



EVs in Norway: An overview

Ole Henrik Hannisdahl, Project Manager

About the project "Grønn Bil" ("Green Car")

- Target: 200.000 EVs and PHEVs in 2020
 - Offer hands-on aid and information for users
 - Suggest improvements in regulatory framework
 - Showcase demand to attract EV and PHEV suppliers
 - Be a driving force in the development of next-generation charging infrastructure
- Project owner: Energy Norway
- Steering committee:
 - KS - Norwegian municipalities,
 - ZERO - environmentalists
 - Transnova - government body



EVs are old news..

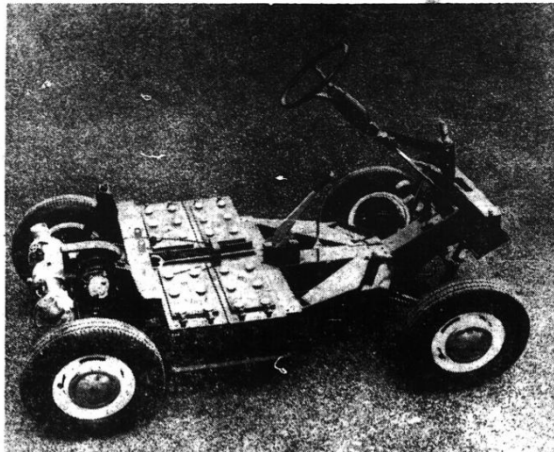
Minst 10 år før EL-BILEN blir VANLIG I TRAFIKKEN

Med jevne mellomrom dukker det opp meldinger om nye el-biler som er presentert, som skal settes i produksjon nærmest omgående. Nå er også et norsk firma i gang med planer om produksjon av biler basert på elektrisk drivkraft. Men det er høyst tvilsomt om el-bilen kommer

til å bli en vanlig bil «for folkets» i de nærmeste årene. Til det er dagens bilbatterier altfor lite egnet som drivkilde. Og det er heller ingen ting som tyder på at nye og bedre bilbatterier er på trappene.

Større sjanser for dampbilen — hevder ekspert

VGS medarbeider hadde for kort tid siden anledning til selv å kjøre Fords el-bil — Comuta — under et besøk på Fords forskningscenter utenfor London. Den lille mini-mini utgave av en bil, som kan packere på ivers uten å ta mer plass enn en vanlig bil som står langs fortaukanten, var morsom. Den hadde en toppfart på ca. 60km/t og var riktig god å kjøre. Den gikk «ner sagt» uten støy og var uendvunlig enkel å manøvrere. Men den hadde som de fleste el-biler veldig kort rekkevidde/ ca. 60 km.

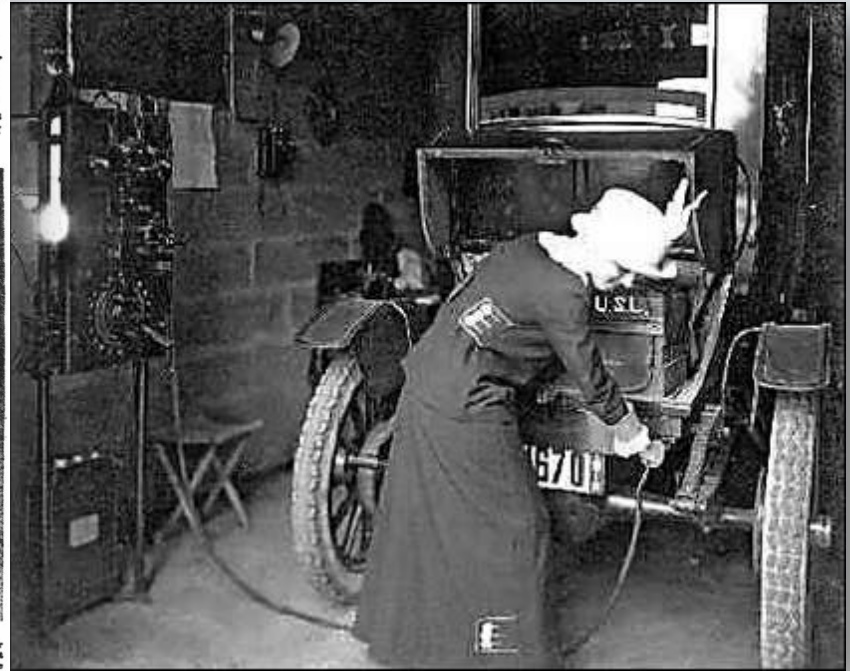


EL-bilen — slik den ser ut uten karosseri.

bilen, fordi en dampdrevet motor er dobbelt så dyr som en konvensjonell. Den er også dobbelt så tung.

