



# e - mobilitāte

**Attīstība šobrīd un nākotnes  
tendencies**

**Dr. sc. ing. Āris Žīgurs**

Ziņojums par elektrotransporta attīstību PEP LNK sēdē  
2019. gada 12. decembrī, Rīgā

# Saturs

---

- 1. Mobilitātes politiskais ietvars**
- 2. e-auto evolūcija un ekspansija**
- 3. Infrastruktūra**
- 4. Mīti ?**

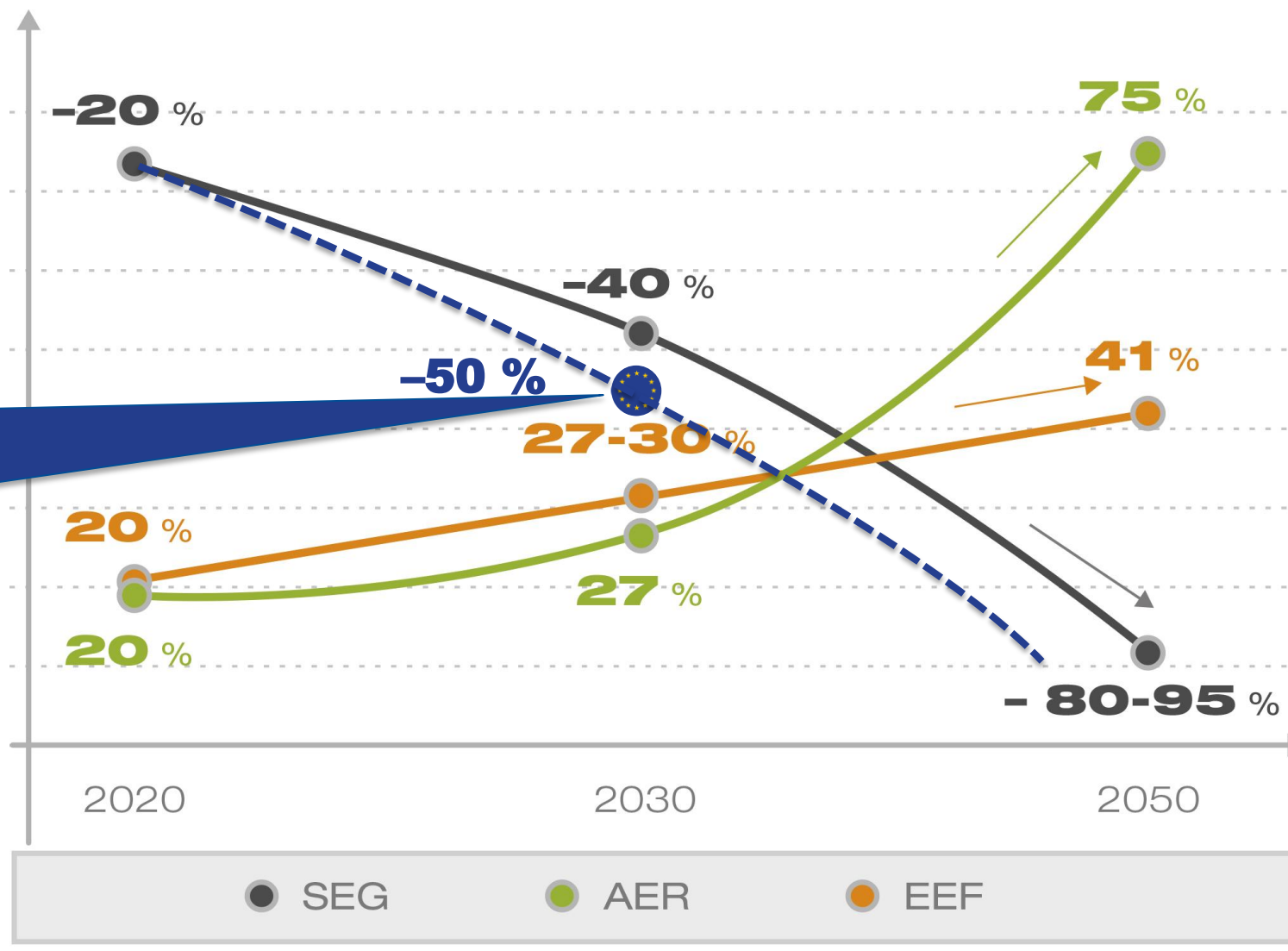
---

# Mobilitātes politiskais ietvars

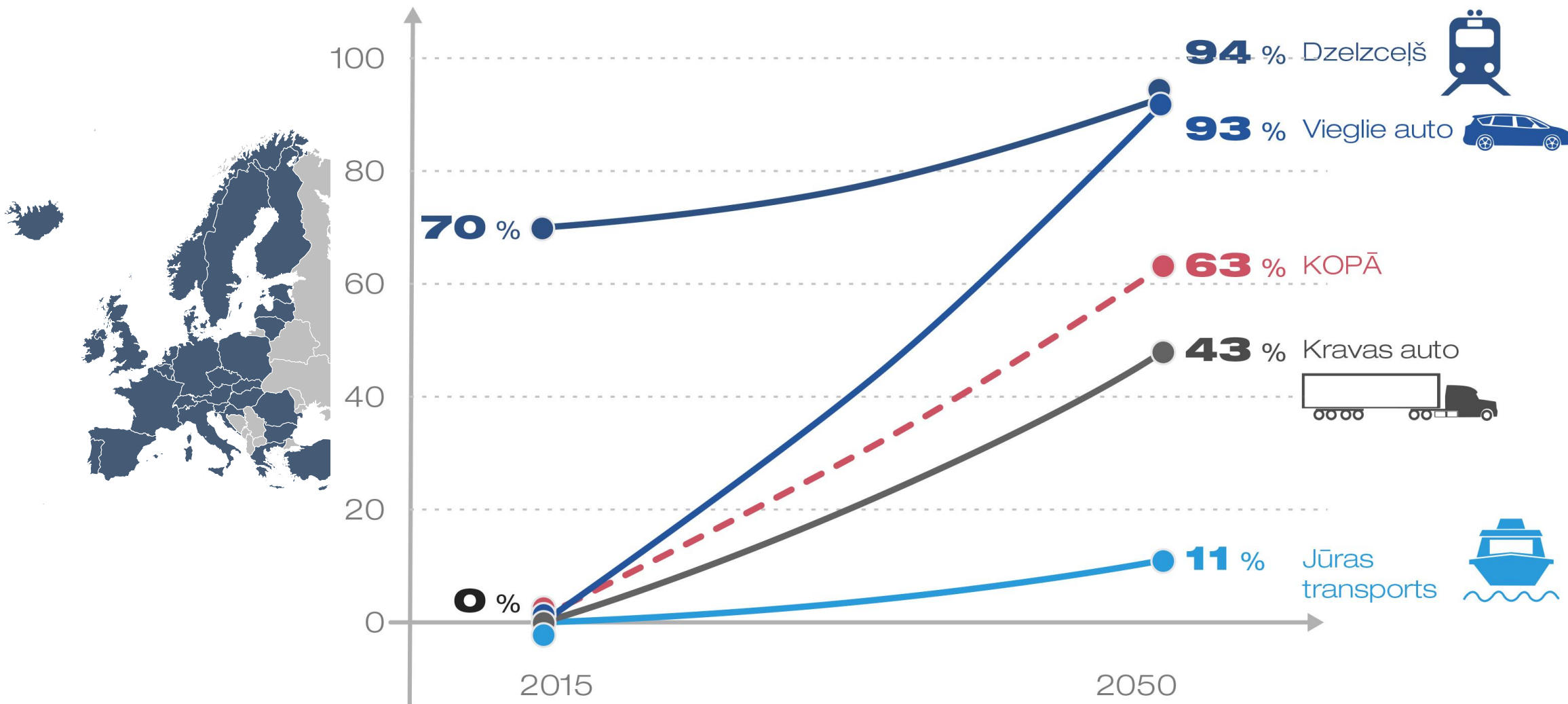
# Eiropa skatās uz 2030. – 2050.gadu

EP rezolūcija 28.11.2019.  
par vides un klimata  
ārkārtas stāvokļa  
izsludināšanu.

