



Rohelise ja jätkusuutliku tuleviku nimel



Üllar Born
AS Silberauto
Mai 2012

- Elektriautode minevik ja tulevik
- Mitsubishi i-MiEV: iseloomustus ja tehnilised andmed
- Välimus ja sisemus
- Sõiduomadused ja läbisõit
- Käigukasti juhtimine
- Kaugjuhitav soojendus/jahutus
- Turvalisus
- Laadimine ja taristud
- Ära tee!
- Aftersales: hooldus ja garantii, MAP
- Aftersales: lisavarustus



Elektriautode minevik ja tulevik

Autotööstus ja keskkonna/energiasäästu seosed



Vajadus vaadata neid paralleelselt. Elektriautod on tõenäoliselt üheks uueks võimaluseks autotööstuses

1970

1980

1990

2000

2010



**Response to
Oil Dependency**

Diversity of Fuel

**Response to
Global Warming**

Improvement of Fuel Economy

**Response to
Air Pollution**

Emission Measures

over
40 years

Enam kui 40 aastat on Mitsubishi
tegelenud elektriautode arendusega



MINICA EV



MINI CAB EV

Mitsubishi
kui
eestvedaja



over
20 000
vehicles delivered

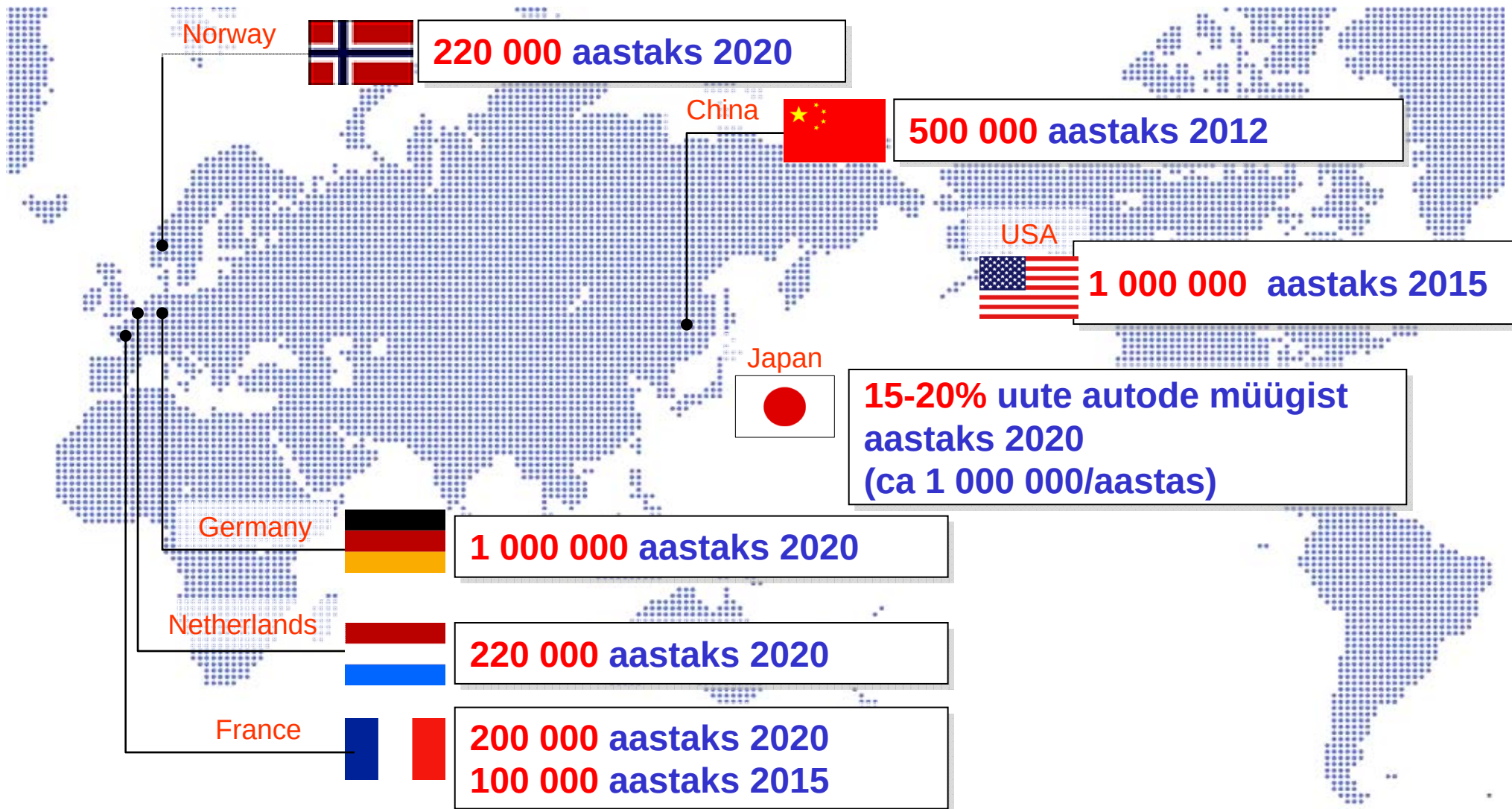
Täna sõidab kogu maailmas
kokku rohkem kui 20 000
Mitsubishi elektriautot

500,000 km

Enam kui 500 000 testkilomeetrit on sõidetud
enne i-MiEVi ametlikku turuletoomist



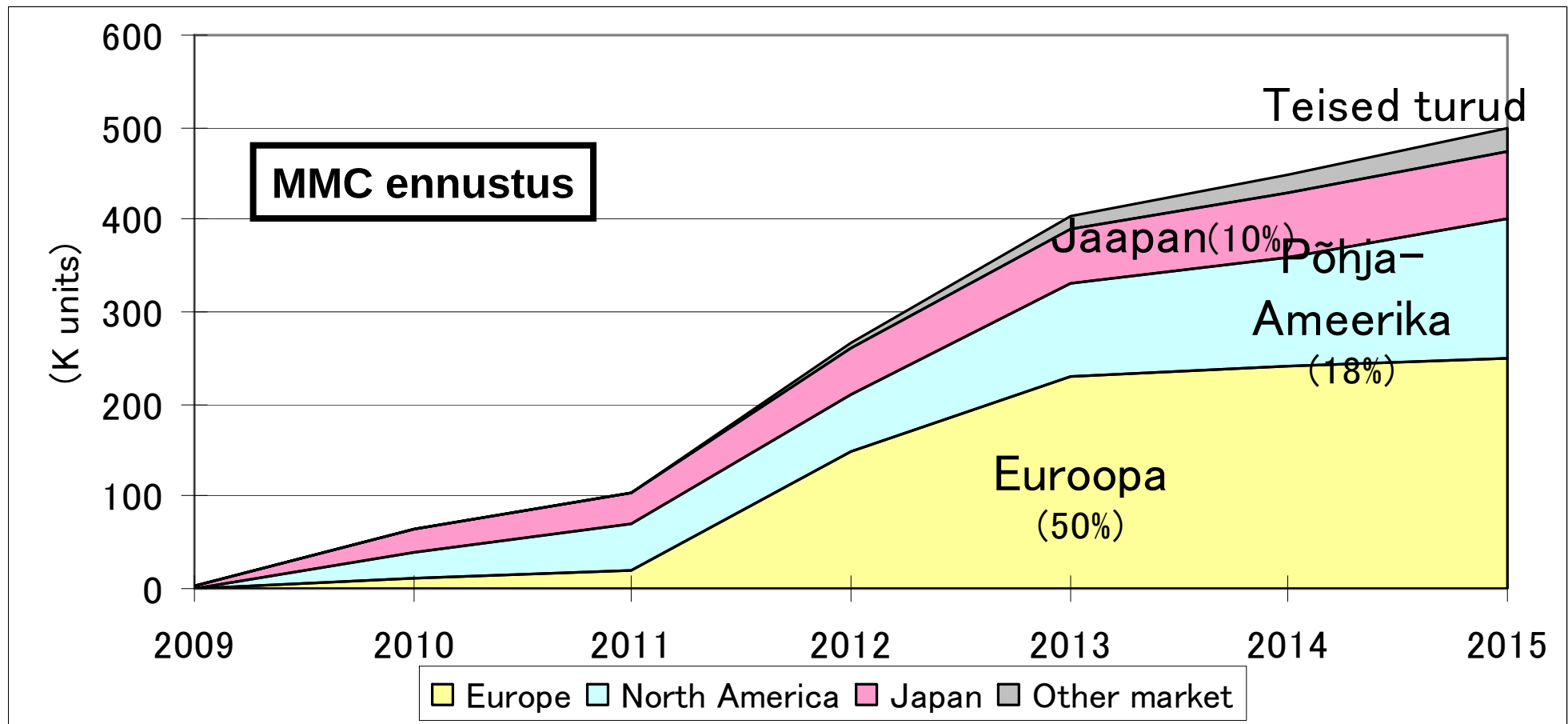
Ennustused elektriautode müügi osas



Veel ennustusi...



Elektriautode peamiseks turuks kujuneb Euroopa, põhjuseks CO2 regulatsioon ja eelistuste muutus väikeautode suunas.



MMC prospect based on Global Insight data

Ja i-MiEV ei ole väike!



