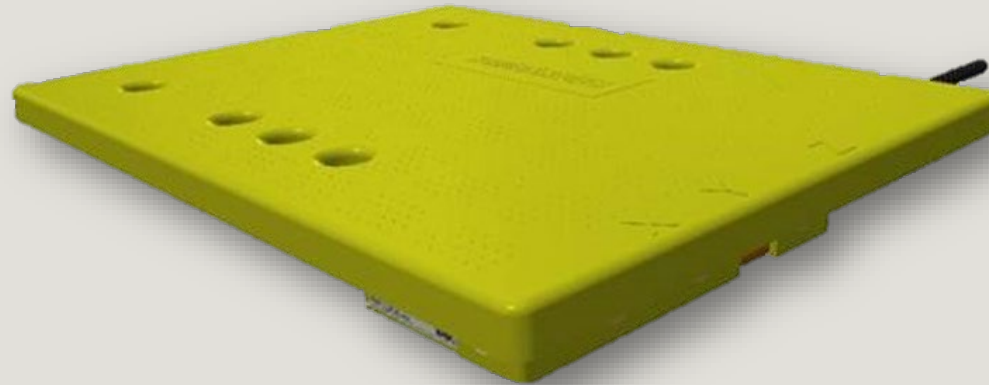


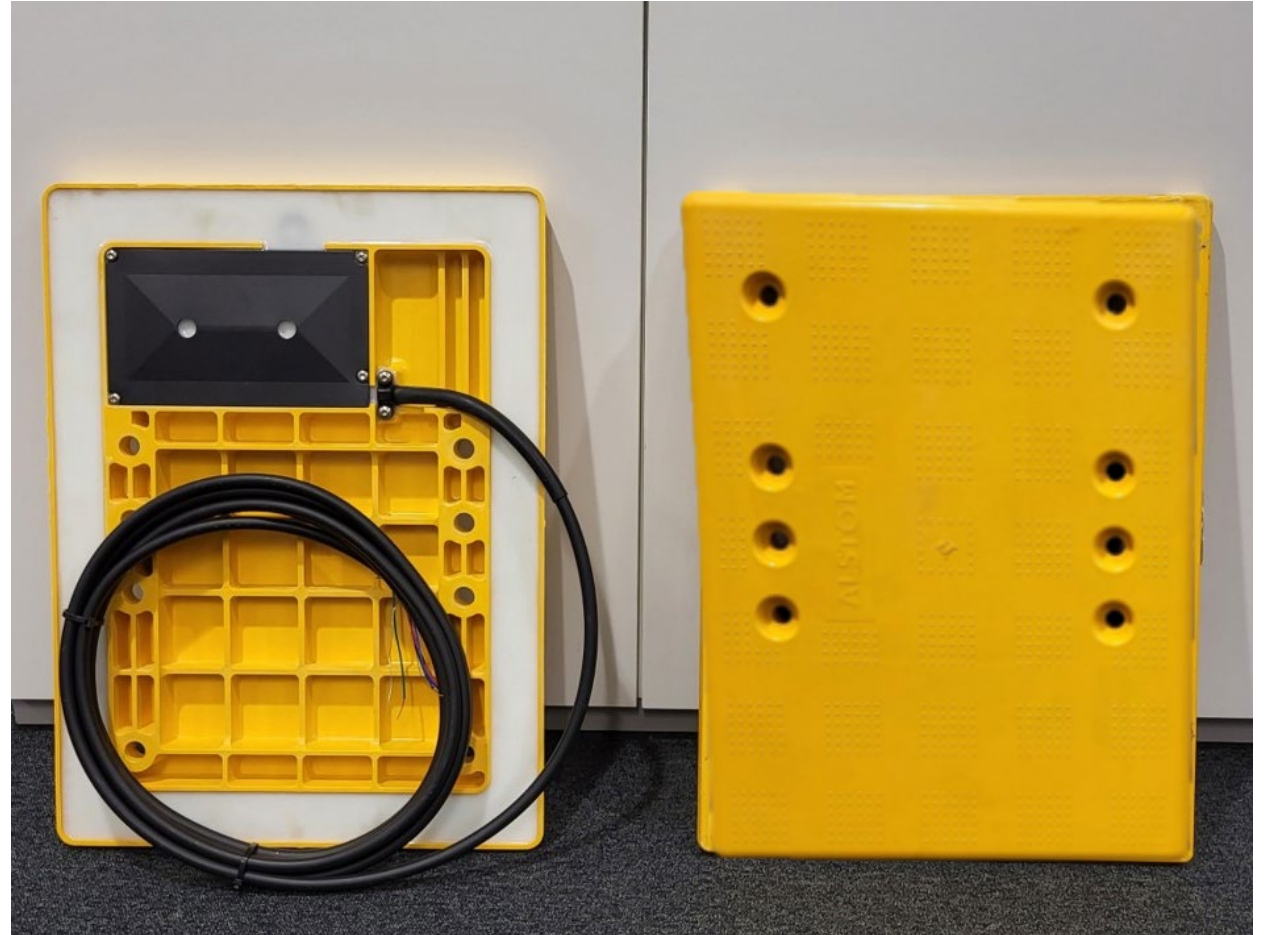
Smart Balise 2020



**Kaksitoiminen baliisi ratkaisuna siirtymääjaksi JKV-
aikakaudelta ERTMS-aikakaudelle**

Taustaa

- JKV-baliisien saatavuus tulee turvata 2030-luvulle.
- Vanha sarjaliikenteinen baliisi ollut tuotannossa jo vuodesta 1995 lähtien ja lähestyy elinkaarensa loppua.
- Komponenttisaatavuusongelmat aiheuttavat paineita sarjaliikenteisen baliisin suunnittelemiseksi uudelleen.