EK apņemšanās:  
samazināt SEG par 50%  
2030.gadā.

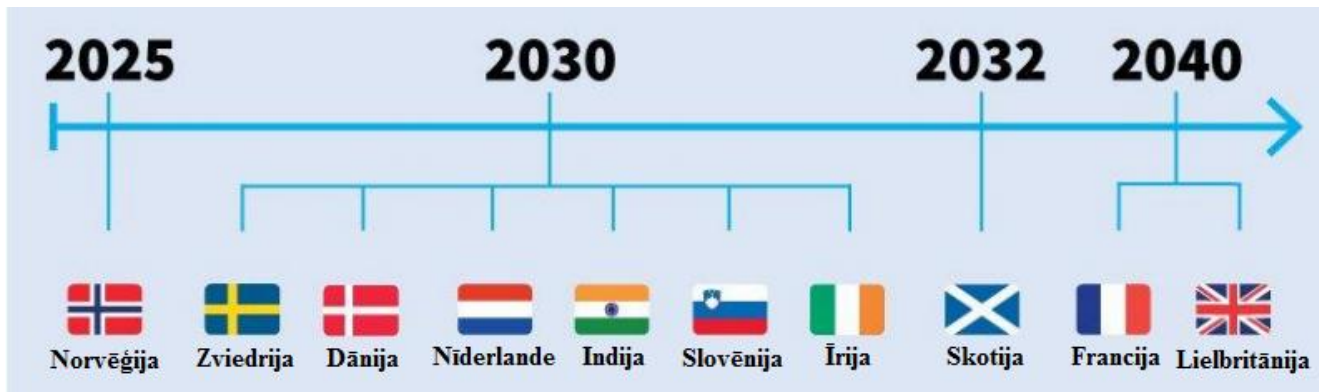


# Eurelectric vīzija – Transporta elektrifikācija

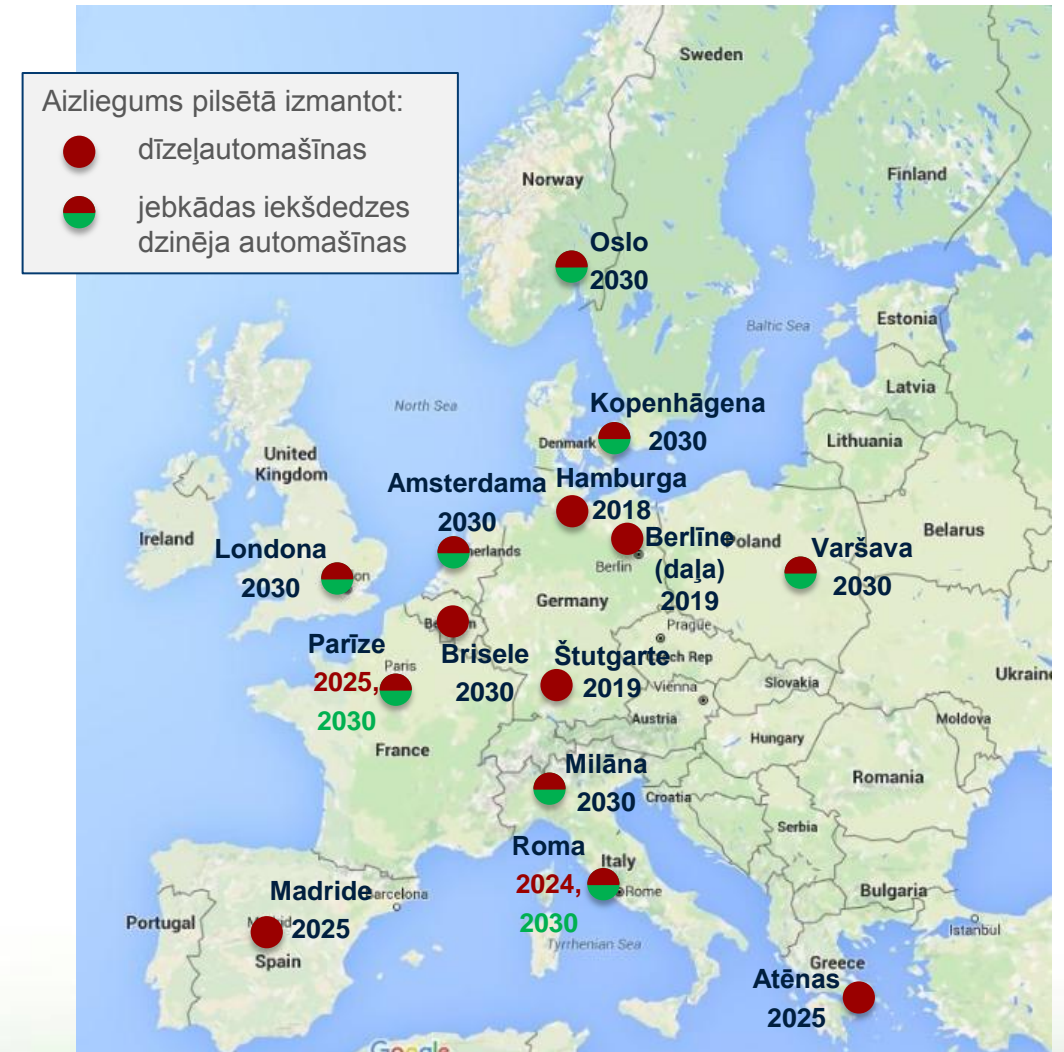


# Politiskie lēmumi transporta dekarbonizācijai

Valstu plāni pārtraukt benzīna un dīzeļdegvielas automašīnu tirdzniecību



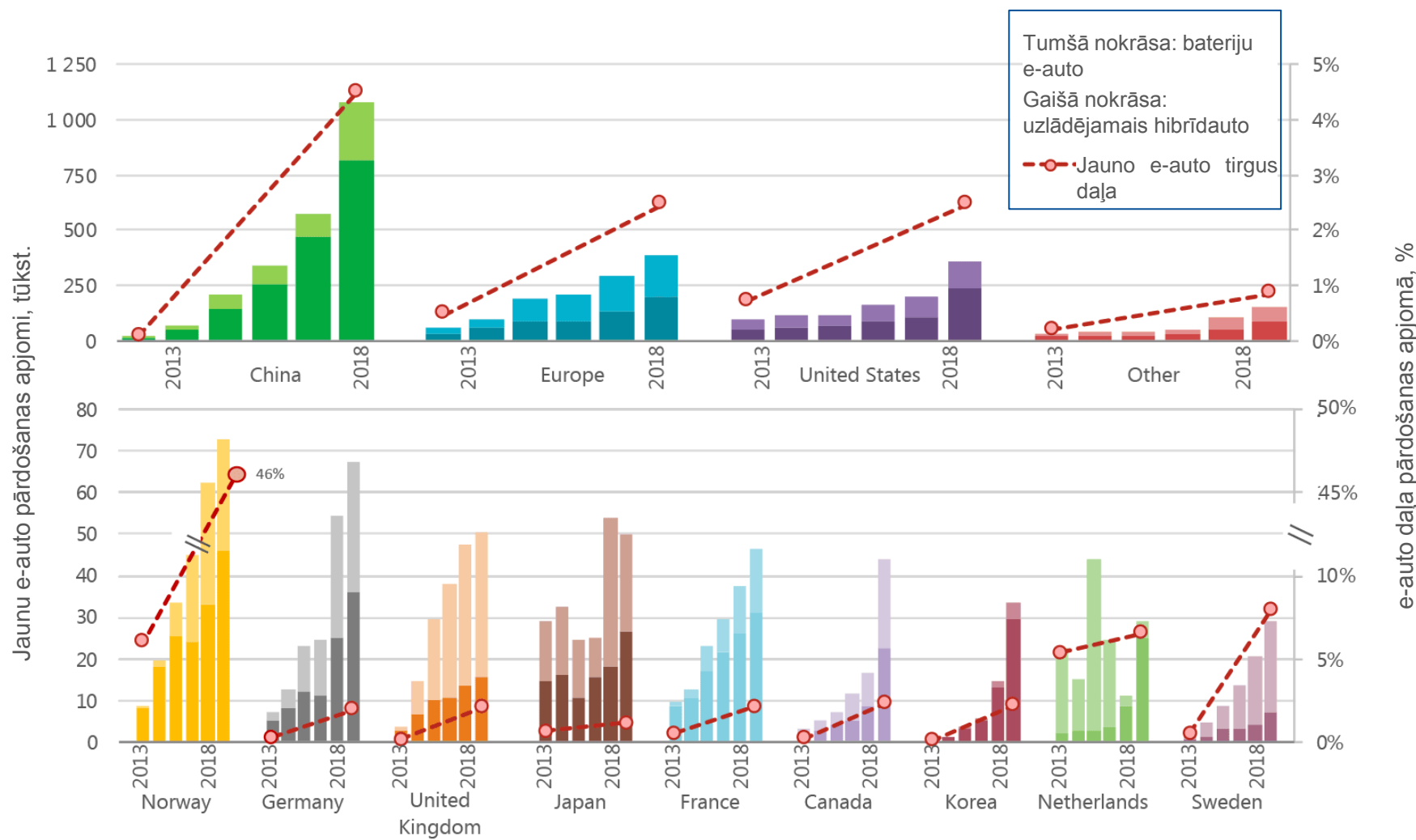
Datu avots: European Federation for Transport and Environment, Transport & Environment Sept 2019



Datu avoti: Business Insider Janv 2019; Berylls Statements, Maijs 2019; Principles for Responsible Investment, *The Inevitable Policy Response: Policy Forecasts*, Sept 2019