Mitsubishi i-MiEV: iseloomustus ja tehnoandmed



**Mitsubishi
innovative
Electric
Vehicle**

ISeloomustus

Saastevaba ja roheline

0_{CO₂}

Võimas ja jõuline

180_{N·m}



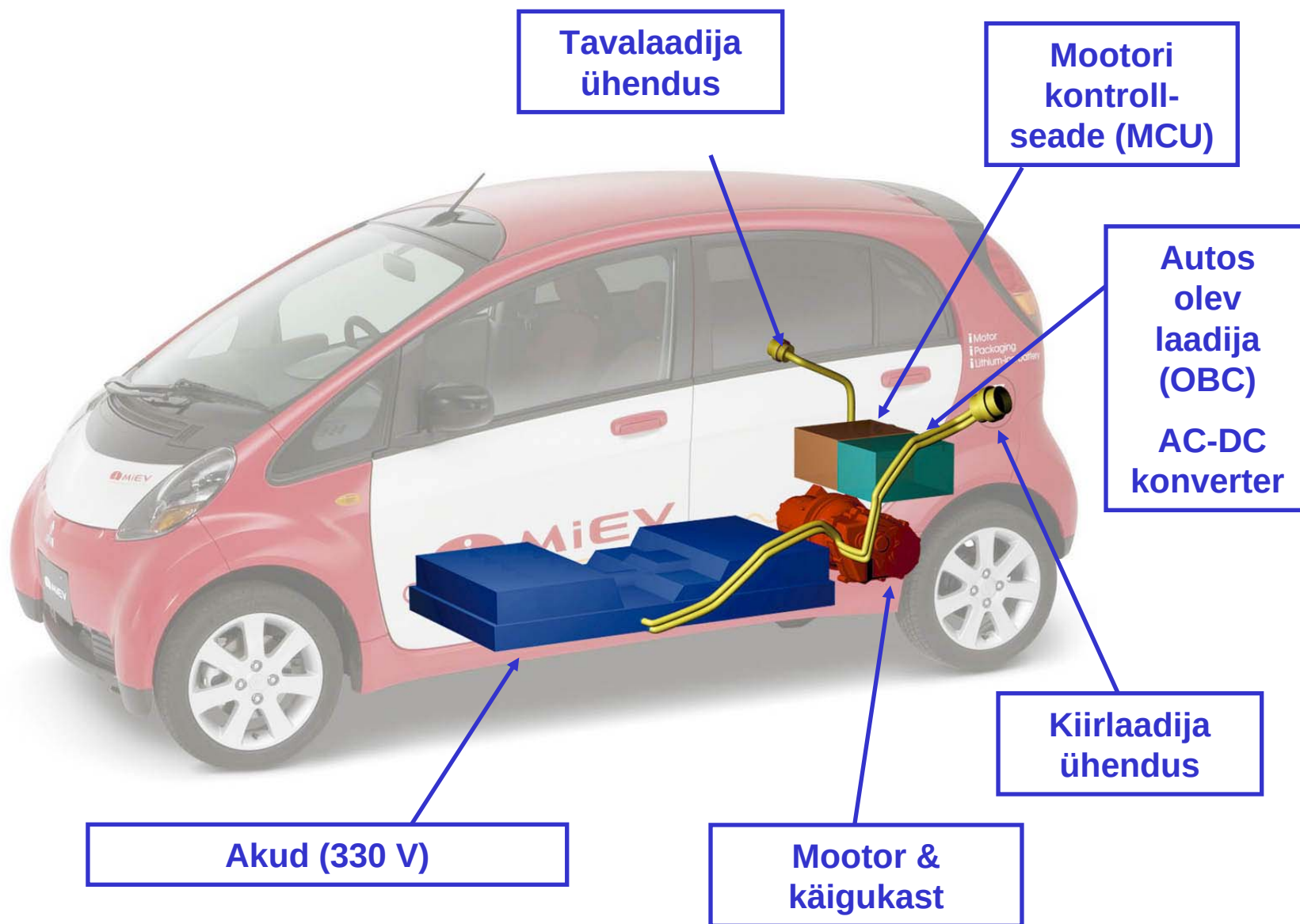
Sujuv ja vaikne

0<sub>Engine
Noise</sub>

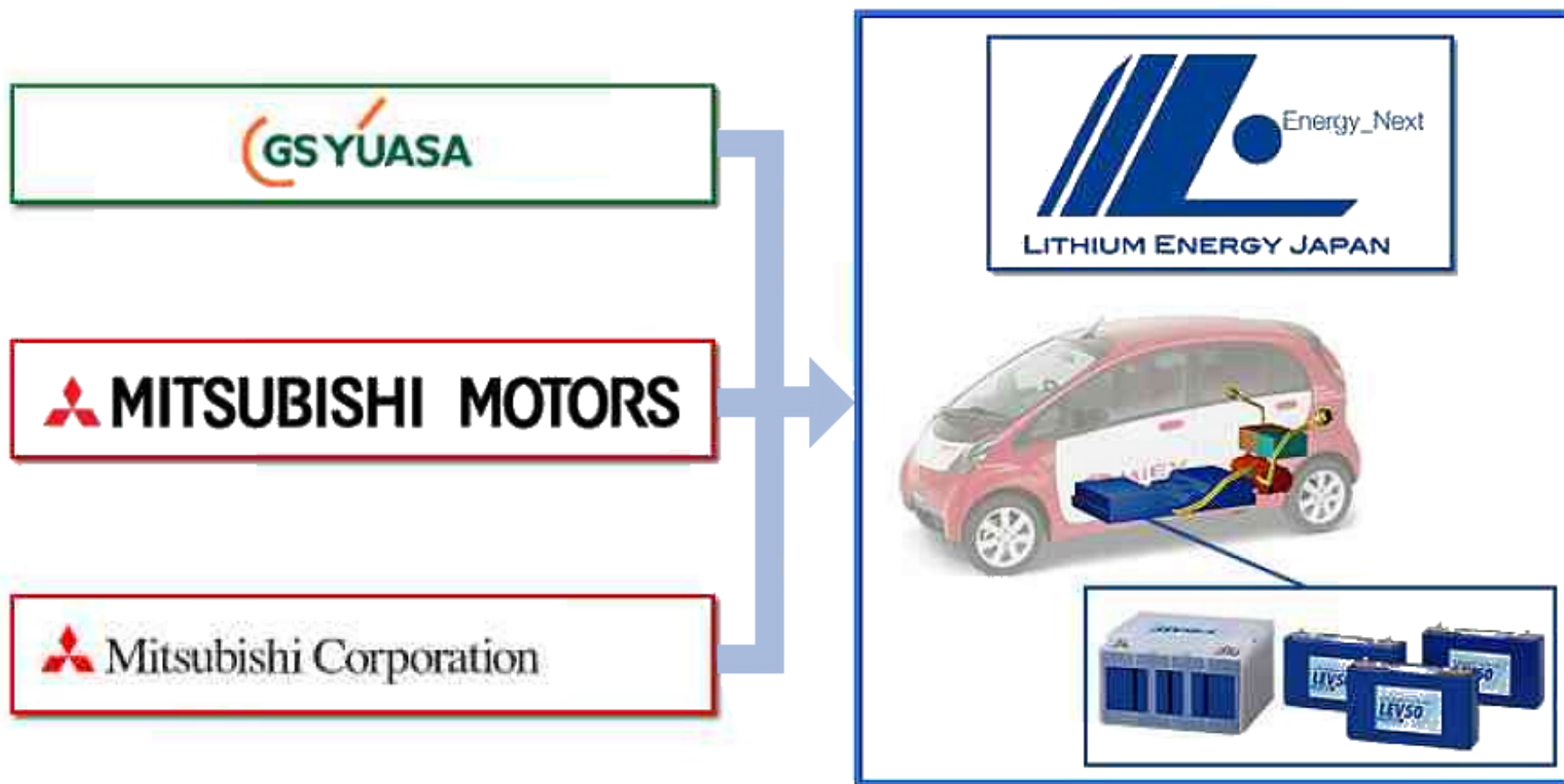
Effektiivne ja intelligentne

150_{km}

Juhtimisseadmete asetus



Juhtaku



Aku on liitium-ioon tüüpi, nimivõimsus = 330 volti 16kWh.

Valmistaja Lithium Energy Japan

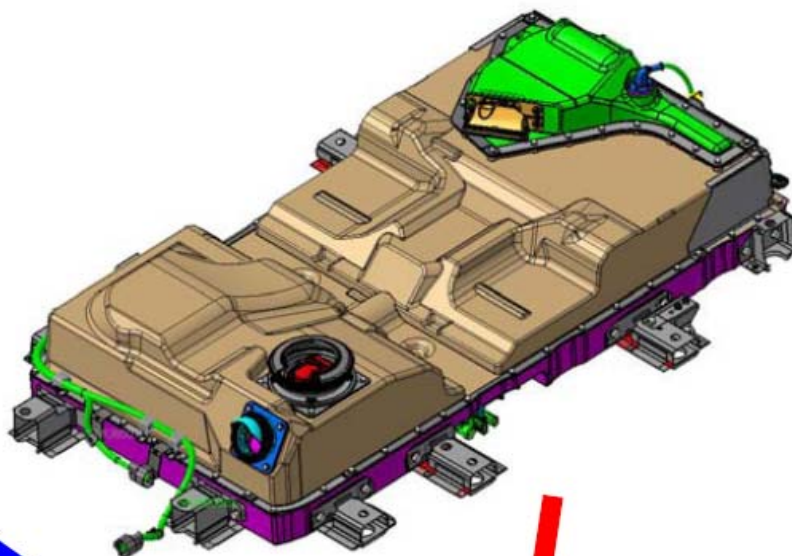
Akud



88 elementi 3.7V



12 moodulit
(10 x 8 elementi, 2 x 4
elementi)



Battery pack



Aku koosneb 88 elemendist, mis asuvad 12 moodulis.
Täislaetud aku kogupinge = 365 volti

Kõrgepinge

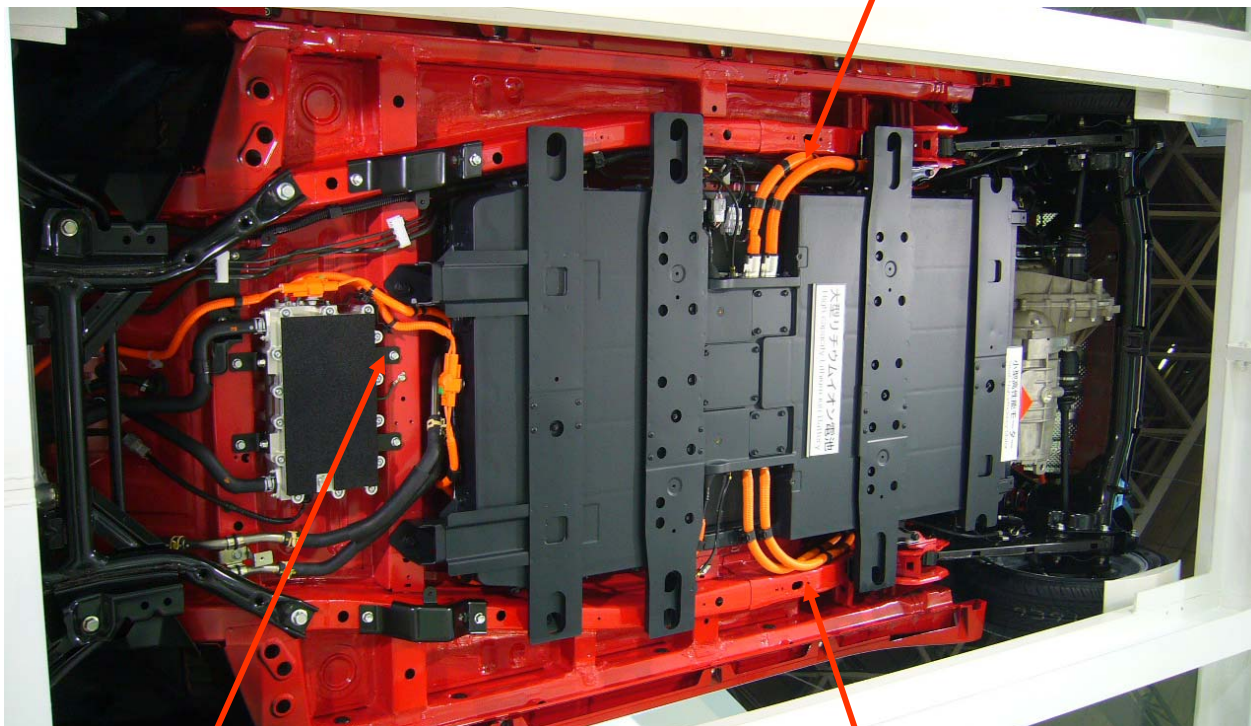
Kõrgepingejuhtmed

Aku juhtme ühendus



Kõrgepinge
juhtmestiku
ühendusi
(oranž) asendada
ei saa

Kiirlaadimise juhtmed



Soojenduse sisemus

Elektrijuhtmed (mootor)

Kõik kõrgepingejuhtmed on oranži värvi (kõrgepingejuhtmete tööstusstandard).
Juhtmed on topeltisolatsiooniga ja poltkinnitustega

Ohutus!!!!

