



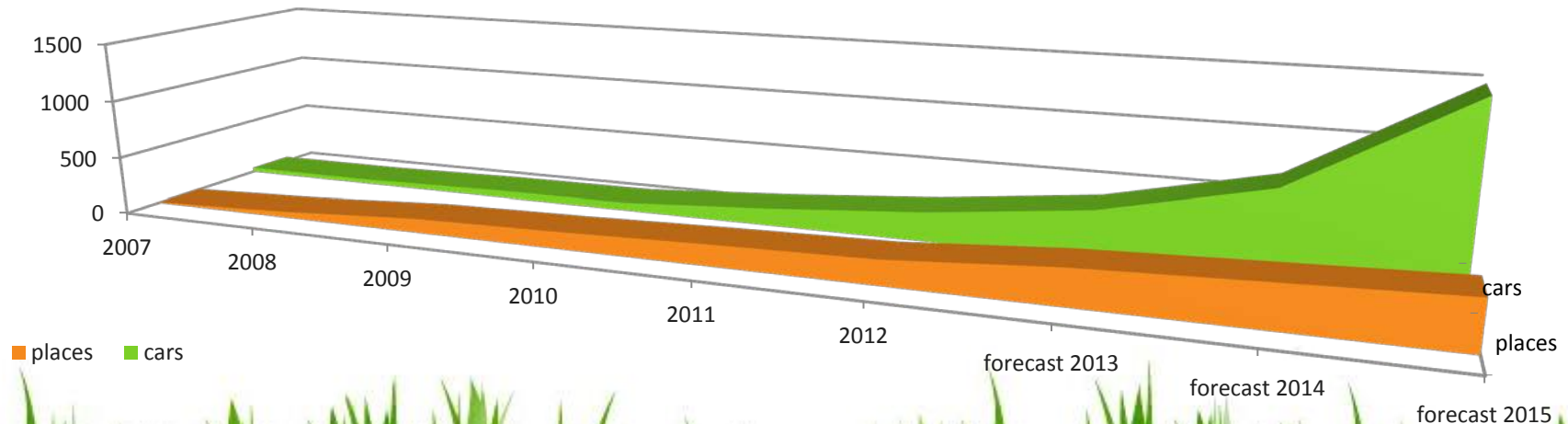
Ing. Jaromír Marušinec, Ph.D. MBA
Asociace elektromobilového průmyslu
předseda

marusinec@asep.cz

Technologické a ekonomické hledisko pronikání elektromobility do dalších oblastí dopravy