# e-auto evolūcija un ekspansija

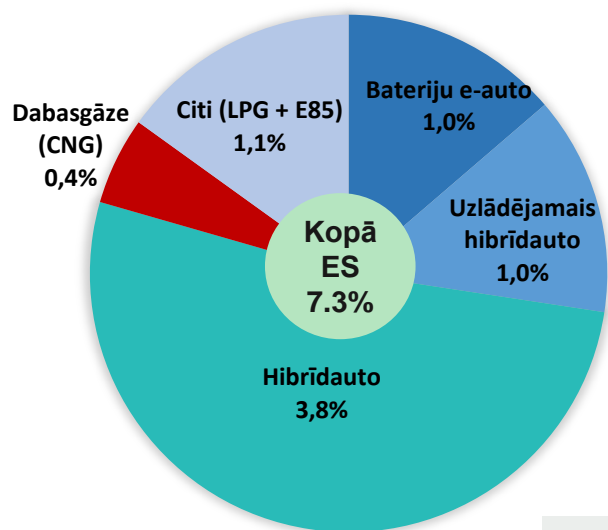
# e-auto pārdošanas apjomi un tirgus daļa



Datu avots: Starptautiskā enerģētikas aģentūra, *Global EV Outlook 2019*



# Alternatīvo pasažieru automašīnu tirgus daļa ES valstīs 2018



**ECVs** – ar elektrību uzlādējamās automašīnas, t.sk. uzlādējamie hibrīdauto

**HEVs** – hibrīdauto

**FCEVs** – ūdeņraža automašīnas

**NGVs** – dabaszgāzes automašīnas (CNG)

**OTHER** – citas alternatīvi darbināmas automašīnas (LPG ; E85)

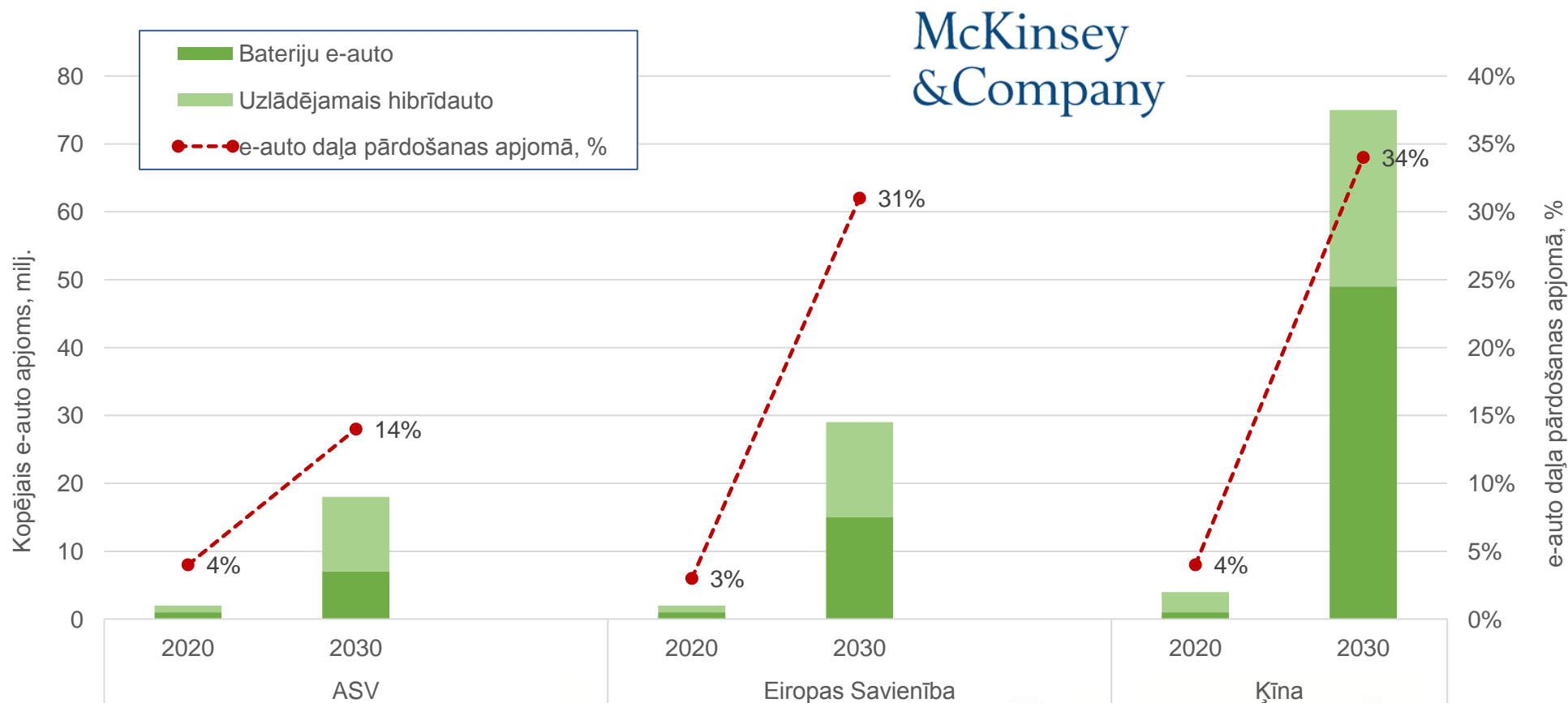
% no pārdotā automašīnu apjoma ES 2018.gadā

