



# TOYOTA & VÄTGASTEKNIK

FREDRIK WIGELIUS  
TOYOTA SWEDEN



# TOYOTA ARBETAR MED ALLA TEKNIKER FÖR MOBILITET..

## KLOK MOBILITET

Energidiversifiering

Bränsleförbrukning

Luftkvalitet

Resurser och påverkan: tillverkning/användning/återvinning



Bensin,  
diesel

Fordons-  
gas

Bio-  
drivmedel

Syntetiska  
bränslen

Elektricitet

Vätgas



# FULLHYBRIDER SOM VÄG TILL CO2- OCH NOX-MINSKNING ETT EXEMPEL I ATT UTNYTTJA RESURSER..

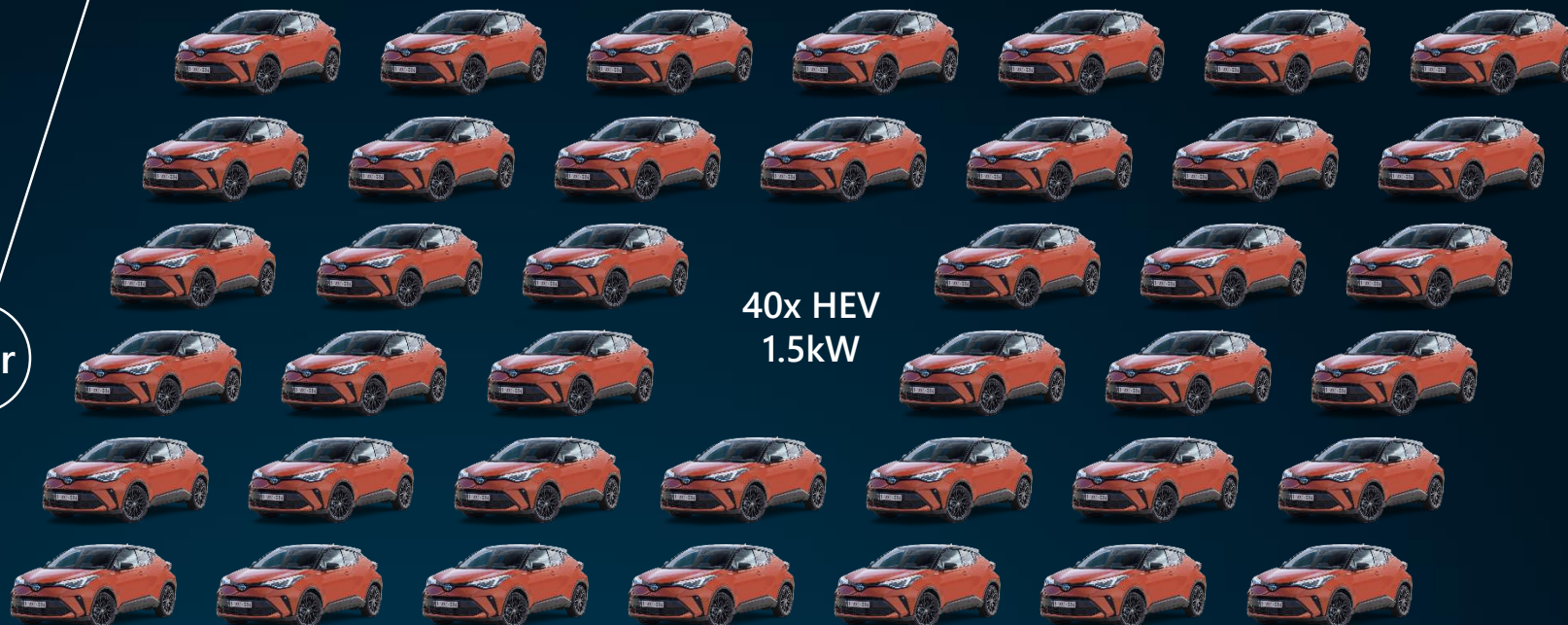


1x BEV  
60kW

-125g / km

Strategiskt beslut att utveckla  
hybrider för massanvändning -  
baserat på batterikostnad, krav  
på laddningsinfrastruktur och  
regional variation i  
kraftproduktion

