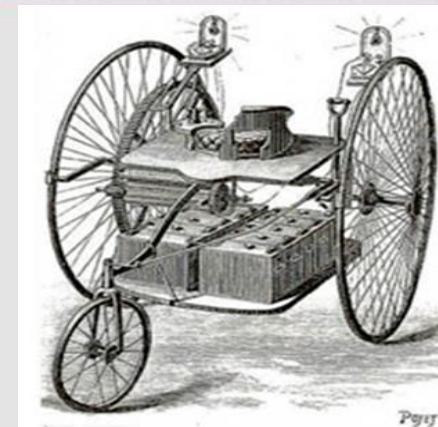


ELEKTRISKIE AUTOBUSI - PERSPEKTĪVA

Inž. Raitis Mazjānis

E-pasts: raitis.mazjanis@rigassatiksme.lv

- Elektriskā autobusa definīcija
- Uzbūve
- Uzlādes iespējas
- Ekonomiskais aprēķins
- Perspektīva



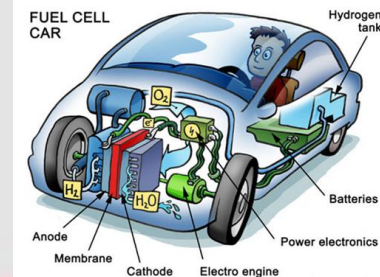
Autobuss, kura darbību nodrošina elektromotors (i)

Enerģijas avots :

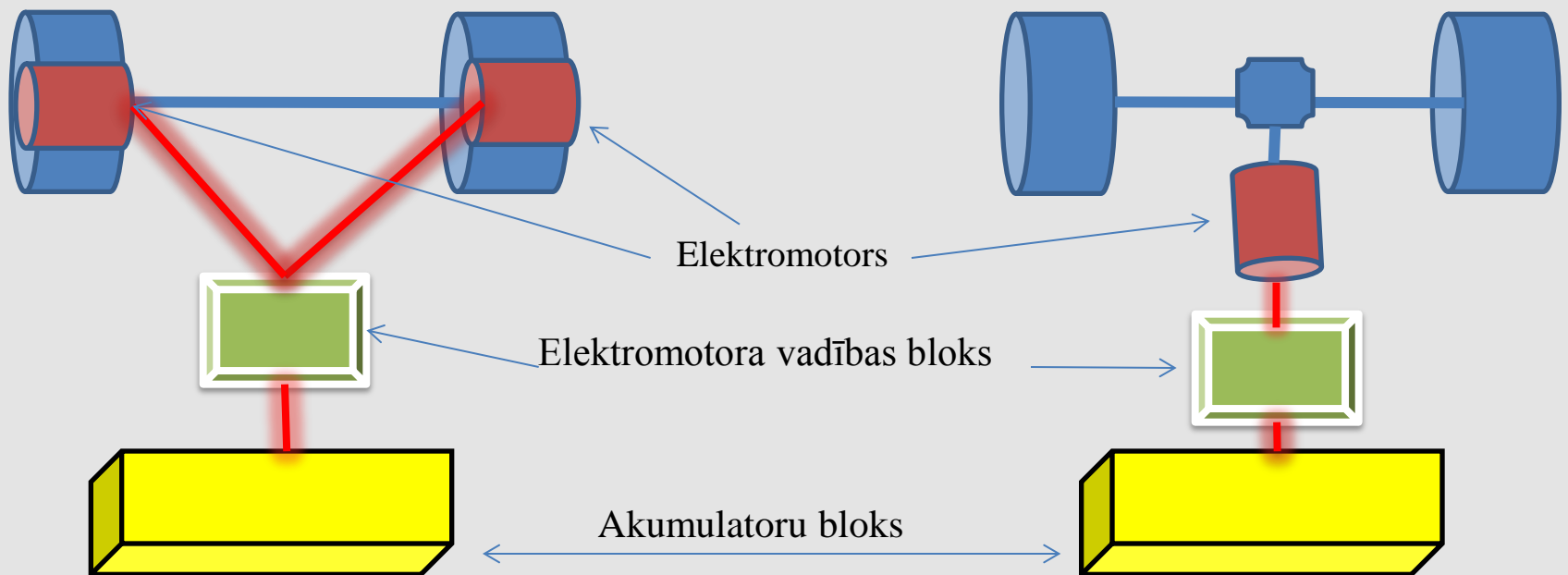
Iekšdedzes motors - ģenerātors

Akumulatoru baterijas vai kondensatori

Ūdeņraža šūna (elements)



