

17.8.2022

## LAIVADIGILAB 1. HACKATHON

Laivojen rakentamisen ennakkotestaamisen digitaalinen laboratorio

### Aika & paikka

17.8. online, klo 12.30–15.30

Tallenne: <https://youtu.be/dRi-8PZU4RM>

## MUISTIINPANOT/KOONTI

**Hackathon-haaste:** Laivanrakennuksen ennakkotestaamisen nykytilanne ja haasteet

### YHTEENVETO:

Merkittävimmät haasteet sähköisten järjestelmien käyttöönotossa laivanrakennuksessa jakautuvat kolmen pääotsikon alle. Alla nämä kolme tärkeää tekijää järjestettynä lopputulokseen vaikuttavuuden mukaisesti. Huomioitavaa on myös se, että tehostetulla valvonnalla voidaan puuttua myös moneen tiedonkulkuun liittyvään ongelmaan/haasteeseen.

1. Tiedonkulku
2. Valvonta
3. Suunnittelu + toteutus

Tarkempi kuvaus ja tilaisuuteen liittyvät pohdinnat koottu tähän dokumenttiin.

17.8.2022

## 1. Tiedonkulku

**Kommunikointi järjestelmien välillä. Monia protokollia.**

- Määrittely, millä liikennöidään ja mitkä järjestelmät tarvitsevat tietoa (interface-päivät tärkeitä). Protokollat ja Prefatt olisivat hyvä olla määriteltynä jo tilauksen yhteydessä, jotta toimittaja sitoutuu aikatauluun.
- Protokolla-määrittelyt tärkeitä käyttöönoton sujuvuuden kannalta, tämä myös erittäin tärkeää sähkösuunnittelun onnistumisen kannalta.

**Käyttäjä-toimittajan näkökulmien sovittaminen: miten käyttäjä/tilaaja haluaa, että järjestelmä toimii.**

- Tilaaja ei osaa tarpeeksi tarkkaan määritellä, mitä tilaa.
- Toimittajalle toimitettava kattavat erittelyt ja määrittelyt.
- Tilaajan tutustuttava toimittajan toiminnan kuvauksiin ajatuksella, jotta väärinymmärryksien välttämiseksi.
- Selkeä vastuunjakko järjestelmien välillä usein epäselvä.
- Tilaajan ja toimittajan tuotava korostetusti esille ”kriittiset” ominaisuudet/rajoitteet.

**Tiedonkulku/tavoitettavuus**

- Helpottanut nyt, mutta on hankalaa edelleen, jos tulee laivalla ongelma, joka koskettaa useampaa alihankkijaa, yhteisen ajan löytäminen haasteellinen.
- Tilaajalla kattavat ohjeet eri toiminnoille ja toimintatavoille, nämä eivät aina kulje toteuttavalle taholle, esim. alihankintaketjuissa (laatukäsikirja, työtapastandardit, laivakohtaiset ohjeet, jne...).
- Haastavaa erityisesti pidemmissä alihankintaketjuissa. Tilaaja ei aina saa tietoa koko ketjusta ja ketkä siihen osallistuvat, näin ollen valvonta on hankalaa (esim. suunnittelussa). Voisiko ketjun pituutta rajoittaa?
- Tilaajan omien aluevastaavien puute/työmäärä vaikeuttaa tiedonkulkua telakan ja toimijoiden välillä.

17.8.2022

## 2. Valvonta

### Resurssi

- Telakan oman henkilöstön osalta valvontaresurssia on niukasti. Tämä johtuu osittain rekrytointiin liittyvistä haasteista, osaajapula.
- Töiden valvonta ja organisointi sekä muutosten hallinta vaikeutuu.
- Oman henkilöstön toimiessa valvojana on sitoutuminen ja vastuuntunto lopputuloksen laadusta suurempi kuin alihankintatyössä.
- Nykyisin aluepäälliköiden työaika menee pääosin palavereihin, ei itse työn valvontaan.