	AT	BE	BG	HR	CY	CZ	DK	EE	FI	FR	DE	GR	HU	IE
<b>ECVs</b>	2.5%	2.4%	0.6%	0.0%	0.0%	0.4%	2.1%	0.5%	4.7%	2.1%	2.0%	0.3%	1.5%	1.6%
<b>HEVs</b>	2.2%	2.8%	4.7%	0.0%	0.0%	1.7%	4.0%	6.2%	9.8%	4.2%	2.9%	3.5%	4.1%	5.5%
<b>FCEVs</b>	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
<b>NGVs</b>	0.0%	0.7%	0.9%	0.0%	0.0%	0.7%	0.0%	0.0%	1.0%	0.0%	0.3%	1.0%	0.0%	0.0%
<b>OTHER</b>	0.2%	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%











	IT	LV	LT	LU	MT	NL	PL	PT	RO	SK	SI	ES	SE	GB
<b>ECVs</b>	0.5%	0.6%	0.4%	0.0%	0.0%	6.7%	0.2%	3.4%	0.5%	0.3%	0.9%	0.9%	8.0%	2.5%
<b>HEVs</b>	4.3%	4.0%	7.2%	0.0%	0.0%	4.6%	4.3%	3.2%	2.9%	2.5%	2.0%	5.7%	5.8%	3.4%
<b>FCEVs</b>	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
<b>NGVs</b>	2.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	0.3%	0.9%	0.0%
<b>OTHER</b>	6.5%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	1.4%	0.8%	1.0%	0.5%	0.3%	1.3%	0.3%	0.0%

# Globālās tendences prognoze

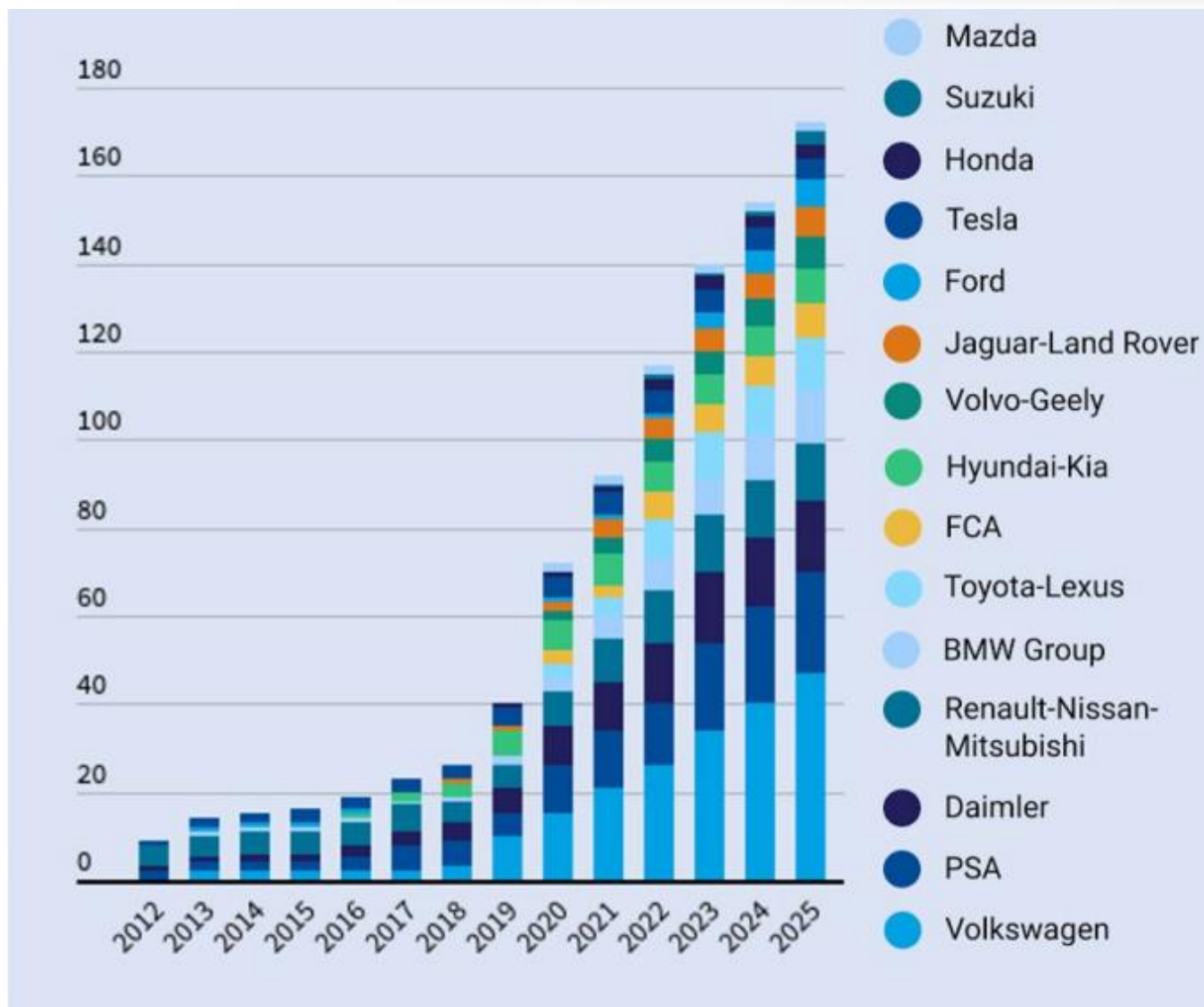


Datu avots: McKinsey&Company, Augusts 2018

# Auto industrija pieņem izšķirošos lēmumus

	Pilnībā elektrificēti auto – 50% no pārdotā apjoma	2025
	Nulles emisiju auto – 20% no pārdotā apjoma	2020
DAIMLER	Smart – 100% e-auto Eiropā	2020
	15-25% no pārdotā apjoma jābūt pilnībā elektrificētiem automobiļiem	2025
 RENAULT NISSAN MITSUBISHI	Elektrificēti auto – 30% no pārdotā apjoma	2022
 FIAT CHRYSLER AUTOMOBILES	20% – hibrīdauto, bateriju e-auto un uzlādējamu hibrīdauto mix	2022
 PORSCHE	e-auto – 50% no jaunu automobiļu pārdošanas apjoma	2023
	e-auto – 25% no pārdotā apjoma	2025
 Audi	800 tūkst. e-auto un hibrīdauto (~50% no jaunu automobiļu pārdošanas apjoma)	2025
	15-25% no pārdotā apjoma – bateriju e-auto vai uzlādējami hibrīdauto	2025
	e-auto – 15% no pārdotā apjoma	2030
	1 miljons bezemisiju transportlīdzekļu gadā	2030

