin. Suomi kuuluu varhaisiin käyttöönottajiin: Suomessa S-124-muotoisten merivaroitusten jakelu käynnistyi 25.9.2026.

Käyttöönotossa on erotettava toisistaan tiedon tuottaminen ja jakelu sekä sen hyödyntäminen aluksilla. S-124-tiedon käyttäminen aluksen ECDIS-navigointijärjestelmässä edellyttää tyyppihyväksyttyä S-100-yhteensopivaa laitteistoa, joita on odotettavissa markkinoille 2027–2028 aikana. Muissa navigointijärjestelmissä, kuten ECS-järjestelmissä, tuki voi yleistyä nopeammin.

13 S-104 on reaaliaikainen tuote. Onko siitä saatavilla myös historiatietoa tai offline-käyttöön tarkoitettuja aineistoja?

S-104-tuotteessa on saatavilla vain uusin ennuste. Vedenkorkeushavaintojen historiatietojen osalta suosittelemme hyödyntämään esimerkiksi Ilmatieteen laitoksen avointa dataa.

Kuulemme myös mielellämme, millaisia tarpeita käyttäjillä olisi S-104-historia-aineistolle.

14 N2000-järjestelmään on olemassa kaksi eri geoidimallia Suomessa (FIN2023N2000 ja FIN2005N00). Kumpaa näistä tulisi käyttää merenkulussa oikean korkeusaseman määrittämiseen satelliittipaikannuksen kanssa?

Merenkulussa tulisi käyttää FIN2023N2000-geoidimallia. Se on uudempi ja sitä suositellaan käytettävän kaikkialla Suomessa.

15 Perustuuko S-104-tuotteen merivedenkorkeustieto mitattuihin havaintoihin vai ennusteeseen?

S-104-tuote perustuu ennustemalliin, jonka tulokset on säädetty viimeisimmillä vedenkorkeushavainnoilla.

16 Onko luotseilla SEAiq Pilot ensisijainen sovellus luotsattaessa vai sittenkin ECDIS?

Laivan komentosillan ECDIS on ensisijainen navigointilaite. SEAiq saa tabletille kuitenkin laivan sijainnin ja liiketiedot sekä laivan vastaanottamat AIS-maalit, joten SEAiq on hyvä tuki siinä rinnalla. Paikkatieto ei kuitenkaan usein ole samaa kuin ECDIS-laitteella, vaan tulee tavallisesti laivan AIS-vastaanottimelta. Finnpilotilla SEAiq on ensisijaisesti tarkoitettu luotsille reitti- ja luotsaussuunnitelmien laatimiseen ja niiden esittelemiseen laivan päällystölle luotsausta aloitettaessa ja luotsauksen eri vaiheissa, mutta siinä on myös kykeneviä työkaluja luotsauksen tueksi esimerkiksi kohtaamisten suunnitteluun ahtailla väylillä.