



Intelligenta Transportsystem och Klimatet

.

Peter Sylwan

Innehåll

Förord	3
Navigare Necesse est, vivere	5
Hållbara drivmedel	9
Hållbara motorer	13
Min plats på jorden	19
Politik för billigare transporter	25

Förord

I Sverige står transporterna för c:a 1/3 av hela samhällets utsläpp av växthusgaser till atmosfären. Av den tredjedelen svarar vägtransporterna för över 90 %. Regeringen har satt som mål att transportsystemet ska vara helt fossilfritt 2030. Detta kommer att kräva betydligt skarpare styrmedel än de skattehöjningar som hittills har planerats.

Den gamla bilparken måste ersättas av en ny, energisnålare som till stor del drivs med förnyelsebar energi. Erfarenheter från Tyskland visar att en skrotningspremie i storleksordningen 16-20 000 ökar nybilsförsäljningen med mellan 15 % och 20 %. Med dagens omsättning av bilparken tar det bara 5 år innan hälften av allt transportarbete görs av nya bilar. En skrotningspremie som enbart riktar sig till de nya klimat- och personsäkra bilarna skulle sannolikt resultera i hållbara biltransporter på ännu kortare tid.

Omställningen till de hållbara alternativen behöver en rejäl knuff framåt. Vi anser att nyckeln till en snabb omställning är att förare/bilar bär kostnaderna för sin verkliga belastning på det gemensamma utrymmet. Det är inte bara koldioxidsutsläppen som är en allvarlig belastning utan också trängseln, andra luftföroreningar, markbehov och kostnaderna för trafiksäkerhet, skadade och döda i trafiken.

Tekniken och lösningarna för att uppnå detta finns. Vår tids informations- och kommunikationsteknologi – med allt från navigeringssatelliternas decimeterprecisa platsangivelser i bilar och mobiler till all den kommunikationsutrustning och elektroniska hjälpsystem för säkrare körning som finns – öppnar upp för i det närmaste obegränsade möjligheter för individerna att välja på sätt som är samhällsekonomiskt rationella. Alternativen finns – tekniken, de alternativa drivmedlen, kollektiva alternativ – vad som saknas är de ekonomiska incitamenten att fatta kloka beslut. När de finns på plats kommer en hållbar bilism och ett hållbart transportsystem att växa fram. Sverige, Europa och hela världen behöver ett helt nytt sätt att finansiera transporterna.

Med vårt förslag – som inte bara är vårt utan på väg inom EU – är det fullt möjligt att sätta mycket höga avgifter för exempelvis en ensam förare i en bensindriven SUV i Stockholms innerstad klockan nio på morgonen medan en biogasdriven bil på Essingeleden med fyra personer klockan ett på natten körs nästan avgiftsfritt. För att inte tala om motsvarande trafik i norrländsk glesbygd. Ökade möjligheter att välja och incitament att välja klokt kommer att leda till en ökad efterfrågan på kollektivtrafik, mer samåkning och färre onödiga biltransporter.

Med ett intelligent transportsystem (ITS) som i varje ögonblick låter fordonet veta var det befinner sig och räknar ut den marginalkostnad som den enskilda bilen just då belastar vår kollektiva framtid med kommer vi människor att kunna handla mer rationellt. Bensinskattna kan växlas mot avgifter eller skatter som tas ut på varje kilometer som körs och dessutom bidra till att finansiera den utbyggnad av kollektivtrafik som kommer att behövas. Den stora skillnaden är att den som insisterar på att använda fossila bränslen eller köra bil där det är trångt betalar mer. All negativ påverkan kan, om man vill programmeras in: Tiden på dygnet, platsen i landet, förbrukningen av vägutrymme, miljöbelastning, energiförbrukning, olycksrisk, buller, koldioxid- och giftutsläpp.

Detta är inte science fiction, i december 2008 publicerade EU-kommissionen sin Handlingsplan för utbyggnaden av intelligenta transportsystem.

Om detta, varför och hur det skulle fungera har **Peter Sylwan** för Global Utmanings räkning skrivit en mycket läsvärd skrift som vi härmed överlämnar till politiker och allmänhet att ta del av.

Nu vill vi att den svenska regeringen

- driver på i egenskap av EUs ordförande så att Europeiska Rådet fattar beslut under det kommande halvåret om genomförande av ITS
- går före övriga Europa och väljer ut några områden för försöksverksamhet som kan användas i demonstrations- och påverkanssyfte i andra delar av världen
- komma överens med de nordiska länderna om gemensamt, tidigt införande av ITS och gemensam teknikupphandling
- införa en styrd skrotningspremie för befintliga bilar som snabbar upp omställningen till nya fordon
- engagera sig i insatser för information och marknadsföring av det nordiska/svenska systemet framförallt i de länder som har de allra största städerna – och problemen.

Stockholm den 20 maj 2009-05-25

För Global Utmanings Klimatgrupp:

Peter Kleen

Måns Lönnroth

Staffan Laestadius

Kristina Persson

Navigare necesse est...

- Att segla är nödvändigt, att leva är inte nödvändigt. *Navigare necesse est, vivere non est necesse.*

Hur kan segling vara viktigare än att leva? Det handlar förstås inte om vilka nöjesseglingar som helst. Det handlar om maktspråk från fältherren Pompejus¹. Maktspråk till sjömän som vägrade riskera livet genom att segla ut i storm för att frakta spannmål till Rom. Pompejus brutala omsorg om spannmålslasterna till Romarriket dikterades rimligen i första hand av omsorgen om den egna makten. Men den växte i sin tur ur hans förmåga att tjäna samhällsintresset – och för samhället var fungerande (mat)transporter viktigare än enskilda sjömäns liv.

America is addicted to oil – sade George W. Bush i slutet på sin presidentperiod. Han kunde lika gärna gått ett steg djupare ner i beroendets hierarki och sagt att *America* (och resten av världen) *is addicted to transports*. Och beroenden måste tillfredställas till varje pris. Vilket i sin tur betyder att vi antagligen också utan upptäckten av oljan eller uppfinningen av förbränningsmotorn hade rest och transporterat lika mycket ändå – fast med andra bränslen och motorer. Det är en trösterik tanke. Det betyder rimligen också att om vi bara bestämmer oss för att låta oljan och kolet stanna kvar i marken så skulle vi snabbt utveckla nya sätt att skaffa oss den frihet som t.ex. bilen och den fossila oljan gett oss, men längs helt andra vägar. Men att bryta ett beroende så länge drogen ändå finns där är en övermänsklig uppgift – särskilt om löften om alternativ och nya möjligheter inte ens syns på avstånd. Den här skriften handlar om alternativen, möjligheterna, verktygen och mekanismerna som redan står och kommer att stå till politikens förfogande för att kunna fatta de beslut som leder till hållbara vägtransporter.

Det pris vi nu betalar i Europas vägnät för den rörlighet och de transporter vi nu är beroende av kräver ju inte bara några sjömäns liv. Varje år dör fler än 40 000 människor på Europas vägar. Det är inte hållbart.

¹ Romersk fältherre och statsman (109 f.Kr – mördad 48 f.Kr)

I diket

För 15 år sedan var jag nära att åka i diket. Året var 1994 och när bilen svänger ut på Ulvsundavägen kör vi plötsligt in bland husen och jag kommer att tänka på Archimedes.

– Kartor är inte alltid så exakta som vi tror, sade mannen från Rymdbolaget som var min guide lite ursäktande. I hans bil fanns en dåtida GPS-mottagare med en digital karta över Stockholm. På kartan syntes bilen som en liten lysande fyrkant - och det är den som helt plötsligt kör 50 m bredvid Ulvsundavägen och visar att kartan inte stämmer inte med terrängen.

När kartan på skärmen ritades var man inte tillräckligt noga med detaljerna och Ulvsundavägen hamnade lite snett. Nu syns det obönhörligt. Den lilla ljusa fyrkanten på kartan hamnar utanför vägen. Och att markören ligger rätt och kartan fel är det ingen tvekan om. Redan då kunde man med hjälp av GPS-satelliterna veta sin plats i tillvaron med mindre än en meters noggrannhet. Nu talar vi om centimeter.

1994 års vision och den framtidsstudie (i bokversion 1997)² den ingick i handlade om att göra det alltfler opinionsbildare, politiker och myndigheter i USA och EU frågar efter idag – att hitta ett sätt att få alla att göra rätt för sig och få ett slut på tragedin. Det allmännas tragedi³ – där det som ägs av alla inte kan vårdas av någon. Helt enkelt därför att det inte går att skaffa/ge/ få eller förstå kunskap och besked om när var och en tagit sin beskärda del av kollektiva nyttigheter och bör lägga av. Hur visar man att var och en just nu i detta ögonblick tar ut precis så mycket som ryms inom den hållbara utvecklingens ram och är hans eller hennes acceptabla del av den gemensamma kakan?

Med GPS- navigeringens, de digitala kartornas hjälp och dator i bilen var det redan då fullt möjligt att tänka sig en intelligent elektroniskt infrastruktur för alla transporter. En infrastruktur som erbjuder en fast punkt i rymden för framtidens trafikpolitik. Ett intelligent transportsystem (ITS) eller "Archimedes" som i varje ögonblick låter fordonet veta var det befinner sig och i bilen räknar ut den momentana marginalkostnaden som just den enskilda bilen just då belastar vår kollektiva framtid med. En kostnad som helt integritetsskyddat kan betalas antingen direkt i fordonet via ett laddat "telefonkort" eller lite mindre anonymt via faktura i efterhand. En avgift som varierar med tiden på dygnet, platsen i landet, förbrukningen av vägutrymme, miljöbelastning, energiförbrukning, olycksrisk, buller, koldioxid- och giftutsläpp. Avgifter som kostar skjortan för en ensamåkande

² Framtidens arbete och liv. Åke E. Andersson och Peter Sylwan. Natur och Kultur 1997.

