

# Strategi for fremme af energieffektive køretøjer

---

## 1 Indledning

Danmark har en målsætning om i 2050 at være hundrede pct. forsynet med vedvarende energi (VE), herunder i transportsektoren. Mens det for andre sektorer allerede er lykkedes at flytte dele af energiforbruget fra fossile til VE-baserede brændstoffer, er dette kun i begrænset omfang tilfældet i transportsektoren. Bortset fra godt 6 pct. af energiforbruget, der dels kommer fra biobrændstoffer og dels fra el til tog, er resten af sektorens energiforbrug baseret på olie. Hvis målet om fossil uafhængighed skal nås, er der derfor behov for at se på andre alternativer til benzin og diesel.

En omlægning af energiforbruget vil udover at reducere olieafhængigheden også bidrage til at reducere CO<sub>2</sub>-udledningen og vil derfor også bidrage til opfyldelse af de nationale CO<sub>2</sub>-reduktionsmål. Alternative drivmidler i tunge og lette køretøjer indeholder samtidig et potentiale for at mindske luft- og støjforureningen særligt i byerne.

Det fremgår af energiaftalen, at *"der udarbejdes en strategi for fremme af energieffektive køretøjer som hybrid plug-in, elbiler mm., der udmønter en pulje på i alt 70 mio. kr. i årene 2013 – 2015 til understøttelse af udrulningen af ladestandere til elbiler, infrastruktur til brint samt infrastruktur til gas i tung transport. Strategien drøftes i forligskredsen i 2013."*

Nærværende strategi skitserer grundlag, principper og forslag til udmøntning af midlerne.

Der er i september 2012 udarbejdet et kommissorium for udmøntningen af puljen, som er godkendt af forligskredsen. Det fremgår bl.a. af kommissoriet, at strategien skal udarbejdes på grundlag af hidtidige erfaringer og viden om barrierer, der bl.a. er identificeret ved allerede igangsatte forsøgsprojekter mv., at strategien skal bidrage til en modning af markedet for energieffektive køretøjer, og at strategien skal danne grundlag for Energistyrelsens udmøntning af puljen til energieffektive køretøjer.

## 2 Omfattede teknologier

Ifølge kommissoriet skal puljen omfatte el, gas til tung transport og brint/brændselsceller. Disse teknologier er på forskellige udviklingsstadier og har forskellige behov i forhold til indfasning af teknologien. Nedenfor følger en gennemgang af de forskellige teknologier baseret på en række tidligere forarbejder, herunder erfaringerne fra Energistyrelsens elbils-forsøgsordning og input fra Energistyrelsens analyse af ladeinfrastruktur fra 2010. Hertil kommer bidrag fra en workshop om udmøntningsstrategien, som Concito arrangerede på vegne af Energistyrelsen og Trafikstyrelsen i oktober 2012, en igangværende konsulentundersøgelse af infrastruktur-mæssige forhold samt en række bidrag fra parter og interessenter på området.

## Elbiler

|                   |  |
|-------------------|--|
| Biler             | <p>De elbiler, som findes på det danske marked i dag, produceres af etablerede bilproducenter (f.eks. Renault, Mercedes, Nissan og Mitsubishi). Serviceorganisation og garantiforhold er på plads hos leverandørerne og driftssikkerheden er som ved konventionelle biler. Der er dog fortsat udfordringer i forhold til rækkevidde – særligt ved vinterkørsel. Udbuddet af elbilmodeller er begrænset og prisen er stadig højere end konventionelle biler. Elbiler kan trods begrænset rækkevidde anvendes til mange formål. De teknologiske udsigter for elbilerne synes lovende, men udbredelsen afhænger bl.a. af, om bilerne produceres i stor skala, hvilket er nødvendigt for at reducere prisen. Udvikling af batteriteknologien kan give større rækkevidde.</p>   |
| Infrastruktur     | <p>Pga. elbilers nuværende begrænsede rækkevidde, er der behov for et relativt "tæt" net af ladestandere, hvis elbiler for alvor skal indføres i Danmark.</p> <p>Private aktører er i færd med at udrulle en infrastruktur til opladning og batteriskifte. I slutningen af 2012 vil der være 900-1.000 ladestandere ved parkeringspladser på offentlig vej til almindelig ladning af elbiler. Hertil kommer 65 ladeanlæg til lynopladning, ca. 40 anlæg til 3-faset opladning samt ca. 20 batteriskiftestationer. Danmark er dermed som et af de første lande ved at etablere landsdækkende infrastrukturer til opladning af elbiler.</p> <p>Erfaringen er, at brugerne ikke har problemer med at anvende infrastrukturen.</p> <p>Intelligent ladning er endnu ikke standard, og erfaringer fra forsøgsordningen viser, at elbilerne i mange tilfælde oplades i el-systemets "myldretider", hvor belastningen i forvejen er størst, f.eks. sent om eftermiddagen. I flere projekter i forsøgsordningen laves forsøg med intelligent opladning, hvor opladningen flyttes til de bedste tidspunkter for el-systemet. Disse forsøg er i gang, men afrapporteres først senere.</p> |
| Økonomi           | <p>Elbiler er fortsat dyrere end konventionelle biler, men prisen er faldende. Pt. bidrager afgiftsfritagelsen for elbiler til at reducere denne prisforskel. Afgiftsfritagelsen udløber ved udgangen af 2015.</p> <p>Driftsomkostningerne for en elbil er qua det lave energiforbrug væsentligt lavere end for konventionelle biler.</p> <p>Infrastrukturen i det offentlige rum forventes at blive forrentet relativt dårligt, da der for det første – på trods af at der er tale om en nødvendig støttefunktion – ikke kan forventes en høj benyttelse (bl.a. fordi opladninger ofte vil foregå ved hjemmet), for det andet vil være høje omkostninger bl.a. til forstærkning af elnettet og for det tredje fordi offentlig infrastruktur primært skal bidrage til at sikre rækkevidden et begrænset antal gange årligt. Puljen fra energiaftalen kan bl.a. medvirke til at sikre økonomien for denne del af infrastrukturen.</p>   |
| Styrker/svagheder | <p>Dagens elbiler bruger kun ca. 30-40 % af den energi som tilsvarende, konventionelle biler bruger. Elbilernes CO<sub>2</sub>-udledning vil være støt faldende i takt med at VE-andelen i den danske el stiger.</p> <p>Derudover kan elbilens batteri med brug af smart grid-teknologi/intelligent ladning fungere som buffer for elsystemet, ved at elbilen kan lade på tider, hvor strømmen er</p>  |

