



Noteringar från möte nr 8 med SEFOS forum för eldrivna vägfordon (FEV)

Tid: 2001-04-25, kl 11.00 - kl 17.00

Plats: Miljöförvaltningen, Stockholm  
Rosenlundsgatan 60

Lokal: Riddarfjärden

Närvarande:	Knut Abrahamsen, Abrahamsen Projektassistans	08-650 6675
	Bo Andersson, Catella Generics	08-445 7963
	David Bauner, MTC	08-500 65693
	Kristina Birath, Miljöförvaltningen Sth	08-508 28913
	Per Brännström, Sycon Energikonsult	040-25 5748
	Sture Eriksson, EKC/KTH	070-5911 328
	Mikael Fjällström, STEM	016-544 2064
	Kenth Gustafsson, Sollentuna Kommun	073-915 1702
	Bo Gustrin, SEFOS	08-677 2524
	Jan Olov Hjelm, Daimler Chrysler	08-477 2242
	Olle Hådell, Vägverket	0243-753 98
	Arne Johansson, Catella Generics (sekr)	08-445 7968
	Mats Karlsson, Renault Sverige	031-66 9706
	Gunnar Kinbom, Saab Automobile	08-553 77303
	Gustaf Landahl, Miljöförvaltn. Sth (mötesordf)	08-508 28993
	Stefan Liljemark, SwedPower	031-62 4918
	Gunnar Living, Västerås Gatukontor	021-16 7446
	Mattias Lundberg, VINNOVA	08-473 3178
	Kanehira Maruo, Chalmers	031-772 1367
	Matz Nettby, Gatubolaget Göteborg	031-62 8134
	Bjarne Nilsson, Sydkraft	040-47 0672
	Erik Nordlund, EKC/KTH	08-790 6168
	Dag Noreus, Stockholms Universitet	08-16 1253
	Bertil Ohlson, Nomaco	035-15 2670
	Björn Olsson, Telge Energi	08-553 22148
	Hans G Pettersson, VINNOVA	08-473 3174
	Hans Pohl, Sycon Energikonsult	08-685 7117
	Bo Rogelius, Renault Sverige	031-66 8665
	Charlie Rydén, Stockholm MFO	08-508 32172
	Birgitta Schwartz, Mälardalens Högskola	08-652 5626
	Per Selånger, Catella Generics	08-445 7972
	Christer Thufvesson, SAFT	0411-55 0195

INNEHÅLL	sid
1. Öppningsanförande och dagens program	2
2. <i>Miljöbilar i Stockholm</i> , Gustaf Landahl/Miljöförvaltningen Sth	3
3. <i>Nordisk Miljöbil 2001</i> , Bjarne Nilsson/Sydkraft	3
4. <i>Renault Kangoo REEV</i> , Mats Karlsson och Bo Rogelius/Renault Sverige	3
5. <i>MTCs provning av Honda Insight och Toyota Prius</i> , David Bauner/MTC	4
6. <i>VINNOVA och dess fordonsverksamhet</i> , Mattias Lundberg/VINNOVA	4
7.1 <b><i>Fordonsindustrin i Förändring - Inledning</i></b> , Mikael Fjällström/STEM	5
7.2 <i>Underleverantörernas beredskap</i> , Stefan Liljemark/SwedPower	6
7.3 <i>Vad händer i vår omvärld?</i> , Kanehira Maruo/Chalmers	7
7.4 <i>Hur kan vi gå vidare?</i> , Mikael Fjällström/STEM	8
8. <i>Teknikupphandling av hybridfordon?</i> , Charlie Rydén/Sth MFO	8
9. <i>Vätgas för fordonsdrift</i> , Per Selånger/Catella Generics	9
10. <i>AVERE m m</i> , Stefan Liljemark/Swedpower	10
11. Avslutning	11
<b>Bilageförteckning</b>	12

-----

1. SEFOS ordförande Björn Olsson, hälsade deltagarna välkomna till ännu en sammankomst med Forum för Eldrivna Vägfordon. Han tog tillfället i akt att påminna om det förestående artonde internationella symposiet avseende elfordon (EVS-18), som äger rum i Berlin den 20-24 oktober 2001, och framhöll att SEFOS avser att i vanlig ordning arrangera en gruppresa dit. Björn överlämnade så ordet till dagens mötesordförande Gustaf Landahl, som tillika är värd för sammankomsten.

Gustaf påpekade ett tillägg till agendan i form av några ord om konferensen Nordisk Miljöbil 2001, som Bjarne Nilsson från Sydkraft fått utrymme att framföra. Detta inslag skulle komma omedelbart efter dagens första anförande som mötesordförande själv presenterade.

