

Hankintatukimalli - sähkökäyttöiset kuorma-autot

1 Asian tausta

Liikenne- ja viestintäministeriön johtamassa ja koordinoimassa Fossiilittoman liikenteen tiekarttatyössä pyrittiin tunnistamaan erilaisia keinoja liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi sekä arvioitiin keinojen vaikuttavuutta. Tämän työn tueksi liikenne- ja viestintäministeriö on pyytänyt Liikenne- ja viestintävirastolta hankintatukimallia ja vaikutusarviota sähkö- ja kaasukäyttöisille kuorma-autoille. Työ käsittelee ensisijaisesti CO₂-päästövähennyspotentiaalia. Vaikutusarvio perustuu ajoneuvotilastoihin, tulevaisuuden ajoneuvokannan skenaarioihin, sähköautojen hankintatuista saatuihin kokemuksiin, sekä markkinatilanteen tuntemukseen pohjautuvaan asiantuntija-arvioon.

Sähkökäyttöisten kuorma-autojen tarjonta ja markkina ovat vasta käynnistymässä, minkä vuoksi määrällisiä arvioita on haastavaa tehdä. Näin ollen muistiossa ei arvioida, kuinka suuri hankintatuella hankittavien sähkökäyttöisten kuorma-autojen määrä ja niiden kokonaisvaikutus liikenteen CO₂-päästöihin saattaisi olla. Muistiossa keskittyy näiden ajoneuvojen nykytilan kuvaamiseen ja annetaan ehdotus hankintatukisummista eri ajoneuvokokoluokille .

Muistiossa tarkastellaan vuodelle 2022 alustavasti budjetoitua, yhteensä 2 miljoonan euron hankintatukea, jossa tuet olisivat seuraavat: sähkökäyttöisille kuorma-autoille 8 000€-50 000€, ja CNG-käyttöisille kuorma-autoille 7 500€ ja LNG-käyttöisille kuorma-autoille 15 000€. Tässä muistiossa käsitellään sähkökäyttöisten kuorma-autojen hankintatukea. Kaasukäyttöisten kuorma-autojen hankintatuet käsitellään omassa, erillisessä dokumentissaan.

1.1 Liikenteessä olevat sähkö- ja kaasukäyttöiset kuorma-autot

Vuoden 2021 keväällä liikenteessä oli vain muutama sähkökäyttöinen kuorma-auto suurimpien kuljetusalan toimijoiden hallussa. Liikenteessä on myös yksittäisiä ladattavia hybridejä. Nykytilanteessa sähkökäyttöisiä kuorma-autoja voidaan pitää toimijoiden koekäyttöön hankkimina autoina. Sähkökäyttöisten kuorma-autojen todellinen markkina on vasta kehittymässä.

Suurin osa kaupallisessa tavaraliikenteessä olevista kuorma-autoista on dieselkäyttöisiä. On kuitenkin huomionarvoista, että paineistettua CNG- tai nesteytettyä LNG-kaasua käyttävien autojen osuus ensirekisteröinneissä on lähtenyt viime aikoina kasvuun. Kaasukäyttöisten kuorma-autojen osuus koko ajoneuvokannasta on kuitenkin edelleen hyvin vähäinen. Vetykuorma-autoja sen sijaan ei ole toistaiseksi lainkaan käytössä Suomessa. Näin ollen tässä muistiossa esitettävät vertailut tehdään sähkökäyttöisten ja diesel-kuorma-autojen välillä.

Tällä hetkellä maassamme muutamat jakelualan toimijat käyttävät joitakin sähkökäyttöisiä kuorma-autoja. Ajoneuvojen kokoluokka vaihtelee pääosin 15-18 tonnisista 26-tonnisiin kuorma-autoihin.

1.1.1 Sähkökuorma-autojen saatavuus

Sähkökäyttöisten kuorma-autojen saatavuutta lähivuosina on hyvin vaikeaa arvioida. Tällä hetkellä sähkökäyttöisten kuorma-autojen toimitukset ovat lähinnä esisarjoja, joita annetaan valikoiduille asiakkaille testikäyttöön. Tilanteen odotetaan kuitenkin muuttuvan merkittävästi lähiaikoina, sillä markkinoita hallitsevat valmistajat ovat esitelleet myös Suomessa tulevia sähköautomallejaan ja aloittaneet niiden ennakkomyynnin. Toimitusten aikataulut ovat venyneet

vaihtelevasti henkilöautojen kohdalla ja samaa voi olettaa myös raskaan kaluston osalta.

Scania ja Volvo ovat hallinneet noin 70 % Suomen kuorma-automarkkinasta varsin pitkään. Kuorma-autojen markkina on siis huomattavasti keskittyneempi kuin henkilöautomarkkina. Volvo tarjoaa tällä hetkellä 2- ja 3-akselista jakeluautoa täyssähköisenä. Scania on esitellyt 18- ja 26-tonniset sähköautot jakeluliikenteeseen. Scanian suurin omistaja on VW ja samaan konserniin kuuluu myös MAN.

Suomessa pitkään markkinoiden kolmanneksi suurimpana ollut Mercedes tarjoaa ruotsalaismerkkeihin verrattuna hyvin samankaltaisia tuotteita. Vetoautoissa eli ns. rekkavetureissa Euroopan markkinoilla varsin suosittu DAF on kasvattanut markkinaosuutta myös Suomessa ja tarjoaa markkinoille 37 tonnin yhdistelmämassaan mitoitettun täyssähköisen puoliperäveturin.

Kuorma-autojen kohdalla on hyvä huomioida, että erilaisten automallien mallivalikoiman laajuuden ja tarjonnan arvioiminen eroaa henkilö- tai pakettiautoihin nähden merkittävästi. Kuorma-autot koostuvat alustasta ja sen päälle asennettavista erilaisista ohjaamoista ja päällirakenteista. Täysin saman perusauton päälle voidaan asentaa lukuisia erilaisia rakenteita, kuten jätekuljetusajoneuvo, lämpösäädely elintarvikkeidenkuljetukseen sopiva kori tai rakennustarvikkeiden kuljetukseen sopiva avolava ja nosturi.

