Asiantuntijalausunto 23.9.2021 / K 18/2021 vp

Liikenne- ja viestintäministeriön lausunto vuoden 2021 Ilmastovuosikertomuksesta

Liikenne- ja viestintävaliokunta on pyytänyt liikenne- ja viestintäministeriöltä kirjallista asiantuntijalausuntoa. Lausunnossa pyydetään vertaamaan, miten kokonaispäästöihin vaikuttaa se, että vanha auto vaihdetaan sähköautoon verrattuna siihen, että se vaihdetaan uuteen tavalliseen autoon. Lisäksi valiokunta pyytää vertailussa ottamaan huomioon autojen koko elinkaari ja valmistus sekä käyttövoimien tuotantoon liittyvät vaikutukset.

Liikenteen päästölaskennassa täyssähköautot katsotaan nollapäästöisiksi ja sähkön tuotannon päästöt lasketaan teollisuuden sektorille. Polttomoottoriautojen liikenteessä aiheuttamat päästöt lasketaan liikenteeseen myytyjen polttoainetyyppien ja –määrien perusteella.

Ajoneuvon elinkaaripäästöjä arvioidessa huomioidaan myös käyttövoiman tuotannon aiheuttamat päästöt. Elinkaaren aikaisiin päästöihin kuuluvat lisäksi ajoneuvon tuotannon, ajoneuvon käyttövaiheen ja loppukierrätyksen päästöt.

Ajoneuvon valmistuksen aikaiset päästöt

Ajoneuvon valmistuksen CO_2-päästöihin lasketaan yleensä materiaalien energiasisältö ja valmistukseen kuluva energia. Suomalaisella keskivertoautolla auton valmistuksen osuus koko elinkaaren aikaisista hiilidioksidipäästöistä (CO_2) on noin 10-15 prosenttia. Autotuotannon energiatehokkuus on parantunut viime vuosina merkittävästi. Valmistuksen osuus koko elinkaaren päästöistä riippuu paljolti auton käyttöiästä ja ajokilometreistä sekä auton käyttövoimasta. Mitä suurempi on autolla ajettujen kilometrien määrä, sitä suuremmaksi käyttövaiheen merkitys kasvaa.

Polttomoottorikäyttöisen henkilöauton valmistamisen aikaisten hiilidioksidivaikutusten on arvioitu olevan 6 000 - 7 000 kg hiilidioksidiekvivalentteina (sisältää myös materiaalien energiasisällön). Kilometriä kohti laskien valmistuksen hiilidioksidivaikutus on 15-40 g/km riippuen siitä, paljonko auton koko elinkaaren aikana ajetaan. Sähkökäyttöisen auton valmistuksen hiilidioksidivaikutukset ovat hieman polttomoottoriautoa suuremmat, sillä ajovoima-akkujen materiaalisisältö lisää energiaintensiivisyyttä. Sähköauton valmistuksen aikaisten hiilidioksidipäästöjen on arvoitu olevan 30-60 g/km.

Ajoneuvon käytönaikaiset, käyttövoiman tuotannon ja ajoneuvon loppukierrätyksen päästöt

Ajoneuvon käytönaikaisiin päästöihin vaikuttavat keskeisimmin käytetty energialähde sekä ajetut kilometrit.

Suomen sähköntuotannon CO_2-päästöt ovat puolittuneet 10 vuodessa ja ovat jo nykyisellään varsin matalat (noin 90-100 g/kWh). Tämä on vähemmän kuin Euroopassa keskimäärin. Päästökaupan ja muiden toimien kuten kivihiilen käyttökiellon ohjaamana päästöt tulevat edelleen pienenemään.

Täyssähköautolla ajamisen laskennalliset päästöt Suomessa ovat sähköntuotannon tämän hetkisellä keskimääräisellä päästöllä laskettuna noin 15-20 g/km. Uusien ensirekisteröityjen bensiini- ja

dieselautojen päästöt Suomessa ovat tällä hetkellä noin 167-181 g/km (tank-to-wheel eli ns. pakoputkenpään päästöt 139,3 g/km + polttoaineen tuotannon päästöt noin 28-42 g/km).[1]

Elinkaaren lopussa materiaalien loppuprosessoinnin päästöt ovat pienet suhteessa muuhun elinkaareen kaikilla autotyypeillä, myös sähköautoilla.

