



**CLEVER**<sup>®</sup>

Strøm til din elbil



# El som drivmiddel

*Status - og et bud på fremtiden !*

Lars Bording Adm. Direktør LBO@clever.dk +454132 3030

11. november 2013

# Hvorfor El som drivmiddel?

## Elbilen i et forbruger- og samfundsperspektiv

	<u>I dag</u>	<u>10-50 år</u>
Energieffektivitet	Op til 85% *)	Højere
Håndtering af overskudsstrøm (DK)	Vanskeligt	Essentielt
Elbilen som reservekapacitet (DK)	Klar	Forretningsmodel udvikling
Miljø (integration af mere vedvarende)	49,2 % **)	Tæt på 100 %
Partikler fra bremsesystem	Stærkt begrænset	Ikke eksisterende
Omkostning køb	Høj	Lav
Omkostning vedligehold	Ekstrem lav	Lidt højere
Omkostning 'software services'	Gratis	Betaling
Samlet omkostning til bil	Lavere	Meget lavere
Jobs (EU)	'For få'	2 millioner jobs i 2020
Olieimport (EU)	60% = 7 mia. kr/dag	85% (2035)

seasonve NRGi

ENERGIMIDT

Energifyn

SE

# El som drivmiddel

## ...I et historisk perspektiv!

<i>Årstal</i>	<i>Driver</i>	<i>Udfordring</i>
-2008	Ingen	Ingen, bortset fra EV1 (General Motors 1996-1999)
2009	Grønt	Udbud af biler
2010	'Opfinderen'	Lancering af produkter med tilbageskuende teknologi
2013	Økonomi	Pris/udbud/distance (DK: Lav forbrugertillid)
2014	<b>Køreoplevelse</b>	Pris/distance

### Trends der vil præge bilindustrien fremadrettet

- Urbanisering
- Demografi
- Energieffektivitet
- Software

# Status stik - LØST!

## Danske operatører understøtter EU / Globale standard!

- 2014



Dansk 'Jord-stikprop' 1 fase @ 13 Amp



Blå CEE-stik 1 fase @ 16 Amp



Rødt CEE-stik 3 faser @ 16 Amp

- 2014



Type 1 J1772



IEC Type 2 AC/DC



CHAdeMO DC



Nødkabel



TESLA (1fase)

2014  
Globalt!



IEC 'Combo 2' DC



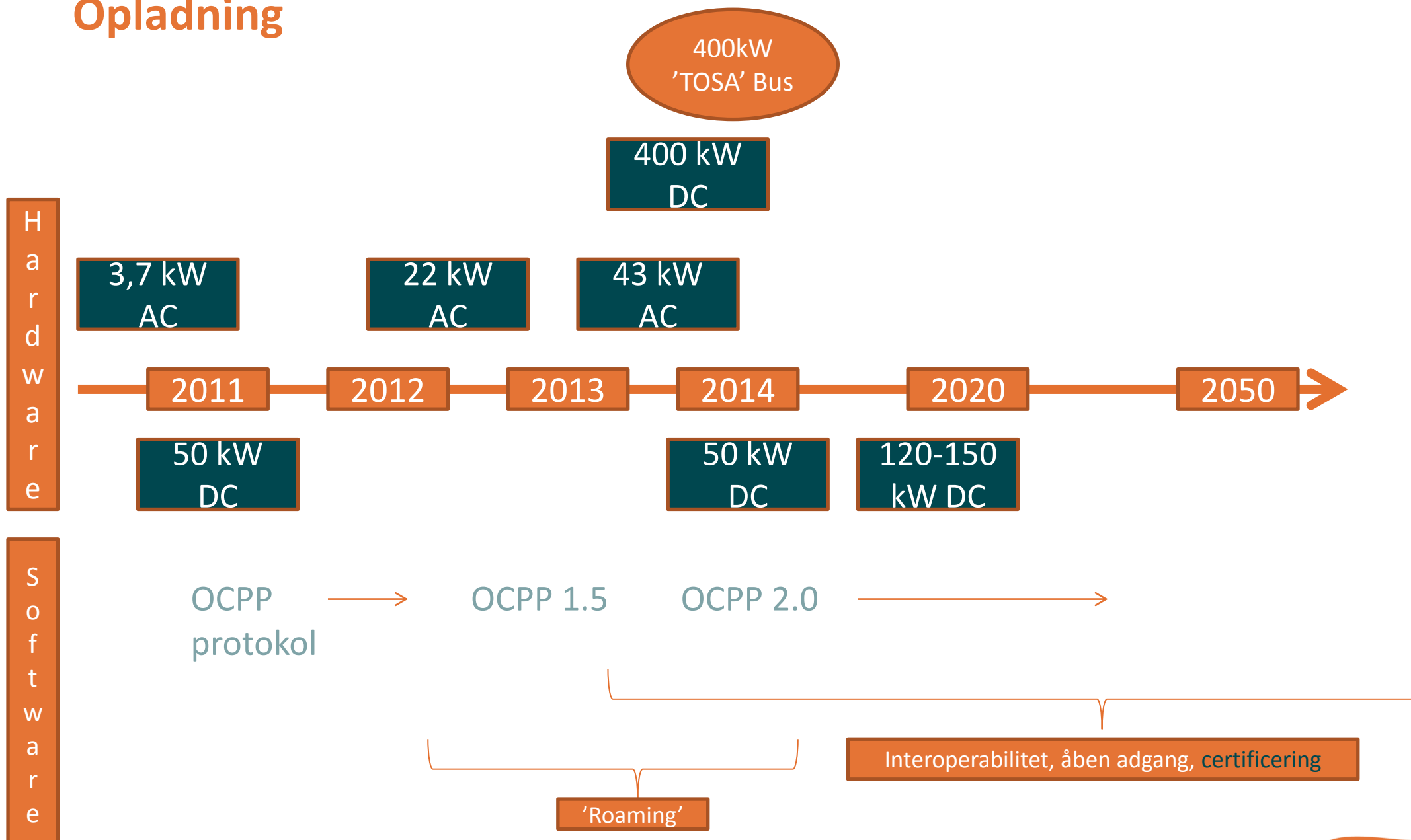
IEC Type 2 AC/DC



Induktion ?