2. Gustaf Landahl från Miljöförvaltningen Stockholm framhöll att det föreligger starkt politiskt stöd för "Miljöbilar i Stockholm" och att man därför kunnat agera starkt även i det europeiska sammanhanget.

Marknadshinder, varav de främsta är:

- kostnader
- infrastruktur
- prestanda
- nationella hinder
- svaga incitament

försöker man komma över genom att grupper av intressenter uppträder gemensamt. I ZEUS-projektet har ett knappt tiotal europeiska städer gått samman avseende upphandling av fordon och man delar även med sig av sina erfarenheter beträffande åtgärder avseende t ex infrastruktur och regelverk.

”Miljöbilar i Stockholm” startades år 1994. 1996 anslöt man sig till det sameuropeiska ZEUS-projektet beträffande kommunens fordon. 1998 gick ett antal företag med i ELCIDIS-projektet med stöd av LIP-medel. Under år 2000 utarbetades ett handlingsprogram för den fortsatta verksamheten. Under perioden 1995 till 2000 växte antalet miljöklassade bilar inom projektet till 600, varav drygt 100 är eldrivna. Idag finns finansiering för upp till 900 st (LIP-medel). ELCIDIS, där just nu Swelast, ASG, Grönsakshallen Sorunda och Trabé deltar, har en uppvisning på Djurgården av sina miljöfordon den 29 maj.

Bland övriga miljöfordonsprojekt med europeisk bas med stockholmsk anslutning nämnde Gustaf E-tour, MOSES och CUTE. E-tour avser tvåhjuliga fordon och har blivit mycket populärt även i Sverige, där vi nu har 20 elmopeder och 5 elcyklar enbart i Stockholm. CUTE (Clean Urban Transport for Europe) siktar mot ett vätgassamhälle. Stockholm deltar med tre st bränslecellsbusar av typen Citaro från DaimlerChrysler. Vätgasen som utgör drivmedel för bränslecellerna skall tillhandahållas av Birka Energi. Bland nya projekt med planerad Stockholmsinblandning återfinns HERA, som avser tunga fordon. Några bilder med vilka Gustaf illustrerade sitt anförande återges i *bilaga 1*.

3. ”Gräv där du står”, ”använd befintlig teknik” och ”kanalisera villig köpkraft” kommer enligt Bjarne Nilsson från Sydkraft att vara ledord för Transport- och mobilitetspaketet vid en europeisk konferens kring Uthållig Utveckling (Sustainable Development), som äger rum i Malmö den 27-29 juni 2001. Nordisk Miljöbil 01 arrangerar tillsammans med bl a städerna Stockholm, Göteborg och Malmö samt OPET Sweden detta paket. Det innehåller tre seminarier, två studiebesök och provkörningsmöjligheter av några miljöfordon samt möjligen en liten utställning (av mobilitetskoncept).

Konferensen är avsedd att utgöra ett forum för utbyte av idéer kring och erfarenheter från lokala arbeten med Agenda 21 samt kring uthållig utveckling i Europa. Den utgör också ett tungt vägande inslag i mässan Bo01 som pågår i Malmö under en 6-månadersperiod med start i början av sommaren. Innehållet i några OH-bilder från Bjarnes framställning återges i *bilaga 2*. Ytterligare upplysningar om konferensen kan fås hos SKD Konferensservice AB, Ideon, Scheelevägen 17, 223 70 LUND; fax 046-286 3666; tel 046-286 3660.

4. Mats Karlsson från Renault Sverige (tillhör Volvo Personbilar Sverige) presenterade tankegångarna kring Renault Kangoo Electric Range Extender. Han framhöll att miljöklassning har blivit ett kundkrav. Aktuella miljökravdimensioner är enligt Mats HC, NO<sub>x</sub>, CO och NMHC. Renault och Nissan bedriver tillsammans vidareutveckling av miljövänliga fordon. Man har fördelat arbetet så att Renault arbetar med generella el- och hybridsystem, medan Nissan koncentrerar sig på användning av sol- och bränsleceller. Tidplanen för arbetet innebär att ellagret i kommersiellt tillgängliga fordon kommer att vara ett NiCd-batteri fram till 2005, då det ersätts av ett Li-baserat batteri. Sol- och bränsleceller kommer enligt planen in först

framemot år 2010 i kommersiell fordonstillämpning. Mats noterade också att marknaden hittills varit och är starkt begränsad med mycket små försäljningsvolymen. Trender och politisk styrning stöder dock fortsatt utveckling och närvaro på marknaden. Renault planerar att marknadsintroducera Kangoo ERE och Kangoo Gas under fjärde kvartalet innevarande år (2001). De kommersiella villkoren som erbjuds är Kangoo ERE (exkl batteri) för 160 kSEK exkl moms och batterileasing för 1000 SEK/mån exkl moms. Ett serviceavtal kommer att erbjudas till ännu inte fastställt pris. Härutöver siktar Renault mot att introducera en eldriven variant (troligen RE-typ) av sin Mégane/Scénic-modell framemot år 2005. Mats OH-bilder återges i *bilaga 3a*.