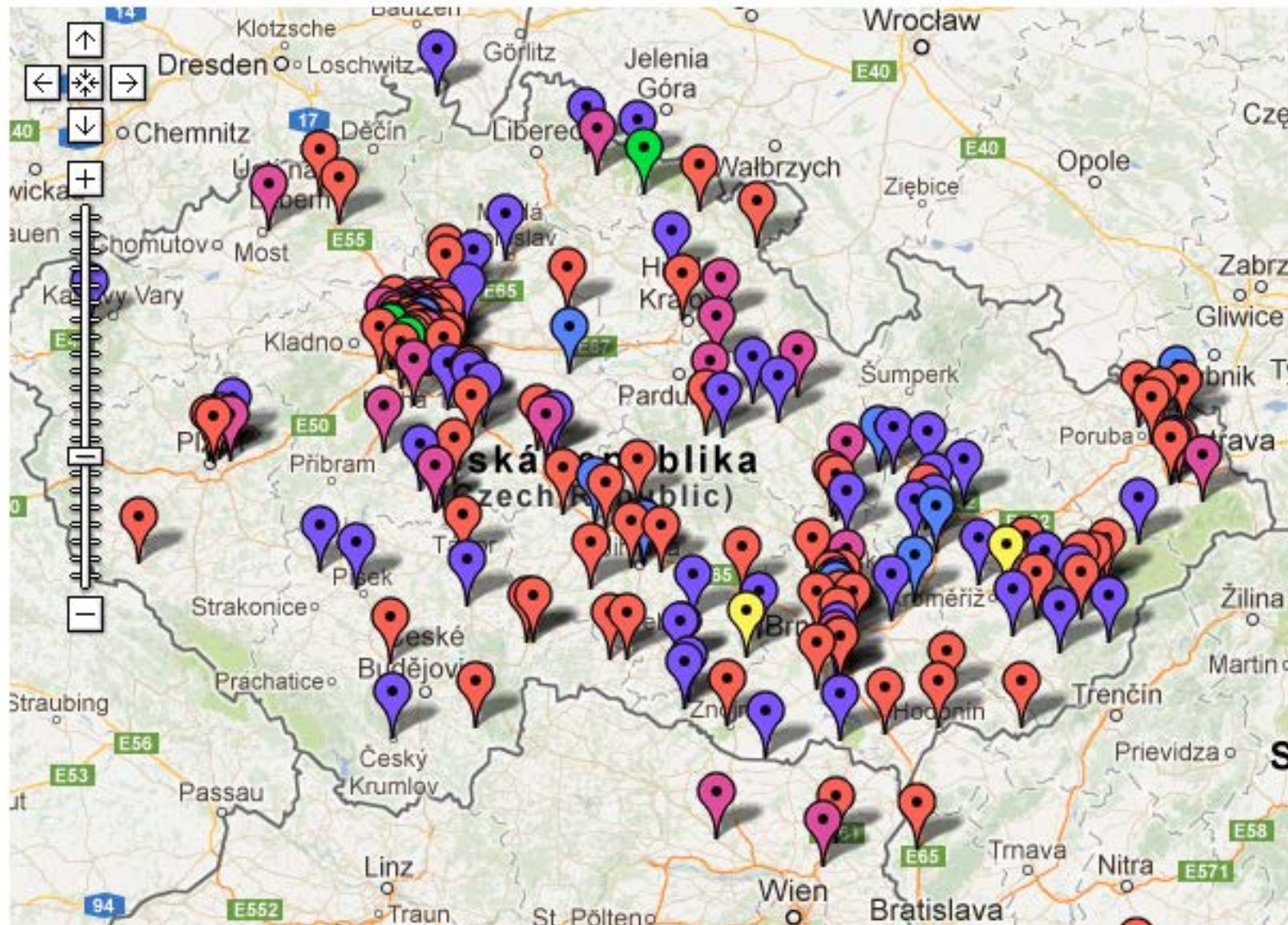
Elektromobily & Nabíjecí místa

	Nabíjecí místa	Elektromobily	Začátek prodeje
2007	5	38	
2008	50	40	
2009	120	63	
2010	145	71	EVC, Tesla, Tazzari, Smart
2011	180	150	Citroen CZero, Peugeot iOn, Opel Ampera
2012	208	250	
forecast 2013	300	400	Tesla S, Nissan Leaf, Renault Kangoo, Fluence
forecast 2014	350	700	Škoda Citigo elektromobil, Th!nk, Renault Zoe
forecast 2015	400	1500	Tesla X, BYD



Mapa nabíjecích míst

PluginMap.eu



Czech EV Strategies for Future

- Expand the charging grid
- Legislation, Rules, Laws & Regulations
- Standardization
- R&D Support
- Zero & Low Emissions Zone
- Cheap EV Energy Distribution Rate
- Zero Road Tax and Toll
- Interoperability and Roaming for Charging Grid Customers
 - Not yet subsidies for consumers