|            |   |
|------------|---|
|            | <p>billig og primært baseret på vind. Elbilernes batterilager kan således anvendes til at optimere og balancere elforbrug ift. produktion – herunder ikke mindst ift. den fluktuerende elproduktion fra f.eks. vindmøller. På sigt vil det formentlig også være muligt, at elbiler i særlige situationer kan lade tilbage til elnettet (V2G teknologi - vehicle to grid).</p> <p>Elbiler støjer væsentligt mindre end konventionelle biler og kan således bidrage til reduceret støj – især i byerne.</p> <p>Der er begrænsninger for hvor i transportsektoren el kan anvendes. Det vurderes således ikke muligt at anvende til tung transport og for køretøjer med stort dagligt kørselsomfang.</p> <p>En væsentlig usikkerhed for private bilejere er usikkerheden om elbilens gensalgsværdi på sigt.</p> |
| Anvendelse | <p>Elbiler vil typisk blive anvendt som pendlerbil, bybil eller som "bil nr. 2" (der findes aktuelt ca. 400.000 "bil nummer 2" i Danmark). Andre anvendelser vil være som flåder hos kommuner og private virksomheder, der i højere grad kan indregne elbilens totaløkonomiske fordele og eventuelt også har afgrænsede eller kendte køremønstre.</p>   |

## Brint og brændselsceller

|       |  |
|-------|--|
| Biler | <p>Brint er ikke en energikilde, men en energibærer, derfor skal der som for elbiler tages højde for hvordan brinten produceres. I dansk VE-sammenhæng vil en brint blot være en anden måde at anvende el til transport.</p> <p>Brint anvendes i en brændselscelle, der producerer strøm til en elmotor. I forhold til batterierne i den rene elbilsteknologi er der dog en samlet lavere energieffektivitet, da konverteringen fra el til brint og siden fra brint til el er ensbetydende med et større energitab. Virkningsgraden ligger i dag på omkring halvdelen af konventionelle benzin- og dieselmotorer. Det forventes med en ret betydelig udvikling, at brændselscellerne omkring 2020 vil kunne komme op på en samlet virkningsgrad svarende til konventionelle biler og i 2030 endnu højere. Selv med en optimistisk forventning til brændselsceller vil anvendelse af el i 2030 via en brændselscelle formentlig kræve dobbelt så meget energi som via en elbil.</p> <p>Brintbiler er endnu ikke en markedsmoden teknologi, og der er stor usikkerhed om, hvorledes udviklingen vil forme sig. Dog forventer branchen, at de første fabriksproducerede biler kommer på markedet i 2015. Erfaringsmæssigt er kommercialisering af nye teknologier meget dyr og tidskrævende for bilproducenterne, hvilket også ses for elbilerne. De første serier af biler baseret på nye teknologier vil være forholdsvis begrænsede og priserne relativt høje. Brintbiler er som elbiler fritaget fra registrerings- og ejeravgift til udgangen af 2015.</p> <p>De teknologiske forventninger til øget energitæthed og prisfald på batterier vil også komme brintbilen til gode. Brændselsceller kan både anvendes i lette og tunge køretøjer og kan drives af flere forskellige energibærere, f.eks. brint eller methanol. Til tunge køretøjer vil der pga. omkostninger og vægt af tryktanke være behov for fly-</p> |
|-------|--|

|                      |   |
|----------------------|---|
|                      | <p>dende energibærere til brændselscellen, f.eks. metanol.</p> <p>En del af brintbilerne vil formentlig være hybridbiler, hvor brændselscellen kombineres med et mindre batteri, der kan lades eksternt. En sådan hybridløsning vil være meget dyr og forudsætte økonomisk støtte i en introduktionsfase.</p>   |
| Infrastruktur        | En infrastruktur for brint- og brændselscellebiler kan i nogen udstrækning udbygges i takt med at bilerne kommer. Der er dog behov for en minimumsinfrastruktur. Der er allerede etableret en håndfuld fyldestationer, bl.a. med støtte fra EUDP.   |
| Økonomi              | De få brintbiler, der er på gaden idag, har typisk en pris på over 600.000 kr. uden afgifter. Især brændselscellerne er med til at gøre køretøjet dyrere end konventionelle køretøjer. Typisk vil brændselsceller blive bedst forrentet ved anvendelse i store køretøjer med et højt kørselsomfang.   |
| Styrker og svagheder | <p>Brint kan ligesom batterier fungere som ellager. Brint kan produceres ved elektrolyse ved brug af vindmøllestrøm. På denne vis kan man nyttiggøre en vindbaseret elproduktion i perioder med lav efterspørgsel på el, omend med et væsentlig konverteringsstab.</p> <p>Brintbilens CO<sub>2</sub>-udledning afhænger af, hvordan elektriciteten er produceret. Udledningen er dog i forhold til elbiler alt andet lige højere pga. brintbilens lavere virkningsgrad.</p> <p>Umiddelbart giver brændselscelleteknologien mulighed for en længere rækkevidde for køretøjer, og den forventes derfor at være anvendelig også til køretøjer med behov for længere rækkevidde, om end sidstnævnte antageligt vil skulle ske på flydende drivmidler.</p> |
| Anvendelse           | Brintbilens eventuelle indpasning i transportsystemet er usikker, så længe brintbilen er i en test- og demonstrationsfase.  |

