



Gasdagarna 2019

Gasen i nya
användningsområden

Bertil Wahlund, Energiforsk

Gasen i nya användningsområden

Intro vätgas och bränsleceller

Varför inte gas i gasturbinerna

Magnus Hallman/Svenska Kraftnät Gasturbiner

Gasnätets utmaningar i en ny värld

Lars Hedendahl/Göteborgs Energi Gasnät

Flytande gas ritar om den regionala gaskartan

Anna Lövsén/Svensk Biogas



Bränsleceller och vätgas

Gammal uppfinning

- 1839 skapade William Robert Grove ett gasbatteri – den allra första bränslecellen
- Om 5-10 år ...
- Är den här nu?



Ja! Tre perspektiv

1. Fordon: bilar, bussar, lastbilar, arbetsmaskiner
2. Stationärt: datorhallar, kraftgenerering och småskalig kraftvärme
3. Vätagas i nya industriapplikationer

1. Fordon – personbilar



Kan massproduceras och köpas idag av vanliga kunder

- Toyota Mirai, ca 7000 sold
- Hyundai Nexo (ix35 Fuel Cell)
- Honda Clarity
- Daimler Mercedes GLC F-Cell



1. Fordon – tung trafik (exempel)



1. Fordon – tung trafik (exempel)

- Storskaliga ambitioner på marknadsintroduktion:
 - Hyundai & H2 Energy, Schweiz (1600 lastbilar)
 - Nikola Motor Company, USA, USD 14 miljarder i order (går inte att beställa fn)
- Medelstora demoprojekt:
 - Toyota Project Portal, USA (10 lastbilar)
 - Toyota-Hino, Japan Tokyo (100 bussar)
- Småskaliga demoprojekt:
 - Scania – Renova, Göteborg (1 sopbil)
 - Scania – ASKO, Norge (4 lastbilar)
 - (Bussar på väg hit, Falkenberg?)

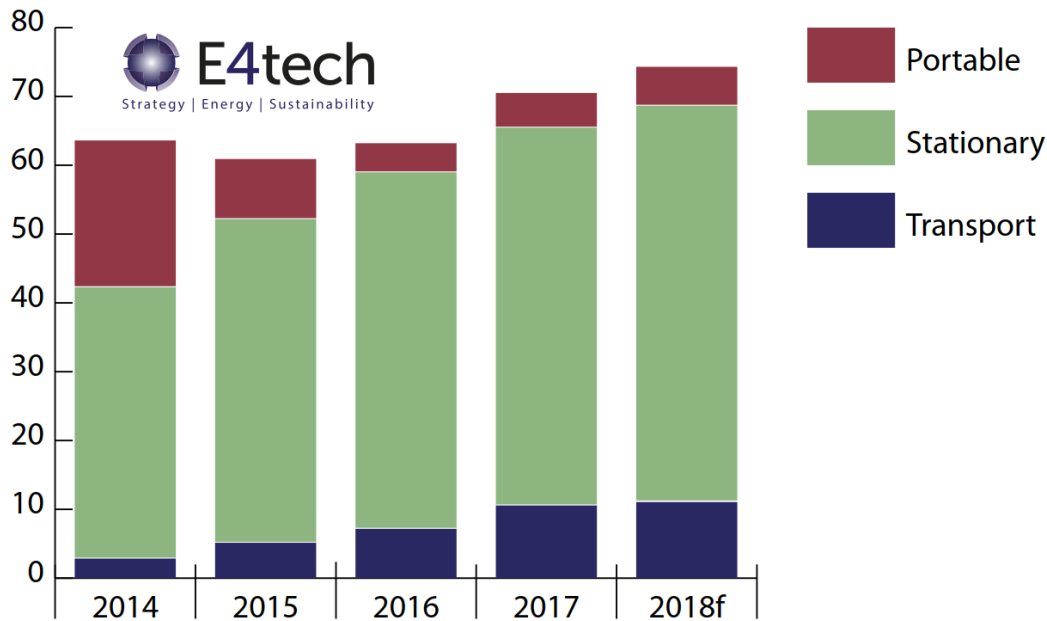
2. Stationärt

- **Avbrottsfri kraft i USA** (greenwashing & PR)
 - Bloom Energy börsnoterat, värde 1,2 BUSD (10 Mdr SEK)
 - 312 MWe installerad effekt, moduler 500 kWe
 - SOFC, biogas
 - Stora företag Google, Bank of America, Coca-Cola, FedEx, eBay och IKEA
- **Mikrokraftvärme i Japan**
 - Användning i hem och mindre byggnader, 0,75-2 kWe
 - Enefarm totalt 325 000 enheter