PRINCIPIĀLĀ SHĒMA



GALVENIE ELEMENTI



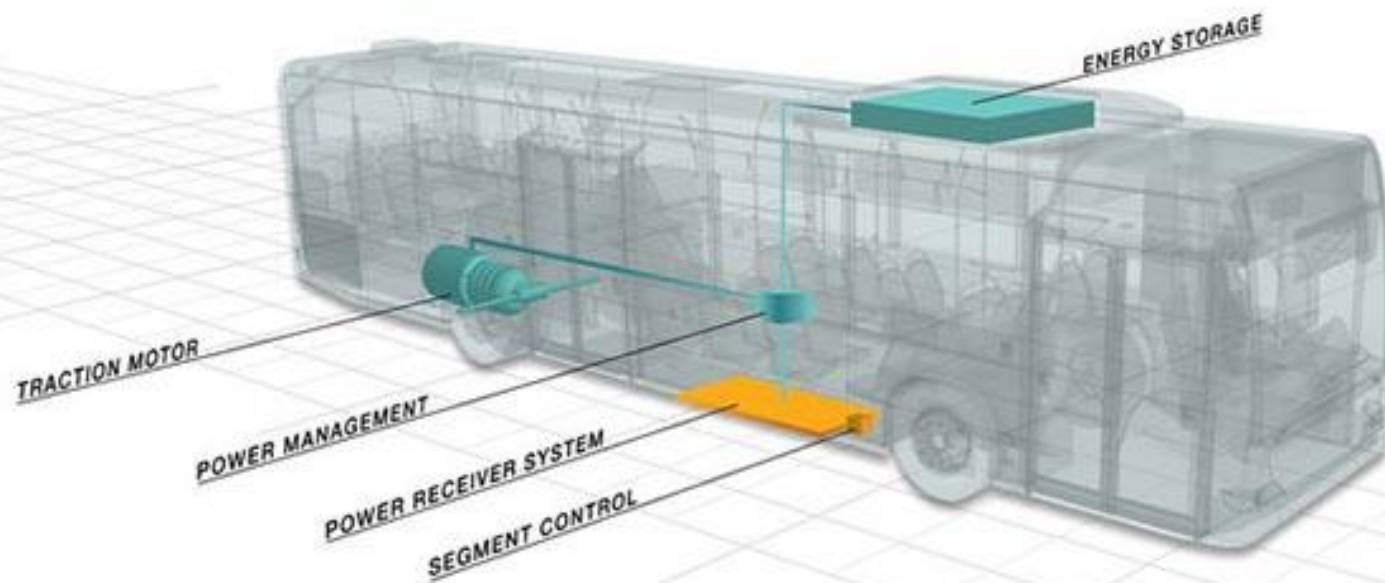
VADĪBAS BLOKI

AKUMULATORI

ELEKTROMOTORS



KOPSKATS







Powered by
Cegelec

ELECTRIC

SOR EB118

P-05613



Elektroautobusi <12m



Ražotājs	EVC	SOR	Solaris	BYD	TEMSA
Modelis	MIDIBUS	SOR EBN 10,5 City	Urbino 8,9 LE	10,2	MD9
Garums, m	8,04	10,37	8,95	10,2	9,496
Pašmasa, kg	7200	10200	9800		13834
Pilna masa, kg		16000	14000	19000	
Sēdvietu skaits	21	19	29	24	26
Motora jauda, kW	150	120	120	2x150	100
Uzlādes tips	Type2		rozete/ pantogrāfs	2x100	6 st. ar 50kW DC / 2h ar 130kW DC
Max. ātrums, km/h	100	80		70	
Ietilpība, kWh	88/110		120	320	200
Nobraukums, km	170-212	110-160		303	200