Nykyisiä baliisimalleja

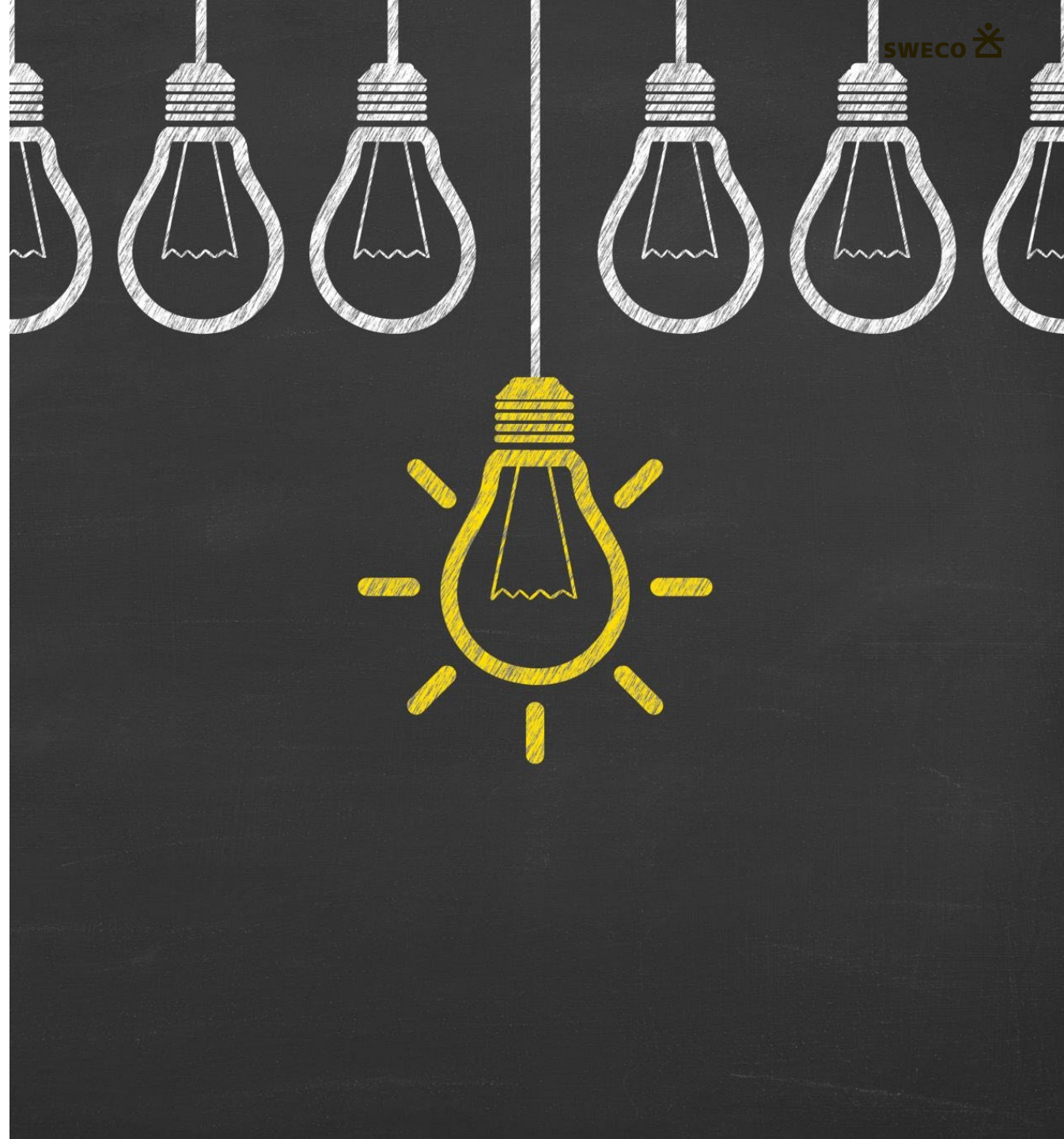
- Sarjabaliisi (*EBI* Link700 & *EBI* Link900)
 - 1978 – Link700 käyttöön Ruotsin rautateillä
 - 1995 – Link900 käyttöön Suomen rautateillä
 - Paranneltu versio 700-mallista
- Eurobalise (*EBI* Link2000)
 - 1995 Bombardierin siirtotekniikasta eurooppalainen standardi
- Minibalise
 - 2016 – metro- ja teollisuuskohteisiin (max. 160 km/h).

ALSTOM
• mobility by nature •



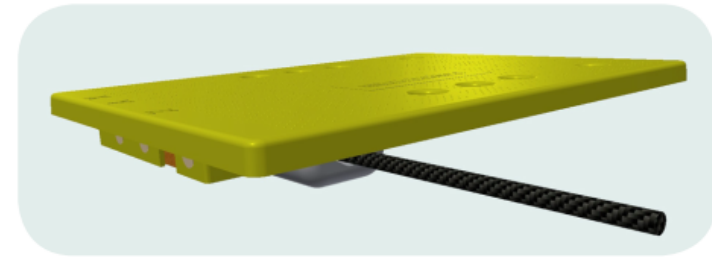
Kehitysnäkökulma

- Voitaisiinko nykyiset ja tulevat tarpeet (JKV & ETCS) yhdistää yhteen tuotteeseen?
 - Kaksi baliisia yhden hinnalla
 - Tuotannon ympäristönäkökulmien parantaminen kestävän kehityksen suuntaan: kahden tuotantolinjan sijaan yksi.
 - Varastoinnin tilantarve pienenee: yksi baliisityyppi kahteen käyttötarkoitukseen.
 - Kustannustehokas tuki ERTMS-siirtymäajalle.