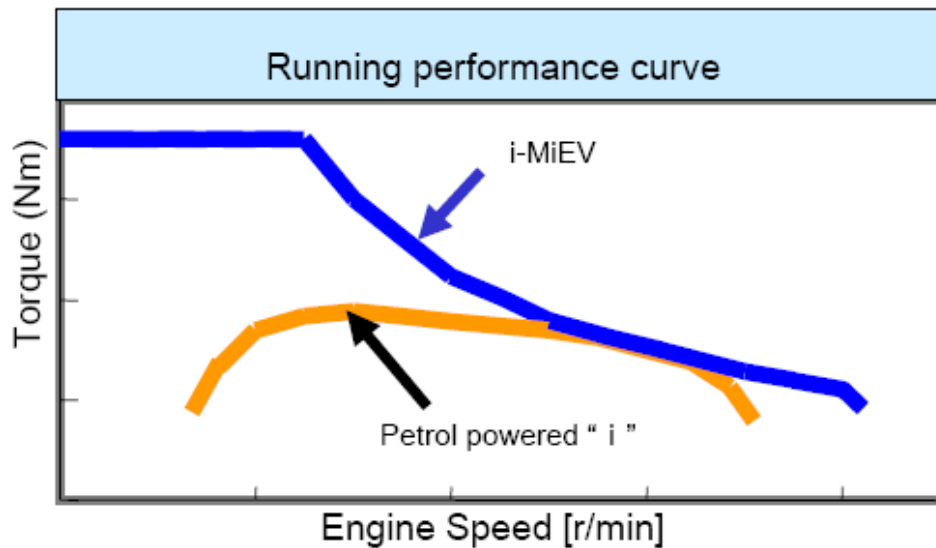


i MiEV kasutab pingeid 330 V DC & AC, mis on surmavad!
Järgige kõiki ettevaatusabinõusid!

Elektrimootor

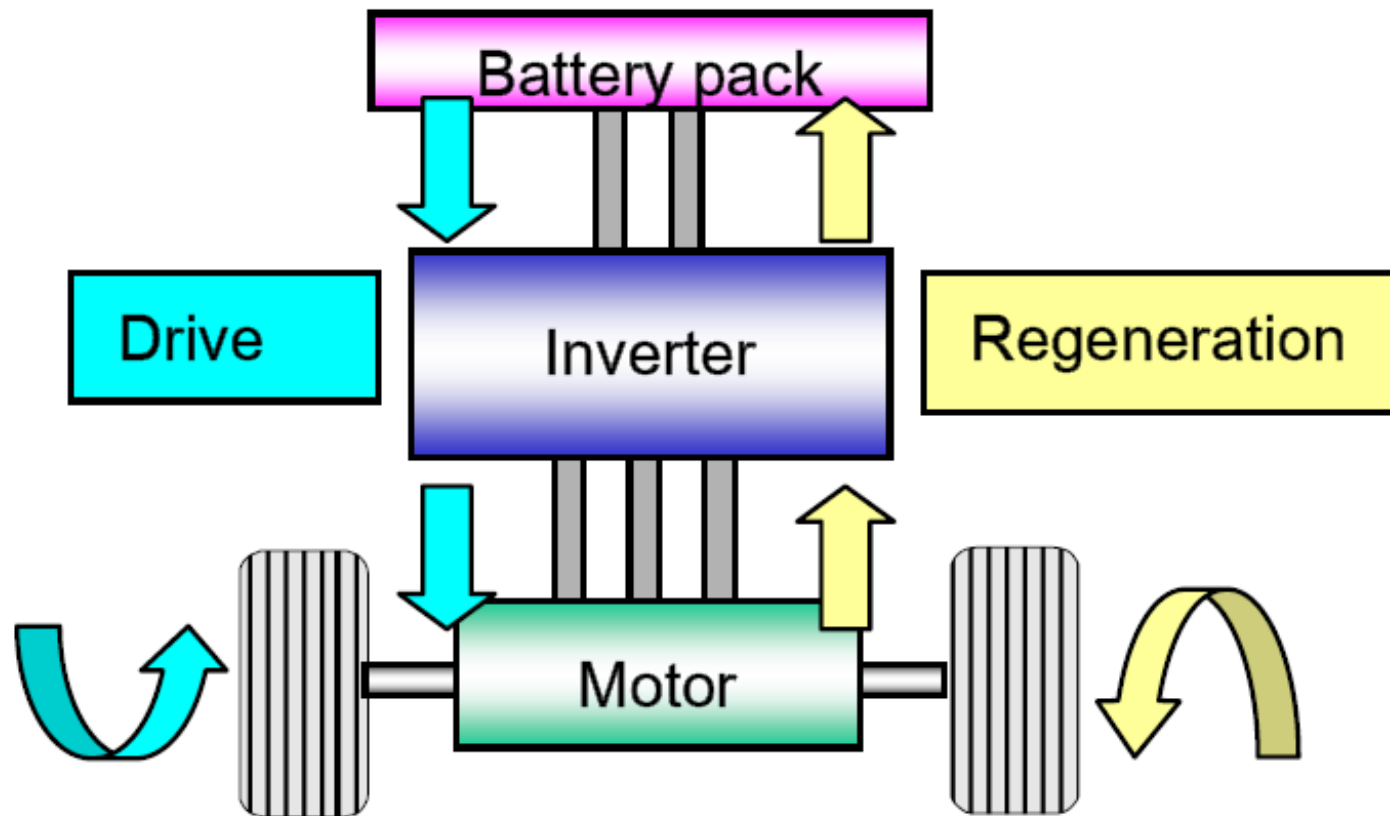
Permanent magnet synchronous motor for i-MiEV	
Model type	Y4F1
Power source	AC 330V
Max. Output	49 kW
Max. Torque	180Nm[from 0 r/min ~]
Max. Speed	8,500r/min

internal-combustion engine for petrol powered " i "	
Model type	3B20 T/C
Fuel	Petrol
Max. Output	47kW
Max. Torque	94Nm[at 3000r/min]
Max. Speed	7,500r/min



Elektrimootori võimsus on sama, mis bensiinimootoril, kuid pöördemoment on pea kahekordne juba algpööretest alates.

Regeneratiivpidurdus



Vahetades vahelduvvoolu faase, kui sõiduk aeglustub, toimib mootor sünkroongeneraatorina ja genereerib voolu, millega saab akut taaslaadida, seda nimetatakse **regeneratsiooniks**.

2012 mudeliaasta uuendused

Välimus

- EL reeglite järgi disainitud esistange ja tagaosa;
- Voolujooneline disain, väljast väike/seest suur
- Kerged ja aerodünaamilised kergmetallveljed koos energiasäästlike rehvidega;



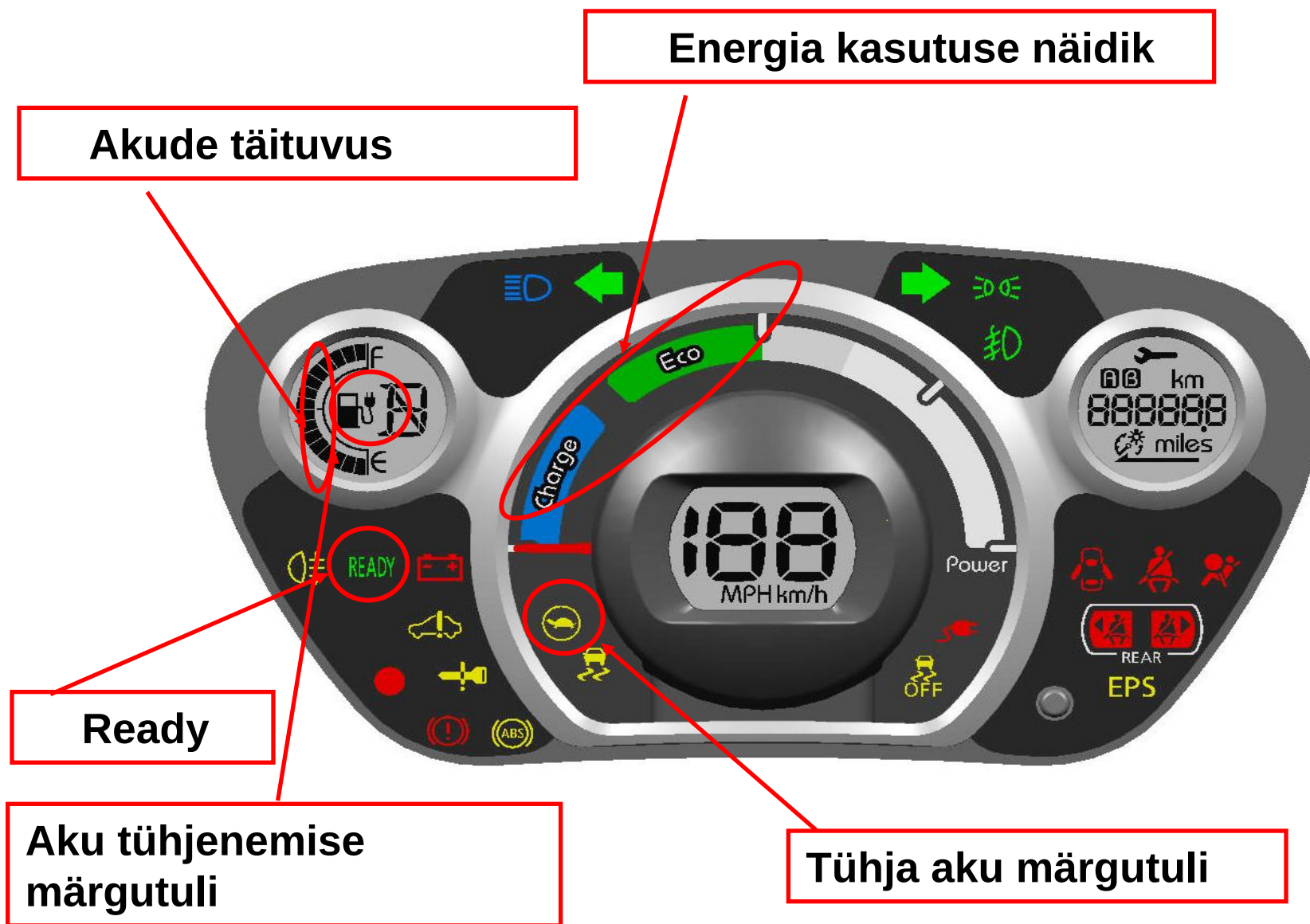
12.5MY – sotsiaaltöötajate autod



Tootmine algas augustis 2011, kõik Eestisse tulevad autod on nn uue põlvkonna autod:

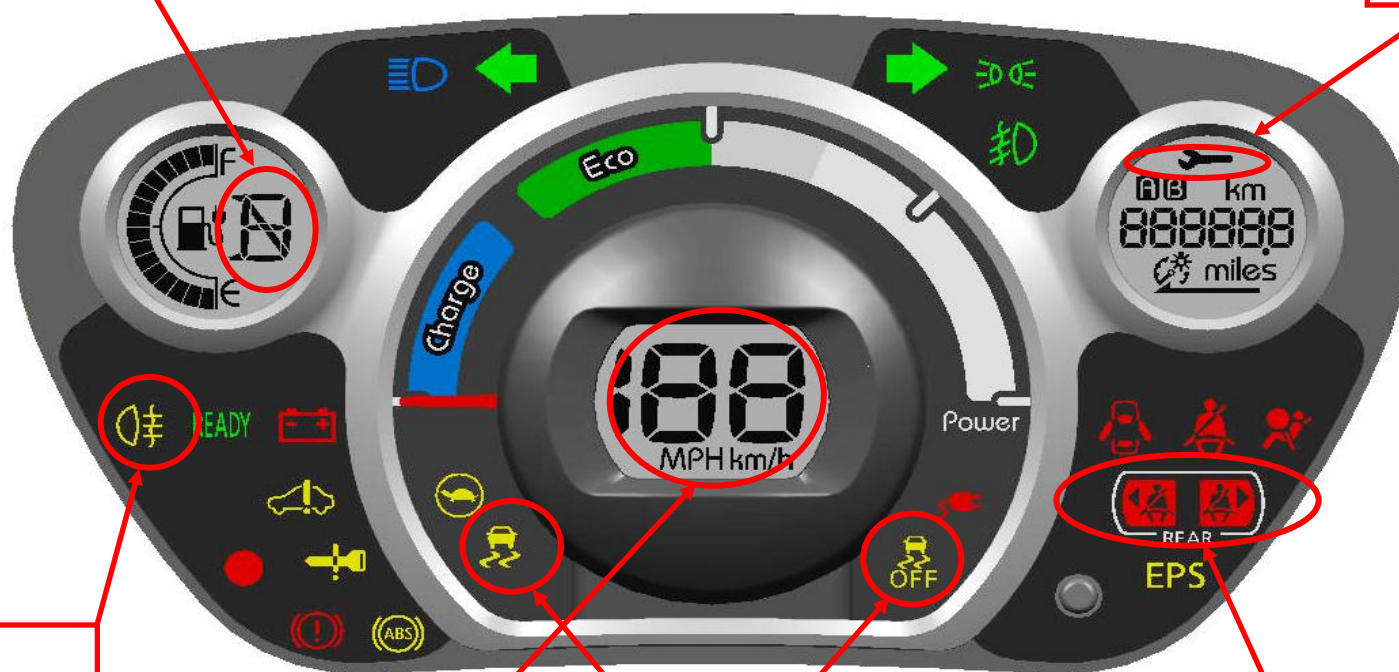
- 1. Uus interjäär (tumepruun)**
- 2. i-MiEV kaugjuhtimissüsteem: puldist lülitatav soojendus/jahutus;**
- 3. Puldist lülitatav taimer;**
- 4. Puldist akude seisukorra jälgimissüsteem;**
- 5. Jalakäijate hoiatussüsteem (AVAS),(väljalülitatav);**
- 6. Kaassõitja istmesoojendus, lisaks juhi istmesoojendusele**
- 7. Integreeritud tehase raadio, CD+AM/FM**
- 8. 10A senise 16A tavalaadimise asemel.**

Näidikud



P R N D B C

Hoolduse
meeldetuletus



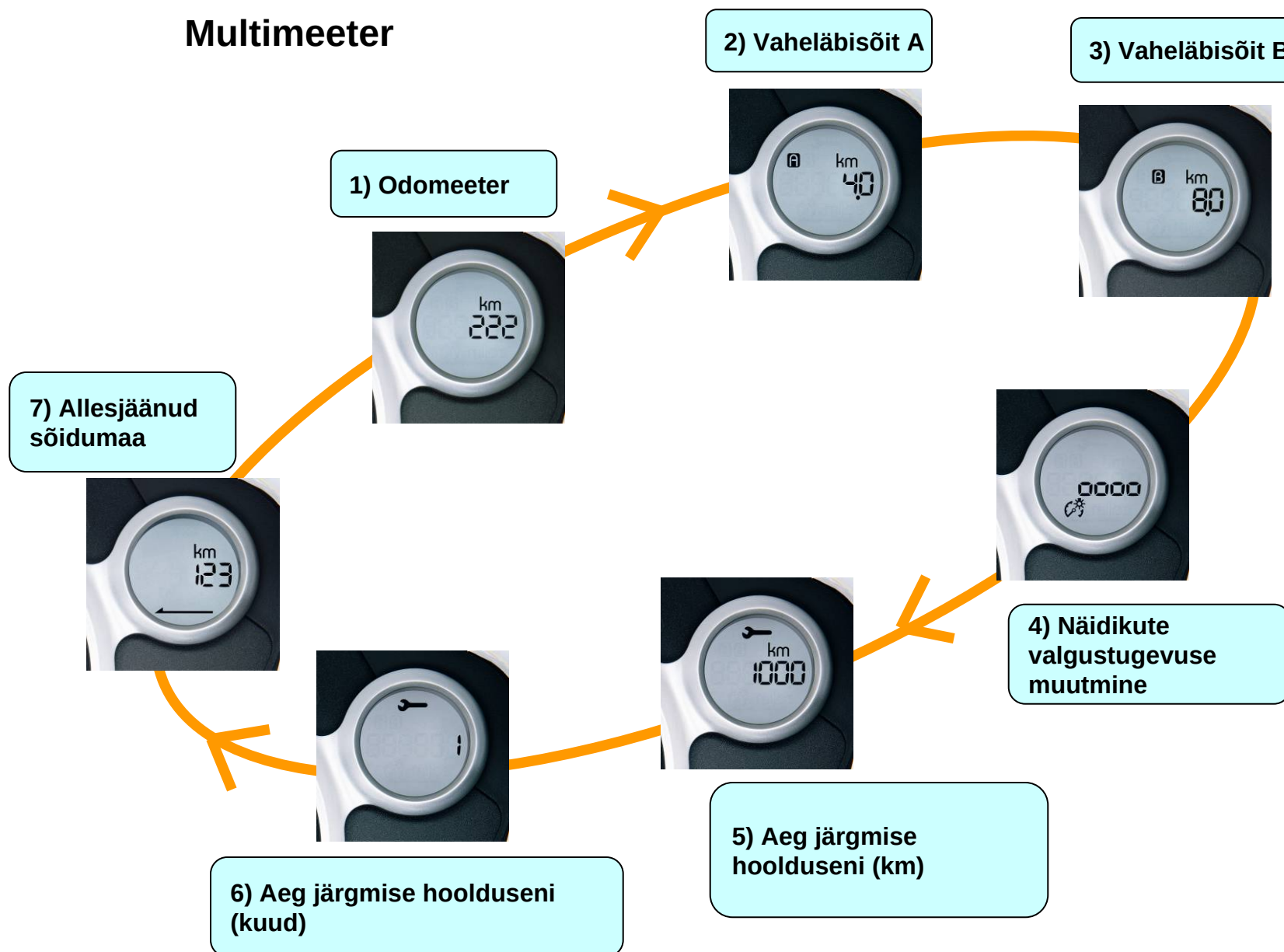
Tagumine
udutuli

kiirusenäidik

Stabiilsuskontrolli
näidikud

Tagaistmete
turvavööde
meeldetuletus

Multimeeter

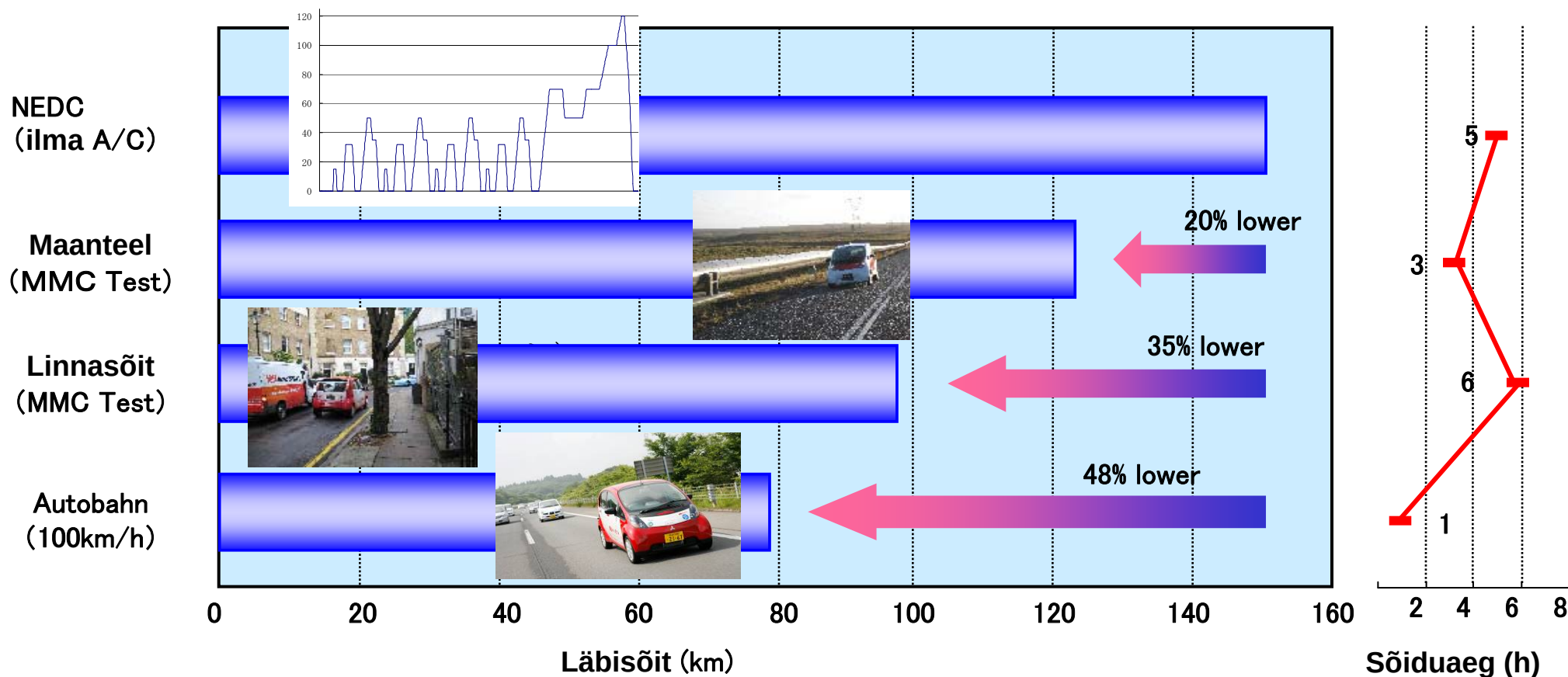




Allesjäänud sõidumaa on arvestuslik. Aluseks võetakse viimase 25 km sõidustiil ja soojenduse/jahutuse kasutamine. Number näidikul võib sõidu ajal püsida kilomeetrite kaupa muutumatuna või hoopis suureneda, kui sõidustiil on varasemast rahulikum või ilmastikutingimused paranenud.

