

KOIVISTON AUTO 



Koiviston Auto

Esittely

Yritys ja yksikköesittely

Vetybussihanke

Caetano H2 City Gold

Kokemukset tähän saakka

Vetybussipilotti 2025-27

Kysymyksiä?



Koiviston Auto Jyväskylä Oy

Mika M. Mäkinen

Korjaamopäällikkö 1/2022-

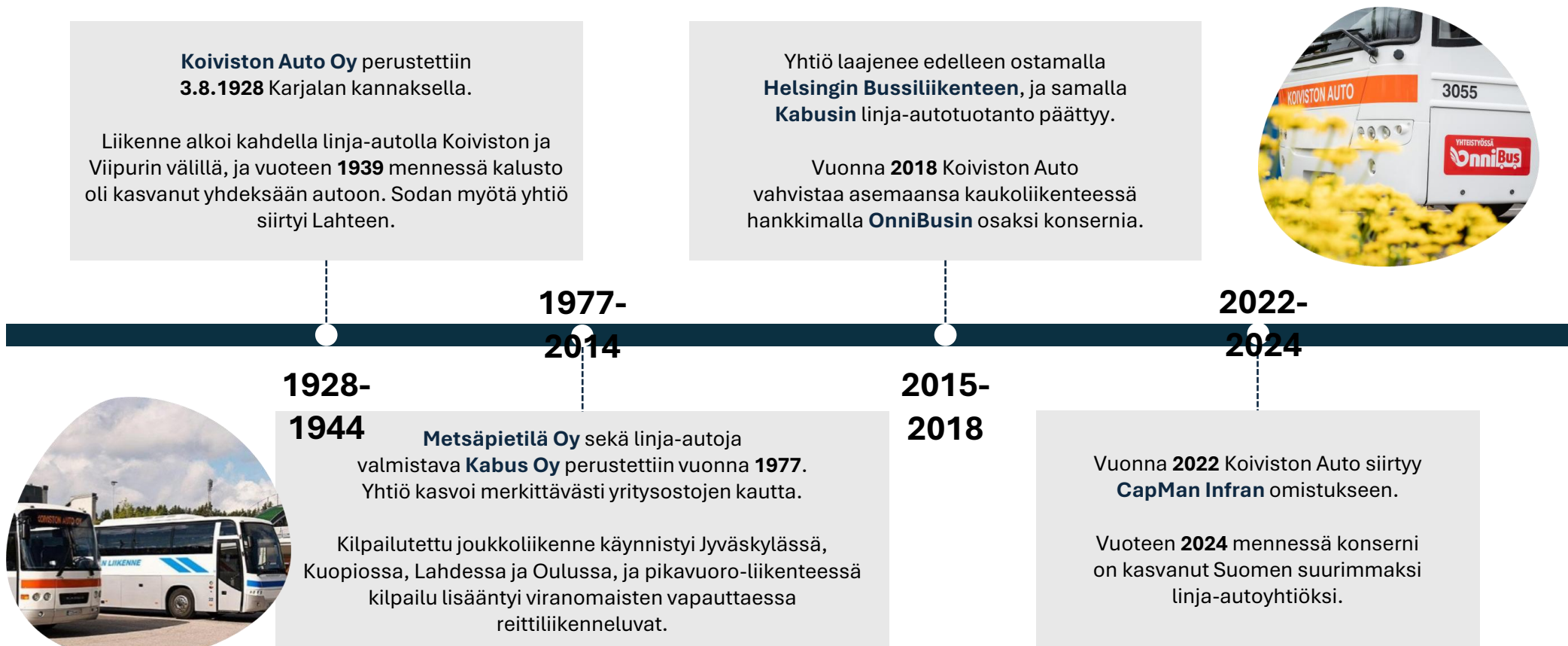
Korjaamotekniikan insinööri

Autoalan kokemusta yli 25v.



Koiviston Auton historia

Karjalasta Suomen suurimmaksi linja-autoyhtiöksi.



Koiviston Auto lukuina

Yli **1120** linja-autoa, joista n. 26% sähköistä.