Elektroautobusi 12m



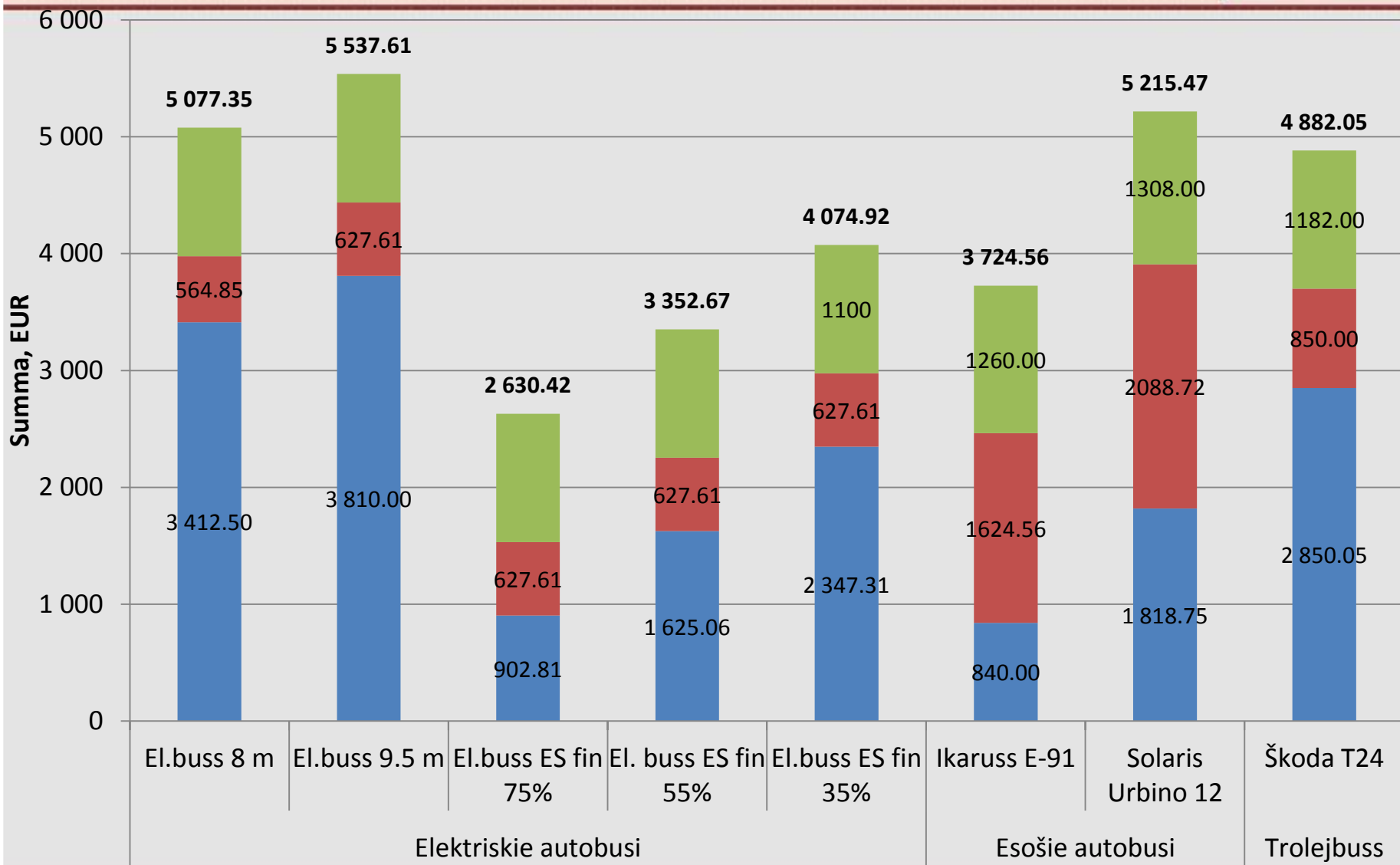
Ražotājs	BYD	Solaris	Chariot	VDL	Irizar
Modelis	12M	Urbino 12	E-Bus	Citea Electric	i2e
Garums, m	12	12	12	12	12
Pašmasa, kg				10600	7500
Pilna masa, kg	19000	19000	12540	19000	12500
Sēdvietu skaits	31/27/26	34			24
Motora jauda, kW	2x90	160			180
Uzlādes tips	2x30kW 5,5/3,5/5,5	rozete/ pantogrāfs/ induktīvā	input 660V DC or 380V AC output 580V DC, 250A / 5-7 min	CCS Combinate charging system	Plug (Standard combo): 125A
Maks. Ātrums, km/h					
Ietilpība, kWh	324/216/324	210	20 Kondensatoru bloks		376
Nobraukums, km	317/211/317		20	200	200-250

