



TYÖ- JA ELINKEINOMINISTERIÖ
ARBETS- OCH NÄRINGSMINISTERIET
MINISTRY OF EMPLOYMENT AND THE ECONOMY

Sähköajoneuvot Suomessa

Työryhmämietintö

6.8.2009

Esipuhe

Työ- ja elinkeinoministeriö asetti helmikuussa 2009 Sähköajoneuvot Suomessa –työryhmän, jonka tehtäväksi annettiin

1. arvioida sähköajoneuvojen laajenevaan käyttöön liittyvät kehitysnäkymät Suomessa alan kansainväliset trendit huomioiden
2. selvittää näiden kehitysnäkymien vaikutukset ja uudet liiketoimintamahdollisuudet suomalaisen elinkeinoelämän ja yritysten näkökulmasta ottaen myös huomioon muilla hallinnonaloilla tehty työ
3. selvittää alan tutkimus- ja kehitystoiminnan tarpeet Suomessa kansainvälinen kehitys ja yhteistyömahdollisuudet huomioiden
4. määrittellä tarvittavat teknologia- ja innovaatiotoiminnan toimenpiteet alan osaamisen ja liiketoiminnan vahvistamiseksi Suomessa
5. identifioida sähköajoneuvojen käyttöönottoa koskevia standardoinnin, sääntelyn ja verotuksen osa-alueita, joilla vaaditaan kehittämistoimenpiteitä.

Työryhmän puheenjohtajaksi nimitettiin ylijohtaja Petri Peltonen (TEM) ja varapuheenjohtajaksi ylijohtaja Juhani Tervala (LVM). Jäseniksi nimitettiin toimitusjohtaja Martti Alatalo (FEVT Oy), ilmasto-ohjelman päällikkö Karoliina Auvinen (WWF), asiantuntija Marja Hamilo (Teknologiateollisuus ry), johtaja Esa Hyvärinen (Fortum Oyj), johtaja Kenneth Hänninen (Energiateollisuus ry), toimitusjohtaja Ilpo Korhonen (Valmet Automotive Oy), toimitusjohtaja Reijo Mähäniemi (Efore Oyj), professori Nils-Olof Nylund (VTT), neuvotteleva virkamies Leo Parkkonen (VM), asiantuntija Vesa Peltola (Motiva Oy), toimitusjohtaja Pekka Puputti (Autotuojat Ry), professori Juha Pyrhönen (LTY), toimitusjohtaja Pentti Rantala (Autoalan keskusliitto), ylitarkastaja Maria Rautavirta (LVM), toiminnanjohtaja Jiri Räsänen (Sähköajoneuvoyhdistys), johtaja Harri Turpeinen (Neste Oil Oyj), professori Mari Vaattovaara (HY), projektijohtaja Pekka Vikkula (Espoon kaupunki), teollisuusneuvos Sirkka Vilkamo (TEM), johtaja Mauno Ylivakeri (Agco Sisu Power Oy) ja johtaja Martti Äijälä (Tekes).

Työryhmän sihteereinä toimivat ylitarkastaja Saara Jääskeläinen (LVM) ja ylitarkastaja Riitta Mansukoski (TEM).

Työnsä perustaksi työryhmän laati Biomeri Oy:n johdolla taustaselvityksen ”*Sähköajoneuvot Suomessa*”. Taustaselvitystyön vastuullisena johtajana toimi toimitusjohtaja Kai Kronström (Biomeri Oy). Selvityksen tekemiseen osallistuivat lisäksi professori Pertti Järventausta (TTY), DI Antti Rautiainen (TTY), professori Jarmo Partanen (LTY), professori Juha Pyrhönen (LTY), TkT Samuli Honkapuro (LTY), DI Jukka Lassila (LTY), TkT Iisakki Kosonen (TKK), DI Timo Kari (TKK) ja Kristian Jansson (Biomeri Oy). Lisäksi professori Nils-Olof Nylundin ryhmä (VTT) vastasi osasta raportin sisältöä. Taustaselvityksen raportti on saatavilla TEM:n verkkosivuilla www.tem.fi/inno.

Työryhmän toimikausi oli 5.2.2009 – 30.6.2009. Työryhmä kokoontui kuusi kertaa ja järjesti yhden seminaarin.

Saatuaan työnsä valmiiksi työryhmä luovuttaa mietintönsä työ- ja elinkeinoministeriölle.

Helsingissä 6. elokuuta 2009

Sähköajoneuvot Suomessa –työryhmä

Petri Peltonen
pj.

Juhani Tervala
vpj.

Martti Alatalo

Karoliina Auvinen

Marja Hamilo

Esa Hyvärinen

Kenneth Hänninen

Ilpo Korhonen

Reijo Mäihäniemi

Nils-Olof Nylund

Leo Parkkonen

Vesa Peltola

Pekka Puputti

Juha Pyrhönen

Pentti Rantala

Maria Rautavirta

Jiri Räsänen

Harri Turpeinen

Mari Vaattovaara

Pekka Vikkula

Sirkka Vilkamo

Mauno Ylivakeri

Martti Äijälä

Saara Jääskeläinen

Kai Kronström

Riitta Mansukoski

1 Taustaa

EU:n ilmastotavoitteiden mukaan Suomen tulee vähentää ei-päästökauppasektorin päästöjä yhteensä 16 prosentilla vuoteen 2020 mennessä verrattuna vuoden 2005 tasoon. Liikenne on osa ei-päästökauppasektoria. Kansallisen ilmasto- ja energiastrategian mukaan liikenteen päästöjä tulee vähentää 15 prosentilla. Tavoitteet voivat tiukentua entisestään, jos Euroopan unioni ja muut maailman valtiot pääsevät joulukuussa 2009 Kööpenhaminassa yhteisymmärrykseen uudesta, globaalista ilmastopöytäkirjasta. Vuoden 2050 tavoite on vähentää teollisuusmaiden kasvihuonekaasupäästöjä 60 - 80 % vuoden 1990 tasolta. Tavoitteet ovat liikenne- ja energiatektorille erittäin haastavia, sillä liikenteen kasvihuonekaasupäästöt ovat 1990-luvun alun lamavuosia sekä vallitsevaa taloudellista taantumajaksoa lukuun ottamatta jatkuvasti kasvaneet. Ilman uusia toimenpiteitä päästöjen oletetaan edelleen kasvavan noin puolella prosentilla/vuosi BKT:n jälleen kasvaessa.