Tyypillisesti autojen alustat tulevat muutamalta suurelta kansainväliseltä valmistajalta, mutta niiden päällirakenteet tehdään usein kotimaassa tarkasti käyttökohteiden mukaan. Pienikin määrä yleisten painoluokkien alustoja tarkoittaa todella laajaa potentiaalia erilaisiin käyttökohteisiin sopivia autoja. Ensivaiheessa sähkökäyttöisissä kuorma-autoissa keskeinen rooli tulee olemaan 18- ja 26-tonnisilla paikallisliikenteen autoilla ja 40-tonnisilla lyhyttä matkaa ajavilla puoliperävaununvetoautoilla.

1.1.2 Sähkökäyttöisten kuorma-autojen saatavuus Suomen markkinalla

Toistaiseksi on hyvin vaikea arvioida, millä aikataululla eri kokoluokkien täyssähkökuorma-autoja tulee olemaan saatavilla EU-markkinoilla. Tällä hetkellä keskeisten valmistajien sähkökuorma-autotuotanto koko Euroopan markkinoille on ollut muutaman kymmenen auton eriä erilaisista tulevista massatuotantomalleista. Vaikka tuotantomäärät tulevat todennäköisesti kasvamaan nopeasti satoihin autoihin vuodessa, määrästä ei ohjaudu kovin montaa autoa yksittäiseen maahan. Sähkökuorma-autojen määrä voi lähteä todelliseen kasvuun Suomessa siinä vaiheessa, kun Euroopassa näiden autojen vuotuiset valmistusmäärät ovat tuhansia useilla valmistajilla yhtä aikaa. Osa valmistajista lupaa tuhansiin yltäviä sähkökuorma-autojen määriä 2022 vuodelle. Samaan aikaan autoteollisuus varoittaa komponenttipulan aiheuttavan viivästyksiä tuotantoon.

Hankintatuen olisi kuitenkin tärkeää olla saatavilla reilusti etupainoisesti, jotta toimitusten lisääntyessä autoja tulisi myös Suomeen. Kuorma-autojen hankintoja tehdään varsin pitkälle ennakoiden verrattuna yksityishenkilöiden autohankintoihin. Yritykset muodostavat investointisuunnitelmat nykyisen kaluston käyttöiän ja tulevien tarpeiden mukaan. Niiden pohjalta neuvotellaan hankinnoista, jotka etenevät lopulta kauppoihin. Ajoneuvojen toimitusajat ovat tyypillisesti varsin pitkiä. Nykyisillä sähkökuorma-autojen hinnoilla ne eivät nouse latauspisteiden kera kovin nopeasti investointisuunnitelmiin, ellei niiden hankintatukea vahvisteta useille tuleville vuosille.

Hankintatukimallin voimaantulosta sen edistämien kuorma-autojen käyttöönottoon menee etenkin tukikauden alkuvaiheessa jopa pari vuotta. Tästä johtuen tukimallin käyttöönotto 2022 olisi hyödyllistä, vaikka sähkökuorma-autojen

toimitusmäärät tulisivat olemaan oletettavasti varsin pieniä vielä vuosina 2022 ja 2023. Hieman yksinkertaistetusti kuvattuna, uuden hankintatukilain antaminen vuonna 2022 vauhdittaisi samana vuonna autokauppiaiden, kuljetusyritysten ja keskusliikkeiden (suurimmat kuljetusasiakkaat) välisiä neuvotteluita. Neuvottelut realisoituisivat ajoneuvohankintoina 2023 aikana ja näitä autoja saataisiin liikenteeseen 2024. Näillä perusteilla hankintatuki olisi hyvä olla olemassa vahvasti etupainoisesti autojen saatavuuden edistämistä ajatellen.

1.2 Kuorma-autojen kokoluokat

Kuorma-autojen ensirekisteröinnit tilastoidaan kokoluokissa 3,5-5,99 tonnia; 6,0-15,99 tonnia ja vähintään 16 tonnia. Tämä jaottelu olisi hyvä lähtökohta hankintatukisummille, joita olisi tarpeen porrastaa kokoluokkia mukailten. Suurempien kuorma-autojen, eli yli 16 tonnin ajoneuvojen, kohdalla hankintatukea olisi luultavasti kuitenkin syytä porrastaa tilastointikokoluokituksista enemmän, koska 16 tonnin jakeluauto ja raskaan yhdistelmän vetoon sopiva auto ovat varsin eri hintaluokkaa ja myös teknisesti merkittävästi erilaiset. Yli 16 tonnin ajoneuvokokoluokassa myös ensirekisteröidään merkittävästi enemmän ajoneuvoja kuin pienemmissä kokoluokissa.

vuosi	3,5-5,9 t	% kaikista	6-16 t	% kaikista	yli 16 t	% kaikista	yhteensä
2010	537	18,7	473	16,5	1 860	64,8	2870
2011	673	19,7	411	12,0	2 329	68,2	3413
2012	529	16,3	352	10,8	2 371	72,9	3252
2013	458	13,1	361	10,3	2 689	76,7	3508
2014	410	16,0	214	8,4	1 936	75,6	2560
2015	338	12,5	256	9,5	2 112	78,0	2706
2016	434	13,0	301	9,0	2 595	77,9	3330
2017	327	9,4	299	8,6	2 847	82,0	3473
2018	723	18,6	298	7,6	2 876	73,8	3897
2019	836	20,8	290	7,2	2 894	72,0	4020
2020	871	25,4	242	7,1	2 317	67,6	3430

Taulukko 1. Suomessa vuosina 2010-2020 ensirekisteröityjen kuorma-autojen kokoluokkien osuudet kaikista kuorma-autojen ensirekisteröinneistä vuosittain.

Lisäksi käytettyjä kuorma-autoja tuodaan reilu 2000 kpl vuosittain maahan. Tällä on merkittävä vaikutus maamme kuorma-autokannan kehitykselle.

Seuraavissa alaosioissa kuvaillaan tyypillisimpien ajoneuvokokoluokkien ominaispiirteitä.