# Status opladning

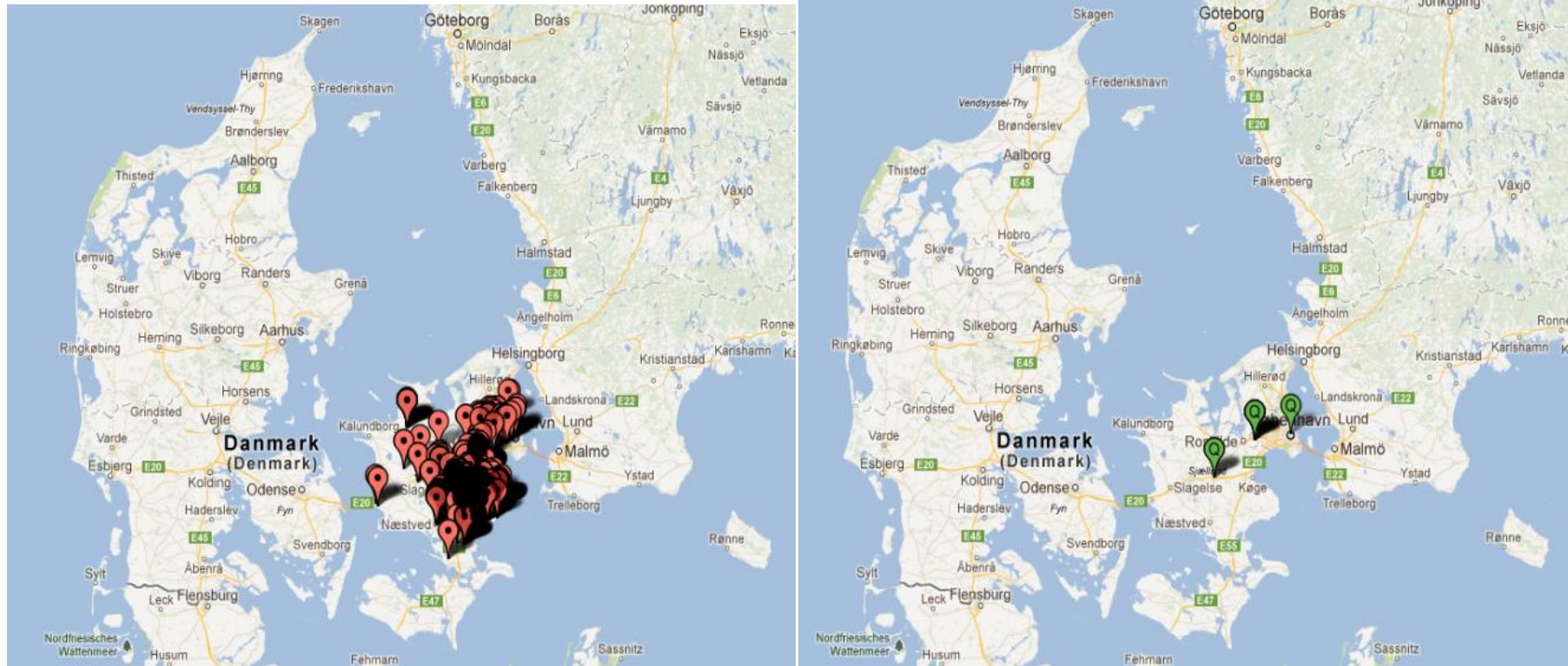
## Opladning





# Status netværk

Danmark har allerede en overflod af ladestandere



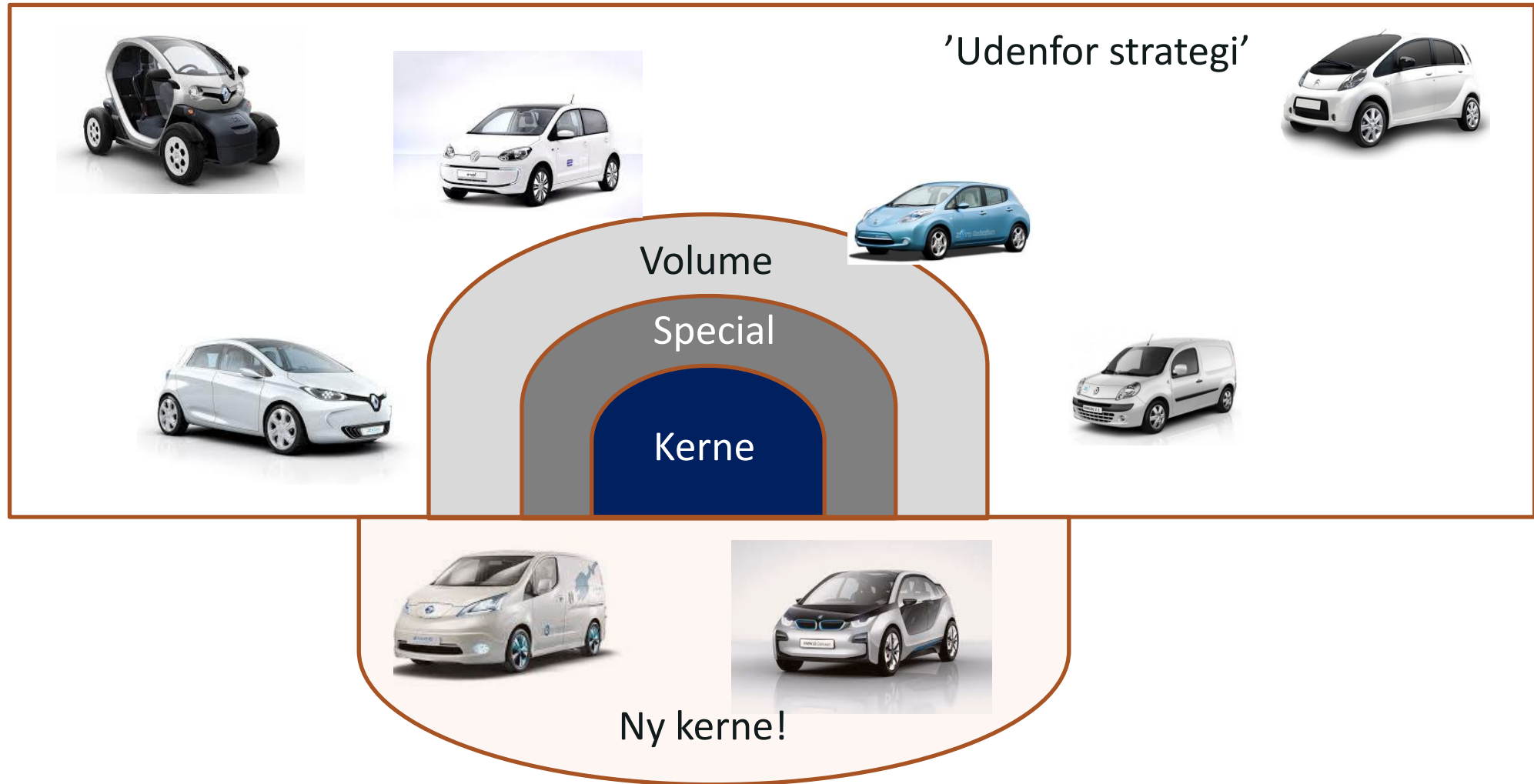
# Elbilen i et forretningsmodelperspektiv