## Gas

|               |  |
|---------------|--|
| Biler         | <p>Naturgasdrift er her baseret på komprimeret gas (CNG). Teknologien er kendt i forskellige varianter (LPG, CNG mv.), og der kører en lang række gasbiler rundt i andre lande (både personbiler, busser og lastbiler).</p> <p>Energieffektiviteten i disse gasmotorer, der arbejder efter samme princip som benzinsmotorer, ligger lidt under diesel. Da gas fylder relativt meget, giver dette en kortere rækkevidde end diesel og benzin. Der eksperimenteres dog med biler, der kører på flydende gas (LNG), der fylder mindre og dermed giver en længere rækkevidde (dog fortsat kortere end diesel, da LNG kun har 60 pct. af diesels energiindhold).</p> <p>Biogas kan anvendes til transport på linje med naturgas. Umiddelbart er brændværdien noget lavere, hvilket begrænser rækkevidden. I mange tilfælde vil biogassen dog være oprenset og opgraderet til naturgaskvalitet, hvorved rækkevidden er den samme som ved brug af naturgas.</p> |
| Infrastruktur | Gasfyldstationer er kendt teknologi og kan etableres i tilknytning til det eksisterende naturgasnet. Såfremt gas rettes mod primært tunge køretøjer, kan infrastrukturudbygningen eventuelt begrænses og placeres i sammenhæng med flåder af gaskøretøjer, f.eks. rutebusser eller distributionslastbiler.   |
| Økonomi       | Naturgasdrevne lastbiler og busser er noget dyrere end dieseldrevne. Dette medfører,   |

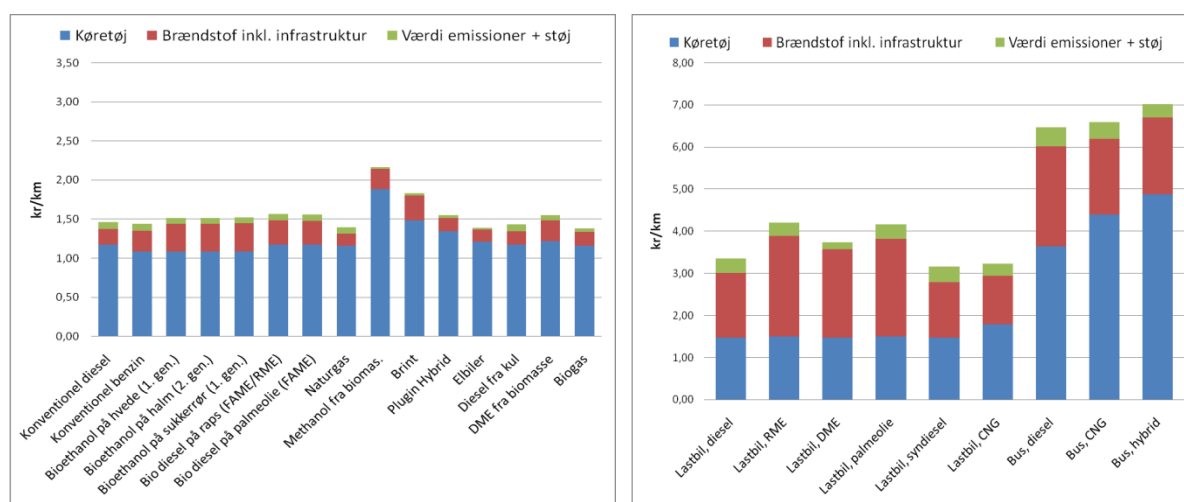
|                             |   |
|-----------------------------|---|
|                             | <p>at de samlede driftsomkostninger er højere, til trods for at drivmidlet i sig selv koster mindre end diesel og benzin. Totaløkonomien ift. dieseldrevne køretøjer kan dog ændre sig i takt med ændringer i priserne på hhv. olie og gas.</p> <p>Gasbiler er ikke fritaget fra registreringsafgift, men da personbiler på gas ikke er markant dyrere end konventionelle biler, udlignes merprisen af, at prisen på gas er noget lavere end prisen på diesel og benzin. Der betales ikke registreringsafgift for lastbiler.</p> <p>Energiafgiften på gas til transport er stort set den samme som for diesel pr. energienhed.</p> <p>Infrastruktur til CNG er dyr, så rentabiliteten afhænger af en stor omsætning af drivmidlet. Dette sikres bedst ved forsyning til større flåder med tunge køretøjer og stort kørselsomfang.</p> <p>Infrastruktur til LNG er væsentligt dyrere end til CNG. LNG-køretøjer vurderes også at blive dyrere i anskaffelse.</p>   |
| <p>Styrker og svagheder</p> | <p>Ligesom el og brint kan naturgas bidrage til at mindske afhængigheden af olie. Naturgas er imidlertid et fossilt brændsel og bidrager dermed ikke til opfyldelse af VE-målet for transport.</p> <p>Naturgas giver kun anledning til en relativ begrænset reduktion i CO<sub>2</sub>-udledningen, men en indfasning af gaskøretøjer og udbygning af gasinfrastruktur kan eventuelt på sigt bane vejen for biogas til transport, der vil give anledning til en mere betydelig reduktion i CO<sub>2</sub>-udledningen.</p> <p>Da der er tale om kendt og markedsmoden teknologi, er der ikke de store teknologiske barrierer for en udrulning. Der kan dog være udfordringer for LNG-køretøjer ift. håndtering af den nedkølede gas og eventuelle metanudslip.</p> <p>På grund af den kortere rækkevidde er CNG ikke så velegnet til lastbiler, der anvendes til international eller regional kørsel.</p> <p>Der eksperimenteres med såkaldt dual-fuel teknologi, hvor gas anvendes i en dieselmotor, i kombination med en mindre mængde diesel (såkaldt dual fuel). Denne teknologi er endnu ikke kommercielt udbredt, men rummer måske mulighed for CO<sub>2</sub>-besparelser sammenlignet med diesel. Teknologien kan dog ifølge Miljøstyrelsen måske have udfordringer med at overholde de skrappeste emissionsnormer for gas-køretøjer.</p> |
| <p>Anvendelse</p>           | <p>Gas vurderes bedst anvendt til tung transport, da der her er begrænsede muligheder for en elektrificering. Grundet den kortere rækkevidde og de nødvendige infrastrukturomkostninger har anvendelsen af gas særlige fordele i forbindelse med større flåder, der har et kendt kørselsmønster og en stor omsætning af drivmiddel.</p>   |

## Nøgletal for de tre drivmidler

I nedenstående figurer er der foretaget en sammenligning af kørselsomkostninger for hhv. personbiler og lastbiler busser baseret på forskellige drivmidler. Figureerne er fra Energistyrelsens rapport "Alternative drivmidler til transport" fra februar 2012 inkl. senere revisioner. Oversigten er baseret på tal for 2012, og der er tale om faktorpriser (uden afgifter).