Bo Rogelius, som är novis på elbilar men erfaren som bilman, kompletterade Mats framställning med specifika uppgifter om Kangoo ERE. Han påpekade att två modeller kommer att erbjudas marknaden, en skåpbil för två personer och med lastvolymen 2,4 m<sup>3</sup> samt en kombi-version för fem personer och med lastvolymen 600 l. Han meddelade vidare några prestandauppgifter för resp drivmotor (el), fordon, batterier, förbränningsmotor (för generator drift) och generatorsystem. Avslutningsvis framhöll Bo att ERE naturligtvis har en ombordladdare samt en instrumentering som är lika med den konventionella Kangoos plus att den har elnivåmätare, färd dator och en dator som bl a laddning av batteriet under gång. Bos OH-bilder återges i *bilaga 3b*.

5. David Bauner var inte hos MTC när provningarna av elhybridfordonen Insight från Honda och Prius från Toyota genomfördes. Hua Lu Karlsson, som ansvarade för dessa provningar, fick förhinder att delta i dagen forum, varför David på egen hand fick redogöra för omfattning och huvudsakliga resultat. Han framhöll att mätningarna gjorts på de europeiska versionerna av fordonen och att de provats över NEDC (New European Driving Cycle) vid -7°C och +22°C samt över en transientrik motorvägskör cykel med högre effektbelastning (US06). Beträffande Insight, som fanns till förfogande under längre tid och där MTC samlade på sig nästan för mycket data, konstaterade man bl a att emissionerna varierade på ett oväntat sätt med provningscykeln. Man hade här även möjlighet att studera emissionernas variation med laddningstillståndet (SOC) för batteriet med hjälp av speciell utrustning från Honda. David framhöll svårigheter med att verkligen mäta SOC i fordonet.

Prius har ett mer komplicerat operativsystem (THS, Toyota Hybrid System), som avsevärt skiljer sig från det som finns hos Insight (IMA, Integrated Motor Assist). MTCs mätningar på Prius blev avsevärt färre och där gavs inte heller tillfälle att studera inverkan av SOC på emissionsbilden. David meddelade att provningsrapporter kan beställas hos Camilla Johansson, MTC via telefon 08-500 656 00 vx, e-post [camilla.johansson@mtc.se](mailto:camilla.johansson@mtc.se) eller fax 08-560 283 28. I samband med frågor efter Davids anförande noterades bl a att Stefan L och Kanehira M har praktisk erfarenhet av exempelvis bränsleåtgång för Toyota Prius, att kraven på katalysatorn för hybridfordon kan skilja sig mellan USA och Europa, samt att Insight är det i USA certifierade fordon som uppvisat lägst registrerad bränsleförbrukning. En komprimerad sammanställning av MTCs i anförandet presenterade provningar återges i *bilaga 4*.

6. VINNOVAs verksamhet presenterades av Mattias Lundberg, som disponerade sitt anförande i tre huvuddelar, nämligen den stora omorganisationen inom statlig forskningsfinansiering, VINNOVA och FUD inom fordonsområdet. Han framhöll att 15 forskningsfinansierande råd/myndigheter omvandlats till 6 st. VINNOVA (Verket för Innovationssystem, the Swedish Agency for Innovation Systems) har komponerats av NUTEK Teknik, KFB och ungefär halva RALF (Rådet för Arbetslivsforskning). I förhållande till KFB har det tillkommit uppgifter för VINNOVA. Verket har idag en personal som omfattar 150 personer. 70 av dess arbetar inom delen "Kompetensområden", som är den största delen av verkets fyra delar och där

”Transporter” är ett underområde. FUD-programmet för fordon omfattar fyra aktiva delar och en femte som avslutades under år 2000 (hos KFB). Dessa är:

- transportsektorns avgasutsläpp
- energirelaterad transportforskning
- fordon & drivmedel
- FLIT (fordons-och leverantörsindustrins utveckling av framtida IT-produkter)
- el & hybrid (avslutat 2000)

