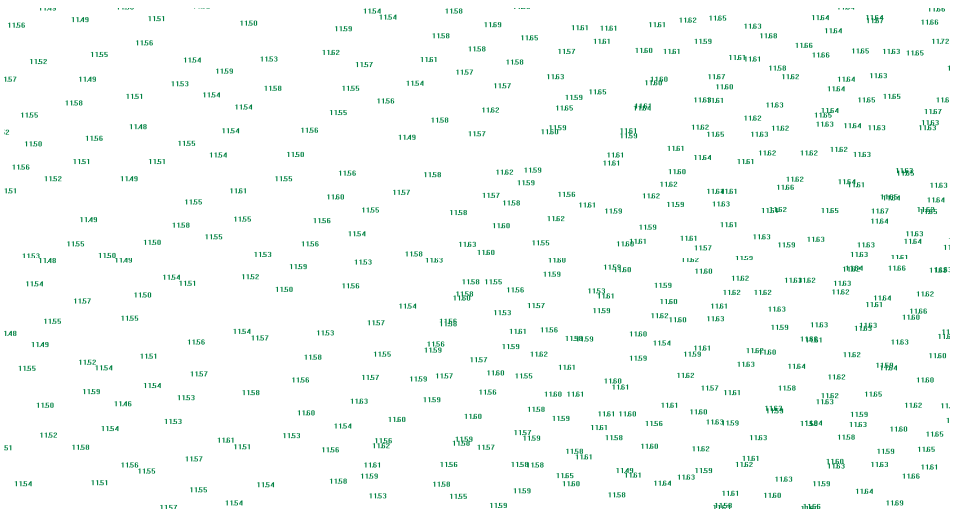
TuAMK väyläsuunnittelu
Merenmittaustyöt
yleiset vaatimukset, ohjelmat

Seppo H Mäkinen
3.2.2015

Merenmittaustyöt

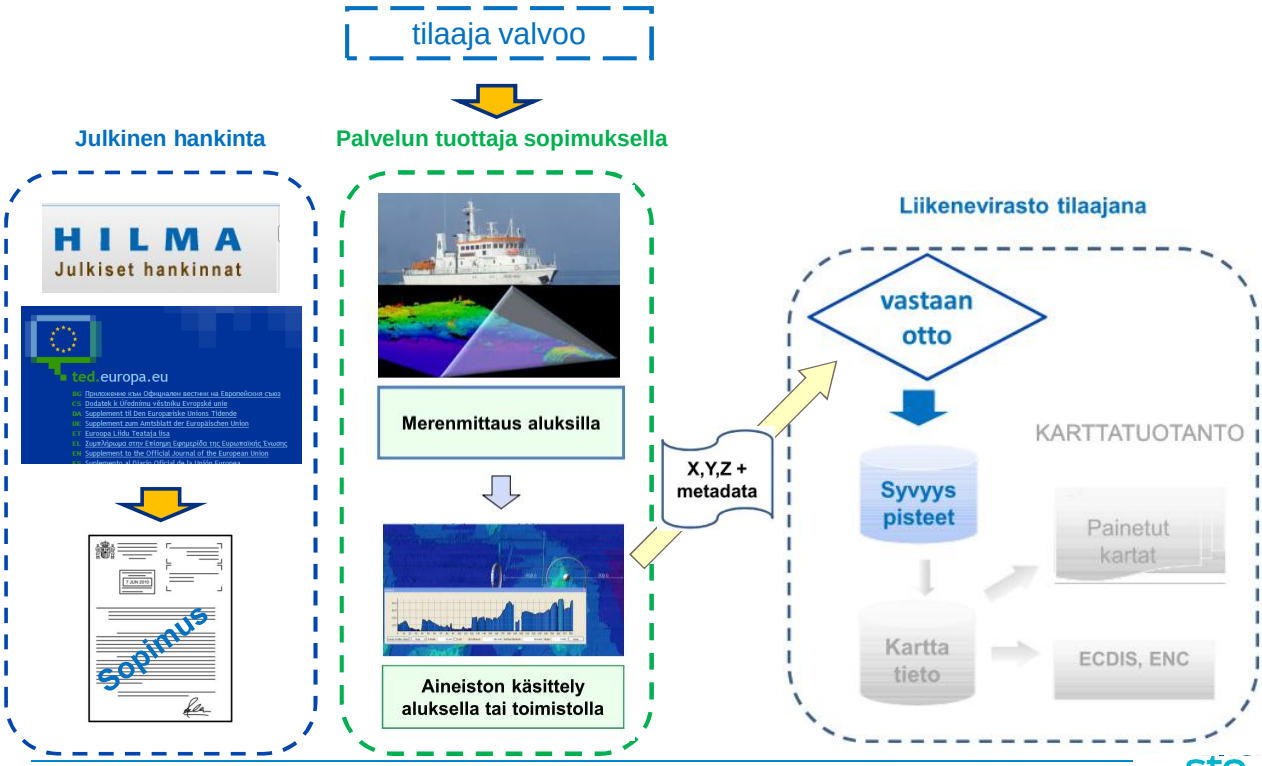
- Merenmittausten tavoitteena on saada riittävät ja laadukkaat peittävät tiedot pohjan topografiasta
- Syvyystieto (bathymetric data) on lähtökohtaisesti pistepilvi