Eller



40x HEV  
1.5kW

$-(0.3 \times 125) \times 40 = -1,500 \text{ g/km}$



# TOYOTA - VÄTGAS

## KLOK MOBILITET

Energidiversifiering

Bränsleförbrukning

Luftkvalitet

Resurser och påverkan: tillverkning/användning/återvinning



Vätgas

Bensin,  
diesel

Fordons-  
gas

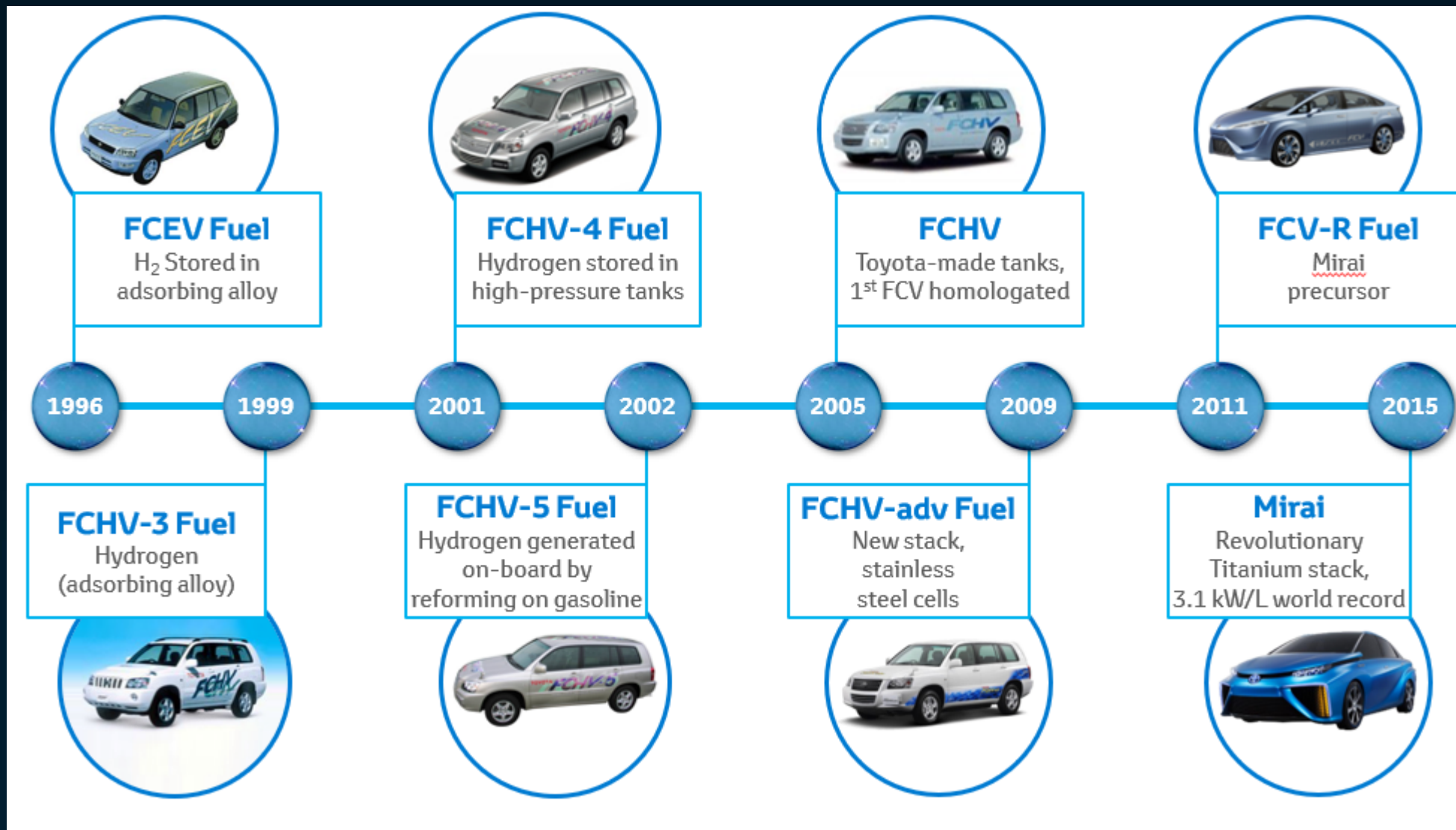
Bio-  
drivmedel

Syntetiska  
bränslen

Elektricitet



# TOYOTA HAR UTVECKLAT VÄTGASTEKNIK I 25 ÅR..



# TMC ANNONSERAR UNDER Q1 2021

SKA SÄLJA SKALBARA BRÄNSLECELLS MODULER ("VÄTGASGENERATOR")