At alt dette også har noe med pris å gjøre, er ganske innlysende.

I generasjoner har man arbeidet med vanlige bensinmotorer, og har selv sagt fælt ned prisene til et minimum. Dette skulle også tilsi at fabrikkene ikke kan selge bilene med



En dame lader sin elbil i Cincinnati, USA: 1912

VG, 31.10.1969

Macro Trends: National e-mobility drivers

- Environment
 - Local (air quality)
 - Global (CO₂)
- Business / green jobs
- Oil dependency / new renewables (Incl. V2G)



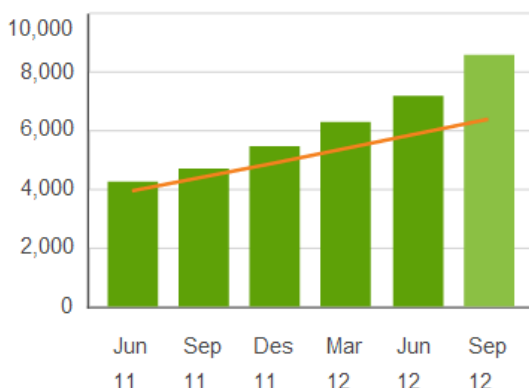
WIN

Norway: ~8.500 EVs per 30.09.2012

Utvikling ladbare biler pr. jun 2012

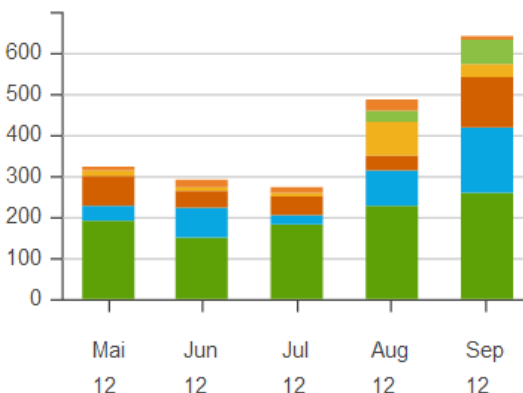
■ Bekreftet ■ Anslag ■ Prognose

Kvartal År

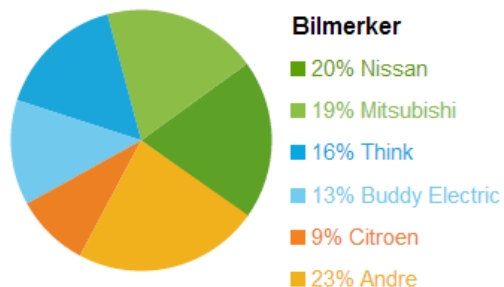


Salgstall pr. sep 2012

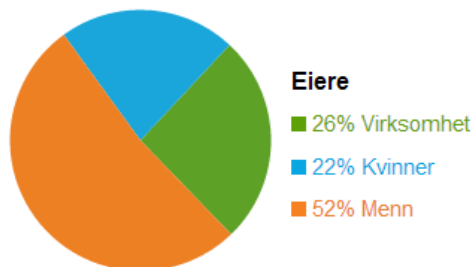
■ Nissan ■ Citroen ■ Mitsubishi ■ Peugeot
■ Toyota ■ Andre