## BMW S63 Motor vs. Tesla S Motor



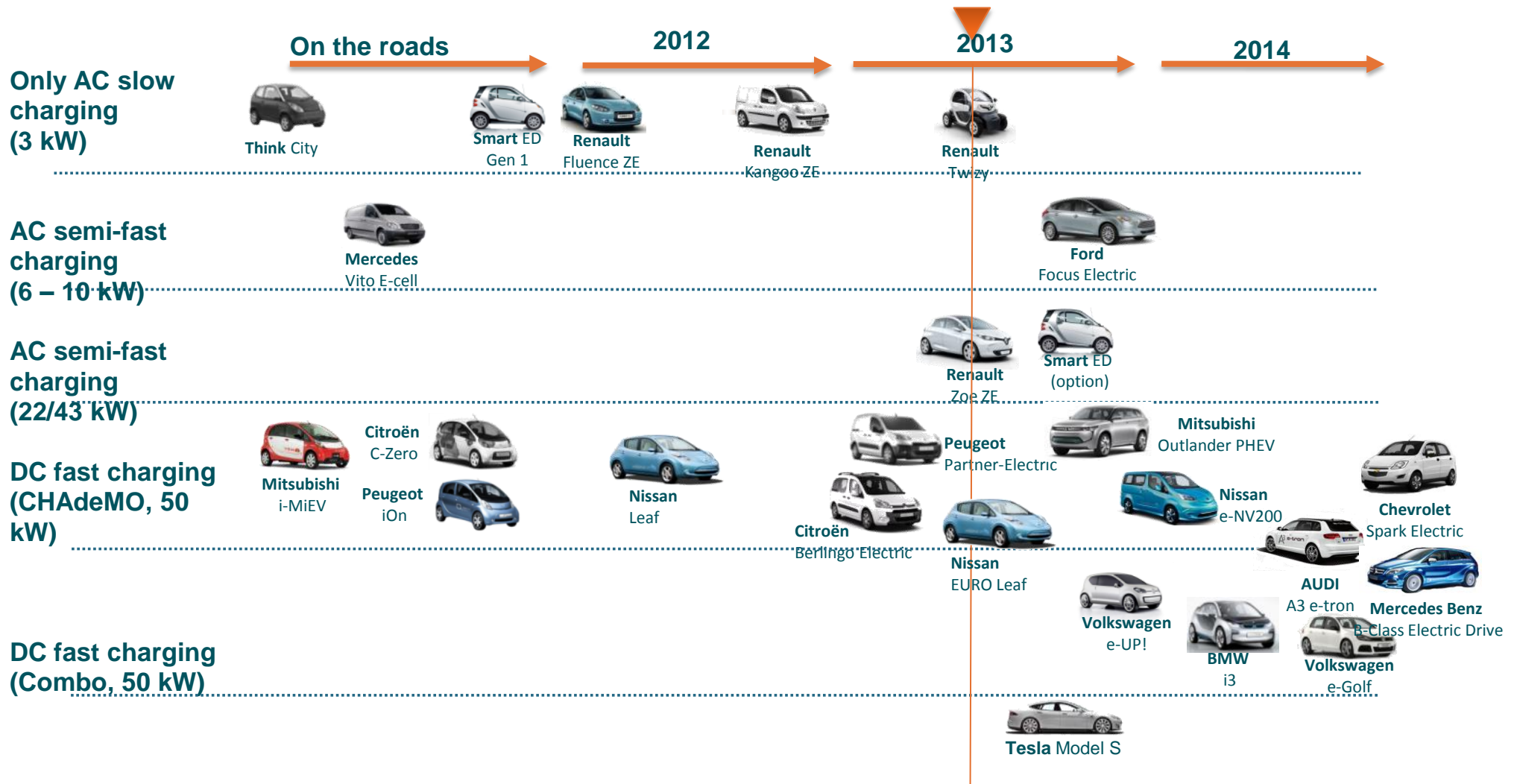
# Bilmærker

## Go-2-market strategi





# Mangedobling af udbud!



Specials  
(proprietary)

# Hvorfor taler alle elbil?

Det magiske vendepunkt?



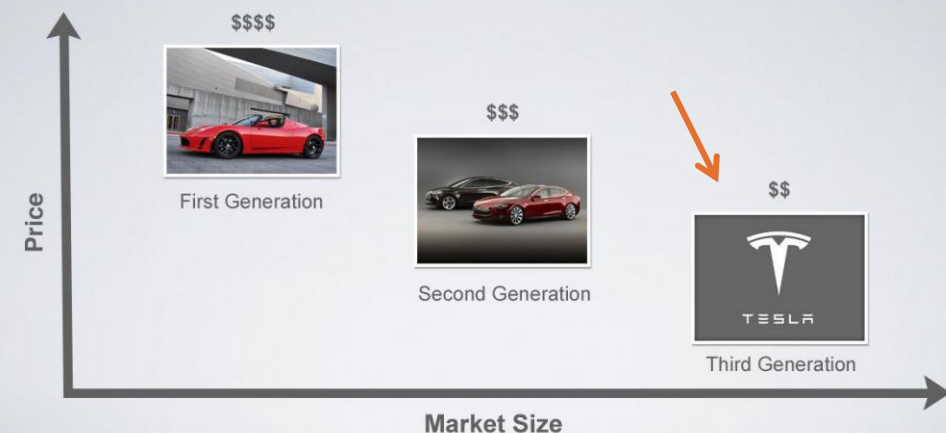
# Tesla har store ambitioner!

## Strategi der går imod massemarkedet!

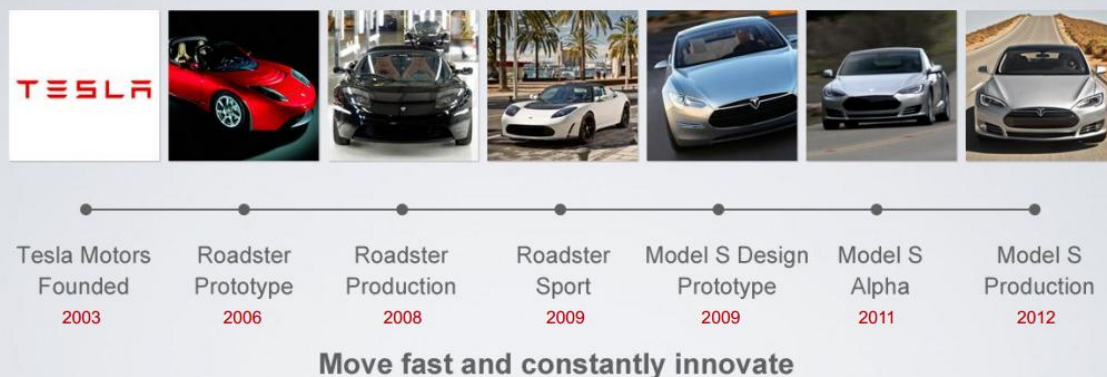
### Tesla Strategy

1. Develop a high-end, high performance sports car to prove that electric vehicles are both stylish and efficient. Use the sports car to develop core intellectual property and patents.
2. Introduce a premium sedan that competes with brands like BMW, Mercedes and Audi
3. Produce hundreds of thousands of low cost premium electric vehicles for mass adoption