Elektroautobusi 18m



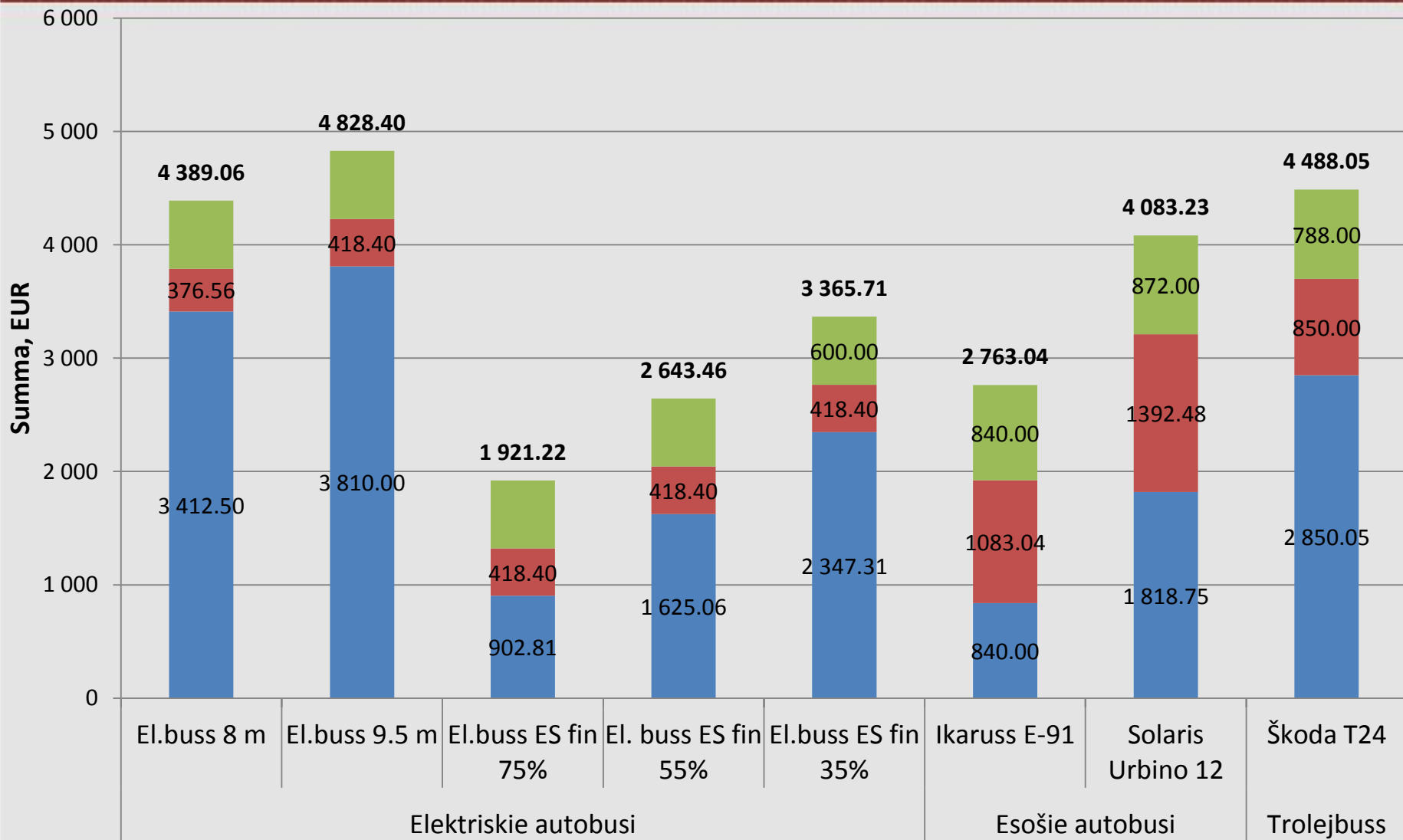
Ražotājs	BYD	Solaris
Modelis	18M	Urbino 18
Garums, m	18,1	18
Pilna masa, kg		
Pilna masa, kg	29000	
Sēdvietu skaits	51	54
Motora jauda, kW	2x150	240
Uzlādes tips	2x100 kW 3h	plug-in/ pantograph/ inductive
Maks. Ātrums, km/h		
Ietilpība, kWh	270	90
Nobraukums, km	220	100