Haasteelliset päästövähennystavoitteet ovat suuresti lisänneet kiinnostusta sähköajoneuvojen kehittämiseen ja käyttöönottoon eri maissa. Sähkömoottorikäyttöjen hyötysuhde on huomattavasti parempi kuin perinteisten polttomoottorikäyttöjen, ja sähkökäyttöjen avulla regeneratiivinen jarrutus on mahdollista, joten niiden avulla voidaan tehokkaasti alentaa liikenteen energiankulutusta. Erityisen energiatehokkaita sähkömoottorikäytöt ovat kaupunkiliikenteessä. Sähköautot vähentävät myös liikenteen kasvihuonekaasupäästöjä etenkin tilanteessa, jossa sähköntuotantorakenne perustuu mahdollisimman vähähiilisiin vaihtoehtoihin. Vuoden 2020 päästötavoitteisiin nähden sähköajoneuvojen merkitys on kuitenkin vielä melko pieni. Vaikka sähköautojen osuus uusista myytävistä henkilö- ja pakettiautoista olisi tuolloin suurikin, suurin osa liikenteessä olevista autoista vuonna 2020 onkin vielä muita kuin sähkökäyttöisiä autoja. Pidemmällä aikavälillä tilanne muuttunee. Sähköajoneuvojen osuus esimerkiksi vuoden 2050 päästötavoitteiden saavuttamisessa lienee jo merkittävä. Paitsi energia- ja ilmastotavoitteiden saavuttamisessa, sähköajoneuvot voivat tulevaisuudessa auttaa myös liikenteen pääsemisessä eroon öljyriippuvaisuudesta sekä pakokaasupäästöjen ja melun vähentämisessä.

Käynnistymässä oleva ajoneuvoteollisuuden murros tarjoaa paitsi uusia keinoja liikenteen päästövähennystavoitteiden saavuttamiseen, myös uusia liiketoimintamahdollisuuksia. Useissa maissa on käynnistetty lähtökohdistaan ja tavoitteistaan erilaisia valtioiden tukemia ohjelmia ja suunnitelmia sähköautojen kehittämiseksi ja käyttöönoton lisäämiseksi. Myös ajoneuvoalan tutkimuksessa ja teollisuudessa on syntyneessä uusia kansainvälisiä yhteistyömuotoja (mm. EU:n ”*Green Car Initiative*” –hanke).

Mikäli sähköajoneuvotoimialan halutaan Suomessa kehittyvän ja kuuluvan tulevaisuudessa alan kärkeen, useita erityyppisiä toimenpiteitä tarvitaan juuri nyt.

2 Sähköajoneuvojen käytön nykytilanne ja kehitysnäkymät Suomessa

Vakiintumassa olevan terminologian mukaan sähköautoiksi nimitetään sellaisia autoja, joihin voidaan syöttää energiaa auton ulkopuolelta sähköverkosta. Ladattavat sähköautot voivat olla joko täyssähköautoja (*Battery Electric Vehicles*) tai hybridejä (*Plug-in Hybrid Vehicles*), joissa yhdistyy perinteinen polttomoottori ja sähköinen voimalinja. Sähköautojen ohella muita sähköajoneuvoja ovat esimerkiksi sähkökäyttöiset varastotrukit, johdinautot sekä sähkömopot.

Vuoden 2008 lopulla Suomessa oli liikennekäytössä yhteensä 333 täyssähköajoneuvoa. Näistä 85 oli yksinomaan sähkövoimalla kulkevia autoja, muut olivat sähkömopoja, moottorityökoneita yms. Polttomoottorikäyttöisiä hybridejä oli liikenteessä noin 1500 kappaletta, joista ladattavia hybridejä muutama. Ladattavien hybridi- ja sähköautojen tarjonta kasvaa 2011 alkaen voimakkaasti eri puolilla maailmaa ja tämän myötä myös Suomessa.

Tunnetuin sähköautojen käyttäjä Suomessa oli pitkään Suomen Posti Oy (nykyinen Itella Oyj), jolla oli 1990-luvun loppupuolella käytössään parhaimmillaan noin 60 sähkökäyttöistä jakeluautoa. Itella on kuitenkin asteittain luopunut sähköautoistaan toisaalta niiden akkuihin liittyneiden ongelmien ja korkeiden kustannusten sekä toisaalta suomalaisen valmistajan markkinoilta poistumisen vuoksi.

Sähköajoneuvojen käyttöönottoa kotimarkkinoilla voidaan nopeuttaa erilaisilla kannustimilla kuten sähköajoneuvoja suosivalla verotuksella tai suoranaisilla tuilla. Suomessa autovero on jo nyt ja ajoneuvoveron perusvero vuodesta 2010 alkaen sähköautoja ja muita vähäpäästöisiä autoja suosivaa, mutta verotus ei vielä lähivuosina kykene kompensoimaan sähköautojen korkeata hankintahintaa. Käyttövoimaveron ja energiaverotuksen tulevaisuutta on pohdittu osana valtiovarainministeriön selvitystä ”*Polttoaineiden laatuporrastuksen kehittäminen*”. Mahdolliset muutokset ajoneuvojen käyttövoimaveroon tehdään selvityksen pohjalta lähivuosina.