### Tesla Product Strategy



### Timeline



### Model X: A New Vehicle Category



# Europa udvikling

## Bilsalg ultimo september stigende, men drevet af få lande

Western Europe Electric Passenger Car Sales by Market										
Market	Sep 2013 Electric	Sep 2013 Electric Share	Sep 2012 Electric	Sep 2012 Electric Share	% Electric Change	9-Mths 2013 Electric	9-Mths 2013 Electric Share	9-Mths 2012 Electric	9-Mths 2012 Electric Share	% Electric Change
France	644	0.45%	514	0.37%	25.3%	6,318	0.48%	4,339	0.30%	45.6%
Norway	1,044	8.58%	583	5.24%	79.1%	4,250	4.02%	2,983	2.86%	42.5%
Germany*	556	0.22%	207	0.08%	168.6%	4,156	0.19%	2,730	0.12%	52.2%
United Kingdom*	538	0.13%	322	0.09%	67.1%	2,538	0.14%	1,494	0.09%	69.9%
Netherlands*	431	1.37%	368	1.15%	17.1%	2,477	0.82%	2,800	0.66%	-11.5%
Sweden	94	0.39%	189	0.86%	-50.3%	1,090	0.56%	603	0.30%	80.8%
Switzerland	126	0.56%	78	0.37%	61.5%	695	0.31%	621	0.25%	11.9%
Italy	69	0.06%	20	0.02%	245.0%	588	0.06%	358	0.03%	64.2%
Spain	43	0.10%	16	0.05%	168.8%	433	0.08%	288	0.05%	50.3%
Austria	68	0.27%	49	0.18%	38.8%	414	0.17%	309	0.12%	34.0%
Belgium	87	0.25%	36	0.11%	141.7%	352	0.09%	580	0.15%	-39.3%
Denmark	86	0.59%	44	0.32%	95.5%	331	0.24%	415	0.32%	-20.2%
Portugal	9	0.12%	5	0.08%	80.0%	126	0.16%	39	0.05%	223.1%
Finland	9	0.11%	6	0.07%	50.0%	68	0.08%	88	0.10%	-22.7%
Eire	4	0.13%	3	0.12%	33.3%	40	0.06%	132	0.17%	-69.7%
Greece	0	0.00%	0	0.00%	-	0	0.00%	0	0.00%	-
Western Europe	3,808	0.34%	2,440	0.23%	56.1%	23,876	0.27%	17,779	0.20%	34.3%

\* = Germany 2012 EV sales adjusted as Opel Ampera included, UK 2012 EV sales adjusted as official figures adjusted, Netherlands 2012 revised figure

Source: AID/Industry Sources

# Game changer

## Salgstal Europa og USA

### Antal solgte elbiler i Norge 2013

Personbiler	Juli	August	September	Oktober
MITSUBISHI	5	33	60	49
CITROEN	0	37	30	36
PEUGEOT	13	20	30	56
NISSAN	389	634	561	956
TESLA	6	186	616	99
ANDRE	58	80	91	108
<b>Total</b>	<b>471</b>	<b>990</b>	<b>1.388</b>	<b>1.304</b>

### Antal solgte elbiler Danmark 2013

Personbiler	Juli	August	September	Oktober
MITSUBISHI	0	0	0	0
CITROEN	0	0	0	0
PEUGEOT	0	0	0	0
NISSAN	5	34	30	10
TESLA	0	1	42	4
ANDRE	11	18	11	19
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>53</b>	<b>83</b>	<b>33</b>