Mattias påpekade att KFBs biodrivmedels- samt el- och hybridfordonsprogram utgör gammal kunskap som grund för nya innovationer, vilka skall tas fram inom VINNOVAs verksamhet avseende fordon & drivmedel samt inom ”Gröna bilen”-satsningen. Fordon & drivmedel rymmer tre aktiviteter:

- forskning inom trafik/miljöområdet; i första hand med koppling till systemdemonstrationer
- pilotprojekt; uppföljning av fordon i befintliga flottor
- systemdemonstrationer

Mattias betonade att bioteknik och IT är högt prioriterade områden hos VINNOVA. Mycket litet fria medel finns att spendera på transporter. Dock finns stora ”gamla” medel, totalt ca 200 MSEK, uppbundna för transportområdet. Mattias belyste i synnerhet systemdemonstrationernas omfattning och ambitioner. Han påpekade avslutningsvis att han lagt ut rapporter från avslutade program att medtagas av intresserade. I samband med frågor med anledning av presentationen framkom bl a att VINNOVA omsluter ca 1 GSEK/år och att ”användning av IT inom transportområdet” är en troligare framtida bidragsmottagare än t ex ”motorteknik”. De OH-bilder på vilka Mattias stödde sin presentation återges i *bilaga 5*.

En aktuell sammanställning från KFB-arbetet avseende nya fordonsbränslen och drivsystem presenteras från ett japanskt perspektiv i Vinnova-rapport 2001:5, ”Japan inför nya fordonsbränslen och drivsystem – En översikt hösten 2000” författad av David Bauner. Den finns att ladda ner från [www.vinnova.se](http://www.vinnova.se) under ”Publikationer”.

7. Mikael Fjällström från STEM inledde sessionen om **Fordonsindustrin i Förändring** (FiF) med att erinra om en planerad utställning och konferens i Stockholm den 19 september 2001 avseende ”Bränsleceller och Batterier”. Han visste själv inte så mycket om denna och framhöll att Peter Kasche hos STEM eller Hans G Pettersson hos VINNOVA kunde veta mer. Mikael trodde sig veta att Elforsk skulle svara för konferenskansliet.

7.1 Skapar elhybridsystem möjligheter för svenska underleverantörer? Detta är en fråga som enligt Mikael blivit aktuell på senare år, när alltmer av den bilproduktion som bedrivs i Sverige övergått i utländsk ägo och samtidigt nya drivsystem kommit allt närmare förverkligande i stora serier. Han framhöll att så gott som samtliga fordonstillverkare konstruerar mer eller mindre avancerade elhybridfordon och exemplifierade med GMs seriehybridbil och Renaults Kangoo ERE. Vidare pekade han på intressen och drivkrafter för denna förändring och på några nya fordon som rentav hunnit fram till eller bra bit mot marknaden, såsom Toyota Prius (1997), Honda Insight (1998), Toyota Previa (2001) och Ford Escape (2003).

Mikael meddelade att den branschförskjutning som kan förväntas vid övergång från ICE till FC (bränsleceller) beskrivits i en studie utförd vid Fraunhofer-institutet i Tyskland. Han beskrev Sveriges nuvarande beroende av fordonsindustrin och pekade på utvecklingstrender som följer:

- svarar för 14% av landets totala export
- har 185 000 anställda
- ger ca 7 GSEK export från underleverantörer
- underleverantörstrender:
  - ökat utvecklingsansvar
  - ökar systemansvar
  - ”world wide” representation hos (fordons)tillverkare
  - endast en leverantör per komponent eller delsystem

Mikael framhöll STEMs roll och ansvar som följer:

- utveckling mot ekologiskt och ekonomiskt hållbart energisystem
- stabsmyndighet för analys av samband mellan energiteknik, miljö och ekonomisk tillväxt
- betydande forskningsfinansiär på energiområdet
- sektorsmyndighet för hållbar utveckling

Som nationell huvudfinansiär inom (H)EV-området kommer STEM att bedriva teknikupphandling av hybridfordon. STEMs roll i FiF är enligt Mikael att:

- undersöka beredskap
- skapa intresse
- översiktligt bedöma
- väga förslag mot behov

Ramen för FiF rymmer eldrivlina, nya hjälpsystem, strömkällor (batterier, ultrakondensatorer, bränsleceller), transmissionsteknik, lagring av vätgas m m. Mikael gav även exempel på områden som inte ryms inom ramen. OH-bilder från Mikaelns anförande återges i *bilaga 6*.