FORDON

## Toyota utvecklar bränslecellsmodul som är "plug-n-play"

2021-03-02 13:32 Av: Felix Björklund 5 kommentarer

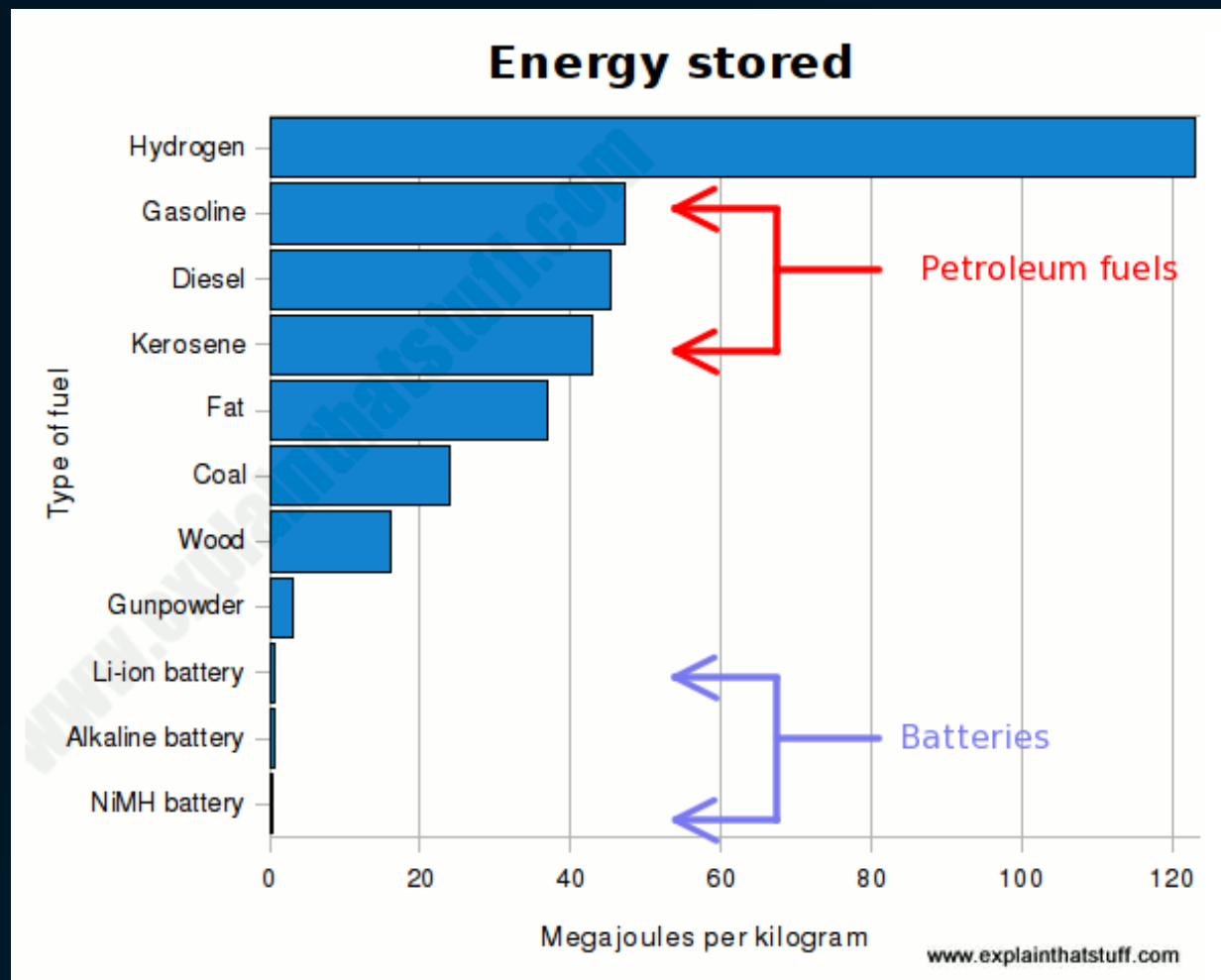


●○



# TOYOTA, VARFÖR VÄTGAS..

VÄTGAS – I VISSA STYCKEN OSLAGBAR.....



3 x diesel

130 x lithium ion

1Kg H<sub>2</sub> = 130Kg Li

Lower weigh = better dynamics & efficiency

Better packaging



# VARFÖR VÄTGAS? – ETT SÄTT ATT SPARA RESURSER

## Kritiska mineraler i kilo per fordon

Bil med fossila drivmedel kontra elbil (Källa: IEA)





# VARFÖR VÄTGAS? – ETT SÄTT ATT SPARA RESURSER



## Batteries

**Lithium, Cobalt and Nickel** demand expected to increase significantly until 2030

Supply shortages especially expected for Cobalt and Class 1 Nickel



## Fuel Cells and Electrolyzer

**Platinum and Iridium** demand expected to increase for fuel cell and electrolyzer applications

In the case of platinum, counteracting effects through reduced catalyst demand for combustion engines and increased recycling