Erialaisten kannustimien vaikutuksia kuluttajien ajoneuvovalintoihin voidaan tehostaa informaatio-ohjauksella. Liikenne- ja viestintäministeriö ja Ajoneuvohallintokeskus käynnistivät autoverouudistuksen yhteydessä hankkeen ajoneuvojen energiamerkintöjen kehittämiseksi. Tarkoituksena on saada kodinkonekaupoista tutut A-G-merkinnät vuoden 2009 aikana myös autokauppoihin niin, että kuluttajat voisivat valinnoissaan helposti ottaa huomioon auton energiankulutuksen.

Suomalainen sähköverkkoinfrastruktuuri on varsin valmis vastaanottamaan sähköajoneuvoja. Toisin kuin monissa muissa maissa Suomessa jakeluverkon kuormituskestävyys mahdollistaa jo nykyisellään laajamittaisen sähköajoneuvojen käytön. Lisäksi maassamme on jo nyt ulkomaissa noin puolitoista miljoonaa maadoitettua pistoketta autojen polttomoottorien lohkolämmittimiä varten. Nämä pistorasiat soveltuvat pääosin myös sähköautojen latauspisteiksi tai ovat helposti muutettavissa sellaisiksi. Toisaalta sähköajoneuvojen laajenevan käytön edellyttämät kaupalliset latauspalvelut puuttuvat vielä kokonaan.

3 Sähköajoneuvotoimialan kehitysnäkymät Suomessa

Useat sähköajoneuvojen avainteknologiat kehittyvät parhaillaan nopeasti. Tämä teknologiamurros tekee sähköajoneuvoista selvästi aikaisempaa merkittävemmän vaihtoehdon ajoneuvoliikenteeseen niin yksityisautoilussa kuin joukko- ja jakeluliikenteessäkin. Kansainvälisessä autoteollisuudessa on samaan aikaan meneillään historiallisen voimakas rakennemuutos. Muutoksen taustalla ovat liikenteen kasvavat ympäristövaatimukset sekä kansainvälinen taluskriisi ja sen vaikutukset eri toimialoille. Yhdessä nämä muutosvoimat muokkaavat kansainvälisen autoteollisuuden olemassa olevia yritysraakenteita poikkeuksellisen voimakkaasti. Muutos avaa uusia merkittäviä mahdollisuuksia myös suomalaisten yritysten uudelle liiketoiminnalle ja kasvulle mm. sähköajoneuvo- ja latausinfrastruktuurisektoreilla. Samoin uuden sähköajoneuvoteknologian monipuolinen hyödyntäminen muilla toimialoilla ja tuotteissa on elinkeinoelämän uudistumisen ja kilpailukyvyn kannalta tärkeää.

Suomalaisen sähköajoneuvoklusterin syntymiselle on varsin hyvät edellytykset, koska Suomesta löytyy perinteisesti vahvaa metalli- ja konepaja sekä sähköteollisuutta. Merkittävimpiä jo käynnistyneitä suomalaisia hankkeita ovat ladattavan Fisker Karma -hybridiauton valmistuksen aloittaminen Uudessakaupungissa Valmet Automotive Oy:n tehtailla ja European Batteries Oy:n akkutehtaan valmistuminen Varkauteen. Nämä kummatkin tuovat merkittävää uutta liikevaihtoa jo vuonna 2010. Lisäksi raskaissa ajoneuvoissa ja niitä teknisesti lähellä olevissa liikkuvissa työkoneissa tapahtuu hybridisointikehitystä, joka omalta osaltaan tukee sähköajoneuvoklusterin kehittymistä. Samoin sähköajoneuvojen ja latausjärjestelmien edellyttämän tehoelektroniikan ja tietotekniikan teollinen osaaminen on Suomessa vahva.

Suomalainen sähköajoneuvotoimiala on vasta muotoutumassa ja sen voidaan arvioida olevan vuonna 2010 liikevaihdoltaan noin 200 miljoonaa euroa ja työllistävän noin tuhat henkilöä. Klusteri koostuu yhtäältä varsinaisesta ajoneuvotuotannosta ja toisaalta sähköajoneuvojen alijärjestelmien (akut, elektroniikka, ohjelmistot, mekaniikka) sekä latausjärjestelmien ja näiden komponenttien valmistuksesta. Mikäli markkinamahdollisuudet ovat ennakoitujen kaltaiset ja ne kyetään hyödyntämään hyvin, kasvu voi tulevina vuosina olla voimakasta.

Sähköajoneuvoliiketoimintaa synnyttäessä on olennaista päästä kiinni markkinakysyntään sen aikaisessa vaiheessa. Tuotekehityksen kannalta prototyyppien ja piensarjojen sujuva hyväksyntä ja käyttöönotto ovat erittäin tärkeitä tekijöitä. Käynnissä olevan teknologia- ja rakennemuutoksen myötä mahdollistuva sähköajoneuvojen laajeneva käyttö luo myös julkiselle vallalle monia uusia mahdollisuuksia, joilla voidaan edistää elinkeino-, liikenne- ja ilmastopolitiikan päämäärien saavuttamista.

