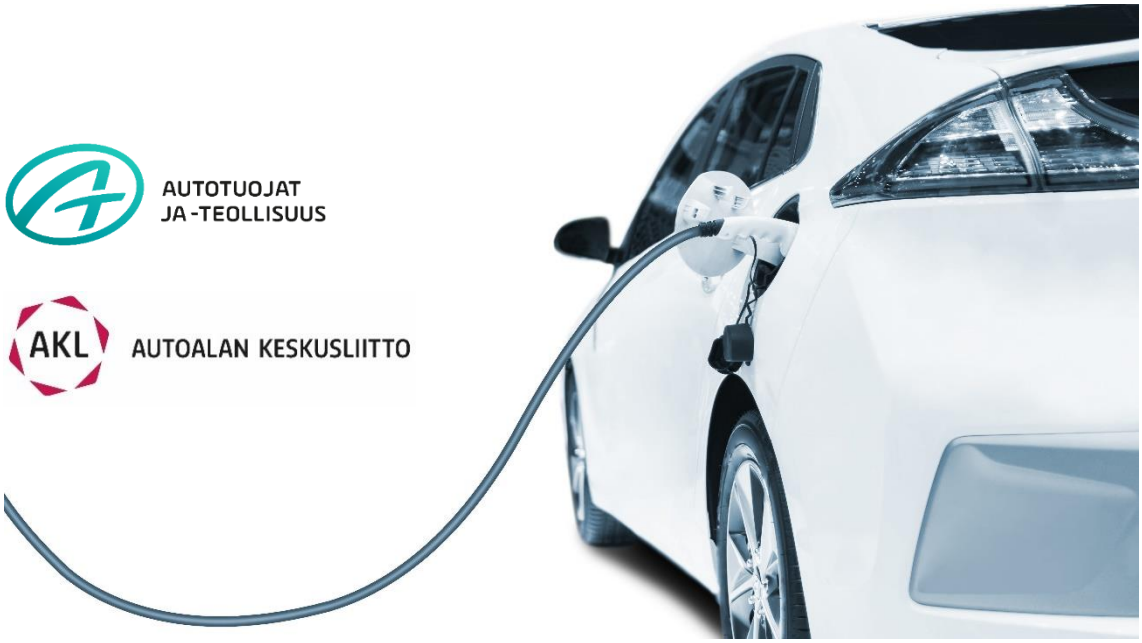
Autoalan Tiedotuskeskus

Ladattavien autojen käyttäjätutkimus

- selvitys ladattavien hybridien ja täyssähköautojen käyttötavoista

Tammikuu 2020



AUTOTUOJAT JA -TEOLLISUUS

AKL AUTOALAN KESKUSLIITTO

Autoalan green deal ilmastosopimus

Esipuhe

Ladattavien autojen määrä on viime vuosina kääntynyt kasvuun ja sähköautojen määrän on lähivuosina ennakoitu kasvavan nopeasti. Myös sähköautojen latausverkko ja erilaiset lataamiseen liittyvät palvelut kehittyvät ladattavien autojen määrän kasvaessa. Sähköautojen latausinfrastruktuurin on arvioitu olevan yksi tärkeimmistä sähköautojen kysyntää rajoittavista tekijöistä.

Ladattavien autojen valintakriteereistä, käyttötavoista ja lataustavoista on kuitenkin vielä vähän tutkimustietoa. Ulkomailla tehdyt tutkimukset eivät kaikilta osin ole sovellettavissa Suomen olosuhteisiin, sillä autojen valikoitumiseen ja käyttötapoihin vaikuttavat monet tekijät – muun muassa liikkumistarve, latausinfra sekä autoilun käyttövoimakohtaiset kustannukset ja verotus, jotka ovat eri maissa erilaisia.

Autoalan Tiedotuskeskus selvitti yhteistyössä Liikenne- ja viestintävirasto Traficomin kanssa syystalvella 2019 laajalla kyselytutkimuksella sähköautojen ajo- ja lataustapoja. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää sähköautojen käyttö- ja lataustapoja latausverkon kehittämistarpeiden ja sähköautojen edistämistoimenpiteiden suuntaamiseksi. Lataustapojen lisäksi tutkimuksella kerättiin tietoa autojen käyttötavoista, muun muassa ajokilometrien määrästä ja sähköenergialla ajon osuudesta.

Tutkimuksen on toteuttanut Autoalan Tiedotuskeskus, jonka omistavat Autoalan Keskusliitto ja Autotuojat ja -teollisuus ry. Tutkimusraportin on laatinut liikenteen erityisasiantuntija Hanna Kalenoja.

Helsingissä 20.1.2020

Tiivistelmä

Sähköautojen käyttö- ja lataustapoja selvitettiin posti- ja nettikyselynä toteutetulla haastattelututkimuksella, jonka otokseen poimittiin satunnaisesti 5 000 ladattavan auton haltijaa. Kyselyaineisto kerättiin loka-, marras- ja joulukuussa 2019. Tutkimukseen vastausprosentti oli 44.

Ladattavat autot ovat suhteellisen nuoria, sillä niiden määrä on kasvanut varsinkin vuosina 2018–2019. Otoksen autojen keski-ikä oli hieman alle 2 vuotta. Täyssähköauto oli hankittu useimmin bensiiniauton tilalle, ladattava hybridi sen sijaan korvasi kotitaloudessa useimmin dieselauton.

Ladattavien autojen haltijoiden kotitaloudet eroavat polttomoottoriautojen käyttäjäkunnasta muun muassa ikäjakauman, auton hallintasuhteen, alueellisen sijainnin ja asuintalotyypin osalta. Ladattavien autojen taloudet ovat keskimääräistä useammin moniautoisia talouksia. Noin 60 prosentilla täyssähköautotalouksissa asuvista on sähköauton lisäksi toinen auto, tyypillisimmin bensiinikäyttöinen. Ladattavien hybridien talouksissa asuvista yli puolella on taloudessaan toinen auto. Tulosten perusteella sähköauton hankinnan polku etenee täyssähköautoa hankkivilla useammin siten, että kotitaloudessa on jo aiemmin kokemuksia ladattavista autoista. Noin kaksi kolmasosaa ladattavien autojen haltijoista asuu omakotitalossa, jossa auton lataaminen on yleensä toteutettavissa ilman suuria lisäkustannuksia.

Tärkeimmät syyt ladattavan auton hankintaan olivat vähäpäästöisyys ja mahdollisuus auton lataamiseen kotona. Kotilatausmahdollisuus rajaa jyrkästi sähköauton hankintaa – noin 90 prosenttia sähköauton hankkineista arvioi kotilatausmahdollisuuden tärkeäksi käyttövoiman valintakriteeriksi.

Ladattavilla autoilla ajetaan keskimäärin paljon, täyssähköautoilla keskimäärin 23 000 km vuodessa ja ladattavilla hybrideillä noin 19 000 km vuodessa. Suoritteet ovat suurempia kuin vastaavan ikäisillä bensiiniautoilla, mutta pienemmät kuin dieselautoilla.

Ladattavien hybridien toimintamatka sähköllä oli talviolosuhteissa keskimäärin 30 kilometriä ja muina vuodenaikoina 39 kilometriä. Vuosina 2019–2020 markkinoille tulleiden ladattavien hybridien toimintamatkat ovat tyypillisimmin 50–60 kilometriä, sillä uusien hybridimallien akkukapasiteetti on selvästi aiempia mallisukupolvia suurempi. Näin ollen tulevaisuudessa toimintamatkan kasvu lisää selvästi myös sähköllä ajon osuutta ladattavien hybridien ajokilometreistä.

Ladattavien hybridien sähköllä ajon osuus oli 53 prosenttia. Sähköllä ajon suhteellinen osuus vähenee vuosittaisten ajokilometrien mukaan. Omakotitaloissa asuvilla, joilla on pääosin hyvä mahdollisuus auton lataamiseen kotona, sähköllä ajon osuus oli suurempi kuin kerrostaloissa asuvilla.

Lähes 85 prosenttia ladattavien hybridien haltijoista lataa autoaan kotona vähintään kolmesti viikossa ja päivittäin autoaan lataavien osuus on yli 70 prosenttia. Täyssähköautoilla vähintään kolme kertaa viikossa lataavien osuus on noin 60 prosenttia. Täyssähköautoja ladataan harvemmin kuin ladattavia hybridejä, sillä täyssähköautojen akkujen toimintamatka riittää useimmiten monen päivän ajomatkoihin. Lähes kolmannes ladattavien hybridien haltijoista ja noin viidennes täyssähköauton haltijoista lataa autoaan päivittäin tai lähes päivittäin työpaikalla.

Suurimmalle osalla ladattavien autojen haltijoista kotilataus ja auton lataaminen työpaikalla riittää pääosin päivittäisiin ajomatkoihin. Lataaminen kaupan toimipaikoissa on melko satunnaista. Julkisten pysäköintilaitosten ja huoltoasemien latauspisteitä käytetään vielä toistaiseksi harvoin.

Ladattavien autojen käyttäjien toiveet latausinfran kehittämiseen kohdistuivat yleisimmin maksujärjestelmien kehittämiseen, julkisen latauspisteverkon laajentamiseen erityisesti päätieverkon varrella, latauksen hinnoitteluun ja kotilatausmahdollisuuksien parantamiseen. Täyssähköauton käyttäjien ensisijainen toive on pikalatausasemien rakentaminen siten, että myös pitkiä matkoja olisi vaivatonta tehdä sähköautolla.

Sisältö

1 Johdanto 5
2 Sähköautojen lataus- ja käyttötapoja koskevaa taustatietoa 7
2.1 Sähköautojen määrän kehitys 7
2.2 Latausverkoston kehitys 9
2.3 Sähköautojen hankintaperusteet ja käyttötavat 9
2.4 Ladattavien hybridien sähköllä ajon osuus 10
2.5 Sähköauto työsuhdeautojen työsuhdeautona 11
3 Tutkimuksen toteutus 13
3.1 Tutkimuksen perusjoukko ja otos 13
3.2 Tutkimustapa ja tutkimuslomakkeen sisältö 13
3.3 Vastausaktiivisuus ja tutkimusaineiston edustavuus 14
4 Ladattavien autojen käyttötavat 17
4.1 Sähköautojen haltijakunta 17
4.1.1 Sähköautotalouksien autonomistus 17
4.1.2 Asuintalotyyppi 20
4.1.3 Auton käyttäjien ikäjakauma 20
4.1.4 Ladattavan auton hankintaperusteet 20
4.2 Sähköautojen ajotavat 24
4.2.1 Ajokilometrien määrä 24
4.2.2 Ajoympäristö 26
4.2.3 Ladattavien hybridien sähköllä ajon osuus ja toimintamatka sähköllä 26
4.2.4 Täyssähköautojen toimintamatka ja energiankulutus 29
4.3 Sähköautojen lataaminen 29
4.3.1 Lataamisen toistuvuus kotona ja muissa auton pysäköintikohteissa 29
4.3.2 Lataustavat kotona 32
4.3.3 Lataustavat julkisissa latauspisteissä 33
4.4 Käyttäjäkokemukset ladattavista autoista 34
4.4.1 Auton käytössä koetut ongelmatilanteet 34
4.4.2 Tyytyväisyys latausmahdollisuuksiin 35
4.4.3 Arvio seuraavan auton käyttövoimasta 36
4.4.4 Latausinfrasta ja sähköauton käyttöä helpottavista tekijöistä annettu palaute 37
5 Päätelmät ja suositukset 40
Lähteet 42
Liitteet 44

1 Johdanto

Sähköautojen hybridien määrä autokannassa on kasvanut huomattavasti viime vuosien aikana. Sähköautoilla tarkoitetaan tässä yhteydessä kaikkia sellaisia autoja, joiden ajovoima-akkua voidaan ladata ulkoisesti. Suomessa erityisesti ladattavat hybridit ovat viime vuosina olleet suosittuja, sillä latausverkon ollessa vielä harva kynnys täyssähköauton hankintaan on ollut suhteellisen korkea.

Sähköautot ovat ulkoisesti ladattavia

Sähköautoja ovat sekä yksinomaan sähköenergialla toimivat **täyssähköautot** että **ladattavat hybridiautot**, joissa on polttomoottorin lisäksi sähkömoottori ja ulkoisesti ladattava ajovoima-akku.

Täyssähköautossa sähkömoottori saa käyttämänsä energian ulkopuolisesta sähköverkosta. Täyssähköautoilla voi yhdellä latauksella ajaa tyypillisesti 150–500 kilometriä. Täyssähköauton ajovoima-akun kapasiteetti on tyypillisesti 30–100 kWh.

Ladattavat hybridiautot poikkeavat perinteisistä hybridiautoista siinä, että niiden energialähteenä on osittain polttoaine ja osittain ulkoisesti ladattava sähkö. Ladattavassa hybridiautossa on bensiini- tai dieselmoottori sekä sähkömoottori ja ajovoima-akku, jota voidaan ladata verkkovirralla ulkopuolisen sähköliitännän kautta. Lataushybridien ajovoima-akun kapasiteetti on tyypillisesti 5–15 kWh.

Lataushybridien toimintamatka sähköllä ajaen on tyypillisimmin 20–80 kilometriä. Talvikaudella virtaa kuluu myös auton sisätilan lämmittämiseen ja toimintamatka on keskimäärin 20–30 prosenttia lyhyempi kuin muina vuodenaikoina.

(Autoalan Tiedotuskeskus 2019b, IEA 2019)

Vaikka sähköautojen määrä on kasvanut ja kasvun ennakoidaan jatkuvan lähivuosina nopeana, ladattavien autojen valintakriteereistä, käyttötavoista ja lataustavoista on vielä vähän tutkimustietoa. Auton käyttövoiman valintaan vaikuttavat monet tekijät – muun muassa liikkumistarve, latausinfra sekä autoilun käyttövoimakohtaiset kustannukset ja verotus. Useissa viimeaikaisissa tutkimuksissa on havaittu, että mahdollisuus ladata autoa kotona on suurin yksittäinen ladattavan auton hankkimisen este.

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää ladattavien henkilöautojen käyttäjille tehtävällä kyselytutkimuksella ladattavien autojen käyttö- ja lataustapoja sekä auton käyttövoiman valintaan ja käyttötottumuksiin vaikuttavia taustatekijöitä. Tutkimuksen tulosten perusteella on mahdollista arvioida ladattavien autojen edistämiseen liittyvien toimenpiteiden suuntaamista ja tarvetta. Tuloksia voidaan hyödyntää muun muassa ladattavien autojen liikenteessä ajon energiankulutuksen ja päästöjen arvioinnissa sekä suunniteltaessa vähäpäästöisten autojen edistämistoimia ja latausinfrastruktuurin kehittämistoimia.

Täyssähköautojen käyttötavat eroavat lataushybrideistä, koska lataushybrideillä lataamisen useus ei rajoita toimintamatkaa, sillä autolla voidaan tarvittaessa ajaa myös polttomoottorilla. Ladattavien hybridien kulutus- ja päästöarvot ovatkin viime aikoina nousseet esille päästöjen vähentämistä koskevien toimenpiteiden priorisoinnissa. Tutkimuksessa on koottu tietoa myös lataushybridien toimintamatkasta sähköllä, sähköllä ajon osuudesta ajokilometreistä sekä lataamista rajoittavista tekijöistä.

Tutkimuksessa on selvitetty lataamista kotona, työpaikalla sekä erilaisissa julkisissa latauspisteissä. Lataamisen toistuvuuden lisäksi selvitettiin sitä, ladataanko autoa erillisestä autolle hankitusta latauspistokkeesta vai kotitalouden tavanomaisesta ns. suko-pistokkeesta. Koska Suomessa on pitkät perinteet autojen esilämmittämiseen, moottorin esilämmitykseen tarkoitettuja suko-pistokkeita on pysäköintipaikoilla paljon, mutta niitä ei kaikissa tapauksissa ole mahdollista käyttää suuritehoisten ajovoima-akkujen lataamiseen. Sähköautojen lataamiseen on tällä hetkellä useita erilaisia vaihtoehtoja, joiden määrä riippuu ajoneuvon ominaisuuksista. Latausvaihtoehdot ovat eri merkeillä ja malleilla erilaisia. Sähköautojen pistorasioille on määritelty erilliset standardit, joita on tällä hetkellä useita erilaisia.

Pienitehoisia lataushybridien akkuja ladataan pääosin vielä sähköautolle suunnitellusta latauspisteestä tai kotitalouksien suko-pistokkeesta, jossa latausvirta on rajoitettu. Täyssähköautoja voidaan ladata pääosin myös tasavirralla toimivissa pikalatauspisteissä. Autoja voidaan ladata joissakin tapauksissa myös kolmivaihevirtapistokkeesta. (SESKO ry 2019)

Sähköautojen lataamisen vaihtoehdot

1) Lataaminen sähköautolle suunnitellusta latauspisteessä eli ns. peruslataus

Sähköauton latausjärjestelmän tunnistaa sähköautokäyttöön suunnitellusta moninapaisesta liittimestä. Pistoketyyppejä on useita erilaisia, sillä yhtenäistä standardia lataustavalle ei ole olemassa. Eurooppalaiset autonvalmistajat käyttävät tyypin 2 liitintä, japanilaiset ja yhdysvaltalaiset autonvalmistajat puolestaan useimmin tyypin 1 liitintä. Tyypin 2 latausjärjestelmä voi käyttää sekä yksivaihevirtaa että kolmivaihevirtaa.

Auton oma latausjärjestelmä on suojattu sähköiskuilta ja ylikuormittumiselta ja se voi syöttää akustoon virtaa jopa 22 kW:n teholla. Auton laturi määrittelee käytettävän lataustehon ottamalla huomioon latauspisteen mahdollisen tehorajoituksen. Latausaika sähköauton oman järjestelmän kautta on noin 1–2 tuntia.

2) Pikalataus eli ns. teholataus

Julkisessa latauspaikkaverkostossa on tarjolla myös tasavirtaa käyttäviä pikalatauspisteitä, joilla akku voidaan ladattua noin 80 prosentin kapasiteettiin 15–30 minuutissa. Pikalataus ei sovellu kaikkiin sähköautoihin. Pikalataukseen soveltuvassa autossa on erillinen pikalaturiin soveltuva liitin. Pistoketyyppejä ovat CCS eli Combo, CHAdeMO ja Teslalle tarkoitettu Supercharger. Pikalatureiden autoon syöttämät tasavirrat ovat nykyisin satoja ampeereja ja lataustehot ovat 22–150 kW. Lataustehoja ollaan kasvattamassa 350 kW:iin saakka.

3) Lataaminen tavanomaisesta kotitalouspistorasiasta eli ns. hidaslataus

Sähköautoa voi tilapäisesti ladata myös tavanomaisesta sähköpistokkeesta eli ns. suko-pistokkeesta tai lämpötolpasta, kunhan pitkäaikainen (yli 2 tuntia) latausvirta on rajoitettu 8 ampeeriin. Sähköautojen mukana toimitetaan tätä varten kotitalouspistorasiaan sopiva latausjohto, joka rajoittaa auton ottaman latausvirran 6–10 ampeeriin. Lataaminen suko-pistokkeesta on hidasta, se vaihtelee 8 tunnista useaan vuorokauteen. Pistorasia-asennuksen soveltuvuus ja sähköturvallisuus on aina syytä varmistaa ennen käyttöä.

Lataussähkön hinnoittelu

Kotilatauksessa sähköstä maksetaan tavanomainen kotitaloussähkön hinta. Taloyhtiöissä ja työpaikoilla lataamisen hinnoittelu perustuu sähkönkulutukseen tai on kiinteähintaista.

Julkisissa latauspisteissä hinnoittelu voi perustua latausaikaan tai virrankulutukseen tai hinta voi olla kiinteähintainen kertamaksu, joka on sisällytetty esimerkiksi pysäköintimaksuun. Lataaminen voi joissakin tapauksissa olla myös ilmaista.