Det skal pointeres, at der er tale om sammenlignelige køretøjer, hvilket vil sige, at køretøjet i princippet er det samme, blot er drivlinjen skiftet ud. Mange teknologier er på et stade, hvor der ikke er sket en kommerciel markedsintroduktion endnu. Der er således nogen usikkerhed mht. pris- og teknologiudvikling mv. Endvidere er rapporten baseret på en situation, hvor der allerede er sket en indfasning af de pågældende teknologier i en relativ stor volumen, således at infrastruktur løbende forrentes via prisen på drivmiddel. Ikke alle teknologier er belyst i analysen, som løbende udvides med nye køretøjer og drivmidler.

Figur 1 og 2. Kørselsomkostninger for hhv. personbiler og lastbiler/busser



Det fremgår klart, at omkostningerne til køretøjet er det, der fylder mest i de samlede kørselsomkostninger, når det gælder personbiler og busser. For lastbiler udgør drivmidlet også en stor post.

Fordele og ulemper ved de forskellige teknologier og drivmidler kan som nævnt ovenfor sætte nogle begrænsninger mht. anvendelse mv.

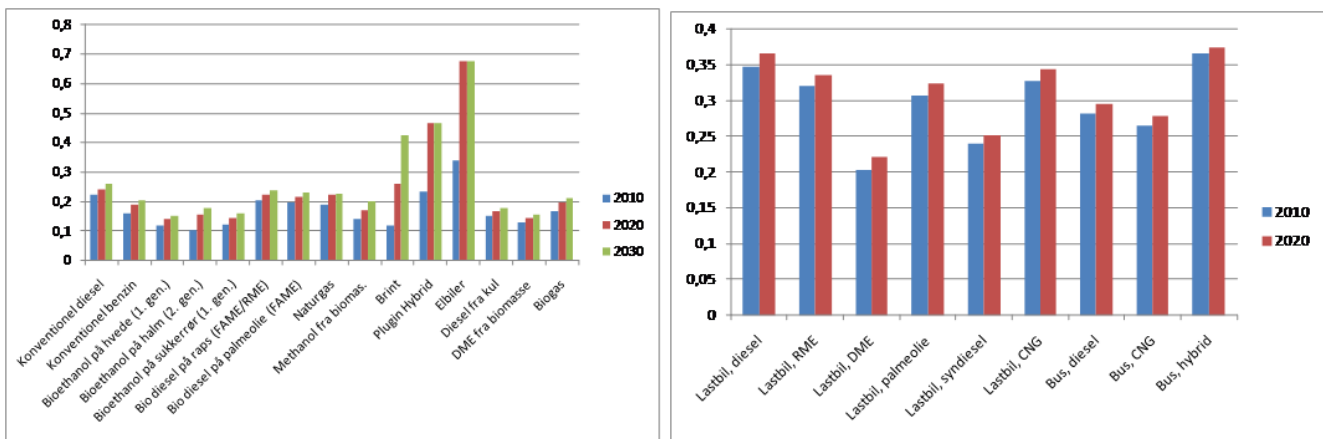
En begrænsning af transportsektorens CO<sub>2</sub>-emission og forbrug af benzin og diesel kan opnås via energieffektivisering og omstilling til alternative VE-baserede drivmidler. Transportsektoren har et selvstændigt (EU) mål om 10 % VE i 2020. Herudover antages transportsektoren at skulle bidrage til dækning af den forventede manko i opnåelsen af målet om 40 % CO<sub>2</sub>-reduktion. Endelig udgør målsætningen om uafhængighed af fossile brændsler i 2050 en kæmpe udfordring – ikke mindst for transportsektoren.

Et vigtigt element i at opnå disse besparelser er energieffektivitet. En fortsat skærpet EU-regulering af benzin- og dieselbilens CO<sub>2</sub>-udledning medvirker til at højne energieffektiviteten og sænke CO<sub>2</sub>-udledningen.

Overgang til VE-baserede drivmidler vil for så vidt angår el betyde en stigning i energieffektivitet, der i dag er ca. 3 gange højere end for benzin- og dieselmotorer. Energieffektiviteten for brintbiler (hvor brinten produceres ved elektrolyse) ligger i dag under effektiviteten for benzin og dieselmotorer, men forventes i 2030 være bedre end disse. Brug af biogas vil medføre CO<sub>2</sub>-besparelser, men ikke vil medføre højere energieffektivitet end for den konventionelle forbrændingsmotor.

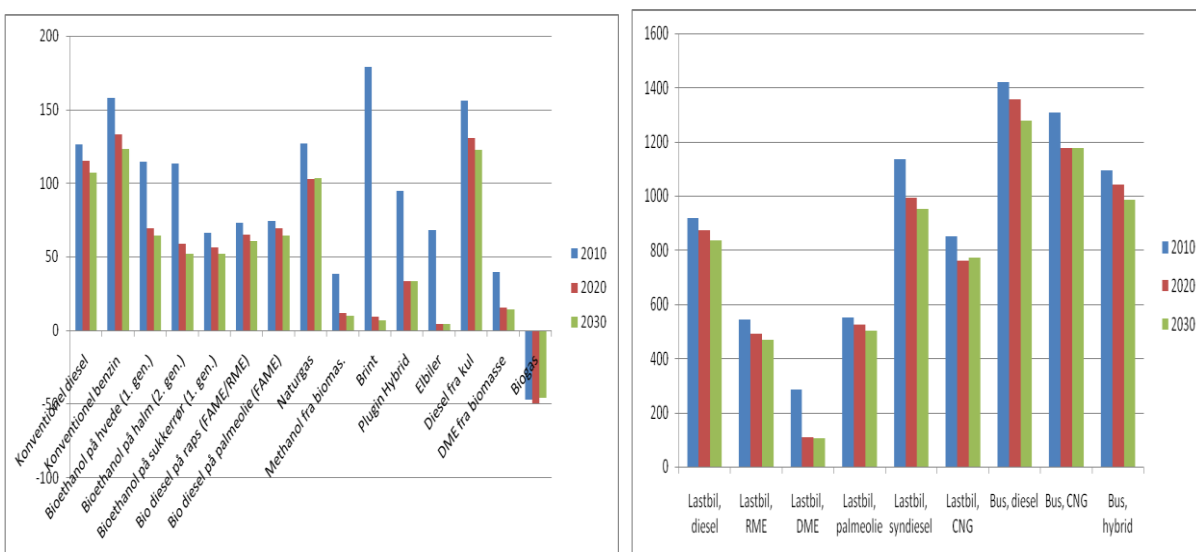
Der forventes, som det fremgår af figur 3 og 4, en stigende effektivitet i alle drivmiddelspor for lette køretøjer i forhold til 2010.