4 Sähköajoneuvotoimialan tavoitetila vuonna 2020

Työryhmän taustaselvityksessä on analysoitu monipuolisesti sähköajoneuvoalan kansainvälisiä trendejä, kasvuennusteita ja kotimaisia kehitysnäkymiä. Niihin pohjautuen työryhmä esittää Suomen sähköajoneuvotoimialan kehityksen tavoitetilaksi vuoteen 2020 mennessä seuraavaa:

Sähköajoneuvojen valmistuksesta ja niiden komponenteista, ohjelmistosta ja suunnittelusta on vuonna 2020 muodostunut merkittävä vientiteollisuuden toimiala Suomeen. Sen perustan muodostavat nykyisten autojen kokoonpanoteollisuuden kehittyminen, kotimaisen akkuteollisuuden synty sekä ohjelmisto-, sähkökone- ja tehoelektroniikkateollisuuden kasvun suuntautuminen sähköajoneuvoihin. Toimialaa vahvistavat sen synergiat liikkuvien työkonien valmistuksen sekä sähköajoneuvojen latausinfrastruktuurin ja -palveluiden kanssa sekä yhteiskunnan panostus alan koulutukseen ja tutkimukseen.

Suomalaisen sähköajoneuvotoimialan (nykyarvoinen) vuosiliikevaihto vuonna 2020 on 1 - 2 miljardia euroa ja välitön työllistävä vaikutus useita tuhansia työpaikkoja.

Yhteiskunta kannustaa sähköajoneuvojen ja muiden energiatehokkaiden ajoneuvojen käyttöönottoon Suomessa. Vuonna 2020 Suomessa myytävistä uusista henkilöautoista 25 % on sähköverkosta ladattavia ja näistä 40 % (eli 10 % kaikista) täyssähköautoja.

5 Toimenpidesuosituksset

Työryhmä esittää toimeksiantonsa perusteella joukon toimenpidesuosituksia, joiden kautta edellä esitetyn tavoitteen toteutumista edistetään.

Toimenpidesuosituksset on jaettu neljään kokonaisuuteen:

- 1) sähköajoneuvotoimialan (-klusterin) kehittäminen
- 2) sähköajoneuvojen kokeilu- ja konseptihankkeiden käynnistäminen
- 3) sähköajoneuvojen hankinnan ja käytön kannusteet
- 4) latausinfrastruktuurin kehittäminen ja muut alan kehitystä tukevat toimenpiteet.

Suomalaisen sähköajoneuvotoimialan kehittymisen ja kasvun kannalta toimenpiteiden toteuttaminen on tarkoituksen mukaista vaiheistaa niin, että päähuomio kiinnitettäisiin aluksi alan osaamisen ja kansainvälisen liiketoiminnan kehittämiseen sekä kokeilu- ja konseptihankkeisiin (suosituskohdat 1 ja 2). Sähköajoneuvojen tarjonnan lisääntyessä ja kuluttajamarkkinoiden vahvistuessa näiden rinnalle tuotaisiin hankinnan ja käytön kannusteet sekä ajoneuvokannan edellyttämän latausinfrastruktuurin kehittämiseen liittyvät toimenpiteet (suosituskohdat 3 ja 4).

1 Sähköajoneuvotoimialan (-klusterin) kehittäminen

Sähköajoneuvoklusteriin katsotaan kuuluvaksi sähköajoneuvojen valmistajat ja sähköajoneuvoteknologioita soveltavat liikkuvien työkoneiden valmistajat sekä näiden alijärjestelmä- ja komponenttiteollisuus. Lisäksi klusteriin kuuluvat latausinfrastruktuurin kehittäjä- ja ylläpitäjäyritykset. Klusterin osaamisperustaa tukevat sähköajoneuvoteknologioiden tutkimus-, kehitys- ja koulutustoimintaan erikoistuneet korkeakoulu- ja tutkimuslaitosyksiköt.

Suomalaisten sähköajoneuvoklusterin kasvu- ja kehitysmahdollisuuksien toteutuminen käsillä olevassa teknologisessä ja teollisessa murros- ja kasvuvaiheessa edellyttää yritysten omien kehittämispanostusten lisäksi myös julkisen sektorin harjoittamalta elinkeino-, energia-, ja innovaatiopolitiikalta määrätietoista alan kehittämisen tahtotilaa. Suomeen voi kehittyä uusi kasvava vientiteollisuuden toimiala, jolla on merkittäviä teknologia- ja liiketoimintasynergioita Suomen nykyisen metalli- ja koneteollisuuden vahvuusalueiden kanssa. Näitä ovat mm. raskas ajoneuvoteollisuus sekä liikkuvien työkoneiden kuten metsä- ja kontinkäsittelykoneiden valmistus.

1.1 Sähköajoneuvoklusterin teknologinen osaamisperusta ja osaavan työvoiman saataavuus

Sähköajoneuvoalan tuleva kasvu sekä eri sähköajoneuvoteknologioiden laajeneva soveltaminen muilla sektoreilla edellyttävät alan perus- ja soveltavan tutkimuksen vahvistamista yliopistoissa, ammattikorkeakouluissa ja tutkimuslaitoksissa. Muun muassa akkukemian ja -teknologioiden osaaminen, koulutus ja tutkimus on Suomessa vähäistä suhteessa niiden kasvavaan merkitykseen niin säh-

köajoneuvosektorilla kuin monilla muillakin teollisuuden aloilla ja yhteiskunnan infrastruktuureissa.

(1.1 A) Työryhmä esittää sähkö- ja hybridijärjestelmien koulutuksen ja opetuksen vahvistamista yliopistoissa ja ammattikorkeakouluissa.

(1.1 B) Työryhmä esittää energiavarastojen tutkimuksen ja teknologiakehityksen vahvistamista esimerkiksi yliopiston tai VTT:n yhteyteen perustettavan tutkimusyksikön avulla.