Sõiduomadused ja läbisõit

**Läbisõit ühe laadimisega on linnatsüklis ca 120 km ilma A/C kasutamiseta.
Pidev sõiduaeg 3..6h**



- Märkus :
- Sõidumaa sõltub sõidustiliist, ilmastikutingimustest ja kasutatavatest elektritarbijatest autos.
 - Sõiduaeg sõltub samuti sõidukiirusest.

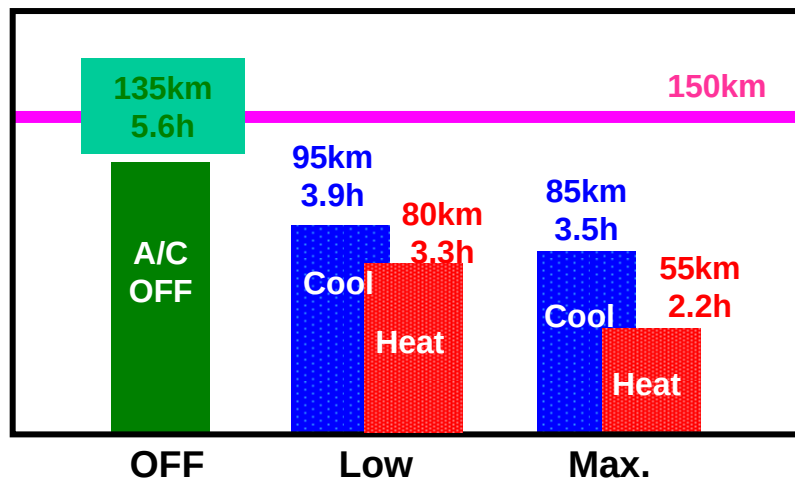
Sõidumaa tegelikkuses (MMC)

Näitajad sõltuvad sõidustiilist, teekattest ja liiklustingimustest, välistemperatuurist, soojenduse/jahutuse kasutamisest jne.



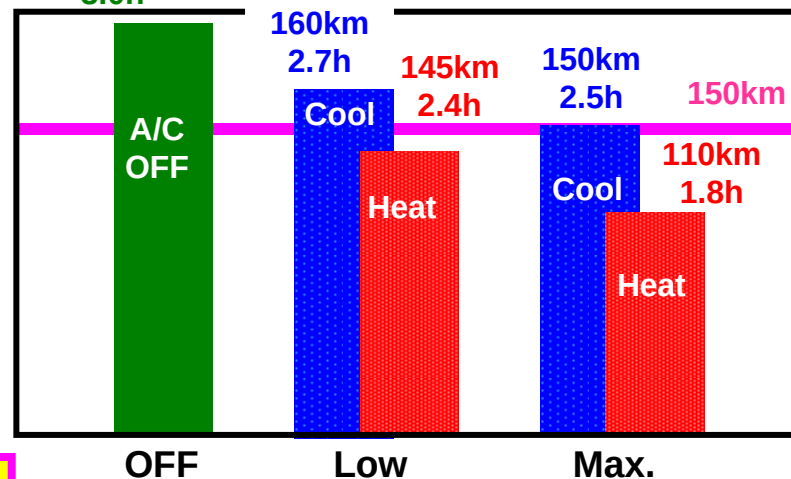
Linn

Keskmine kiirus 24km/h

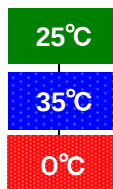


Eeslinn

Keskmine kiirus 60km/h

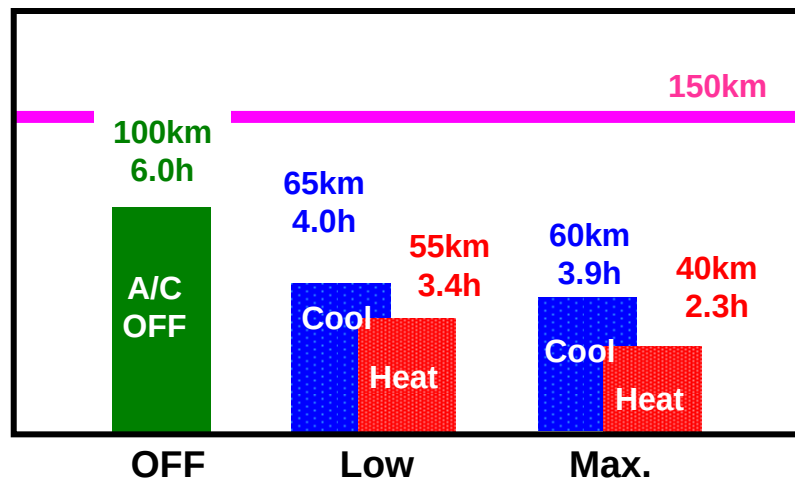


Välis-temp.

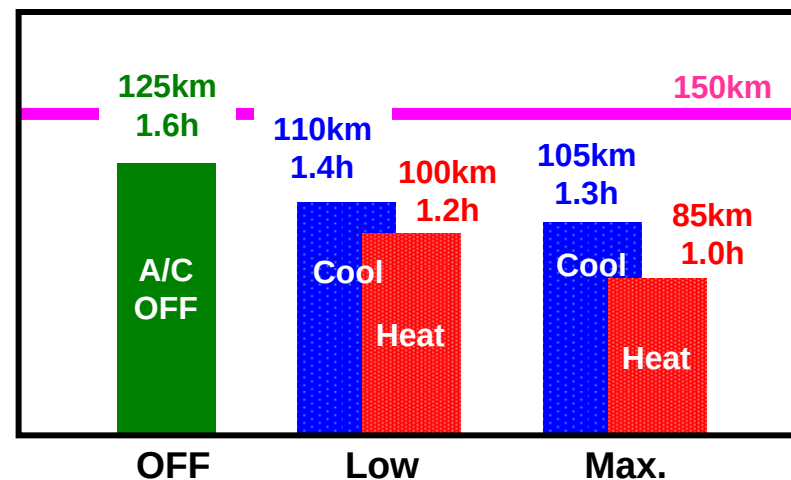


**NEDC
150km**

Keskmine kiirus: 16km/h



Keskmine kiirus: 80km/h



Ummik

Battery condition: New

Kiirtee

Hoiatused ja tegevused kuuma ilma korral

E00203000033

- Sõiduki kasutamisel kõrgel välistemperatuuril võib konditsioneer toimida ebapiisavalt. Ühtlasi võib konditsioneer kasutamine vähendada läbitavat sõidumaad.
- Kui välistemperatuur on üle +40 kraadi C, **võib juhtuda:**

Ligikaudne välistemperatuur	Võib juhtuda		Tegevus
+40 ° C või rohkem	Käivitamine ja sõitmine	•Kiirlaadimisel, pideval suurel kiirusel sõitmisel või pideval mäkketõusul süttib tühja aku hoiatustuli* („kilpkonn”) ja mootori võimsus väheneb, et kaitsta akusid ja/või mootorit. •Regeneratiivpidurdussüsteemi jõudlus võib väheneda.	Peatage sõiduk hetkeks, vältige kiirlaadimist ja oodake hoiatustule* kustumist.
	Laadimine ja akud	•Kiirlaadimise aeg pikeneb.	
+45 ° C või rohkem	Käivitamine ja sõitmine	•Kiirlaadimisel, pideval suurel kiirusel sõitmisel või pideval mäkketõusul süttib tühja aku hoiatustuli* („kilpkonn”) ja mootori võimsus väheneb, et kaitsta akusid ja/või mootorit. •Jätkates sõitu hoiatustule* põledes võib sõiduk paari kilomeetri pärast seisma jääda.	Parkige hästiventileeritud varjulises kohas.
		•Kiirlaadimise aeg pikeneb.	
	Laadimine ja akud	•Akude mahtuvus ja läbitav sõidumaa vähenevad kiiremini.	
+60 ° C või rohkem	Käivitamine ja sõitmine	•Hoiatustule* süttides võib sõiduk seisma jääda.	Peatage sõiduk hästi ventileeritud varjulises kohas, vältige kiirlaadimist ja oodake hoiatustule* kustumist.
	Laadimine ja akud	•Tavapärane laadimine või kiirlaadimine võib osutuda võimatuks.	Parkige hästiventileeritud varjulises kohas.

MÄRKUS

Tühja aku hoiatustule süttimine ei tähenda riket.

Hoiatused ja tegevused väga külma ilma korral

- Sõiduki kasutamisel madalal välistemperatuuril võib salongi soojendus olla ebapiisav. Ühtlasi võib soojenduse kasutamine vähendada läbitavat vahemaad.
- Kui välistemperatuur on -15 kraadi C või madalam, võib juhtuda:

Ligikaudne välistemperatuur	Võib juhtuda		Tegevus
-15 ° C või madalam	Käivitamine ja sõitmine	•Mootori võimsus väheneb ja tühja aku hoiatustuli*¹ võib süttida. Kui sõiduakude temperatuur on -15 ° C või madalam ja akude mahtuvus on 50%, võib sõidumaa väheneda ligi 30%	•Jätkake sõitu vaid juhul, kui suudate hoida ümbritsevate autodega sarnast kiirust. Kui te ei suuda hoida ümbritsevate sõidukitega sarnast kiirust, peatage sõiduk ohutus kohas ja laadige akusid või sõitke ettevaatlikult edasi.
		•Regeneratiivpidurdussüsteemi jõudlus võib väheneda.	•Pidurdades vajutage piduripedaal jõulisemalt alla.
	Laadimine ja akud	•Laadimisaeg pikeneb. •Laadimine ei pruugi olla täielik.	•Pärast sõitmist laadige akusid enne kui nende temperatuur langeb.
-25 ° C või madalam	Käivitamine ja sõitmine	•Mootori võimsus väheneb ja tühja aku hoiatustuli*¹ võib süttida. Kui akude temperatuur on -25 ° C või madalam ja akude mahtuvus on 50%, võib läbitav sõidumaa väheneda kuni 50%.	•Jätkake sõitu vaid juhul, kui suudate hoida ümbritsevate autodega sarnast kiirust. Kui te ei suuda hoida ümbritsevate sõidukitega sarnast kiirust, peatage sõiduk ohutus kohas ja laadige akusid või sõitke ettevaatlikult edasi.
		•Regeneratiivpidurdussüsteemi jõudlus võib väheneda.	•Pidurdades vajutage piduripedaal jõulisemalt alla.
	Laadimine ja akud	•Laadimine võib muutuda võimatuks	•Pärast sõitmist laadige akusid enne kui nende temperatuur langeb.