7.2 Underleverantörernas beredskap presenterades av Stefan Liljemark från SwedPower, på egen hand sedan Torbjörn Waldenby fått förhinder att delta i dagens forum. Stefan och Torbjörn har på STEMs uppdrag intervjuat ett flertal underleverantörer till fordonsindustrin. De har därvid lagt upp intervjuerna så att de förhoppningsvis skall kunna fastslå huruvida vissa hypoteser beträffande leverantörerna är sanna eller falska. Slutsatserna av genomförda djupintervjuer (12 st) är enligt Stefan bl a:

- inledande teser har inte motsagts
- de intervjuade har visat mycket stort intresse och ser gärna ”FiF”-aktivitet i någon form, exempelvis:
  - processkapande
  - nätverksbyggande
  - information
  - utbildning i Automotive Engineering

Stefan redogjorde för de olika företagstyper som utsatts för djupintervjuer och gav exempel på strategi hos underleverantör (Finnveden). Han visade också exempel på akademiska synpunkter influerade av ca ett halvårs vistelse under hösten år 2000 vid kaliforniskt universitet (Mats Alaküla vid LTH/IEA). Stefan avslutade sin presentation med dels ett citat från intervjuerna

”Det är mycket viktigare att finnas på Delphis och Visteons listor än på listor hos SAAB och Volvo.”, dels med en fråga ”Håller Sverige tempot?”. I *bilaga 7* återges några OH-bilder som Stefan visade under sin presentation.

7.3 Kanehira Maruo från CTH har studerat vad som händer i vår fordonsindustris omvärld. Han konstaterade att mycket handlar om eldrift, men knappast traditionella elbilar (BEV; battery electric vehicles). Kaliforniens lagkrav avseende ZEV (zero emission vehicles) som kräver 10% marknadsandel för sådana fordon från de större marknadsaktörerna år 2003 förväntas resultera i 2% BEV, som enligt Kanehira kommer att utgöras av ”riktiga” elbilar (EV) samt ”low speed electric vehicles” (LSEV). Ytterligare 2% bedöms komma att utgöras av sådana elhybridbilar (HEV; hybrid electric vehicle), som kan laddas från nät och som har en körsträcka med ren eldrift om ca 32 km (20 miles) och idag ofta betecknas som HEV\*. Resterande 6% anses bli andra elhybridbilar samt andra fordon med mycket låga emissioner (HEV/SULEV; super ultra low emission vehicle). Hybridfordon har ju kommit in i resonemanget genom det delkreditsystem för ZEV som diskuterats fram på senare år. Så sent som i december 2000 föreslog tjänstemännen vid CARB att HEV\* skulle ges full ZEV-kredit, d v s räknas som ett fullvärdigt nollemissionsfordon. CARBs styrelse beslöt dock i januari 2001 att betrakta dem som ATP(advanced technology partial)-ZEV och ge dem ZEV-kreditfaktor 0,5. Enligt Kanehira överväger man nu ett nytt ställningstagande.

Kanehira visade siffror för förväntat antal fordon med olika ZEV-kreditfaktor. Han påpekade också den stora skillnaden i inställning till ZEV mellan ledande biltillverkare. Bl a framhöll han att Ford uttalar sitt stöd för ZEV-kravet, medan GM går till domstol för att stoppa ZEV. Ford investerar 114 MUSD i Think Nordic, stöder tanken om 5000 USD skattekredit för HEV, är fast besluten om sin produktionsplan för HEV. Beträffande bränslecellsbilar (FCV; fuel cells) satsar Ford på metanol som tankningsdrivmedel, medan GM tycks satsa på bensen. GMs restriktiva hållning tycks bottna i besvikelse över resultaten av de ansträngningar man hittills anser sig ha gjort. Vid en världsdrivmedelskonferens i mars 2001 uttalade GMs ”chief environmental officer” sig i ordalag som ”...In spite of all our efforts, including underwriting lease costs, a commercially viable market just didn't develop. Today, we've moved beyond electric cars. Yet, the California system is effectively dictating use of that outdated technology.”

