

# FAKTUM: Brændselscelle hybridkøretøjer til Københavns Kommune og LINK2009 reducerer CO2 udledningen med 99%

OPDATERETKOMMENTAR | 25. juli 2008

Efter nogle ugers intensiv debat og dialog om CO2 udledningen fra de kommende brændselscelle hybridbiler i Københavns Kommune er det nu et faktum at udledningen reduceres med op til 99% sammenlignet med tilsvarende dieselmotorer, og således ikke resulterer i en stigning på 130% som tidligere udmeldt af Dansk Elbil Komite. Efter en positiv dialog og en ny fælles beregning af CO2 udledningen fra Dansk Elbil Komite, Hydrogen Link Danmark og H2 Logic A/S, med gennemregning og verificering af Aalborg Universitet, bekræftes det nu at CO2 udledningen reduceres med op til 99% for køretøjerne i LINK2009 projektet. I forlængelse af de fælles beregninger har Hydrogen Link Danmark og H2 Logic A/S inviteret Dansk Elbil Komite til en fælles dialog omkring fremtidig samarbejde for fremme af elektrisk transport i Danmark.

D. 15. juli offentliggjorde Dansk Elbil Komite beregninger som viste at CO2 udledningen fra "brintbilerne" som Københavns Kommune indkøber som en del af LINK2009 projektet resulterer i en CO2 udledning på 130% mere end tilsvarende dieselmotorer.

D. 17. juli bragte ugebladet Ingeniøren en artikel online hvor beregningerne fra Dansk Elbil Komite blev viderebragt under overskriften "Københavns brintbiler udleder dobbelt så meget CO2 som dieselmotorer".

Som modkommentar på artiklen i Ingeniøren offentliggjorde Hydrogen Link og H2 Logic A/S d. 18. juli en kommentar hvor der blev argumenteret for at køretøjerne i LINK2009 reelt reducerer CO2 udledningen med 99% i forhold til tilsvarende dieselmotorer. Forskellen i forhold til beregningen fra Dansk Elbil Komite skyldes tekniske forhold ved LINK2009 projektet som Dansk Elbil Komite ikke havde kendskab til, bl.a. at der anvendes grøn strøm i projektet, hvorfor CO2 udledningen er noget nær nul.

Efterfølgende indgik Hydrogen Link Danmark, H2 Logic A/S og Dansk Elbil Komite i en positiv dialog omkring opdaterede og fælles beregninger af CO2 udledningen for køretøjerne i LINK2009 projektet. Resultatet er nu at det bekræftes at CO2 udledningen reduceres med 99% sammenlignet med tilsvarende dieselmotorer.

Dette faktum understøttes af en opfølgende artikel fra Ugebladet Ingeniøren online d. 25. juli, hvor de nye og opdaterede beregninger verificeres af Aalborg Universitet, se: <http://ing.dk/artikel/89814>

Hydrogen Link Danmark og H2 Logic A/S er tilfreds med, at der nu er skabt klarhed omkring CO2 udledningen fra LINK2009 projektet og at det bekræftes, fra uafhængige kilder, at der er tale om en reduktion på 99% i forhold til tilsvarende dieselmotorer. Ligeledes har Hydrogen Link Danmark og H2 Logic A/S inviteret Dansk Elbil Komite til en fælles dialog omkring samarbejde for fremme af elektrisk transport i Danmark.

Nedenfor er fremlagt de opdaterede beregninger af CO2 udledningen fra LINK2009 som Hydrogen Link, H2 Logic A/S og Dansk Elbil Komite er nået til enighed om, og som er verificeret af Aalborg Universitet.

## Yderligere informationer

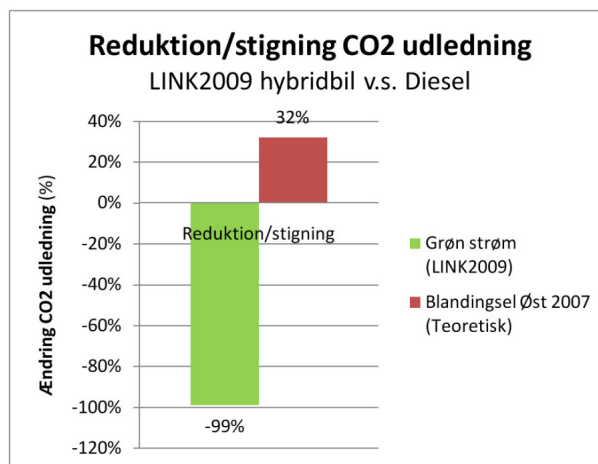
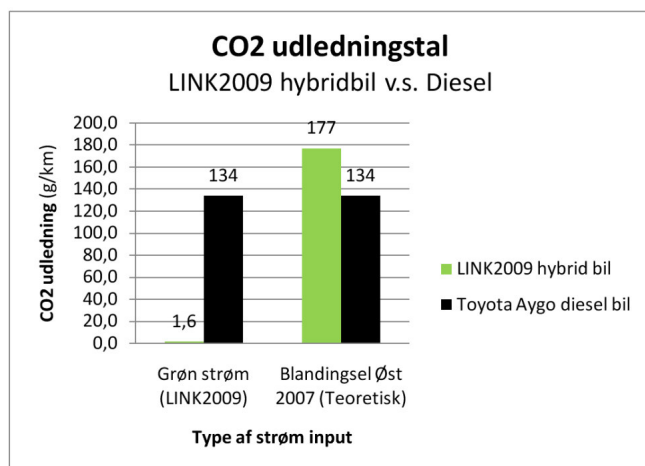
Mikael Sloth | Business Development Manager | H2 Logic A/S | [ms@h2logic.com](mailto:ms@h2logic.com) | 2991 3179

