Elways

Mata el till fordon under drift

Elways AB

Kan alla vägfordon realistiskt köras med eldrift?

Problemställning

- Fordon drivna med fossila drivmedel skapar föroreningar
- Fossila drivmedel är dyra och tillgången av dessa är på sikt begränsad
- Verkningsgraden på förbränningsmotorer är betydligt under den för elmotorer
- Elektricitet kan genereras på många miljövänliga sätt till en långsiktigt låg kostnad. Denna kostnad tenderar dessutom sjunka

Elways

- Elways AB, som grundades år 2009 av Gunnar Asplund, har tillsammans med sina partners utvecklat en möjlig lösning, baserad på ett antal patent
- Tack vare ett nära samarbete med dessa partners och ett mycket bra stöd från Energimyndigheten har teknologin kunnat vidareutvecklas och verifieras
- Vår fullskaliga testbana nära Arlanda flygplats finns sedan snart tre år.

Partners







ARLANDASTAD HOLDING

Varför eldrift

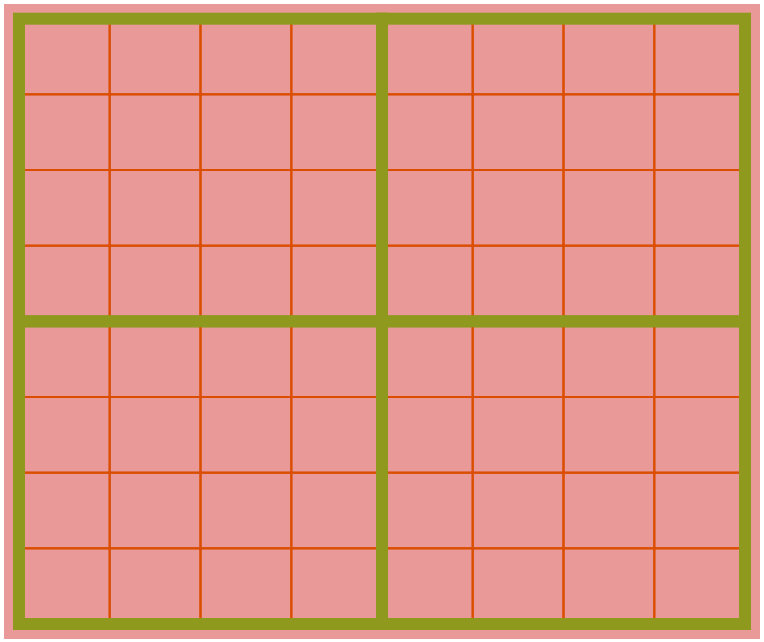
- En liter fordonsbränsle kostar cirka 14 SEK
- Motsvarande mängd el kostar cirka 3,50 SEK
- Om mellanskillnaden kan läggas på att installera vårt system, behövs inte speciellt stor trafiktähet för att nå pay-off
- Om förnyelsebar el används kan CO2-utsläppen helt elimineras

Kan batterier ensamma klara eldrift?

- 200 kg batteri motsvarar 10 liter bränsle
- Batterier tar lång tid att ladda
- Batterier är relativt dyra
- Batterier har begränsad livslängd
- Klarar ej längre sträckor för personbilar
- Klarar bara korta sträckor för tyngre trafik
- Produktion av batterier är knappast miljlvänlig

Solution

Use batteries for shorter distances and direct feeding from the road at longer journeys