# e-auto modeļu skaits Eiropas tirgū

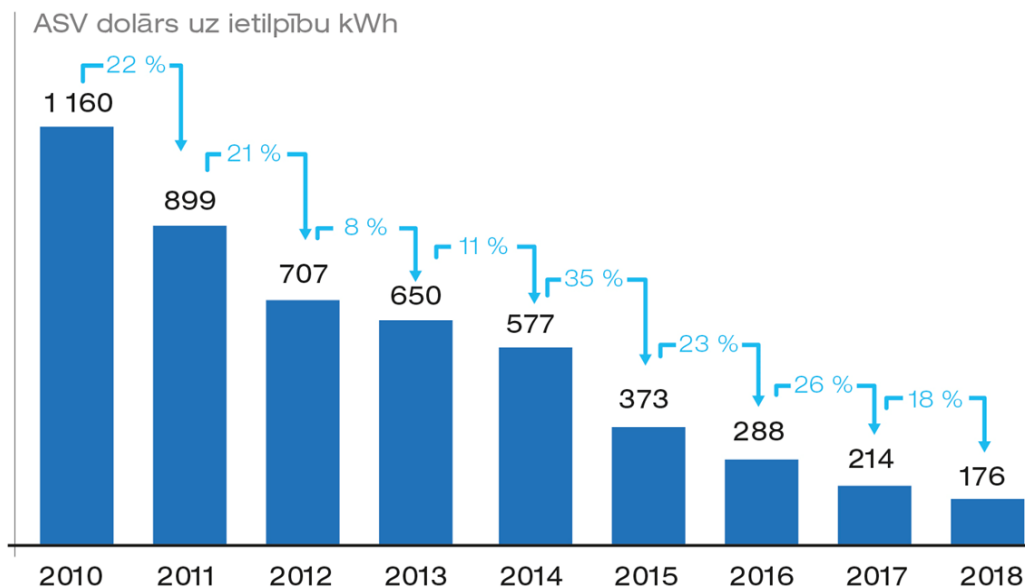


## Izrāviena nākamā fāze – EK 9. decembrī apstiprina atbalstu elektrisko akumulatoru ražotājiem

- Atbalsta programma:
  - 7 dalībvalstis (DE, FR, IT ...)
  - 17 uzņēmumu konsorcijs
  - izpēte un inovācijas visos akumulatoru dzīves cikla posmos
  - 3.2 miljardi EUR, ar kuru palīdzību plānots piesaistīt vēl privātās investīcijas 5 miljardu EUR apmērā
- Iemesli:
  - DE un FR gatavo Eiropu e-auto ekspansijai
  - Eiropas autoindustrijas atkarība no akumulatoru ražotājiem Āzijā

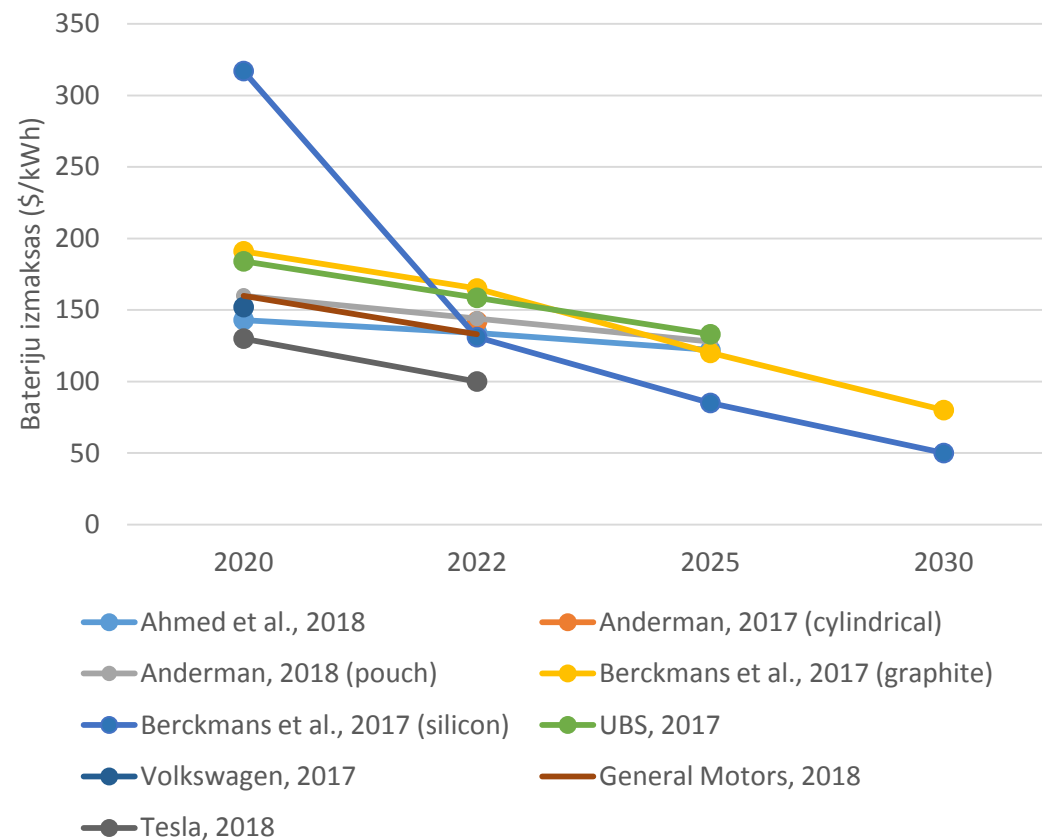
# e-auto atslēgas punkts – akumulatori (I)