2800

työntekijää

Yli

70 000

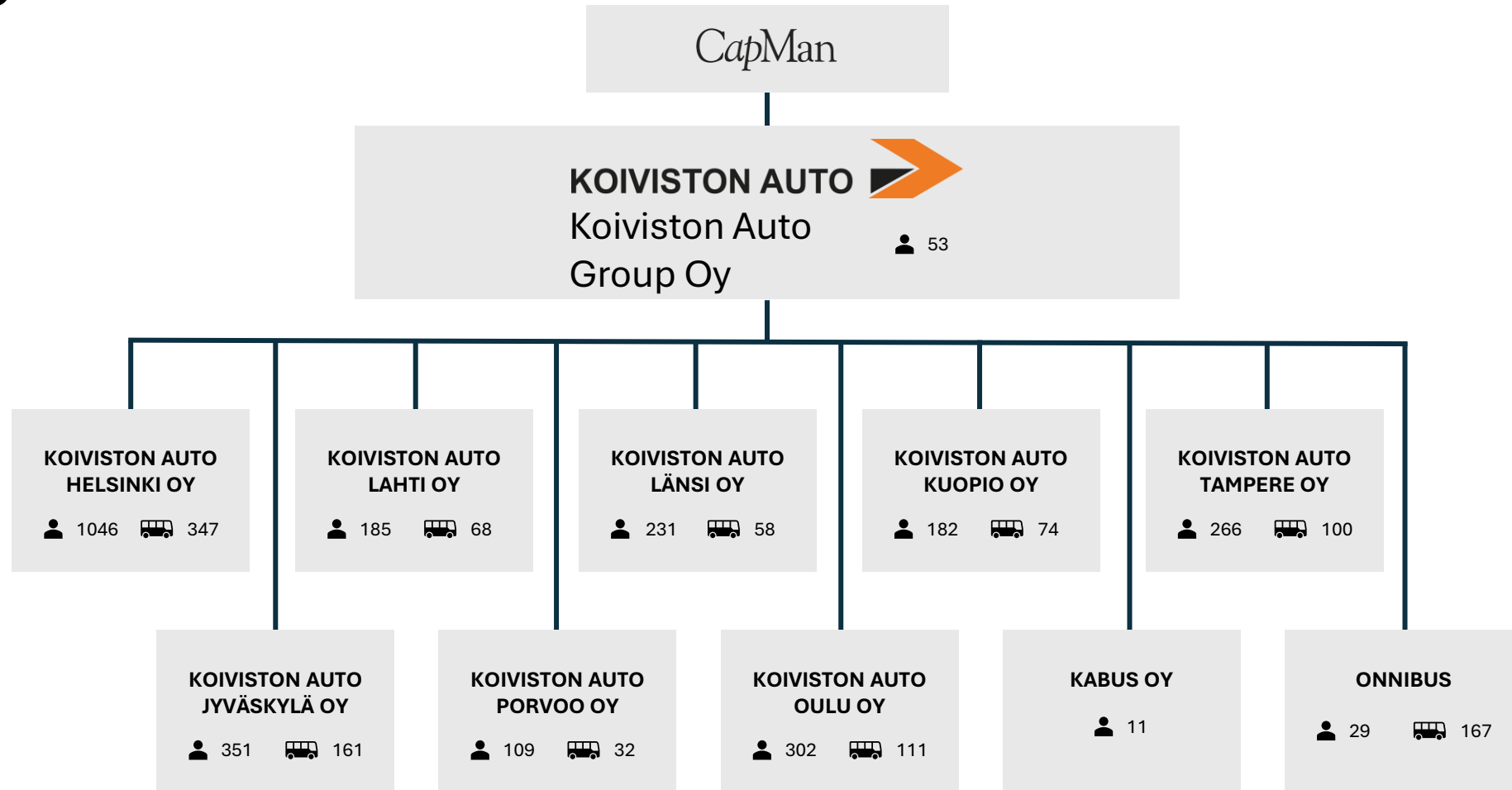
linja-autovuoroa viikossa

Liikevaihto

248 MEUR



Organisaatiokaavio



Jyväskylä

Jyväskylän kaupungin kilpailuttamaa paikallis-, sopimus- ja markkinaehtoista liikennettä, tilausajoja ympäri Suomen sekä OnniBus-liikennettä.