Figur 3 og 4. Energieffektivitet for de lette hhv. tunge køretøjer i 2010, 2020 og 2030



For de fleste spor er der tale om begrænsede forbedringer, bl.a. som følge af forbedret effektivitet i diesel- og benzinmotorer. For elbilernes vedkommende sker der en væsentlig effektivisering i perioden 2010-2020 især som følge af omstilling af elproduktionen til vedvarende energi. Der er ikke antaget en stigning i elbilens effektivitet fra 2020 til 2030, men elbilen er meget effektiv sammenlignet med alle andre spor. Der er antaget en væsentlig teknologiuudvikling for brintbilen fra 2010 til 2030.

Figur 5 og 6: CO<sub>2</sub>-udledning for hhv. lette og tunge køretøjer (gCO<sub>2</sub>e/km) i 2010, 2020 og 2030



For lette køretøjer er der (med undtagelse af diesel produceret på kul) for alle de alternative drivmidler et CO<sub>2</sub>-reduktionspotentiale i forhold til referencesporene. Reduktionen er størst for brug af biogas, idet der dog som alternativ er forudsat afgangning af metan fra marken. Reduktionen er også betydelig for metanol på biomasse, diesel fra biomasse, bio-ethanol (2. gen.), elbiler, plug-in hybrid, bio-diesel, og el og brint, mens det er mindst for naturgas. CNG fra både lastbiler og busser udviser en mindre fordel i forhold til diesel. Anvendelse af biogas produceret på gylle indebærer en reduceret udledning af metan fra landbrugets gyllehåndtering, uanset om biogassen bruges til transport eller andre formål. Dette betyder, at biogas som drivmiddel beregningsmæssigt har en negativ CO<sub>2</sub> udledning, som i dette tilfælde fuldt ud tildeles køretøjet.

### 3 Principper for udmøntning

Tre kriterier er centrale for udmøntningen af infrastrukturpuljen: Et samspil mellem flere forskellige teknologier, samarbejde samt den offentlige sektors rolle som frontløber. De tre kriterier er fremkommet på baggrund af de tekniske, miljømæssige og driftsøkonomiske forhold, der er gældende for de forskellige alternative drivmidler, på baggrund af de synspunkter, der er fremkommet under forberedelsen af denne strategi, der danner grundlag for udmøntning af puljen til infrastruktur, og på baggrund af de senere års mange erfaringer fra bl.a. elbilsforsøgsordningen og andre forsøgsordninger.

#### Et samspil mellem forskellige teknologier

Støtten til alternative drivmidler drives af en række forskellige, samtidige motiver.

Den energipolitiske målsætning om udfasning af fossile brændstoffer i 2050 peger på, at der så vidt muligt bør sættes på brændstoffer baseret på VE. I forhold til energieffektivitet er elbiler tre gange så effektive som konventionelle biler drevet med benzin, diesel eller naturgas. Også i forhold til brændselscellebiler er elbiler 3 – 4 gange så energieffektive og forventes også at være mere effektive fremover. Disse forhold taler således for, at der sker en elektrificering af transporten hvor dette er samfundsøkonomisk og teknisk hensigtsmæssigt. Dette matcher samtidigt den energipolitiske målsætning om udbygning af elproduktionen.

Det er imidlertid ikke alle steder, man med fordel kan elektrificere transporten. Den tunge transport, lange transportere, intensivt udnyttede køretøjer, skibe samt fly har alle brug for andre drivmidler som fx gas, biobrændstoffer eller nye syntetiske brændstoffer. Også ud fra et forsyningsikkerhedsmæssigt synspunkt kan det være fordelagtigt at øge anvendelsen af gas i transporten på bekostning af importeret olie. En sådan forøgelse kan også vise sig fordelagtig i en konkurrenceevnesammenhæng, afhængigt af prisudviklingen på hhv. olie og gas. På længere sigt kan en øget anvendelse af naturgas endvidere bane vejen for en øget anvendelse af biogas i transporten, hvor dette er samfundsøkonomisk meningsfuldt, hvilket vil kunne have en positiv CO<sub>2</sub>-effekt.

Samtidigt foregår der i disse år en intensiv udvikling af en lang række alternative drivmidler, både i forhold til køretøjer, drivmiddelteknologier, infrastruktur og den bagvedliggende energiforsyning. Det er en tekno-



logiudvikling, der drives af både forskningsmæssige og kommercielle interesser, og forventes at fortsætte med uformindsket styrke de kommende årtier.

Det må således samlet set forventes, at fremtidens transportsystem vil bestå af en række teknologier, der vil dække varierende segmenter af transporten. Infrastrukturpuljen skal således bidrage til at sikre hensigtsmæssige udviklings- og udbredelsesvilkår for både elbiler, gasbiler og brintbiler, afhængigt af deres nuværende teknologiske og markedsmæssige stade.

## Maksimal effekt gennem samarbejde

Udbygningen af mere miljøvenlig transportsektor optager heldigvis mange parter i det danske samfund i dag. Hvis der skal ske en synlig og mærkbar udbygning af miljøvenlig transport vil det også kræve en indsats fra rigtig mange parter – fra bilkøbere og flådeejere over operatører og energiselskaber til myndigheder og organisationer. En udbygning af infrastrukturen for alternative drivmidler er således helt afhængig af et tæt samarbejde og et stort fælles medejerskab blandt alle disse parter.