Smart Balise 2020

- Voidaan käyttää sekä JKV- että ETCS-rataosalla tai näiden yhdistelmällä.
- Lähes samat ulkomitat kuin nykyisellä sarjaliikenteisellä JKV-baliisilla.
- Täyttää eurooppalaiset käyttöympäristövaatimukset
- Soveltuu eurooppalaisten turvallisuusvaatimusten vuoksi käytettäväksi aina SIL4-tason järjestelmiin asti



TECHNICAL DATA

Dimensions (WxHxD)	400 x 537 x 40 mm
Weight	~5,3 kg
Operation environment	
Temperature	-40°C to +70°C
Humidity	10 - 95 % yearly average
Speed	Up to 500 km/h - ERTMS Up to 300 km/h for Ebi™ Cab 900/700
Received frequency	27,095 MHz
Transmission frequency	3,9 - 4,6 MHz
Modulation	FSK and ASK
Telepowering	
Frequency	27,095 MHz
Modulation	CW/AM
AM repetition rate	50 kHz
AM modulation depth	50%-100%
AM off time	2-3, µs
Uplink	
Frequency	3,9 - 4,6 MHz
Modulation	FSK or ASK
Distance from balise to LEU 2000	3,000 m (when using the specified cable)
Electrical compliance	
Radio	EN 302608
EMC	EN50121-4
Compliance	Subset 036/085 (FSK) and Subset 100 (ASK)

Erot verrattuna JKV-baliisiin

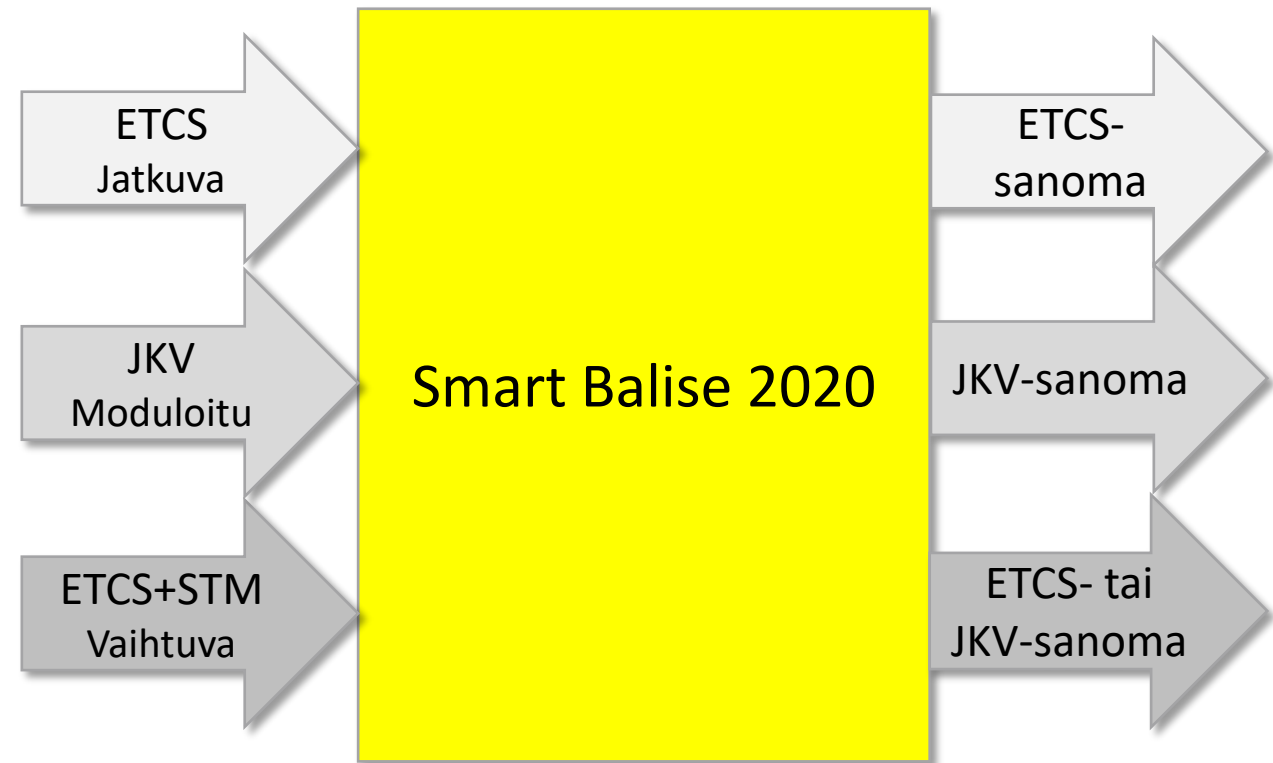
- JKV- ja ETCS-ohjelmointi langattomasti uuden ohjelmointityökalun kautta.
 - Verkkosovellus (rajapinta ohjelmointisalkkuun).
- Toimitetaan aina kiinteällä kaapelilla; vähentää vikaantumismahdollisuuksia.
 - Nykyiset asennuskiinnikkeet ja -kaapelit hyödynnettävissä.
- Saatavuudeltaan paremmat komponentit.
- Hyväksytään tässä vaiheessa JKV-käyttöön Suomen rataverkolle.
 - Valmius tukea ETCS-siirtymää tulevaisuudessa.