Elinkaaripäästöjen vertailu

Polttomoottoriautojen energiatehokkuus on kehittynyt huomattavasti viime vuosina. Ensirekisteröityjen henkilöautojen keskimääräiset ilmoitetut CO_2-päästöt olivat 2000-luvun alussa noin vuoteen 2007 saakka hyvin samalla tasolla. Ensirekisteröityjen autojen päästöt ovat vuoden 2006 jälkeen alkaneet laskea nopeasti pääasiassa autonvalmistajia koskevien EU:n sitovien CO_2-päästörajojen johdosta. Vuonna 2017 ensirekisteröityjen autojen päästöt olivat keskimäärin 60g/km alhaisemmat kuin vuonna 2006 (keskimäärin 179g/km vuonna 2006 ja 119g/km vuonna 2017).

Päästöeron ollessa esimerkiksi edellä mainittu 60 g/km, uuden henkilöauton tuotannon päästöjen verran ajonaikaisia päästöjä on säästetty, kun uudella autolla on ajettu keskimääräisellä tuotannon CO_2-päästöllä laskettuna noin 118 000 km. Varsin tyypillinen vanhan henkilöauton polttoaineen kulutuslukema on 8,5 litraa/100 km ja uuden 5 litraa/100 km, joten ero näiden autojen CO_2-päästöissä on 82 g/km. Tämä tarkoittaa sitä, että vaihdettaessa 8,5 l/100 km bensiiniä kuluttava auto 5 l/100 km kuluttavaan, uuden auton tuotannon ja loppuprosessoinnin tuottamat kiinteät päästöt on säästetty noin 87 000 kilometrin ajon kohdalla.[2]

Laskelmia sähköautojen elinkaaripäästöistä ovat tehneet useat tahot[3]. Lopputulokset ovat samankaltaisia: elinkaaripäästöjä verrattaessa polttomoottoriauton päästöt ovat korkeammat kuin sähköauton. Sähköauton ajonaikaiset päästöt riippuvat voimakkaasti ajossa käytetyn sähkön tuotantotavasta. Vuonna 2018 on arvioitu, että maissa, joissa sähköntuotantoon käytetään paljon hiiltä, sähköauton elinkaaripäästöt voivat nousta polttomoottoriautoa korkeammaksi, mutta maissa, joissa sähköä tuotetaan pääosin uusiutuvilla energialähteillä tai ydinvoimalla, sähköauton elinkaaripäästöt ovat lähes 90 % pienemmät kuin vastaavan fossiilista polttoainetta käyttävän polttomoottoriauton [4]. Toisaalta The International Council on Clean Transportation (ICCT) on julkaissut 2021 tutkimuksen[5], jonka mukaan tänä päivänä ensirekisteröitävien sähköautojen elinkaaripäästöt ovat polttomoottoriautoja pienemmät Euroopan lisäksi myös Yhdysvalloissa, Intiassa ja Kiinassa (ks. myös liite 1, kuvaaja 1). ICCT:n sähkön tuotantotavat huomioivan tutkimuksen mukaan nyt rekisteröitävien täyssähköautojen tuottamat päästöt elinkaarensa aikana Euroopassa ovat 66–69 prosenttia polttomoottoriautoja pienemmät. Esimerkiksi Kiinassa, jossa hiiltä käytetään enemmän sähköntuotannossa, sähköautojen tuottamien päästöjen arvioidaan olevan 37–45 pienemmät kuin polttomoottoriautojen. Vuoteen 2030 mennessä tutkimus olettaa eron kasvavan entisestään, Euroopassa 74-77 prosenttiin.