(SESKO ry 2019, Autoalan Tiedotuskeskus 2019b)

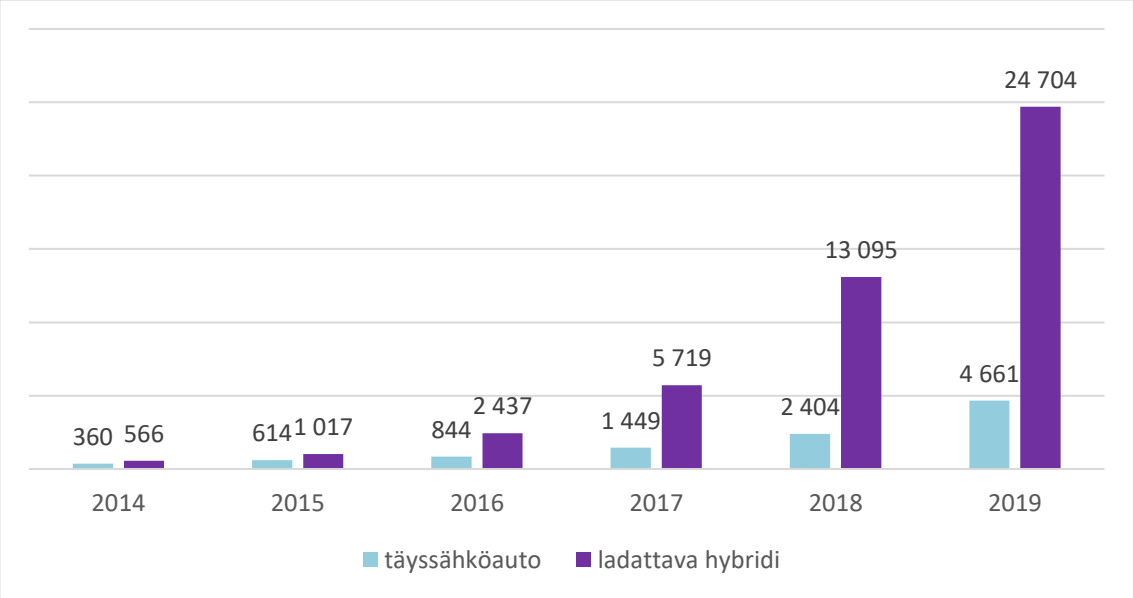
2 Sähköautojen lataus- ja käyttötapoja koskevaa taustatietoa

2.1 Sähköautojen määrän kehitys

Sähkökäyttöisten autojen määrä on kasvanut selvästi viime vuosina, mutta sähköautojen markkinaosuudet ovat vielä pieniä. Sähköautojen määrän on lähivuosina ennakoitu kasvavan Euroopassa merkittävästi, sillä autonvalmistajille asetetut hiilidioksidipäästöjä koskevien sitovat tavoitearvojen saavuttaminen edellyttää sähköautojen markkinaosuuden kasvua.

Kuvassa 2.1 on esitetty sähkökäyttöisten henkilöautojen määrän kehitys Suomessa. Suomen autokannan sähköistymiselle tietä on avannut lataushybridien yleistyminen. Liikennekäytössä oli vuoden 2019 lopussa noin 29 400 sähkökäyttöistä henkilöautoa, joista 84 % oli lataushybridejä. Vuonna 2019 yhteensä 6,9 % ensirekisteröidyistä henkilöautoista oli sähköautoja. Ensirekisteröidyistä sähköautoista 75 % oli ladattavia hybridejä ja 25 % täyssähköautoja – lataushybridien osuus ensirekisteröinneistä oli 5,2 % ja täyssähköautojen 1,7 %.

Suomen sähköautomarkkina poikkeaa selvästi Euroopan keskimääräisestä jakaumasta. Koko EU-markkinassa sähköautojen osuus ensirekisteröinneistä oli vuoden 2019 tammi-syyskuussa vain 2,6 prosenttia, josta noin 64 % oli täyssähköautoja ja 36 % ladattavia hybridejä. Suomessa täyssähköautojen ensirekisteröinnit ovat hieman yli EU-keskiarvon, mutta ladattavien hybridien osuus on Suomessa heti Norjan, Islannin ja Ruotsin jälkeen Euroopan korkeimpia. (ACEA 2019)



Kuva 2.1 Liikennekäytössä olevien sähkökäyttöisten henkilöautojen määrän kehitys. (Traficom)

Sähköautojen hankintaa jarruttavat vielä toistaiseksi sähköautojen kalliimpi hankintahinta ja rajallinen latauspisteverkosto. Uuden teknologian yleistymisen nopeuttamiseksi monissa EU-maissa on viime vuosina otettu käyttöön ladattavien autojen hankintaa ja käyttöä tukevia taloudellisia kannusteita, jotka liittyvät yleensä auton hankinnan tai käytön verohuojennuksiin tai hankintatukiin. Kannusteiden tavoitteena on kaventaa hintaeroa. Yhteiskunnan tuki ja kysyntää ohjaavat

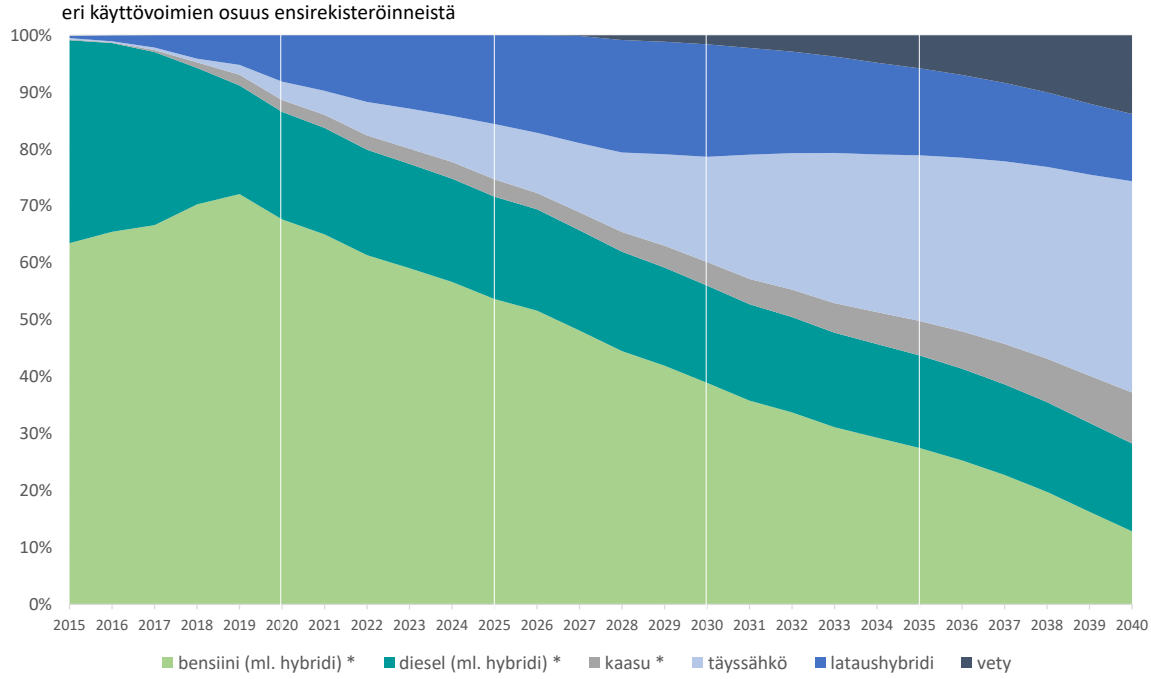
taloudelliset kannusteet vähentävät markkinoilletulovaiheessa vaihtoehtoisen tekniikan taloudellisia riskejä kuluttajien näkökulmasta.

Täyssähköautojen mallivalikoima on vielä kapea ja sähköautojen verolliset keskihinnat ovat vielä keskimäärin 1,8-kertaisia vastaavaan bensiiniautoon nähden. Lähivuosina markkinoille on tulossa uusia keskikokoista ja keskihintaista segmenttiä edustavia automalleja ja ensirekisteröityjen täyssähköautojen jakauma painottuu aiempaa selvemmin keskikokoisiin autoihin. Ladattavien hybridien valikoima keskittyy pääosin suurten katumaasturien ja edustusautojen segmenttiin, joissa hintaero vastaavaan polttomoottoriautoon verrattuna jää suhteellisesti pienemmäksi.

Myös Suomessa täyssähköautojen hankintaan on tarjolla kotitalouksille suunnattu 2 000 euron hankintakannuste. Lisäksi autovero ja vuosittainen ajoneuvovero on porrastettu hiilidioksidipäästöihin, jolloin verotaso on ladattavilla autoilla merkittävästi polttomoottoriautoja alempi.

Polttomoottoriauton ja sähköauton hintaerot johtuvat ensisijaisesti ajovoima-akkujen, moottorin ja voimasiirtojärjestelmien hintaerosta. Akkujen osuus sähköauton hinnasta on keskimäärin kolmannes, joten sähköautojen hintaan vaikuttaa eniten akkuteknologian kehitys, jonka merkitys on suuri myös ajoneuvojen toimintamatkan näkökulmasta. Akkujen valmistuskustannusten alentuessa ja tuotantokapasiteetin kasvaessa hintaerojen on vähitellen ennakoitu tasaantuvan. Uusien ajoneuvoteknologioiden on ennakoitu kehittyvän siten, että täyssähköautojen tuotantokustannukset alenevat polttomoottoriautojen tasolle vuosina 2028–2032. Ladattavien hybridien hinnan on ennakoitu laskevan dieselautojen hintaa alemmas ennen vuotta 2025. Täyssähköautojen hinnan on arvioitu alittavan bensiiniautojen hinnan vuonna 2030, ladattavien hybridien hinnan vuonna 2028 ja dieselautojen hinnan vuonna 2027. (Autoalan Tiedotuskeskus 2019a)

Täyssähköautojen osuuden henkilöautojen ensirekisteröinneistä on ennakoitu vuoteen 2025 mennessä kasvavan noin 10 prosenttiin. Lataushybridien kysynnän on ennakoitu vilkastuvan nopeammin – vuoteen 2025 mennessä niiden osuuden ensirekisteröinneistä on arvioitu kasvavan noin 16 prosenttiin. (Autoalan Tiedotuskeskus 2019a)



Kuva 2.2 Ensirekisteröitävien henkilöautojen käyttövoimajakauman kehitys autoalan käyttövoimatiekartassa. (Autoalan Tiedotuskeskus 2019a)

2.2 Latausverkoston kehitys

Latausmahdollisuuksien merkitys erityisesti kotona on tärkeä sähköautojen yleistymiseen vaikuttava tekijä. Kotilatauspisteistä ei ole virallista tilastoa, mutta julkisten latauspisteiden määrää seurataan säännönmukaisesti. Suomessa oli syyskuun 2019 lopussa Teknologiateollisuus ry:n (2019) arvion mukaan yhteensä 905 julkista latauspaikkaa, joissa oli yhteensä 2 646 peruslatauspistettä ja 220 pikalatauspistettä. Latauspaikkojen määrä on kasvanut verrattain nopeasti, sillä peruslatauspisteiden määrä on noin kaksinkertaistunut vuosina 2018–2019. Sähköautojen määrän kasvu on kuitenkin ollut nopeampaa kuin latauspisteiden määrän kehitys.

Julkisten peruslatauspisteiden suhde sähköautojen määrään oli 1:9,5, mikä ylittää hienoisesti EU:n jakeluinfradirektiivin (2014/94/EU) suosituksen (1:10). Julkisten pikalatauspaikkojen suhde täyssähköautojen määrään oli 1:19,1. Määrä ylittää reilusti jakeluinfradirektiivin suosituksen (1:100). (Teknologiateollisuus 2019)

Julkiset latausverkosto ei jakaannu maantieteellisesti tasaisesti, vaan eniten latauspisteitä on suurilla kaupunkiseuduilla, missä valtaosa sähköautoista on rekisteröitynä. Noin puolet latauspaikoista sijaitsee pääkaupunkiseudun, Tampereen ja Turun alueilla. Latausverkosto on vielä suhteellisen harva etenkin Koillis- ja Pohjois-Suomessa. (Teknologiateollisuus 2019)

Latausverkostoon on tehty viime vuosina laajoja investointeja ja monissa maissa latausverkoston laajentumista tuetaan monilla erilaisilla tukimuodoilla. Suomessa jaettiin vuosina 2017–2019 yhteensä 4,8 miljoonaa euroa investointitukea julkisten latauspisteiden rakentamiseen. Vuoden 2018 alusta valtio on jakanut vuosittain 1,5 miljoonaa euroa vuodessa asuinrakennuksille tarkoitettua latausinfratukea, joka kohdistuu sähköautojen latauspisteisiin sekä niiden edellyttämiin kiinteistöjen sähköjärjestelmien muutoksiin. (Teknologiateollisuus 2019)

2.3 Sähköautojen hankintaperusteet ja käyttötavat

Verrattaessa lataushybridejä täyssähköautoon on syytä huomata, että täyssähköautot hankitaan useimmiten erilaisiin käyttötarpeisiin ja kotitalouksiin kuin polttomoottoriautot tai lataushybridit. Monissa tutkimuksissa on havaittu, että täyssähköauto hankitaan tyypillisimmin kotitalouden kakkosautoksi. Lataushybridi hankitaan huomattavasti useammin kotitalouden ainoaksi autoksi, sillä niillä ei ole toimintamatkarajoitetta ja latauspaikkojen saatavuus ei rajoita yhtä selvästi niiden hankintaa. Muun muassa Norjassa tehtyjen tutkimusten mukaan täyssähköautot ja lataushybridit eivät pääosin kilpaile keskenään samoista käyttäjistä, vaan ne hankitaan erilaisiin käyttötarpeisiin (Figenbaum & Kolbenstvedt 2016, Figenbaum 2018, Hardman et al. 2018).

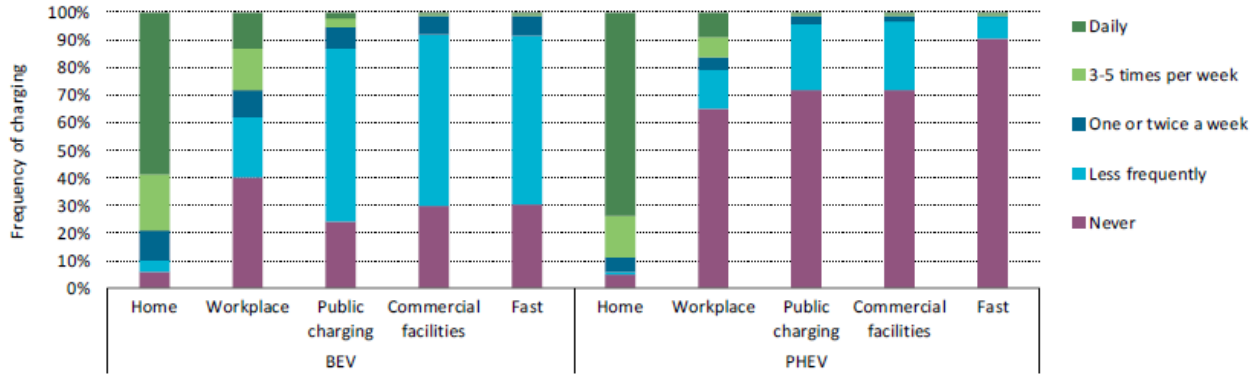
Koska Norjassa täyssähköautojen hankintaa tuetaan monilla taloudellisilla kannusteilla, niiden hankinnan tärkeimpänä syynä ovat edulliset kustannukset. Kuluttajatutkimusten mukaan lataushybridien hankinnan taustalla ovat edulliset käyttökustannukset ja ympäristösyyt. Lataushybridejä hankkineet taloudet muistuttavat kuitenkin ominaisuuksiltaan enemmän polttomoottoriautoja hankkineita kuin täyssähköauton hankkineita talouksia. Lataushybriditaloudet asuvat tyypillisemmin kaupunkien kehysalueilla ja täyssähköautojen omistajat kaupunkien ydinalueilla. Kaksi kolmasosaa ladattavien autojen käyttäjistä asuu omakotitalossa, joissa on hyvät mahdollisuudet kotilataamiseen. (Figenbaum & Kolbenstvedt 2016)

Ladattavien hybridien päästöt ja toimintamatka sähköllä riippuvat auton akkukapasiteetin lisäksi latausyleisyydestä ja siitä, millaisessa liikenneympäristössä autolla ajetaan. Lataushybridien kulutuksen on arvioitu olevan keskimäärin 20–40 prosenttia alempi kuin vastaavan yksinomaan polttomoottorilla kulkevan auton. Ensimmäisen sukupolven ladattavien hybridien toimintamatka sähköllä ajaen on tyypillisesti 25–35 kilometriä. Lataushybridien akkukapasiteetti on viime vuosina

kasvanut ja toimintamatka sähköllä on merkittävässä kasvussa. Vuosina 2019 ja 2020 markkinoille tulevien lataushybridien toimintamatka sähköllä yltää tyypillisimmin 60–80 kilometriin.

Eri tutkimusten mukaan noin 70–85 prosenttia sähköautojen latauksista tehdään pitkäaikaispysäköinnissä, tyypillisesti kotona (mm. Daim et al. 2016, Plötz et al. 2017, Hardman et al. 2018). Koti ja työpaikka ovat ylivoimaisesti tärkeimmät autojen latauspaikat, sillä niissä ladattavan auton haltijoilla on pääosin nimetty pysäköintipaikka ja taattu latausmahdollisuus.

Norjassa on tutkittu laajasti täyssähköautoilla ja ladattavilla hybrideillä ajavien lataustottumuksia ja auton käyttövoiman valinnan preferenssejä. Kuluttajatutkimuksen mukaan noin 90 prosenttia lataushybrideillä ajavista lataa autoa kotonaan vähintään 3 kertaa viikossa ja yli 70 prosenttia päivittäin (kuva 2.1). (Figenbaum & Kolbenstvedt 2016)



Kuva 2.1 Täyssähköautojen (BEV) ja ladattavien hybridien (PHEV) lataamisen yleisyys eri kohteissa. (IEA 2017, alkuperäislähde Figenbaum & Kolbenstvedt 2016)

2.4 Ladattavien hybridien sähköllä ajon osuus

Lataushybridien keskimääräisellä eurooppalaisella ajosyklillä mitattu kulutus on tyypillisesti suurempi kuin vuoteen 2018 käytössä olleen vanhan NEDC-mittaustavan mukaisessa tyyppihyväksyntätestin kulutusarvo oli (Tietge et al. 2019). Syyskuussa 2018 voimaan astunut uusi päästöjen ja kulutuksen mittaus (WLTP) edellyttää ladattavilta hybrideiltä aiempaa parempaa energiatehokkuutta. WLTP-mittauksessa lataushybridille on määritelty polttomoottoriautoista poikkeava useita mittauskierroksia sisältävä mittaussarja, jonka tavoitteena on kuvata aiempaa luotettavammin auton päästöjä liikenteessä. Uusi mittaustapa ohjaa lataushybridien tuotekehitystä kohti suurempaa akkukapasiteettia ja pidempää toimintamatkaa sähköllä ajaen.

Lataamisen yleisyyttä kuvaa sähköenergialla ajon suhteellisen suuri osuus ladattavilla hybrideillä ajettavista kilometreistä. Mitä useammin autoa ladataan, sitä pidempään ajomatkaan sähköenergiaa riittää. Norjassa tehtyjen kuluttajatutkimusten mukaan lataushybrideillä ajetuista kilometreistä keskimäärin 55 % ajettiin sähköenergialla. Työmatkoilla osuus oli hieman suurempi, keskimäärin 63 %. (Figenbaum & Kolbenstvedt 2016)

Autonvalmistajista muun muassa Volvo on kerännyt autokohtaista tietoa ladattavien hybridien sähköenergialla ajon osuudesta. Huollon yhteydessä ajotietokoneista kerättiin Norjassa akun käyttöä koskevia tietoja yhteensä 341:stä Volvo V60 PHEV -autosta, joilla sähköllä ajettujen kilometrien osuus oli keskimäärin 46 % (Figenbaum & Kolbenstvedt 2016).