³ *The Tragedy of the Commons* – det allmännas tragedi. Formulering i ekonomisk forskning som visar hur allmän egendom utan mycket starka regleringar och sanktioner – t.ex. världshavens fiskbestånd – lätt utnyttjas mot total kollaps. Ingen enskild fiskare har ju något eget självklart intresse att begränsa sitt fiske. Det han avstår från kommer alltid att fiskas upp av andra som inte ålägger sig någon begränsning.

förare i en bensindriven SUV på Strandvägen klockan nio på morgonen medan en biogasdriven bil på Essingeleden med fyra personer klockan ett på natten körs praktiskt taget avgiftsfritt.

I december 2008 tog visionen delvis pappersgestalt. Då publicerade EU-kommissionen sin *Handlingsplan för utbyggnad av intelligenta transportsystem i Europa*. Ett ITS som har just navigeringssatelliterna i GPS och Galileo som bas och som kan erbjuda varenda lastbil och personbilsägare en lång rad tjänster. Allt från bästa och snabbast vägen till målet, olycksvarningar, räddningslarm, samordningsservice med kollektivtrafiken o.s.v. – till att betala en rättvis avgift för vad bilen faktiskt tar i anspråk av kollektiva nyttigheter. Att efterfrågan av – och möjligheterna i – ett sådant system är stora är det ingen tvekan om. En rad svenska och europeiska utredningar och dokument skissar på och efterlyser teknik för att just beräkna och belasta enskilda fordon med just deras faktiska marginalkostnader, samt att göra det teknikneutralt – och integritetssäkert. Det ger stor handlingsfrihet åt forskning och trafikpolitik att bestämma hur avgifterna skall sättas för att nå målen – och lämnar fritt fram för trafikanter och fabrikanter att anpassa efterfrågan till den egna plånoken och de egna värderingar och hitta tekniska lösningar som minimerar kostnaden. Självfallet ingår alla sätt att förflytta sig i denna framtida elektroniska infrastruktur som skapar oanade möjligheter att göra snabba och smidiga övergångar mellan och kombinationer av fötter, cykel, bil, tåg, tunnelbana, spårvagn, bussar för att nå det egna resmålet och samhällsmålet – hållbara transporter.

Att behovet finns och är trängande råder det förstås inte heller någon tvekan om. 750 miljoner människor äger idag en bil. Det är bara tolv procent av befolkningen. Bilindustrins egna prognoser säger att vi om 15 år kommer att ha en bra bit över 1,1 miljarder bilar på jorden – och de flesta kommer att köpas av människor där det redan är mer än trångt i världens megametropoler. Parkerade i en rad runt klotets ekvator skulle de forma en Midgårdssorm som slingar sig 125 gånger runt jorden i en minst sagt kvävande och utrymmeskrävande omfamning.

Inom EU är 10 % av vägnätet tillkorkat till den grad att det ökar trafikens samhällskostnad med ytterligare 0,9–1,5 % av EU:s BNP varje år. Vägtransporterna står för 72 %⁴ av alla transportrelaterade koldioxidutsläpp, som ökade med 32 % från 1990 till 2005. I Sverige svarar de inrikes transporterna för c:a 1/3 av samtliga utsläpp av växthusgaser. Kurvan för antalet dödsfall på vägarna är visserligen på väg nedåt. Men år 2006 dog fler än 40 000 människor på de europeiska vägarna. Och det är fortfarande 6 000 fler än enligt det fastställda målet att minska antalet dödsfallen i trafiken med 50% under perioden 2001–2010.

Bilen ger oss bekväm frihet till upplevelser, varor och tjänster. Den tar oss till och från jobbet, våra vänner och på semester. Den är en fast förankrad del av vår livsstil. En livsstil som ingen kan – och de flesta inte heller vill – förmena de miljoner fattiga och mindre rika som ännu inte njuter bilens frihet men gärna vill göra det. Men

⁴ I Sverige 90% eftersom vi har förhållandevis mycket mer CO2-fri vatten och kärnkraft i vår energimix.

bilismen i vår form är inte hållbar – inte ens i vår begränsade omfattning. Och definitivt inte om den omfattas av alla. Och vem vill avstå från bilens friheter? Ett moment 22 som bara kan lösas när det finns ett svar på frågan om vi kan avskaffa bilen och samtidigt ha den kvar. Finns det helt andra vägar att nå det bilen ger oss och kan den bilism vi inte kan vara utan bli klimatneutral, miljösäker och hållbar? Vi börjar med att leta efter svaren på The Mall i Washington den 20 januari 2009.

Hållbara drivmedel

Energiskt Washington den 20 januari 2009

Barack Obama tänker inte be världen om ursäkt för den amerikanska livsstilen! Han tvekar heller inte att försvara den. Det lovade han inför närmare 2 miljoner jublande amerikaner på The Mall i Washington – och hundratals miljoner TV-tittare världen över.

Sådant kan man inte backa ifrån.

Men han sa också att varje dag visar upp nya bevis på att USA:s energianvändning "stärker våra fiender och hotar vår planet."

Ur det dilemma – att försvara en livsstil som hotar landets säkerhet och klotets överlevnad – finns rimligen bara en väg ut. Att fixa livsstilen utan att stärka fienden och hota planeten!

Det kan man inte heller backa ifrån.

Och Obama har en karta som han litar på skall visa vägen ur dilemma:

- Vi skall förmå solen, vinden och jorden att ge oss bränslet som driver våra bilar och våra fabriker, sa Obama och lovade ordna saken genom att
- ..återge vetenskapen sin rättmätiga plats och skörda teknikens under.

Den entusiastiske minns förstås Kennedy's *Man on the Moon* och känner stor tillförsikt. Den skeptiske zoomar kanske hellre in på Nixons *War on Cancer* som ännu inte lett till någon seger. Men bortsett från hur det går så lovade Obama i sitt första tal till kongressen 15 årliga dollarmiljarder under tio år för att rädda livsstil, rädda planeten och försvaga fienden. Om det också leder till att USA fördubblar sin produktion av koldioxidneutral energi på bara tre år som utlovat får framtiden ge besked om. Men inriktningen är klar – och pekades ut redan av föregångaren. I sitt *State of the Union* 2006 oroade sig Bush för att *USA is addicted to oil* och lovade kunna påbörja en konkurrenskraftig avvänjningskur inom sex år – till 2012 ! – i form av biobränslen från träflis, stärkelse och präriegräs. Vem kunde tro att ord som träflis, stärkelse och gräs någonsin skulle leta sig hela vägen från bondens jord till kongressens bord i världens mäktigaste nation!? Men nu är de där. Och det finns en bra garant för att de kommer att bita sig fast.

Amerikanska presidenters engagemang i det jordnära växer nämligen inte bara ur Al Gores obekväma sanning och klimathotet. Det hämtar lika stor – eller större – näring från Ground Zero och insikten om fossilberoendets politiska komplikationer. I USA är energipolitiken en avgörande del av säkerhetspolitiken. Det betyder att oavsett klimatförändringar och hur den vetenskapliga kunskapen utvecklas om kopplingen

mellan klimat och koldioxid så kommer intresset för sol, vind, vatten och jord att finnas kvar. Och de stora växtförädlings- och bioteknikföretagen hänger på. En av USA's utsädesjättar - CERES - ställer i utsikt att 75 % av USA:s fossilbränsle till transportsektorn kan ersättas med biobränsle. Det finns gott om andra och tunga argument förutom klimat och nationell säkerhet för att så snabbt som möjligt byta till andra energikällor: Havsförsurning, miljöförgiftning, naturförstörelse, folkhälsa, gruvolyckor, gasexplosioner, oljebränder. Och inte minst: att låsa utvecklingen av ett helt jordklot med snart 7 miljarder människor till en dominerande och allt kostsammare energikälla är inte försvarligt och tillhör de tyngsta moraliska argumenten. Och det finns en hel del alternativ.

Solen energi

Den totala globala solinstrålningen mot jorden är cirka 10 000 gånger större än den totalt tillförda energin till alla människans samhällen i form av olja, kol, gas, vattenkraft, kärnkraft och biobränslen. Där det kan tänkas bli praktiskt möjligt att fånga in solenergin motsvarar instrålningen under ett par timmar hela det globala energibehovet. En yta på cirka 80 gånger 80 kilometer täckt av solceller på våra breddgrader, med nu bäst kända verkningsgrad på tolv procent, kan fånga energi motsvarande hela Sveriges nuvarande energibehov. Det är knappt fyra gånger ytan av Stockholms kommun. Med samma omvandlingsgrad räcker solenergin som faller på ett ordinärt garagetak för att driva familjens bilar - om de inte drar mer energi motsvarande en halv liter per mil och inte körs mer än 2 000 mil om året. Och ännu vet ingen hur effektiv en solcell kan bli.

Vad vi däremot vet är att naturen håller sig med ett synnerligen effektivt sätt att förvandla solens ljus till lagrad energi. I de första stegen av de gröna växternas fotosyntes omvandlas 30 - 50 procent av det infångade solljuset till kemiskt bunden energi. Det som till slut blir kvar i form av själva växten (som till exempel de kolhydrater vi jäser till etanol) är dock bara cirka en procent. Energi från jord och skog kan därmed aldrig helt ersätta all energi från olja, kol och naturgas. Bioenergi från växter och/eller alger eller framställd ur biologiska avfallsprodukter har dock en mycket stor potential som jag återkommer till.