Per Koustrup | Early Market Developer | H2 Logic A/S | [pk@h2logic.com](mailto:pk@h2logic.com) | 2681 2719

Flemming Wennike | Foreningen Hydrogen Link Danmark | [fw@hydrogenlink.net](mailto:fw@hydrogenlink.net) | 2961 7764

# Baggrundsdokumentation for beregninger

## Grafiske figurer for beregningsresultater



**Note:** Da der anvendes Grøn Strøm indkøbt via certifikater i LINK2009 projektet er CO2 udledningen fra hybridkøretøjerne reelt noget nær nul. Der regnes dog med en CO2 udledning på 5 g/kWh for den Grønne Strøm da energiforbrug til produktion og vedligehold af eksempelvis en vindmølle over hele dens levetid er indregnet i CO2 udledningen for den Grønne Strøm. For overskuelighedens skyld er en teoretisk CO2 udledning beregnet såfremt hybridkøretøjerne i LINK2009 projektet anvendte blandings elektricitet (det nuværende miks af fossil og vedvarende baseret elektricitet i elnettet) som er tilgængelig i det Øst Danske Elektricitets System i 2007. Som det ses af de grafiske figurer vil anvendelse af blandings elektricitet 2007 resultere i en stigning på 32% af CO2 udledningen sammenlignet med en tilsvarende dieselbil. Netop derfor anvendes Grøn Strøm i LINK2009 projektet så at CO2 udledningen i stedet reduceres med op til 99%.

Det store perspektiv for både batteri og brint/brændselscelle drevne elektriske køretøjer er på lang sigt at anvende elektricitet fra vedvarende energi til transport. Såfremt der til brintproduktion og i brændselscelle hybridkøretøjer anvendes blandings elektricitet i år 2025 med en vedvarende energi andel på 50% ved Regeringens foreslåede vindmølleudbygning ville CO2 udledningen kunne reduceres med op til 32%. Dette er sammenlignet med en tilsvarende diesel bil i 2025, forudsat at en stigning i diesel motorens effektivitet som opvejer det stigende energiforbrug og dermed CO2 udledning ved produktion af olie i fremtiden. Hertil kommer at den elektrisk baserede transport vil eliminere partikelforureningen i lokalmiljøet og reducere støjniveauet betydeligt sammenlignet med benzin og diesel biler.

## Tabel for beregningsresultater

### Batteri andel - 150 km

	Tab (%)	Resterende kWh
Energiforbrug (well-to-wheel)		22,3
Nettab	5	21,2
Ladertab+ batteri tab	15	18,0
Energi til fremdrift (120 Wh/km)		18,0

	Blandingsel Øst 2007 (5% nettab)	Grøn strøm (5% nettab)
CO2 udledningstal g/km (isoleret)	81	0,7

### Brint/brændselscelle andel - 90 km

	Tab (%)	Resterende kWh
Energiforbrug (well-to-wheel)		56
Nettab	5	53,2
Elektrolyse	45	29,3
Komprimering	8	26,9
Brændselscelle	60	10,8
Energi til fremdrift (120 Wh/km)		10,8

	Blandingsel Øst 2007 (5% nettab)	Grøn strøm (5% nettab)
CO2 udledningstal g/km (isoleret)	338	3,1

### Hybrid samlet - 240 km

	5% nettab
Samlet energiforbrug (well-to-wheel)	78,3

	Blandingsel Øst 2007 (5% nettab)	Grøn strøm (5% nettab)
CO2 udledningstal g/km (kombineret)	177	1,6
Stigning/reduktion i forhold til diesel	32%	-98,8%

### Diesel bil - Toyota Aygo

	Well-to-Wheel
CO2 udledningstal g/km	134

**Note:** I LINK2009 anvendes et brændselscelle hybrid fremdriftssystem ombord på køretøjerne hvor batterier og brint drevne brændselsceller kombineres. For bybilernes vedkommende bidrager batterierne med en rækkevidde på 150 km, mens brint og brændselscellen bidrager med yderligere 90 km i rækkevidde. Det betyder teoretisk at 62,5% af de kilometer der køres i brændselscelle hybridbilen i LINK2009 vil ske på batteriet ved en virkningsgrad på 85% (tank-to-wheel), mens de resterende 37,5% vil ske på brint/brændselscellen ved en systemvirkningsgrad på 40% (tank-to-wheel). I virkeligheden kan virkningsgraden dog forventes væsentligt højere da typisk 90% af den gennemsnitlige daglige kørsel i en personbil er under 150 km og således vil ske på batterier, mens de resterende 10% vil ske på brint/brændselscellen.

Når der regnes på energiforbruget for hybridkøretøjerne i LINK2009 sker dette på grundlag af at 62,5% af de daglige km. køres på batterier ved en effektivitet på 85%, mens de resterende 37,5% af de daglige km. køres på den brint drevne brændselscelle ved en virkningsgrad på 40%; dette endog selvom at op til 90% af de daglige km. i virkeligheden kan forventes kørt på batterier ved en højere virkningsgrad.