1.2.1 Yli 3,5 t alle 6 t

Yli 3,5 mutta alle 6 tonnin autot eivät poikkea merkittävästi ulkonäön tai ulkomittojen osalta suurimmista pakettiautoista, mutta niiden kantavuus on suurempi. Tämän kokoluokan autot voivat olla keskenään hyvin erinäköisiä ja ne voidaan jakaa kolmeen yleiseen ryhmään korirakenteen osalta: peltikori, ns. pullakaappi ja avolava. Näitä autoja käytetään erilaisessa jakeluliikenteessä ja asentajien autoina, kun mukana kulkee raskaampia työkaluja.

Suomessa suositaan kevyitä kuorma-autoja useista eri verosyistä suurikokoisiin pakettiautoihin nähden. Etenkin 2-penkkirivisten mallien kohdalla ero verotuksessa on suuri. Kuorma-autosta ei makseta autoveroa, eikä ajoneuvoveron perusveroa. Myös käyttövoimavero on pienellä kuorma-autolla edullinen verrattuna

suurikokoiseen pakettiautoon. Sähköautojen kohdalla verotuskäytäntö on toisenlainen, koska ajoneuvon CO₂-päästön perusteella määräytyvä auto- ja ajoneuvovero ovat pieniä. Akut lisäävät jonkin verran auton omamassaa, mistä syntyy uudenlainen tarve hieman suurempaan kokonaismassaan. Kun huomioidaan vielä ajokorttivaatimukset, on tässä 3,5 t rajalla paljon lainsäädännöstä tulevia vaikutteita, mitkä ohjaavat valitsemaan enintään 3,5 t tai hieman yli 3,5 version autosta.

Kevyimpien sähkökuorma-autojen hankintatuki olisi luultavasti tarpeen suhteuttaa sähköpakettiautojen hankintatukeen. Muuten tuki ohjaisi noin 3,5 t kokoluokassa autoja hankintatuen rajan ylä- tai alapuolelle.

Pienen kuorma-auton energiankulutus vaihtelee merkittävästi ajosuoritteen ja vuodenajan mukaan. Kaupunkijakelussa keskinopeus on hyvin pieni ja ohjaamon sekä usein lämmitetyn kuormatilan ovia avataan tiuhaan. Tällaisessa ajossa huomattava osa energiasta kuluu pakkasella lämmittämiseen. Käytännön kokemuksia on saatu Suomessa noin vuoden ajan 3,5 t pakettiautoista. Yksittäisten työpäivien kulutuslukemat ovat vaihdelleet 0,25-0,4 kWh/km välillä. Niiden perusteella pykälää raskaammille autoille voi odottaa 0,35-0,55 kWh/km energiankulutusta.

1.2.2 Vähintään 6 t alle 16 t

Tämän kokoluokan suosio on laskenut Suomessa viime vuosina. Logistiikkaterminaalit sijaitsevat kauempana keskustoista ja kaupan jakelussa pyritään viemään kerralla enemmän ja eri tuoteryhmiä. Tästä syystä monet toimijat ovat siirtyneet 6-15 t kokoluokan ajoneuvoista pykälää suurempiin ja raskaampiin jakeluautoihin.

Kyseessä on sähköistymisen kannalta hyvin potentiaalinen kokoluokka, koska näillä autoilla ajetaan tyypillisesti hyvin varsin maltillisia suoritteita yhdessä työvuorossa pienillä keskinopeuksilla. Tyypillistä käyttöä on kuluttajatuotteiden jakelu kaupungeissa. Tällaisessa käytössä auton imagolla on väliä ja sähköauton imago kaupungin keskustassa on hyvä.

1.2.3 Vähintään 16 t alle 26 t

Tähän ryhmään kuuluvat suuret 2-akseliset kuorma-autot. 16 t ja 18 t autot eli isot 2-akseliset autot ovat suosittuja Suomessa. 2-akselisen auton suurin sallittu massa on yleisesti 18 t. Täyssähkölle sallitaan jopa 20 t. 2-akselisten sähkökuorma-autojen enintään 2 t suurempi kokonaismassa tulee EU-tason lainsäädännöstä. Sillä kompensoidaan sähköautojen akuista johtuvaa suurempaa omamassaa verrattuna vastaavaan diesel-ajoneuvoon. 100 kWh akku painaa 2021 tekniikalla noin 800 kg. Tämän sähkökuorma-autoille sallitun suuremman kokonaismassan ansiosta niillä saadaan sama hyötykuorma kuin vastaaville diesel-käyttöisille, paikallisliikenteessä oleville 2-akselisille autoille.

Suurilla 2-akselisilla kuorma-autoilla ajetaan kaupan jakelua ja monia muita tehtäviä kaupunkialueella. Tämän kokoluokan merkitys kaupunkien jakeluliikenteessä on suuri Suomessa.

Tämän kokoluokan kuorma-auton energiankulutus on noin 1 kWh/km eli nelinkertainen verrattuna suurikokoiseen henkilöautoon. 150 kWh akulla toimintasäde olisi 150 km ja 25 %:n turvamarginaalilla 120 km. Tällainen toimintasäde riittää useissa tapauksissa yhteen työvuoroon kaupunkijakelussa ilman täydentävää pikalatausta.

1.2.4 26 t ja raskaammat

3-akselisia ja raskaampia, ilman perävaunua liikkuvia autoja on raskaassa jakeluliikenteessä, jätteenkeräyksessä ja maa-ainesten ajossa. Tämä kokoluokka on hyvin laaja. Autoilla ajetaan pidempiä matkoja kuin 2-akselisilla ja niiden energiankulutus raskaampien kuormien takia on suurempi. Tämän kokoluokan, dieselkäyttöisten ajoneuvojen merkitys liikenteen kokonaispäästöihin on tuntuva.

Tässä kokoluokassa sähkön kulutus kesäaikana on noin 1,25 kWh/km. 200 kWh akulla toimintasäde olisi hyvissä olosuhteissa 160 km ja 25 % turvamarginaalilla 128 km. Tällainen toimintasäde riittää useissa tapauksissa yhteen työvuoroon kaupunkijakelussa ilman täydentävää pikalatausta.