Volvo on vuosina 2017–2019 kerännyt huollon yhteydessä laajemman kymmenien tuhansien autojen laajuisen aineiston Euroopan eri maissa käytössä olevista autoista. Tulosten avulla on voitu

arvioida tarkemmin sähköllä ajon osuutta eri maissa. Sähköllä ajon osuus on Pohjoismaissa merkittävästi korkeampi kuin Euroopassa keskimäärin, sillä Pohjoismaissa pysäköintialueilla on verrattain kattava autojen esilämmityksen tarpeisiin rakennettu sähköverkko, joka soveltuu useimmiten lataushybridien lataamiseen. Suomessa sähköllä ajon osuus kilometreistä oli 42 %. (Volvo Car Finland 2019)

Ruotsissa Volkswagen on kerännyt ladattavan Passat GTE hybridin käyttäjiltä marraskuussa 2018 tietoa autolla ajettujen kilometrien määrästä ja sähköllä ajon osuudesta. Tutkimus suunnattiin vuonna 2018 ladattavan Passat GTE:n hankkineille tai liisanneille ja tutkimukseen osallistui 196 vastaajaa. Tulosten mukaan noin 60 % vastanneista latasi autoaan kerran päivässä ja noin 28 % useita kertoja päivässä. Tutkimukseen osallistuneet ajoivat keskimäärin 72 % kilometreistään sähköllä. (Volkswagen Sverige 2018)

Yhdysvalloissa ladattavien hybridien sähköllä ajon osuuden havaittiin olevan yli 50 % (Boston & Werthman 2016). Plötz ym. keräsivät ladattavien hybridiautojen energiankulutustietoja noin 73 000 autosta GPS-laitteilla ja autoihin asennettuihin seurantalaitteilla Saksassa ja Yhdysvalloissa. Sähköllä ajettujen kilometrien osuus riippui eniten akkukapasiteetista. Tulosten perusteella niillä lataushybrideillä, joilla toimintamatka sähköllä oli noin 25 km, noin 30 % ajokilometristä ajettiin sähköllä. Sähköllä ajon toimintamatkan kasvaessa 40 kilometriin sähköenergialla ajon osuus kasvoi noin 50 prosenttiin. Ladattavien hybridien kulutuserot ovat melko suuria ja riippuvat auton lataustavoista ja akkukapasiteetista. Kulutusarvojen hajonta oli suurin lyhyen toimintamatkan lataushybrideillä, sillä pienellä toimintamatkalla ajorutiinien ja matkojen pituuden vaikutus kulutukseen korostuu. Keskimääräiset kulutukset vaihtelivat eri malleilla välillä 1,45–4,5 l/100 km ja sähkön osuus ajetuista kilometreistä oli 26–79 %. (Plötz et al. 2017a, Plötz et al. 2017b)

Hjäldahl ym. (2018) vertailivat neljän ladattavan hybridin ja yhden perinteisen polttomoottoriauton kulutusta ja ajotapaa erilaisissa käyttöympäristöissä ja erilaisilla käyttäjillä. Tulosten mukaan kotitalouksien työmatkoilla käyttävien lataushybridien CD-ajotavan osuutta kuvaava hyötykerroin (UF) oli 65 % ja 70 % ja vuokrakäytössä olevien autojen 28 % ja 27 %. CD-ajotapa kuvaa tilaa, jossa auto käyttää ajovoima-akkuun ladattua sähköä ajamisen apuna. Ajovoima-akun tyhjennyttyä auto siirtyy CS-ajotapaan, jossa se käyttää polttomoottoria ja ajon aikana regeneroituvaa energiaa.

2.5 Sähköauto työsuhdeautona

Työsuhdeautojen markkinassa suositumpia autoja ovat viime vuosina olleet dieselautot, sillä työsuhdeautoilla ajetaan enemmän kuin vastaavan ikäisillä kotitalouksien omistamilla autoilla. Dieselauton käyttötalous on hyvä, jos vuosittaisten ajokilometrien määrä kasvaa yli 20 000 kilometriin ja jos ajo koostuu pääosin pitkämatkaisesta maantieajosta.

Lataushybridien suosio työsuhdeautona on viime vuosina kasvanut, sillä monilla yrityksillä on kattavia ympäristöohjelmia, joihin kuuluu myös vastuullinen autopolitiikka. Yrityksillä on usein asetettu päästörajoja, jotka rajaavat työsuhdeauton hankintaa. Osana ympäristö- ja yhteiskuntavastuuohjelmiaan monet yritykset seuraavat säännöllisesti työsuhdeautojensa energiankulutusta ja ohjaavat työsuhdeauton käyttäjiä aktiiviseen auton lataamiseen.

Vuonna 2019 ensirekisteröidyistä lataushybrideistä noin puolet hankittiin työsuhdeautokäyttöön tai muulla tavoin yritysten käyttöön. Vastaava osuus dieselautoilla oli 68 prosenttia, bensiiniautoilla noin 29 prosenttia ja täyssähköautoilla 37 prosenttia. (Traficom 2020)

Työsuhdeautojen yleisin luontoisedun muoto on vapaa autoetu, jossa työnantaja vastaa kaikista autosta aiheutuvista kustannuksista. Käyttöedussa palkansaaja maksaa itse auton käyttövoimakulut. Vapaan autoedun osuus työsuhdeautoedun saajista on noin kaksi kolmasosaa ja käyttöedun osuus noin neljännes.

Sähköautojen käyttökustannukset ovat selvästi alemmat kuin bensiini- ja dieselautojen. Vapaan autoedun arvo ei riipu käyttövoimasta lukuun ottamatta täyssähköautoja, joiden osalta käyttökustannusten osuudesta vähennetään 0,08 euroa kilometriltä tai 120 euroa kuukaudessa. Näin ollen lataushybridin käyttökustannusten oletetaan verotuksessa olevan yhtä suuret kuin bensiini- ja dieselautojen.

Koska ladattavan hybridin käyttökustannukset ovat selvästi alemmat kuin polttomoottoriautojen, lataushybridi on taloudellisesti järkevintä ottaa työsuhdeautoksi käyttöedulla. Jos autoa ladataan säännöllisesti, vapaan edun verotusarvo ylittää selvästi lataushybridin käyttökustannusten todellisen tason. Lataamisen yleisyydestä kertoo myös autoedun tyypin valinta. Työsuhdekäytössä olevilla ladattavilla hybrideillä vapaan autoedun osuus on pienempi kuin bensiini- ja dieselautoilla. Käyttöedun suurempi osuus viittaa siihen, että lataushybridejä tosiasiallisesti myös ladataan, sillä mikäli niillä ajettaisiin yksinomaan polttomoottorilla, käyttökustannukset olisivat huomattavasti suuremmat ja vapaa autoetu olisi taloudellisesti mielekkäämpi vaihtoehto. Myös työsuhdekäytössä lataamiseen kannustavat taloudellisuus ja pienemmät ympäristövaikutukset. Kustannukset ovat yksi tärkeimmistä työsuhdeauton valintakriteereistä ja monet yritykset seuraavat aktiivisesti työsuhdeautojen käyttökustannuksia.

3 Tutkimuksen toteutus

3.1 Tutkimuksen perusjoukko ja otos

Tutkimuksen perusjoukkona olivat ladattavia henkilöautoja omistavat kotitaloudet ja ladattavien työsuhdeautojen haltijat. Kysely suunnattiin auton todennäköisimmälle käyttäjälle, joka on yleisimmin auton omistaja tai autolle merkitty ensimmäinen tai toinen haltija.

Poiminnan perusjoukon muodostivat lokakuun 2019 alussa liikennekäytössä olleet henkilöautot, jotka olivat täyssähköautoja tai ladattavia hybridejä. Traficomin tilastojen mukaan syyskuun lopussa liikennekäytössä oli yhteensä 4 204 täyssähköhenkilöautoa ja 20 829 ladattavaa hybridiautoa.

Perusjoukkoon kuuluvat kaikki kotitalouksien omistamat tai rahoitussopimuksilla hankkimat autot sekä yritysautoista ne, joihin on saatavissa tiedot haltijan henkilöllisyydestä. Lisäksi haltijattomista autoista perusjoukkoon valittiin nimettömällä kirjeellä lähestyttäväksi yksi auto yritystä kohti. Perusjoukosta poistettiin varastovakuutetut autot ja autoliikkeiden omistuksessa olevat autot sekä muun muassa julkisen sektorin omistamat autot ja pelastus-, sairas- ja poliisiautot. Yksityisistä haltijoista poistettiin alle 18-vuotiaat sekä markkinointikiellon tehneet auton haltijat. Koska työsuhdeautona käyttö ei yksiselitteisesti selviä liikenneasioiden rekisterin taustatiedoista, kyselyn perusjoukossa oli mukana myös jonkin verran muita yrityskäytössä olleita autoja.

Perusjoukosta poistettiin lisäksi ennen vuotta 2014 käyttöön otetut autot, sillä sähköautojen akkuteknologia on kehittynyt nopeasti viime vuosien aikana, ja akkujen kapasiteetti on moderneissa sähköautoissa selvästi suurempi kuin ennen vuotta 2014 käyttöön otetuilla autoilla. Kaiken kaikkiaan noin 90 % liikennekäytössä olevista ladattavista henkilöautoista on otettu käyttöön vuoden 2013 jälkeen, joten perusjoukkoon kuuluu suurin osa sähköautokannasta.

Perusjoukon kooksi muodostui näillä rajauksilla 2 274 täyssähköautoa ja 13 053 ladattavaa hybridiä, yhteensä 15 327 henkilöauton haltijaa. Otokseen poimittiin perusjoukosta 5 000 auton käyttäjää, joista 695 oli täyssähköauton ja 4 305 ladattavan hybridin haltijoita. Otos poimittiin siten, että se edusti perusjoukkoa auton omistajatyypin (yksityinen tai yritys), merkkijakauman, auton iän sekä haltijan kotimaakunnan ja ikäryhmän perusteella.

Otos poimittiin lokakuun alussa Traficomin liikenneasioiden rekisteristä. Otoksen poiminnasta sekä postikyselyjen painatuksesta ja jakelusta ja nettilomakkeen toteutuksesta vastasi Grano Diesel Oy.

Taulukko 3.1 Tutkimukseen määritelty perusjoukko ja otoksen koko.

	täyssähköautot	ladattavat hybridit	yhteensä
perusjoukko	2 274	13 053	15 327
otos	695	4 305	5 000

3.2 Tutkimustapa ja tutkimuslomakkeen sisältö

Tutkimustapana oli yhdistetty posti- ja nettikysely, jossa vastaajalle postitettiin aluksi kutsu tutkimukseen ja tutkimuslomake. Tutkimuslomakkeeseen oli mahdollista postikyselyn sijasta vastata nettilomakkeella kutsun mukana tulleella vastaustunnuksella. Postikyselyn ja nettilomakkeen sisältö oli samanlainen. Tutkimukseen oli mahdollista vastata suomeksi tai ruotsiksi. Vastanneiden kesken arvottiin palkintona 50 euron suuruisia lahjakortteja päivittäistavarakauppaan.

Tutkimuksessa tehtiin kaksi postitusta. Ensimmäinen tutkimuskutsu postitettiin 8.10.2019 ja muistutuskutsu vastaamatta jättäneille 1.11.2019. Marraskuussa toteutunut Postin lakko hidasti lomakkeiden jakelua ja palautumista, ja osa lomakkeista palautui vasta joulukuun puolivälin jälkeen, kun lakon päättymisestä oli kulunut noin kaksi viikkoa.

Tutkimuslomakkeet ja saatekirjeet on esitetty liitteessä 2. Tutkimuslomake jakaantui kolmeen osioon, jossa ensimmäisessä selvitettiin kotitalouden autollisuutta ja tutkimuksen kohteena olevan auton käyttötapoja ja valintaperusteita. Toisessa osiossa selvitettiin auton lataustapoja ja sähköllä ajon osuutta sekä yleistä tyytyväisyyttä ladattavaan autoon ja latausmahdollisuuksiin. Kolmannessa osiossa kartoitettiin kotitalouden olennaisimpia taustatietoja. Lisäksi tutkimuksessa selvitettiin vastaajan halukkuutta osallistua Traficomissa valmisteilla olevaan jatkotutkimukseen. Vastaajilla oli kyselyssä myös mahdollisuus antaa avointa palautetta sähköauton käyttöön ja lataamiseen liittyvistä tekijöistä.

Tutkimusaineistoon yhdistettiin Traficomin liikenneasioiden rekisteristä joitakin taustatietoja, muun muassa auton ikää ja omistajuuden kestoa koskevia tietoja.

3.3 Vastausaktiivisuus ja tutkimusaineiston edustavuus

Tutkimukseen osallistui yhteensä 2 284 vastaajaa, joista 1 837 oli ladattavan hybridiauton ja 447 täyssähköauton käyttäjiä. Tutkimukseen osallistuneista vastaajista 2 199 oli saanut kutsun tutkimukseen kirjeitse ja tunnistautui vastatessaan lomakkeelle saamallaan vastaustunnuksella.

Tutkimukseen saatiin jonkin verran myös vapaaehtoisia vastaajia, jotka eivät kuuluneet tutkimusotokseen. Tutkimusotoksen ulkopuolelta saatujen vastausten määrä oli 85, jonka osuus kokonaisvastaajamäärästä on 3,7 %. Nettilomakkeelle oli mahdollista vastata myös ilman vastaustunnusta, sillä myös muiden kuin otokseen poimittujen vastaajien näkemykset olivat tutkimuksen kannalta kiinnostavia. Vastaamismahdollisuudesta ja tutkimuksen toteuttamisesta ei aktiivisesti viestitty tutkimuksen toteutusvaiheessa, vaan vapaaehtoiset otoksen ulkopuoliset vastaajat ovat pääosassa tutkimusotokseen kuuluneiden henkilöiden rekrytoimia sähköauton käyttäjien sosiaalisen median ryhmien jäseniä, joita tutkimuksen aihepiiri kiinnosti. Tutkimukseen osallistui etenkin täyssähköautojen haltijoita tutkimusotoksen ulkopuolelta. Kaikkiaan 8,5 % täyssähköautoon haltijoilta saaduista vastauksista oli vastaajilta, jotka eivät kuuluneet tutkimusotokseen. Vastaava osuus ladattavien hybridien haltijoista oli 2,6 %.

Taulukko 3.2 Tutkimukseen osallistuneiden määrä ja vastaustapa sekä lopullinen vastasprosentti.

	täyssähköautot	**ladattavat hybridit**	**yhteensä**
nettilomake	202	603	805
postilomake	207	1 187	1 394
yhteensä	**409**	**1 790**	**2 199**
vastausprosentti	**58,8 %**	**41,6 %**	**44,0 %**
otoksen ulkopuoliset nettilomakkeelle vastanneet	38	47	85

Ilman kutsua osallistuneiden joukko edustaa aktiivisia sähköautoilijoita, joiden motivaatio osallistua tutkimukseen nousee kiinnostuksesta aihepiiriin. Tutkimusaineiston analyysissä otoksen ulkopuolisten vastanneet eivät pääosin ole mukana esitetyissä tuloksissa, koska ilman kutsua osallistuneet erosivat tulosten perusteella käyttötottumuksiltaan jonkin verran keskimääräisistä sähköauton haltijoista. Lisäksi tutkimusotoksen ulkopuolisten vastaajien osalta ei ollut käytettävissä kaikkia samoja taustatietoja kuin otokseen kuuluvilta vastaajilta. Niiden kysymysten osalta myös

ulkopuolisten vastaajien vastaukset on kuitenkin otettu mukaan analyysiin, joissa vastausten jakauma eivät merkittävästi eroa muiden vastaajien tuloksista. Otoksen ulkopuolisten vastaajien avoimet palautteet on käsitelty osana koko tutkimusaineistoa, sillä aktiivisten käyttäjien näkemykset kehittämistarpeista ovat arvokas lähtöaineisto muun muassa latausjärjestelmän kehittämiselle.

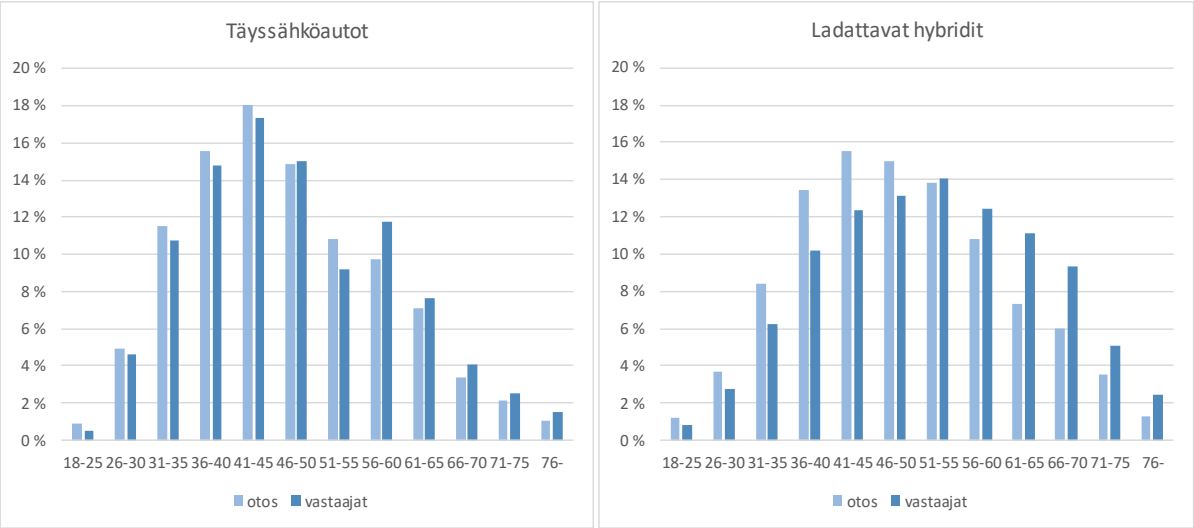
Tutkimukseen osallistuneista vastaajista kaiken kaikkiaan 37 % osallistui tutkimukseen nettilomakkeella ja 63 % postilomakkeella. Täyssähköauton haltijoista 49 % ja ladattavien hybridien haltijoista 34 % osallistui tutkimukseen nettilomakkeella. Ero johtuu pääosin auton haltijoiden hieman erilaisesta ikärakenteesta. Täyssähköauton haltijat ovat keskimäärin hieman nuorempia kuin muiden käyttövoimien autojen haltijat.

Yritysten hallinnassa olevien autojen haltijoilta saatiin jonkin verran vähemmän vastauksia kuin yksityisten haltijoiden autoista. Yritysautojen haltijoiden alempi vastausprosentti johtuu pääosin siitä, että yritysten omistuksessa olevat leasingautot voivat olla usean käyttäjän käytössä, jolloin niille ei ole määriteltävissä yhtä pääasiallista käyttäjää. Taulukossa 3.3 on esitetty tutkimusotoksen ja vastaajien jakautuminen asiakaslajeittain yksityishenkilöihin ja yritysten hallinnassa oleviin autoihin.

Taulukko 3.3 Tutkimusotoksen ja vastausten jakautuminen yksityisten ja yritysten hallintaan. Yritysautojen ryhmässä on työsuhdeautojen lisäksi erityyppisiä leasingautoja, joilla voi olla useampia kuin yksi pääasiallinen käyttäjä.

	asiakaslaji	täyssähköautot	ladattavat hybridit	yhteensä
otos	yksityinen	506	2 949	3 455
	yritys	189	1 356	1 545
	yhteensä	695	4 305	5 000
vastaajat	yksityinen	341	1 461	1 802
	yritys	68	329	397
	yhteensä	409	1 790	2 199
vastausprosentti	yksityinen	67,2 %	49,5 %	52,2 %
	yritys	36,0 %	24,3 %	25,7 %
	yhteensä	58,8 %	41,6 %	44,0 %

Tutkimuksen vastaajajoukon ikäjakauma ja maakunnittainen jakauma noudatti melko hyvin otoksen jakaumaa. Otokseen poimittujen nimettyjen täyssähköauton käyttäjien keski-ikä oli 47 vuotta ja ladattavien hybridien käyttäjien 49 vuotta. Tutkimukseen osallistuneiden täyssähköauton käyttäjien keski-ikä oli 48 vuotta ja ladattavien hybridien käyttäjien 52 vuotta. Kuvassa 3.1 on esitetty koko otoksen ja vastaajien jakautuminen ikäryhmiin. Ladattavien hybridien haltijoista 31–45-vuotiaat osallistuivat tutkimukseen hieman muita ikäryhmiä harvemmin. Vastausaktiivisuus oli suurinta yli 55-vuotiaiden ikäryhmissä. Koska osa autoista oli yritysten nimissä siten, että niillä ei ollut nimettyä haltijaa, koko otokselle ei ollut määriteltävissä haltijan ikää. Yritysten omistamat autot ovat pääosin työsuhdekäytössä, joten niiden käyttäjien iät asettuvat todennäköisesti pääosin samoihin ikäryhmiin kuin ladattavien hybridien suurimmat ikäryhmät.



Kuva 3.1 Eri ikäryhmiin kuuluvien auton haltijoiden osuus otoksesta ja vastaajista (%). Otokseen kuului myös yritysten omistamia autoja, joissa haltijaa ei ollut nimetty. Nämä autot puuttuvat otoksen ikäjakaumasta.

Tutkimuksessa ei kysytty vastaajien tulotasoa. Koska tutkimuksen autot ovat uudehkoja ja koska sähköautojen hankintahinta on selvästi polttomoottoriautoja korkeampi, vastaajien kotitalouksien keskitulot ovat todennäköisesti korkeammat kuin keskimääräisten autollisten talouksien. Autojen korkeamman hankintahinnan takia keskitulot ovat todennäköisesti myös vastaavan ikäisten polttomoottoriautojen haltijoiden tulotasoa korkeammat. Tulotasojen ero on syytä ottaa huomioon verrattaessa tuloksia keskimääräisiin autollisiin kotitalouksiin muun muassa verrattaessa kotitalouksien autojen lukumäärää ja asuintalotyppiä keskimääräisiin autollisiin talouksiin.