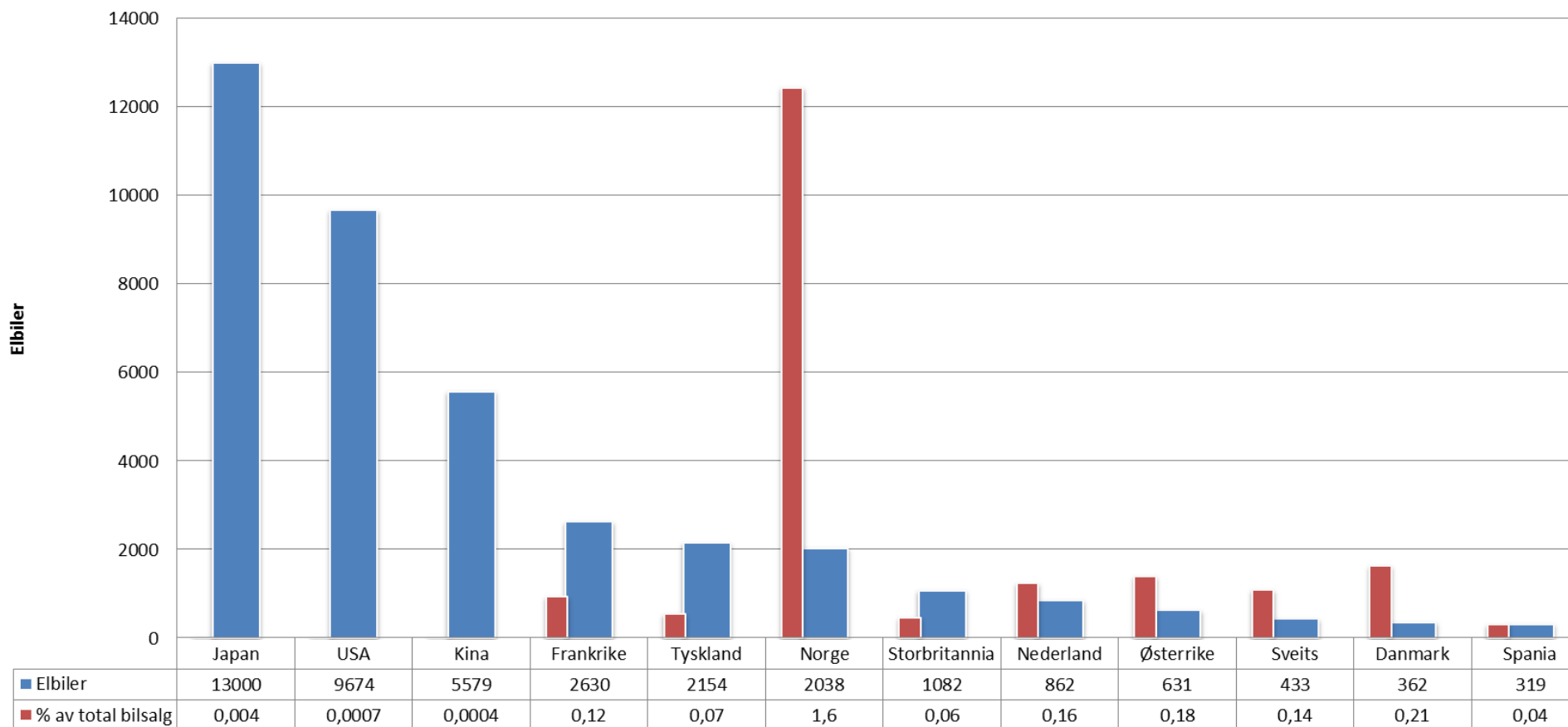
Fordeling bilmerker pr. jun 2012



Fordeling eiere pr. jun 2012



Global EV sales 2011 (excluding quadracycles)