Men det faktum att det i sinnevärlden och naturen finns mekanismer som fångar in solenergi långt effektivare än vad vi hittills kunnat åstadkomma ger substans åt visionerna om ett framtida el-drivet transportsystem. I den vision som återkommer i många policy-dokument från EU, det svenska Vägverket och Statens Institut för Kommunikationsforskning (SIKA) är framtidens transporter elektrifierade med hjälp av sol- vind och vågkraft. Den vetenskapliga utmaningen att kunna lära av fotosyntesen är dock stor men har bl.a. antagits av ett svenskt forskningskonsortium i Uppsala som tillhör de världsledande. Deras mål är dock inte att bygga solceller som ger elektricitet. Deras mål är istället att använda fotosyntesens mekanismer för att göra ren vätgas. Vätgas som är ett mycket energitätt bränsle som vid förbränning bara återgår till det vatten det kom ifrån. Processen kräver verktyg - en katalysator - som kan spjälka vatten till vätgas. Tidskriften Science publicerar varje år en lista på *Breakthrough of the Year*. År 2008 hamnade en upptäckt av att billigt och rikligt förekommande kobolt och fosfor tillsammans kan fungera som katalysator vid

spjälkning av vatten. Den upptäckten innebär ett stort steg på vägen mot en användbar konstgjord vätgasproducerande fotosyntes.

Naturens egna bränslen

Vätgasen är i och för sig tänkbar att använda direkt som bränsle. Och vätgas kan produceras med många olika metoder. Många drömmer om framtidens vätesamhälle. Men vätet är dock en besvärlig gas att hantera men kan kopplas ihop med koldioxid – t.ex. från biobränsleeldade kraftvärmeverk – till metanol. Metanol – eller träsprit som den kallas när den framställs ur ved – blir då ett koldioxidneutralt bränsle som kan föras in direkt i den nuvarande infrastrukturen och med mindre justeringar användas i de flesta nuvarande bilmotorer. Tekniken kallas *CCR – Carbon Capture and Recovery* – ett i ordets mest grundläggande bemärkelse naturligt kretslopp om vätet kommer från konstgjord fotosyntes och koldioxiden från brinnande ved. Att jämföra t.ex. med *CCS – Carbon Capture and Storage* – där koldioxiden från fossileldning fångas in och begravs långt under havs- och markytan – förhoppningsvis för evigt.

Etanolen – alltså samma alkohol som finns i öl, vin och sprit – är ifrågasatt. Dels därför att den ibland framställs ur råvaror som lika gärna skulle kunna gå till mat – majs och vete t.ex. – dels därför att odlingen kräver mycket energi till maskiner och gödsel. Andra och tredje generationens etanol kommer dock att framställas från växter som kan växa där det inte går att odla mat. Den etanolen kommer att framställas av råvaror och grödor som inte går att äta och som kommer att kunna odlas med mycket mindre insatser av energi. Men också den formen av etanol har fått tung kritik från vetenskapsvärlden för att vara ett ineffektivt sätt att utnyttja solen energi via biologiska råvaror.

Två olika forskargrupper, där också en svensk forskare ingår, har via den vetenskapliga tidningens Science olika kanaler publicerat två olika men likalydande beräkningar som visar att det är mycket effektivare att göra el av biomassa via kraftvärme än att jäsa den till etanol. Deras beräkningar visar att man kan köra en elbil 2 – 3 gånger längre sträcka än en bil som körs på etanol från samma mängd biomassa. I deras vision är i framtidens alla privatbilar laddningsbara el-bilar med en kompletterande förbränningsmotor – s.k. plug in hybrider. Alla tyngre fordon drivs av dieselmotorer som tankas med biodiesel från avfall eller energieffektiva och miljösäkra odlingar av perenna växter.

Ett intressant nygammalt bränsle är biogas. Särskilt om råvaran är avfall från hela livsmedelskedjan: djurstallar, livsmedelsindustri, restauranger, matbord och toalettstolar. Men biogas – alltså metan, samma gas som i naturgas – kan också framställas genom att förgasa ved. Eftersom det är vätet som är den stora energibäraren – också i alla andra kolväten – så är metan den näst mest energitäta gasen efter rent väte och den gas som ger minst koldioxid per energiutbyte när den brinner. Vilket gör att också ett byte från bensin till fossilt metan – naturgas – skulle innebära väsentligt mindre utsläpp av koldioxid per körd mil.

Svenska Biogasföreningen (som per definition har starka intressen i biogasproduktion och därför kan tänkas räkna i överkant) beräknar att den teoretiska svenska potentialen för biogas uppgår till knappt 75 TWh där ungefär 60 TWh kommer från förgasning av skogsavfall och c:a 15 TWh från gödsel, slaktavfall, matrester, avloppsslam och annat biologiskt avfall. Dessa 75 TWh kan jämföras med hela den svenska transportsektorns energianvändning på c:a 100 TWh. Den praktiskt tillgängliga mängden metan som kan utvinnas ur avloppsslam, djurgödsel, skogsavfall och grödor som odlas speciellt för biogasproduktion är dock väsentligt mycket lägre. Oljekommissionens beräkningar hamnade på enbart 3 - 5 TWh från biogas.

Men även med mycket pessimistiska beräkningar är biogasproduktion från avfall och/eller särskilda energigrödor samhälleligt synnerligen intressanta. Ett konkret och redan nu fungerande exempel är godset Wrams Gunnarstorp utanför Helsingborg. Där har ägaren tillsammans med Eon byggt en biogasanläggning som tar hand om gödseln från godsets 6 000 grisar. Till anläggningen pumpas i rör (inget behov av energislukande vägtransporter) allt matavfall från närliggande Findus. Anläggningen producerar nu biogas motsvarande 2,5 miljoner liter bensin. Gas som renas och pumpas ut på det västsvenska naturgasnätet. Som biprodukt får man också en luktfri biogödsel av både kväve och fosfor som täcker en stor del av den gödsel som behövs på godset.

Hållbara motorer

Om någon skulle uppfinna bilmotorn på nytt skulle det knappast bli en förbränningsmotor. Men vad skulle det bli istället? Och vad skall vi göra med de motorer vi redan har? Buketten av tänkbara konstruktioner och omkonstruktioner för framtidens motorer är minst sagt varierande och färggrann. Flexifuelbilar, d.v.s. vanliga förbränningsmotorer som drivs av en rad olika blandningar av mer eller mindre förnybara bränslen finns redan på marknaden. Toyota Prius var först med kombinationen elmotor/förbränningsmotor där elmotorn blir en bromsande elgenerator som laddar bilens batteri så snart man sänker farten. Körs den på biogas och laddas med vind-/vatten-/kärnkraftsel blir den redan nu ett exempel på framtidens koldioxidneutrala bil. Byte från bensin till naturgas ger 25% lägre CO₂ utsläpp och kör man den bilen på biogas från avfall borde man t.o.m. kunna sälja utsläppsätter när man kör.

2007 satsade Energimyndigheten, bilindustrin och Chalmers tillsammans nästan 100 miljoner kronor fram till 2011 på forskningscenter i Göteborg med målet att få fram hybridfordon. D.v.s. bilar som drivs av både en elmotor och en förbränningsmotor – eller med bränsleceller som ger el till elmotorn och där hela paketet "eldas" med fossilfri energi.

Plug-in hybriden är en annan av blommorna i motorbuketten med batteri, elmotor och förbränningsmotor där batteriet laddas från elnätet och förbränningsmotorn eller bränslecellens el tar över när batterierna tagit slut. Hybridbilarna med sina batterier kan t.o.m. bli en nyckelfaktor i framtidens smarta elsystem. Där produceras alltmer el av vind- och solkraft och miljontals parkerade plug-in-hybrider med sina batterier fungerar som utjämnande lagringsplatser för den mer nyckfulla elen från solen och vinden – som vattenkraftens vattenmagasin.

El i grön stad

ERTRAC⁵, som är en samarbetsorganisation med över 50 medlemmar av bilindustri, akademi och flera olika EU-organ, publicerade ett strategidokument i januari 2009. Där är man övertygad om att plug-in hybrider och så småningom bussar, spårvägar och bilar som drivs av enbart el är framtidens transportmedel – åtminstone i stadstrafik. I deras vision krävs politiska beslut om att bygga ut den infrastruktur som behövs för att bekvämt kunna ladda fordonen när de står parkerade. Visionen kräver också rejäla insatser på forskning och utveckling av batteritekniken. Dagens batterier medger bara några kilometers körning innan batterierna behöver bytas mot nyladdade batterier eller laddas om. Men i dokumentet ses det som fullt möjligt att en kraftfull satsning på forskning och utveckling inom EU skall ge oss den el-teknik som medger att elbilarna på en laddning kan köra de 6 mil som är den vanligaste dagliga körsträckan för de allra flesta bilister. För längre sträckors koldioxidneutrala körning krävs bilar med en kombination av batteridrift och en bränslecell eller

⁵ European Road Transport Research Advisory Council

förbränningsmotor som drivs av ett koldioxidneutralt bränsle. I ERTRAC's vision är tillgången på elektricitet inget problem. 4 miljoner svenska elbilar (hela personbilsflottan) som körs i snitt 1 500 mil om året kräver bara 6 TWh elektricitet vilket skall jämföras med regeringens plan för 10 TWh vindkraftsel år 2015 och Sveriges nuvarande totala elproduktion från koldioxidneutrala vatten- och kärnkraft på c:a 140 TWh.