Kotimaisen tutkimuksen, teknologian kehittämisen ja koulutuksen vahvistamisen ohella on ensiarvoisen tärkeää, että suomalaiset tutkimusorganisaatiot ja yritykset verkottuvat alan kansainvälisiin (EU/IEA, USA, Japani) T&K-ohjelmiin, joissa kehitetään sähköajoneuvotoimialan ydinosaamisia ja läpimurtoteknologioita olennaisesti suuremmilla resursseilla kuin mihin meillä on kansallisesti mahdollisuudet.

(1.1 C) Työryhmä katsoo, että Suomen tulee aktiivisesti osallistua sähköajoneuvoalan perustutkimus-, teknologiakehitys- ja kokeiluhankkeisiin Euroopan unionin ja muissa kansainvälisissä yhteistyöohjelmissa. Kotimaisten T&K-panostusten tulee painottua erityisesti alan uusinta kansainvälistä osaamista markkinalähtöisesti soveltavaan ja eri toimialoilla käytäntöön vievään kehittämistoimintaan.

Sähköajoneuvojen yleistymisen edellyttää pikaisesti myös autoalan ammattiasenteen koulutuksen ennakoivaa kehittämistä, jotta alan 2010-luvulla kasvaviin ja muuttuviin osaamistarpeisiin kyetään vastaamaan. Sähköalan töitä saavat tehdä vain kelpoisuusvaatimukset täyttävät henkilöt ja yritykset. Autoalalta tällaisia henkilöitä tai yrityksiä ei vielä juuri löydy, eikä laajamittaisia koulutusohjelmia ole vielä käynnistetty.

(1.1 D) Työryhmä esittää sähköajoneuvotekniikan perus- ja täydennyskoulutuksen lisäämistä auto- ja sähköalan ammattioppilaitoksissa ottaen huomioon erityisesti sähköajoneuvoista korjaamo- ja katsastustoiminnalle aiheutuvat erityisvaatimukset.

1.2 Sähköajoneuvoalan yritysklusterin kehittämistoimenpiteet

Suomalainen sähköajoneuvoalan yritystoiminta on aktiivisessa kehitysvaiheessa. Ajoneuvovalmistuksessa ja mm. akkujen ja akkujärjestelmien alueella yritykset Suomessa ovat panostaneet voimakkaasti uuden liiketoiminnan kehittämiseen ja käynnistämiseen. Lisäksi esimerkiksi tehoelektroniikan ja ohjelmistokehityksen sektorilla alan suomalaiset yritykset ovat valmiit suuntautumaan sähköajoneuvo-teollisuuden alijärjestelmätoimitukseen kysynnän lähtiessä nousuun.

Autoteollisuuden rakennemuutoksesta ja monien alan tähänastisten suuryritysten vaikeuksista huolimatta kilpailu sähköajoneuvoalalla on voimakasta ja vastassa ovat monissa tapauksissa globaalit suuryritykset. Tässä tilanteessa menestyminen

edellyttää suomalaisilta yrityksiltä erikoistumista ja painopistevalintojen tekemistä. Valinnoissa tulisi pyrkiä rakentamaan kilpailukykyä erityisalueilla ja sektoreilla, joilla on mahdollista rakentaa kilpailuetua ja liiketoiminnan kasvua rinnakkaisten toimialojen synergiaeduilla.

Kehittämislinjoiden valinnoista vastaavat luonnollisesti alan yritykset ja yhteisliittymät yksin ja yhteistyössä keskenään. Julkisen sektorin tehtävänä on tukea elinkeino- ja innovaatiopolitiikan keinoin yritysten painopistevalintojen edellyttämiä investointeja, vahvistaa klusterin yhteistyöverkostojen syntymistä sekä jakaa uuden teknologian ja osaamisen kehittämiseen liittyviä taloudellisia riskejä. Julkisen sektorin panostusten tavoitteena on maksimoida sähköajoneuvotoimialan kasvun myönteiset vaikutukset kansantalouteen ja työllisyyteen.

(1.2 A) Työryhmä katsoo, että sähköajoneuvotoimialalle avautuvat mahdollisuudet selvitetään ja ratkaisuja haetaan alan yritysten johdolla liiketoimintalähtöisesti pyrkien erikoistumiseen ja synergiaetujen hyödyntämiseen. Erityisesti on syytä edistää sellaisia yritysten tunnistamia liikkuvan kaluston ja sen edellyttämän infrastruktuurin tutkimus- ja kehittämishankkeita, joilla yritykset hakevat koetellulle osaamiselleen markkinoita tällä uudella markkina-alueella.

(1.2 B) Työryhmä katsoo, että julkisen sektorin (TEM, Tekes) tehtävänä on tukea elinkeino- ja innovaatiopolitiikan keinoin sähköajoneuvoklusterin yritysten painopistevalintojen edellyttämiä investointeja, vahvistaa klusterin yhteistyöverkostojen syntymistä sekä jakaa uuden teknologian ja osaamisen kehittämiseen liittyviä taloudellisia riskejä.

2 Sähköajoneuvojen kokeilu- ja konseptihankkeet

Sähköajoneuvojen kehittämisessä ja käyttöönoton edistämiseksi kokeilu- ja konseptihankkeilla on tärkeä merkitys. Työryhmä esittää seuraavien kokeilu- ja konseptihankkeiden käynnistämistä:

2.1 Henkilö-, jakelu- ja julkisen sähköajoneuvoliikenteen kokeiluhankkeet

Kokeiluhankkeilla kerätään kokemusta sähköajoneuvojen käyttöön liittyvistä kysymyksistä erilaisissa arkipäivän käyttökohteissa ja toimintaympäristöissä. Esimerkiksi Suomen ilmasto-olosuhteiden tai yhdyskuntarakenteen vaikutukset sähköajoneuvojen käyttöön on selvitettävä pääosin kotimaassa toteutettavilla kokeiluhankkeilla. Toisaalta kokeiluhankkeissa tulee pyrkiä yhteistyöhön myös ulkomaisten sähköajoneuvoalan toimijoiden kanssa. Muun muassa Suomen laatuskäyttöön soveltuva laaja lämmityspistokeinfrastruktuuri ja pohjoiset käyttöolosuhteet voivat toimia myös vetovoimatekijöinä kansainvälisten kokeiluhankkeiden toteuttamiselle Suomessa.