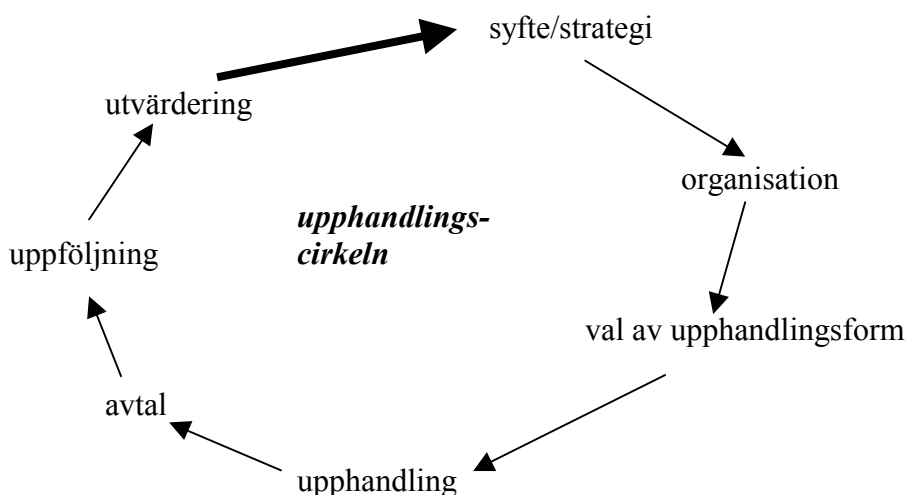
Beträffande HEV-utveckling noterade Kanehira de senaste turerna i triangeln GM-Toyota-Ford. Han framhöll att GM verkar vackla dels beträffande tiden för HEV-introduktion, dels beträffande lämplig fordonstyp för hybriddrift. Man hävdar att det är meningslöst att sätta in hybridsystem i småbilar, eftersom de redan har bra bränsleekonomi. Då SUV (sports utility vehicle) har 50% av marknaden i USA, är det bättre att minska deras bränsleförbrukning med 25% än att minska den för småbilar med 40%. Sätt således hybridsystem i SUV. Enligt Kanehira skulle en uppräknig av Fords produktionsplan för HEV till att gälla världens bilindustri (Ford-gruppen svarar för ca 15% av världens bilproduktion) medföra att världsproduktionen av HEV skulle vara 2 miljoner år 2006 och nära 3 miljoner år 2008. Den totala världsproduktionen av bilar uppgick år 1999 till 55,7 miljoner (varav 39,4 miljoner personbilar) och år 2000 till 57,5 miljoner (varav 40,8 miljoner personbilar). Det innebär drygt 150 000 bilar/dag, varav nära 110 000 personbilar/dag.

Kanehira hade tagit del av ett antal rapporter avseende FC-strategi. Från den japanska FC-strategikommitténs rapport, som presenterades den 22 jan 2001, framhöll han några punkter bl a att man där räknar med 50 000 FCV i Japan år 2010 och 5 miljoner där år 2020. Som tankningsbart drivmedel rekommenderar man lågsvavlig bensen på kort sikt, följt av ”gas to liquid fuels” och på lång sikt vätgas. Metanol vill man undvika i syfte att slippa dubbelinvesteringar i infrastruktur. Rapporten påpekar också en skriande birst på elektrokemiingenjörer. Från en studie genomförd av GM/ExxonMobil/Shell/BP/Argonne Nat.Lab., som rapportera-

des i mars 2001, hade Kanehira noterat att den gjorde anspråk på att vara "the definitive study and reference point" för alla beslutsfattare. Den jämför "well-to-wheels"-verkningsgrader och konstaterar bl a att "råolja-raffinaderi-bensinstation-bensinreformer-FC-hjul" ger samma verkningsgrad som "NG-metanol-metanolstation-metanolreformer-FC-hjul" och framhåller att det då inte är vettigt att skapa en dyr och temporär infrastruktur för metanol eller CNG för att nå fram till en väteekonomi. Från Nippon Mitsubishi Oil Corporations presentation vid ett internationellt symposium om FCV i Tokyo tidigt i mars 2001 visade Kanehira verkningsgrader ("well-to-wheel") för bensin ICV (20%), hybrid (31%), H<sub>2</sub>(NG)-FCV (27%), metanol(NG)-FCV (23%) och bensin-FCV (32,5%). Toyota visade den 3 mars 2001 av en FCHEV med en egentillverkad 90 kW FC-stapel och där vätgasen lagrades i metallhydrid. Hiroyuki Watanabe framhöll enligt Kanehira att en FC-batteri-hybrid är 40% mer energieffektiv än en FCV utan ellager/batteri. Avslutningsvis presenterade Kanehira några scenarier från olika källor avseende infrastruktur för FCV. Samtliga börjar med vätgas som tankningsdrivmedel för tunga fordon i dagsläget. Kring år 2003 kommer ett annat tankningsdrivmedel (Clean Hydrocarbon Fuel resp metanol) för personbilar. CHF-scenariet går över till vätgas under perioden 2010-2015. Det ena metanolscenariet går över till vätgas under samma period, medan ett annat metanolscenariet håller fast vid metanol även frammot år 2020. De OH-bilder med vilka Kanehira illustrerade sitt anförande återges i *bilaga 8*.