Battery

Direct feeding

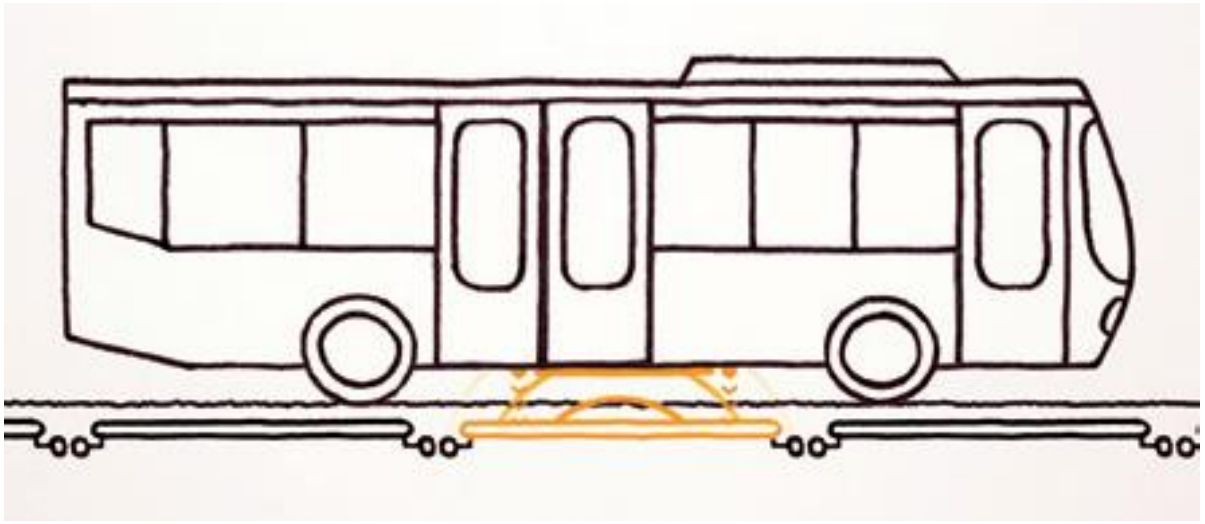
Möjliga lösningar

Siemens- overhead feeding



- Can only be used with trucks
- Disturbing visual impact
- Quite expensive
- Frequent reconnections risk to tear down the overhead lines

Bombardier- inductive feeding



Efficiency*PRIMOVE* technology

- Very high cost and losses
- Heavy equipment on the vehicles
- Possible but expensive equipment on cars
- Shielding of magnetic fields expensive

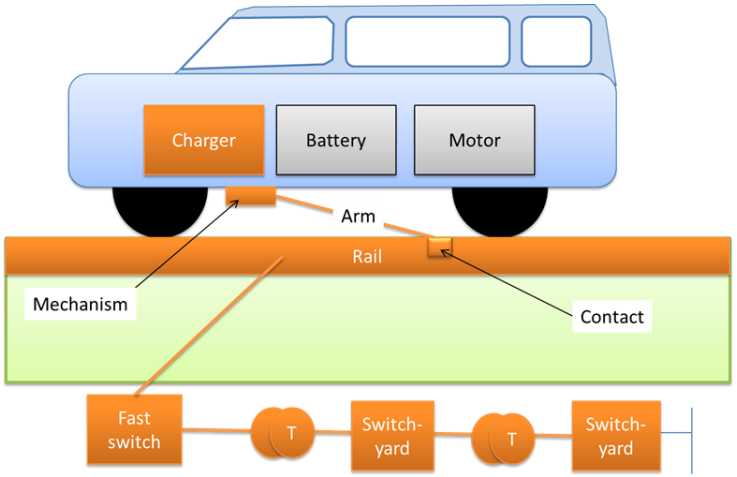
Alstom- conductive feeding APS system



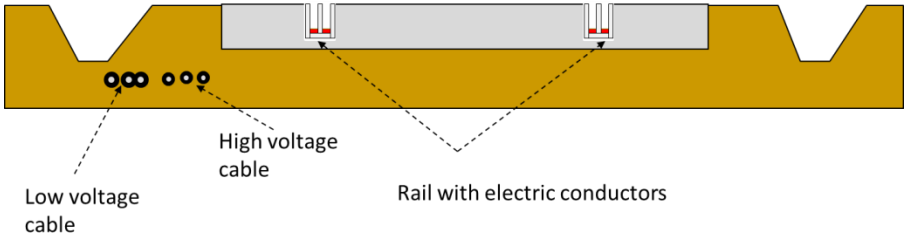


- No mechanical protection against electrical shock
- Slippery surface
- No mechanical guidance of the contact
- Very difficult with salt on winter road (short circuit)

Elways solution for direct feeding from the road while driving

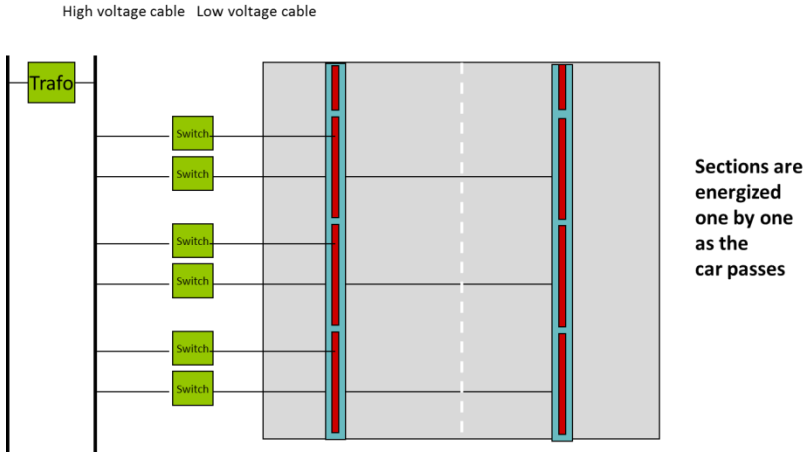


View from the side





View from above



Why Elways solution?