Et sådant samarbejde er samtidigt en afgørende præmis for, at de midler, der er afsat i Energiaftalen til Infrastrukturpuljen, får en klar gennemslagskraft. Effekten af disse midler skal gerne forøges mange fold gennem en aktiv inddragelse af så mange relevante parter som muligt, og ved at disse parter også bidrager til udbygningen gennem egne investeringer – hvad enten disse investeringer består i økonomiske tilskud, infrastruktur der stilles til rådighed, ændret regulering eller andre former for investeringer.

## Den offentlige sektor sætter gode rammebetingelser

Udviklingen af en fremtidig transportsektor, der er baseret på ny, ofte ikke endeligt udviklede teknologier, og som hviler på endnu usikre forretningsmodeller, indebærer et særligt ansvar for den offentlige sektor. Den offentlige sektor – staten, kommunerne og regionerne – bør, hvor det er muligt, have et særligt ansvar for at medvirke til at sikre udviklingen af et omkostningseffektivt og innovativt markedsgrundlag for sådanne nye teknologiske løsninger.

Folketinget har gennem en årrække skabt gode rammebetingelser for udviklingen af og forsøg med alternative drivmidler, både gennem støtte til forskning og demonstration og gennem afgiftslempelser og tilskud.

Nu, hvor flere af de grønne transportteknologier har nået en langt større grad af modenhed – både i forhold til teknologierne, infrastrukturen og driftsøkonomien – og hvor de økonomiske og driftsmæssige risici ved at aftage visse af disse nye teknologier er reduceret ift. konventionelle køretøjsteknologier, kan den offentlige sektor påtage sig endnu en rolle som frontløber.

Heldigvis har en lang række danske kommuner og regioner påtaget sig et sådant medansvar, og arbejder med ambitiøse planer for den grønne transport. Den offentlige bilpark udgør over 24.000 køretøjer, og der indregistreres årligt ca. 3.000 nye køretøjer. Såfremt de offentlige myndigheder i stort omfang vælger

fremover at anvende alternative drivmidler vil det kunne bidrage til at skabe det tilstrækkelige, markeds- mæssige grundlag for disse drivmidler.

Udover bidraget til forbedringen af markedsgrundlaget for den grønne transport gennem infrastrukturpul- jen vil regeringen, hvor det er muligt og hensigtsmæssigt, sikre bedre vilkår for en udbygget, grøn infra- struktur langs det statslige vejnet. Det er derfor besluttet, at Transportministeriet som et led i regeringens arbejde med at fremme alternative drivmidler i Vejtransportsektoren nedsætter en tværministeriel ar- bejdsgruppe med deltagelse af Klima-, Energi- og Bygningsministeriet, der medio 2013 skal komme med anbefalinger til, hvordan etableringen af ladestandere mv. langs det statslige vejnet kan fremmes.

Det er endvidere besluttet, at SKI (Staten og Kommunernes Indkøbsservice), Trafikstyrelsen og Energistyrel- sen iværksætter et samarbejde, der sammen med de kommuner, der medvirker i Energistyrelsens og Tra- fikstyrelsens elbilnetværk, skal se på, hvorvidt udbredelsen af grøn transport kan fremmes yderligere via de offentlige indkøbsaftaler - fx mulighederne for at fremme fælles udbud og indkøb af energieffektive køretø- jer og transportydelser.<sup>1</sup>

## 4 Tre typer af strategiske partnerskaber

Infrastrukturpuljen udmøntes i 2013 – 2015 i en række strategiske partnerskaber mellem regeringen og de forskellige parter, der kan bidrage til at fremme de forskellige alternative drivmidler:

- Partnerskaber for elbiler i transporten
- Partnerskab for gas i transporten
- Partnerskab for brint i transporten

Etableringen af strategiske partnerskaber skal sikre en aktiv medinddragelse af de parter, der er nødveni- ge for at fremme udviklingen mod mere grøn transport – operatører, energiselskaber, flådeejere, myndig- heder osv. Partnerskaberne skal sikre, at Infrastrukturpuljen de kommende tre år udmøntes i overens- stemmelse med de behov, som parterne indenfor hvert af de tre teknologiområder har til udbygningen af infrastrukturen.

Hver deltager i partnerskaberne får mulighed for at medvirke til at udforme den konkrete retningslinjer for udmøntningen – til gengæld er det forventningen, at hver af parterne bidrager med ”aktiver” i partnerska- berne, hvad enten disse ”aktiver” er i form af medfinansiering, tilpassede indkøbsstrategier, rådgivning,

<sup>1</sup> Arbejdet skal bl.a. bygge videre på eksisterende ordninger som bilindkøbsdirektivet, der forpligter offentlige myndig- heder til at tage miljøhensyn ved indkøb af transport. Herudover har Miljøministeriet et partnerskab for offentlige grønne indkøb med 7 kommuner, hvor der er indkøbsmål for transportområdet. Disse mål er udviklet i samarbejde med Trafikstyrelsen.

kampagner, andre infrastruktur-elementer (som eksempelvis adgangsforhold til infrastrukturen) eller andre ressourcer. På denne måde udnyttes de afsatte midler i Infrastrukturpuljen optimalt og i overensstemmelse med branchernes behov.

Som beskrevet befinder el-, gas- og brintteknologierne til transportformål sig på varierende stadier med hensyn til anvendelighed, driftsøkonomi og markedsmodenhed. De tre typer partnerskaber vil derfor have forskelligt indhold, sigte og partnerskabskreds.

