



# Brint er også til den tunge transport

Brint er stille og roligt på vej ind i den tunge del af transportsektoren. Selvom brint fylder markant mere end både biobrændstoffer og fossile brændstoffer, har brint så mange miljømæssige fordele, at der i dag findes både busser, lastbiler, toge og sågar fly med brint i tanken.

Af Torben Skøtt

Det har i mange år været god latin, at biobrændstoffer er det eneste realistiske alternativ til fossile brændstoffer, når det handler om den tunge transport.

På mange punkter minder biobrændstoffer nemlig om de fossile af slagsen: Begge er baseret på kulbrinter, hvilket giver en høj energitæthed, brændstoffet er flydende og kan med små justeringer håndteres og udnyttes i eksisterende motorer.

Brint kan fremstilles ud fra sol og vind, og når det efterfølgende anvendes til fremstilling af el i en brændselscelle, udledes der kun rent vand. Det er således et meget miljøvenligt brændstof, men det fylder meget. Ved et tryk på 700 bar, som er standard inden for brintbiler, fylder brint 6,4 gange så meget som benzin, og det har fået mange til helt at udelukke brint som brændstof til den tunge transport.

Men i dag er der faktisk flere og flere, der arbejder seriøst på at få lastbiler, busser, toge, færger og så-

gar fly væk fra de fossile brændstoffer og over på brint. Senest har amerikanske Nikola lanceret en brintdrevet lastbil med 1.000 hestekræfter under hjulene og en rækkevidde på omkring 1.500 kilometer, og PowerCell i Sverige har for nyligt leveret brændselscellestakke til en 34 tons tung lastbil i Schweiz. I Norge sættes den første brintdrevne færge i drift i 2021, Tyskland får i 2017 brintdrevne tog på skinnerne, og for et par måneder siden lavede verdens første fire-sædede, brintdrevne passagerfly fra Stuttgart lufthavn.

– Vi begynder at se, at der faktisk er et meget stort potentiale for brint til den tunge transport, siger direktør i Partnerskabet for brint og brændselsceller, Tejs Laustsen Jensen.

Han begrunder det blandt andet med, at teknologien er inde i en rivende udvikling, og at udviklingsomkostningerne for den tunge transport i mange tilfælde er mindre end for personbiler.

Dertil kommer, at busser, toge, færger og i vist omfang lastbiler har et relativt fast kørselsmønster,

som passer godt til brint. Der er fortsat langt mellem tankstationer til brint, men det spiller ikke den store rolle, når der er tale om en fast daglig rute.

## Busser

Hos Ballard Power Systems Europe bekræfter udviklingsdirektør Kristina Fløche Juelsgaard, at brint er ved at få fodfæste inden for den tunge transport. Firmaet servicere i dag 42 ud af 72 brintdrevne busser i Europa, og venter spændt på et stort EU-projekt, hvor yderligere 146 busser, skal ud på det europæiske vejnet.

– Flere og flere fravælger diesel-drevne busser af miljøhensyn, og når vi taler om el, kan det være en udfordring at få monteret en stor, tung batteripakke. Her er det ofte lettere at finde plads til brændselsceller og brinttanke, der ikke vejer mere, end at de sagtens kan være på taget, forklarer Kristina Fløche Juelsgaard, der samtidig fremhæver en hurtig optankning og en lang rækkevidde som et stort plus for brintteknologien.



Toyota, der hører til blandt de førende leverandører af brintbiler, har ligeledes fået øjnene op for, at busser med brint i tanken kan blive et interessant marked. Til næste år sender de en brintbus på gaden, og planen er, at den japanske bilproducent skal levere 100 brintdrevne busser til Tokyo frem mod de olympiske lege i 2020.

Bussen er i øvrigt indrettet, så den i en nødsituation kan fungere som et selvstændigt kraftværk. Japannerne har for længst erfaret, at det kan være risikabelt at basere elforsyningen på atomkraftværker, så efter ulykken på Fukushima-værket i 2011 har rigtig mange japannerne valgt at installere deres eget mikrokraftvarmeværk, der typisk bruger naturgas som brændsel.