- High safety standards
  - Mechanical protection of the conductors
  - The electricity is only switched on when a vehicle passes
  - Same friction as the road

- Lowest cost per kilometer installed
- Lowest cost on the vehicles
- Can be used for both light and heavy traffic
- Very low electrical losses
- Can handle all climates, including the climate in Sweden

Comparison of saved CO2

Length of electrification in thousand km	CO2 saved [kton/year							
	High speed railway	OH- lines		Inductive		Conductive	
	Investment 170 MSEK/km	Investment 10 MSEK/km		Investment 15 MSEK/km		Investment 4 MSEK/km	
		Cars	Trucks	Cars	Trucks	Cars	Trucks
0,7	150		114	398	114	398	114
8			1187	4151	1187	4151	1187
8<12			276			964	276
12<30						2179	623
CO2 saved in kton per year	**150**	**1500**		**5800**		**9800**	
Fuel saved in kton per year	**60**	**600**		**2320**		**3920**	
Fuel cost saving before tax in GSEK/year	**0,3**	**3,0**		**11,6**		**19,6**	
Investment [GSEK]	**120**	**120**		**120**		**120**	

Test site at Arlanda Test Track

200 meter rail installed in May 2012



Start of construction May 12, 2012

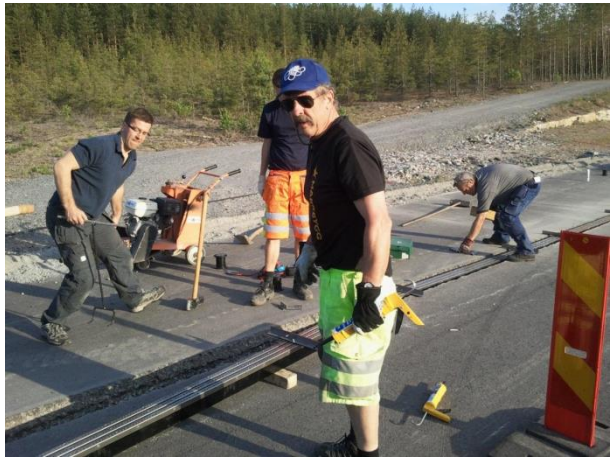


Minister of infrastructure Catharina Elmsäter Svärd inaugurates

Installation at Arlanda May 2012







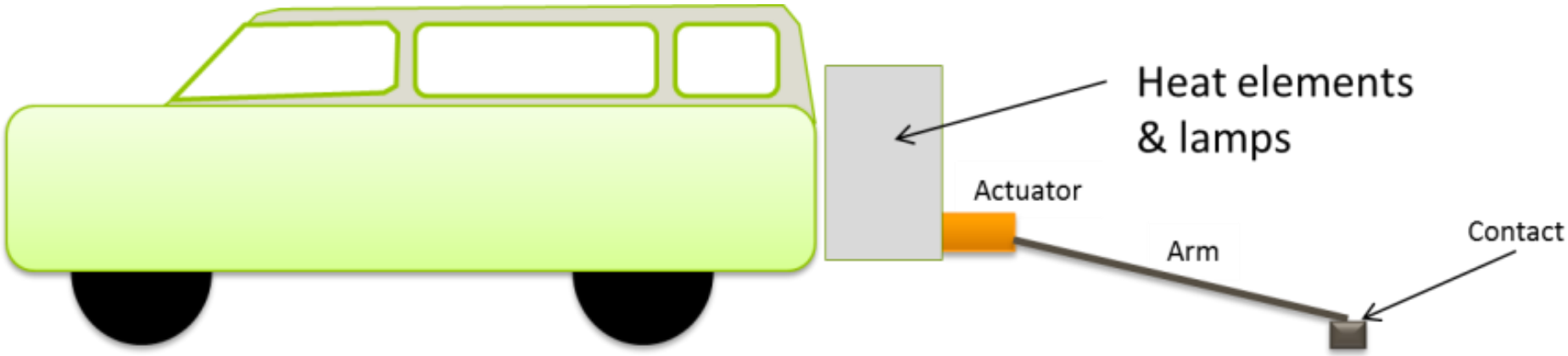


Syfte med testerna

- Att verifiera att systemet fungerar under alla i Sverige förekommande väderförhållanden
- Att vidareutveckla de ingående komponenterna
- Att demonstrera att system och komponenter fungerar med både tung och lätt trafik
- Att skaffa säkrare underlag för att kunna bedöma kostnaderna för systemet