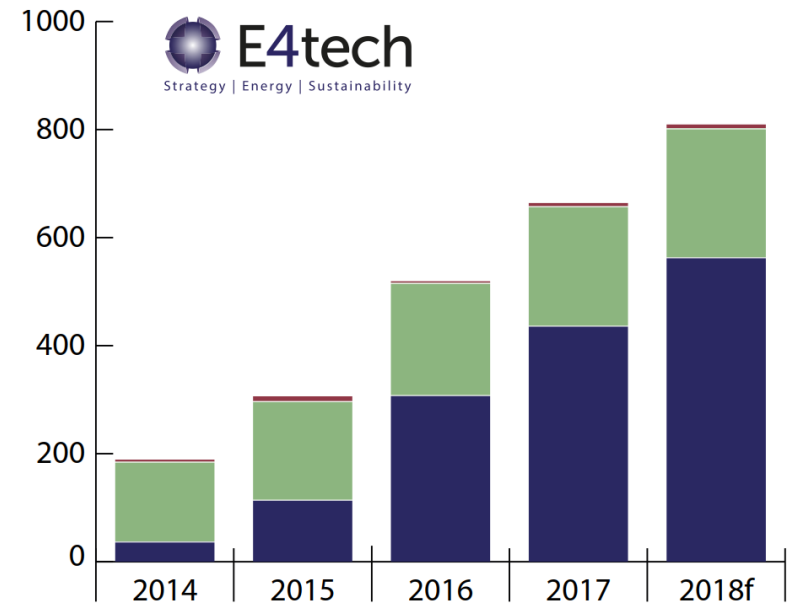


Global utveckling per applikation

Shipments by application 2014 - 2018 (1,000 units)