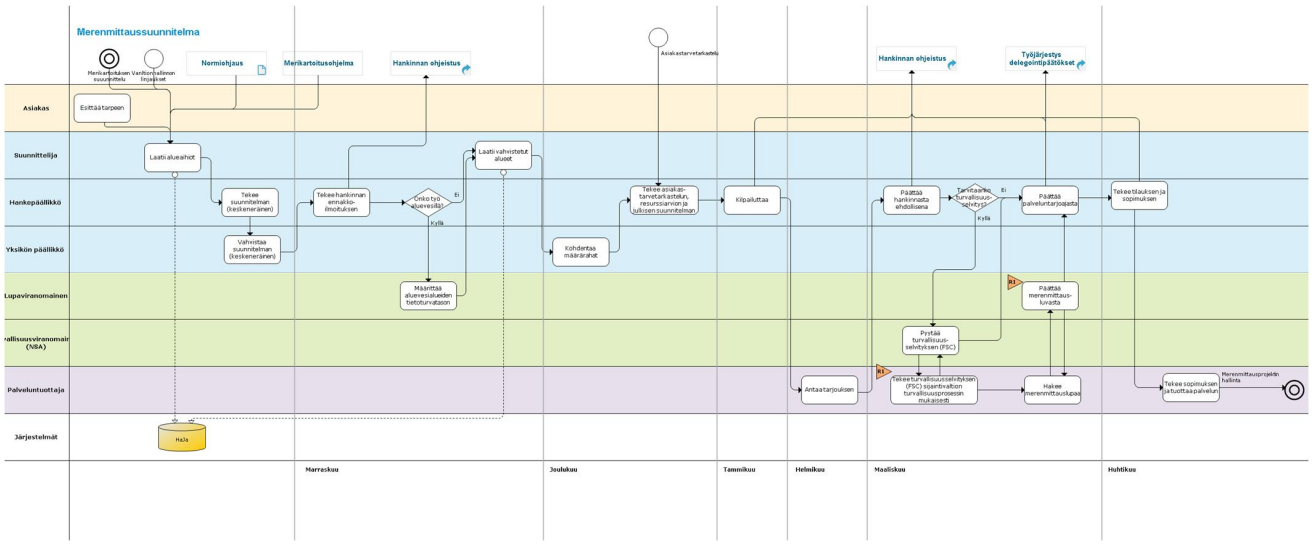
Merenmittaustyöt

- Liikennevirasto on kansallinen merikartoitusviranomainen (mm. UNCLOS, IHO, Laki Liikennevirastosta);
- Liikenneviraston merikartoituksella ei ole omaa merenmittauskalustoa -> kaikki kenttätyöt tilataan hankintalain mukaisesti ja tarjouspyynnöissä on esitetty vaatimukset
- Hankinnoissa on kaupallisia vaatimuksia, jotta tarjoajat ovat kelvollisia:
  - Verot, sosiaaliturvamaksut, eläkevelvoitteet;
  - Taloudellisesti kestävä pohja -> maksatus jälkipainotteista ja toimituksiin sidottua;
- Hankinnoissa on teknisiä vaatimuksia, jotta tarjoajat pystyvät suoriutumaan kilpailutetusta työstä:
  - Aluskalusto ammattikäyttöön tarkoitettu ja katsastukset voimassa;
  - Mittauslaitteistot pystyvät vaadittuun työhön;
  - Henkilöstö osaavaa ja koulutusvaatimukset täyttävää;

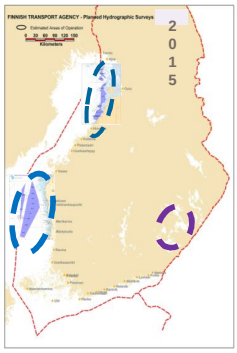
Merenmittaustietojen hankinta kilpailutus