| Strategisk Partnerskab I: El i transportsektoren |   |
|--|---|
| Baggrund   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elbiler er i dag teknologisk veludviklede og på de fleste områder konkurrencedygtige ift. konventionelle biler (både for private bilejere og flådeejere). Samtidigt sker der i disse år på markedsvilkår en ganske væsentlig udbygning af både elbilsparker og ladeinfrastruktur.</li> <li>• En række undersøgelser fra bl.a. elbilsforsøgsordningen peger samtidigt på, at der ikke længere er driftsøkonomiske barrierer for udbredelsen af elbiler; i en række tilfælde synes erfaringerne tværtimod at pege på, at elbiler – både for den enkelte bilejer og for flådeejere som fx kommuner – kan være forbundet med en positiv driftsøkonomi i forhold til konventionelle biler.</li> </ul> |
| Formål   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• En central hovedudfordring for elbilernes udbredelse er derimod bilernes manglende synlighed i gadebilledet. Der er blandt branchens hovedinteressenter enighed om, at synligheden udgør en central barriere i forhold til både private bilejere og større flådeejere – den manglende synlighed bidrager til en opfattelse af, at elbilerne stadig ikke er et hensigtsmæssigt alternativ til en konventionel bil.</li> <li>• De nye strategiske elbils-partnerskaber har derfor som sit primære formål at skabe <i>så stor en volumen af elbiler på gaden som muligt</i>.</li> </ul>   |
| Eksempler på deltagere                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Større kommuner – eller flere kommuner i fællesskab</li> <li>• Regioner i tilknytning til kommunerne</li> <li>• Operatører på elbilsområdet (virksomheder der leverer ydelser rækkende fra infrastruktur og komponenter over elektricitet til selve køretøjet)</li> <li>• Energi- og olieselskaber med interesse i at udbygge infrastrukturen</li> <li>• Bilproducenter</li> <li>• Relevante ministerier</li> </ul>  |
| Midler fra Infrastrukturpuljen                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 40 mio. kr. i 2013 – 2015, fordelt på 5 – 7 partnerskaber med hhv. kommuner/regioner og store private flådeejere</li> </ul>  |
| Eksempel på et partnerskab                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1-3 kommuner/regioner og større flådeejere gennemfører i samarbejde med operatører på elbilsområdet en analyse af de deltagende parters bilflåder. En række analyser og forsøg har påvist, at elbiler kan indpasses hensigtsmæssigt i kommunale og virksomhedsbaserede flåder, hvor det daglige kørselsbehov ikke overstiger bilens maksimale rækkevidde. Der er således behov for en intelligent styring og tilpasning af den daglige drift af flåderne ift. køretøjernes rækkevidde. Eksempler kunne være kommunale</li> </ul>   |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>hjemmeplejeflåder eller Post Danmarks køretøjer.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parterne gennemfører i fællesskab en analyse af driftsøkonomien ved en gradvis omlægning af de involverede flåder. En række analyser peger som beskrevet på, at der kan være positive driftsresultater forbundet med en sådan omstilling for en række større både offentlige og private flådeejere.</li> <li>• Der udarbejdes mellem parterne en investeringsplan for den infrastruktur der vil være nødvendig ift. en sådan gradvis omstilling. Elementer heri er relationen mellem langsom- og hurtigladere, opstilling i offentlige kontra private rum, energiforsyning mv.</li> <li>• Flådeejerne forpligter sig til en finansieringsplan for den kommende omstilling, evt. i samarbejde med operatører og producenter.</li> <li>• Kommuner og regioner sikrer den nødvendige lokale planlægning, tilladelser mv.</li> <li>• Infrastrukturpuljen medfinansierer infrastrukturen, herunder ladestandere og – i det omfang det er muligt og nødvendigt – energitilførsel mv.</li> </ul> |
|--|--|

|   |   |
|---|---|
| <h2>Strategisk Partnerskab II: Gas i transportsektoren</h2> |   |
| <p>Baggrund</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der er generel enighed blandt interessenterne på området om, at fokus – i hvert fald de kommende år – vil være på naturgas til tung transport. Et mere langsigtet sigtemål kan være biogas til tung transport, såfremt der er tilstrækkeligt samfunds- og driftsøkonomisk grundlag for dette. CO<sub>2</sub>-reduktionen ved biogas til transport er betydelig, mens brug af naturgas i tung transport ikke medfører mærkbare CO<sub>2</sub>-reduktioner. Med en noget lavere energieffektivitet end konventionel diesel bidrager naturgas og biogas heller ikke til en mere energieffektiv transportsektor. Gaspriserne udviser derimod en faldende trend, i modsætning til priserne på traditionelle drivmidler som benzin og diesel. Begrundelsen for naturgas til tung transport er derfor primært øget forsyningssikkerhed, en mulig forbedret driftsøkonomi samt forberedelsen af en eventuel senere anvendelse af biogas.</li> </ul>            |
| <p>Formål</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• En central udfordring for en videre udbredelse af gas i den danske transportsektor er således den usikkerhed, der knytter sig til både de drifts- og de samfundsøkonomiske rammer for anvendelser af gas, herunder de rammevilkår, der vil være nødvendige ift. den nødvendige infrastrukturudbygning og ift. en senere anvendelse af biogas i transportsektoren. Usikkerheden ift. de aktuelle og fremtidige omkostningsscenarier er helt centrale for en række både private og offentlige operatører på området.</li> <li>• Formålet med dette strategiske partnerskab er således to-delt. Der er for det første behov for, at alle relevante parter på dette område i fællesskab tilvejebringer et mere konsolideret grundlag for de drifts- og samfundsøkonomiske aspekter ved anvendelsen af gas i den tunge transport (både natur- og biogas).</li> <li>• Først når et sådant grundlag er tilvejebragt vil det være meningsfuldt i en</li> </ul> |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
|                                | <p>efterfølgende fase at vurdere, hvordan infrastrukturen ift. gas i den tunge trafik understøttes af Infrastrukturpuljen på bedst mulig vis (eksempelvist i form af afgrænsede forsøg eller fokus på særlige segmenter af offentlig og/eller privat kørsel).</p>   |
| Eksempler på deltagere         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Større kommuner – eller flere kommuner i fællesskab – samt regioner (som indkøbere af tung transport)</li> <li>• Større flådeejere indenfor tung transport (fragt, logistik mv.)</li> <li>• Gasselskaber som leverandør af drivmidlet og af infrastrukturen</li> <li>• Operatører på gasbilsområdet – fx som ejer af infrastruktur, ladestationer, leasing mv.</li> <li>• Grundejere (ift. fyldestationer) – herunder olieselskaber</li> <li>• Køretøjsproducenter</li> <li>• Relevante ministerier</li> </ul>   |
| Midler fra Infrastrukturpuljen | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 mio. kr. i 2014 - 2015</li> </ul>   |
| Eksempel på et partnerskab     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der gennemføres i fællesskab mellem alle væsentlige parter på området (kommuner/regioner, flådeejere, gasselskaber, ministerier og evt. producenter og operatører) en analyse af de drifts- og samfundsøkonomiske perspektiver ved hhv. natur- og biogasudrulning i den tunge transport, samt en analyse af de rammevilkår, der spiller en væsentlig rolle ift. en sådan udrulning.</li> <li>• På baggrund af disse analyser iværksætter partnerskabet i fællesskab 2-3 konkrete udrukningsprojekter, der skal øge erfaringerne med driftsøkonomiske aspekter ved anvendelsen af gas.</li> <li>• Flådeejere (evt. i samarbejde med operatører og/eller producenter og energiselskaber) finansierer indkøb af et vist antal tunge køretøjer.</li> <li>• Infrastrukturpuljen finansierer – evt. i samarbejde med andre af parterne – den nødvendige infrastruktur (fyldestationer, evt. øvrig infrastruktur).</li> </ul> |