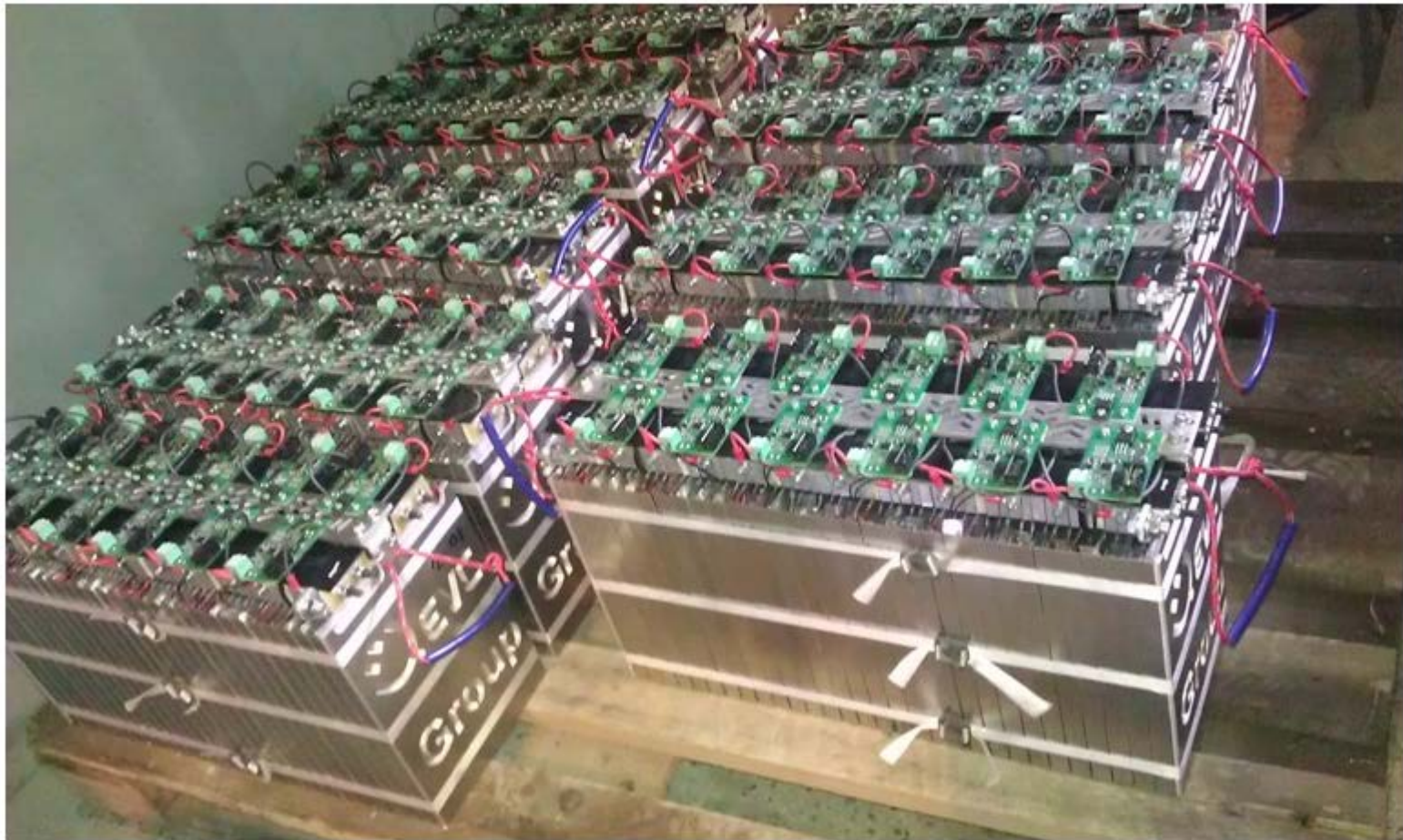
Rozvoj kapacity Lithiových článků

<i>Hmotnost baterie</i>	360	kg
<i>Spotřeba energie</i>	15	kW/100km
<i>Nom. napětí článku</i>	3,2	V

Kapacita článku Ah	Hmotnost článku kg	poměr g/Ah	hustota E Wh/kg	Dojezd Km	Cena Kč za 100Ah	Typ Výrobce
40	1,6	40,00	80,00	192		LiFeYPO4 Winston
60	2,3	38,33	83,48	200	1 950	
200	7,7	38,50	83,12	199	2 486	
300	10,5	35,00	91,43	219	2 535	
400	13,7	34,25	93,43	224	2 467	
700	21	30,00	106,67	256	2 468	
1000	35	35,00	91,43	219	2 467	
10	0,3	30,00	106,67	256	9 040,00	Válcové
8	0,26	32,50	98,46	236	6 750,00	LiFeYPO4
2,1	0,08	38,10	84,00	202		TOPTECH
2,3	0,07	30,43	105,14	252		Li-pol
52	1,24	23,85	134,19	322	11 214,00	Kokam
100	2,25	22,50	142,22	341		
240	5	20,83	153,60	369		
5,3	0,102	19,25	166,27	399		