3 varikkoa ja korjaamo

Henkilöstöä: 351

Kuljettajia: 318

Asentajia: 16

Toimihenkilöitä ja muita työntekijöitä: 16

Linja-autoja: 161 (64 sähkö- ja 5 vetybussia)

Liikevaihto: n. 27,9 milj. euroa (2025)

Toimitusjohtaja: Harri Leskinen



Vetybussiprojekti

- 5 bussia (Cefmof omistaa, KAJ hallinnoi)
- Projektin kesto alustavasti 2 vuotta alkaen 8/2025>
- Valmistaja Caetano
- Polttokennojärjestelmä Toyota
- Partnerit
- City of Jyväskylä
- Cefmof Foundation
- Koiviston Auto Jyväskylä

Basic Information



Cefmof
creating a CN future



Name: Central Finland Mobility Foundation(**Cefmof**)

Location: Jyväskylä, Finland

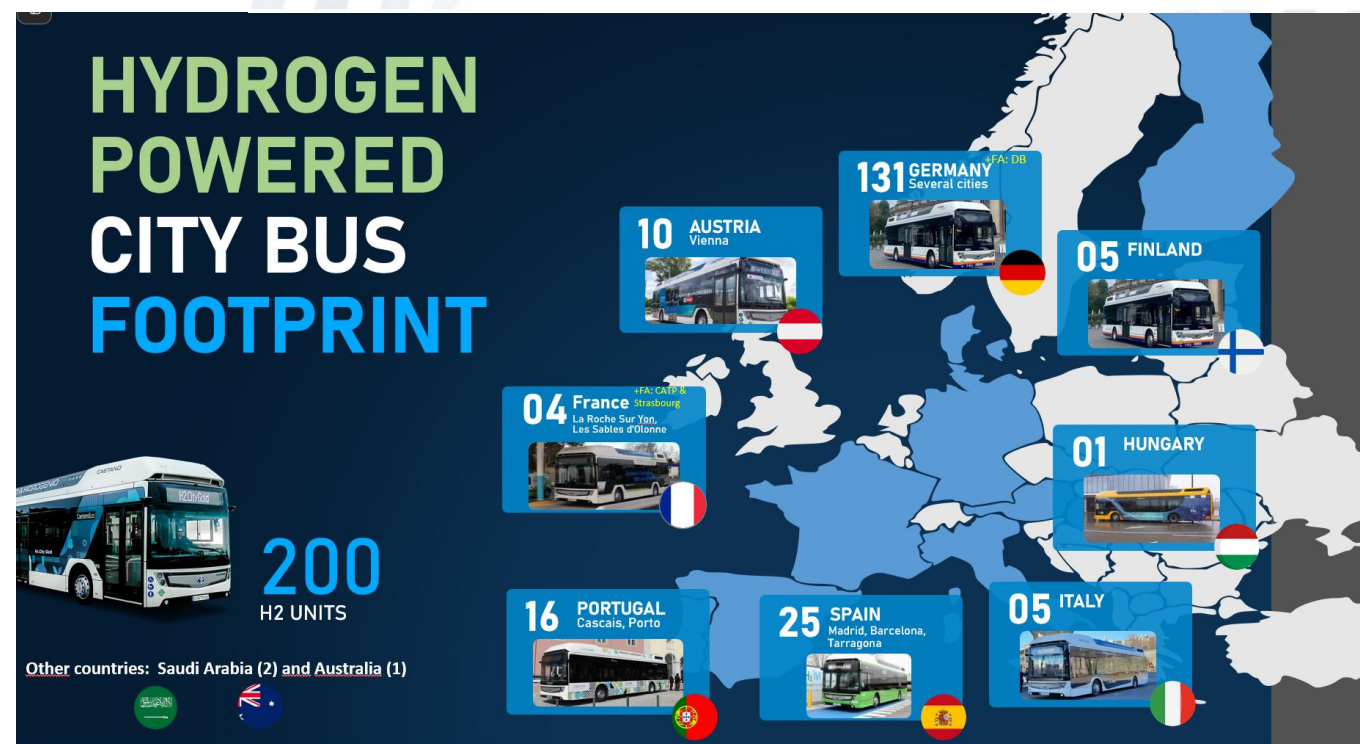
Established: January 2024

Type: Independent Non-Profit Foundation

Founders:



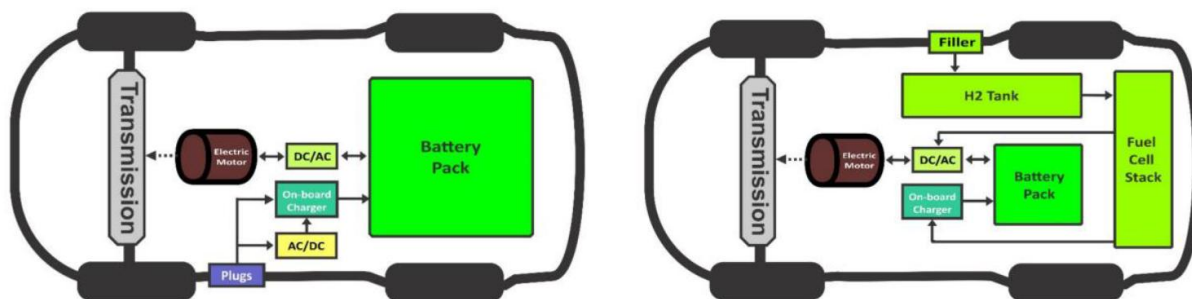
cefmof.org @cefmof



Vetybussista ajatuksia



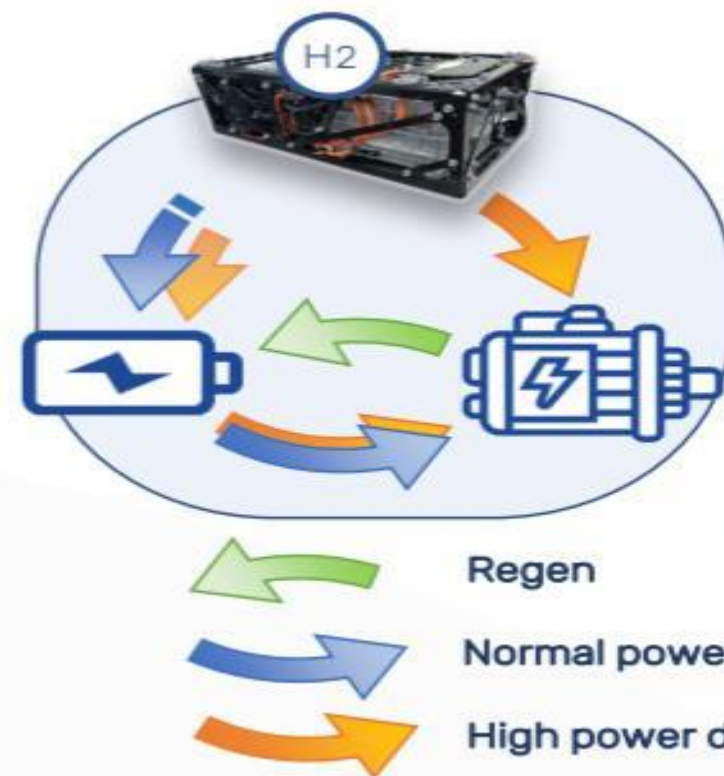
AKKU VS. VETYKÄYTTÖINEN AJONEUVO



- » Sähköinen voimalinja molemmissa.
- » Polttokennon maksimihyötysuhde 60%

Kuvat: Wahid et al. 2021

- Vedyn energiasisältö
 - ~ 40 kWh/kg vs. diesel 10 kWh/kg
- Sähköbussia pidempi ajosuorite
- Kokonaiskustannukset määräytyvät vedyn hinnoittelusta, ajoneuvojen kulutuksesta ja ylläpitokustannuksista
- Vaihtoehto täyssähköiselle bussille?
 - Vedyn saatavuus paikallisesti tänään, entä huomenna?
 - Ei latausinfraa rakentamista ja ylläpitoa



H2.City Gold (2024)