## Litija jonu bateriju izmaksas



Datu avots: BloombergNEF

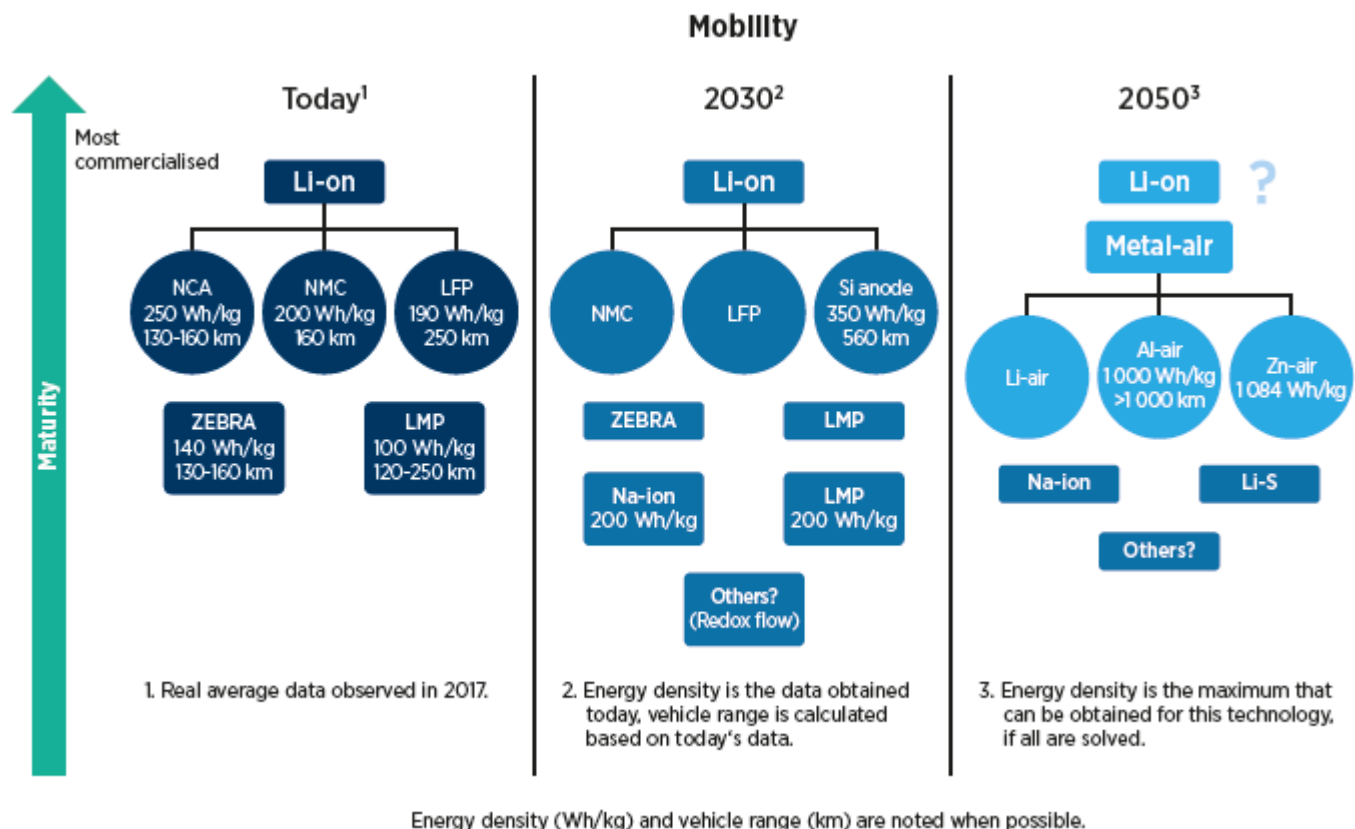
## Bateriju izmaksas – prognoze



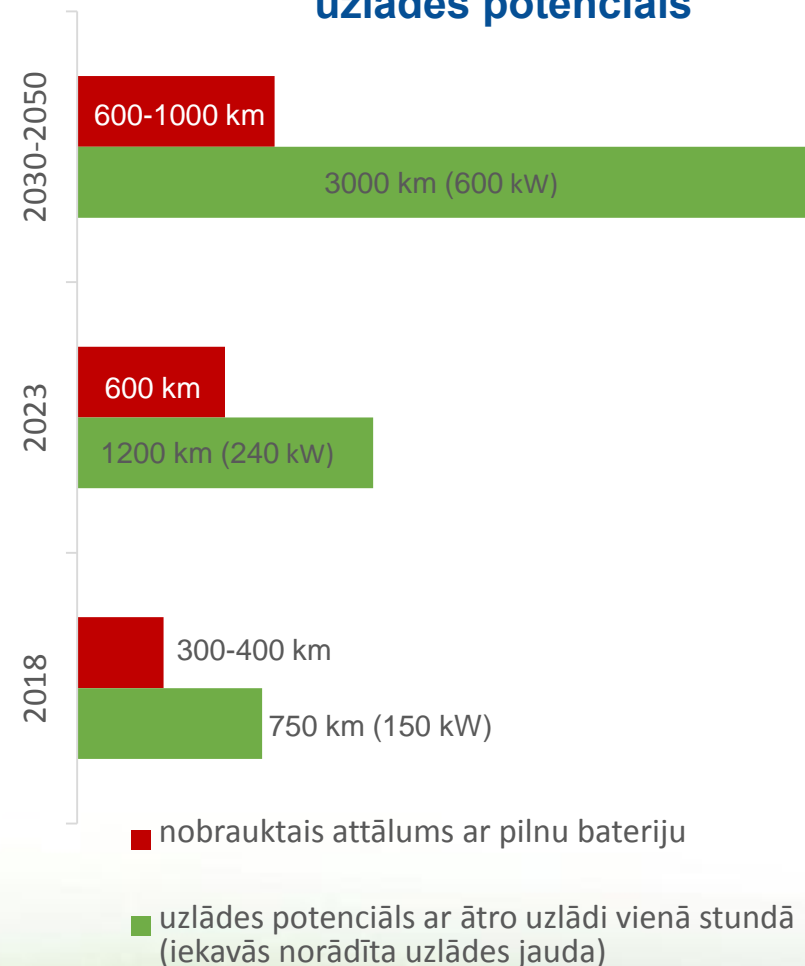
Datu avots: The International Council on Clean Transportation, Apr 2019  
Dati iegūti no tehniskajiem pētījumiem un autoražotāju paziņojumiem