7.4 Mikael avslutade FiF-sessionen med att påpeka att arbetet med detta internprojekt hos STEM kommer att föreligga i rapportform den 21 maj. Han efterlyste förslag hur man kan gå vidare i arbetet med att anpassa svensk industri till förväntade förändringar. Mattias L från VINNOVA föreslog en presentation av identifierade möjligheter vid ett seminarium med deltagande av potentiella aktörer och finansiärer. Några OH-bilder som belyser övergripande drag från STEM-projektet återges i *bilaga 9*.

8. Charlie Rydén från Stockholm MFO har fått i uppdrag av STEM att organisera en teknikupphandling av elhybridfordon. Han inledde sin presentation av tankegångarna kring denna upphandling med att konstatera att det verkar finnas brandväggar för informationsflödet mellan Japan, USA och Sverige avseende användardemonstrationer av el- och hybridfordon. Därefter framhöll han nyttan med den s k upphandlingscirkeln vid teknikupphandling av likartade produkter. Huvudprincipen härvid är att man låter utvärdering av tidigare upphandling påverka strategin för en ny upphandling. Cirkeln kan illustreras som följer:



Charlie påpekade att det är viktigt att man tidigt gör klart för sig för vilka och varför man gör teknikupphandlingen samt fastlägger en strategi för den. Denna utgör grunden för förfrågningsunderlag och utvärdering samt är avgörande för genomförandet. En genomtänkt strategi är mer än halva jobbet, *om* den följs. Grundläggande krav på de HEV som skall upphandlas är att de skall kunna:

- köras på ren eldrift
- nätladdas
- använda förnybart drivmedel

STEM, Miljöförvaltningen Stockholm och LIP finansierar tillsammans denna teknikupphandling. Sycon har engagerats för att undersöka utbudet inför en ”nationwide procurement of hybrid electric vehicles”, medan MFO försöker samla potentiella användare i Sverige. En avslutande fråga om internationellt samarbete restes av Gustaf L, som påpekade att ALTENER-nätet kunde vara intressant vid en internationell utvidgning av upphandlingen. Några av Charlies OH-bilder återges i *bilaga 10*.

9. Några fakta och funderingar kring vätgas för fordonsdrift presenterades av Per Selånger från Catella Generics. Han framhöll att vätgas ju är aktuellt som drivmedel för flera olika fordonsslag. I sin presentation skulle han begränsa sig till vägfordon samt till sådana med drivsystem baserade på bränsleceller (FC). De bränsleceller som är aktuella i sådan användning är enligt Per av typerna PEM (Proton Exchange Membrane) och SOFC (Solid Oxide Fuel Cell). Han redogjorde för argument för dels vätgasfordon med FC, dels vätgas som energibärare. Härvid framhöll han bl a att det finns en etablerad industriell struktur för hantering av vätgas i andra sammanhang. Särskilt viktiga frågor avseende vätgas för fordon är:

- infrastruktur
- ombordhantering
- körbarhet/fordonsprestanda
- säkerhet, ekonomi, miljö

Vätgashantering i fordonet måste baseras antingen på någon lagringsmetod (t ex trycktank och metallhydrid) eller framställning ur väterik förening genom reformering ombord. Möjligheter för vätgasförsörjning nu och i överskådlig framtid belystes av Per. Effektegenskaperna varierar med tekniken för vätgaslagring och Per belyste dessa variationer med ett sk Ragone-diagram för några aktuella lagringstekniker vid ett 10 kW PEM-system från Ballard. Han på-

pekade att erforderliga ombordprocesser är relativt hanterbara för metanol som tankningsdrivmedel, medan tyngre kolväten som bensin och diesel kräver processer som är besvärligare. Vidare framhöll han att metallen palladium (Pd) är en knapp resurs som kan behöva användas till diffusionsfilter för rening av fordonsvätgas. Sammanfattningsvis betonade Per att vid planering av framtida drivmedel för bränslecellsdrivna fordon följande punkter bör beaktas:

- Vätgas är ett bra miljöval
- Det finns långvarig industriell erfarenhet av vätgas
- Idag saknas infrastruktur för distribution av vätgasenergi för fordon
- Vätgas är ett långsiktigt alternativ, förutom för fordon även för uppvärmning och elproduktion
- Standardisering kan skapa ett framtida dominant alternativt drivmedel
- Vätgas svårt att lagra i fordon
- Ombordlagring av vätgas kräver utveckling av effektiva lager
- Reformerteknologier är komplicerade
- Säkerhetsfrågorna behöver ägnas uppmärksamhet

Hans avslutningskommentar blev att vätgas förvisso antänds ganska lätt, men att explosionskraften hos bensin är flerfaldigt större. Vid ett ställningstagande idag till bensin som nytt drivmedel för fordon torde det knappast ha blivit accepterat. De OH-bilder med vilka Per illustrerade sitt anförande återges i *bilaga 11*.