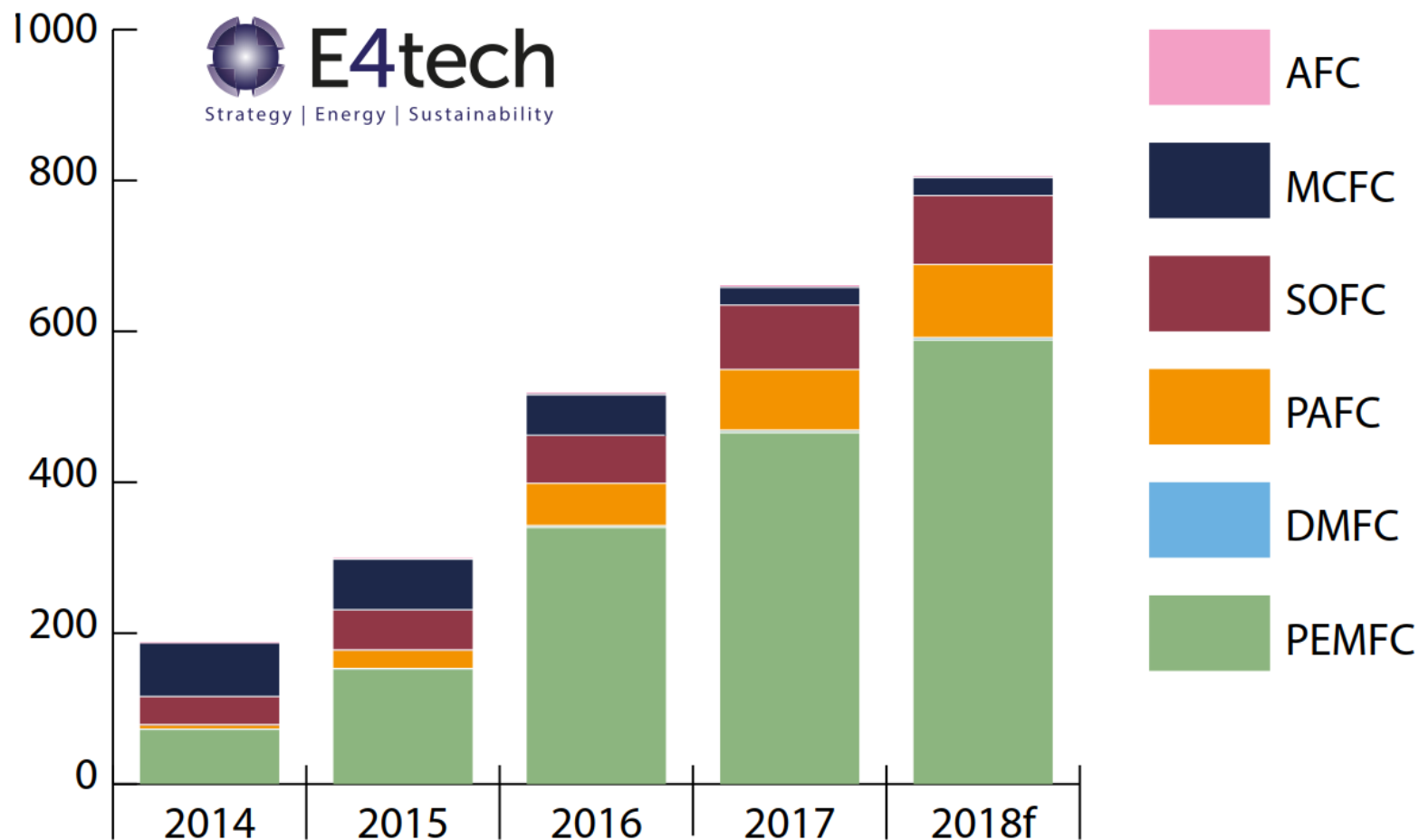
Megawatts by application 2014 - 2018



Transport has the increase in MW

Portable fuel cells still not taking off, battery power banks a strong competitor

Global utveckling i MW per teknik



3. Vätgas i nya industriapplikationer

Fossil free steel with SSAB/LKAB



+



=



+



Iron ore pellets

Hydrogen

Sponge iron

Water

3. Vätgas i nya industriapplikationer

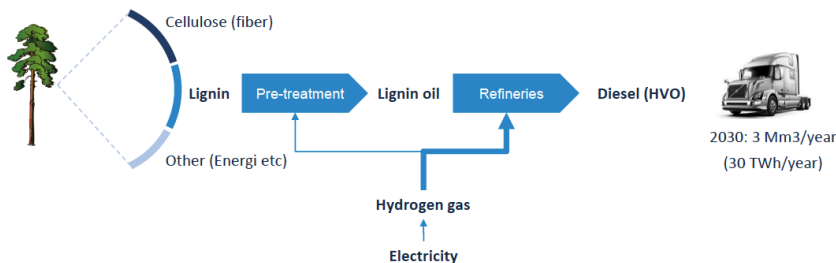
Fossil free steel with SSAB/LKAB



Confidentiality - None (C1)



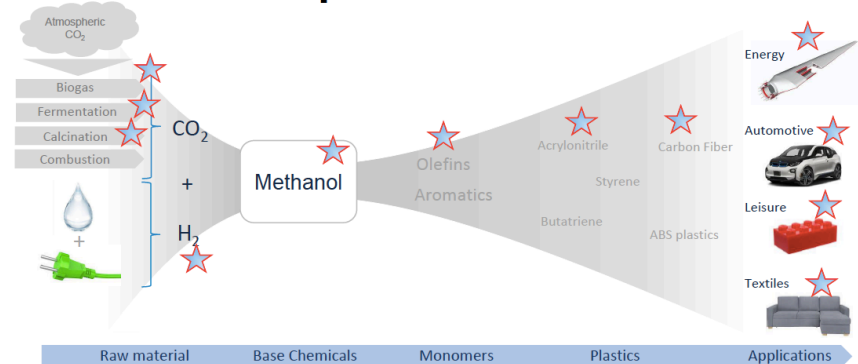
Fossil free diesel with Preem



Confidentiality - None (C1)



Fossil free plastics och chemicals



Confidentiality - None (C1)



Tack!

Rapporter: Energiforsk.se

Nytt program bränsleceller och vätgas

Bertil Wahlund

Energiforsk

070-677 25 22

bertil.wahlund@energiforsk.se