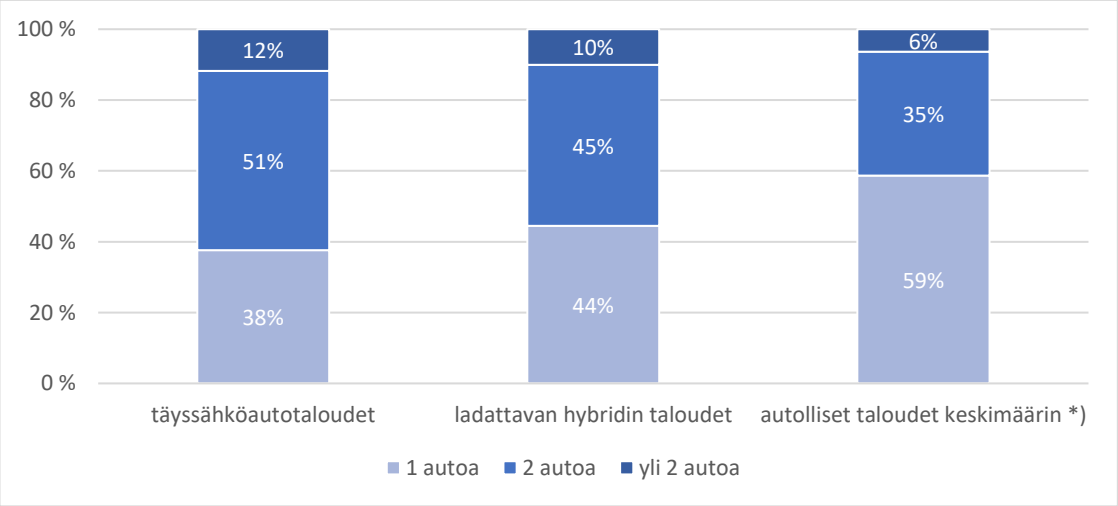
4 Ladattavien autojen käyttötavat

4.1 Sähköautojen haltijakunta

4.1.1 Sähköautotalouksien autonomistus

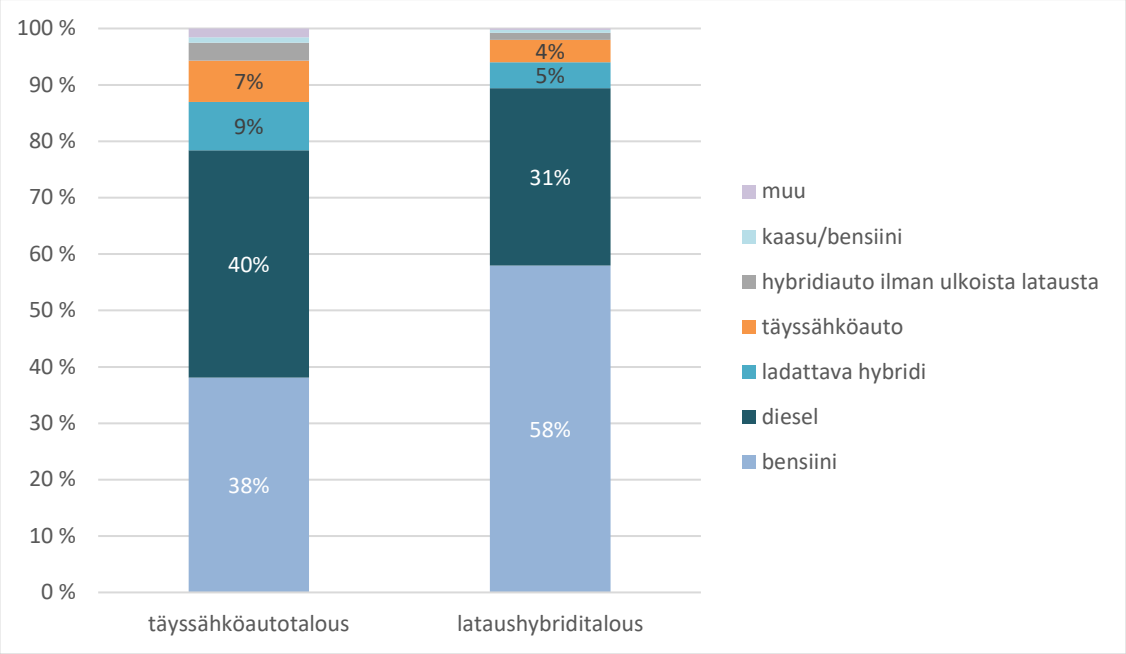
Ladattavien autojen haltijoiden kotitaloudet eroavat polttomoottoriautojen käyttäjäkunnasta muun muassa ikäjakauman, auton hallintasuhteen, alueellisen sijainnin ja asuintalotyypin osalta. Verrattaessa sähköauton käyttäjiä polttomoottoriautojen käyttäjiin on tärkeää huomata, että noin 90 % sähköautoista on otettu käyttöön vuonna 2013 tai sen jälkeen, kun vastaava osuus bensiini- ja dieselautoissa on ainoastaan 24 %. Sähköauton keskimääräinen käyttäjä on näin ollen huomattavasti todennäköisemmin uudehkon auton omistaja kuin keskimääräinen bensiini- ja dieselauton käyttäjä.

Kyselytulosten perusteella täyssähköautoja ja ladattavia autoja on selvästi useammin talouksissa, joissa on enemmän kuin yksi auto. Kuvassa 4.1 on esitetty täyssähköauton ja lataushybridien käyttäjien kotitalouksien autollisuus sekä autollisten kotitalouksien keskimääräinen autollisuus. Keskimääräiset luvut perustuvat vuonna 2016 toteutettuun henkilöliikennetutkimukseen (Liikennevirasto 2016). Täyssähköauton käyttäjistä 38 % asuu yhden auton taloudessa. Noin 62 prosentilla täyssähköautotalouksissa asuvista on sähköauton lisäksi toinen auto, tyypillisimmin bensiinikäyttöinen auto. Myös ladattavien hybridien talouksissa asuvista yli puolella on taloudessaan toinen auto. Keskimäärin autollisista talouksissa asuvista noin 60 prosentilla on kotitaloudessaan ainoastaan yksi auto.



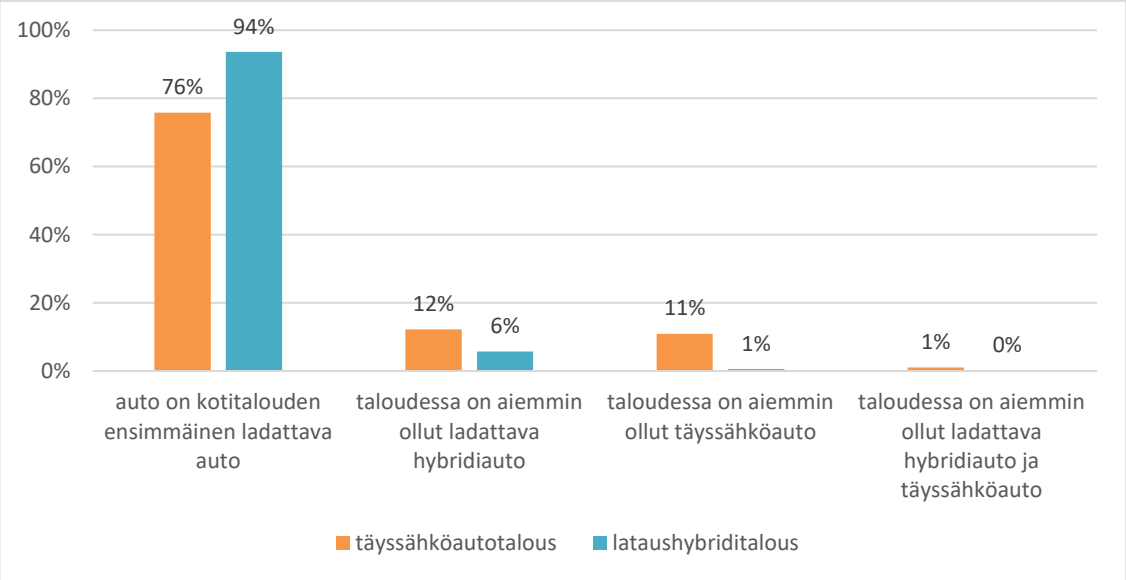
*Kuva 4.1 Täyssähköauton ja lataushybridien käyttäjien sekä autollisten asukkaiden keskimääräinen jakautuminen yhden ja useamman auton talouksiin. *) Keskimääräinen jakauma perustuu henkilöliikennetutkimuksen (Liikennevirasto) aineistoon, joka on koottu vuonna 2016.*

Ladattavien autojen moniautoisissa talouksissa myös kakkos- ja kolmosautoina on jonkin verran ladattavia autoja, mutta yleisimmin kotitalouden muut autot ovat bensiini- tai dieselautoja. Täyssähköautojen käyttäjien talouksien muista autoista noin 40 % on dieselautoja ja noin 16 % ladattavia autoja. Dieselautojen verrattain suuri osuus viittaa siihen, että kotitaloudessa tehtäviä pitkiä matkoja ajetaan ensisijaisesti dieselkäyttöisellä autolla. Ladattavien hybridien käyttäjien talouksissa selvästi yleisin muiden talouden autojen käyttövoima oli bensiini.



Kuva 4.2 Moniautoisten kyselyyn osallistuneiden talouksien kakkos- ja kolmosautojen käyttövoimajakauma.

Koska ladattavien autojen määrä on vasta viime vuosina lähtenyt kasvuun, suurimmalla osalla ladattavan auton haltijoista taloudessa oleva auto on kotitalouden ensimmäinen ladattava auto (kuva 4.3). Tässä suhteessa täyssähköautojen ja ladattavien hybridien välillä on kuitenkin havaittavissa selvä eroavaisuus, sillä täyssähköauton käyttäjistä noin joka neljännellä oli jo ennen nykyisen ladattavan auton hankintaa ollut kotitaloudessaan ladattava auto. Ladattavien hybridien käyttäjistä yli 90 prosentilla auto on ensimmäinen kotitalouden ladattava auto. Tulosten perusteella sähköauton hankinnan polku etenee täyssähköautoa hankkivilla useammin siten, että kotitaloudessa on jo aiemmin kokemuksia ladattavista autoista.

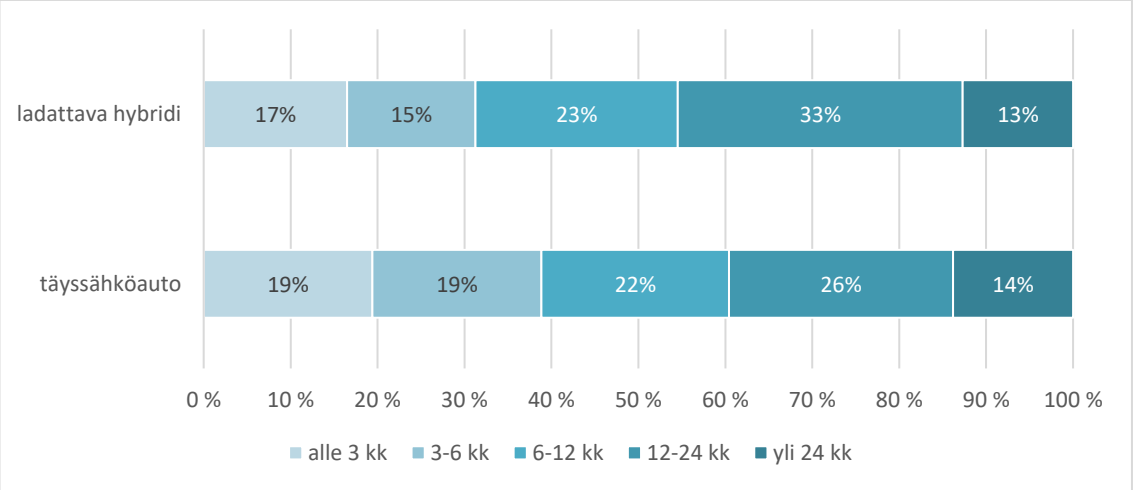


Kuva 4.3 Vastaajien jakautuminen kotitalouden aiemman ladattavan auton haltijuuden suhteen.

Noin 18 % tutkimukseen osallistuneista lataushybridien haltijoista ja noin 14 % täyssähköauton haltijoista oli ladattavan työsuhdeauton haltijoita. Osuus on selvästi korkeampi kuin keskimäärin alle 6-vuotiaiden autojen haltijoista, joista noin 10 % on työsuhdeauton haltijoita. Työsuhdekäytössä olleista ladattavista hybrideistä noin 30 % oli käyttöetuudella ja noin 70 % vapaalla autoetuudella. Täyssähköautoista noin 60 % oli käyttöedulla ja noin 40 % oli vapaalla edulla.

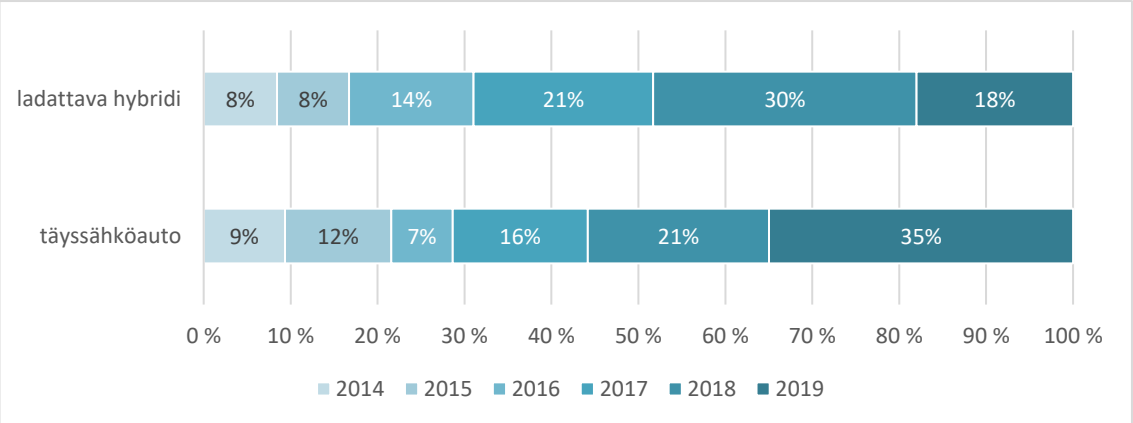
Traficomin autojen hallintasuhdetta koskevan tilaston mukaan vuonna 2019 noin 62 % uutena ensirekisteröidyistä henkilöautoista hankittiin kotitalouksien omistukseen ja noin 38 % on yritysten tai muiden organisaatioiden hankkimia autoja. Täyssähköautoilla osuus on suurin piirtein sama, mutta ladattavista hybrideistä vain noin puolet hankitaan kotitalouksiin ja noin puolet yritysten tai organisaatioiden käyttöön.

Tutkimusaineiston perusteella suuri osa ladattavan auton käyttäjistä on omistanut autonsa vasta alle vuoden mittaisen ajan (kuva 4.4). Ladattavien autojen ikäjakauma on vielä poikkeuksellinen, sillä niiden määrä on kasvanut viime vuosina nopeasti. Noin 60 % otokseen valikoituneista täyssähköautoista ja noin 55 % ladattavista hybrideistä on ollut nykyisellä omistajalla tai haltijalla alle vuoden mittaisen jakson. Yli kaksi vuotta tutkimuksen kohteena olleen auton käyttäjiä oli 13 prosenttia koko otoksesta.



Kuva 4.4 Tutkimusotokseen kuuluvien ladattavien autojen omistuksen kestoajan jakautuminen.

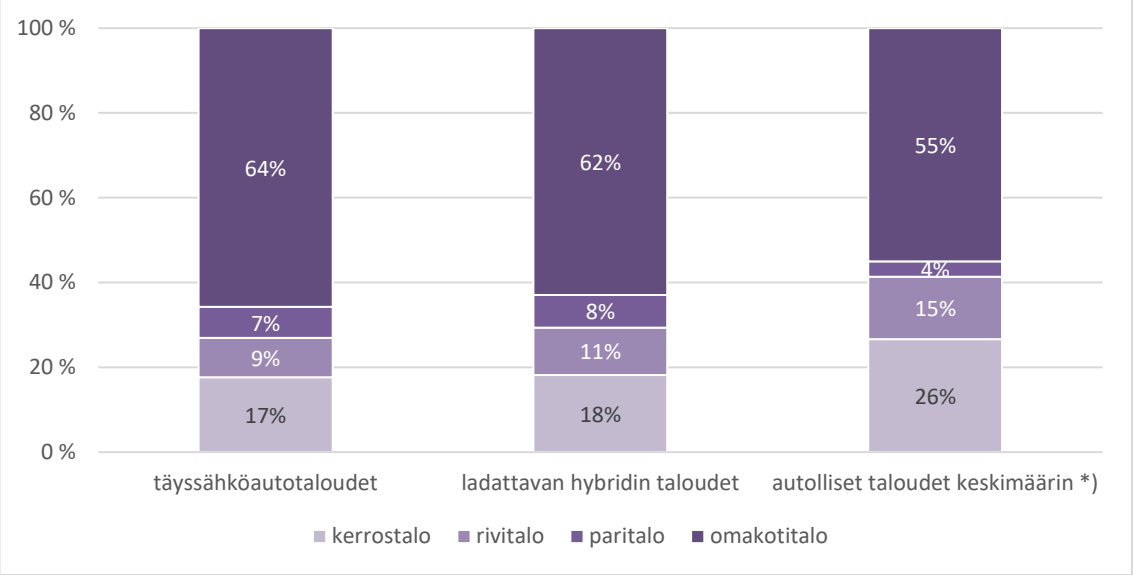
Kuvassa 4.5 on esitetty tutkimusotokseen kuuluvien autojen jakautuminen eri vuosimalleihin. Täyssähköautoista yli puolet ja ladattavista hybrideistä hieman alle puolet on otettu käyttöön vuosina 2018–2019. Tutkimusotokseen kuuluvien autojen keski-ikä on 2,1 vuotta.



Kuva 4.5 Tutkimusotokseen kuuluvien autojen käyttöönottovuosi.

4.1.2 Asuintalotyyppi

Ladattavien autojen käyttäjät asuvat useimmiten omakotitalossa, paritalossa tai rivitalossa (kuva 4.6). Ladattavien autojen haltijoista alle viidennes asuu kerrostalossa, kun keskimääräisistä autollisista talouksista osuus on noin 26 prosenttia. Noin kaksi kolmasosaa ladattavien autojen haltijoista asuu omakotitalossa, jossa auton lataaminen on pääosin helposti toteutettavissa ilman suuria lisäkustannuksia ja hallinnollisia esteitä.



*Kuva 4.6 Täyssähköauton ja lataushybridien käyttäjien sekä autollisten talouksien keskimääräinen asuintalotyyppi. *) Keskimääräinen jakauma perustuu henkilöliikennetutkimuksen (Liikennevirasto) aineistoon, joka on koottu vuonna 2016.*

4.1.3 Auton käyttäjien ikäjakauma

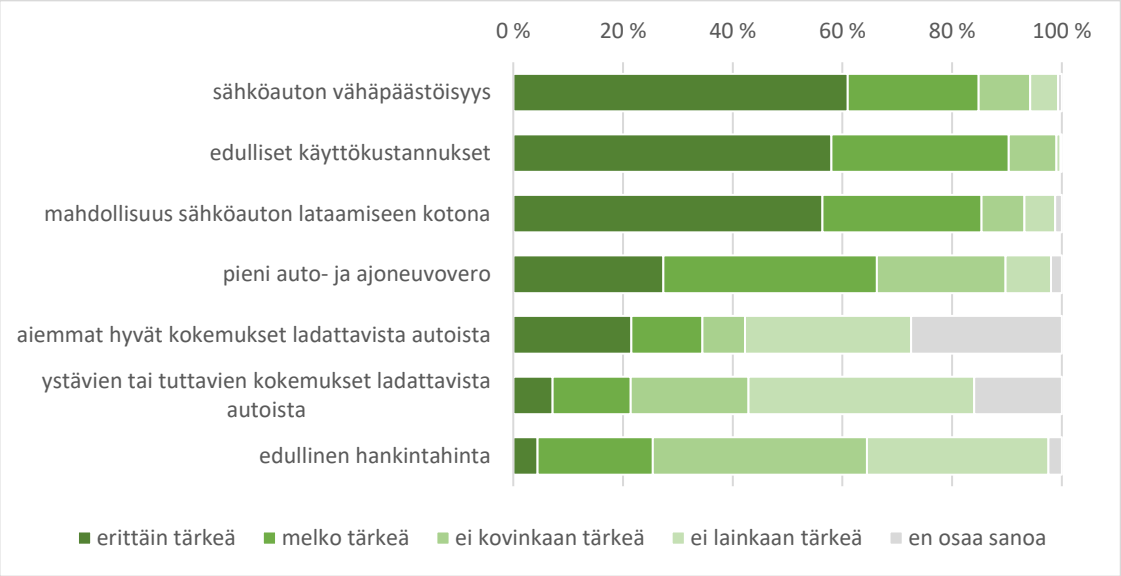
Sähköauton omistavat taloudet ovat keskimäärin jonkin verran nuorempia kuin polttomoottoriautoja omistavat taloudet. Ero on huomattava erityisesti täyssähköautoilla, joiden määrä on autokannassa vielä pieni. Tutkimukseen osallistuneiden täyssähköauton käyttäjien keski-ikä oli 48 vuotta ja mediaani-ikä 46 vuotta. Ladattavien hybridien käyttäjien keski-ikä ja mediaani-ikä oli 52 vuotta. Vastaavan ikäjakauman mukaisten alle 7-vuotiaiden bensiini- ja dieselautojen käyttäjien keski-ikä ja mediaani-ikä on 54 vuotta.