Hoiatused ja tegevused väga külma ilma korral



-30° C või madalam	Käivitamine ja sõitmine	•Märgutuli „READY”*2 ei sütti ja käivitamine võib ebaõnnestuda. •Halvimal juhul ei saa autoga sõita, kuigi akude täituvuse näit ja läbitava sõidumaa näidikud töötavad.	•Päeval ajal oodake õhutemperatuuri tõusu. Kui temperatuur akude lähedal on tõusnud, käivitage auto.
	Laadimine ja akud	•Regeneratiivpidurdussüsteemi jõudlus võib väheneda.	•Pidurdades vajutage piduripedaal jõulisemalt alla.
		•Laadimine võib muutuda võimatuks	•Päeval ajal oodake õhutemperatuuri tõusu. Kui temperatuur akude lähedal on tõusnud, käivitage auto.

ETTEVAATUST

Kui välistemperatuur on alla -25 kraadi C, võivad liitiumioonakud jahtuda tasemeni, kus neid ei saa enam laadida ega autoga sõita. Viige sõiduk sooja ruumi.

MÄRKUS

Tühja aku hoiatustule süttimine ei tähenda riket.

Käigukasti juhtimine

i-MiEVi käigukasti asendid on “ P, R, N, D, B, C “

MMC(EU) : P → R → N → D → B → C
 PSA : P → R → N → D



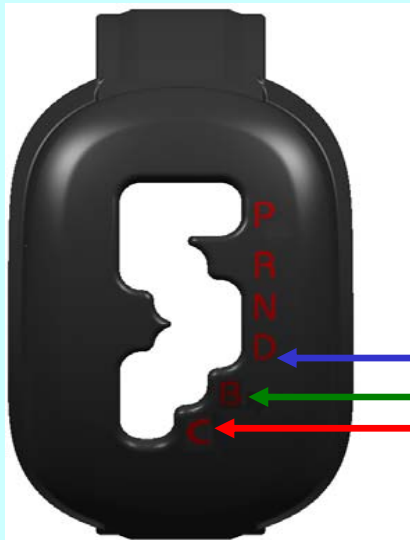
Mitsubishi-i-MiEV
 P, R, N, D, B, C)



Citroen ja Peugeot
 (P, R, N, D)

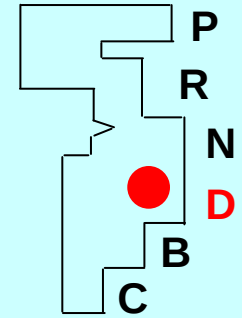


Asendeid võib vahetada sõidu ajal igal kiirusel



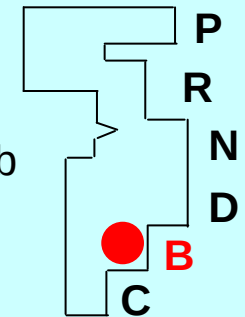
Drive-asend:

Kasutamiseks linnasõidul. Hea kiirendus, mootoripidur laeb akusid “gaasipedaali” vabastamisel.



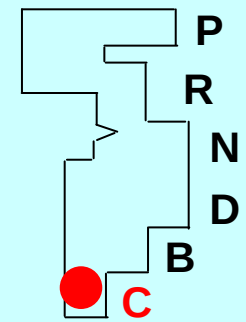
Brake-asend

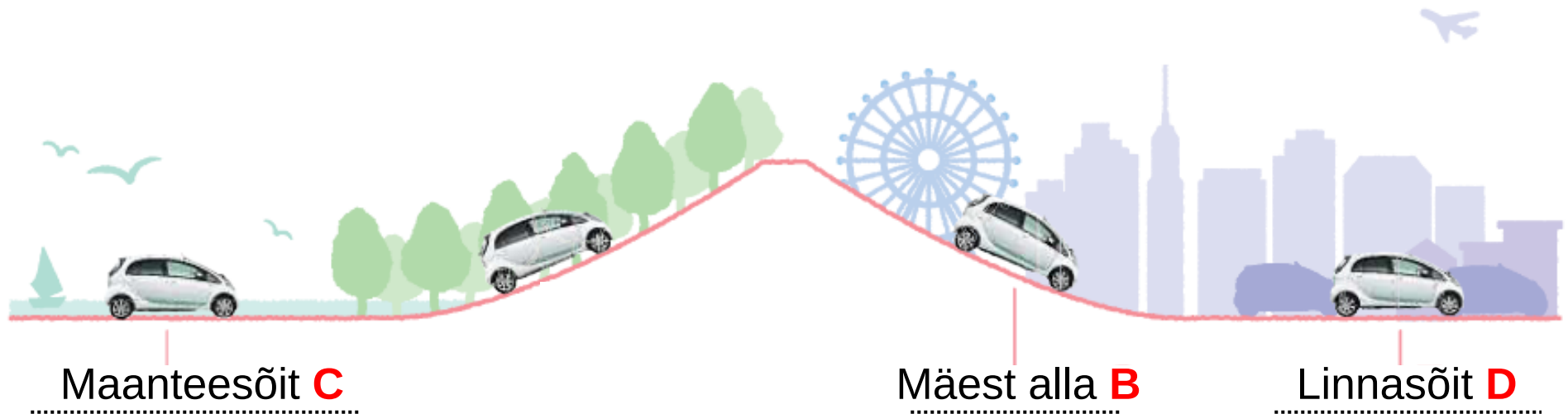
Kasutamiseks mäest allasõidul, lähenedes ristmikule või muul põhjusel hoo vähendamist nõudval juhul. Mootoripidur laeb kiirendamiseks kasutatud energiat akudesse tagasi rohkem kui D-asendis.



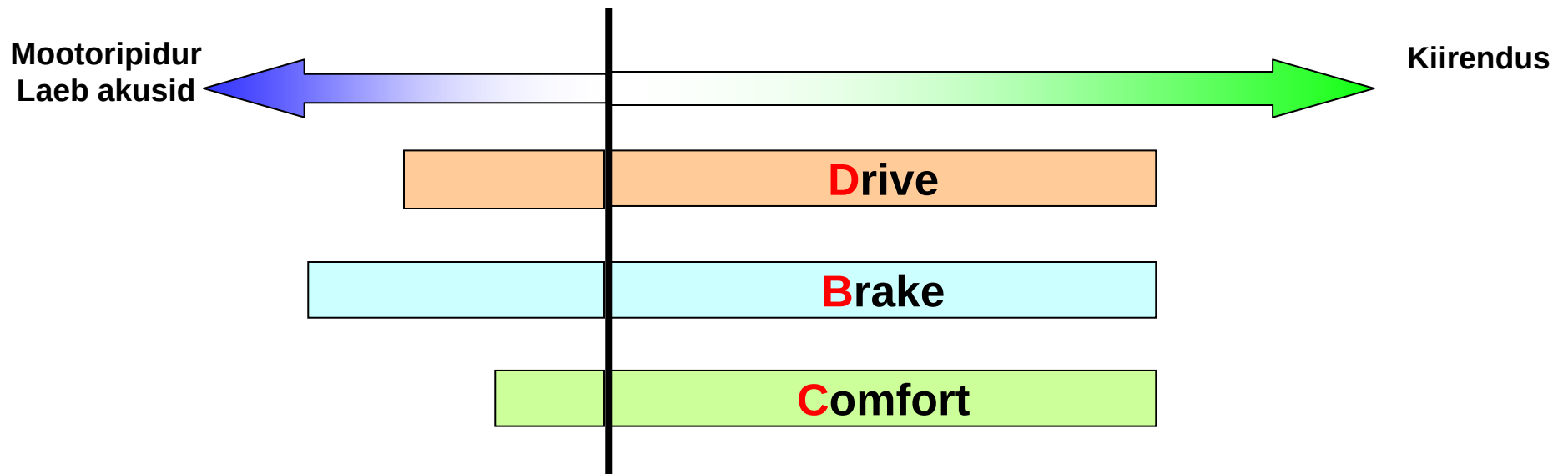
Comfort-asend

Kasutamiseks maanteel, akude tagasilaadimine väiksem kui D-asendis.

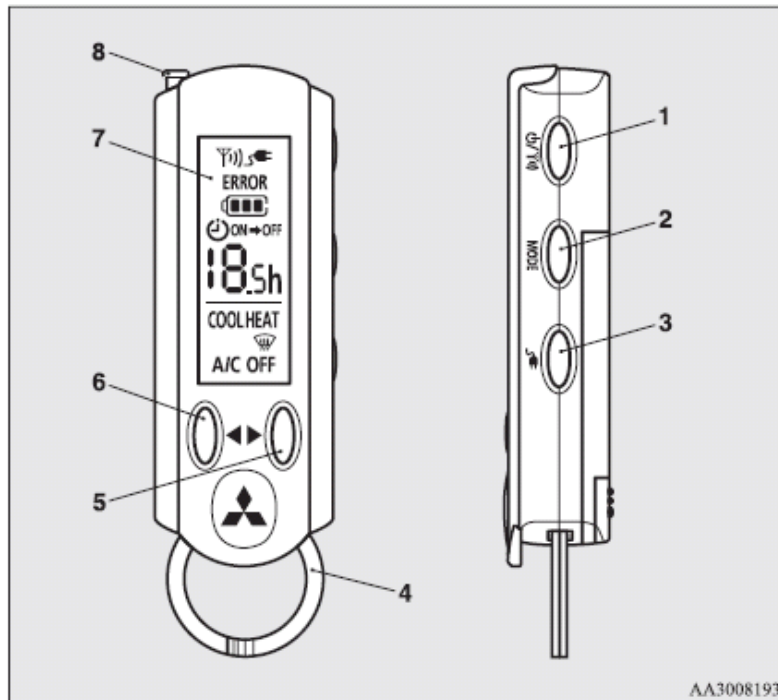




Iseloomustus



Kaugjuhitav soojendus/jahutus ja laadimine



MiEV kaugjuhtimissüsteemil on kolm funktsiooni.

Taimeriga laadimine

Tavalaadimisjuhtme ühendamisel laetakse akusid vaid MiEV kaugjuhtimissüsteemi teel eelnevalt kindlaksmääratud ajavahemikul.