**~600km of
autonomy**



**Refueling
time < 10 min**



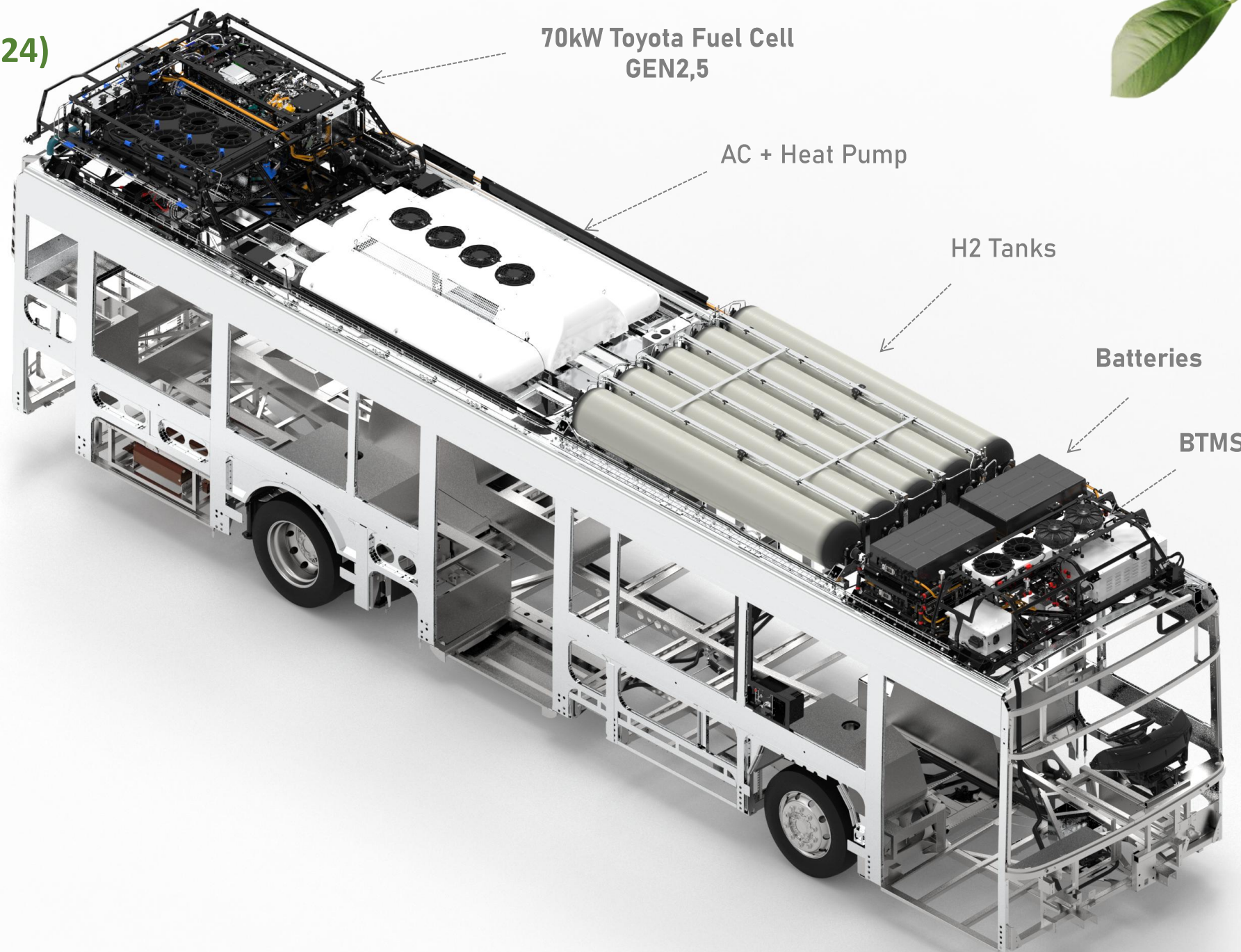