Nové typy baterií – Li-pol

A123, KOKAM



Prodeje elektromobilů v ČR 2012



iMIEV, iOn, C-Zero

100



Leaf

2



Smart ED

0



Standardní nabíjecí konektory v ČR



- AC střídavá průmyslová zásuvka CEE
80 míst



- AC zásuvka IEC 62196-2 (Mennekes 7 kolík)
50 míst



- DC stejnosměrné rychlonabíjení
CHAdeMO 6 míst

COMBO
0 míst



IEC 62196-3

Elektromobilita v ČEZ

Peugeot iOn 23 vozů
Škoda Green-E-Line
26 nabíjecích míst



Elektromobilita E.ON

Daimler Smart 23 cars
Mercedes Vito Electric
Full Electric Bus SOR

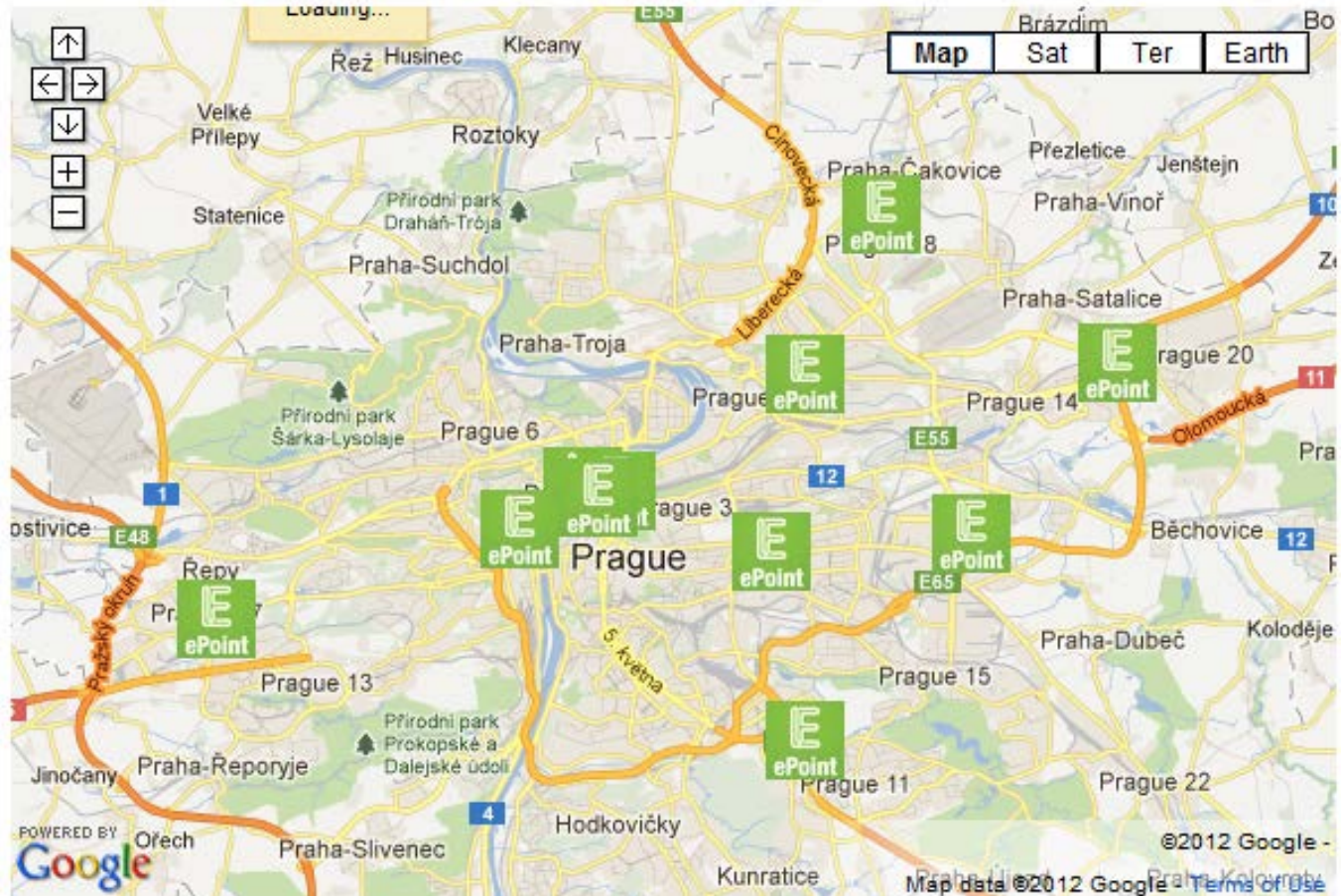
5 charging points



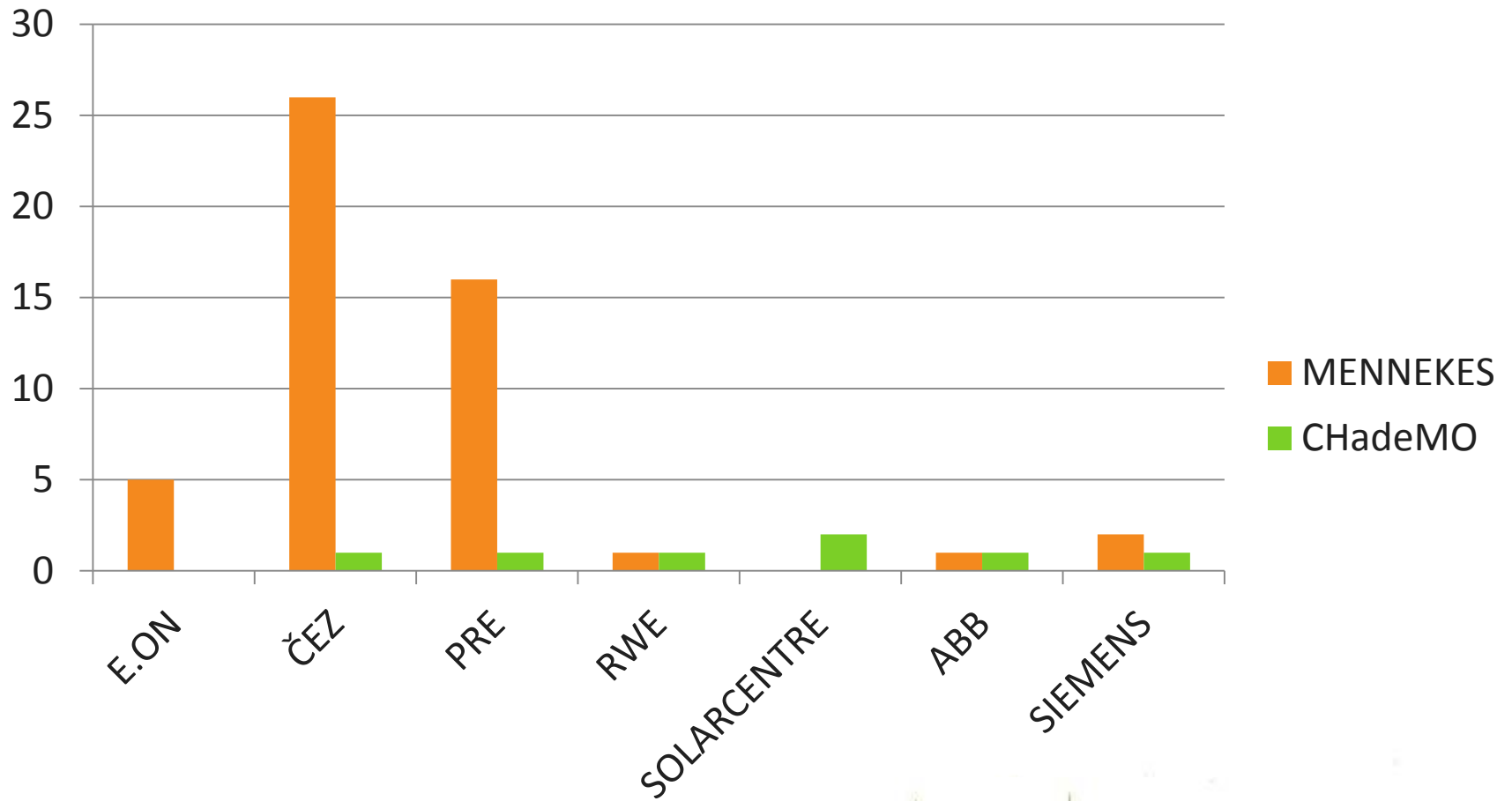
Elektromobilita PRE

Citroen C-Zero
Elektrokola

16 nabíjecích míst
Praha, Ostrava, Brno



Závod infrastruktury



Připravované normy pro elektromobilitu

IEC 61851 ELECTRIC VEHICLE CONDUCTIVE CHARGING SYSTEM

\ Nabíjení elektromobilů vodivým propojením

– EMC requirements for electric vehicle for conductive connection to an a.c./d.c. supply (under development)

Požadavky elektromagnetické kompatibility elektromobilů pro vodivé propojení k AC a DC zdrojům