(2.1 A) Työryhmä esittää, että Suomessa käynnistetään henkilö-, jakelu- ja julkisen sähköajoneuvoliikenteen kokeiluhankkeet yritysten, kuntien ja valtiohallan kumppanuushankkeina. Valtion rahoituksen hankkeisiin tulisi olla tavoitteelli-

sesti noin puolet kokonaiskustannuksista, kolmelle hankkeelle yhteensä 5-10 miljoonaa euroa. Tämä raha tulisi saada työ- ja elinkeinoministeriön budjettiin lisämäärärahana tuleville vuosille. Ensimmäisten hankkeiden tulisi käynnistyä vuoden 2010 loppuun mennessä.

(2.1 B) Työryhmän näkemyksen mukaan sähköajoneuvojen kokeiluhankkeissa tulee hyödyntää myös Tekesin innovatiivisia julkisia hankintoja edistävää uutta rahoitusmuotoa. Sillä tuetaan uusia kokeilevia hankintoja suorittavia julkisia organisaatioita (hankintayksiköitä), joille aiheutuu lisäkustannuksia innovatiiviseen ratkaisun tai palvelukonseptin hankkimiseen liittyvistä esiselvityksistä, uudenlaisiin ratkaisuihin kannustavien tuote- ja palveluvaatimusten määrittelyistä ja muista innovatiivisen hankinnan edellyttämistä toimenpiteistä.

2.2 Suomalainen konseptisähköauto

Sähköajoneuvojen konseptihankkeilla osoitetaan suomalaisen sähköajoneuvo-klusteriin kuuluvien yritysten ja tutkimusorganisaatioiden osaamista ja kyvykkyyksiä sekä parannetaan niiden valmiuksia tuleviin yhteishankkeisiin. Konseptiprojekteilla on keskeinen merkitys suomalaisen sähköajoneuvoteollisuuden kansainvälisen liiketoiminnan kehittämisessä ja integroinnissa voimakkaasti muuttuviin ajoneuvoteollisuuden globaaleihin toimittajaketjuihin ja arvoverkostoihin.

Suomalainen Valmet Automotive Oy on valmistellut sähköistä konseptiautohanketta ja sille suomalaista toimittajaverkkoa. Ensimmäisessä vaiheessa on tehty markkina-analyysi, konsepti- ja muotoiluehdotukset sekä tunnistettu mahdollisia suomalaisia yhteistyökumppaneita. Energiayhtiö Fortum, joka on hankkeessa Valmet Automotive Oy:n kumppani, tuo projektiin auton lataamiseen liittyvää osaamista. Toisessa vaiheessa on tarkoitus jatkaa suunnittelua, valita partnerit ja rakentaa Geneven autonäyttelyssä maaliskuussa 2010 esiteltävä konseptiauto. Se olisi 2+2 -paikkainen sähköauto, jonka ajomatka kertalatauksella on 160 km. Valmet Automotive Oy selvittää myös mahdollisuudet auton valmistukseen sarjatuotannossa.

Kaupallinen konseptisähköautohanke edellyttää huomattavaa uuden teknologian, tuotantomenetelmien ja kumppanusverkostojen kehittämispanosta. Tekesin tuotekehitystuki on ratkaisevaa hankkeen käynnistämiseksi ja toteuttamiseksi riittävän laaja-alaisena, nopeavaikutteisena ja koko suomalaisen toimialan osaamista kohottavana kehittämisohjelmana.

(2.2 A) Työryhmä pitää tärkeänä, että kilpailijamaiden tapaan myös meillä valtio (TEM, Tekes) edistää sähköajoneuvoklusterin kehitystä elinkeino- ja innovaatiopolitiikan rahoitusinstrumenteillaan tukemalla suomalaisen konseptisähköauton kehittämiseen, kansallisten ja kansainvälisten yhteistyöverkostojen kehittämiseen sekä viennin edistämiseen liittyviä yritysten investointeja ja jakamalla kehitysriskejä.

3 Sähköajoneuvojen hankinnan ja käytön kannustimet

Sähköautojen käyttöönoton nopeutta on arvioitu sähköajoneuvotyöryhmän tilaamassa taustaselvityksessä. Sähköajoneuvotarjonnan oletettuun kansainväliseen kehitykseen ja Suomen nykyiseen ajoneuvoverotukseen pohjautuvan perusskenaarion mukaan ensimmäiset ladattavat hybridit tulevat markkinoille vuonna 2010, jonka jälkeen ne alkavat hitaasti yleistyä myös Suomessa niin, että vuonna 2020 maassamme myytävistä uusista henkilöautoista ladattavia hybridejä olisi 10 % ja varsinaisia täyssähköautoja 3 %.

Työryhmän asettaman tavoitetilan mukaan vuonna 2020 Suomessa myytävistä uusista henkilöautoista 25 % olisi sähköverkosta ladattavia ja näistä 40 % (eli 10 % kaikista myytävistä henkilöautoista) täyssähköautoja. Tämän kehitysuran saavuttaminen edellyttää päämäärätietoista ja onnistuneesti yhteen sovitettuja julkisen sektorin toimenpiteitä liikenne-, ilmasto-, energia-, teknologia- ja elinkeinopolitiikan sektoreilla.