**180 kW
Siemens motor**



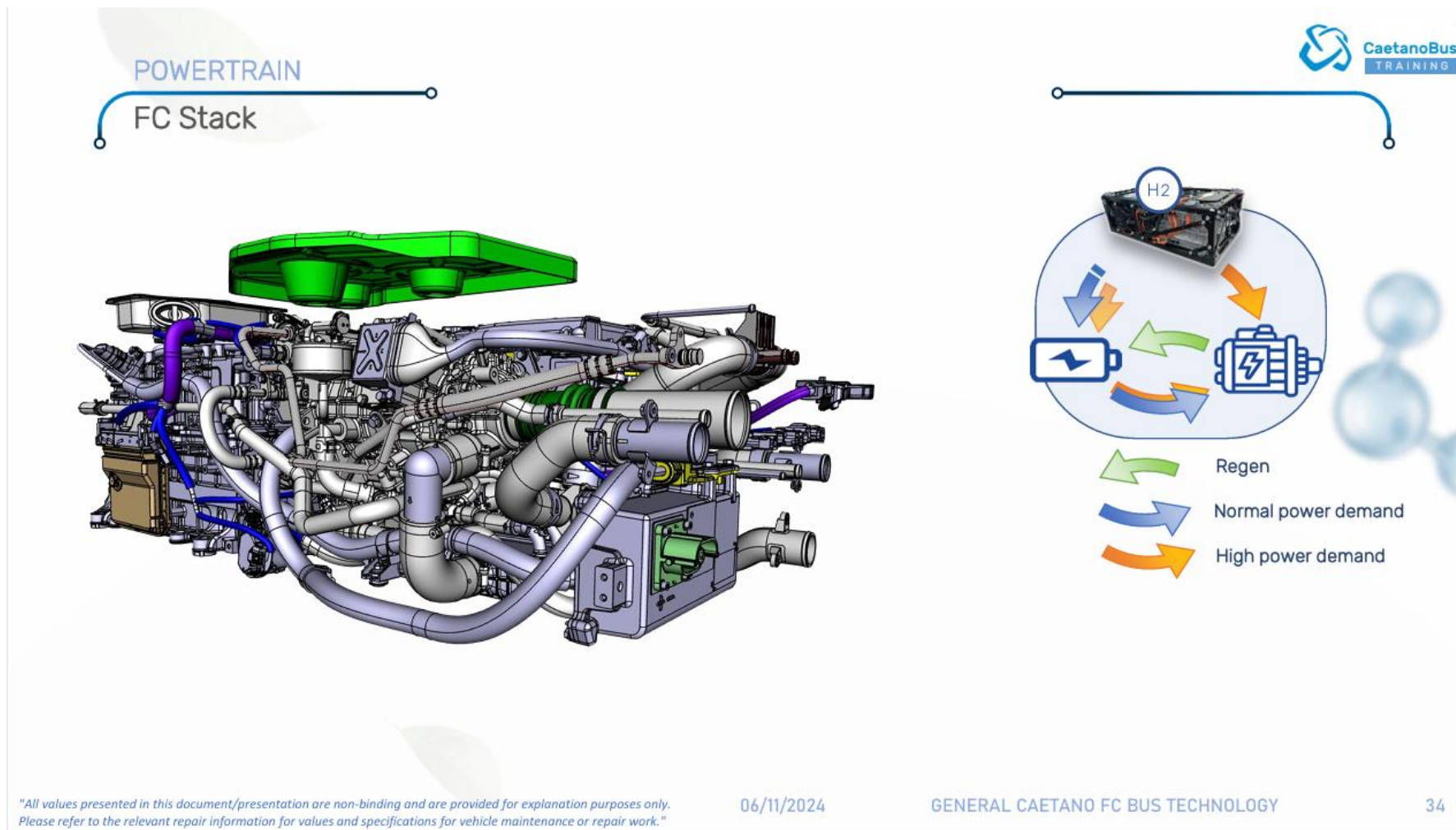
**37.5 kg H2
tank (5 bottles,
350 bar)**