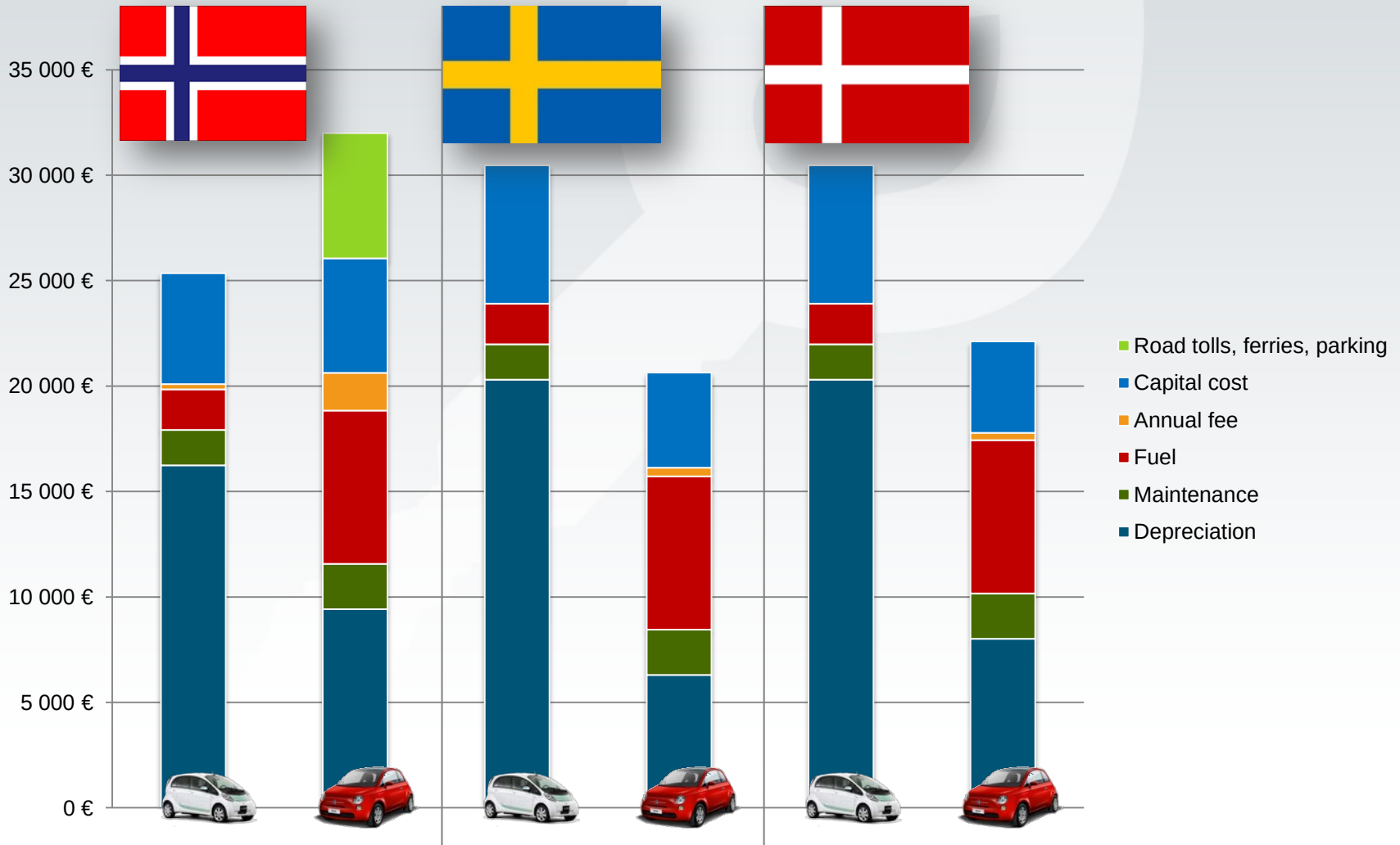


The economics: Does it add up?



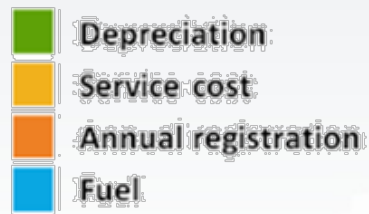
- Duel: i-MiEV vs Fiat 500
- 5 years
- 15.000 km / year

The Scandinavian numbers *(WARNING: Estimates only!)*



INTELECT: Compare the Nordics

Years owned:	5		
Km per year:	15000		
Choose countries:	Iceland	Iceland	
Choose cars:	Diesel car - Medium	Electric car - Medium	
Calculate costs			