Kaugjuhtimisega kliimaseade

Tavalaadimisjuhtme ühendamisel saab konditsioneer aktiveerida kuni 30 minutit enne auto kasutamist. Seda võib kasutada auto jahutamiseks või soojendamiseks ja esi- ja tagaklaasi soojendamiseks.

Sõiduakude täituvuse näit

Sõiduakude laetust ja järelejäänud laadimise aega saab samuti teada MiEV kaugjuhtimispuldilt.

Turvalisus

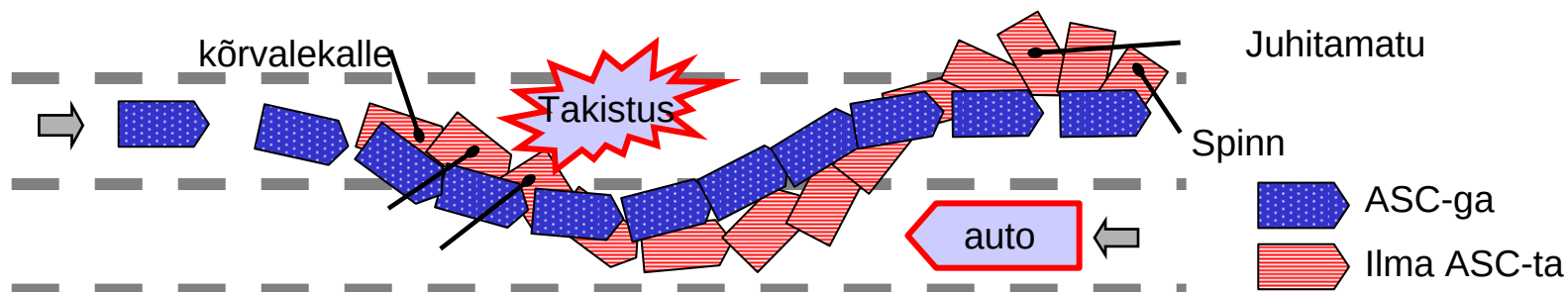
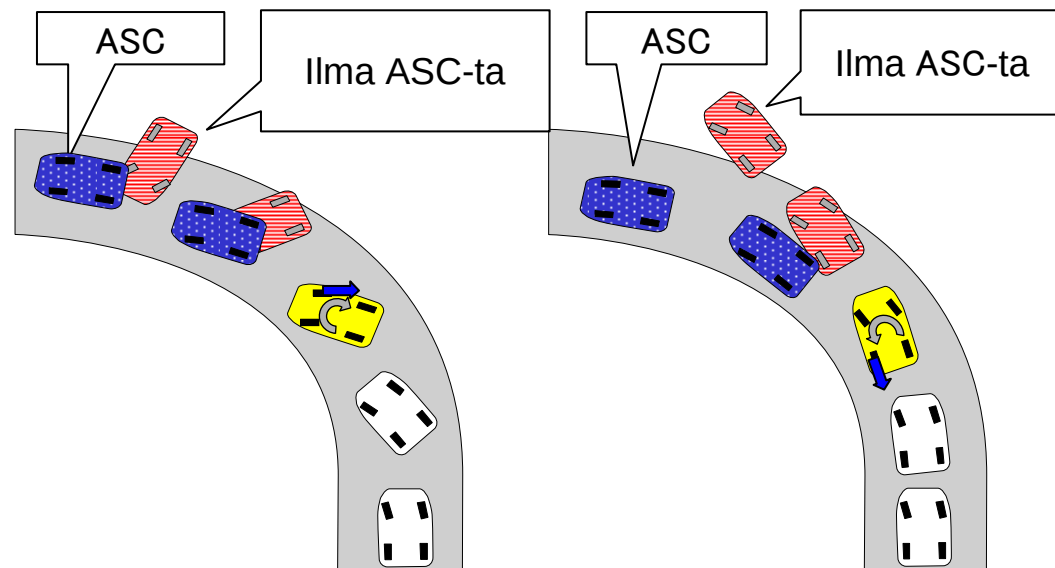
Aktiivne stabiilsuskontroll (ASC)

Turvalisus



ASC

- Kontrollib auto liikumist, säilitab soovitud sõidusuuna, väldib külglibisemist ja auto ümberpaiskumist või teelt väljasõitmist.
- Jälgib auto liikumist teel ja juhtimisvõtteid, võrreldes neid anduritelt saadava infoga. Ebastabiilsuse tekkimisel kindlustab stabiilsuse, kasutades selleks vastava ratta pidurit või mootori võimsust.



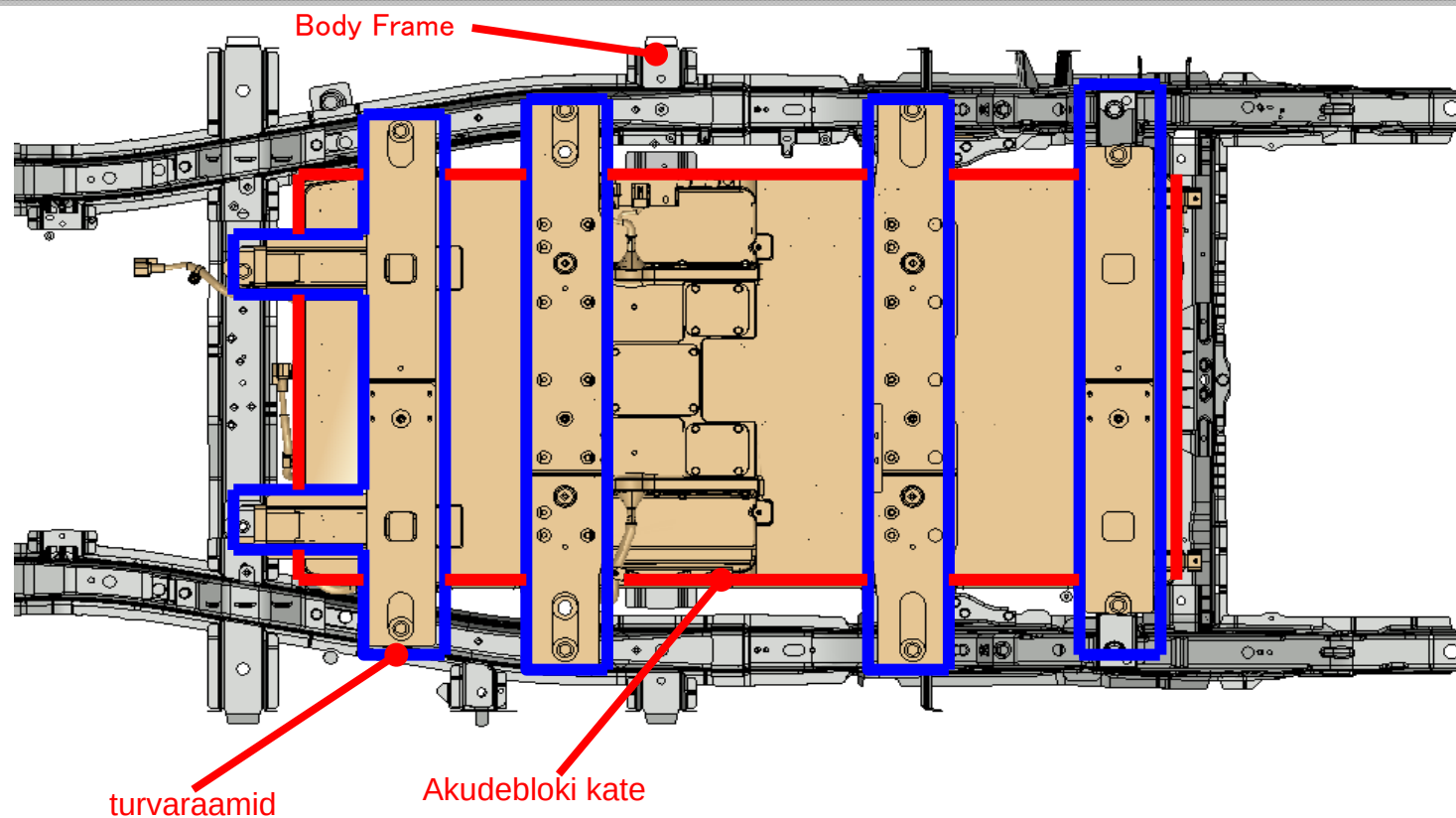
Turvalisuse eest hoolitseb Mitsubishi RISE (Reinforced Impact Safety Evolution) raamistik. frame. Tänu sellele on sõitjate ohutus kindlustatud.

RISE

Reinforced Impact Safety Evolution



Kaetud akudeblokk, mida ümbritsevad turvaraamid, hoiab ära otsese kahjustuse ja vigastused teelolevatelt takistustelt sõidu ajal. Vesi ei ohusta i-MiEV rohkem kui bensiinimootoriga sõsaraid, kasutajale ei esitata erinõudmisi.



Katsetused

Turvalisus



↑ Kiirtee testHigh speed test

↓ Avariitest



↑ Veest läbisõidu test

↓ Kestvustest



↑ Külmatest

↓ Kestva vibratsiooni test



- Stabiilsuskontroll (ESC) koos läbilibisemiskontrolliga (TCL)
- ABS koos pidurdusjõu regulaatoriga (EBD)
- Kõikide küljeuste turvatalad
- Juhi ja kaassõitja turvapadi
- Külgturvapadjad
- Turvakardinad ees ja taga
- Kõrvalistuja turvapadja väljalülitusfunktsioon
- Lapselukud tagaustes
- Iso-fix lasteistme kinnitused tagaistmetel



Laadimine ja taristu

Võimalik laadida tavalaadijaga või kiirlaadijaga

Kiirlaadimine *1	Supply power	Charging time
	Max.125A and or Max.50kW	Approx. 20 minutes

*1 : 80% 0..80%.

Tavalaadimine *2	Supply voltage	Current	Charging time
	AC 230V	16A	Approx. 6 hours
		13A	Approx. 7 hours
		10A	Approx. 8 hours
		8A	Approx. 10hours

*2 : 0..100%



Tavalaadimissüsteem

Kasutage laadimisjuhet (tavalaadija) koos laadimise voolukatkestiga, mis vastab EL ohutusnõuetele (IEC 61851-1) .