**80 kWh battery
pack (LFP)
solution**

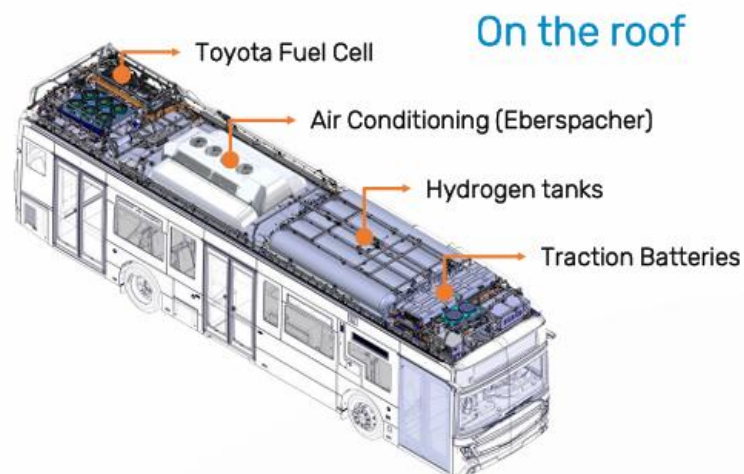


Toyota Fuel Cell Gen2,5

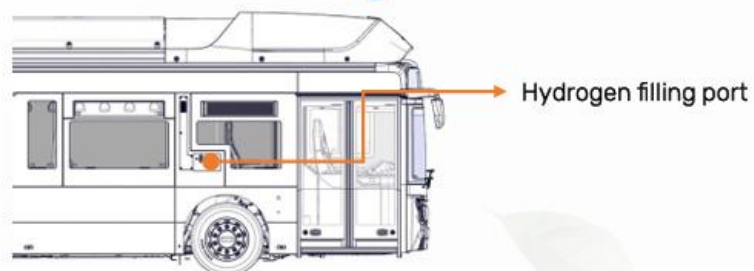


Pääkomponenttien sijoittelu

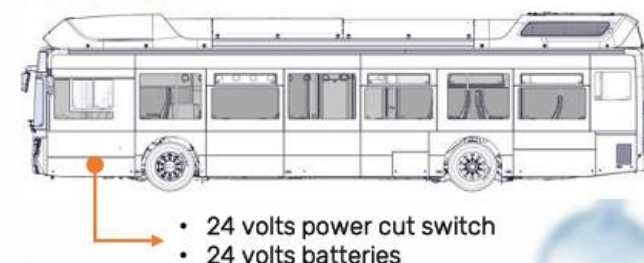
POWERTRAIN



Right Side



Left Side

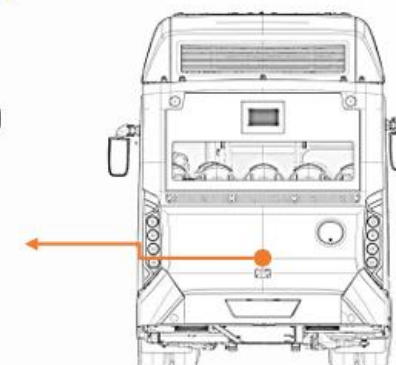


On the back

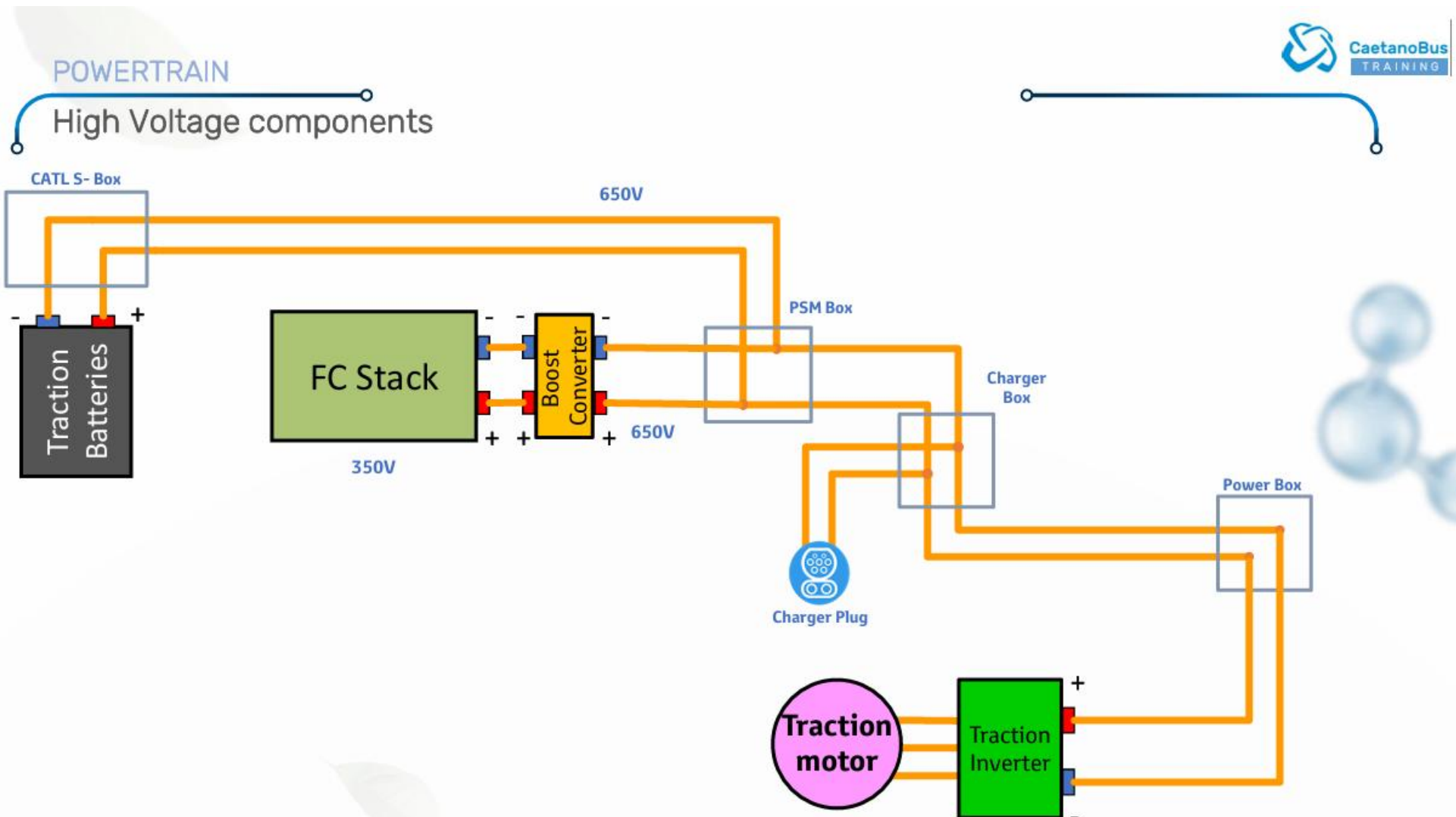
EV Charging PLUG (CCS2)