Sähköajoneuvojen kotimaista kysyntää on mahdollista lisätä ja ohjata julkisen sektorin toimenpiteillä. Riittävä kysyntä kotimarkkinoilla luo perustaa toimialan kehittämiseen liittyville yritysten investoinneille ja kokeiluhankkeille. Hankintaan tai käyttöön kohdistuvia taloudellisia tukitoimia ei kuitenkaan voida kohdistaa erityisesti Suomessa tuotettuihin ajoneuvoihin, vaan kotimaisia ja ulkomaisia toimijoita on kohdeltava yhdenvertaisesti kuluttajan suorittaessa lopullisen valinnan markkinoilla olevista ajoneuvovaihtoehtoista.

Sähköajoneuvojen hankintaan ja käyttöön kohdistuvat mahdolliset suorat valtiontuet ja verokannusteet päätetään valtiontalouden kehyspäättös- ja talousarvioprosesseissa. Asian jatkovalmistelussa on tarpeen ensisijaisesti selvittää nykyisen rahoituksen uudelleenkohdennusmahdollisuudet ja samalla selvittää ehdotusten taloudelliset vaikutukset tarkemmin. Verotukseen liittyvien ehdotusten osalta tarvitaan myös jatkoselvityksiä. Samalla tulee selvittää tarkemmin verotuksen ohjaavien rakenteellisten muutosten mahdollisuudet.

Työryhmä ehdottaa, että sähköautojen käyttöönottoon kotimarkkinoilla kannustettaisiin seuraavin toimin:

3.1 Hankinnan kannustimet

Autovero on autojen tehdashinnan lisäksi suurin auton myyntihintaan vaikuttava tekijä. Autovero porrastettiin Suomessa vuoden 2008 alussa CO₂-päästöjen mukaiseksi. Uudistettu veromalli suosii energiatehokkaita autoja teknologiasta riippumatta. Sähköautoihin sovelletaan minimiveroa, mutta niiden hankintahinta on silti tällä hetkellä lähes kaksinkertainen polttomoottorilla varustettuun autoon verrattuna. Hintojen uskotaan kuitenkin laskevan merkittävästi seuraavan kymmenen vuoden aikana.

(3.1 A) Työryhmä katsoo, että autoveron ympäristömyönteistä kuluttajakäyttämistä ohjaavaa vaikutusta voitaisiin entisestään parantaa lisäämällä ko. veron päästöihin perustuvaa progressiivisuutta.

(3.1 B) Työryhmä esittää, että valtio harkitsisi tulevana vuosina sähköautojen hankinnan suoraa tukemista kysynnän lisäämiseksi. Tuen tulisi olla väliaikainen

ja ajoittua siten, että kysynnän lisääntymisestä saataisiin suurin mahdollinen yhteiskuntataloudellinen hyöty.

Puhtaiden ja energiatehokkaiden tieliikenteen moottoriajoneuvojen edistämistä annetussa direktiivissä (2009/33/EY) edellytetään, että hankintaviranomaiset, hankintayksiköt sekä tietyt liikenteenharjoittajat ottavat tieliikenteen moottoriajoneuvoja ostaessaan huomioon ajoneuvon elinkaarenaikaiset energia- ja ympäristövaikutukset, mukaan lukien energiankulutuksen ja hiilidioksidipäästöt sekä tietyt epäpuhtauspäästöt.

(3.1 C) Työryhmä katsoo, että julkisten hankintojen ohjeistuksessa tulee ottaa huomioon myös sähköajoneuvojen ympäristö- ja energiataloudelliset edut direktiivin 2009/33/EY mukaisesti sekä korostaa julkisten organisaatioiden mahdollisuuksia toimia uusien kokeiluhankkeiden käynnistäjinä ja ympäristömyönteisen toiminnan malliesimerkkinä.

Sähköautojen hankintaa olisi mahdollista edistää myös suuntaamalla työsuhdeautojen hankintoja uudella tavalla. Jos esimerkiksi työsuhdeautojen verotusarvo kytkettäisiin polttoaineenkulutukseen ja CO₂-päästöihin, tämä saattaisi johtaa sähköautojen nopeaan yleistymiseen työsuhdeautokannassa.

3.2 Käytön kannustimet

Ajoneuvoveron vuonna 2010 voimaan tuleva uudistus koskee ainoastaan ajoneuvoveron perusosaa. Tiettyjä poikkeuksia lukuun ottamatta muilta kuin bensiiniä polttoaineenaan käyttäviltä ajoneuvoilta peritään osana ajoneuvoveroa ns. käyttövoimaveroa. Käyttövoimaverolla tasoitetaan erilaisten energialähteiden verotuksen välisiä eroja. Dieselöljyn vero on huomattavasti alhaisempi kuin bensiinin, ja sähkön vero on vielä huomattavasti dieselöljyäkin lievempi. Tästä syystä johtuen myös sähköautoilta kannetaan nykyisten säädösten mukaisesti käyttövoimaveroa.

Ajoneuvon käytöstä perittävän vuosittaisen ajoneuvoveron määräytymisperusteet vaikuttavat kuluttajien autovalintoihin. Ajoneuvoveron perusvero porrastetaan autoveron tapaan CO₂-sidonnaiseksi vuonna 2010. Progressiivinen perusvero on alimmillaan 20 euroa vuodessa, jos hiilidioksidipäästö on enintään 66 g/km. Verotuksessa sähköajoneuvojen katsotaan kuuluvan tähän luokkaan.

(3.2 A) Työryhmä katsoo, että ajoneuvoveron ympäristömyönteistä kuluttajakäyttäytymistä ohjaavaa vaikutusta voitaisiin entisestään parantaa lisäämällä ko. veron päästöihin perustuvaa progressiivisuutta.