1.2.5 Vähintään 18 t ja yhdistelmämassa vähintään 40 t

2-akselinen 18 t vetoauto ja 40 t yhdistelmämassa on yleisin raskas yhdistelmä Euroopassa. Tämän kokoluokan liikennettä on myös Suomessa merkittäviä määriä. Tässä kokoluokassa on jakeluliikennettä mm. kaupan suuryksiköihin ja kansainvälisen liikenteen "irtoperien vetämistä" satamien ja tavarantoimittajien ja lähettäjien välillä.

Tällaisen yhdistelmän energiankulutus maantieajossa on noin 1,5 kWh/km kesäkelissä maantieajossa. 300 kWh akulla auton toimintasäde olisi optimi olosuhteissa 200 km ja 25 % turvamarginaalilla 160 km.

Tukien osalta 5-akseliset vähintään 38 t maansiirtoautot olisi käytön perusteella järkevä sijoittaa tähän ryhmään. Raskaimmat autot ja kevyimmät yhdistelmät ovat saman kaltaisia käytön, hyötykuorman ja energiankulutuksen osalta.

1.2.6 Vähintään 26 t ja yhdistelmämassa vähintään 60 t

3-akselinen auto ja 4- tai 5-akselinen perävaunu on hyvin yleinen yhdistelmätyyppi Suomessa. Näin isojen yhdistelmien sähköistämistä on pidetty hyvin vaikeana, mutta asia on muuttumassa. Perinteisen 25-metrisen yhdistelmän tehon tarve ja energian kulutus Suomessa ei poikkea juuri lainkaan Keski-Euroopan 40-tonnisten liikenteestä Suomen huomattavasti tasaisemmasta maastosta johtuen. Tämän kokoluokan yhdistelmien hyötykuorma on kuitenkin yli puolet suurempi kuin 40-tonnisten. Tässä kokoluokassa sähköistäminen on realistista 100-200 km pitkillä välimatkoilla. Tällaista ajoa on todella paljon Suomessa Helsinki-Turku-Tampere-Lahti-Lappeenranta-Kotka-Helsinki -alueella.

Ruotsissa on käynnissä pilotti sähkökäyttöisellä 60 t yhdistelmällä 150 km pitkällä Göteborg-Jönköping -välillä. Eli käytännön kokeiluja tämän osalta on.

Parin vuoden tähtäimellä tässä kokoluokassa ei tapahdu todennäköisesti merkittävää kehitystä uusien autojen toimitusten osalta, sillä valmistajien pääpaino on kaupunkiliikenteessä. Noin viiden vuoden kuluttua tähän kokoluokkaan on kuitenkin todennäköisesti saatavilla sopivaa kalustoa ja terminaaleilla on infraa palvelemaan latausta. Pienelläkin automäärällä on iso vaikutus päästöihin tässä ryhmässä, koska yksittäisen auton polttoaineen kulutus ja vuosisuorite ovat paljon suurempia kuin jakeluliikenteessä.

Yli 68 t yhdistelmissä edellytetään, että vähintään 20 % massasta on vetävillä akselilla, mikä tarkoittaa kahta vetävää akselia. Tämä ei ole teknisesti ongelma sähköiselle voimalinjalle. Kuorma-autojen kohdalla on täysin mahdollista toimia samalla tavoin kuin 4-vetoisten sähköhenkilöautojen kohdalla. Lisätään toiselle akselille toinen moottori, jolloin saadaan lisää pitoa ja tehoa käyttöön. 76 t yhdistelmän energiankulutus on luonnollisesti suurempi kuin kokoluokkaa kevyemmän yhdistelmän energiankulutus. Kohtuullinen toimintamatka 76 t yhdistelmässä edellyttäisi varsin suuria ja painavia akkuja.

Raskaammissa yhdistelmissä energiankulutus suhteessa hyötykuormaan on kuitenkin selvästi pienempi. 76 t yhdistelmällä saa kaksinkertaisen kuljetuskapasiteetin alle puolitoistakertaisella energian kulutuksella 40-tonniseen nähden. Eli yhteen 76 t rekkaan tarvitaan karkeasti puolitoistakertainen akkukapasiteetti, jotta toimintamatka on sama kuin 40-tonnisella. Akkukapasiteetin kasvattaminen edellyttää myös lataustehon kasvattamista, jos latausajat halutaan pitää samalla tasolla. Kaikkien näiden saaminen valmiiksi tuotteiksi kestää vielä useita vuosia. Toisaalta viidessä vuodessa voi tapahtua todella paljon, mistä antaa viitteitä viimeaikainen sähköhenkilöautojen ennakoitua nopeampi kehitys.

1.2.7 Sähkömoottorilla varustetut perävaunut

Autojen sähköiset voimalinjat ovat modulaarisia moottorien, ohjaimien ja akustojen suhteen. Eri tehoversiot toteutetaan kytkemällä autoon kaksi tai kolme moottoria. Akkukapasiteettia kasvatetaan laittamalla autoon sopiva määrä akkupaketteja.

Suurissa ajoneuvoyhdistelmissä asia voidaan toteuttaa sijoittamalla osa voimalinjasta perävaunuun. Tähän ratkaisuun liittyviä teknisiä ratkaisuja on esitelty alan kansainvälisillä messuilla jo useita vuosia. Näiden osalta on merkittävää kiinnostusta ja tuotteistustoimintaa myös Suomessa. Perävaunuun sijoitetun lisävoiman osalta Suomen tiestö ja muut olosuhteet on hyvin sopivia, koska tehon tarve on lyhytaikaista ja liukkaiden kelien osalta pitoa ja tehoa tarvitaan mahdollisimman hyvin kuormanpainopisteiden alle.

Ensivaiheisessa kohtuullisen kokoisilla akuilla ja vetävällä akselilla olevilla perävaunuilla polttomoottorikäyttöisiä yhdistelmiä muutettaisiin ladattaviksi hybrideiksi. Samalla saadaan laajennettua kaasuautojen käyttöä myös 76 t yhdistelmiin, mihin markkinoilla olevien kaasumoottorien suorituskyky ei riitä. 100 kW ja 40 kWh akulla olevalla perävaunun e-akselilla voidaan päivittää Keski-Euroopan 40 t yhdistelmämassoille oleva voimalinja Suomen 76 t massoille riittäväksi. Myöhemmin tällä keinolla saadaan myös raskaita täyssähköisiä yhdistelmiä helpommin Suomeen.