Suunnittelu- ja kilpailutusprosessi

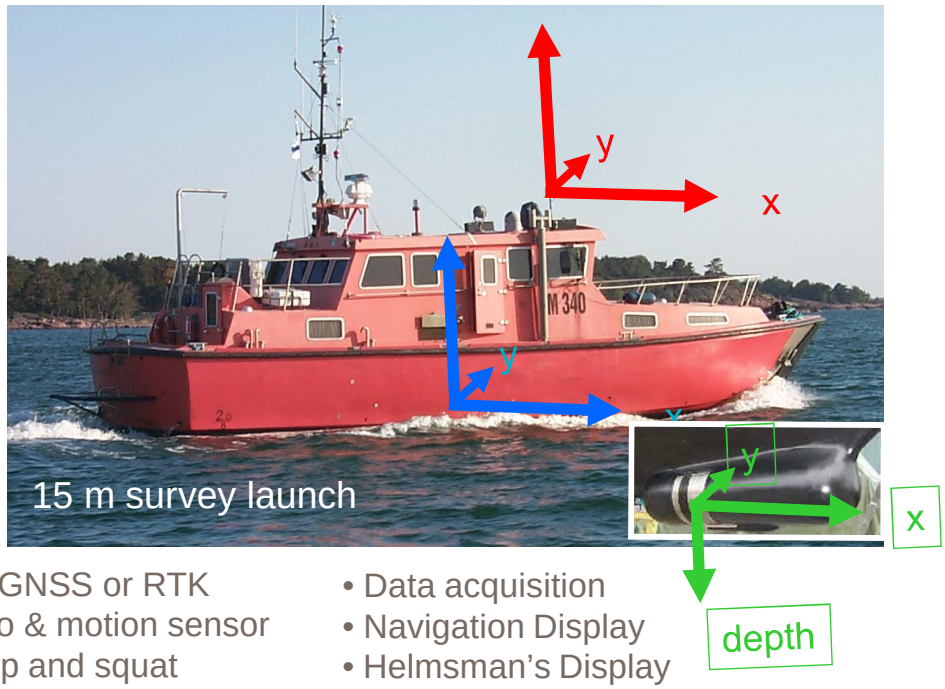


Suunnittelu- ja kilpailutusprosessi



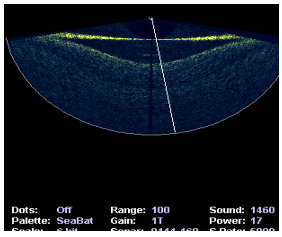
- Suunnitelmat tarpeiden mukaisesti
  - Merenmittausohjelma 2015-2020
  - Merenmittaushankintasuunnitelma 2015
- Ennakkoilmoitus: lokakuu 2014;
- Tarjouspyynnöt 2015:
  - BSEEZ2015, deadline 22.1.2015;
  - BBROK2015, deadline 18.2.2015;
  - Väylämerenmittauksia;
  - Sisävesien merenmittauksia, Vuoksen vesistössä;
- Tietoturvavelvoitteet (Aluevalvontalaki, Vahti, KATAKRI)
- Aloituskokous, kenttävalvonta, työmaakokoukset;
- Aineistojen vastaanotto: laadun ja eheyden valvonta;

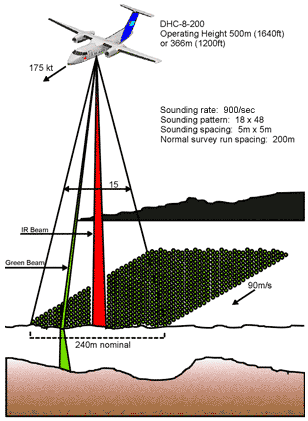
Merenmittaustyöt: huomioitavia ja vaikuttavia asioita

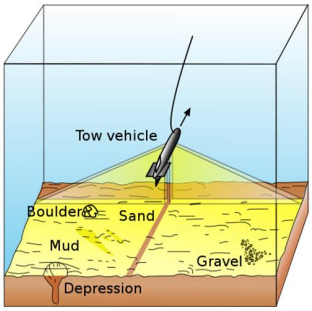


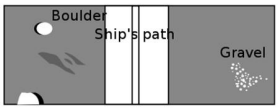
- Differential GNSS or RTK
- Optical Gyro & motion sensor
- Vessel setup and squat
- Sound Velocity Probe
- Multibeam and Side Scan Sonar
- Data acquisition
- Navigation Display
- Helmsman's Display