10. Stefan Liljemark inledde med att meddela att SEFOS vid morgonens årsmöte ändrat namn till som följer:

- på svenska: Svenska Elfordonsföreningen
- på engelska: Swedish Electric & Hybrid Vehicle Association
- förkortning: SWEVA (gemensam för svenska och engelska)

Stefan, som sedan några år varit en av Sveriges representanter i den europeiska elfordonsorganisationens (AVERE) fullmäktige, kunde också meddela dels att AVERE nu har 13 europeiska länder som medlemmar, dels att vid årsmöte häromveckan Urban Karlström från VTI, Sverige valdes till AVEREs ordförande för tre år framåt. AVERE utgör tillsammans med Amerikas EVAA och Asiens EVAAP en världsorganisation för elfordon, WEVA, som har till huvuduppgift att arrangera de hittills under några år årligt återkommande internationella elfordonsymposierna som förkortas EVS, varav nu EVS-18 äger rum i Berlin närmast kommande oktober. EVS alternerar mellan världsdelarna och beslut föreligger alltid tre symposier framåt. EVS-19 blir i Korea hösten 2002 och EVS-20 i Kalifornien hösten 2003. WEVA har beslutat att därefter försöka hålla EVS med 18 månaders mellanrum, varför nästa symposium i Europa blir hösten 2004 eller eventuellt våren 2005. Ansökning om att arrangera EVS-21 skall inlämnas senast under september 2001, och beslut tas vid EVS-18 i oktober. Skall Sverige gå in med en ansökan? Stefan framhöll att Urban Karlström önskar få indikation senast den 7 maj om en eventuell ansökan från Sverige. Vidare nämnde Stefan att SWEVA, som SEFOS efter morgonens årsmöte kallar sig, arrangerar gruppresan till EVS-18 i Berlin och att ansträngningar pågår för att få ihop en svensk utställningsmonter i Berlin. Det verkar dock litet klent med intresset härför.

I övrigt pekade Stefan på möjligheter med det svenska ordförandeskapet för AVERE. Han meddelade också att Sverige är nominerat till det amerikanska EVAAs ”Million Mile Award”, som delas ut i höst vid EVS-18. Nomineringen är baserad på de långa ackumulerade

körsträckorna i det svenska demonstrationprogrammet. Avslutningsvis meddelade Stefan att hemsida för EVS-18 finns på adressen <http://evs18.tu-berlin.de>. Stefans OH-illustrationer vid anförandet återges i *bilaga 12*.

11. Då Björn O måst lämna forum innan dess slut, tackade Stefan L å SEFOS/SWEVAs vägnar Gustaf L och Miljöförvaltningen Stockholm för gott mötesordförandeskap och generöst värdskap.

Mötesordföranden, Gustaf Landahl, tackade i sin tur deltagarna för visat intresse och påminde om den kommunala fordonsparken i dag till 3 promille utgörs av klassade miljöfordon. Det är ju inte mycket, dock förhållandevis bra. Han framhöll att det kan och skall förbättras inom de närmaste åren.

Stockholm, 2001-05-11

Arne Johansson

distr: samtliga närvarande  
samtliga inbjudna

BILAGEFÖRTECKNING för  
noteringar från möte nr 8 med SEFOS forum för eldrivna vägfordon

		antal sid
Bilaga 1	Miljöbilar i Stockholm; Gustaf Landahl	21
Bilaga 2	Nordisk Miljöbil 01; Bjarne Nilsson	5
Bilaga 3a	Renault Kangoo <i>Electric Range Extender</i> ; Mats Karlsson	6
Bilaga 3b	Renault Kangoo <i>Electric Range Extender</i> ; Bo Rogelius	8
Bilaga 4	MTCs provning av Toyota Prius och Honda Insight; David Bauner	1
Bilaga 5	Vinnovas elfordonsverksamhet; Mattias Lundberg	4
Bilaga 6	Fordonsindustrin i förändring – inledning; Mikael Fjällström	16
Bilaga 7	Underleverantörernas beredskap; Stefan Liljemark	16
Bilaga 8	Vad händer i vår omvärld?; Kanehira Maruo	20
Bilaga 9	Fordonsindustrin i förändring –avslutning; Mikael Fjällström	15
Bilaga 10	Teknikupphandling av hybridfordon; Charlie Rydén	5
Bilaga 11	Vätgas för fordonsdrift; Per Selånger	17
Bilaga 12	AVERE och EVS; Stefan Liljemark	3