2 Hankintatuen lähtökohdat

Fossiilittoman liikenteen tiekartassa on esitetty hankintatukea täyssähkökuorma-autoille. Se on oletettu pohjaksi tähän muistioon. Vähintään 16 t CNG- ja LNG-autojen hankintatuen toteutusmalli on hyvä vertailukohta myös erilaisten sähkökuorma-autojen hankintatuen toteutukselle.

Uuden kaasukäyttöisen kuorma-auton ostaja tai pitkäaikaisvuokraaja voi saada hankintatukea joko 5 000 euroa tai 12 000 euroa. Hankintatukea voi hakea 1.12.2020 - 30.11.2022 välisenä aikana. Valtion talousarviossa hankintatukeen on varattu 1 miljoonaa euroa ajalle 1.12.2020 - 31.12.2022. Avustuksen voi saada enintään 5 kaasukäyttöisen kuorma-auton hankintaa varten. Kesäkuun 2021 puoliväliin mennessä kaasukuorma-autojen hankintatukea oli myönnetty 73 ajoneuville ja budjetista oli käytetty vajaa 600 000 euroa. Kaasukäyttöisten kuorma-autojen hankintatuen osalta on tärkeää huomioida, että tukea myönnetään vähintään 16-tonniselle ajoneuville. Sähkökäyttöisten kuorma-autojen hankintatukea myönnettäisiin todennäköisesti kuitenkin myös tätä pienemmille ajoneuvoille.

On tärkeää huomioida, että sähkökäyttöisten kuorma-autojen yleistymisen kannalta on tärkeää, että auton hankinnan tukemisen rinnalla tarkastellaan latausinfra kehitystä ja tukitarpeita. Yksin autojen hankinnan tukeminen ei edistä raskaan liikenteen sähköistymistä, jos latausinfra asettaa ajoneuvojen käytölle rajoitteita.

Hankintatuen tukisummaa on hyvä tarkastella määräajoin, koska sähkökuorma-autojen hinta, saatavuus ja kysyntä tulevat muuttumaan paljon muutaman vuoden aikajänteellä. Tukisummien osalta pitää huomioida kokonaisbudjetti ja tavoiteltu automäärä sekä oletettu sähkö- ja dieselkuorma-autojen hintaeron kehitys. Markkinan käynnistäminen edellyttää suuria tukia, mutta markkinan kehittyttyä joidenkin vuosien kuluttua, tukisummaa on syytä arvioida uudelleen.

3 Päästövähennyspotentiaali

Sähkökäyttöisten kuorma-autojen tarjonta ja markkina on vasta käynnistymässä, jonka vuoksi määrällisiä arvioita on haastavaa tehdä. Näin ollen muistiossa ei arvioida, kuinka suuri hankintatuella hankittavien sähkökäyttöisten kuorma-autojen määrä ja niiden kokonaisvaikutus liikenteen CO₂-päästöihin saattaisi olla.

Yksittäisen sähkökäyttöisen kuorma-auton päästövähennyspotentiaalia voidaan arvioida eri kokoisten kuorma-autojen tyyppillisen polttoaineenkulutuksen ja vuosisuoritteiden perusteella. Alla esitetyssä taulukossa esitetään eri kokoluokkien tyyppillisen kuorma-auton arvioitu dieselin kulutus sataa kilometriä kohden, ajoneuvon tyyppillinen vuosisuorite sekä dieselin kulutus vuodessa. Kun vuosikulutus kerrotaan diesellitran hiilidioksidikertoimella, saadaan kokoluokan tyyppillisen ajoneuvon vuosittainen päästö. Diesellitran hiilidioksidikerroin on 2,33 kilogrammaa. Tiedot perustuvat kuljetusyriyksiltä ja ajoneuvovalmistajilta kerättyihin tietoihin 2021 vuosimallin autojen osalta.

Kokoluokka	l/100 km	km/vuosi	l/vuosi	CO ₂ t / vuosi	CO ₂ t / elinkaari
3,5-	12	30 000	3 600	8,4	126
6-	16	40 000	6 400	14,9	224
16-	20	50 000	10 000	23,3	326
26-	25	60 000	15 000	35	490
40-	30	120 000	36 000	83,9	1000
60-	40	150 000	60 000	139,8	1100
PHEV PV	5	170 000	8 500	19,8	238

Taulukko 2. Eri kokoluokkiin kuuluvien yksittäisten sähkökäyttöisten kuorma-autojen CO₂-päästövähennyspotentiaali. Vertailukohtana on tyyppillinen dieselkäyttöinen ajoneuvo.

4 Tukisummat

Kuten tämän muistion osassa 1 kuvattiin, kuorma-autot koostuvat alustasta ja erilaisista päällirakenteista, joista jälkimmäiset suunnitellaan usein käyttötarkoituksen mukaan. Kuorma-autojen keskinäisen erilaisuuden vuoksi ajoneuvojen hinnoittelu ei ole suoraviivaista eikä avoimesti saatavilla olevaa tietoa - ajoneuvojen hinnat ovat pitkälti tapauskohtaisesti neuvoteltuja ja siten elävät koko ajan. Tämän muistion laadinnassa hinnoista on tehty asiantuntija-arvio, joka on muodostettu mm. keskustelemalla kalustohankintoja tekevien sekä kalustoa myyvien tahojen kanssa. Lisäksi muistiossa käsitellään ainoastaan alustan hintoja, sillä ne ovat riippuvaisia voimanlähteistä.