- Positioning QC

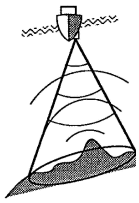
Merenmittaustyöt: menetelmiä

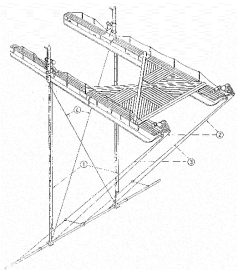












Merenmittaustyöt

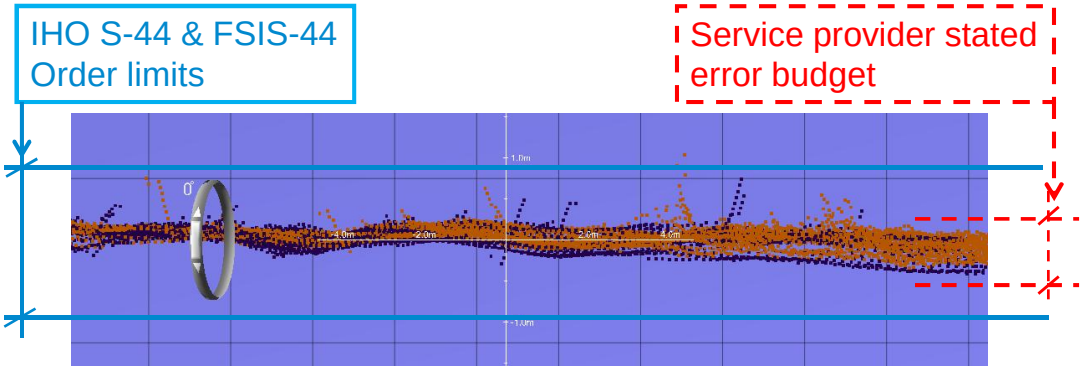
- Sijaintitiedon lisäksi metatieto on tärkeää
- IHO:n S-44 julkaisun (editio 5 ja FSIS-44) minimivaatimukset merenmittaustietojen laadusta ja kappaleen 5 sisältämät suositukset metatietojen minimivaatimuksista:
  - Mittauksen yleiset tiedot, esimerkiksi: päivä, alue, laitteisto, alus, tekijä, sää;
  - Käytetty geodeettinen vertausjärjestelmä: koordinaatisto ja korkeustaso
  - Kalibrointitoimenpiteet ja tulokset;
  - Äänennopeus;
  - Vedenkorkeusvertailutaso ja –tiedot;
  - Saavutettu mittaustarkkuus ja vastaavat luotettavuustasot
- Jotta mittaustiedon laatu olisi perusteellisesti tutkittavissa, pitää mittausdataan tallentaa tai kirjata oheistietoa.
- Merenmittaustietojen käsittelyssä noudatetaan paikkatietojen käsittelyn kultaista periaatetta: Tietojen jäljitettävyys tulee olla aukoton