4.1.4 Ladattavan auton hankintaperusteet

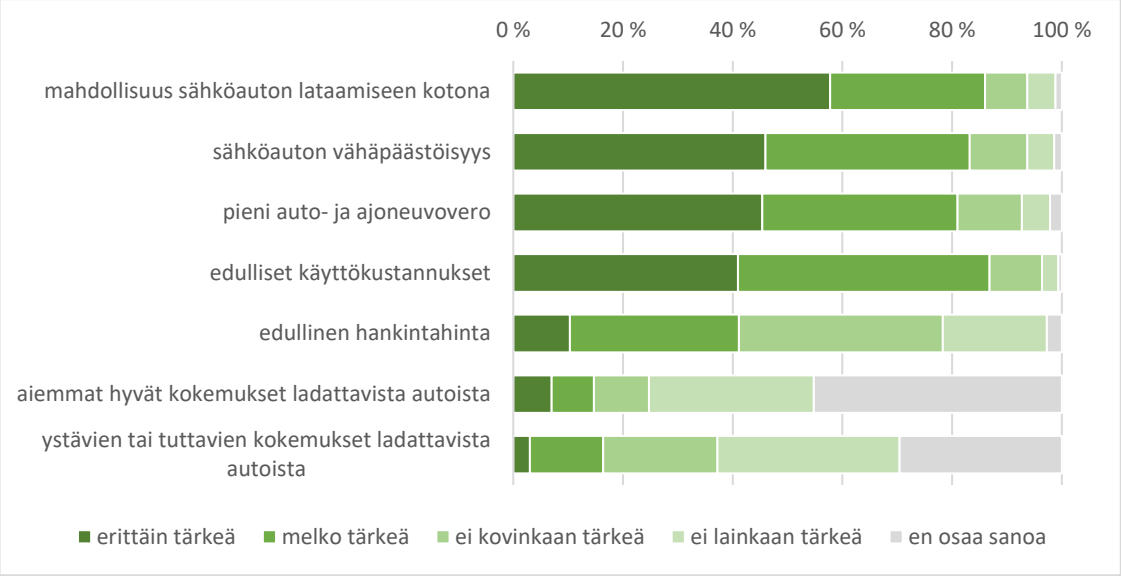
Tärkeimmät syyt hankkia ladattava auto olivat auton vähäpäästöisyys, mahdollisuus auton lataamiseen kotona sekä edulliset käyttökustannukset. Kuvissa 4.7–4.8 on esitetty ladattavan auton hankintaan vaikuttaneita syitä. Täyssähköauton hankinnassa vähäpäästösyys ja auton edulliset käyttökustannukset ovat tärkeimpiä syitä auton hankintaan. Mahdollisuus kotilataamiseen on yhtä tärkeää täyssähköautojen ja ladattavilla hybridien hankinnassa – noin 90 % vastanneista arvioi kotilatausmahdollisuuden tärkeäksi. Ladattavien autojen käyttäjät eivät pitäneet edullista hankintahintaa tärkeänä tekijänä, mikä selittyy jo sillä, että tyypillisesti ladattavien autojen hinnat ovat vielä selvästi bensiini- ja dieselautoja korkeammat. Sen sijaan edullisemmalla verotuksella oli melko suuri ohjausvaikutus auton valinnassa.

Vastausten perusteella aiemmilla kokemuksilla tai ystävien ja tuttavien kokemuksilla ladattavista autoista ei juurikaan ollut vaikutusta auton valinnassa. Tähän vaikuttaa ennen kaikkea se, että

suurimmalla osalla ladattavien autojen haltijoista kyseessä on kotitalouden ensimmäinen sähköauto ja sähköautojen tiheys autokannassa on yleisesti vielä pieni. Lisäksi sähköauton käyttäjät kuuluvat pääosin ryhmään, joka on kiinnostunut uudesta teknologiasta ja vaihtoehtoisista käyttövoimista. Moni vastaaja kertoi vapaassa palautteessa valinnan syyksi kiinnostuksensa sähköautoista ja uudesta ajoneuvotekniikasta.

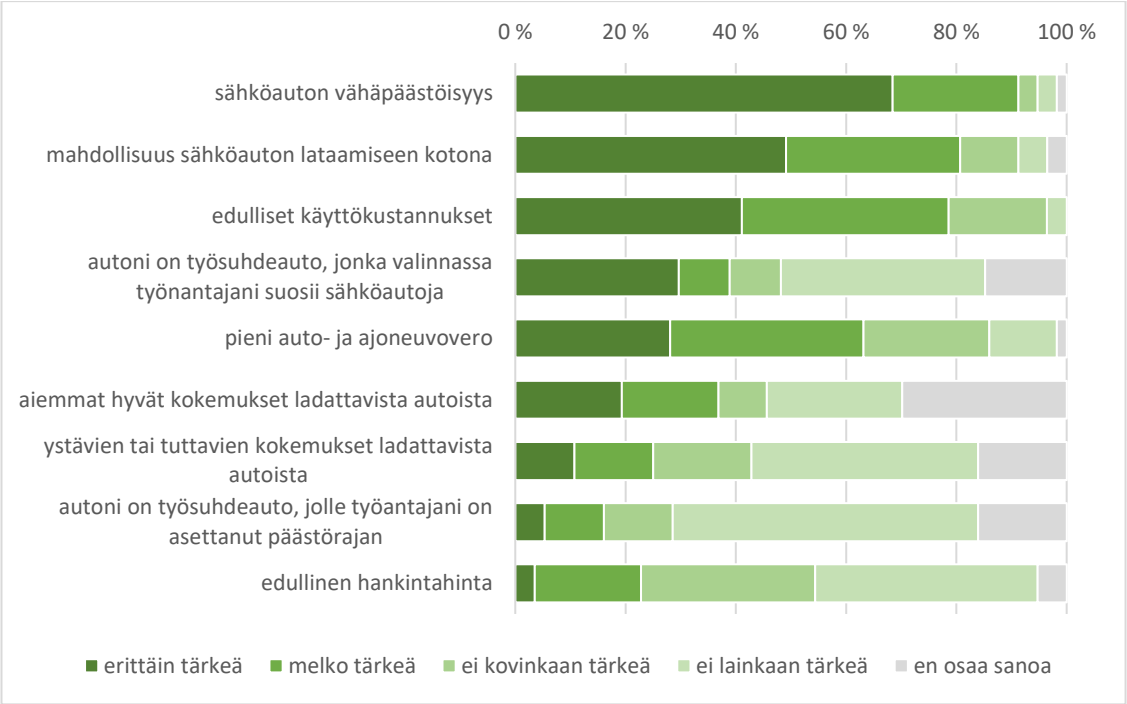


Kuva 4.7 Täyssähköauton hankintaan vaikuttaneet tekijät (osuus vastaajista).

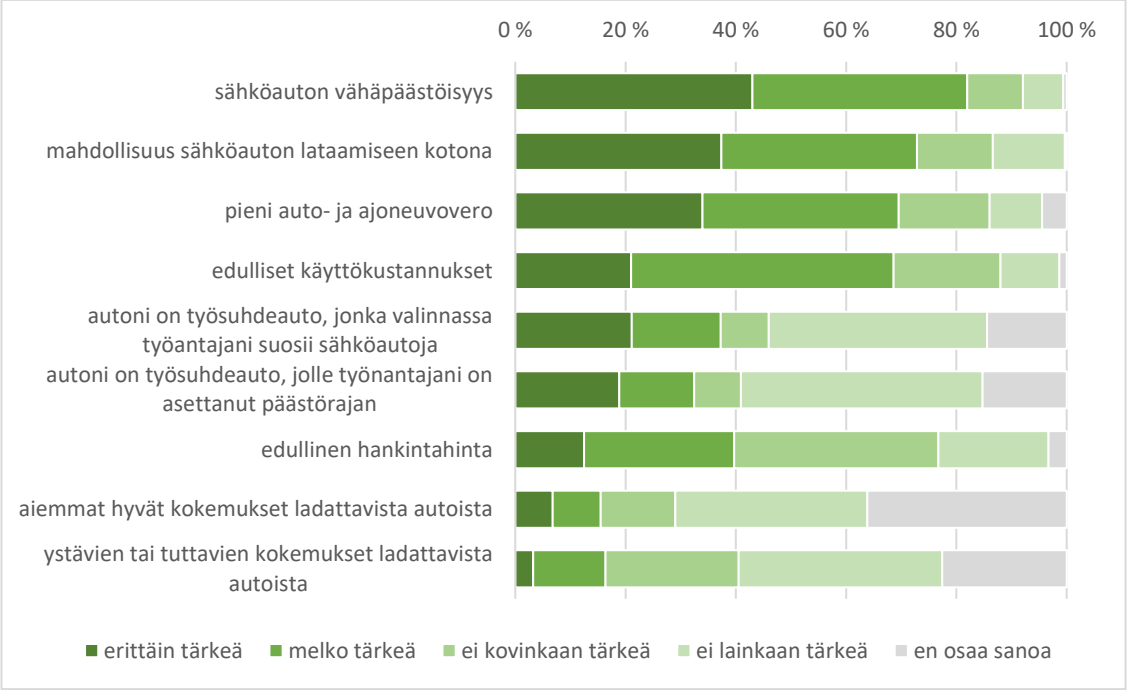


Kuva 4.8 Ladattavan hybridin hankintaan vaikuttaneet tekijät (osuus vastaajista).

Työsuhdeauton haltijoilla valintakriteerit ovat pääosin samansuuntaisia kuin kotitalouksien, mutta eri tekijät painottuvat hieman eri tavoin. Kuvissa 4.9–4.10 on esitetty työsuhdeautokäytössä olevien autojen valintaan vaikuttavien tekijöiden vaikutus. Työsuhdeautoilijoilla vähäpäästöisyys on keskimäärin hieman tärkeämpi valintatekijä kuin kotitalouksilla, ja monella vastaajalla työantaja suosii auton valinnassa sähköautoja. Työnantajan asettamat päästörajat eivät vaikuta vielä monella työntekijällä auton valintaan, mutta myös päästörajojen merkitys näkyy erityisesti ladattavien hybridien valinnassa työsuhdeautoksi. Sen sijaan käyttökustannusten merkitys oli työsuhdeauton haltijoille muita vastaajia vähemmän tärkeä valintakriteeri.

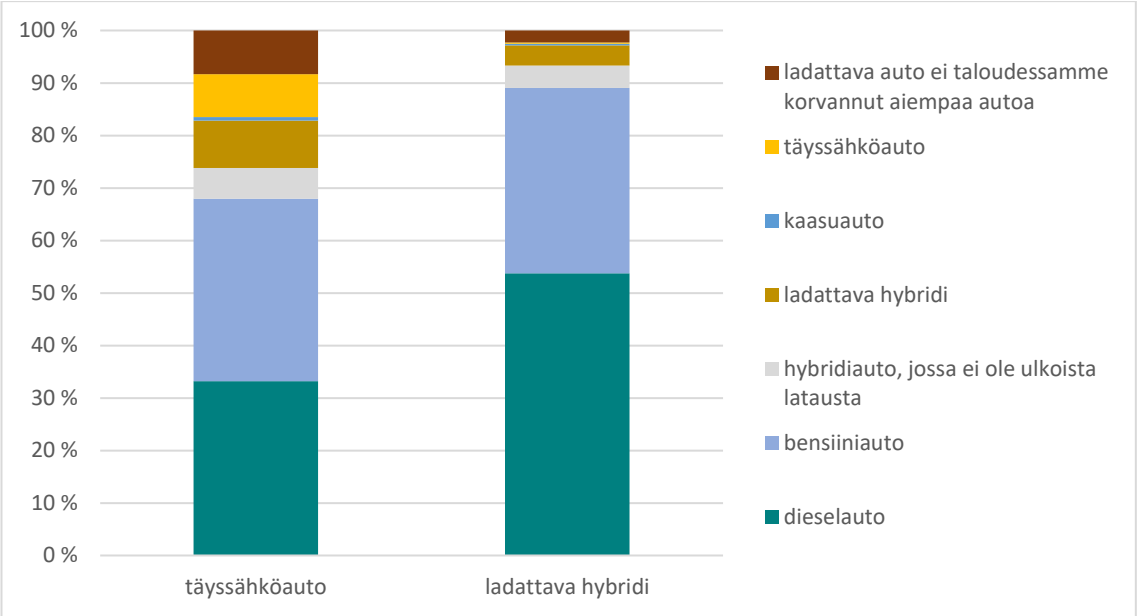


Kuva 4.9 Täyssähköauton hankintaan vaikuttaneet tekijät työsuhdeauton käyttäjillä (osuus vastaajista).



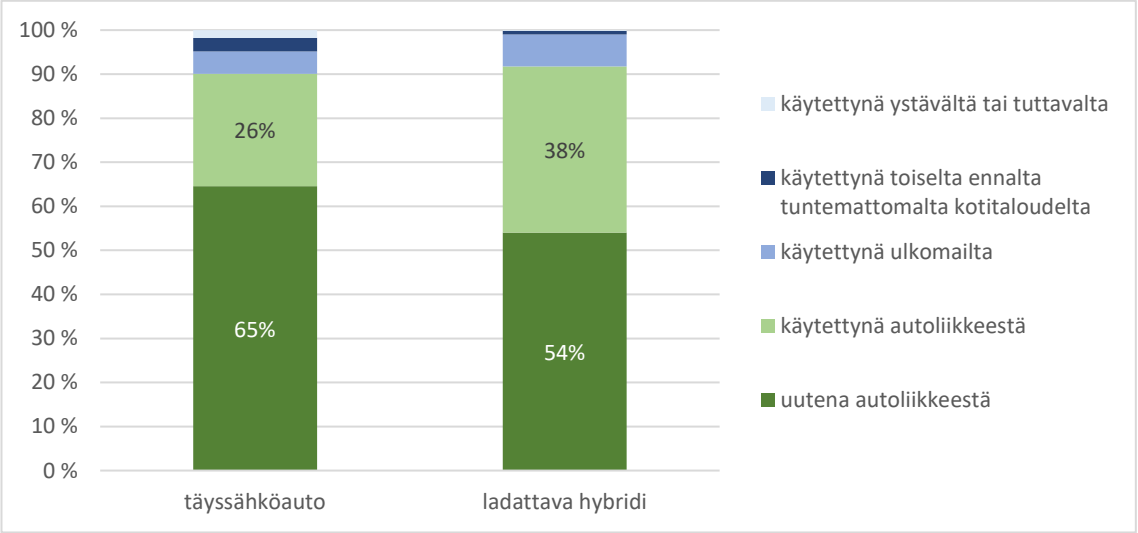
Kuva 4.10 Ladattavan hybridin hankintaan vaikuttaneet tekijät työsuhdeauton käyttäjillä (osuus vastaajista).

Kyselyssä selvitettiin, mitä käyttövoimaa hyödyntävän auton tilalle ladattava auton on alun perin hankittu. Kuvassa 4.11 on esitetty ladattavaa autoa edeltäneen auton käyttövoimajakauma. Täyssähköauto oli hankittu useimmin bensiiniauton tilalle, ladattava hybridi sen sijaan korvasi kotitaloudessa useimmin dieselauton. Täyssähköauto on suhteellisen usein hankittu myös ladattavan hybridin tai aiemman täyssähköauton tilalle.



Kuva 4.11 Ladattavaa autoa kotitaloudessa edeltäneen auton käyttövoima.

Tyypillisin tapa hankkia ladattava auto on ostaa se uutena autoliikkeestä, sillä sähköautojen vaihtoautovalikoima on ladattavissa autoissa vielä suhteellisen pieni. Täyssähköauton käyttäjistä noin kaksi kolmasosaa ja ladattavien hybridien käyttäjistä hieman yli puolet oli hankkinut auton uutena autoliikkeestä (kuva 4.12). Käytettyjen autojen valikoima kasvaa myös ladattavissa autoissa vähitellen, kun autojen määrä autokannassa kasvaa.



Kuva 4.12 Ladattavan auton hankintatapa. Työsuhdeautot eivät ole mukana jakaumassa.

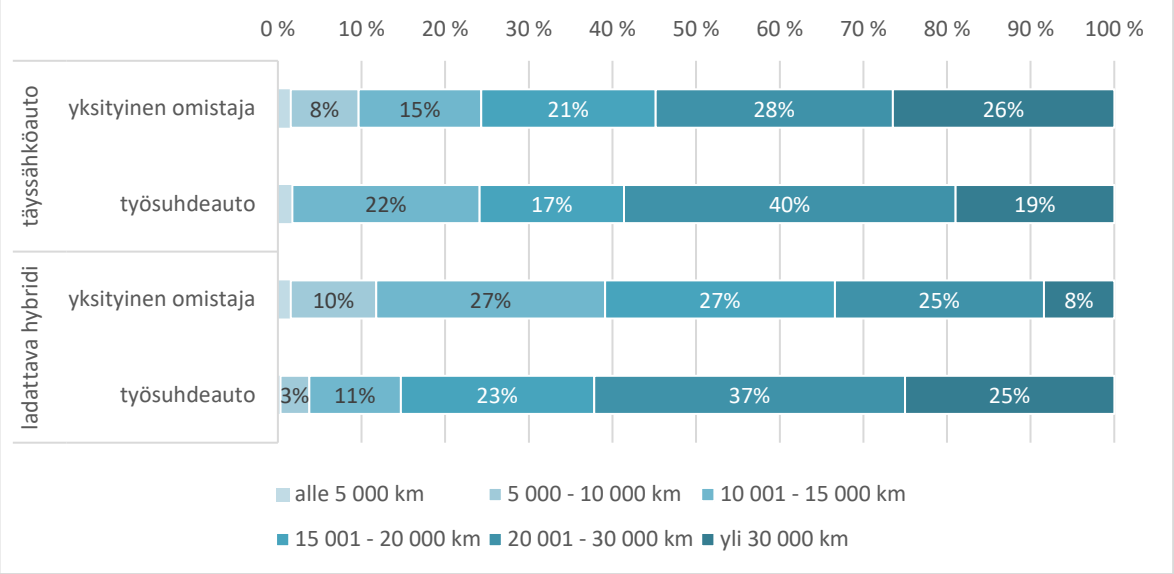
4.2 Sähköautojen ajotavat

4.2.1 Ajokilometrien määrä

Tutkimusaineiston mukaan ladattavilla autoilla ajetaan keskimäärin melko paljon, täyssähköautoilla keskimäärin 22 400 km vuodessa ja ladattavilla hybrideillä noin 19 200 km vuodessa. Koska tutkimuskohteena olevat autot ovat uudehkoja, iältään keskimäärin 2-vuotiaita, niiden ajokilometrien ovat keskimääräistä suurempia. Kuvassa 4.13 on esitetty sähköautoilla ajettujen kilometrien määrän jakautuminen eri suoriteluokkiin.

Työsuhdeauton käyttäjillä ajosuoritteet ovat tyypillisesti hieman suurempia, sillä työsuhdeautoetuus on yleinen erityisesti niillä työntekijöillä, joiden työ on luonteeltaan liikkuvaa. Täyssähköautoilla työsuhdeautojen suorite oli keskimäärin samaa luokkaa kuin kotitalouksien omistamien autojen ajosuorite. Moniautoisissa talouksissa sähköauton edulliset käyttökustannukset kannustavat keskittämään kilometrejä ensisijaisesti sähkökäyttöiselle autolle.

Ladattavien hybridien haltijoilla työsuhdeautojen ajosuoritteet olivat selvästi suurempia kuin kotitalouksien omistamien autojen. Kotitalouksien omistamilla ladattavilla hybrideillä ajettiin keskimäärin 18 200 km, kun työsuhdeautona olleen ladattavan hybridin tyypillinen suorite oli keskimäärin 23 000 km vuodessa. Vapaan autoedun työsuhdeautojen ajokilometrit olivat keskimäärin 24 000 km vuodessa ja käyttöedun työsuhdeautojen keskimäärin 21 000 km vuodessa.