Snabbaste vägen

I regeringens klimatproposition är målet med en helt koldioxidneutral transportsektor satt till 2030. Det kan jämföras med det kaliforniska målet i deras "*Global Warming Solutions Act*" från 2006 som säger att Kaliforniens bilflotta år 2050 skall vara helt utbytt mot koldioxidneutrala bilar. Att döma av dynamiken och mångfalden av tankar, idéer och utvecklingsarbetet inom den offentliga och privata forskningen och teknikutvecklingen förefaller de målen möjliga att uppnå, åtminstone tekniskt. På vägen dit är dock effektivare och kanske inte fullt så hästkraftstinna motorer den snabbaste vägen att minska biltrafikens utsläpp av växthusgaser.

Ett exempel är att jämföra en 140 hästars Volvo S 40 som drar 0,9 l/milen och släpper ut 217 g CO₂/mil med en 100 hästars S 40 som drar 0,45 l/milen och bara släpper ut 118 g CO₂/mil. En minskning med mer än 40%! Intressant är att en svensk bil drar i snitt 20% mer bränsle än den europeiska genomsnittsbilen. Den väg vi rimligen slår in på först för att minska koldioxidutsläpp från svenska bilar är att helt enkelt bli som alla andra i Europa. Var sedan gränsen går för hur effektiv en bilmotor kan bli är det väl ingen som kan säga säkert. En rimligt stark familjebil kan med lättare material och effektivare motorer troligen komma under 0,3 l/milen.

På väg mot ett framtida klimatsmart transportsystem byter vi efterhand ut diesel i lastbilar och bussar mot t.ex. biodiesel från cellulosa – eller som nu sker i stadsbussar med ombyggda motorer – till biogas. Bussflottor med någorlunda regelbundna rutter och återkommande start- och målplatser kräver inte så stora infrastrukturinvesteringar för att nå ut till med gas som miljontals personbilar. Det utesluter förstås inte personbilar på gas. Särskilt inte att alltfler personbilar blir plug-in hybrider där drivmedlet förutom elen är metangas, koldioxidneutral etanol eller metanol. Motorerna är våra nuvarande förbränningsmotorer, något modifierade för de nya bränslena. Men framförallt har de fått mycket högre verkningsgrad. Elmotorn blir den dominerande i drivlinan på personbilarna, kompletterad med en bränslecell som ger energi till elmotorn eller förbränningsmotorn som drivs (?) direkt eller indirekt via en el-generator. Och hur kommer vi dit? Nu när vi vet att det i vart fall inte är möjligheterna att få fram nya klimatsmarta kraftkällor och klimatsmarta motorer som kommer att hindra oss från att skapa en hållbar bilism.

Min plats på jorden

Skanstull en vinterdag 2009

Jag står vid Skanstull och väntar på skjuts och fördriver tiden med att räkna bilar. Av 80 som passerar under 20 minuter åker det en ensam förare i 70. 140 ton bil för att flytta 4 ton människa! Det är bara inte rimligt – men näst intill obetalbart värdefullt. Min bil är min borg. Resan hem på kvällen och in på morgonen är den enda lugna stunden på dagen. En tid i bilköen för eftertanke, stilla musik, podcast- eller radiolyssning, planering av dagen och summering när den gått. Vem vill avstå från den lyxen och plocka upp en främmande människa eller kanske ens samåka med grannen? Men allt har ett värde, pris och kostnad. Och rätt mix av alla kan kanske åstadkomma vad som låter som det mest självklara sättet att ge oss ett mer hållbart transportsystem, dvs. att vi åkte åtminstone en medmänniska ytterligare i hälften av alla bilar. Till detta skall jag återkomma. Liksom till bättre och smidigare övergångar mellan och samordning av alla transportmedel som står till buds: fötterna, cykeln, bilen och alla varianter på kollektiva transporter. Vår ohållbara bilism handlar ju om så mycket mer än bara klimatet. Om det bara är växthusgaserna som är problemet blir svaret på hur bilismen skall bli hållbar tämligen enkelt. Vi bestämmer oss för successivt stigande avgifter på alla bränslen som inte är koldioxidneutrala. Avgifter som ökar med steget före vi ser att tekniken att befria oss från kommer att finnas på plats och i takt med den tid vi vet det tar att byta bilpark. Men som sagt - vår tids bilism är ohållbar av många andra skäl än bara dess klimatpåverkan.

Inte bara klimatet

År 2005 dödades 41 600 människor på Europas vägar (EU-15). 1,5 miljoner skadades - många till livslångt lidande och handikapp. De samhällsekonomiska kostnaderna för denna massdöd och produktionsbortfall beräknas till 180 miljarder €. Till det kommer allt lidande som inte går att sätta pris på. Europas vägnät och städernas infarter är stundtals så blockerade av trafikträngseln att det sammantaget ökar kostnaderna för person och godstransporterna med ca 1 % av EU:s samlade BNP - ungefär 115 miljarder €. Att bygga bort trängseln är ohållbart dyrt. En tämligen ordinär motorväg kostar 50 miljoner SEK per km. Citytunneln i Göteborg kostar 1 miljard/km och i Stockholm är citytunneln budgeterad till 18 miljarder - d.v.s. 3 miljarder SEK/km. Till allt detta kommer buller och damm. Dessutom - under de stora motorvägsbyggena, logistikcentralerna och parkeringsytorna runt storstädernas jättelika köpcentra försvinner oftast den mest värdefulla mark vi äger. Den mark vi odlar vår mat på.

Den första frågan som då kräver ett svar är förstås varför vi flyttar på oss överhuvudtaget. 83% av alla svenskar flyttar sig utanför hemmet varje dag. De som flyttar sig med bil reser ca 6 mil om dagen. Mycket få av dessa dagliga förflyttningar gör vi för dess egen skull. Till vardags är det mycket sällan som Karin Boye hade rätt om att själva vägen är resans värde. I de allra flesta fallen är resandet bara en transportsträcka till målet. Och målen tycks kräva allt längre transporter. I själva moderniteten - övergången från bondesamhället till industrisamhälle och från industrisamhälle till kunskapssamhälle - är ökande person- och godstransporter en

grundläggande förutsättning och en oundviklig konsekvens. Malmen och skogen skulle till industrierna och varorna till konsumenterna. Konsumenterna har i sin tur tvingats, valt och väljer att i allt högre grad bo på ett ställe, arbeta på ett annat, handla på ett tredje, äta på ett fjärde, studera på ett femte och koppla av på ett sjätte.

I vår tids ekonomi är allt vi gör utspritt på en alltmer globaliserad yta sammanhållen av alltfler och längre transporter. Ekonomisk utveckling är så starkt kopplat till ökad rörlighet att alla försök att begränsa rörligheten ses som ett hot mot högre levnadsstandard och en mer jämlik fördelning av en växande produktion bland hela jordens befolkning. Men om vägen bara är en transportsträcka till målet så är det fler frågor till som kräver svar.

Kan man nå målen på andra sätt? Kanske borde vi tala mer om tillgänglighet än rörlighet? Och när rörligheten är oundviklig – saker och människor måste vara på plats – och när resorna är själva målet (bilsemestern Europa Runt) kan de då göras effektivare och säkrare och bära sina egna kostnader? Kan de s.k. externaliteterna internaliseras och låta varje enskild transport betala sina egna marginalkostnader. D.v.s. kan vi hitta ett system där den som förorsakar kostnaderna för samhället också betalar för dem och inte lyfta över dem på kollektivet? Svaren får vi titta i stjärnorna efter – eller i vart fall lyfta blicken en bra bit över horisonten för att få syn på.

Rymdens fasta punkt

Därute på 2000 mils höjd svävar de 27 satelliterna som ingår i den amerikanska försvarsmaktens *Global Positioning System* (GPS). 2012 skall de enligt planerna ha sällskap av ytterligare 30 satelliter i det helt civila europeiska Galileo. Lägg därtill att en satellitmottagare – inklusive elektroniska kartor över hela Europas vägnät – snart erbjuds som standard i alla nya bilar. Vidare täcker ju det mobila 3 G-nätet redan i princip hela det svenska vägnätet och på sikt också det europeiska. Kombinera allt detta med en dator i bilen som över tid registrerar, håller reda på och minns var bilen är och när – plus att framtidens bilar kommer att kunna prata direkt med sina närmaste bilgrannar *Vehicle to Vehicle* (V-2-V) och med en paneuropeisk utbyggd elektronisk infrastruktur kan bilen kommunicera *Vehicle to Infrastructure* (V-2-I). Tillsammans utgör allt detta – GPS, 3G, bilens dator, V-2-V och V-2-I grundstenarna i det intensiva planerandet av framtidens intelligenta transportsystem (ITS) som pågår inom EU. Och visionerna för ett framtida fullt utbyggt europeiskt intelligent transportsystem är minst sagt anmärkningsvärda.

Handlingsplanen för EU:s satsning på ITS ingår i en lång rad andra dokument och utredningar från EU som alla handlar om transporter och pekar i samma riktning. Eftersom rörlighet – eller snarare tillgänglighet – är så intimt sammankopplad med en väl fungerande ekonomi så är en *hållbar* tillgänglighet fullständigt avgörande för hur EU kommer att klara konkurrensen på den globala marknaden. Och det betyder att alla åtgärder som handlar om hur denna hållbara tillgänglighet skall åstadkommas måste samordnas inom hela EU. Varje land som försöker gå före – eller ställa sig utanför – riskerar att bli en propp i den gemensamma marknadens grundförutsättningar om just fri rörlighet över gränserna.