Diesel car - Medium



Electric car - Medium

www.orkusetur.is/INTELECT/

The numbers in detail *(WARNING: Estimates only!)*

	Norge		Sverige		Danmark	
	<i>i-MiEV</i>	<i>Fiat 500 1,2</i>	<i>i-MiEV</i>	<i>Fiat 500 1,2</i>	<i>i-MiEV</i>	<i>Fiat 500 1,2</i>
Forbruk / 10km	1,6	0,51	1,6	0,51	1,6	0,51
Pris drivstoff	0,16	1,9	0,16	1,9	0,16	1,9
Forhandlerpris	25 000 €	14 434 €	25 000 €	11 991 €	25 000 €	11 551 €
Moms	0 €	3 609 €	6 250 €	2 998 €	6 250 €	2 888 €
Importavgift	0 €	4 349 €	0 €	0 €	0 €	4 615 €
Innkjøpspris	25 000 €	22 392 €	31 250 €	14 989 €	31 250 €	19 054 €
Verditap	16 250 €	9 418 €	20 313 €	6 304 €	20 313 €	8 014 €
Vedlikehold	1 677 €	2 152 €	1 677 €	2 152 €	1 677 €	2 152 €
Drivstoff	1 920 €	7 268 €	1 920 €	7 268 €	1 920 €	7 268 €
Årsavgift	253 €	1 797 €	0 €	412 €	0 €	347 €
Finansiering	5 250 €	5 421 €	6 563 €	4 503 €	6 563 €	4 338 €
Sum Eierskap	25 350 €	26 056 €	30 472 €	20 639 €	30 472 €	22 119 €
Bompenger, parkering, ferger	0 €	5 949 €				
Sum eierskap og incentiver	25 350 €	32 005 €	30 472 €	20 639 €	30 472 €	22 119 €

Norway: Where are we heading?



85g CO₂ / km: What does it mean?

	Snittutslipp			
	Antall	(g CO ₂ / km)	% av bilsalget	% av utslipp
Diesel inkl. hybrider	50000	115	36 %	48 %
Bensin inkl. hybrider	50000	95	36 %	39 %
Ladbare biler inkl. hydrogen	40000	33	29 %	11 %
Snittutslipp		84		

	Snittutslipp			
	Antall	(g CO ₂ / km)	% av bilsalget	% av utslipp
Diesel inkl. hybrider	40000	127	29 %	42 %
Bensin inkl. hybrider	40000	122	29 %	41 %
Ladbare biler inkl. hydrogen	60000	33	43 %	16 %
Snittutslipp		85		

	Snittutslipp			
	Antall	(g CO ₂ / km)	% av bilsalget	% av utslipp
Diesel inkl. hybrider	35000	137	25 %	40 %
Bensin inkl. hybrider	35000	131	25 %	38 %
Ladbare biler inkl. hydrogen	70000	33	50 %	19 %
Snittutslipp		84		

Population density – Europe (2007)

- Norway:
 - 14 inhabitants / km²
- Ireland:
 - 60 inhabitants / km²
- Portugal:
 - 110 inhabitants / km²
- Denmark:
 - 125 inhabitants / km²
- Germany:
 - 233 inhabitants / km²