Data quality issue

Quality issue (referred to invitation to tender chapter 4.6.8), FTA request:

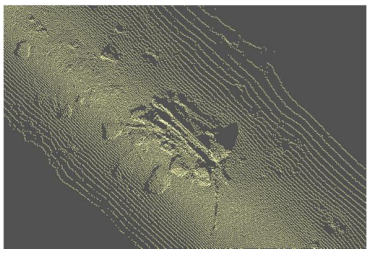
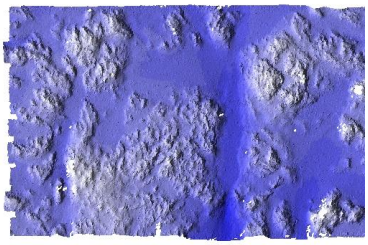
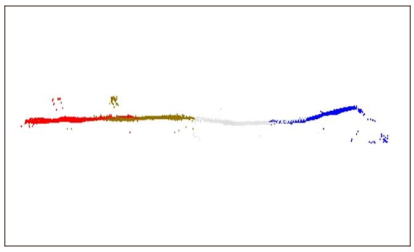
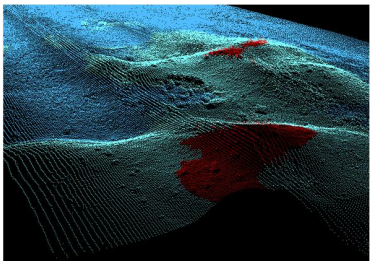
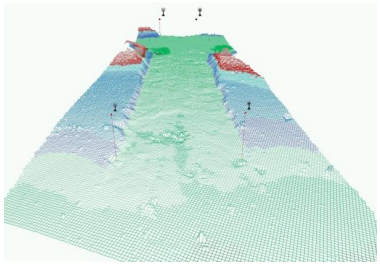
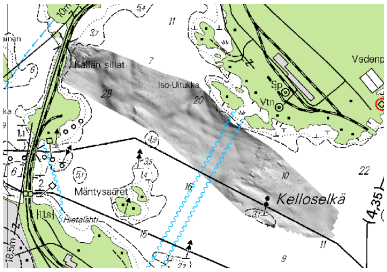
- All systematic errors and effects shall be detected with post-processing software;
- Outliers, below and above the expected bottom surface, shall be flagged as rejected;
- All observations greater than contractor stated error budgets (but may be within contract defined IHO S-44 & FSIS-44 order specifications) shall be observed as suspicious observations and further analysed and minimized.

➢ All observed systematic errors and effects shall be detected and removed;
➢ Data quality shall be noted throughout the entire hydrographic survey process;



Merenmittaustyöt

- Pistepilvestä muodostetaan erilaisia aineistoja eri tarpeisiin

Merenmittaustyöt

Liikennevirasto / Merenmittaustietojen hallinta

Seppo.h.makinen (at) liikennevirasto.fi

Puh: 0295 34 3420

Merenmittausten hankinta, tarjouspyyntöjen asiakirjat:

www.liikennevirasto.fi/hankinnat