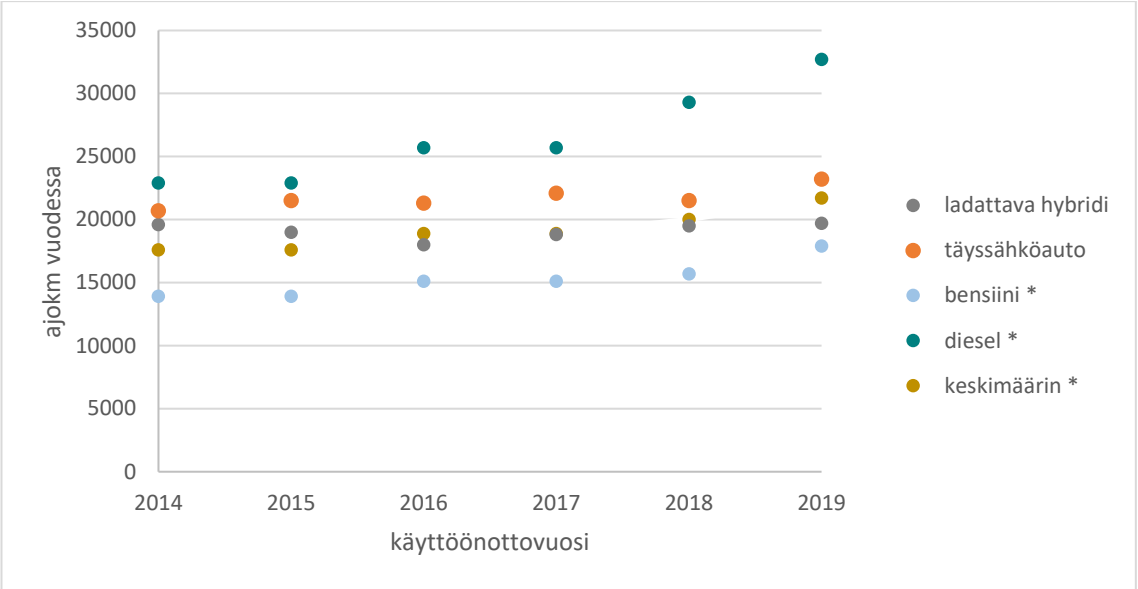


Kuva 4.13 Vuosittaiset ajokilometrit ladattavalla autolla (osuus vastaajista kilometriluokittain).

Tilastokeskuksen (2019) mukaan dieselkäyttöisillä autoilla ajetaan ensimmäisen vuoden aikana noin 30 000 km vuodessa. Bensiiniautoilla ensimmäisen vuoden suoritteet ovat keskimäärin 16 000 km. Keskimääräiset eri käyttövoimien keskiarvona laskettavat uuden auton ensimmäisen käyttövuoden aikana ajettavien kilometrien määrä on noin 20 000 km.

Ladattavien autojen kyselytutkimuksen mukaan täyssähköautoilla ajetaan näin ollen hieman keskimääräistä enemmän ja ladattavilla hybrideillä saman verran kuin uudehkoilla autoilla keskimäärin.

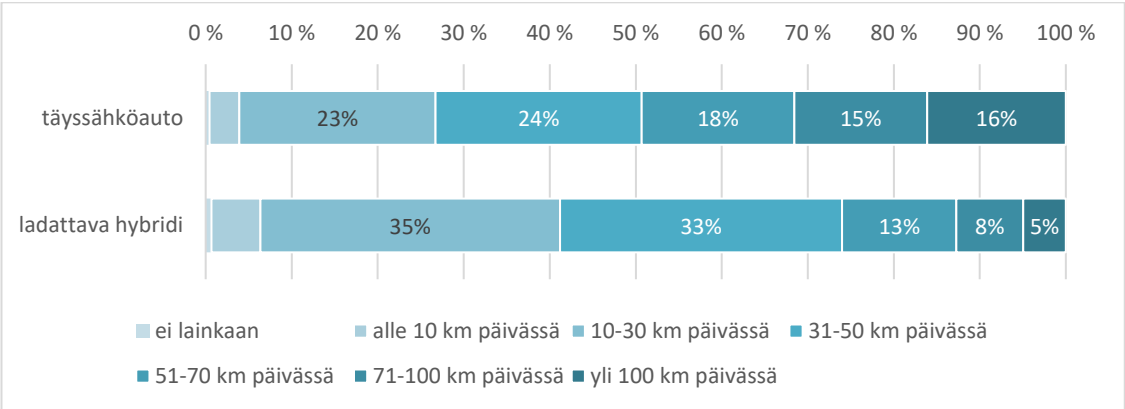
Kuvassa 4.14 on esitetty autojen keskimääräiset ajosuoritteet auton käyttöönottovuoden mukaisesti sekä Tilastokeskuksen arvio eri vuosina käyttöönotettujen bensiini- ja dieselautojen ajosuoritteista. Kyselyaineiston perusteella sähköautoilla ajetaan paljon, vaikka mielikuva sähköautoista liittyy lyhyisiin taajamassa tehtäviin ajoihin, josta ei synny paljon ajokilometrejä.



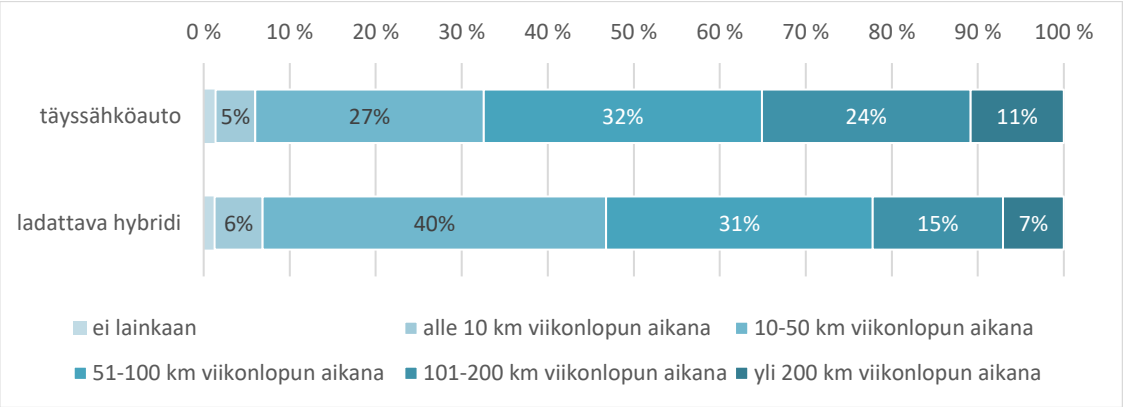
*Kuva 4.14 Vuosittainen ajosuorite auton käyttöönottovuoden mukaan. *) Arvio perustuu Tilastokeskuksen arvioon eri vuonna käyttöönotettujen autojen suoritteesta vuonna 2018. (Tilastokeskus 2019)*

Vastaajat arvioivat lomakkeella lisäksi autolla ajon toistumista ja päivittäisten kilometrien määrää. Ladattavat autot ovat säännöllisessä käytössä, sillä noin 90 % vastaajista ilmoitti ajavansa autollaan päivittäin tai lähes päivittäin.

Kuvassa 4.15 on esitetty päivittäisten ajokilometrien määrä arkisin ja kuvassa 4.16 viikonloppuisin. Täyssähköautoilla ajetaan arkisin tyypillisimmin 50–100 km päivässä. Alle 5 % täyssähköauton käyttäjistä arvioi ajavansa alle 10 km päivässä. Ladattavalla hybridillä ajetaan selvästi vähemmän, tyypillisimmin 10–30 km päivässä. Ajosuoritteiden erot ovat tuntuvia myös viikonloppuisin. Täyssähköautoilla ajetaan viikonlopun aikana tyypillisimmin 51–100 km ja ladattavalla hybridillä 10–50 km.



Kuva 4.15 Päivittäisten ajokilometrien tyypillinen määrä arkisin (osuus vastaajista kilometriluokittain).

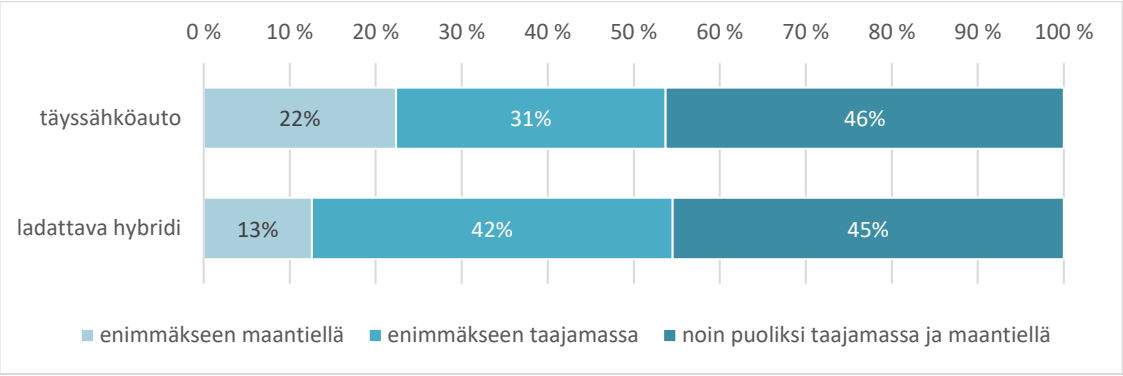


Kuva 4.16 Ajokilometrien tyypillinen määrä viikonloppuisin (osuus vastaajista kilometriluokittain).

4.2.2 Ajoympäristö

Ladattavilla autoilla ajetaan pääosin taajamassa, mutta myös maantieajon osuus on huomattava. Ajoympäristö vaikuttaa olennaisesti täyssähköauton toimintamatkan pituuteen ja ladattavilla hybrideillä sähköllä ajon osuuteen. Sähköauton kulutus on paljon kiihdytyksiä ja hidastuksia sisältävässä taajama-ajossa merkittävästi alempi kuin polttomoottoriautolla.

Täyssähköautoilla ajetaan tulosten mukaan hieman enemmän maantieajoa kuin ladattavilla hybrideillä. Keskimäärin puolet täyssähköautojen ja noin kolmannes ladattavien hybridien ajosuoritteesta ajetaan vastaajien arvion mukaan maantiellä. Kuvassa 4.17 on esitetty vastaajien arvio ajokilometrien jakautumisesta maantie- ja taajama-ajoon.



Kuva 4.17 Ladattavan auton pääasiallinen ajoympäristö.

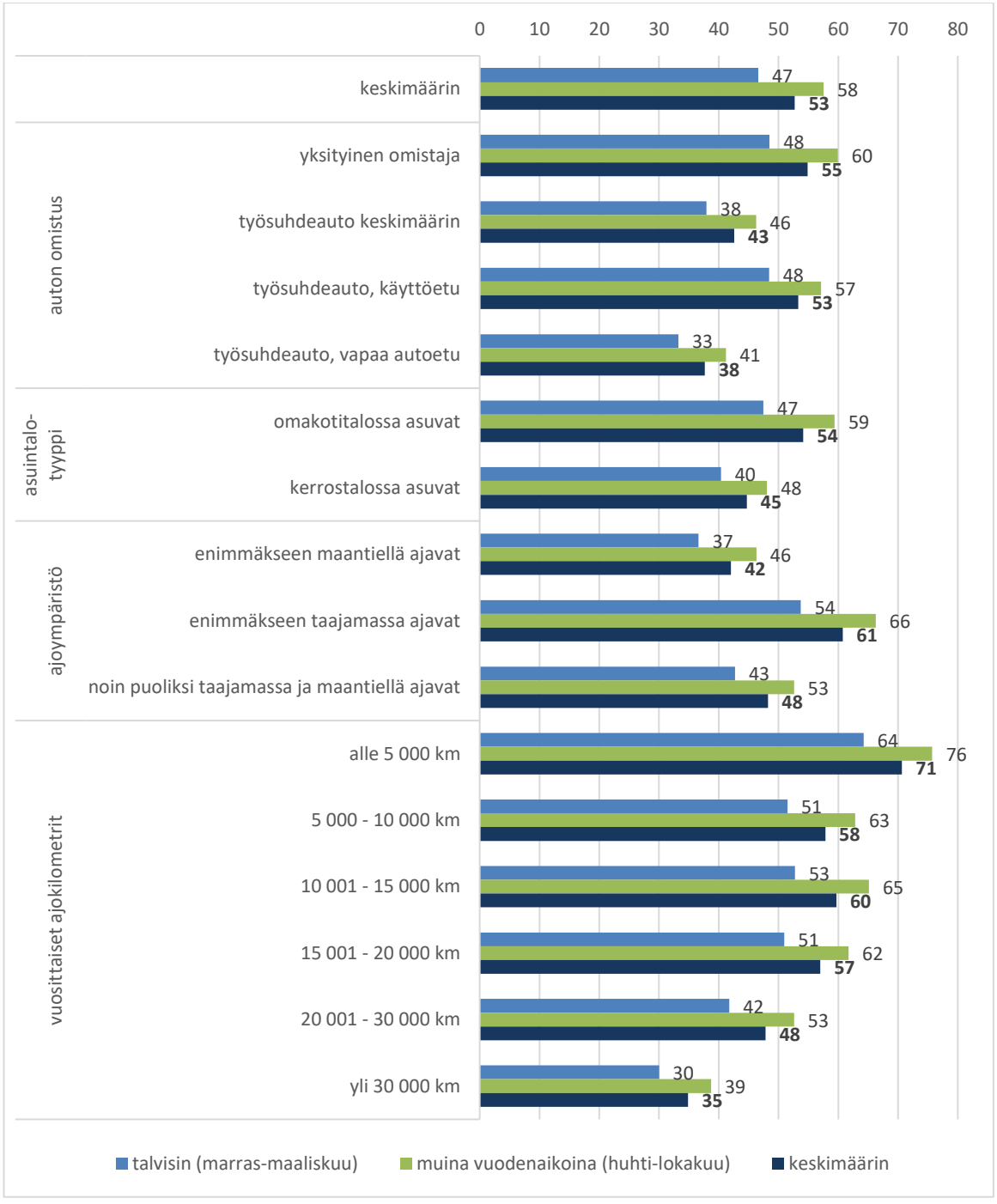
4.2.3 Ladattavien hybridien sähköllä ajon osuus ja toimintamatka sähköllä

Ladattavien hybridien sähköllä ajon osuus perustuu vastaajien antamaan arvioon sähköllä ajon osuudesta. Ladattavien hybridien sähköllä ajon osuus oli koko aineistosta laskettuna talvisin (marras-maaliskuussa) keskimäärin 47 % ja muina vuodenaikoina (huhti-lokakuu) 58 %. Tieliikenteen kausivaihtelukertoimilla koko vuoden keskimääräiseksi lukemaksi saadaan tällöin 53 % (Kiiskilä et al. 2016).

Noin 8 % vastaajista ei lomakkeella arvioinut sähköllä ajon osuutta tai vastasi kysymykseen ”en osaa sanoa”. Suurin osa vastaajista esitti vastauslomakkeella suhteellisen tarkan arvion sähköllä ajon osuudesta.

Kuvassa 4.18 on esitetty sähköllä ajon osuuden vaihtelua eri vastaajaryhmissä. Sähköllä ajon suhteellinen osuus vähenee vuosittaisten ajokilometrien mukaan. Yli 30 000 km vuodessa ajavilla sähköllä ajon osuudeksi arvioitiin talvisin 30 ja muina vuodenaikoina 39 % ajokilometreistä. Myös ajoympäristö vaikuttaa sähköllä ajon osuuteen. Pääosin maantieajoa ajavilla sähköllä ajon osuudeksi arvioitiin talvisin 37 % ja muina vuodenaikoina 46 %, kun puolestaan pääosin taajamassa ajavat ajoivat sähköllä talvisin 54 % ja muina vuodenaikoina 66 % kilometreistään.

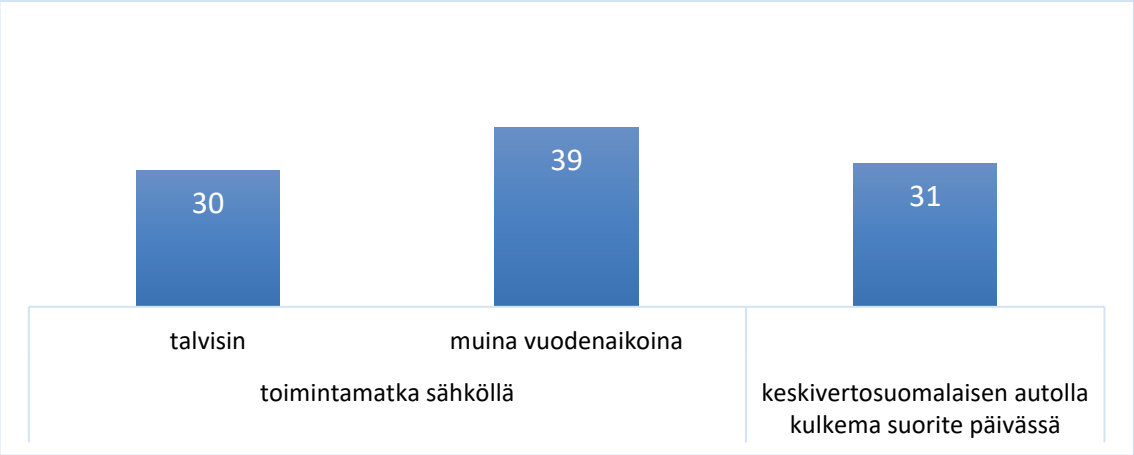
Muista taustatekijöistä erityisesti asuintalotyyppi vaikutti melko merkittävästi sähköllä ajon osuuteen. Omakotitaloissa asuvilla, joilla on pääosin hyvä mahdollisuus auton lataamiseen kotona, sähköllä ajon osuus oli suurempi kuin kerrostaloissa asuvilla. Omakotitalon, paritalon ja rivitalon välillä ei ollut suuria eroja sähköllä ajon osuudessa.



Kuva 4.18 Sähköllä ajon osuus (%) talvisin (marras-maaliskuu), muina vuodenaikoina (huhti-lokakuu) ja koko vuoden keskimääräiseksi osuudeksi laajennettuna.

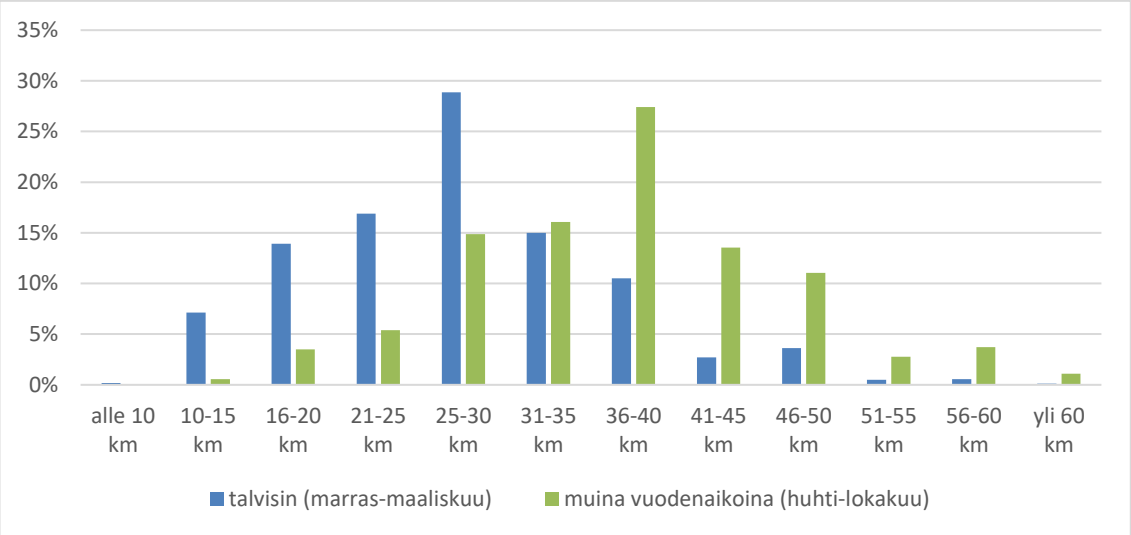
Työsuhdeautojen käyttäjillä sähköllä ajon osuus oli hieman pienempi kuin kotitalouksien omistuksessa olevilla autoilla, mikä johtuu pääosin työsuhdeauton suuremmasta keskimääräisestä ajosuoritteesta. Työsuhdeautoilijat, joilla työsuhdeauto oli käyttöedulla, ajoivat

Ladattavien hybridien toimintamatka sähköllä oli talviolosuhteissa keskimäärin 30,0 km ja muina vuodenaikoina 38,9 km. Henkilöliikennetutkimuksen mukaan suomalaiset liikkuvat autolla päivässä keskimäärin 31 kilometrin matkan (Liikennevirasto 2016). Verrattaessa ladattavan hybridin sähköllä ajon osuutta keskimääräiseen autolla kuljetun matkan pituuteen ladattavan hybridin toimintamatka sähköllä riittää hyvin keskivertosuomalaisen päivittäisiin matkoihin.