Test of current collector

- The current collector feeds eight heating elements and four halogen lamps with a total power equal to an electric car travelling at 90 km per



Heating elements and halogen lamps

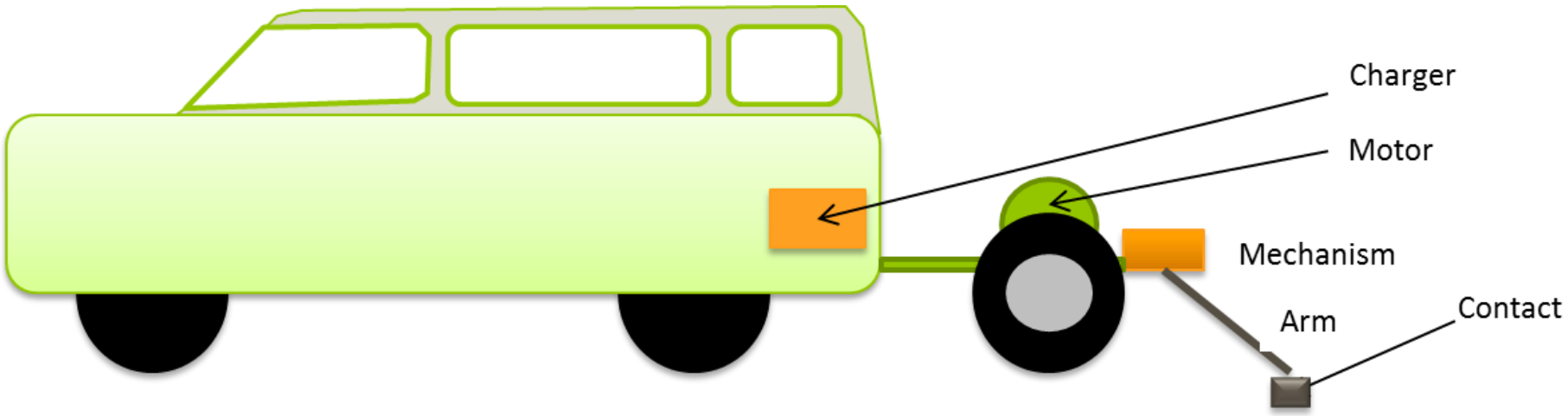


Contact into the track at 80 km/h



Pushing motor

- The car is pushed by a wagon with an electric motor that is fed from the current collector



Pushing motor



Plowing



Winter testing



Test with 14 kW of halogen lamps



Resultat av testerna

- Mer än 90 testtillfällen. Trettio av dessa under rejäla vinterförhållanden
- Gradvisa förbättringar har införts efter i stort sett varje testtillfälle
- Vår lösning kan nu hantera grus, vatten, salt, snö och is
- Inga klagomål har förkommit från andra som använder testbanan, trots många tester
- Vår slutsats är att systemet fungerar väl!

Nästa steg - 1

- Innovationsupphandlingen, som genomförs av Energimyndigheten och Trafikverket är vårt nästa stora mål.
- Detta är en speciell typ av upphandling som genomförs för första gången i Sverige
- 100 MSEK är reserverat för detta projekt och två eller tre konsortier kommer att få dela på pengarna
- Fyra konsortier finns kvar i processen

Nästa steg - 2

- Om vi vinner, planerar vi att elektrifiera sträckan Arlanda Flygplats - Rosersbergs godsterminal
- NCC är en viktig partner, som kommer att ansvara för installationen, medan Elways AB tillhandahåller teknik och material
- ABB blir sannolikt underleverantör för vissa komponenter
- Tillverkning av skenan planeras ske i Mora

Nästa steg - 3

- Vårt, och NCC's mål, är att kunna installera systemet med en hastighet av 1 km/timme, genom en välplanerad och fördefinierad process
- Ett ytterligare mål är att kunna få totalkostnaden under 5 MSEK/km väg, i båda riktningarna
- Det finns visst intresse för vår teknik från andra länder, men vi har hittills valt att fokusera helt på Sverige

Kommersialisering - 1

- Vi tittar på specifika nischer för att snabbt få ut tekniken på marknaden
- Exempel på sådana nischer är gruvor, flygplatser och sträckor med regelbunden tung trafik
- Vår teknik kan även ersätta spårvagnar till en bråkdel av kostnaden

Kommersialisering - 2

- På sikt kan Elways AB delas i två separata företag:
- Ett som sysslar med teknik för infrastrukturen
- Ett annat som blir komponentleverantör till fordonsindustrin
- Vi har ett antal patent inom båda områdena

Information på Elways hemsida www.elways.se



Tack för uppmärksamheten!