|  |  |
|--|--|
| <h3>Strategisk Partnerskab III: Brint i transportsektoren</h3> |  |
| Baggrund   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknologien til brintbiler er relativt veludviklet, men ikke endnu tilstrækkelig billiggjort til at være kommercielt interessant og konkurrencedygtig ift. konventionelle biler. Brint kan på sigt imidlertid udgøre et nyttigt supplement til elbiler i kraft af den længere rækkevidde og som del af en lagringsinfrastruktur. Danske virksomheder har en række styrkepositioner på området, som der kan være også en erhvervspolitisk interesse i at understøtte.</li> </ul> |
| Formål   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• En række bilproducenter arbejder på at billiggøre og kommercialisere brintteknologien til transportformål de kommende år, og flere internationale partnerskaber eksisterer allerede. En hovedudfordring de kommende år er derfor at demonstrere denne teknologis positive egenskaber som supplement til de øvrige alternative drivmidler, i forskellige mere afgrænsede segmenter af transportsystemet.</li> </ul>  |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
|                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formålet med dette partnerskab er derfor at understøtte de demonstrationsforløb, der er en nødvendig forudsætning for en videre udbredelse af brint til transportsektoren, samt – i det omfang det er muligt – at understøtte de private parter, der af egen drift de kommende år investerer i udbredelsen af brint. Danske virksomheder indenfor ikke mindst påfyldningsteknologier er allerede engageret i et tæt partnerskab med internationale producenter, hvilket giver dem mulighed for i stor skala at teste nye teknologier.</li> </ul>  |
| Eksempler på deltagere         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknologivirksomheder indenfor bl.a. brintproduktion og påfyldningsteknologier</li> <li>• Operatører (drift af påfyldningsstationer, leasing mv.)</li> <li>• Bilproducenter</li> <li>• Enkelte energiselskaber (som energileverandører eller som grundejere)</li> <li>• Relevante ministerier</li> </ul>  |
| Midler fra Infrastrukturpuljen | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 mio. kr. i 2014 - 2015</li> </ul>  |
| Eksempel på et partnerskab     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle relevante parter på området inviteres til det Strategiske Partnerskab.</li> <li>• Der gennemføres i samarbejde mellem alle parterne en ekstern, uafhængig analyse af behovet for en infrastruktur, baseret på afgrænsede demonstrationsprojekter (i forhold til transportsegmenter og geografi).</li> <li>• Partnerskabet fastlægger den nærmere udmøntning af midlerne fra Infrastrukturpuljen. De eksisterende udbygningsplaner ift. infrastruktur og udrulning af kommercielle køretøjer fra 2015, der er aftalt mellem en række danske og internationale parter på området, indgår som en central del af denne udmøntning.</li> <li>• Udmøntningen af midlerne vil løbende skulle analyseres mhp. at tilvejebringe en mere konsolideret viden om samfunds- og driftsøkonomien i brintteknologien på transportområdet.</li> </ul> |

## 5 Den videre proces

Energistyrelsen vil i samarbejde med Trafikstyrelsen i løbet af foråret 2013 etablere de tre typer af Strategiske Partnerskaber – et for gas, et for brint og flere for elbiler. Alle relevante, potentielle parter vil blive inviteret til at deltage, herunder både kommuner, regioner, operatører og større flådeejere. Partnerskaberne skal drage mest mulig nytte af allerede igangsatte initiativer på områderne, herunder forsøgsprojekter og faglige netværk.

Deltagelsen i partnerskaberne vil som beskrevet afhænge af, i hvilket omfang parterne har mulighed for at bidrage til at optimere værdien af Infrastrukturpuljen. I forhold til elbilerne kan det ikke afvises, at mange både offentlige og private parter vil have en interesse i at deltage; også her vil kriterierne om maksimal effekt – der som beskrevet som maksimal ”synlighed”, dvs. antallet af elbiler på gaden – være centralt.

En mindre del af midlerne (2 mio. kr.) afsættes på tværs af partnerskaberne til analyser, sekretariatsbetjening af partnerskaberne mv.

Med de beskrevne typer af partnerskaber vil midlerne i Infrastrukturpuljen blive fordelt på følgende, overordnede vis:

- Elbiler: Infrastruktur kan hurtigt udrulles, er teknologisk og markeds mæssigt modent
- Gasbiler: Behov for afklaring af økonomiske dimensioner, først derefter udrulning af infrastruktur
- Brintbiler: Demonstrations-infrastruktur udrulles frem mod 2015 i takt med den forventede markedsintroduktion

| Fordeling af Infrastrukturpuljen | 2013 | 2014 | 2015 | I alt |
|----------------------------------|------|------|------|-------|
| Partnerskaber for elbiler        | 20   | 14   | 6    | 40    |
| Partnerskab for gasbiler         | 2    | 9    | 9    | 20    |
| Partnerskab for brintbiler       | 0    | 1    | 9    | 10    |
| I alt                            | 22   | 24   | 24   | 70    |

Det vil som beskrevet være de enkelte partnerskaber, der i fællesskab bliver ansvarlige for den endelige udmøntning af midlerne. Ovenstående skal derfor tages med forbehold for de beslutninger, der tages i partnerskaberne.