– EMC requirements for off board electric vehicle charging systems (under development)

Požadavky elektromagnetické kompatibility na stacionární nabíjecí systémy elektromobilů

A.C. electric vehicle charging station

Střídavé AC nabíjecí stanice

D.C. electric vehicle charging station (under development).

Stejnsměrné DC nabíjecí stanice (rozpracováno)

Digital communication between a d.c. EV charging station and an electric vehicle for control of d.c. charging

Digitální komunikace mezi stejnsměrnou DC nabíjecí stanicí a elektromobilem pro řízení stejnsměrného DC nabíjení

IEC/TC69 69/235/NP (Future IEC 61980-3):

Electric vehicle wireless power transfer (WPT) systems

\ Elektrické vozidla – bezkontaktní nabíjení

Národní akční plán pro čistou mobilitu

Analytická část

- Vliv dopravy na životní prostředí v České republice
- Vývoj vozového parku v České republice
- Predikce vývoje spotřeby jednotlivých paliv a energií
- Souhrn projektů či podpory využívání vozidel na alternativní pohon v ČR

Implementační část – opatření a role státu, municipalit a soukromého sektoru

- **Cíle v oblasti čisté mobility v České republice**
- **Infrastruktura - dodávka energie či paliva, legislativa ,problematika plateb a zúčtování**
 - *Technologické doporučení*
 - *Podpora financování rozvoje infrastruktury*
- **Opatření pro posílení podílu vozidel čisté mobility**
 - *Využití fondů z prodeje emisních povolenek, superkredity*
 - *Benefity pro uživatele čisté mobility, mýto, DPH*
 - *Využívání a podpora čisté mobility ve státní správě a ve společnostech s majetkovou účastí státu*

- **Výzkum a vývoj**
 - Aplikovaný vývoj nových řešení
 - Vývoj úložišť energie
- **Vzdělávání, odborná příprava**
 - Školy
 - Servisy
 - Veřejnost - popularizace čisté mobility.
- **Předpisy, normy a standardy**
 - Normy a standardy v čisté mobilitě
 - Předpisy pro územní řízení a kolaudace nově budované infrastruktury čisté mobility (parkovací místa pro čisté vozidla a kola)
 - Předpisy pro schvalování požadavků projektů parkovišť
- **Odpady, recyklace, bezpečnost**
- **Mezinárodní spolupráce, evropské trasy čisté mobility**