Kuva 4.19 Vastausten jakautuminen ladattavien hybridien toimintamatkassa sähköllä, jos akku on ladattu täyteen.

Kuvassa 4.20 on esitetty vastaajien ilmoittamien toimintamatkojen jakauma. Talvisin tyypillisin toimintamatka oli 25–30 km ja muina vuodenaikoina 35–40 km. Vuosina 2019–2020 markkinoille tulleiden ladattavien hybridien toimintamatkat ovat pääosin 50–80 kilometriä, sillä uusien ladattavien hybridimallien akkukapasiteetti on selvästi aiempia mallisukupolvia suurempi. Ladattavien hybridien akkukapasiteetti oli vielä 2010-luvun alkuvuosien malleissa 4–8 kWh, kun uusimmissa lataushybrideissä akkukapasiteetti on tyypillisimmin 12–16 kWh. Sähköisen toimintamatkan kasvu lisää tulevaisuudessa selvästi myös sähköllä ajon osuutta ladattavien hybridien ajokilometreistä. (IEA 2019)

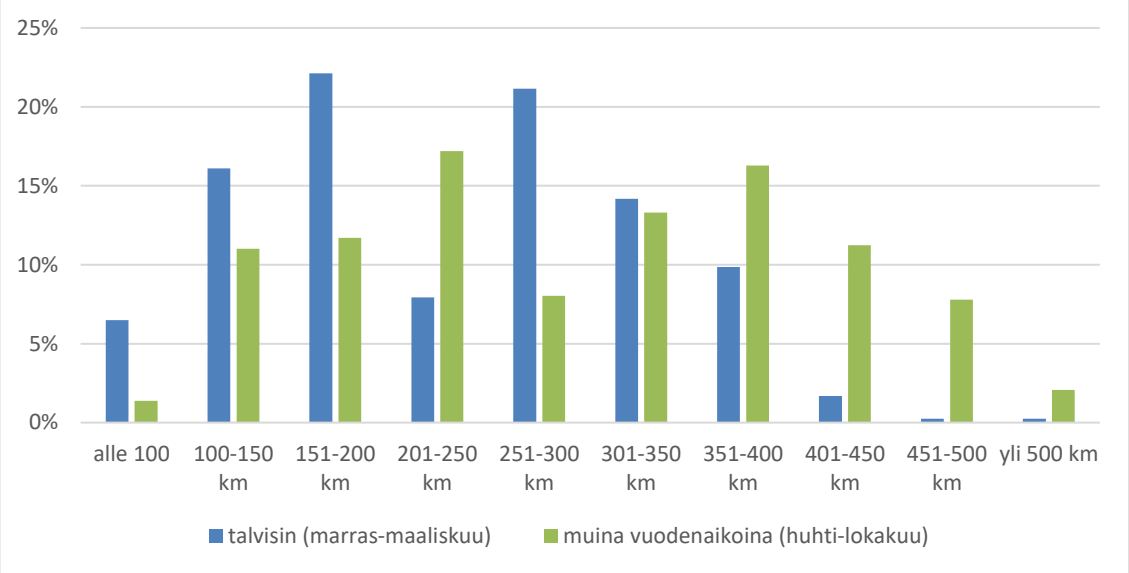


Kuva 4.20 Vastausten jakautuminen ladattavien hybridien toimintamatkassa sähköllä, jos akku on ladattu täyteen.

4.2.4 Täyssähköautojen toimintamatka ja energiankulutus

Täyssähköautojen keskimääräiseksi toimintamatkaksi arvioitiin talvisin 243 km ja muina vuodenaikoina 306 km. Toimintamatkoissa oli suuria merkkikohtaisia eroja, sillä sähköautojen akkukapasiteetti vaihtelee kannassa olevilla automalleilla. Pienin kyselyssä ilmoitettu toimintamatka oli 60 km ja suurin 650 km. Kuvassa 4.21 on esitetty toimintamatkojen jakauma.

Täyssähköautojen energiankulutukseksi arvioitiin talviolosuhteissa keskimäärin 20,0 kWh/100 km ja muina vuodenaikoina 16,2 kWh/100 km.



Kuva 4.21 Vastausten jakautuminen täyssähköautojen toimintamatkassa täyteen ladatulla akulla.

4.3 Sähköautojen lataaminen

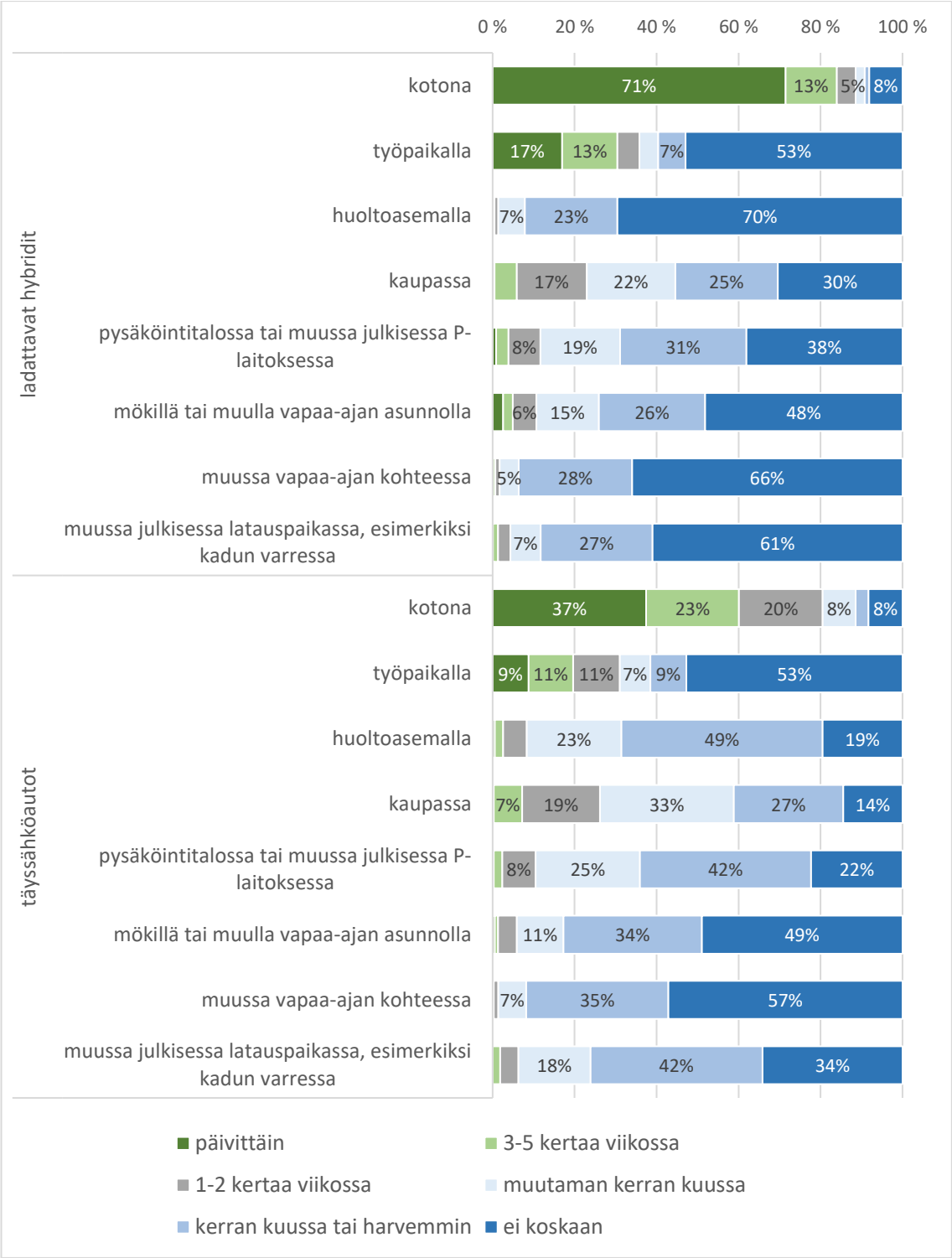
4.3.1 Lataamisen toistuvuus kotona ja muissa auton pysäköintikohteissa

Tulosten perusteella ladattavia autoja ladataan säännöllisesti kotona ja satunnaisesti muissa matkojen määränpäissä. Lähes 85 % ladattavien hybridien haltijoista lataa autoaan kotona vähintään 3 kertaa viikossa ja päivittäin autoaan lataavien osuus on yli 70 % (kuva 4.22). Täyssähköautoilla vähintään 3 kertaa viikossa lataavien osuus on noin 60 %. Täyssähköautoilla usein lataavien osuus on pienempi kuin ladattavilla hybrideillä, sillä täyssähköautojen akkujen toimintamatka on melko pitkä ja riittää useimmiten monen päivän ajomatkoihin.

Kotilatausta koskevat tulokset ovat hyvin samansuuntaisia kuin norjalaisessa lataustapoja koskeneessa tutkimuksessa (Figenbaum ja Kolbenstvedt 2016).

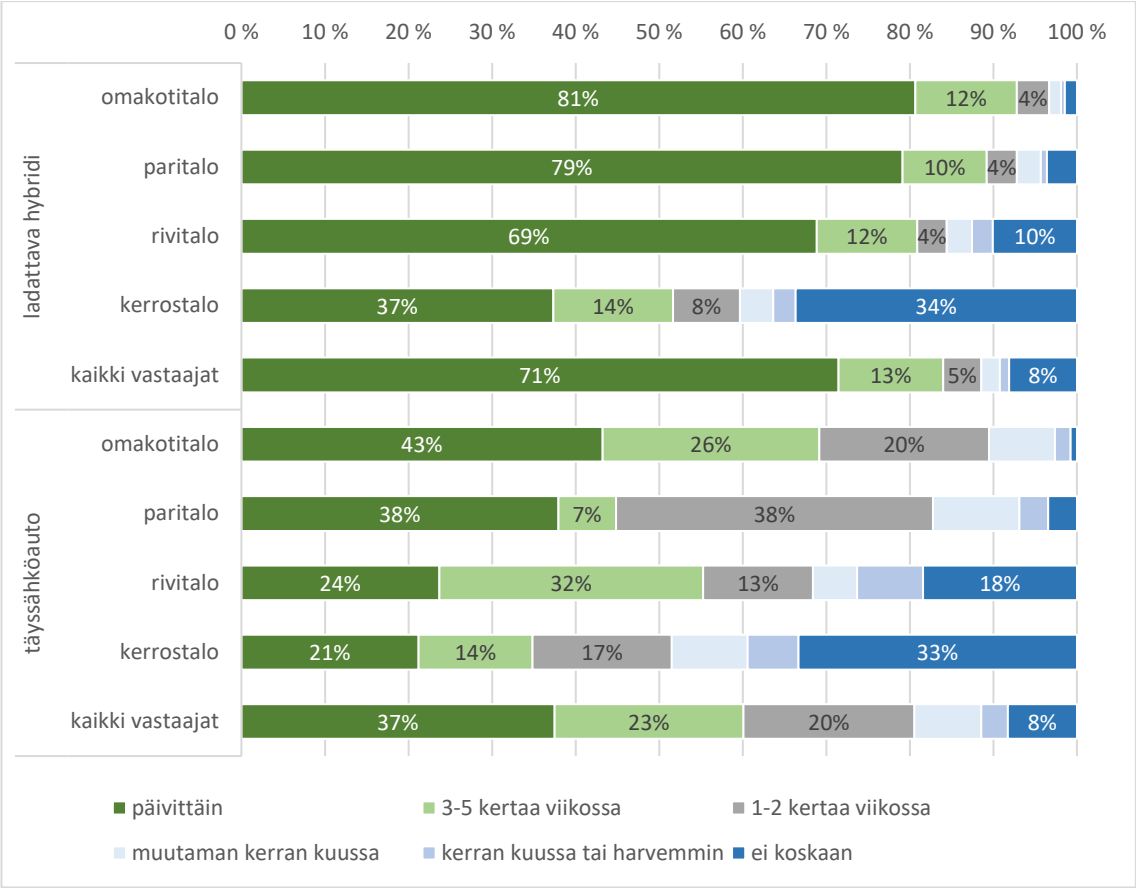
Lähes kolmannes ladattavien hybridien haltijoista ja noin viidennes täyssähköauton haltijoista lataa autoaan päivittäin tai lähes päivittäin työpaikalla. Sähköauton lataaminen kaupan toimipaikoissa on melko satunnaista, yleisimmin kaupan toimipaikoissa ladataan autoa muutamia kertoja kuussa.

Julkisten pysäköintilaitosten ja huoltoasemien latauspisteitä käytetään vielä toistaiseksi harvoin. Tulosten perusteella suurimmalle osalla ladattavien autojen haltijoista kotilataus ja auton lataaminen työpaikalla riittää pääosin päivittäisiin ajomatkoihin. Erityisesti ladattavien hybridien haltijat lataavat autoaan suhteellisen harvoin julkisissa latauspisteissä. Ladattavien hybridien käyttäjistä noin 10 % ei lataa autoaan lainkaan julkisista latauspisteistä, vaan ainoastaan kotona tai työpaikalla. Täyssähköauton käyttäjät lataavat pääosin autoaan ainakin satunnaisesti myös julkisista latauspisteistä.



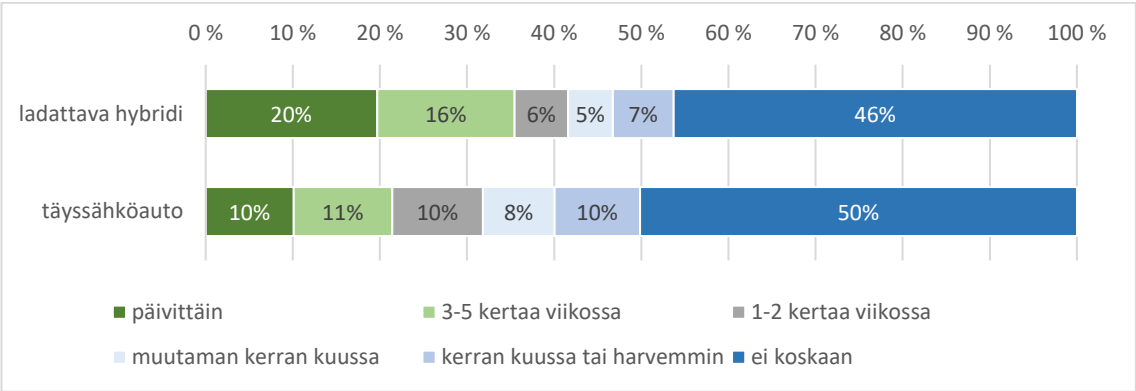
Kuva 4.22 Ladattavien hybridien ja täyssähköautojen lataamisen toistuvuus eri kohteissa.

Kotona lataaminen on yleisintä omakotitaloissa ja paritaloissa, joihin on yleensä hyvät mahdollisuudet järjestää sähköauton latausmahdollisuus. Kerrostaloissa asuvista ladattavien autojen haltijoista noin kolmanneksella ei ole latausmahdollisuutta kotona, jolloin autoa ladataan pääosin työpaikalla tai julkisissa latauspisteissä. Kuvassa 4.23 on esitetty kotona lataamisen yleisyys asuintalotyypin mukaan jaoteltuna. Myös avoimessa palautteessa monet kerrostalossa asuvat toivoivat ensisijaisesti kotilatausmahdollisuuksien parantamista.



Kuva 4.23 Ladattavien hybridien ja täyssähköautojen lataamisen toistuvuus kotona asuintalotyypin mukaan.

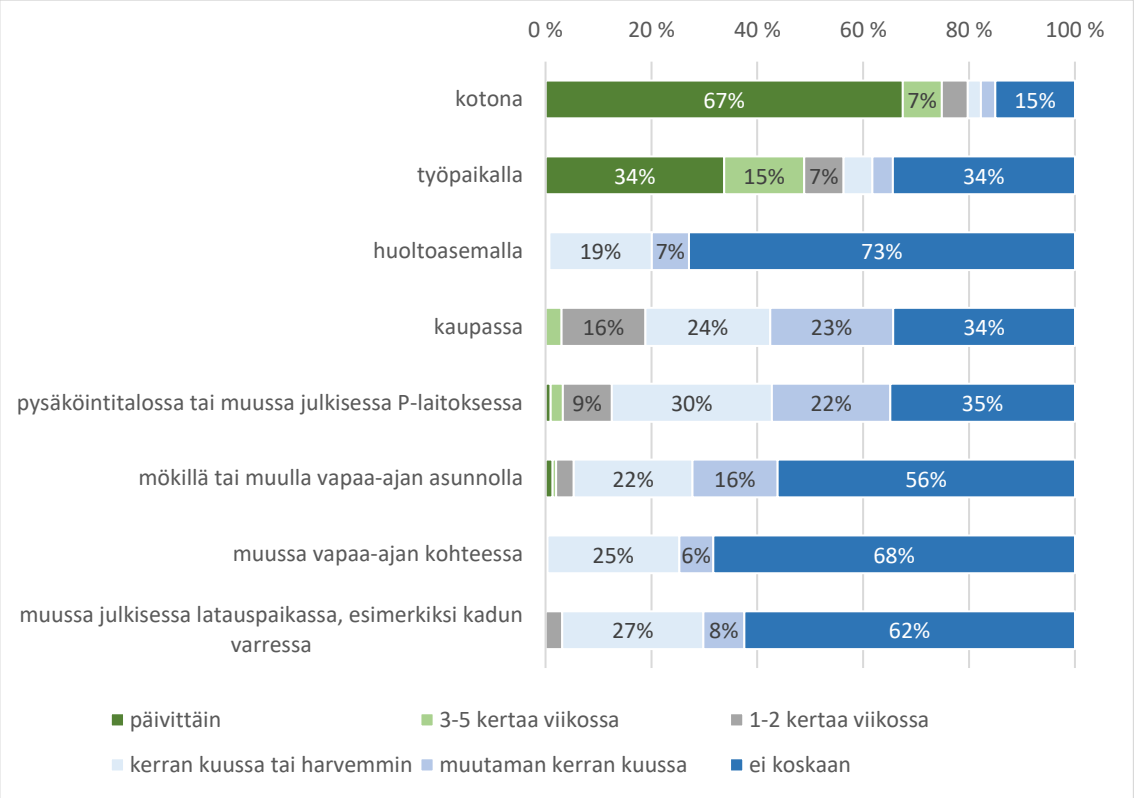
Kuvassa 4.24 on esitetty työpaikalla lataamisen yleisyys kokopäivätyössä käyvien vastaajien osalta. Työssäkäyvistä ladattavien hybridien käyttäjistä hieman yli 40 % lataa autoaan työpaikalla vähintään viikoittain. Täyssähköauton käyttäjistä noin kolmannes lataa autoaan työpaikalla viikoittain.



Kuva 4.24 Lataamisen toistuvuus työpaikalla kokopäivätyössä käyvien vastaajien osalta.

Työsuhdeautoilijat lataavat lataushybridiään kotona lähes yhtä usein kuin vastaajat keskimäärin. Kuvassa 4.25 on esitetty ladattavien hybridien lataamisen toistuvuus työsuhdeautoilijoilla. Niiden vastaajien osuus, jotka eivät lataa ollenkaan autoaan kotona on hieman keskimääräistä suurempi, noin 15 %. Tätä kompensoi työpaikalla päivittäin tai lähes päivittäin lataavien suuri osuus, joka on työsuhdeautoilijoilla lähes 50 %. Kaikilla työsuhdeautoilijoilla ei ole kotona latausmahdollisuutta.

Lisäksi kotona lataamisen hieman pienempään osuuteen vaikutti se, että vapaan autoedun työsuhdeauton haltija on itse vastuussa kotona kuluvan lataussähkön kustannuksista, vaikka auton verotusarvo lasketaan polttomoottoriauton käyttökustannusten perusteella.



Kuva 4.25 Työsuhdeautonaan ladattavaa hybridiä käyttävien lataamisen toistuvuus eri kohteissa.

Täyssähköautoa työsuhdeautonaan käyttävistä noin 45 % lataa autoaan työpaikalla viikoittain ja lähes viidennes päivittäin.