# e-auto atslēgas punkts – akumulatori (II)

## Bateriju tehnoloģiju perspektīva



## Vieglo automašīnu\* nobraukuma un uzlādes potenciāls

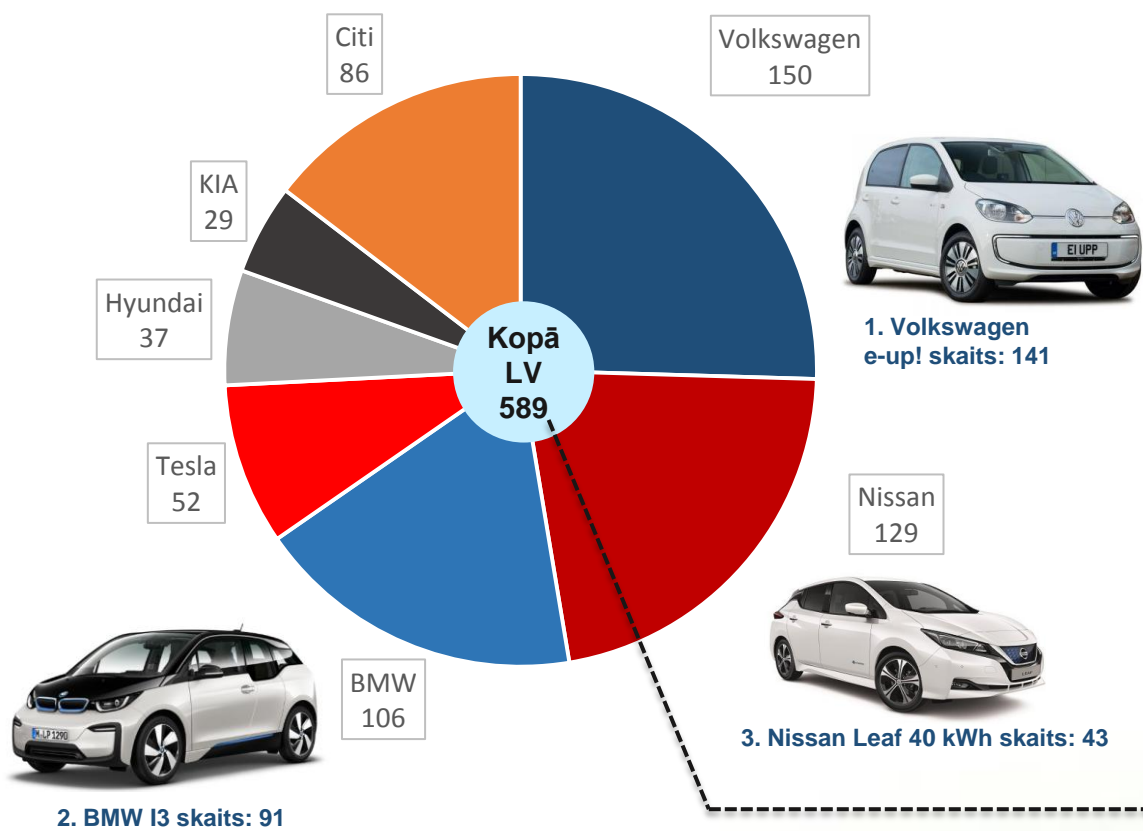


\* Pasažieru automašīnas un vieglais komerc transports līdz 35 t

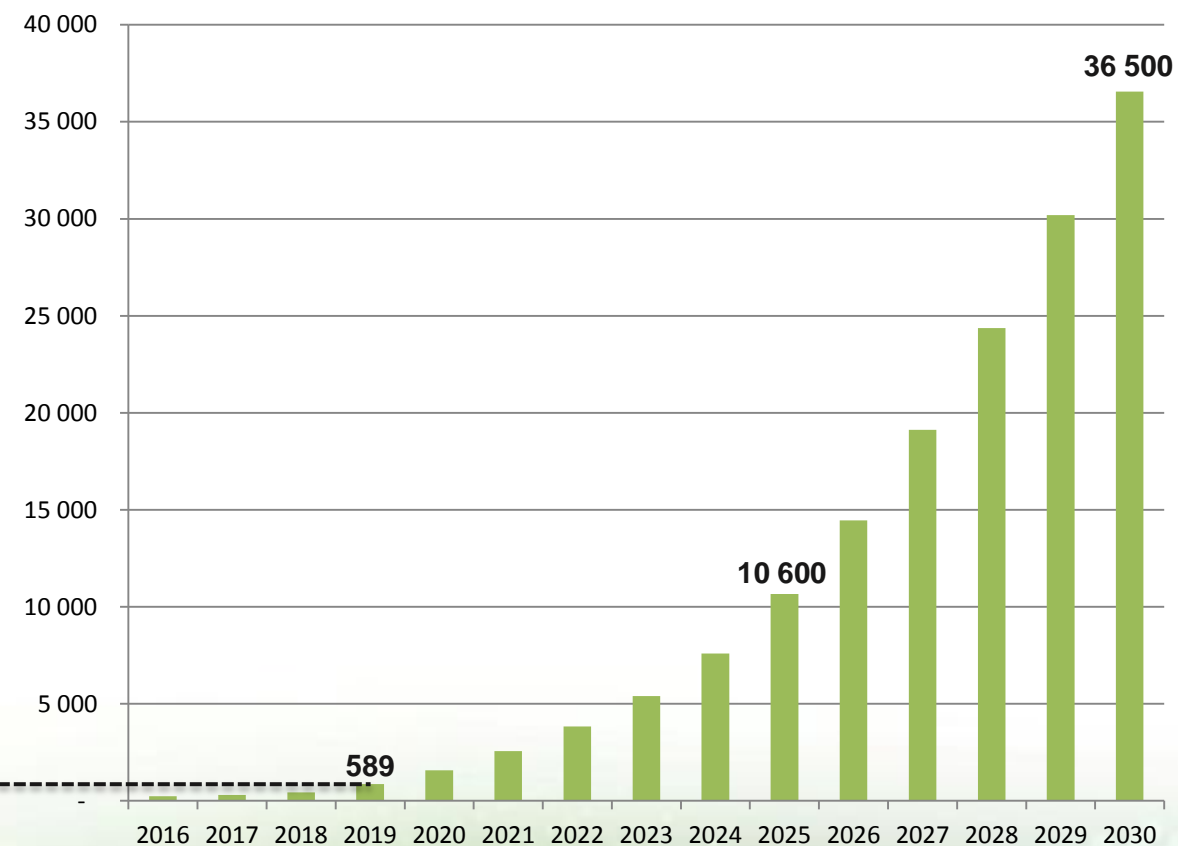
# e-auto attīstība Latvijā

## e-auto skaits

### Šodien



### Prognoze



Datu avots: CSDD, 01.10.2019.





Datu avots: Latvenergo

---

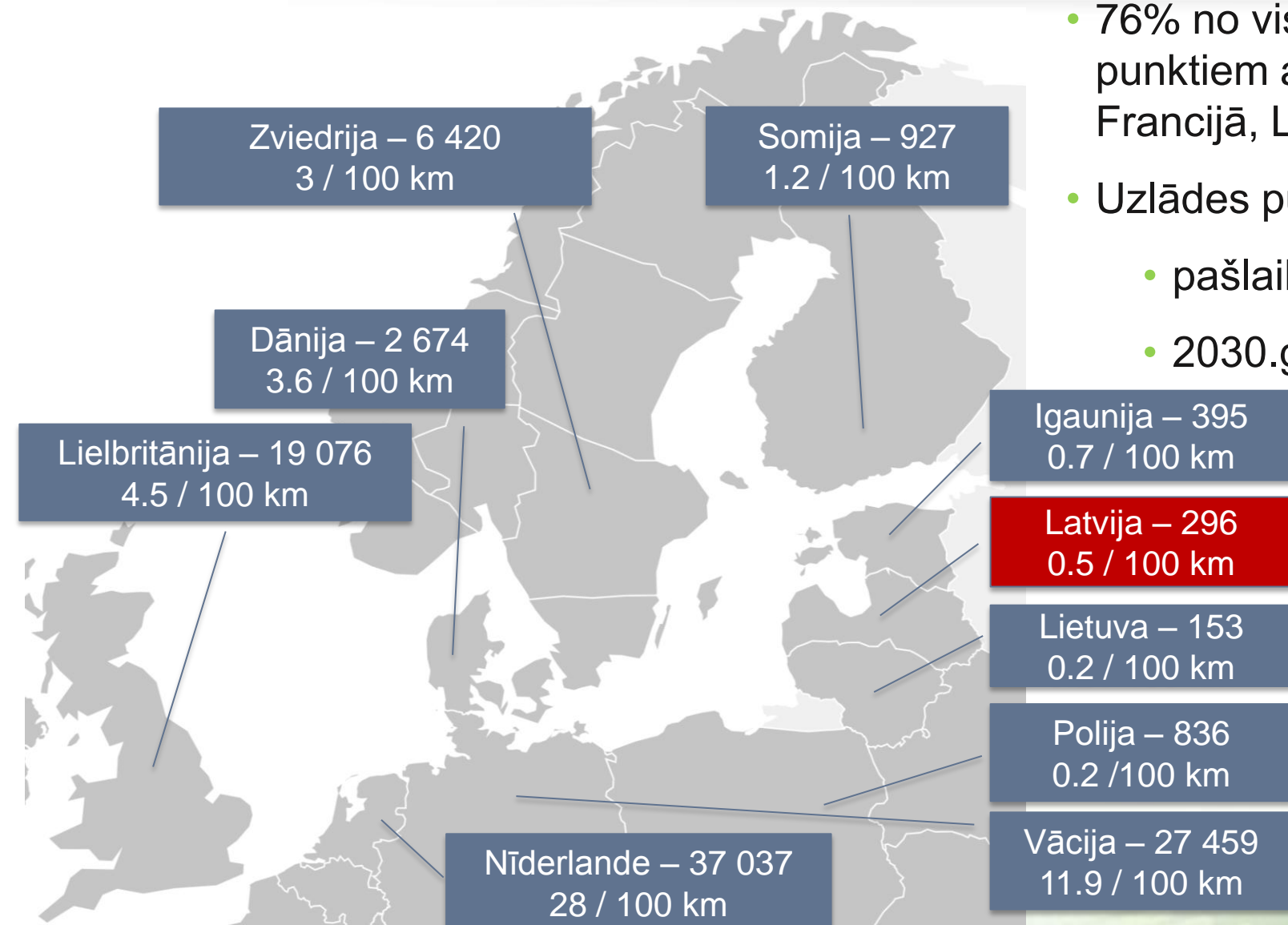
# Infrastruktūra



# Uzlādes tehnoloģiju tipoloģija

Jauda	Strāva	km / 10 min uzlādes	Pielietojums	Tips	Auto marka
līdz 11 kW	AC	1 – 2	Mājas	 Type 2	 ES standarts
līdz 19.4 kW	AC	3.2	Privātie, darba vietas, publiskā uzlāde		
22 kW; 43 kW	AC	21	Publiskā uzlāde		
20 – 50 kW	DC	64	Publiskā uzlāde	 CCS COMBO 2	
100 – 400 kW	DC	90	Publiskā uzlāde		

# Publiskie uzlādes punkti 2018. gadā



- 76% no visiem Eiropā pieejamajiem uzlādes punktiem atrodas 4 valstīs: Nīderlandē, Vācijā, Francijā, Lielbritānijā

- Uzlādes punkti ES valstīs:

- pašlaik 144 tūkst.
- 2030.gadā – vismaz 2.8 milj.