## Electricity grid

**Copper** demand forecasted to rise drastically for transmission lines and transformers

Substitution with aluminum possible in some applications only

### Benefits of a combined world

Usage of FCEV especially in high-capacity and high-power applications reduces need for battery minerals as well as grid upgrades.

*Detailed implications are studied in upcoming Hydrogen Council/World Bank report on materials and mining.*

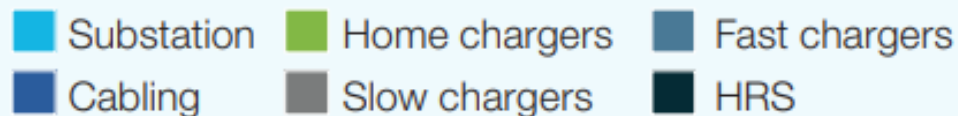


# VARFÖR VÄTGAS? KOMBINERAD INFRASTRUKTUR = GER TOTAL BESPARING (BATTERI-LADDNING OCH VÄTGASSTATIONER)

Comparison of incremental recharging vs. refuelling investment  
Capex to serve 1,000 passenger vehicles, USD millions, 2050



Illustrative scenario



BEV-only scenario



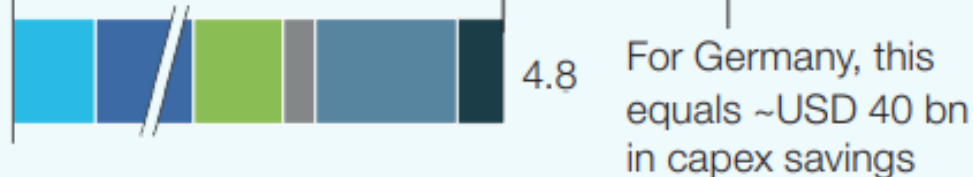
Cost savings to serve only 90% BEV



Fuelling station costs for 10% FCEV  
(hardest-to-abate segments of road transport)