Storebror på italienska

Alla tankar på att hålla ett elektroniskt öga på enskilda bilisters enskilda bilar brukar mötas med "Storebrorsreflexen". Så blev det ju också när trängselavgifterna i Stockholm först kom på tal. Numera litar vi någorlunda på garantierna att uppgifterna som samlas in när vi passerar Stockholmstullarna inte används till annat än att just ta ut en avgift på den bil som passerat. Och det mest intressanta exemplet på att människor visst är beredda att bli betraktade och registrerade från rymden bara de får något tillräckligt värdefullt tillbaka kommer från – av alla länder – Italien!

På min fördomskarta över nationalkaraktärer hamnar italienare direkt i facket för de som inte gillar kollektiva lösningar och är konstant misstrodda mot centrala maktutövare. Ändå är det därifrån jag först hör talas om *Pay As You Drive* (PAYD). Hundratusentals bilägare som alldeles frivilligt låtit installera en dator i sin bil som med GPS-hjälp registrerar varenda meter bilen kör, var den kör, när den kör, hur väl den håller fartgränserna, hur snabbt den accelererar – och hur tvärt den bromsar. Allt rapporteras via 3G-nätet till en central makthavare som analyserar data för varje enskild lätt identifierbar bil och på grundval av data och analys sedan skickar hem en räkning till bilägaren – på hans försäkring.

PAYD är alltså ett försäkringskoncept. "Storebror" är ett försäkringsbolag som erbjuder dig betydligt billigare bilförsäkring om du går med i systemet. Blir bilen stulen går den att spåra så länge bilen sänder sin position och i vart fall till platsen där den stals. Och vill du ha en egen larmknapp vid eventuellt överfall – eller olycka – så går den saken också att ordna. Ett larm som går direkt till polis och räddningstjänst. Manuellt eller automatiskt och i enlighet med hur det är programmerat. Vinsten för bilägaren är lägre försäkringspremie ju säkrare han kör och vinsten för bolaget blir lägre trafikskade- och bilstöldskostnader ju fler som är med. Företaget som levererar alla de elektroniska tjänsterna heter *Octo Telematics*⁶ och har över 700 000 kunder – och växer snabbt. Och vill man nu vidga begreppen kan man säga att PAYD är ett sätt att internalisera bilens externaliteter. Eller sagt på ännu ett sätt; PAYD är en metod att belasta den enskilde bilen/ägaren med just den bilens/förarens förväntade marginalkostnader för hela försäkringskollektivets gemensamma kostnader för stöld, trafik- och personsador. PAYD är också en viktig pusselbit i den amerikanska debatten om den hållbara bilismen.

Redan nu pågår planeringen för ett svenskt försök under 2009. Om det blir en framgång eller inte beror förstås på hur mycket bilägaren kan tjäna på saken. En vanlig trafikförsäkring kostar kanske 6 000:- – för en ungdom i den värsta riskgruppen och den sämsta ekonomin kanske det dubbla. Vad skulle han säga – för det är säkert en han – om att få sin premie sänkt till 4 000:- mot att han låter försäkringsbolaget hålla reda på hur säkert han kör?

⁶ <http://www.octotelematics.com/>

Och vill han nu inte låta bolaget veta var han varit och hur fort han kört kan han ändå få sänkt premie – genom att betala med ett betalkort i bilen. Det är ju precis vad vi gör med våra telefonkort – betalar efter hur långt vi ringer, hur länge, hur mycket vi surfar och hur många bilder vi laddar ner eller skickar och hur många MMS och SMS vi hanterar. På liknande sätt kan vi förstås abonnera på en viss sorts försäkring vars villkor programmeras i min bildator som tickar ett och nollor från mitt betalkort i den takt jag håller mig till avtalet – och i betydligt snabbare takt om jag bryter mot reglerna. Och den dagen försäkringskortet är tomt får jag fylla på det från mitt konto (kan förstås lika gärna göras från min mobiltelefon eller i närmaste Pressbyrå eller bensinstation.)

Snabb till anpassning

Vill vi nu hitta en mekanism eller metod som skulle kunna få bilindustrin och bilägare intresserade av att införa någon version av PAYD eller några av delarna i ITS och som dessutom säger något om hur snabb bilindustrin är på att ta till sig nyheter och bygga in dem i sina bilar så finns det ett praktexempel från verkliga livet – Euro NCAP. Det började på allvar 1996 när bl.a. det svenska Vägverket tillsammans med internationella partners började säkerhetstesta bilar och publicerade resultaten offentligt. Genomslaget blev snabbt och starkt. Redan 1997 korade Euro NCAP den första bilen med 4 stjärniga testresultat – Volvo S40. På bara några år rullade hela bilindustrin in i säkerhetstänkandet. ABS, antisladd, krockkudde, deformeringszoner, bältessträckare, whiplashskydd....

De första vetenskapliga kunskaperna om betydelsen av t.ex. teknik som skyddade mot sladd kom 2003. Två år senare fanns de i 90% av alla nya bilar. Fem år senare i 98%. På väg in på marknaden är bilar som nödbromsar strax före en krock om inte föraren själv gör det, bilar som varnar och bromsar om den kommer för nära en annan bil, varnar och "vill" (??) mjukt styr tillbaka (föraren kan fortfarande bestämma själv) om den passerar en heldragen väglinje, farthållare som håller reda på hastighetsgränserna osv, osv . Nu går det knappt ett enda nytt bilår utan att någon ny avancerad säkerhets- eller bekvämlighetsdetalj introduceras – utan att bilen blir särskilt mycket dyrare. Sett dessutom över tiden har en bil aldrig varit så billig och så tekniskt avancerad, komplex och säker som nu – trots bilindustrins inledningsvis högljudda verbala protester och kostnadsvarningar mot säkerhets- och miljölagstiftning. Men lagen är ju en sak och marknaden en annan. Och det är ingen tvekan om vilken makt som bilindustrin är mest lyhörd för och är beredd till blixtn snabb anpassning inför.

Staten och kapitalet

Här upprepar sig en gammal pardans från industrisamhället barndom mellan staten och kapitalet. Och då som nu går man via den mäktigaste makten för att komma fram till samhällsmålen – konsumenternas. Då var det Televerket som byggde ledningarna och Ericsson som sålde telefonerna. Vägverket byggde vägarna och SAAB, Volvo och Scania byggde bilarna. Nu är det de europeiska vägmyndigheterna som säkerhetstestar, publicerar resultaten och får hela den europeiska (och globala) bilindustrin att på bara några få år konstruera, tillverka och bygga in omfattande ny säkerhetsutrustning i bilarna. De kommersiella perspektiv som öppnar sig för bil-

och elektronikindustrin om EU kan bestämma sig för en gemensam standard och genomförandeplan av ett intelligent transportsystem – ett "Archimedes" som kan bli transportsystemets fasta punkt i rymden – är förstås avsevärda. Marknaden för den typen av navigationsutrustningar som redan säljs väntas om några år uppgå till över 900 miljarder SEK

Här är kanske platsen för en reflexion om de motståndets piruetter som följer med alla samhällsliga strukturomvandlingar. Först sägs de av motståndarna vara omöjliga att genomföra och sätter tak för eller lägger lock på den ekonomiska utvecklingen. Med tiden blir de självklara reformer, golvet i samhällsbygget och den oundgängliga trappan och ibland också medlet för fortsatta kommersiella möjligheter och ekonomisk utveckling. Den processen gäller allt från medborgarrättsreformer och arbetsplatsdemokrati till livsmedelskontroller, yrkesinspektion och miljölagstiftning. En intressant detalj i den processen är att allt tycks uppfinnas och införas av en orsak och i ett sammanhang för att väl på plats visa sig vara användbart till något helt annat. Det mest slående exemplet är väl Internet – en gång uppfunnet av amerikanska militärforskare för att göra experiment med datanät. Nu det nätverk som tycks vara själva globaliseringens förutsättning och motor.

Det gäller också ITS – framtidens "Archimedes" och intelligenta sätt att styra och samordna hela transportsektorn för hållbara transporter av gods och människor i smarta kombinationer mellan alla olika transportslag. Den ITS-planering som pågår inom EU har i första hand sin utgångspunkt i att få ett säkrare, smidigare och effektivare transportsystem – inte i att vara ett verktyg för att ge oss koldioxidneutrala fordon. Även om smidigare och effektivare transporter innebär lägre utsläpp av växthusgaser per transporterad enhet så behöver det inte betyda totalt sett minskande utsläpp. Men efterhand som ITS växer fram i kraft av all den service det kan erbjuda resenärer och transportörer kommer det att kunna användas också som ett sätt att styra hela sektorn mot allt lägre utsläpp av klimatgaser.