	California New Car and Light Truck Registrations														
	June				Second Quarter 2012 and 2013				Year-to-date Totals				YTD Market Share (%)		
	California		U.S.		California		U.S.		California		U.S.		California		
	2012	2013	% chg.	% chg.	2012	2013	% chg.	% chg.	2012	2013	% chg.	% chg.	2012	2013	Chg.
<b>MARKET SUMMARY</b>															
TOTAL	139,972	142,883	2.1%	7.1%	397,689	447,054	12.4%	8.2%	756,324	850,712	12.5%	7.7%			
Cars	88,743	88,415	-0.4%	5.3%	252,203	277,015	9.8%	5.2%	478,918	532,417	11.2%	4.7%	63.3	62.6	-0.7
Light Trucks	51,229	54,468	6.3%	9.0%	145,486	170,039	16.9%	11.6%	277,406	318,295	14.7%	11.1%	36.7	37.4	0.7
Domestic	39,270	41,936	6.8%	7.7%	109,449	132,021	20.6%	10.0%	206,873	246,811	19.3%	9.9%	27.4	29.0	1.7
European	24,121	23,485	-2.6%	3.7%	64,338	70,059	8.9%	7.3%	121,139	133,083	9.9%	8.6%	16.0	15.6	-0.4
Japanese	65,061	67,213	3.3%	8.7%	191,028	210,497	10.2%	7.7%	364,429	405,877	11.4%	6.8%	48.2	47.7	-0.5
Korean	11,520	10,249	-11.0%	1.5%	32,874	34,477	4.9%	2.0%	63,883	64,941	1.7%	-0.4%	8.4	7.6	-0.8
<b>BRAND REGISTRATIONS</b>															
Acura	2,113	1,816	-14.1%	-8.5%	5,580	5,797	3.9%	1.0%	9,737	11,073	13.7%	8.6%	1.3	1.3	0.0
Audi	2,293	2,467	7.6%	19.4%	6,176	7,388	19.6%	19.3%	11,969	13,626	13.8%	15.8%	1.6	1.6	0.0
BMW	5,240	5,641	7.7%	17.5%	13,277	17,131	29.0%	20.1%	25,669	31,981	24.6%	19.0%	3.4	3.8	0.4
Buick	638	716	12.2%	6.8%	2,242	2,770	23.6%	6.1%	3,754	4,675	24.5%	14.4%	0.5	0.5	0.1
Cadillac	870	904	3.9%	12.1%	2,402	3,268	36.1%	29.1%	5,112	6,805	33.1%	31.8%	0.7	0.8	0.1
Chevrolet	11,134	11,434	2.7%	10.5%	30,271	36,976	22.1%	7.2%	54,668	66,929	22.4%	6.0%	7.2	7.9	0.6
Chrysler	1,121	737	-34.3%	-9.4%	3,505	2,869	-18.1%	-5.9%	7,806	6,233	-20.2%	-3.2%	1.0	0.7	-0.3
Dodge	3,103	2,875	-7.3%	7.0%	8,086	10,059	24.4%	14.6%	15,579	21,135	35.7%	21.6%	2.1	2.5	0.4
FIAT	922	659	-28.5%	-23.3%	2,466	1,922	-22.1%	-4.5%	4,170	3,898	-6.5%	5.1%	0.6	0.5	-0.1
Ford	15,374	17,636	14.7%	11.1%	43,725	53,021	21.3%	13.7%	83,731	99,178	18.4%	12.9%	11.1	11.7	0.6
GMC	2,376	2,061	-13.3%	0.4%	6,355	6,691	5.3%	8.0%	11,433	11,886	4.0%	10.2%	1.5	1.4	-0.1
Honda	16,383	17,311	5.7%	11.3%	48,100	53,161	10.5%	7.7%	89,381	100,416	12.3%	7.4%	11.8	11.8	0.0
Hyundai	6,303	5,115	-18.8%	1.2%	18,620	18,084	-2.9%	5.0%	35,910	34,825	-3.0%	3.6%	4.7	4.1	-0.7
Infiniti	1,660	1,148	-30.8%	-19.9%	4,309	3,345	-22.4%	-14.5%	8,392	7,077	-15.7%	-2.0%	1.1	0.8	-0.3
Jaguar	191	198	3.7%	41.0%	589	595	1.0%	22.5%	1,245	1,254	0.7%	14.7%	0.2	0.1	0.0
Jeep	3,029	2,590	-14.5%	-11.3%	8,292	8,244	-0.6%	-3.7%	15,984	14,855	-7.1%	-6.9%	2.1	1.7	-0.4
Kia	5,217	5,134	-1.6%	1.9%	14,254	16,393	15.0%	-1.7%	27,973	30,116	7.7%	-5.1%	3.7	3.5	-0.2
Land Rover	611	559	-8.5%	0.0%	1,656	1,892	14.3%	6.1%	3,443	4,022	16.8%	14.1%	0.5	0.5	0.0
Lexus	4,014	4,117	2.6%	-0.3%	11,289	12,297	8.9%	1.8%	20,307	23,372	15.1%	11.0%	2.7	2.7	0.1
Lincoln	445	376	-15.5%	-7.3%	1,228	1,285	4.6%	-1.2%	2,349	2,230	-5.1%	-13.0%	0.3	0.3	0.0
Mazda	2,598	2,815	8.4%	11.8%	7,366	8,777	19.2%	10.3%	15,808	18,548	17.3%	2.0%	2.1	2.2	0.1