Range example: i-MiEV summer

Kjøreforhold

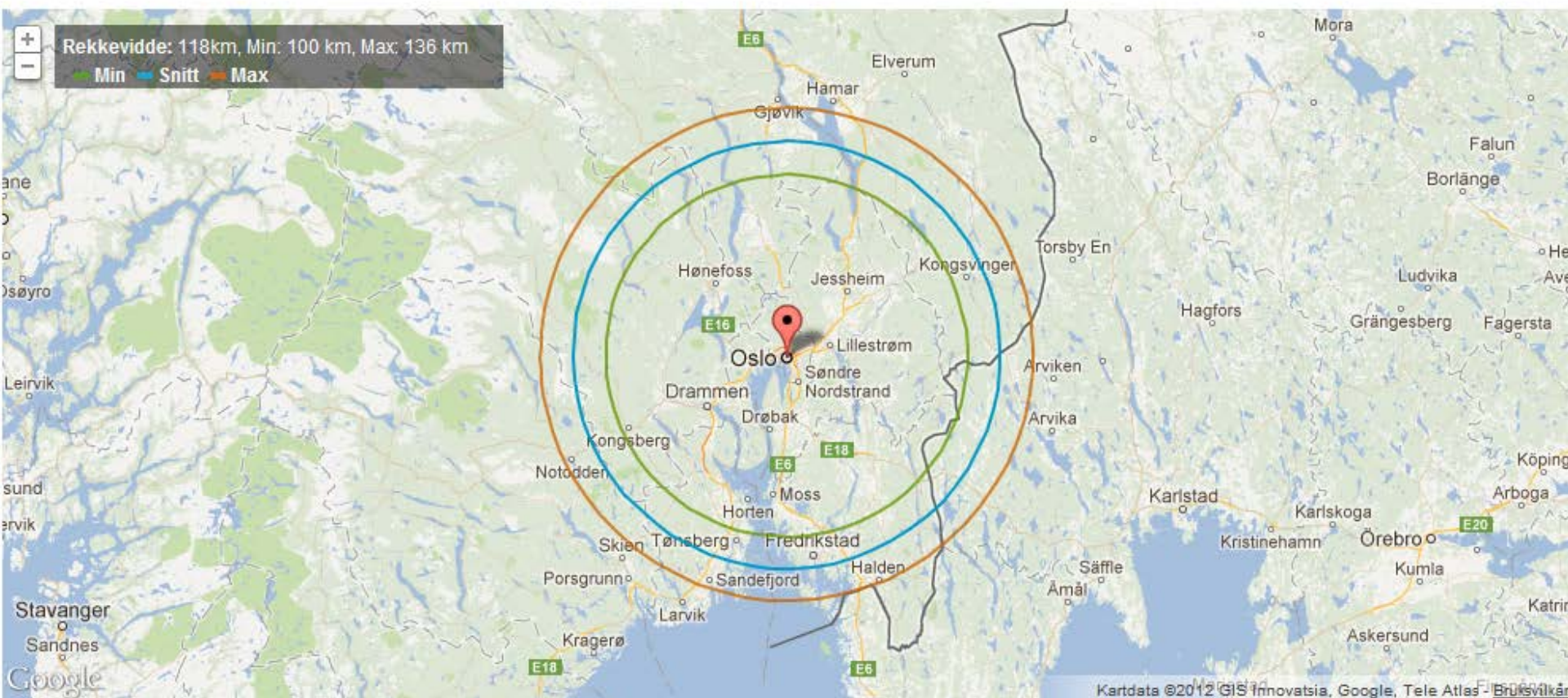
Utetemperatur: 20°C

Kupétemperatur: 20°C

Kjørestil: Normal

Snitthastighet: 60km/t

Terreng: Normalt



Range example: i-MiEV winter

Kjøreforhold

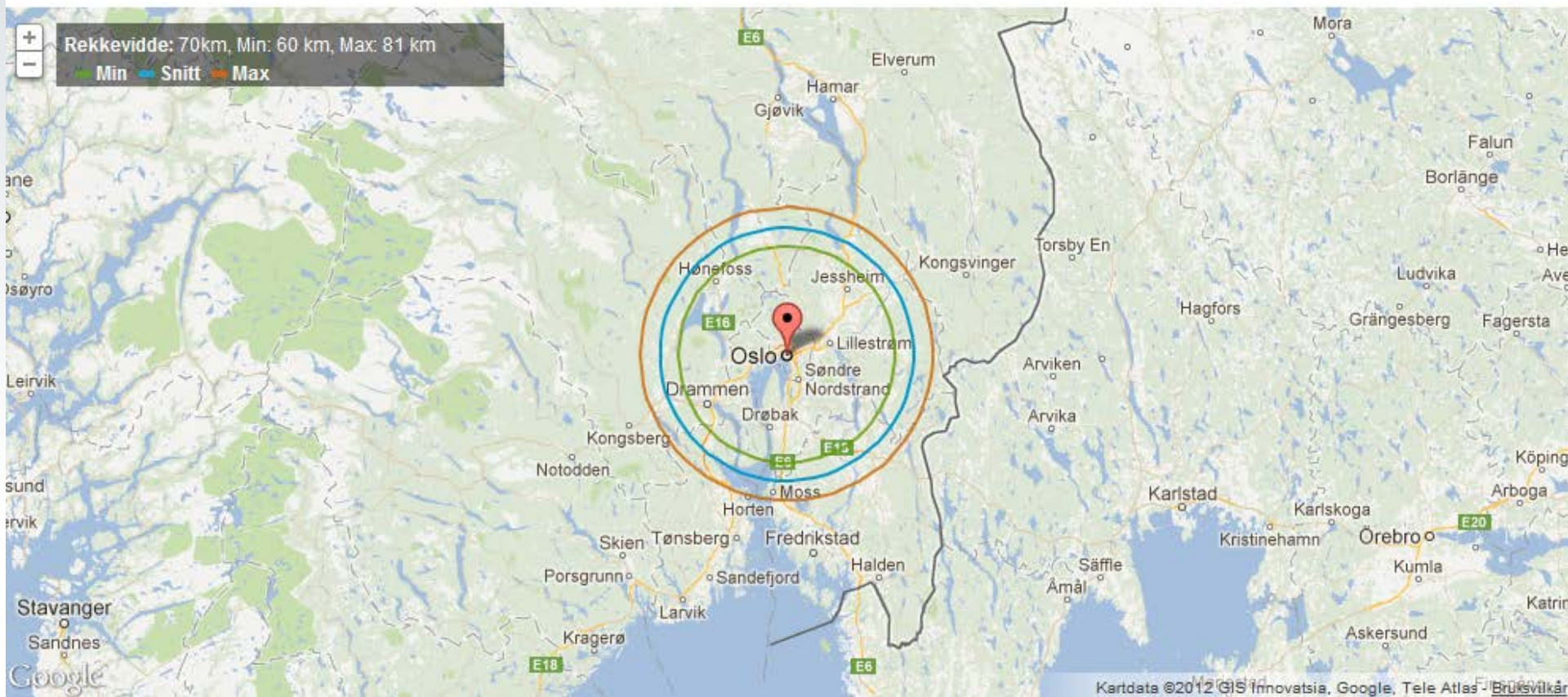
Utetemperatur: -6°C

Kupétemperatur: 20°C

Kjørestil: Normal

Snitthastighet: 60km/t

Terreng: **Normalt**



Kartdata ©2012 GIS Innovatsia, Google, Tele Atlas - Bruksvilkår

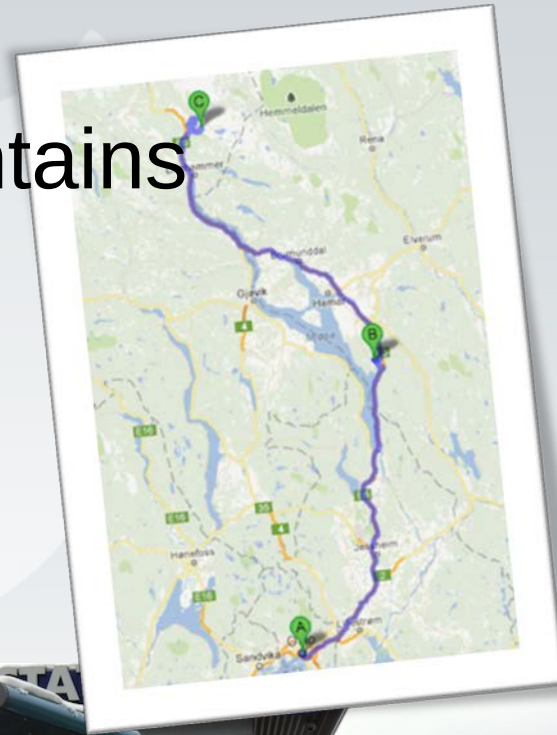
Today's charging infrastructure



- 3.435 charging points
 - Ca 40 CHAdeMO
- Mainly for free
 - Publicly owned ground
 - Some commercial developers

An EV trip from Oslo to the mountains

- Scenario: Nissan LEAF, -8 degrees, highway speed (100km/h), 211km distance
- Actual consumption: 0,25kWh / km
- Fast charging speed limited in cold weather. Real effect: ~19kW = 84km per hour of charging
- Needs a minimum 1h24min of charging along the route
- How to scale a commercially viable infrastructure to meet peak demands?
 - 500 LEAFs depart from Oslo between 16 and 19 on Friday evening
 - Needs a minimum of 233 optimally placed CHAdeMO chargers and ~5.000kW installed effect under listed conditions to avoid waiting.
- What is acceptable to consumers?