### Tiedonkulku/tavoitettavuus

- Tilaajan omien aluevastaavien puute/työmäärä vaikeuttaa tiedonkulkua telakan ja toimijoiden välillä.
- Toimittajilla ei usein ole kokonaisuudessa/kytköksistä muihin järjestelmiin ja niiden toiminnallisuudesta. Aluevastaavan rooli korostuu.

### Käyttäjän/toimittajan näkökulmien yhteensovittaminen: miten käyttäjä/tilaaja haluaa, että järjestelmä toimii.

- Valvonnan tärkeys korostuu, jotta kumpikin osapuoli varmistuu laitteiston vastaavan spesifikaatioita.

### Asennusvalvonta

- Asennustyön laatu vaihtelee ja esim. häiriösuojaukset eivät aina toteudu halutulla tavalla.
- Suunnittelussa käydään läpi kaapeloinnit ja miten häiriösuojaukset tehdään. *Suurin virhe syntyy asennusvaiheessa.* Tähän voidaan puuttua valvonnalla.
- Valvonnan laatu ratkaisee. Piirustusten lukutaito/asentajien ammattitaito?

17.8.2022

### 3. Suunnittelu + toteutus

#### Tiedonkulku toimijoiden välillä

- Hyvä suunnittelu edellyttää tehokasta tiedonkulkua toimittajan/tilaajan ja loppukäyttäjän välillä.
- Kokonaistoimittajien käyttö vähentää telakan työmäärää (vrt. konehuone/ohjaamo)

#### Suunnittelun sisältö ja laajuus

- Tarkempia määrittelyjä suojuuksille tms. (suunnittelu ja asentaja).
- Tarkat määrittelyt laitteiden väliselle kommunikaatiolle, protokollat, parametrit, kaapelit, jne...
- Häiriösuojausten ja laitteiden välisten toiminnallisten liitosten/ riippuvuuksien tarkempi määrittely.

#### Häiriösuojaus

- Uudet järjestelmät ovat häiriöherkempiä, häiriösuojausten tekeminen ja suunnittelu vaatii osaamista. Määrittelyt, laitevalinnat, filtteröinti, asennustavat, jne...
- EMC instruction ohje on olemassa, onko tieto/taito asentajatasolla? (VALVONTA)
- Ohjaamopuolella kaikki kaapelit häiriösuojattuja, tulisiko laajentaa joihinkin muihin järjestelmiin samaa käytäntöä? Riskikartoitus?

#### Käyttöönotto

- Koestusaikataulujen selkeys on tärkeää käyttöönoton sujuvuuden kannalta.

17.8.2022

## 4. Muuta esiin noussutta

### **PREFAT/interface-koestukset**

- Testaus helpottaa laivalla tapahtuvaa määrittely-/testaustyötä.
- Koodareilla ei käsitystä kokonaisuudessa/kytköksistä/ennakoitavuus.
- Prefatt laajuus ja toimittajien määrä. Pienemmät osakokonaisuudet johtavat siihen, että järjestelmien/toimittajien määrä kasvaa

### **Käyttäjänäkökulman huomioiminen**

- Hyvä kokemus/palaute, kun Aurora Botnian päälliköt simussa → Voisiko interface-päiviä olla myös simulaattorissa?
- Henkilökunta kaipaisi "operation manual" tyyppistä dokumentaatiota koko laivasta. Vrt. risteilijätoimitukset.
- Huolto/kunnossapito-ohjelman toteutus. Onko käyttäjällä riittävät tiedot ja taidot?
- Loppudokumentaation toimitusaikataulu ja toimitussisällön laajuus (integraatietiedot).

### **Tavoitettavuus/korona**

- Helpottanut nyt, mutta on hankalaa edelleen, jos tulee laivalla ongelma, joka koskettaa useampaa alihankkijaa, yhteisen ajan löytäminen haasteellinen.

### **Kaapelit & häiriösuojaukset – osaaminen/ammattitaito – valvonta**

- Koulutusjärjestelmä ei välttämättä vastaa osaamistarpeeseen.