- Uzlādes punktus attīsta:

- autoražotāji un to apvienības
- energokompānijas
- e-mobilitātes servisa uzņēmumi

# Infrastruktūras attīstību ietekmējošie faktori

- Lietotāju izvēles dominējošā secībā:
  1. Mājās (dominējoši pirmā)
  2. Darbā
  3. Ilgāka apstāšanās vieta (vairākas stundas), uzlāde neliek mainīt dienas plānojumu
- Rekomendācijas:

Viens publiskais uzlādes punkts uz:

  - maksimums 10 e-auto katrā ES dalībvalstī (Alternatīvo degvielu direktīva)
  - 15 e-auto (Starptautiskā enerģētikas aģentūra)
  - 10-15 e-auto (ES līmeņa pētījums\*)
- Divas pieejas:
  - Uz pieprasījumu orientēta pieeja (Vācija, Latvijā – Latvenergo)
  - Uz pārklājumu orientēta pieeja (ASV, 88 pilsētas Ķīnā, TESLA, Latvijā – CSDD)



\* Spöttle et al. (2018), *Research for TRAN Committee – Charging infrastructure for electric road vehicles* (European Parliament, Policy Department for Structural and Cohesion Policies, Brussels)

# Infrastruktūras ekspansijas prognoze Latvijai

2030.gadā būs līdz 40 tūkst. lēnās mājas/privātās uzlādes



## Publiskās uzlādes



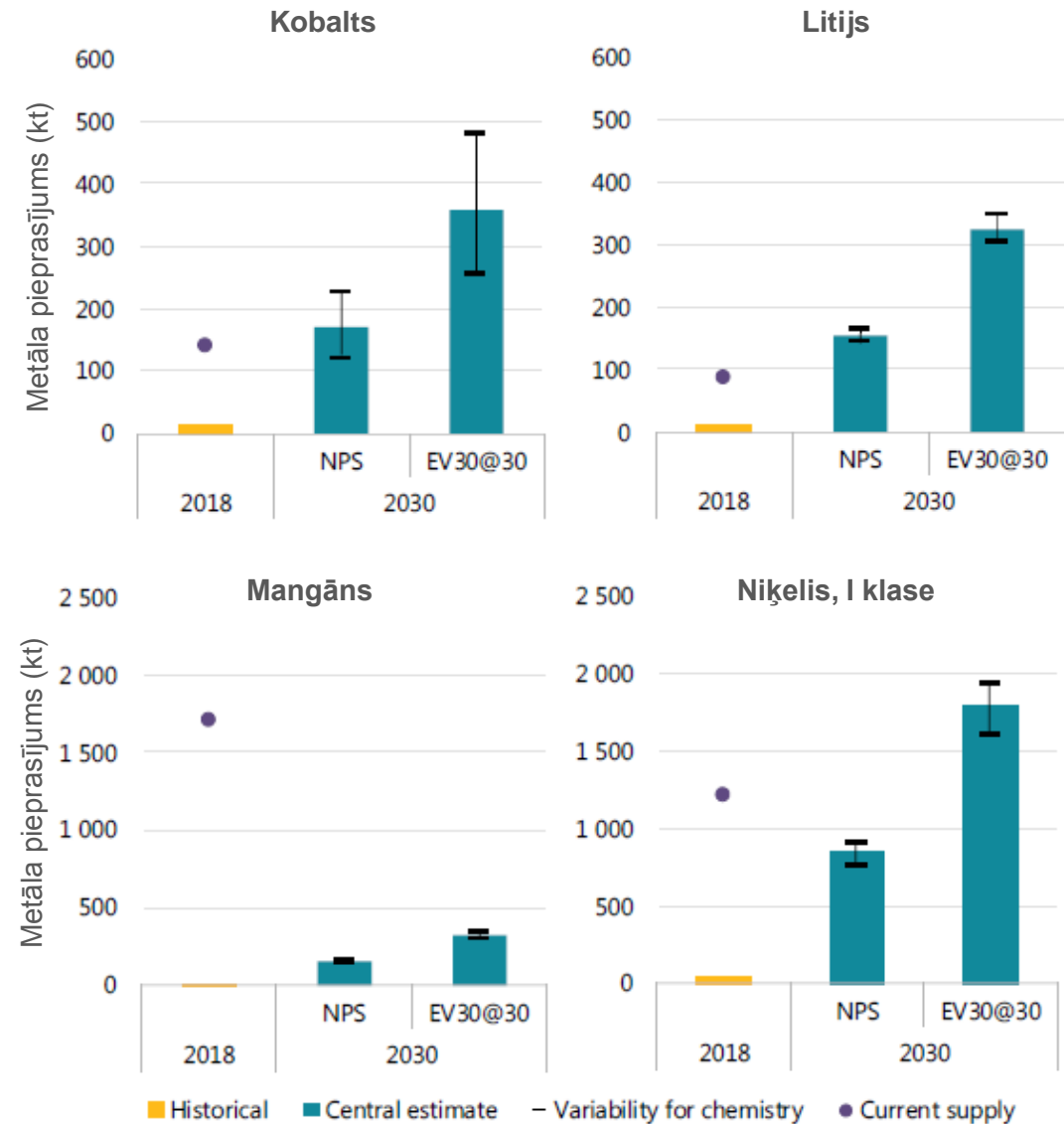
---

Mīti ?

# Vai pietiks izejvielu?

- Atsevišķām izejvielām – izaicinoši:
  - Kobaltam tikai e-mobilitātes vajadzību apmierināšanai – kāpums 2-3 reizes
  - Litijam – 1.4-3 reizes
- Mangānam un niķelī – pieaugums mērenāks

## Paaugstināts akumulatoru izejvielu pieprasījums e-auto attīstības scenārijos



# Vai Latvijā pietiks jaudas un enerģijas?

## Jaudas pietiekamība

- **Mājas uzlādes:**
  - 75-80% lādēs e-auto mājās
  - jauda 2-11 kW (vidēji 7 kW)
  - lielākā daļa viedās ierīces – lādē, kad zemāka cena
  - uzlādes biežāk būs naktī
- 2030.gadā uzlādes mājās radītu vienlaicīgu jaudas pieprasījuma\* pieaugumu līdz **200 MW nakts stundās**
- **Publiskās uzlādes:**
  - 20-25% lādēs e-auto pa dienu, ārpus mājas, publiskā telpā
  - vidējā uzlādes punkta jauda 22 kW
  - vienlaicīgi aizņemti 75% uzlādes punktu
- 2030.gadā **dienas laikā** jaudas pieprasījums\* pieaugtu par ~ **60 MW**

## Enerģijas pietiekamība

- **Atbilstoši prognozēm uz 2030.gadu Latvijā:**
  - 36 500 e-auto
  - patērēs ~0.1 TWh elektrības gadā
- **Viss autoparks balstīts uz elektrību:**
  - patēriņš ~3 TWh


\* Netiek ņemts vērā, ka 2030.gadā lielākā daļa e-auto būs aprīkoti ar viedajiem akumulatoriem, kas spēj arī atdot elektrību tīklā

## Kontaktinformācija

 AS “Latvenergo”  
Pulkveža Brieža iela 12, Rīga, LV-1230

 [www.latvenergo.lv](http://www.latvenergo.lv)

 [info@latvenergo.lv](mailto:info@latvenergo.lv)

 Tālrunis: +37167728222

 Fakss: +37167728880

 Latvenergo

 Latvenergo

 Latvenergo videokanāls