Tässä muistiossa esitettyjen sähkökäyttöisten kuorma-autojen tukisummien määrittelyssä on pyritty arvioimaan eri kokoluokkien vaikutusta ajoneuvoikohtaisiin päästövähennyksiin. Asiantuntija-arviossa pienimpien kuorma-autojen tuki on

sovitettu yhteen erillisessä muistiossa käsiteltyjen sähkökäyttöisten pakettiautojen tukisummien kanssa, jotka ovat suurimmillaan 6000 €. Fossiilittoman liikenteen tiekartassa on linjattu raskaimpien sähkökuorma-autojen tueksi 50 000 €, joten se on otettu tämän muistion suurimmaksi tukisummaksi. Suurempien ajoneuvokokoluokkien tukitaso perustuu arvioituun alustan hankintahintaan. Tämän lisäksi arvion tukitaso perustuu ajoneuvon vuotuisen energiankulutukseen (ks. taulukko kohdassa 3, verrokkina vastaavan kokoinen diesel-ajoneuvo). Suurempien ajoneuvojen sähköistämällä saavutetaan suurempi päästövähennys.

Muistiossa esitetyt akkukapasiteettien rajat ovat suuntaa antavia tasalukuja, joita pitää tarkastella vielä lisää. Tukisummien portaat ovat myös isoja ja juuri yksittäisten rajojen alle mahtuu paljon väliinputoajia, minkä takia tukiluokkia voisi olla tarpeen lisätä. Arviossa tarkastellut porrastukset perustuvat tyyppillisiin ajoneuvojen kokoluokkiin:

- 3,5-5,9 t; 8 000 €
- 6-15,9 t ja akun nettokapasiteetti 100 kWh; 12 000 €
- 16-25,9 t ja akun nettokapasiteetti 150 kWh; 18 000 €
- 26 t ja yli ja akun nettokapasiteetti 200 kWh; 25 000 €
- 18 t ja yli ja 40 t yhd. massa tai 40 t ajoneuvon massa ja akun nettokapasiteetti 300 kWh; 40 000 €
- 26 t ja yli ja 60 t yhd. massa ja akun nettokapasiteetti 400 kWh; 50 000 €
- PHEV perävaunu 18 t + 100 kW 2 min + 30 kWh; 10 000 €.

Tukikausiksi on suunniteltu 2022-2025 ja 2026-2030. Markkina tulee todennäköisesti muuttumaan merkittävästi jo ensimmäisen tukikauden aikana. Tukien suuruutta tulisi arvioida määräajoin tukikauden aikana. Jos tukisummat ovat vakiot tukikausien loppuun asti, kauden alkuvaiheessa tuki ei välttämättä edistä hankintoja riittävästi markkinan käynnistymiseen ja loppuvaiheessa tuki voi olla ylimitoitettu hyötyihin nähden.

Tuettujen autojen kappalemääräinen menekki on oletettavasti suurinta ensimmäisellä tukikaudella kuluttajatuotteiden jakeluliikennettä ajavissa 2- ja 3- akselisissa autoissa. Yksittäisten autojen vaikutus on vastaavasti suurinta raskaimmissa kokoluokissa, minkä takia niitä ei kannattaisi jättää pois (katso kohdan 3 taulukko vuosipäästöistä). 40 t painoluokan puoliperävaununvetoauto on päästövähennysten kannalta tärkein yksittäinen automalli Euroopassa. Valmistajat panostavat sen takia siihen, ja niitä tulee suurella todennäköisyydellä markkinoille hyvin saataville jo ensimmäisen tukikauden aikana.

Hankintatukimallin osalta tulisi harkita, olisiko se tarkoituksenmukaista antaa ennakoitavuuden parantamiseksi kokonaan yhdellä kerralla, jotta alan toimijoille ei syntyisi kuvaa, että uusia tukia voi tulla pian lisää ja investointeja puhtaisiin autoihin kannattaa lykätä. Merkittävän kiinteän tuen loppuun tulisi tarkastella mahdollisuutta tehdä malli, jossa tuki tippuu asteittain pois. Muuten tuen päättymisen aikaan saattaa syntyä merkittäviä markkinahäiriöitä.

Hakijakohtaisiin tukimääriin voisi olla perusteltua asettaa joitain reunaehtoja, kuten kalenterivuositasolla asetettuja maksimimääriä (esim. enintään 5 tukea per yritys kalenterivuodessa). Mikäli koko tukikaudelle asetettaisiin maksimiraja, voisi se ohjata yritysten ostopäätöksiä epätoivottuun suuntaan. Käytännössä koko tukikaudelle asetettava raja hidastaisi todennäköisesti suurien toimijoiden kaluston sähköistämistä.

5 Arvio tuen menekistä

Toimitettujen sähkökuorma-autojen määrät ovat toistaiseksi hyvin pieniä. Määrien arviointi lähivuosille on sen takia hyvin vaikeaa, mitään kasvun jatkumoa ei voi käyttää. Kuorma-autojen toimitusajat on kasvaneet myös hyvin pitkiksi mikä hankaloittaa tuon menekin mallintamista. Tuki varataan kaupanteon yhteydessä ja tuki maksetaan ensirekisteröinnin yhteydessä. Toimitusaikojen ollessa yleisesti 3-12 kk tapahtuvat tuen varaaminen ja maksu sekä tilastoissa näkyvä ensirekisteröinti useissa tapauksissa eri kalenterivuosina.

Arvion pohjalla on VTT:n perusennuste. Aiemman toteuman perusteella perusennuste olettaa kasvun varsin tasaiseksi toteutuneeseen nähden. Todellisuudessa ensin kehitys on hyvin hidasta, mutta sopivien tuotteiden toimistuen alkaessa kasvunopeus kiihtyy todella paljon. Perusennusteessa kuorma-autot luokitellaan ilman perävaunua operoiviin ja perävaunun kanssa operoiviin. Perusennusteessa 2025 liikenteessä olisi 440 sähkökuorma-autoa ja 74 perävaunun kanssa operoivaa sähkökuorma-autoa, eli sähkörekkaa. Yhteensä perävaunun kanssa tai ilman operoivia täyssähköisiä kuorma-autoja olisi tuolloin perusennusteen mukaan 514 kpl. Autovalmistajien antamien tulevaisuuden suunnitelmien perusteella perusennuste on parin vuoden tähtäimellä hieman optimistinen ja pidemmällä tähtäimellä hyvin varovainen. Tukihakemuksia ennustetaan tämän takia tulevan 2022-2025 selkeästi enemmän kuin perusennusteen mukainen määrä.