Mercedes	5,245	5,637	7.5%	2.9%	14,869	17,122	15.2%	7.6%	29,329	32,177	9.7%	7.4%	3.9	3.8	-0.1
MINI	1,532	1,375	-10.2%	-7.4%	3,904	4,050	3.7%	-4.6%	7,241	7,267	0.4%	-2.6%	1.0	0.9	-0.1
Mitsubishi	641	562	-12.3%	-6.6%	1,673	1,455	-13.0%	-12.2%	3,123	2,939	-5.9%	-8.1%	0.4	0.3	-0.1
Nissan	9,570	8,975	-6.2%	12.6%	26,335	32,912	25.0%	18.9%	56,614	65,088	15.0%	8.8%	7.5	7.7	0.2
Other	535	391	-26.9%	-48.8%	1,347	1,212	-10.0%	-44.4%	2,703	2,652	-1.9%	-32.0%	0.4	0.3	0.0
Porsche	666	806	21.0%	30.7%	1,925	2,437	26.6%	34.3%	3,337	4,586	37.4%	42.1%	0.4	0.5	0.1
Ram	1,146	1,466	27.9%	24.7%	3,211	4,390	36.7%	29.3%	6,231	7,946	27.5%	24.2%	0.8	0.9	0.1
Subaru	2,492	1,993	-20.0%	60.6%	7,375	11,033	49.6%	28.3%	13,929	20,155	44.5%	22.1%	1.8	2.4	0.5
Tesla	8	1,097	13,412.5%	22,900.0%	8	2,308	28,750.0%	45,236.4%	14	4,714	33,571.4%	38,988.0%	0.0	0.6	0.6
Toyota	25,535	26,417	3.5%	6.8%	78,861	81,614	3.5%	2.9%	146,758	157,035	7.0%	4.5%	19.4	18.5	-0.9
Volkswagen	5,743	5,337	-7.1%	-2.0%	15,971	15,002	-6.1%	0.6%	28,527	29,067	1.9%	3.7%	3.8	3.4	-0.4
Volvo	1,224	508	-58.5%	-6.9%	2,422	1,554	-35.8%	-4.4%	4,098	2,982	-27.2%	-5.7%	0.5	0.4	-0.2



# Virkemidler i udlandet

## Skabe attraktive vilkår for producenter, sikre arbejdspladser!

Salg af flere elbiler	Opbygning offentlig infrastruktur	Opbygning privat infrastruktur (også virk. & komm)	Øvrige fremmende initiativer
<ul style="list-style-type: none"><li>• Præmier ved køb af elbil</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• EU fastlæggelse af # ladestander pr. land (ikke vedtaget endnu)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fradrag for installation af ladeboks</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fritagelse for parkeringsafgifter</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Teknologibaseret registreringsafgift på biler</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Offentlige rasteplasser</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reduktion på strøm afgifter</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oprettelse af fastlanes for elbiler / adgang til nødspor på motorveje</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Afgifts/moms fritagelse</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tilskud til omlægning til ny standard (Combo2/CCS)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Krav om installation af opladning ved nybyg</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fritagelse for broafgifter</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Opbygning af offentlig infrastruktur / gratis strøm</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reduktion på tilslutningsbidrag</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Krav om installation af ladestander ved (offentlige) arbejdspladser</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ingen afgift ved betalingsring</li></ul>

# Hvorfor sker det nu?

TESLA er ikke alene!