Combined scenario



Source: Europe Net Zero Report; German grid agency; McKinsey Power Model



# MIRAI, INTRODUCERADES 2014



# NYA MIRAI 2020..

## En bil som kunderna vill köra

Chefsingenjören Yoshikazu Tanaka: "Vi har strävat efter att skapa en bil som kunderna känner att de vill köra hela tiden, en bil som har en känslomässig och attraktiv design och den typ av dynamisk och responsiv prestanda som ger föraren ett leende...".



# NYA MIRAI



	Nya Mirai	Nuvarande Mirai
Antal sittplatser	5	4
Räckvidd (km)	650	500
Antal tankar (st)	3	2
Total tankvolym (kg)	5,6	5
Förbrukning (kg/100 km)	0,86	1
Effekt bränslecellsystem	128 kW, 330 celler	114 kW, 370 celler
Bränslecellstack vikt/volym (kg/l)	32/29	56/37
Effekttäthet bränslecellsystem (kW/kg & kW/l)	4,0/4,4	2,0/3,1
Effekt elmotor (kW/Nm)	134/300	113/335
Hybridbatteri typ; storlek (kWh)	Li-jon; 1,24	NiMH; 1,6
Fordonsvikt	1940	1925

Effekt bränslecellsystem	128 kW, 330 celler	114 kW, 370 celler
Bränslecellstack vikt/volym (kg/l)	32/29	56/37
Effekttäthet bränslecellsystem (kW/kg & kW/l)	4,0/4,4	2,0/3,1



# TOYOTA VÄTGAS/BRÄNSLECELL STADSBUSS

BYGGS AV CAETANO PORTUGAL – TOYOTA DELÄGARE

- Stadsbuss 12m
- Tankas på 9 min
- Range 350km
- Upp till 60 pass



# TOYOTA CAETANO VÄTGASBUSS I TRELLEBORG AUG-21



# INFRASTRUKTUREN BEHÖVER FÖRBRUKNING FÖR ATT BYGGAS UT

YRKESTRAFIKEN KAN SPELA EN AVGÖRANDE ROLL!

Nya moderna stationer med hög kapacitet och redundans  
700 bar för personbilar  
350 bar för tunga bilar (buss)

- Minst en buss i daglig linjetrafik nödvändig för hållbart businesscase!
- Helst taxi "on top"...



Nov 18, 2021 - 12:35 pm

## DRIVR launches 100 hydrogen taxis in Copenhagen

COPENHAGEN DENMARK DRIVR ELECTRIC TAXIS FCEV TOYOTA MIRAI



The app-based taxi service DRIVR has deployed more than 100 hydrogen cabs in Copenhagen this month. The fleet of Toyota Mirai runs against the backdrop of the Danish government's target to ban sales of ICE cabs by 2025 and that all existing taxis must be emission-free by 2030.

The 100 Toyota Mirai significantly increase the number of hydrogen vehicles in the Danish capital. In addition, DRIVR, which received the fuel cell vehicles earlier this month, had won a tender from the city of Copenhagen to handle the entire municipality's so-called "ad hoc cab service." This means that children

with disabilities, mentally handicapped citizens, citizens on their way to hospitals, municipal employees and politicians will in future take the hydrogen cab and get around with zero emissions.





# MÖJLIGHET ATT PROVA EN MIRAI VÄTGASBIL



***Vi vill ”demokratisera” tekniken***

***”Världens första vätgasbilpool finns på KTH i Stockholm där man via Kinto\* kan hyra en Mirai från en timme och uppåt..”***

***\*KINTO, Toyotas nya mobilitetsbolag tillhandahåller allt fler tjänster på marknaden***

***Mirai hyrs/leasas ut via Kinto***





TACK!