Luokka	2022	2023	2024	2025	yht.
3,5-5,9	5	20	50	80	155
6-15,9	5	15	30	60	110
16-25,9	10	25	50	100	185
26-	5	10	30	60	105
40- yhd.	5	10	25	50	90
60- yhd.	0	5	15	30	50
PHEV aks	5	10	20	50	85

Taulukko 3: Arvioidut tukihakemusten määrät eri kokoluokkien osalta eri vuosina.

Luokka	Tuki €	2022	2023	2024	2025	yht.
3,5-5,9	8000	40000	160000	400000	640000	1240000
6-15,9	12000	60000	180000	360000	720000	1320000
16-25,9	18000	180000	450000	900000	1800000	3330000
26-	25000	125000	250000	750000	1500000	2625000
40- yhd.	40000	200000	400000	1000000	2000000	3600000
60- yhd.	50000	0	250000	750000	1500000	2500000

PHEV aks	10000	50000	100000	200000	500000	850000
Yht		655000	1790000	4360000	8660000	15465000

Taulukko 4: Tukikustannukset eri kokoluokista vuosittain arvioidun menekin perusteella sekä yhteenlasketut summat.

Luokka	CO ₂ t / vuosi /auto	2022	2023	2024	2025	yht.
3,5-5,9	8,4	42	168	420	672	1302
6-15,9	14,9	74,5	224	447	894	1639
16-25,9	23,3	233	582,5	1165	2330	4310,5
26-	35	175	350	1050	2100	3675
40- yhd.	83,9	420	839	2098	4195	7551
60- yhd.	139,8	0	699	2097	4194	6990
PHEV aks	19,8	99	198	396	990	1683
Yht		3065	5083	9697	17400	27151

Taulukko 5: Arvioidun määrän mukaisten sähkökuorma-autojen päästövähennysvaikutus vuosittain autojen elinkaaren ajan. Autojen oletetaan korvaavan vastaava diesel kuorma-auto.

6 Tuen vaikutus päästövähennyksiin

Hankintatuen vaikutus sähkökuorma-autojen määrään on hyvin epävarma, koska markkinat ovat vasta syntymässä. Oleellinen ero yksityisten henkilöautojen hankkijoiden ja kuorma-hankkijoiden välillä on kuljetusliikkeiden asiakkaiden vaikutus hankintoihin. Asiakkaat edellyttävät tiukan hinnan lisäksi yhä enemmän pienempiä päästöjä kuljetuksilta. Tiukassa hintakilpailussa kuljetusyritys voi tehdä hyvin vähän ns. vihreitä valintoja, jos ne yhtään kalliimpia kuin halvin mahdollinen toteutustapa.

Merkittävä hankintatuki voisi kannustaa keskusliikkeitä edellyttämään sähkökuorma-autojen käyttöä, koska hankintatuen myötä niiden hintavaikutus laskisi. Kuorma-autovalmistajat ovat esitelleet yhä jatkuvasti uusia täyssähkömalleja ja kiinnostus niihin on ollut varsin hyvä. Pitkät toimitusajat ja kovat hinnat ovat toistaiseksi jarruttaneet kaupankäyntiä. Hankintatuki rohkaisisi todennäköisesti monia solmimaan lopulliset kaupat. Tämän takia hankintatuen arvioidaan lisäävän myyntiä alkuvaiheessa 50 % eli kolmannes esitetyistä automääristä ja päästövähennyksistä toteutuisi hankintatuen ansiosta. Pitkällä tähtäimellä hankintatuen hyötysuhde heikkenee joka vuosi koska moniin käyttökohteisiin tullaan joka tapauksessa hankkimaan sähkökalustoa.

Jakeluautojen kohdalla säästetyn CO₂-päästötonnin hinta olisi alkuvaiheessa 150-200 € ja raskaammilla yhdistelmillä hieman vähemmän. Laskennan pohjalla on käytetty seuraavia elinkaaren aikaisia dieselkuorma-auton päästöjä, jotka nämä sähkökuorma-autot korvaisivat. Dieselautojen elinkaaripäästöt on kuvattu vuotuisten päästöjen yhteydessä taulukossa 2.

7 Riskit ja pohdintoja

Kuorma-autoliikenteen sähköistymisen arvioiminen ja hankintatukien suunnittelu on erittäin vaikeaa nykytilanteessa, jossa autojen saatavuus ja hinnoittelu ovat muuttumassa merkittävästi lyhyellä aikavälillä. Tuoreessa saksalaisessa selvityksessä 40 t yhdistelmämassaan riittävän täyssähköisen puoliperävaunun vetoauton hinta laskisi vuosien 2020 ja 2025 välillä reilusta 400 000 eurosta noin 200 000 euroon. Saman selvityksen vastaavan dieselmoottorisen auton hinta olisi reilu 100 000 euroa, eikä se muuttuisi merkittävästi tällä aikavälillä. Näin raju uusien autojen hinnan lasku tarkoittaisi todella rajua autojen arvonalenemaa käytössä oleville autoille. Raskaammissa painoluokissa akkusähköllä liikkuvaa yhdistelmää ei voida tuellakaan saada liiketaloudellisesti kannattavaksi vielä pariin vuoteen, mutta 2025 ja sen jälkeen tilanne voi parantua tämän hetkisten ennusteiden valossa. Kuorma-autojen hinnoissa käytetään pääsääntöisesti ALV 0% hintoja. Oleellista tässä ei ole absoluuttinen hinta vaan hintaeron kehitys. Vuosi sitten sähkökäyttöisen kuorma-auton hinta oli nelinkertainen vastaavaan dieselkuorma-autoon nähden. Ensi vuonna hinta saattaa olla kolminkertainen ja neljän vuoden kuluttua kaksinkertainen.