DENZA (Daimler og BYD Kina)



BMW i8



A screenshot of the White House website. The page is for the Office of Science and Technology Policy. A prominent green banner reads "EV EVERYWHERE GRAND CHALLENGE". Below the banner, there is a section titled "21st Century Grand Challenges" with a video player showing President Obama speaking at a podium. The video player has a red play button icon. The website header includes navigation links like "BLOG", "PHOTOS &amp; VIDEO", and "BRIEFING ROOM".



**"VW\_ Electromobility in the center of the Group"**

# Der vil ske mere de næste 5 år

...End der er sket de sidste 50!

<i>Årstal</i>	<i>Driver</i>	<i>Udfordring</i>
2009	Grønt	Udbud
2013	Økonomi	Pris/udbud/distance
2014	<b>Fede Køreoplevelse</b>	<b>Pris/distance</b>
2016	<b>Køreoplevelse/pris</b>	<b>Hvad skal jeg vælge?</b>
2017-18	<b>Hvorfor ikke</b>	<b>Restværdier på 'de gamle teknologier'</b>
2050	<b>Intet andet!</b>	

## Et bud på kommende udvikling

Udvikling	Drevet af CO2 mål, og nye forretningsmodeller
Plug-In	Motorer super optimeret, nu er det fx optimering af bremsenergi – udelukkende som 'range extender'
Motorer	Fra centrale motorer til distribueret ud i hjul
Distance	<b>Marginal tankegang</b> forsvinder - vi vil se nye urbaniseringskoncepter, og at man køber bil til præcise behov
Indtjening	<b>Software, software, software!</b>
Opladning	DC....!
Udbud	Helt nye spillere, fra uventet kant.
Batterier	Flere cycles, større batterier, mere effektivitet, meget lavere pris, fokus på miljø/ressourcer

# Konklusion

## Bilfabrikanterne har allerede identificeret den vindende teknologi!

- 85% energieffektivitet, der kun bliver bedre i kraft af batteri, regenerative løsninger og ladestander teknologi udvikles hurtigt
  - **Ingen anden teknologi** – hverken på korte eller lange bane – vil kunne opnå samme effektivitet!
- Vi har alle el – dvs. infrastruktur ER på plads...!
- Offentlig infrastruktur i Danmark – Vi har en overflod af ladestander, og sammen med vores konkurrenter vil vi sikre det nødvendige
- En teknologi som af alle bliver omtalt som den 'ultimate løsning' – så hvorfor lave sidespring?
- Elbilen er en færdig teknologi, og et stort antal nye modeller er og kommer på gaden
- Elbil og danske energi ambitioner går hånd i hånd
- Forbrugerne vil få adgang til et billigere produkt på den lange bane (mere simpel teknologi)
- Batterierne bliver bedre, billigere og gør at elbilen på distance ultimativt vil kunne måle sig med den brændstof teknologi vi kender i dag
- Nye spillere på OEM markedet vil radikalt ændre branchen (fx teknologivirksomheder som Samsung og LG)

### Udfordring

- Danmark er ved at miste momentum på elbilen, det er ikke ideelt ift arbejdspladser og teknologiudvikling
- Danske rammevilkår for elbilen kan ikke konkurrerer med fx. mikrobiler
- Producenterne bør tilgodeses politisk i det som bliver den største ændring af nogen branchen nogensinde!
- Europa taber terræn ift. Kina og USA

# Tak for jeres tid!

Besøg os på [www.CLEVER.dk](http://www.CLEVER.dk)

Dette dokument er udarbejdet af CLEVER A/S. Medmindre andet er angivet, gælder følgende for oplysningerne i dette dokument: Oplysningerne, specielt tal, data og tidsplaner, er foreløbige og bør udelukkende betragtes som oplæg til diskussion. Vi indestår ikke for, at oplysningerne er troværdige, nøjagtige eller fuldstændige, og de bør ikke anvendes som sådan. Oplysningerne er ikke alle uafhængigt verificeret. Alle oplysninger, meninger og estimater i dette dokument repræsenterer CLEVER A/S' vurdering pr. den dato, dokumentet er udfærdiget, og disse kan ændres uden varsel. Da oplysningerne er udarbejdet i god tro, er ingen erklæringer eller kontraktlige forpligtelser, hverken direkte eller indirekte, indgået. Oplysningerne i dette dokument er tilvejebragt under den forudsætning, at CLEVER A/S og enhver partner eller medarbejder i CLEVER A/S ikke er ansvarlig for fejl eller unøjagtigheder i dokumentet, som skulle være forårsaget af uagtsomhed eller andet, eller for tab eller skade som følge af sådanne fejl, udeladelser eller unøjagtigheder. Dokumentet må ikke reproducere, distribueres, vises til tredjemand eller refereres til offentligt uden CLEVER A/S' forudgående skriftlige accept.