Ett heltäckande fungerande europeiskt ITS förutsätter exakta och uppdaterade elektroniska kartor. Häpna glesbygdsbor som mött långträdare på vift på smala grusvägar kan vittna om vad bristfällig GPS-visning kan betyda. Här återstår mycket för nationella trafikmyndigheter att samarbeta kring och utveckla. Liksom att kartorna kontinuerligt – och dynamiskt – kan uppdateras med de trafikregler, restriktioner och hastighetsgränser som gäller. Taxibilar och lastbilar – och *Octo-Telematics* privatkunder tar inte bara emot positioneringssignaler från satelliterna. De sänder också via GSM eller 3 G-nätet sin egen position till taxiföretaget, speditorsfirman eller en publik trafikledningscentral. I EU:s ITS vision kan fordon som befinner sig i närheten av varandra prata med varandra. I systemet är det förstås tänkt att också alla kollektiva transportmedel skall ingå. Redan nu pågår arbetet med att ge flyget, tågen, sjöfarten egna intelligenta och satellitbaserade ITS-lösningar som skall kunna samordnas med vägtransporternas ITS. Fram ur alla dess nätverksmöjligheter mellan fordon till fordon, fordon till väggkant, fordon till infrastruktur, fordon till satellit växer det nu fram möjligheter för trafikstyrning och

trafikinformation där bara fantasin – integritetskraven och etiken – sätter gränser för vad det kan användas till.

Säkerheten först

Säkerheten först – med tanke på de över 40 000 som dör varje år på Europas vägar är detta den mest akuta frågan när vi talar om den ohållbara bilismen. Vad skall man likna detta framtida möjliga intelligenta transportsystem vid? Ett sammankopplat nätverk med den enskilda bilen som nätverkets yttersta känselspröt och aktör? Ett nervnätverk – en kropp med hjärna – där varje liten del kan veta och ha nytta av vad som händer alla de andra och skydda helheten? Både de som är närmast och de som är mer fjärran. Om vägtemperaturen närmar sig noll och det blir risk för halka får alla andra på väg in i halkan veta det. Om någon i min närhet råkar ut för sladd kan jag få en varning om att jag själv är på väg in i farozonen. Kommer jag för nära en annan bil blir jag varnad. När varje enskild bil blir ett öga och en känselkropp i trafikflödet blir den också trafikcentralens enskilda mätpunkt som i varje ögonblick talar om hur trafiken flyter, var den går långsamt, var det blir stopp och när det händer en olycka. Och om de inblandade är anslutna till eCall⁷ är polis och ambulans på plats långt före någon medtrafikanter hunnit ringa 112 och larma. Den informationen kan förstås också selektivt sändas ut till de bilar som kommer att möta uttryckningsfordonen och dessutom dirigera trafiken en annan väg förbi olycksområdet.

Att hastighet dödar och att hållna hastighetsgränser räddar liv är mer än väl belagt. ITS tillåter dynamiskt varierande hastighetsbegränsningar i förhållande till tid, väglag och trafiktäthet och olika varianter av påminnelse om hur jag håller hastigheten. Allt från varningssymbol och varningsröst från bilens IT-system till ett mjukt men hårdnande motstånd i bilens gaspedal ju högre farten går över fartgränsen på sträckan. ITS kan tänkas innehålla alla upptänkliga varianter på färdplanering. Till den ställer man den enkla frågan om smartaste vägen till jobbet, eller för lasten. Med hjälp av alla signaler från alla de bilar som redan är där ute – eller på väg ut – räknar den centrala trafikledningens datorer ut smartaste vägen och sättet och bästa hastigheten för att komma dit du vill – och till det pris du är beredd att betala! Inklusivt att det bästa sättet är att ställa bilen vid infartsparkeringen, ta T-banan eller åka med en medlem i *e-hike*™ (mer om *e-hike*™ senare) som kommer att vara på plats med sin bil där kl 0900.

Hållbarast till målet

ITS öppnar nämligen också för möjligheten att ta betalt för det vägutrymme du använder. En km-avgift som kan varieras efter i stort sett varje parameter som är intressant i förhållande till de samhälleliga mål vi vill uppnå. Vilka möjligheter som finns antyds i ARENA – ett projekt med uppgift att skissa på kilometeravgift för tunga fordon i Sverige. ARENA är ett s.k. Trippel Helix-projekt som startade 2006 just för att möta de politiska ambitionerna att hitta en kilometerskatt som låter de

⁷ eCall är ett europeiskt system för fordonspositionering och övervakning knuten till en larmcentral.

tunga fordonen betala sina egna marginalkostnader och därmed få en mer rättvis prisjämförelse mellan olika transportslag. Flera olika EU-länder har redan eller är på väg att införa km-skatt och inom EU-kommissionen pågår ett intensivt arbete med att utveckla riktlinjer för en europeisk betaltjänst för tunga lastfordon. ARENA-rapporten bekräftar att ny teknik verkligen gör det möjligt att ta betalt av varje enskilt fordon i förhållande till vilka egenskaper det har, när på dygnet det kör samt var och hur mycket fordonet belastar vår gemensamma miljö med. Tillämpat på personbilar skulle det kunna t.ex. kunna innebära att en bensindriven SUV som kör i Stockholms innerstad kl nio på morgonen är en tämligen dyr affär medan en Toyota Prius på Essingeleden kl tolv på natten kör utan avgift.

Rapporten visar också på hur internaliseringen av de s.k. externaliteterna, och därmed vägpriset satt efter fordonets marginalkostnad, gör att den tunga transportflottan utnyttjas mycket mer effektivt genom väsentligt förbättrade logistiska möjligheter. Genom att i realtid kunna hålla reda på var de egna fordonen befinner sig, hur stor lasten är och var alla andra transportmedel finns tillgängliga och vilka lediga transportmöjligheter som finns och vem som söker transporter ökar möjligheterna för mycket smidigare samplanering och effektivare utnyttjande av samtliga transportslag. ARENA-utredningen visar också hur de tekniska lösningarna kan göras med en s.k. OBE (*on board equipment*), satellitmottagare och telekomutrustning, vem som skall hantera betalningstjänsten, hur avgifterna kan räknas ut i förhållande till kartor och positionering, hur uppbörden kan ordnas och hur kontrollen av systemet kan gå till.

För samtliga andra trafikslag och transportsystem pågår motsvarande utredningar och utveckling vilket förstås också blir ett led i att kunna ge oss ett effektivare och mera hållbart transportsystem. Förslaget att slå samman alla de olika svenska trafikslagsverken till ett gemensamt Statens Trafikverk ökar ju också sannolikt – om det genomförs – förutsättningarna för en rationell effektiv och ”sömlös” övergång mellan de olika trafikslagen till vad som sammantaget kan bli den mest effektiva och klimatsmartaste kombinationen. Den intressanta frågan är ju inte om människor och varor far med bil, flyger, åker tåg, båt eller buss. Den intressanta frågan är hur trafikslagen bäst kombineras för varje enskild transport så att man tar minsta möjliga del av de gemensamma resurserna – inklusive klimatutrymmen – i anspråk. Det är den uppgiften som ett fullt utvecklat europeiskt ITS skall kunna ta sig an.

Drivkraften bakom denna intensiva ITS-verksamhet är förstås – förutom säkerheten – att också minska den andra stora kostnadsposten i biltransporternas dåliga hållbarhet – de stora trängselkostnaderna som beräknas kosta 1 % av EU:s BNP eller mer än 100 miljarder €. En väg att minska trängseln på vägar och infarter är att just kunna variera vägavgifterna med trafikintensiteten. Broavgifter och trängselskatter kan variera redan nu. Dyrt i rusningstid och billigare när man är mera ensam. Men trängselavgifterna vid Stockholms tullar ger också en lite obehaglig påminnelse om de ursprungliga stadstullarna. De som var satta för att värna stadsbornas privilegier och ta tull av inkommande landsbygdsbor. För just så fungerar det ju idag. Boende på Östermalm, i Vasastaden och på Kungsholmen kan köra bil hur mycket de vill i

innerstaden utan att det kostar ett öre extra i trängselavgift. En ensamstående mamma från förorten som vill ta barnen till Skansen en vardag måste däremot betala trängselavgift minst två gånger. Med en tids-, plats- och belastningsdynamisk avgift försvinner den sortens barriäreffekter och orättvisor.

Bäst tillsammans

Allra största och snabbaste vinsterna för både säkerhet, framkomlighet, klimat och miljö uppnås genom att fler åker med samma fordon – och då handlar det inte bara om kollektivtrafiken. I EU-kommissionens handlingsplan för ITS och i kommissionens "Grönbok för Stadstrafik" är möjligheten till samordningen mellan olika sätt att förflytta sig central - inklusive till fots och till cykel. Med lite fantasi och som förutsättning att hela kollektivtrafiken ingår i den elektroniska infrastrukturen ITS är det inte svårt att tänka sig hjälp med en fullständigt integrerad och automatisk reseplanering. En planering där jag själv anger mina önskemål och vad jag vill betala och där systemet talar om för mig att jag t.ex. kan ta bilen kl 7 till pendeltågstationen (gratis parkering) där tåget går kl 07:30 (nästa 7:45) och att en citycykel med min personliga PIN som låskod är reserverad vid framkomsten. All information kommer självklart helt automatiskt till reseplaneraren i min mobiltelefon. Har jag andra önskemål om tid och kostnader räknar förstås reseplaneraren ut en ny variant som kanske innebär bilresa den snabbaste vägen till det pris jag vill betala – men då blir det ju också betydligt dyrare. Exemplet kan ju expanderas och kombineras hur långt som helst och tillåta en klimatsmart och plånboksvänlig reseplanering med alla trafikslag kombinerade för varje tänkbar europeisk destination. All utifrån vad jag själv är beredd att stå ut med av uppoffringar i tid och pengar.