Ensimmäiset merkittävästi uudenlaiset ajoneuvot ovat aina kehitysprojekteja ja ns. kokeiluhenkisiä hankintoja kuljetusyriyksille. Niissä kerätään kokemuksia ennen suuria investointeja. Saatujen kokemusten jälkeen uskalletaan hankkia lisää uuden tyyppin edustajia. Nämä ulospäin vaatimattomat yksittäiset ajoneuvot ovat kokonaisuuden kannalta hyvin tärkeitä, koska alku on joka tapauksessa varovainen. Suurta sähköistymisen kasvua ei tule ilman varovaista alkua. Mitä nopeammin sähköinen raskas liikenne alkaa pienimuotoisena, sitä nopeammin voidaan odottaa myös merkittävää kasvua. Sähkökuorma-autojen tekniikka alkaa olla valmista. Yksittäisen yrityksen autohankinnan kohdalla suuria kysymyksiä ovat sopivan automallin, moottoriversion, akkukoon, laturivaihtoehdon ym. aiheeseen liittyvien yksityiskohtien ratkaiseminen.

Eri kokoisissa jakeluautoissa autojen hinnat ovat nopeammin kaupallisen toiminnan kannalta realistisella tasolla kohtuullisilla hankintatuilla. Autot tulevat tarvitsemaan pikalatausta etenkin pakkaspäivinä. Jakeluautot voivat hyödyntää aivan samoja pikalatureita kuin henkilöautot, jos ne on sijoitettu siten, että niille mahtuu ajamaan myös kuorma-autolla. 45 min vähintään 100 kW pikalatausta riittää oletettavasti haastavimpinakin pakkaspäivinä, jos oman latausvuoron saa varmasti sopivaan väliin esimerkiksi jollain varausmenettelyllä. Toistaiseksi kuorma-autoissa käytetään täysin samoja latausstandardeja kuin henkilöautoissa.

Hankintatuet eivät edistäisi sähköautoihin siirtymistä, jos autojen saatavuus tai latausinfraan puutteet asettavat siirtymälle rajoitteita. Tuet menisivät tällöin autoihin, jotka olisi hankittu muutenkin, eivätkä auttaisi kovin tehokkaasti pahimpien pullonkaulojen poistamista. Yksi tunnistettu pullonkaula on suurteholatauspisteiden toisinaan haastava sijainti kuorma-autojen lataamista ajatellen. Suurteholaturit tulisi sijoittaa siten, että niiden viereen mahtuu ajamaan myös kuorma-autolla.

Hankintatuen kohdalla on myös syytä huomioida pitkäaikaisvuokraus yhtenä hankintakanavana kuten kaasukuorma-autojen tuessa. Suurempien summien kohdalla on kuitenkin oltava tarkkana, että yhdestä ajoneuvosta ei voisi hakea tukea kahteen kertaan (sekä hankintatukena toimija X ja leasingin tukena toimija Y).

Hankintatukien mahdollisten toimijakohtaisten rajoitusten osalta olisi syytä tiedostaa, että rajoitusten kiertämiseksi toimijat voivat hyödyntää tytäryhtiöitään, jolloin kukin näistä voisi hakea maksimimäärän sallittuja tukia. Tukien

kohdentumista yksittäisille toimijoille ei voisi käytännössä rajata, sillä tytäryhtiöiden lisäksi on paljon alihankintaketjuja, joita voisi hyödyntää tukien hakemisessa.

7.1 Uusi käyttövoima on monen tekijän yhteinen projekti

On huomionarvoista, että uutta kuorma-autoa hankittaessa ei yleensä osteta pelkkää ajoneuvoa, vaan samalla ostetaan ajoneuvolle huoltosopimus ja rahoitus. Sähkökuorma-autojen kauppa on periaatteessa alkanut monella valmistajalla, mutta huoltohinnastot eivät ole vielä valmiita. Rahoitushinnoittelu on myös hyvin epätarkkaa, koska jälleenmyyntiarvot, huoltohinnat ja korjauskustannukset ovat epätarkkoja. Viimeinen varmistus kaupankäynnin odottavalle tunnelmalle on merkittävien hankintatukien odotus.

Lisäksi on syytä huomioida, että sähkökuorma-auton käyttöönotto ei ole pelkästään kuljetusyrityksen päätös vaan se on yhteinen päätös asiakkaan kanssa. Kuljetuskapasiteettia ja operointiaikataulua suunnitellaan yhdessä kalustotoimittajien kanssa. Nyt tähän suunnitteluun tulisi ottaa mukaan myös latauspisteiden rakentaminen. Monen elintarviketerminaalin pihalla on valmiiksi sähkönsyöttöä kylmäkoneille eli kyse ei ole täysin uudesta asiasta. Sovittavia asioita on kuitenkin paljon ja lisäksi sopijaosapuolia on useita. Monesti kaikki osapuolet haluavat edistää asiaa, mutta toisaalta kaikilla osapuolilla on omat vahvat taloudelliset intressit kuljetustoiminnassa.

2013 massamuutoksen ja 2019 massamuutoksen yhteydessä on havaittu, että kalustomuutokset aiheuttavat muutoksia myös liiketoimintamalleihin. Ne ovat usein kaikkein vaikeimpia asioita muuttaa, koska kyse on yritysten ansaintamalleista.

8 Hallinnolliset vaikutukset

Hallinnollisten vaikutusten osalta on tärkeää huomioida mahdolliset useat samanaikaiset kampanjat. Kampanjat hakuprosesseineen voivat ruuhkauttaa tukihakemusten käsittelyä ja asettavat haasteita aiheeseen liittyvään neuvontaan. Aikataulupaineista johtuen hallinnollisia vaikutuksia ei arvioitu euromääräisesti.

9 Vaikutukset verokertymiin

Kuorma-autoista ei makseta autoveroa.

Dieselin käytön vähentäminen vähentää polttoaineista saatavia valmisteveroja. Tältä ei voida välttyä, kun tavoitteena on dieselin käytöstä syntyvien päästöjen vähentäminen.

Sähkökuorma-auton käyttövoimaveron määräytyy vastaavalla tavalla kuten dieselin.

Yhteydenotot: kirjaamo@traficom.fi

Yhteyshenkilöt: Jarno Ilme, verkostojohtaja ja Outi Ampuja, johtava asiantuntija