# Annex 1

## Inspiration og datakilder!

Tyske bilindustri og deres bud på fremtiden:

[http://www.volkswagenag.com/content/vwcorp/info\\_center/en/news/2013/09/electric\\_mobility.html](http://www.volkswagenag.com/content/vwcorp/info_center/en/news/2013/09/electric_mobility.html)

<http://jyllands-posten.dk/motor/ECE5940065/giganterne-tror-pa-elbilen/>

Test-en-elbil resultater:

<https://www.clever.dk/test-en-elbil/>

En tysk fremtidsforskers bud på industriens fremtid (norsk sammendrag, film dog på tysk)

<http://energiogklima.no/nyhetsblogg/olav-anders-oevreboe/trendforsker-elbilen-overtar-allerede-fra-2016/#.UmWMYnDyHiM.twitter>

USA / Obama strategiske satsning på elbilsteknologi ('EV everywhere')

[http://www1.eere.energy.gov/vehiclesandfuels/electric\\_vehicles/index.html](http://www1.eere.energy.gov/vehiclesandfuels/electric_vehicles/index.html)

Norske satsning på elbiler igennem foreningen 'grønn bil': <http://www.grønnbil.no/>

Elon Musk om hybrid teknologi:

[http://www.youtube.com/watch?v=Fp\\_K71MM6Xk](http://www.youtube.com/watch?v=Fp_K71MM6Xk)

Who killed the electric car: [http://en.wikipedia.org/wiki/Who\\_Killed\\_the\\_Electric\\_Car%3F](http://en.wikipedia.org/wiki/Who_Killed_the_Electric_Car%3F)

# Annex 2 Hvem er CLEVER?

## En fortsættelse af mere end 100 års dansk energihistorie!

CLEVER – den dansk energibranchens Electro Mobility Operator ('EMO')

**2009** Selskabet etableres af energiselskaberne SE og SEAS-NVE

**2012** Yderligere tre aktionærer: energiselskaberne NRGi, EnergiMidt og Energi Fyn

- 2.7 millioner danskere ejer selskabet

- Aktionærer med en samlet balance på over 50 milliarder DKK

### Målsætning: Binde energi- og transportsektor sammen

Bane vejen for en elektrificering af transporten i Danmark

Sikre integration med *smart grid*

Varetage **forbrugernes** interesser, når det gælder elbil og opladning

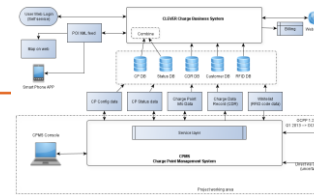
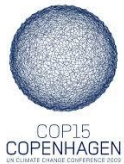
Arbejde for attraktive politiske rammevilkår for elbilen

Varetage den grønne omstilling i **samfundet**



# CLEVERs historie

En fortsættelse af mere end 100 års dansk energihistorie!



2009

2010

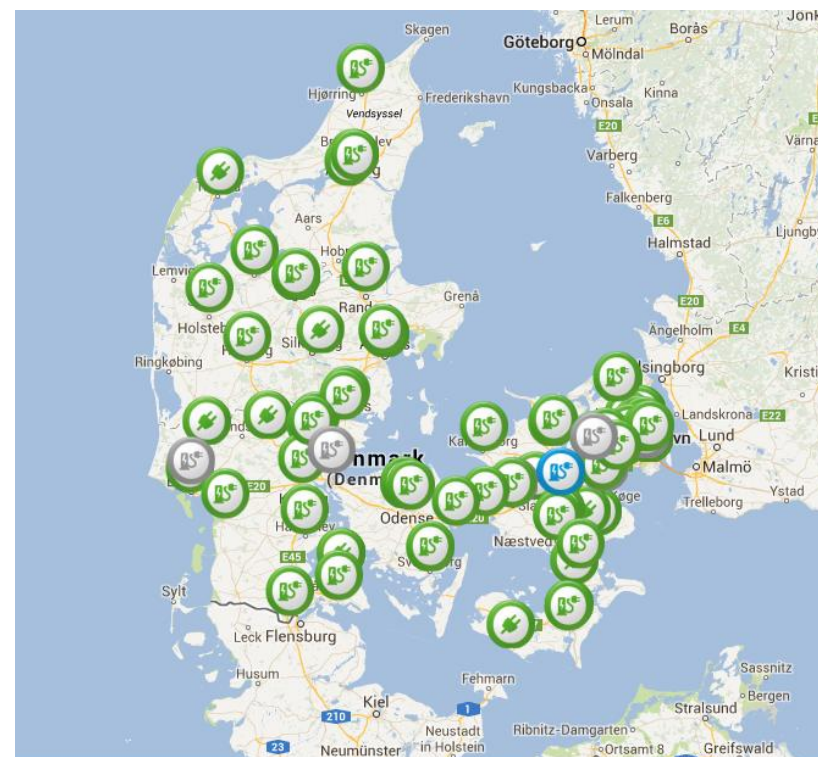
2011

2012

2013

# CLEVERs landsdækkende ladeværk

Danmark har de bedste forudsætninger for elbilens succes!



-  Hurtiglade-station: Ledig
-  Hurtiglade-station: Optaget
-  Hurtiglade-station: Planlagt – ikke opført
-  Hurtiglade-station: Midlertidigt ude af drift
-  Ladestander eller ladeboks

# Elbilen ruinerer samfundet?

## Elbilen er pt. afgiftsfritaget, men er den så dårlig som sit rygte?

Elbilen bidrager til at understøtte Danmarks energipolitik, og der bør ses på **den samlede effekt**

Elbilen **sparer liv** grundet reduceret partikeludslip og støj

OEM's har brug for støtte til at opnå **volume** på dette spirende marked

Elbilen **skaber danske jobs**, og **nedbringer afhængighed af fossile brændstoffer**

Forbrugerne får – på sigt – et **billigere produkt**

<b>Bil</b>	<b>Bidrag (moms+afgift)</b>
Nissan Leaf	50.000
VW e-up!	37.200
Chevrolet Spark	34.201
VW up (1.0)	36.689
Renault Clio (1.2 authentique)	78.882

Elbilen bør på sigt indgå på lige fod med allerede andre teknologier, så derfor er en omlægning af det danske afgiftssystem for **ALLE** teknologier nødvendigt så det bliver tekniskbaseret, frem for værdibaseret