Transporta līdzekļu izmaksas mēnesī, 6000km nobraukums



■ Nomas maksājums mēnesī, EUR
 ■ Degvielas izmaksas EUR/6000 km
 ■ Remonta izmaksas mēnesī, EUR

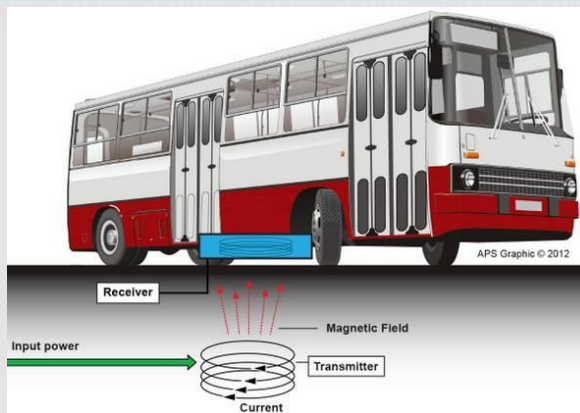
Transporta līdzekļu izmaksas mēnesī, 4000km nobraukums



■ Nomas maksājums mēnesī, EUR
 ■ Degvielas izmaksas EUR/4000 km
 ■ Remonta izmaksas mēnesī, EUR

KĀ UZLĀDĒSIM ?

- Induktīvā lād.
- Pantogrāfs
- Combo (Type2)
- El. Buzu ražotāju



Uzlādes sistēmu salīdzinājums



Parametrs	Induktīvā (bezkontakta)	Pantogrāfs	Type2 (Combo)	Autobusu ražotāju
Strāva	Mainstrāva	Līdzstrāva	Līdzstrāva	Līdzstrāva
Jauda	120 kW	150/300/450 kW	150 kW	150/300/450 kW
Priekšrocības	+ Bezkontakta + Ērts lietošanā	+ Ērts lietošanā	+ Atbalsta daudzi ražotāji + El.mob. Ražotāji izmanto to pašu standartu	+ Lielas jaudas + Zemākas izmaksas
Trūkumi	- Videi/cilvēkam nedraudzīgs - Zema lietderība	- Nav publiskās lādēšanas iespējas	- Salīdzinoši zema cena - Ierobežota jauda	- Paredzēts tikai konkrētiem autobusiem
???				





Zinātne un tehnoloģijas

- Jaunu enerģijas uzglabātāju izpēte un ieviešana
- Jaunu tehnoloģiju ieviešana elektriskajos transporta līdzekļos, lai samazinātu enerģijas patēriņu



Ekonomika

- Jauns iekšzemes enerģijas patērētājs
- Transporta izmaksu samazināšana, ja attīstīs enerģijas uzglabātāji, iespējama nepiesaistot ES līdzfinansējumu
- Valsts ieņēmumu politika ?



Vide

- Izplūdes gāzu izmešu samazinājums
- Kāda būs jaunu akumulatoru ražošanas un lietotu akumulatoru pārstrādes ietekme uz vidi?

Perspektīva- nākotnes tehnoloģijas

Cik smagai ir jābūt baterijai, lai nobrauktu 1000 km ar vienu uzlādi

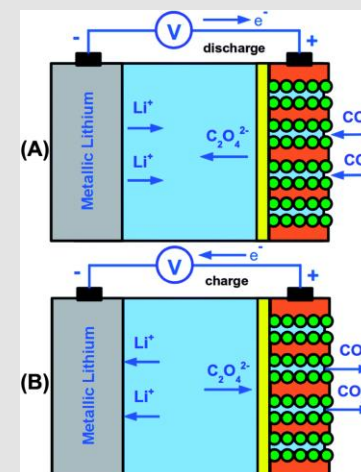
Pb

Ni Mh

LiFePo4

Li-S

LiCO₂



1880.g.
2800 kg

1980.g.
1800 kg

2008.g.
1090 kg

2013.g.
490 kg

2020.g.
110 kg



Paldies par uzmanību!