Back flap allow access to:

- Air compressor
- Power box
- Charging socket
- DC/DC converters
- Radiator caps



Korkeajännitekomponentit



Kuljettajien kokemuksia

Ohjaus raskaampi kuin muissa merkeissä

Liikaa varoitussääniä; kaistavahti, etäisyystutka, jalankulkijakamerat

→ Uutta pakollista turvatekniikkaa, joista riittää mielipiteitä

Vety polttoaineena alkuun aiheutti kysymyksiä

→ mahdolliset vuodot, vahinkotilanteet, yleinen turvallisuus

Käynnistys- ja sammutuslogiikka hidas ja väärinkäyttö aiheuttaa polttokennon häiriöitä



Kuljettajien kommentteja

FC puhdistustoiminto ”purge”

>Alle +5 asteessa sammutuksen jälkeinen käynnistys edellyttää FC puhdistusta, jopa 15 min.

>Puhdistustoimintoa ei Caetanon mukaan voida muuttaa
Matkustamon Stop-painikkeet ovat hipaisukytкимиä

>Liian herkkiä, hiha hipaisee ja stop-kello kilahtaa turhaan
Hallintalaitteet tutut, sama kojelauta kuin mitä mm. Yutong käyttää

>Monipuoliset säädöt erikokoisille kuljettajalle, Isrin istuin paras

Kaiken kaikkiaan kuljettajat ja matkustajat ovat olleet tyytyväisiä 😊



KAJ liikennetj ja korjaamon kokemuksia

Hidas käynnistyminen, perehdytettävä kuljettaja tarkemmin. Ei sovi myöhässä lähtöihin.

Polttokennon ja akuston esilämmitys puuttuu > joudutaan talvella lataamaan autoa ennen lähtöä > suuri virrankulutus ja ylimääräinen säätäminen aamuisin

Alustavia havaintoja akuston ja polttokennon keskinäisen mitoituksen riittävydestä

Chargepoint taustajärjestelmän luotettavuus

Varaosien saatavuus/integraatio Keskusvaraston toimintoihin

Kondenssivesi ei ole aiheuttanut '25-'26 talvena ongelmia

Toyotan läsnäolo, Caetano ja Cefmof yhteistyö koettu hyväksi

Vetypilotti nyt ja jatkossa

Lisätään datankeruuta ja seurantaan 9/26-4/27

Kuljettajakysely

Vedyn kulutus ja kustannukset

Tulevan talven kokemukset

Mitä voidaan parantaa, mitkä asiat todetaan ominaisuuksiksi?



KOIVISTON AUTO 



Heräsikö kysymyksiä?