Yhteenvetona voidaan todeta, että päästösäästöä syntyy vaihdettaessa vanha polttomoottoriauto uuteen polttomoottoriautoon, mutta ei niin paljon kuin vaihtamalla sähköautoon (ks. myös liite 1, kuvaaja 2). Polttomoottoriautolla ajettaessa korostuvat käytönaikaiset päästöt, sähköautolla taas käytönaikaiset päästöt ovat alhaiset. Karkeasti voidaan arvioida, että keskimääräisellä

[1] Energiateollisuus 2020 (fossiilittoman liikenteen tiekartta –työryhmä)
[2] Traficom 2018
[3] Mm. International Council on Clean Transportation (ICCT), Transport & Environment, Kansainvälinen energiajärjestö IEA ja Euroopan ympäristökeskus (EEA)
[4] IEA (2018): Impact of different drivetrain options, fuels and vehicle use on GHG emissions of cars, http://www.ieahev.org/assets/1/7/IEA_HEV_TCP_Task_31_final_report_January_2018.pdf
[5] ICCT (2021): https://theicct.org/publications/global-LCA-passenger-cars-jul2021

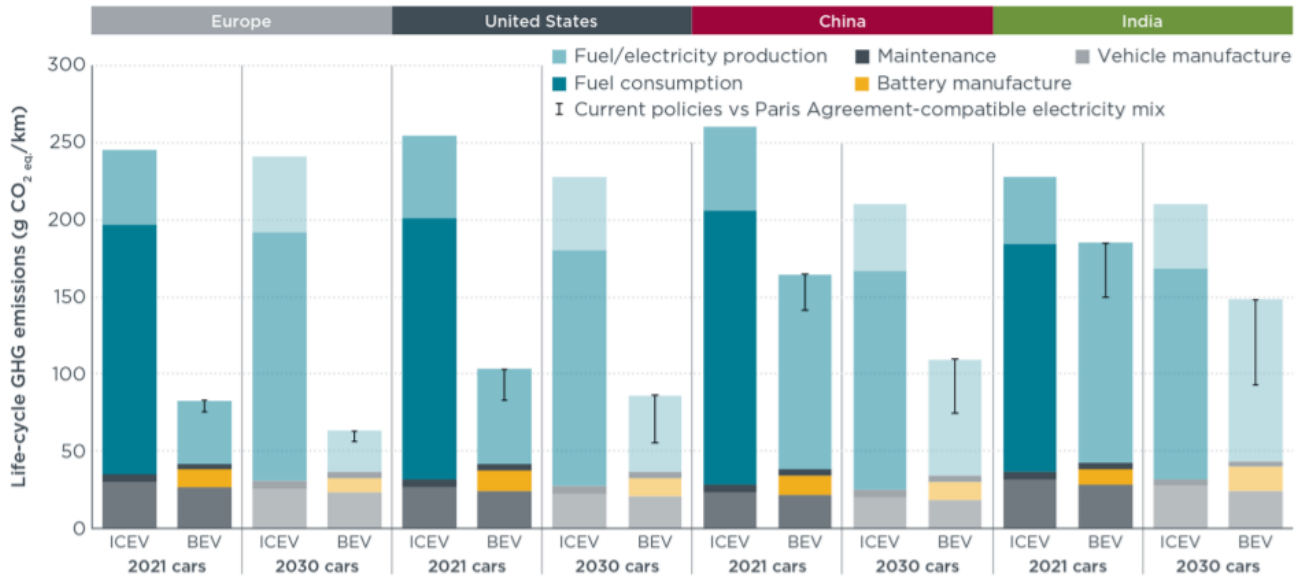
eurooppalaisella sähköntuotannolla sähköauton tuottamat elinkaaripäästöt ovat saavuttaneet vastaavan polttomoottoriauton elinkaaripäästöt kahden vuoden käytön jälkeen. Hiili-intensiivisemmissä Euroopan maissa, kuten Saksassa, aika on kolme vuotta. Sähköautoon vaihtamisen hyödyt tulevat jatkossa entuudestaan kasvamaan, kun sähköntuotanto eri maissa puhdistuu (ks. myös liite 1, kuvaaja 1).

Liikenne- ja viestintäministeriö toteaa, ettei sillä ole muilta osin huomautettavaa.