## Tog

Hos Ballard Power Systems oplever man, at det ikke kun er busselskaber, der begynder at interessere sig for brint. Den kollektive trafik bliver mere og mere bevidst om, at der skal findes et alternativ til diesel og her er brint et godt bud på et miljøvenligt brændsel:

– Vi ser en stærkt stigende interesse for eltog, der ikke kræver køreledninger, og ligesom for busser er det forholdsvist enkelt at få plads til brændselsceller og brinttanke i et tog, forklarer Kristina Fløche Juelsgaard.

I september præsenterede Alstom deres nye brinttog, Coradia iLint, på InnoTrans-messen i Berlin. Togproducenten, der i årenes løb har leveret over 2.400 tog, kan nu tilbyde jernbaneselskaber en samlet pakke, der indbefatter tog, vedligeholdelseskontrakter og den nødvendige infrastruktur til brint.

Coradia iLint er baseret Alstroms gennemprøvede dieseltog Coradia Lint 54. Det har kun taget to år at udvikle toget, som produceres på Alstroms største fabrik i Salzgitter syd for Hannover. Alstrom ser et stort marked for brinttog i Europa, herunder ikke mindst Tyskland, hvor de første brinttog kommer på skinner i 2017.

Herhjemme har regeringen ikke umiddelbart nogen planer om at få togselskaberne til at skifte diesel ud med brint, men den tidligere socialdemokratiske regering var positive over for brint i de danske toge. I et svar til Folketingets transportudvalg i februar 2015 fra daværende transportminister Magnus Heunicke (S) hedder det således:

*“Hybridtog med brændselsceller er muligvis den mest lovende alternative elteknologi”, skriver ministeren og tilføjer, at brinttog kan være relevante som regionaltog i Midt- og Vestjylland eller på Fyn.*

## Tankstationer

Hos Nel Hydrogen Solutions, der leverer brinttankstationer, kan man registrere en stigende interesse for fleksible tankstationer, der kan forsyne såvel personbiler som busser og lastbiler med brint.

– De seneste to tankstationer, vi har leveret, er designet til både privatbiler samt busser og lastbiler, fortæller direktør i NEL Hydrogen Solutions, Jacob Krogsgaard.

Firmaet, der tidligere hed H2 Logic, skal levere en tankstation til biler og busser i Riga i Letland, samt en station i Trondheim. Sidstnævnte bliver udstyret med et solcelledrevet elektrolyseanlæg og skal levere brint til Norges største distributør af dagligvarer, Asko.

*Billeder (fra ventre):*

1. Verdens første brintdrevne passagerfly letter fra Stuttgart lufthavn, © DLR.
2. Brintbusser i havnebyen Aberdeen i Skotland, © Aberdeen City Council.
3. Brinttog fra Alstom, der nu er solgt til blandt andet Tyskland, © Alstom.
4. 34 tons tung brintlastbil, der bringer dagligvarer ud for Coop i Schweiz.

Danmark har med sine ti brint-tankstationer et af verdens mest fintmaskede net til distribution af brint, men skal man en tur syd eller nordpå, skal man planlægge turen godt, hvis man ikke vil risikere at løbe tør undervejs. Det er en kæmpe udfordring og en væsentlig årsag til, at der kun er 64 indregistrerede brintbiler i Danmark.

Problemet med den manglende infrastruktur er langt mindre, når brint skal anvendes til den tunge transport. Busser, tog, færger og i en vis udstrækning lastbiler har et fast kørselsmønster, så hvis der først er en tankstation i området, er det lettere at få den tunge transport væk fra de fossile brændstoffer og over på brint.

Hos Nel Hydrogen Solutions ser man også brintdrevne busser og lastbiler som en løftestang til at få sat skub i salget af brint.

– Det skal ikke være nogen hemmelighed, at der er en dårlig businesscase, at have ti tankstationer til knap 70 biler. Det er svært at få hele kæden til at hænge sammen, før vi har et passende aftag af brint, og her kan den tunge transport hjælpe til. Det er noget, vi kigger meget på for tiden, slutter Jacob Krogsgaard. ■