Laadimise voolukatkesti (CCID) põhifunktsioonid

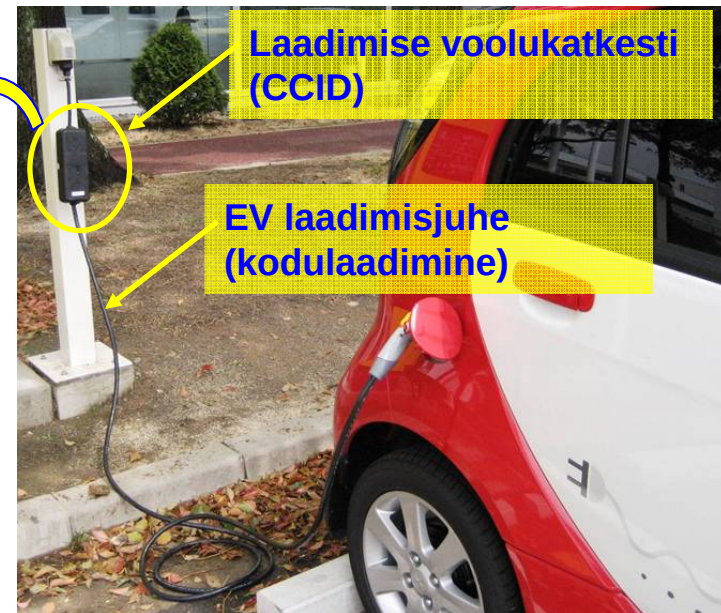
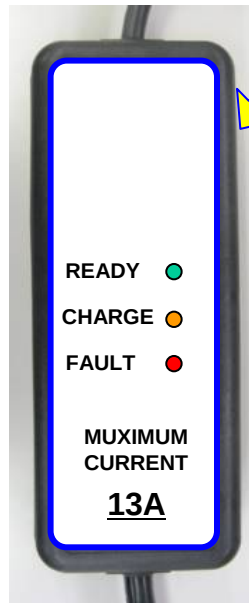
Kontrollib laadija ühendust:	alustab vahelduvvoolu edastamist ainult vahelduvvoolu pistiku ja tavalaadimispistiku ühendamisel
jääkvoolu detektor:	Peatab vahelduvvoolu edastamise, kui tuvastab jääkvoolu
piirab väljundvoolu:	edastab piiratud väljundvoolu autolaadijale juhtsignaali abil
Autodiagnostika:	Peatab vahelduvvoolu edastamise, kui tuvastab autodiagnostika käigus laadimisjuhtme rikke

Märgutuli

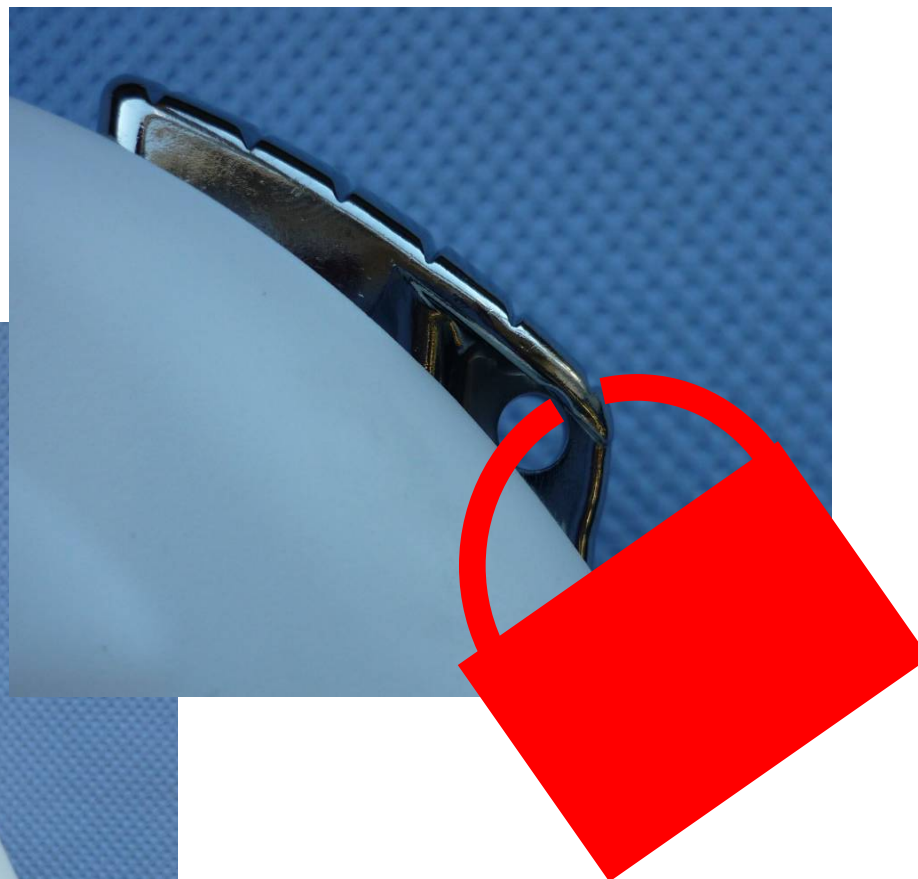
READY: vahelduvvoolu pistik ühendatud

CHARGE: laadimine

FAULT: CCID sisemine rike



Uuendasime tavaladidjat.



Püstoli käepidemes on ava ,
mis võimaldab panna
laadijale avalikus kohas
laadimisel vargavastase lukku.

Kiirlaadimissüsteem



Autoakusid saab laadida otse kiirlaadijast. See laeb akud 330V alalisvooluga ja suudab laadida ca 80% ca 20 minutiga.

Kiirlaadimissüsteem



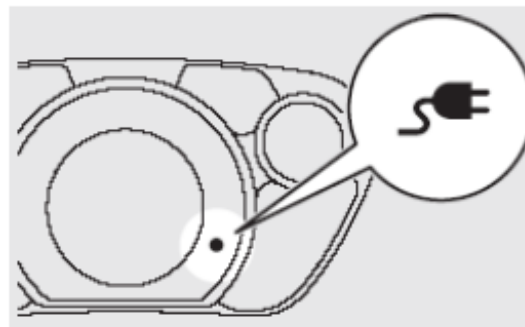
2 olulist märkust!

Kui (ka) lisaaku on tühi, siis laadimine EI alga, sest side akude vahel puudub.

Laadimise alustamiseks on vaja krokodille või akulaadijat.

Kui embkumb laadijatest on autoga ühendatud ei ole võimalik autot käivitada.

Näidikutes põleb siis laadimise märgutuli



Charging indicator

Ära tee!



Ära tee!

Ära modifitseeri laadimisjuhet.ja/või -karbikest! Ära kasuta adaptereid!

Ära kasuta laadimiseks pikendusjuhet!

Ära pukseeri autot! Helista MAP 24/7

Ära katsu juhet märgade kätega!

**Ära lae autot ekstreemsetes ilmaoludes: tugev vihm, äikesetorm jmt.
Elektrilöögi oht!**

Ära luba auto kallale inimesi, kellel puudub vastav teave ja koolitus

Hooldus, garantii, MAP

- Mitsubishi elektriauto i-MiEV hooldevälp on 20 000km või 1 aasta.
- Hoolduste hinnad:
 - 20 000 - ca 90 EUR
 - 40 000 - ca 175 EUR^{*1}
 - 60 000 - ca 100 EUR
 - 80 000 - ca 180 EUR
 - 100 000 - ca 95 EUR

Garantii on 3aastat või 100 000km

Akude ja elektrisüsteemide garantii on 5 aastat

*1: Hinnad ei lõplikud, hindadele lisandub käibemaks 20%

MAP - Mitsubishi Assistance Package



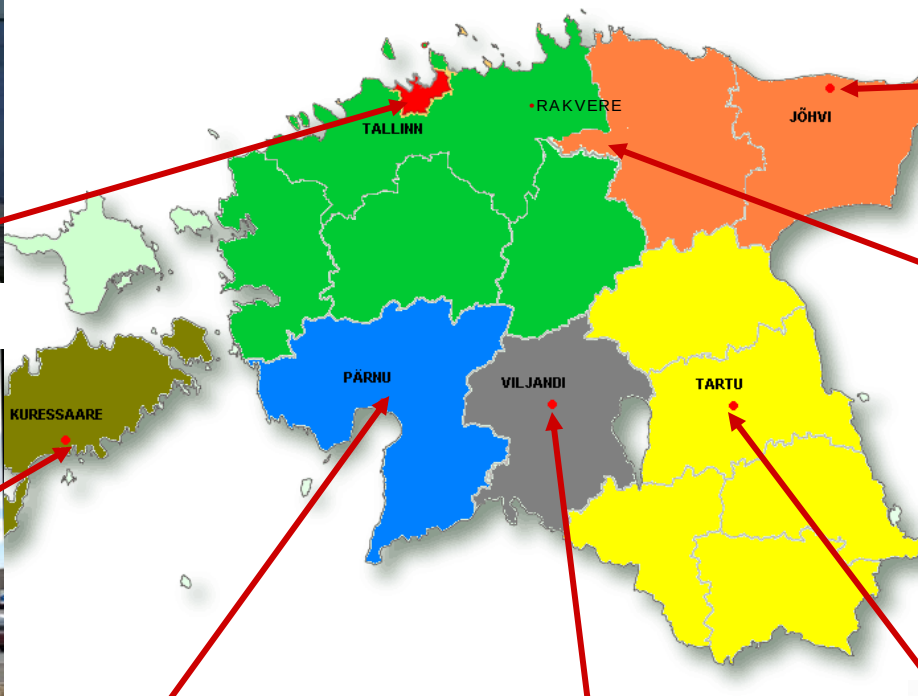
- **Mitsubishi Assistance Package (MAP 24/7)**
Sarnaselt teistele uutele Mitsubishihidele kehtib ka i-MiEVile MAP.

1. Kui aku on tühi (mehaaniline rike)
Helistada MAPi telefoninumbrile (autos, klaasil), auto viiakse treileril lähimasse Mitsubishi esindusse.
- **2. Kui aku on tühi (juhi eksitus)**
Helistada MAPi telefoninumbrile (autos, klaasil), auto viiakse treileril lähimasse Mitsubishi esindusse.
- **3. Remondiaeg pikem kui 48h**
Antakse asendusauto (ei pruugi olla elektriauto)

Mitsubishi ametlikud esindused Eestis



Silberauto Ülemiste showroom + service



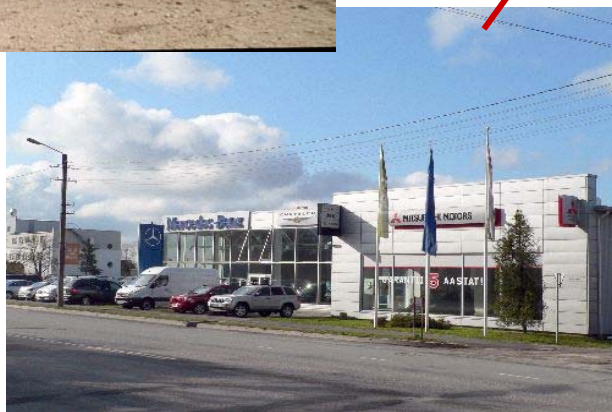
Silberauto Jõhvi showroom + service



Silberauto Kuressaare showroom + service



Silberauto Rakvere showroom + service



Silberauto Pärnu showroom + service



Silberauto Viljandi showroom + service



Silberauto Tartu showroom + service

Drive@earth



MITSUBISHI MOTORS