ASEP



asociace elektromobilového průmyslu



- 107 členů
- 48 firem

Czech EV VUT SUPER EL II

Motor Siemens max 100 kW

Battery LiFeYPO4: 35kWh for 220 km autonomy

On board charger 40kW 3x63A

20min/100km

30 min from 10 % to 90 %

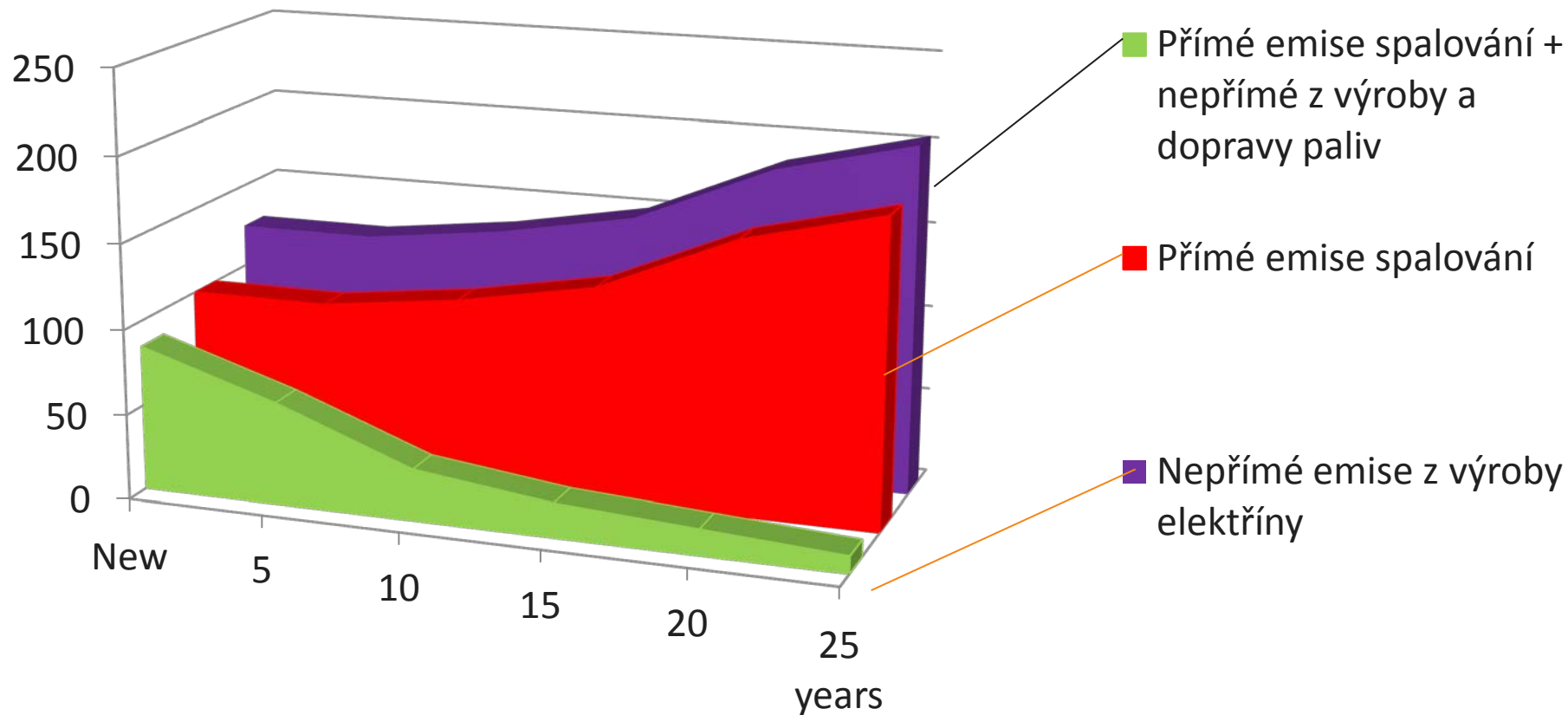
Max speed 174 km/h

www.superel.cz

23 000 km



Porovnání emisí spalovacího a elektrického motoru včetně nepřímých



Energie pro elektromobilitu v ČR

- Nepotřebujeme další zdroje elektřiny
 - České elektrárny vyrobí 87,57 TWh ročně
 - Milión elektromobilů spotřebuje 4,0 TWh tj. < 4,6% výroby

Výpočet:

- Průměrně ujede elektromobil 20 000 km ročně
- Průměrná spotřeba je 20kWh/100km
- pak $20\,000\text{km} * 20\text{kWh}/100\text{km} = 200 * 20\text{kWh} = 4\text{MWh}$ spotřebuje 1 elektromobil ročně