Chicken + egg = Chicken omelette

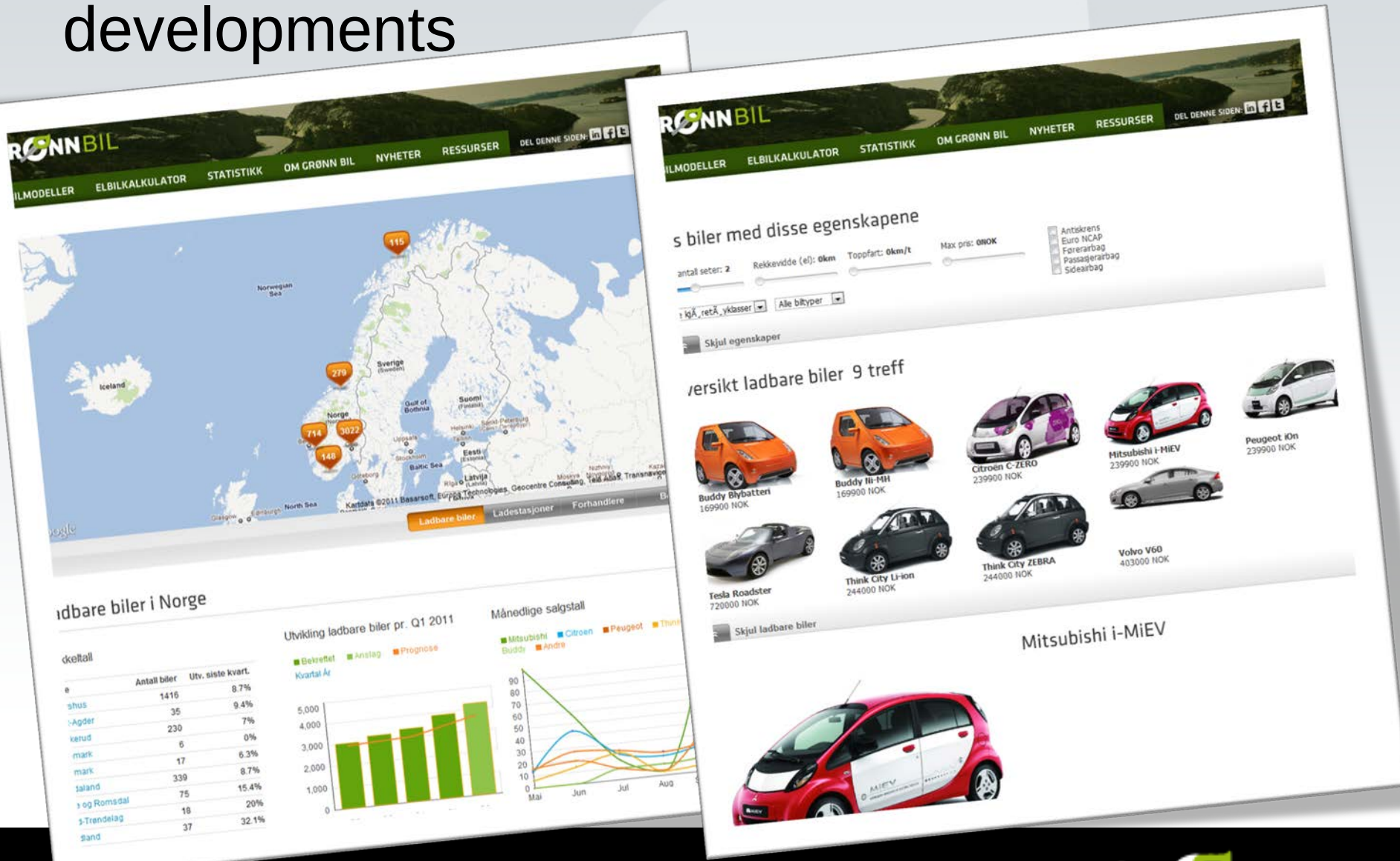
- What does it take to get 200.000 consumers to choose an EV over an ICE car?



- EVs that can compete with regular ICE cars on price, size, features and image
- Infrastructure that permits optimal use of available cars
- As cars evolve— so should the infrastructure



www.gronnbil.no – track market developments



The future is electric – and the future starts today



Thank you for your attention!



Ole Henrik Hannisdahl
Project Manager

E-mail: ohh@gronnbil.no
Mobil: +47 97 78 26 77
Twitter: gronnbilnorge
Adresse: Næringsliv ets hus,
Middelthunsgt. 27,
Oslo, Norway



www.gronnbil.no



10/9/2012

GRONNBIL