Den allra sämst utnyttjade resursen för kollektivtrafik är – den enskilda privatbilen. Min bilräkning vid Skanstull slutade med 80 bilar och 90 personer. Det blir bara 1 125 personer per bil vilket är sämre än riksgenomsnittet på 1,2 i varje bil som är i rörelse. Om den siffran kunde öka till 2 så skulle mängden CO₂ per transporterad person minska med i stort sett hälften. Dock - nästan inga försök med organiserad samåkning eller bilpooler för att utnyttja vagnparken bättre har blivit någon större framgång. Orsakerna är förstås många. Men om besväret, tidsförlusten och förtjänsten är bland de avgörande finns det kanske skäl att tänka om i ljuset av den "Elektroniska Liftartummen" - *e-hike*.

e-hike finns förstås ännu inte i verkligheten men går lätt att föreställa sig. *e-hike* är t.ex. en organisation – eller möjligen företag – där man kan bli medlem eller kund om man uppfyller vissa rimliga minimikrav som utgår från trygghet, säkerhet och betalningsförmåga. *e-hike* erbjuder sina medlemmar ett system för samåkning som utnyttjar ITS för att para ihop den som vill åka med den som vill skjutsa. I din mobil knappar du bara in vem du är, var du är och vart du vill åka och trycker ditt kortkommando för *hike*. Om någon bilkörande medlem i *e-hike* är i lämpligt läge och har en lämplig färdväg får han genast upp besked på sin skärm – med bild och allt – att du vill ha skjuts. Han kan förstås välja att acceptera eller inte – och du får besked i din mobil att bil är på väg och vem som kör (med bild och allt) och du trycker OK i din tur. När bilen rullar in mot vägkanten och du kliver in reduceras omedelbart

bilens kilometeravgift till hälften och med ditt smartcard betalar du sedan hälften av den avgift som blir kvar så länge du åker med. Bekvämt, enkelt, lönsamt, rimligt, tryggt och klimatsmart – men möjligt? Kanske – i vart fall värt att pröva den dagen möjligheterna finns.

En norsk version av mitt tänkta *e-hike* planeras nu att starta som pilotprojekt i Bergen. Konceptet är precis detsamma. Med hjälp av GPS och mobiltelefonen kopplas den som vill åka samman med den som vill skjutsa. För den som vill åka är förstås lockbetet en snabbare och bekvämare resa - nästan från dörr till dörr – jämfört med kollektivtrafiken. För den som vill skjutsa lockar delad kostnad för resan och de föreslagna morötterna med gratis passage av stadstullen, tillgång till bussfilen och gratis parkering. Beräkningarna i Bergen säger att en ökning av medeltalet för antalet personer i varje bil skall öka från 1,17 till 1,4 för att motsvara alla passagerarna i Bergens hela kollektivtrafik. Till 2012 räknar man med att idén skall utvecklas till ett fullskaleförsök till att också omfatta sömlösa och effektiva övergångar mellan taxi, bussar, tåg och spårvagnar. Här hägrar alltså den konkreta möjligheten att göra den privata bilen till en del av kollektivtrafiken – utan att inskränka den personliga friheten för bilägaren mer än marginellt. Samtidigt som kollektivresenären kan njuta (nästan) av samma frihet som om han hade egen bil. Kanske friare eftersom det hela tiden är någon annan som tvättar bilen och tar den till verkstaden.

Fjärrnärvaro

En teknik vi redan använder är att vara där vi inte är – fjärrnärvaro (*Telepresence*). I väl etablerad och av många prövad version handlar det om video- eller telemöten. En annan version som spritt sig över landet är att njuta av opera på La Scala eller Metropolitan utan att resa längre än till närmaste digitala biograf med satellitkontakt till de bägge operahusen. Det betyder förvisso att jag slipper åka till Milano eller New York – men det hade jag ju knappast gjort ändå bara för att gå på opera. Så den versionen på telenärvaro ersätter inget resande. Tvärtom den skapar bara nya resebehov. Och kanske är det ett generellt fenomen. Informations- och kommunikationstekniken kan förvisso ersätta vissa förflyttningar men skapar hela tiden nya behov – men också möjligheter att göra transporter och tillgängligheten effektivare och miljösäkrare. Hur många förflyttningar vi än slipper göra genom att jobba hemma eller träffas via alltmer avancerade digitala videosystem i den virtuella världen så uppstår de nya och fler anledningar att resa i den verkliga världen. Det mest slående exemplet ser vi redan i hur nätet gör det möjligt för industrin att rita, konstruera och producera dygnet runt, jorden runt där det blir billigast och bäst och sedan frakta alla delar och produkter kors och tvärs över klotet.

Dock – det är en rimligt säker prognos att vi kommer att hitta allt bättre möjligheter att låta resorna i den verkliga världen betala sina faktiska marginalkostnader och göra en rättvis jämförelse mellan alla olika sätt att förflytta människor, tankar och ting. Då kan vi jämföra priser. De viktlösa och energisnåla ettorna och nollorna via kabel och satellit blir allt bättre på att skapa tredimensionella ljud och bildillusioner av att vara där man inte är – och allt billigare. Därmed kommer resorna i den virtuella världen att bli ett allt bättre alternativ till resor i den verkiga världen. Datorspelens otroligt illusoriska och interaktiva tredimensionella grafik ger en

föraning om vad som kommer. Telekirurgi med operatör, 3D-video och "joysticks" på en plats och robot och patient på andra sidan jordklotet är numera snudd på medicinsk vardagsteknik. Det vi kommer att få se - och i försök redan kan få se - är hur människor och ting materialiserar sig som tredimensionella holografiska projektioner som rör sig fritt i rummet - utan synliga TV-skärmar eller projektorer. "*Beam me up Scotty*" håller på att förvandlas från en modefras från Star Trek till elektronisk realitet för att vara där man inte är och vara på plats på andra sidan klotet utan att ha gjort en resa.

Politik för hållbara transporter

Skatteko

Hela den febrila aktivitet som pågår inom EU för att hitta nya sätt att få ordning på våra transportsystem, göra dem säkrare, smidigare och klimatsmartare har en grundförutsättning – åtminstone om man betraktar hela verksamheten med en finansministers ögon. Det måste löna sig samhällsekonomiskt. Och skall man sätta pris på vägen måste man veta vad den är värd. Då går man till nationalekonomerna och transportforskarna och frågar. Några finns på SIKA. De har sagt att det inte lönar sig. I vart fall inte som de har räknat och på vad de har räknat, nämligen kilometerskatt på lastbilar tyngre än 3,5 ton. Den vinst man får på effektivare transporter, minskad miljöbelastning och minskade skador uppvägs inte av kostnaderna för att via GPS och bilelektronik hålla reda på hur mycket bilarna kör och kostnaden för den byråkrati som krävs för att skicka räkning till speditörerna. De verktyg, vikter och parametrar de använt i sina beräkningar är förstås – som i den mesta forskning – möjliga att diskutera. De har t.ex. valt att inte räkna in koldioxiden som en s.k. extern kostnad som skall betalas via kilometerskatten.

Mängden koldioxid som en bil släpper ut är direkt relaterad till hur mycket den kör och vilket bränsle den använder. Är det bara koldioxiden man vill åt styr man det enklast via i första hand avgift på mängden fossilt kol i bränslet. I andra hand tas styrmekanismen om hand av att också trafikens utsläpp av koldioxid integreras i den övergripande handeln med utsläppsrätter. Då hamnar klimatkostnaden också direkt i priset på bränslet och det blir billigare ju kortare sträcka och ju mer samordnat och fullastat man kör. Men i beställningen från politikerna till SIKA var kraven på möjligheten att differentiera avgifterna tämligen modesta. SIKA säger själva att om beräkningen görs vid en mycket högre grad av differentiering blir kalkylen mer positiv. Kalkylen är också gjord bara på ett system med lastbilar. Av sådan finns det knappt 80 000 registrerade i Sverige – och 4 miljoner personbilar. Om alla är med i ett vägavgiftssystem och delar på kostnaden (och skapar marknad för utrustningen) och räknas in i kalkylen ser den också väsentligt annorlunda ut. Och så var det ju det där med allt det andra: bil till bil kommunikationen, bil till infrastrukturen, samordning med kollektivtrafiken, stöldskyddet, räddningstjänsten, bilförsäkringen, navigerings- och planeringshjälpen. Det finns ett riktigt bra skäl ytterligare för att ta med koldioxidavgiften i en kilometeravgift på alla bilar. Eller kanske rättare sagt – ett skäl att ta bort en del av kilometeravgiften som motsvarar koldioxidskatten för en del trafikanter/bilar.

Det är förstås odiskutabelt att växthusgaserna inte känner några gränser. Det är ju därför vi tror oss kunna kompensera med trädplantering i Afrika för det vi släpper ut i Målilla. Så ur den aspekten borde ju en alltmer progressiv avgift på fossilt kol drabba alla lika. En gammal VW Pickup i Småland är ju lika stor miljöskurk som en bensindriven SUV på Östermalm – eller New York. Men Östermalmsbon har bara fem minuter till T-banan och 10 minuters Citycykeltur till X 2000 och till Arlandabanan. Till den småländska arbetspickupen och glesbygdens bilpendling finns det inga alternativ och SUVen är kanske oundgänglig bara till helgens och

semesterns fritidstransporter och när ungarna skall ha med sig hela utrustningen till hockeyrinken. En generell avgift på fossilt kol blir i det perspektivet en känslig social och politisk fråga. Att försöka kompensera med billigare bränsle för glesbygdsbor är förstås ingen bra idé. Vem bor verkligen i glesbygden – inte bara säger att han gör det? Eller hur långt från tätortsmacken med det dyra bränslet ligger första glesbygds-macken med billigare bränsle? Lägre vägavgift per km för vem det än är som släpper ut fossilt CO₂ och kör på glesbygdsvägarna och i mindre tätorter är däremot helt möjligt. När väl "Archimedes" – det europeiska ITS – är på plats.