Noomi Saarinen
ylitarkastaja
verkko-osasto, ilmasto- ja ympäristöyksikkö
liikenne- ja viestintäministeriö

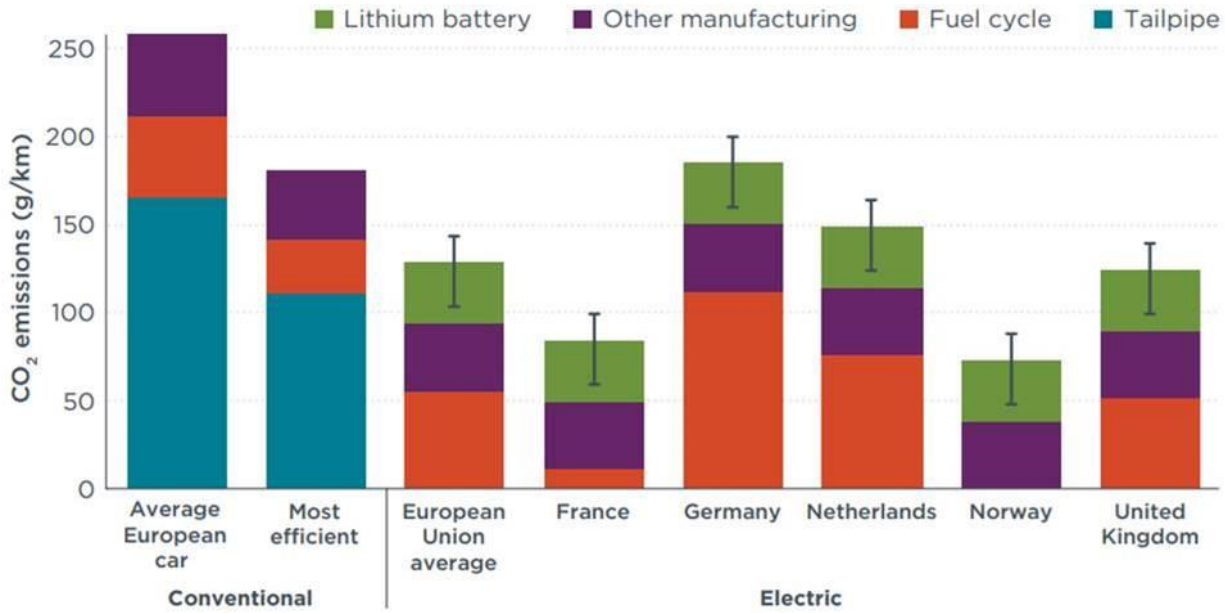
Liite liikenne- ja viestintäministeriön lausuntoon 23.9.2021 / K 18/2021 vp

Kuvaajat (International Council on Clean Transport, 2021 ja 2018)



Kuvaaja 1 (ICCT 2021): Elinkaaren aikaiset kasvihuonekaasupäästöt (g/km) keskimääräiselle, keskikokoiselle ensirekisteröidylle polttomoottoriautolle (ICEV) ja täyssähköautolle (BEV) Euroopassa, Yhdysvalloissa, Kiinassa ja Intiassa vuonna 2021 sekä ennuste vuodelle 2030.

Liikenne- ja viestintäministeriö
Käyntiosoite
Eteläesplanadi 16
Helsinki
Postiosoite
PL 31
00023 Valtioneuvosto
Puhelin
029516001
www.lvm.fi
etunimi.sukunimi@lvm.fi
kirjaamo@lvm.fi



Kuvaaja 2 (ICCT 2018): Sähköauton elinkaaripäästöt eri Euroopan maiden sähköntuotantorakenteella verrattuna polttomoottoriauton elinkaaripäästöihin vuonna 2015. Mustat viivat esittävät kirjallisuudessa arvioidun mahdollisen vaihteluvälin akuston päästöille. Oletuksena on 150 000 kilometrin suorite auton elinkaaren aikana.

Liikenne- ja viestintäministeriö
Käyntiosoite
Eteläesplanadi 16
Helsinki
Postiosoite
PL 31
00023 Valtioneuvosto
Puhelin
029516001
www.lvm.fi
etunimi.sukunimi@lvm.fi
kirjaamo@lvm.fi