(3.2 B) Työryhmä esittää, että sähköautoilta vuosittain perittävän käyttövoimaveron poistamista harkittaisiin osana valtiovarainministeriön polttoaineiden laatuporrastuksen kehittämisen kokonaisuutta.

Koska sähköautot ovat useimmiten polttomoottoriautoja parempi vaihtoehto paitsi ilmaston, myös melu- ja ilmanlaatuksymysten osalta, niiden käyttöönot-

toa tuetaan monissa maissa kaupunkien toimesta. Esimerkiksi Iso-Britanniassa sähköautot saavat vapautuksia Lontoon ruuhkamaksuista sekä pysäköintimaksuista.

(3.2 C) Työryhmä esittää, että kaupungit ja kunnat tukevat osaltaan sähköautojen ja muiden erittäin vähäpäästöisten yksityisajoneuvojen käyttöä tarjoamalla niille esimerkiksi pysäköintietuuksia ja tavanomaisia ajoneuvoja sujuvampia liikennöintimahdollisuuksia.

3.3 Informaatio-ohjaus

Informaatio-ohjaus on taloudellisen ohjauksen ohella merkittävin keino kuluttajien ajoneuvovalintoihin vaikuttamiseksi. Liikenne- ja viestintäministeriö ja sen hallinnonala tulevat siksi lähivuosina panostamaan asiaan voimakkaasti. Tavoitteena on vuoteen 2020 mennessä pudottaa uusien myytävien henkilöautojen ominaispäästöt lähelle EU-maiden keskimääräistä tavoitetasoa (95 g/km).

(3.3 A) Työryhmä esittää, että ajoneuvovalintoja tekevien kuluttajien, yritysten, viranomaisten, kuntien ja muiden organisaatioiden informaatio-ohjauksessa kiinnitetään erityistä huomiota myös sähköajoneuvoja koskevan tiedon saataavuuteen ja näkyvyyteen.

4 Latausinfrastruktuurin kehittäminen ja muut alan kehitystä tukevat toimenpiteet

Sähköajoneuvotoimialan kehittymistä voidaan tukea ja nopeuttaa myös eräillä muilla yhteiskunnan toimenpiteillä sekä yksityisen ja julkisen sektorin yhteistyöllä.

4.1 Latausinfrastruktuurin kehittäminen

Latausinfrastruktuurin kehittäminen on mitä suurimmassa määrin aikataulukysymys. Riittävien latausmahdollisuuksien tulee olla laajalti käytettävissä, kun sähköautot tulevat. Niitä ei kuitenkaan voi rakentaa pitkäksi aikaa odottamaan. Suomalainen infrastruktuuri tukee jo nykyisellään melko hyvin sähköajoneuvojen käyttöönottoa, sillä Suomessa on runsaasti moottorin esilämmitykseen tarkoitettuja pistokkeita, joita voidaan hyödyntää latauksessa. Latausmahdollisuuksiin kadun varsilla, pysäköintihalleissa ja liikekeskuksissa sekä myös taloyhtiöissä liittyy kuitenkin monia avoimia kysymyksiä, kuten latauspisteiden rakentamis- ja käyttökustannusvastuut sekä lataukseen käytettävän sähköenergian veloittamisen periaatteet

(4.1 A) Työryhmä katsoo, että tarkoituksenmukaisen latausinfrastruktuurin rakentuminen lähivuosina edellyttää kokonaisvaltaista kehittämisotetta siten, että sähköautojen kasvavan käytön tarpeet huomioidaan niin liikennesuunnittelussa, rakentamismääräysten uudistamisessa kuin myös osana sähköenergiamarkkinoiden ja niitä koskevan lainsäädännön kehittämistä.

(4.1 B) Työryhmä katsoo, että sähköajoneuvojen laajenevan käytön edellyttämää kaupallisten latausratkaisujen saatavuutta mm. yleisillä pysäköintipaikoilla, ostoskeskuksissa, huoltoasemilla ja työpaikoilla on vauhditettava tehostamalla yritysten, kuntien ja valtiovallan yhteistyötä tässä asiassa.

4.2 Sähköajoneuvosektorin standardisoinnin seuranta ja vaikuttaminen

Sähköajoneuvojen kansainvälistä standardointityötä ollaan parhaillaan organisoimassa. Perusteilla olevan Sesko Ry:n standardointikomitean ”SK 69 Sähköautot ja niiden latauslaitteet” tehtäviksi on katsottu mm. kansainvälisen ja eurooppalaisen standardisointityön seuraaminen ja työhön vaikuttaminen, aktiivisen ja puolueettoman keskustelufoorumin tarjoaminen, kansallisen tiedottamisen tehostaminen sekä mahdollisesti tarvittavien kansallisten standardien ja käsikirjojen valmistelu.

(4.2 A) Työryhmä katsoo, että sähköajoneuvosektorin eurooppalaista ja kansainvälistä standardisointitoimintaa tulee Suomessa seurata aktiivisesti ja vaikuttaa kehityksen suuntaan suomalaisesta näkökulmasta.

4.3 Sähköajoneuvoalan seurantaryhmä

Sähköajoneuvotoimialan kehitystä ja käynnistettävien toimenpiteiden vaikutuksia tulee seurata keskitetysti sekä pyrkiä tunnistamaan, käynnistämään ja koordinoimaan tarpeellisia lisätoimenpiteitä.

(4.3 A) Työryhmä esittää, että työtä varten perustetaan sähköajoneuvoalan seurantaryhmä, joka koostuu elinkeinoelämän, kuntien sekä keskeisten hallinnonalojen ja koulutus- ja tutkimusorganisaatioiden edustajista.

* * *