En intressant belysning av frågan om det lönar sig eller ej kommer från den verkliga världen. Företaget *Octo Telematics* (som ju har sin egen "finansminister" som förvisso inte räknar nationalekonomiskt men företagsekonomiskt) får ju ihop sin kalkyl. Trots att också de måste ha stora kostnader för den elektroniska infrastrukturen, kontrollen och faktureringen. Och "storebror" *Octo Telematics* har fler än 760 000 frivilliga kilometeravgiftsbetalare och är i snabb tillväxt. För en bilägare som redan köpt en GPS och vet hur billig satellitmottagare och bilelektroniken är och håller på att bli, känns säkert också kostnadsposten i den nationella lönsamhetskalkylen lite underlig. Och om det nu är så dyrt med registreringar, byråkrati och fakturor? Varför då inte sköta hela saken i bilen.

Storebror som blindbock

Nästan inget i ITS visionen medför med nödvändighet att bilen talar om för någon annan var den är. Den – och föraren – vill ju i första hand bara ha reda på var den själv är. Till det räcker det med att ta emot satellitens positioneringssignal till bilen. Alla signaler från bilen som medtrafikanterna kan ha glädje av som signalerar halka, trafikstockning och olyckshändelse o.s.v. kan ju – om man vill – skickas krypterat från bilen utan tala om vem som är var – bara att någon är där. Någon som sladdar, kör långsamt, kört fast, behöver hjälp osv. Bilens egen – naturligtvis säkerhetsplomberade – dator som kollas av bilbesiktningen varje år innehåller sedan allt som behövs för att jag skall kunna betala mina miljö-, trängsel-, försäkrings och alla andra multitidsrumsdynamiska och detaljdifferentierade avgifter med ett vanligt laddat smartcard – typ de vi redan känner från mobiltelefonernas värld. Utan att någon annan än jag har med saken att göra. Och betalar jag inte kan jag bara kryptera bilen till närmaste Pressbyråkiosk där jag kan ladda kortet. Om jag nu inte har det så fiffigt ordnat att jag kan göra det via mobilen.

Å andra sidan: Om jag vill ha stöldspårning med i paketet är det ju lite svårt att ordna den saken om inte bilen själv talar om vart tjuvarna kör. Och vill jag själv dra nytta av vilken tjänst det än vara må så är jag förstås tvungen att tala om vem jag är och var jag kör. Och rimligen borde det inte vara något integritetsproblem – så länge jag själv får bestämma. Det gör vi ju redan idag med alla andra IT-tjänster såsom mobiltelefonen, bankkortet.....

Men en av IT-revolutionens stora saker är ju friheten att kunna välja vad man vill. Den bilägare/förare som vill vara med i "Archimedes" bestämmer själv vilka tjänster han vill abonnera på och den som vill vara anonym förblir anonym och gör rätt för

sig på plats. Den som vill ha en faktura hem till sig med alla avgifterna specificerade väljer att låta det framtida Trafik(styrnings)verket hålla reda på bilens IP-nummer. Eller den eller de privata tjänste- och betalningsföretag/förmedlare som Trafikverket licensierar att ta hand om saken.

Och den som verkligen vill utnyttja "Archimedes" fullt ut betraktar sin bil som en enda stor sensor. En modern bil är ju redan nu en dator på hjul. Det finns många gånger mer datorkraft i dagens bilar än det fanns i de fordon människan for till månen i för första gången. Teknikerna hos biltillverkare som gör Formel 1 vet i realtid lika mycket eller mer hemma på fabriken som de som kör bilen på andra sidan klotet. Bilens alla sensorer sänder hela tiden data om vad som händer i bilen via internet till hemmahamnen. Den enskilde bilägare som vill förse sin bil med utrustning som kontinuerligt håller reda på slitage, kondition och säkerhetsstatus kan ju göra det. Vill han kan han dessutom skicka resultaten till bilprovningen och/eller sin verkstad - som i sin tur talar om när det är dags att serva/repamera/besiktiga.

Fri att välja

Valfriheten är central för varje politiker som känner lockelsen från "Archimedes". Debatten om FRA- och Ipredlagen blir möjligen en viskning jämfört med den debatt som kan komma om inte integritet och frihetsgrad är i centrum för alla diskussioner om nya IT-baserade sätt att avgiftsbelägga och eller beskatta bilismen. Både när det gäller vad systemet kan erbjuda trafikanterna av avancerad och eftertraktad service och betalning av marginalkostnader. Den som inte vill vara med alls skall helst kunna slippa helt. Men då får han istället betala en tämligen kraftigt tilltagen generell fordonskatt. En fordonskatt som ligger en bra bit högre än den genomsnittliga "Archimedes"-medlemmen betalar i samhälleligt motiverade marginalkostnadsavgifter. De som är med blir rimligen befriade från alla generella avgifter och betalar en låg allmän bränsle- och fordonskatt. Utan en sådan reform - att ersätta nuvarande höga generella skatter på drivmedel och fordon med låga generella skatter och starkt differentierade miljö-, klimat-, trängsel- och skadeavgifter - kan man nog glömma alla tankar på att introducera det intelligenta trafiksystemet "Archimedes" och kilometeravgifter på körsträckan.

Att finansministrar ser bil och bränsle som ovanligt säkra och givande skatteällor är uppenbart. Få vill eller kan vara utan bil och smitvägar förbi bränsle och fordonskatter finns bara inte. Som skatteälla har trafiken också hög legitimitet. Kopplingen mellan skatt och nytta blir uppenbar var gång jag kör ut på de skattefinansierade vägarna. Men många bilister anser trots det att en alltför stor del av bil- och bränsleskatterna bara försvinner in i det statliga budgetunderskottets svarta hål. Att i det läget komma med nya höga avgifter som toppar höga skatter är ingen bra idé. Erfarenheterna från trängselskatterna i Stockholm visar visserligen att människor har en viss betalningsvilja utöver den skatt de redan betalar om de låter sig övertygas om att avgifterna kommer att användas till att lösa problem - som t.ex. transportinvesteringar som gör trafiken smidigare.

Trots det – om vi vill ha ett "Archimedes" som kan sätta ett rättvist pris åt var och en efter vad var och en nyttjar och förbrukar av tjänster och gemensamma resurser – krävs säkert en rejäl skatteväxling och att man skiljer noga mellan skatt och avgift. Skatter är till för att få in pengar till statskassan för gemensamma utgifter. Avgifter för att täcka specificerade utgifter och styra handlingsvägar.

Totalt tar statskassan in över 30 miljarder i fordons- och bränsleskatter. Tillkommer 11 miljarder i koldioxidskatt (som borde kallas koldioxidavgift). 2008 körde personbilarna 6 miljarder mil. Räknat enbart på personbilarna – för att nu bara få en uppfattning beloppen – betyder det 5:- i genomsnitt per mil (7:- om koldioxidskatten/avgiften skall med) som staten behöver ta in för att inte förlora direkt på bytet från fasta skatter på bil och bränsle till fast skatt och rörliga avgifter. Det låter kanske inte helt osannolikt att rätt många bilägare gärna byter till ny bil med t.ex. bara halva fordonskatten, halva försäkringskostnaden, halva bränsleskatten mot att i stället betala en kilometeravgift som varierar över dygnet, platsen, körstilen – eller vad det nu än är som kostar eller den service han vill betala för. En avgift som kan variera mellan t.ex. en krona milen på nattliga glesbygdsvägar eller kringfarter till kanske över tio i morgonrusningen in till storstaden.

Skrotningspremie på gamla bilar, subventionerad IT utrustning och stigande avgifter på nettoutsläppet av allt fossilt kol i alla bränslen – inklusive vad som sluppit ut i atmosfären från odlingsjord, gödselbruk, maskindrift och raffinaderi - och allt fler användbara IT tjänster i nya bilar borde rimligen ge en stark drivkraft att vilja byta bil. Just en sådan totalanalys av bränslet ligger bakom Kaliforniens LCFS (*Low Carbon Fuel Standard*) som är tänkt att reducera Kaliforniens koldioxidutsläpp med 16 miljoner ton till år 2020 (svensk vägtrafik släpper ut knappt 20 000 ton totalt!!). LCFS sätter bestämda och gradvis tuffare standards för hur mycket fossilt kol bränslet får släppa ut i atmosfären och förväntas skapa en ny och snabbt växande marknad för hybridbilar, plug-in hybrider och elbilar. Sverige har en av Europas äldsta (och mest bensinslukande) vagnparker. I nuvarande bilbytestakt tar det xx år innan minst 50% av trafikarbetet på vägarna görs av nyare modernare bilar. Erfarenheterna från Tyskland och Italien visar att skrotpremier på mellan 16 000:- till 27 000:- driver upp nybilsförsäljningen med 10 – 20%. När ett europeiskt regelverk är på plats som bestämmer det så blir alla nya bilar "Archimedes"-utrustade och extremt bränslesnåla bioenergibilar, plug-in hybrider och elbilar. När vi då har bytt ut halva bilparken och ersatt 2 miljoner gamla klimatbovar mot 2 miljoner klimatsmarta nya bilar med hjälp av en skrotningspremie på 20 000:- blir totala prislappen 40 miljarder. Alltså lika mycket som vad bränsle, bil- och koldioxidskatten drar in till staten idag. Men det är det kanske värt. Om Volvo och SAAB finns kvar då skulle de gå en lysande framtid till mötes. Och vi skulle vara en bra bit på väg mot en hållbar bilism.