Baliisitoiminnon valinta

- Junan herätteen modulaatiotyyppi määrittelee sanomavasteen:
 - **Jatkuva-aaltainen** heräte: Baliisi lähettää ETCS-sanoman.
 - **Amplitudimoduloitu** heräte: Baliisi lähettää JKV-sanoman.
 - **Vaihtuva** heräte: Baliisi lähettää joko ETCS- tai JKV-sanoman.

Antenniheräte



Swecon Arviointi- ja hyväksyntäpalvelut

- Akkreditoitu turvallisuuden arviointilaitos (YTM/EN)
 - Toiminut vuodesta 2011
 - Tuote- ja järjestelmähyväksynnän konsultointipalvelu
- Molempia ei samoihin hankkeisiin tai tuotekehitysprojekteihin.
- Yhteensä lähes 25 vuoden työkokemus rautateiltä, lisäksi käytössä koko Swecon asiantuntemus.



Swecon rooli

- Sweco Väyläviraston konsulttina tuotekehitysprojektin ajan
 - Harry Nyström, Sebastian Tapia, Jouni Lehmusto ym.
 - Alikonsulttina Ari Julku (VR Fleetcare)
- **Syksy 2020 – selvitysvaihe**
 - Kaksitoimisen baliisin edut ja mahdolliset haasteet sarjaliikenteisen JKV-baliisin korvaajana Väylävirastolle, perustelumuistion laatiminen mahdollista hankintaa varten
 - Sisälsi ensimmäiset kenttätestit prototyypillä Ilmalan ratapihalla elokuussa 2020.



Swecon rooli

- Joulukuu 2020 – joulukuu 2021; esitestausvaihe
 - 5 testikertaa Oikoradalla esituotantoversiolla.
- Tammi-joulukuu 2022; hyväksyntävaihe
 - Tuotantoversion testit Oikoradalla; 4 kertaa versiolla R01 ja 1 kerta R02:lla.
 - Tuotepäivitys R03 eurobaliisin toleranssien parantamiseksi.
 - EN ISA ja NoBo -hyväksyntäprosessit valmistuivat joulukuussa 2022
 - FI-tarkastustodistus haetaan Traficomilta.



Tulevaisuus

- Väylävirastolle on toimitettu vuoden 2022 jälkipuoliskolla yhteensä 350 kpl Smart Balise 2020 -baliiseja.
- Tuotehyväksyntä JKV-baliisiksi Suomen rautateille oletetusti valmiina helmimaaliskuussa 2023.
- Oulun ratapihalle suunniteltu asennettavaksi toukokuussa 200 baliisia osana OKORA-projektia.
- Mahdollisuus käyttää ETCS-radoilla kustannustehokkaasti esimerkiksi paikkatietobaliisina.



Kiitos!

Kysymyksiä?