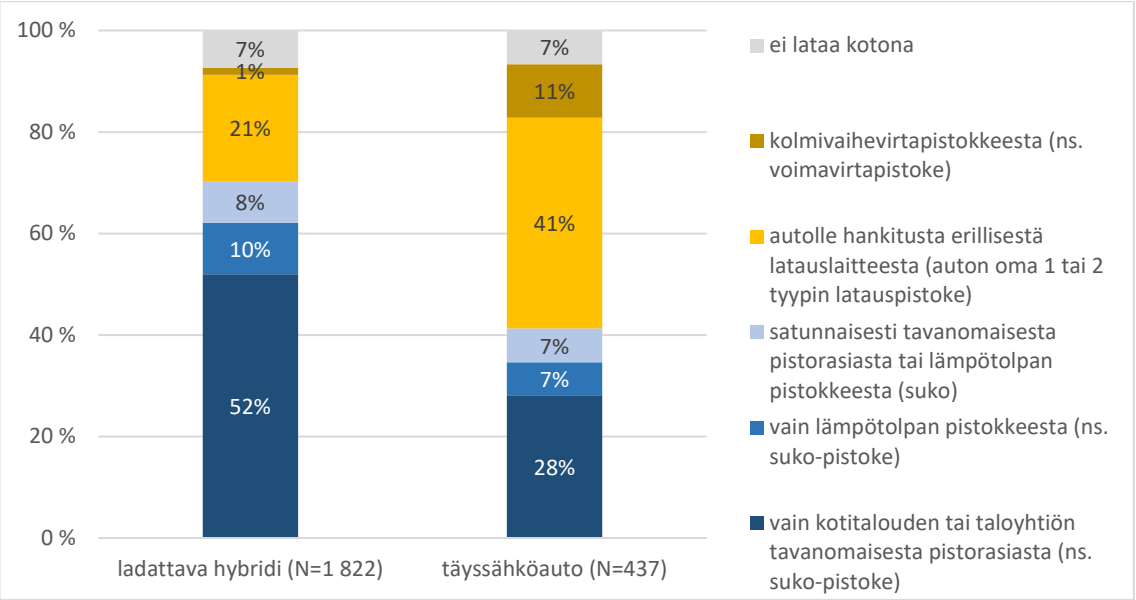
4.3.2 Lataustavat kotona

Tutkimuksessa selvitettiin myös lataustapaa, jolla autoa ladataan kotona. Sähköauton suositeltavin lataustapa on ladata autoa erillisestä sähköautolle suunnitellusta latauspisteestä, jossa on moninapainen liitin. Latauspistoketyyppejä on useita erilaisia. Eurooppalaiset autonvalmistajat käyttävät yleisimmin tyypin 2 liitintä ja japanilaiset ja yhdysvaltalaiset autonvalmistajat puolestaan useimmin tyypin 1 liitintä. Tyypin 2 mukainen latausjärjestelmä voi käyttää sekä yksivaihevirtaa että kolmivaihevirtaa.

Sähköautoa voi ladata myös tavanomaisesta sähköpistokkeesta eli ns. suko-pistokkeesta, kunhan pitkäaikainen latausvirta on rajoitettu riittävän pieneksi. Autonvalmistajat suosittelevat sähköturvallisuussyistä suko-latausta vain tilapäiseen käyttöön. Sähköautoihin on suko-latausta varten saatavissa kotitalouspistorasiaan sopiva latausjohto, joka rajoittaa auton ottaman latausvirran 6-10 ampeeriin.

Ladattavien hybridien käyttäjistä noin puolet lataa autoaan ainoastaan kotitalouden tavanomaisesta eli ns. suko-pistokkeesta ja noin 10 % lämpötolpan suko-pistokkeesta (kuva 4.26). Säännöllisesti tai satunnaisesti suko-pistoketta kotona käyttää lataamiseen yhteensä noin 70 % ladattavien hybridien käyttäjistä. Noin viidennes on hankkinut kotiin erillisen tyypin 1 tai 2 latauslaitteen.

Täyssähköautojen haltijoista hieman yli 40 % lataa autoaan säännöllisesti tai satunnaisesti suko-pistokkeesta ja noin 40 %:lla on kotonaan erillinen latauslaite. Noin 11 % täyssähköauton haltijoista lataa autoa kotonaan kolmivaihevirtapistokkeella.

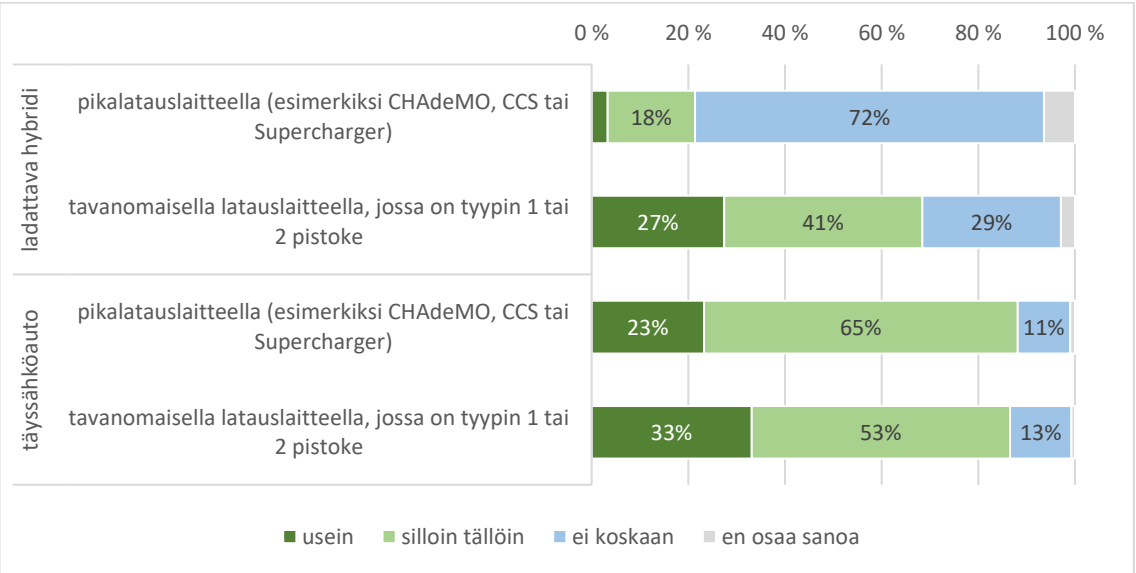


Kuva 4.26 Kotona käytettävien lataustapojen yleisyys.

4.3.3 Lataustavat julkisissa latauspisteissä

Julkisten latauspisteiden verkostoon kuuluu peruslatauspisteitä ja pikalatauspisteitä, joissa lataaminen tapahtuu eri tekniikoin. Peruslatauspisteet ovat pääosin tyypin 2 liittimellä toimivia latauspisteitä. Suurin osa julkisista latauspisteistä on peruslatauspisteitä. Tasavirtaa käyttävä pikalataus yleistyy erityisesti päätieverkon solmupisteissä ja suurilla kaupunkiseuduilla. Julkisia peruslatauspisteitä oli Suomessa syyskuun lopussa yhteensä noin 2 600 ja pikalatauspisteitä 220 (Teknologiateollisuus 2019). Pikalataus ei sovellu kaikkiin ladattaviin autoihin. Ladattavia hybridejä ei muutamaa mallia lukuun ottamatta voi ladata pikalatausasemilla. Pikalatauksen pistoketyyppejä ovat CCS eli Combo, CHAdeMO ja Teslalla Supercharger.

Vastaajat latasivat julkisissa latauspisteissä pääosin tavanomaisella peruslatauspisteen latauspistokkeella. Pikalatausta käyttää noin neljännes täyssähköautojen haltijoista (kuva 4.27).

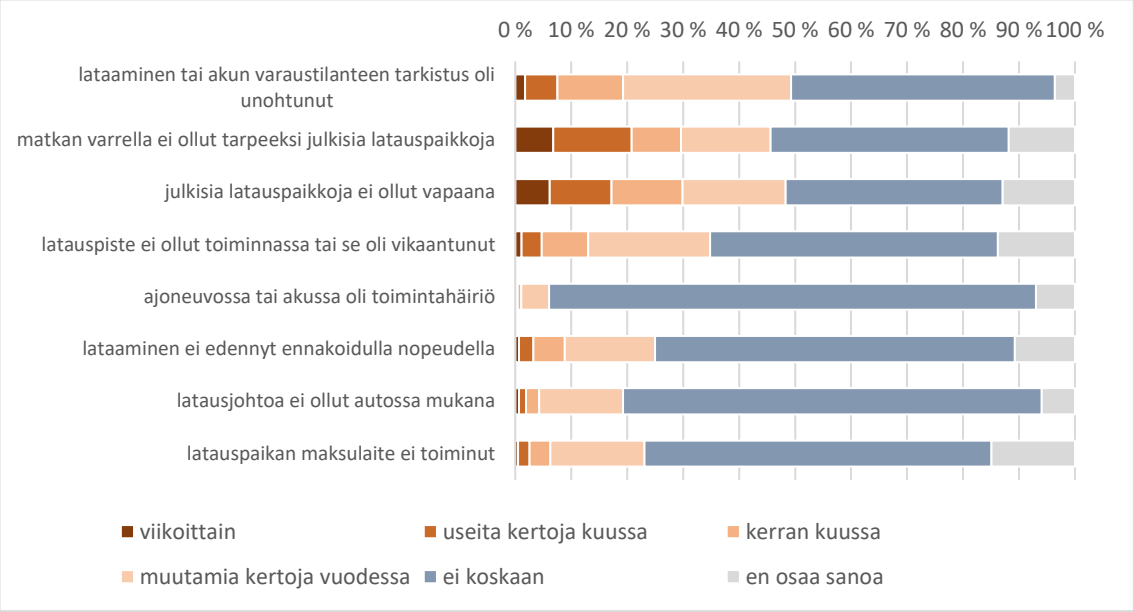


Kuva 4.27 Auton lataamisen yleisyys julkisissa peruslatauspisteissä ja pikalatauspisteissä.

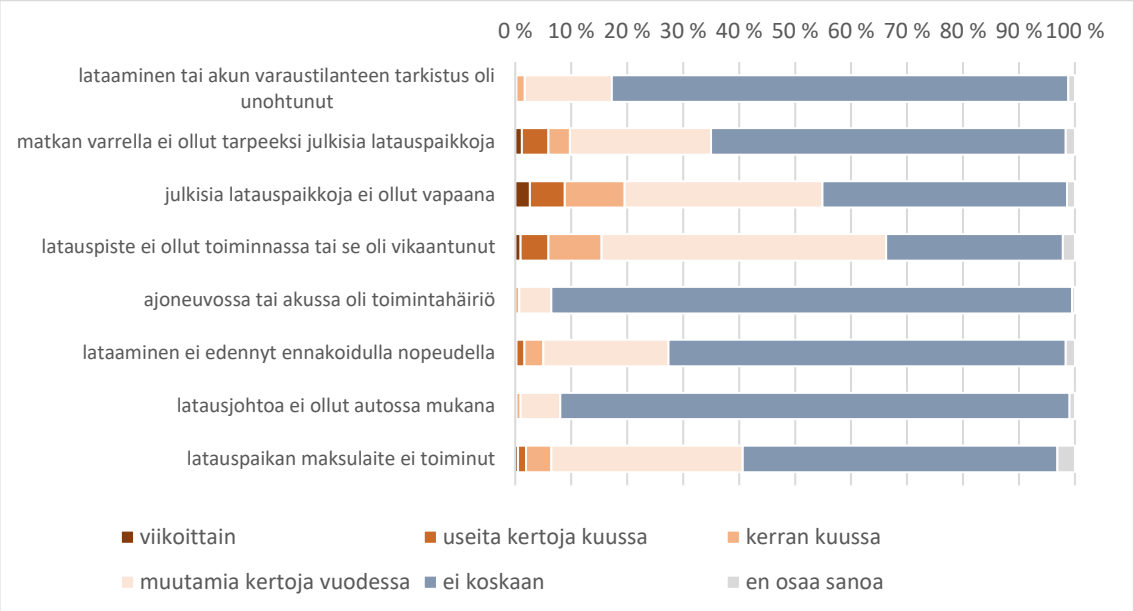
4.4 Käyttäjäkokemukset ladattavista autoista

4.4.1 Auton käytössä koetut ongelmatilanteet

Tutkimuksessa kartoitettiin, onko sähköauton käytössä ilmennyt ongelmatilanteita, jotka johtuvat esimerkiksi latausmahdollisuuksien puuttumisesta tai latauspisteen tai akun vikatilanteista. Tulosten perusteella sähköauton käyttäjät eivät arjen matkoillaan juurikaan kohtaa lataamiseen tai sähköllä ajoon liittyviä ongelmia. Yleisimmäksi ongelmatilanteeksi nousee julkisten latauspaikkojen tarjonta, mutta julkisten latauspaikkojen puutteeseen tai ruuhkaisuuteen oli törmännyt vain pieni osa ladattavien autojen käyttäjistä.

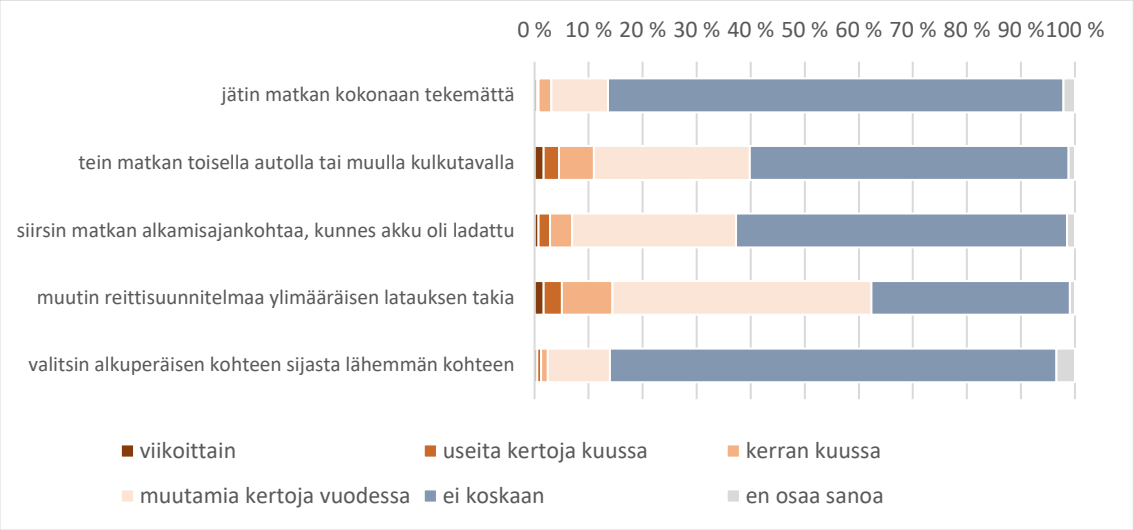


Kuva 4.28 Ladattavien hybridien käyttäjien kokemia matkan tekemiseen liittyviä ongelmatilanteita.



Kuva 4.29 Täyssähköauton käyttäjien kokemia matkan tekemiseen liittyviä ongelmatilanteita.

Koska erilaisia ongelmatilanteita oli noussut esille vähän, sähköauton käytössä ei ollut ilmennyt merkittäviä lataamiseen tai toimintamatkan riittävyyteen liittyviä ongelmia. Täyssähköauton haltijoilla ei ollut juurikaan ilmennyt tarvetta tehdä matkasuunnitelmaansa muutoksia auton lataamisen tai rajallisen toimintamatkan takia (kuva 4.30). Pieni osa vastaajista on tehnyt latausongelmien tai rajatun toimintamatkan takia joutunut tekemään matkan toisella autolla tai muulla kulkutavalla tai muuttamaan reittisuunnitelmaa ylimääräisen latauksen takia.



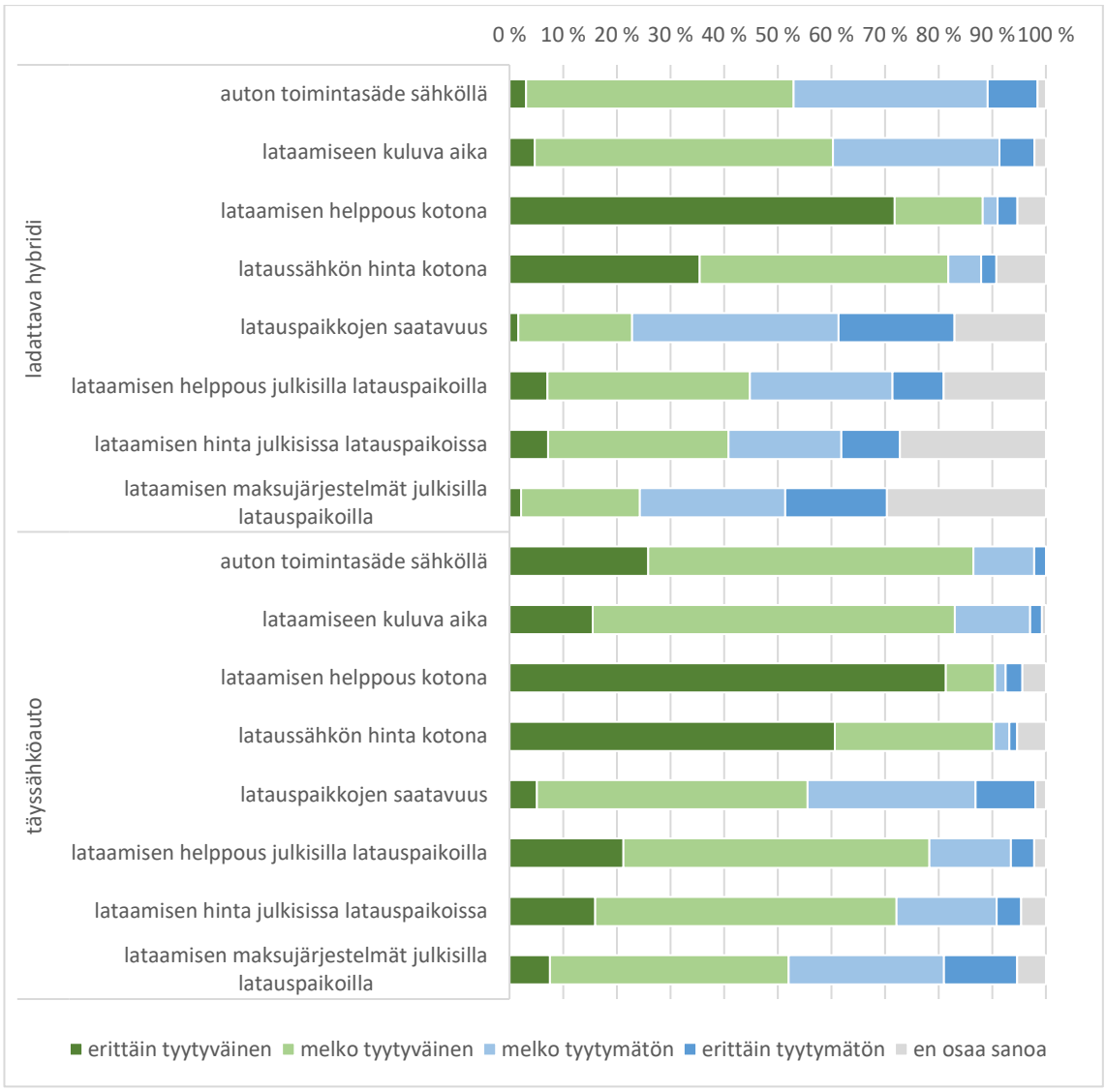
Kuva 4.30 Täyssähköauton käyttäjien arvio matkasuunnitelman muutoksiin asti johtaneiden ongelmatilanteiden määrästä.

4.4.2 Tyytyväisyys latausmahdollisuuksiin

Vastaajilta pyydettiin tutkimuslomakkeella arviota muutamista lataamiseen ja auton toimintamatkaan liittyvistä tekijöistä. Kuvassa 4.31 on esitetty vastaajien tyytyväisyys näihin ominaisuuksiin. Vastaajat olivat keskimäärin erittäin tyytyväisiä lataamisen helppouteen ja hintaan kotona. Sen sijaan julkisten latauspaikkojen satavuuteen sekä lataamisen helppouteen, hintaan ja maksujärjestelmiin oltiin keskimäärin huomattavasti tyytymättömämpiä. Täyssähköautojen käyttäjät olivat selvästi tyytyväisempiä latausinfraan sekä lataamisen hintaan ja maksujärjestelmiin kuin ladattavien hybridien käyttäjät. Ero johtuu todennäköisesti julkisten latauspaikkojen käytön toistuvuudesta, sillä täyssähköautojen haltijat käyttävät selvästi useammin julkisia latauspaikkoja, jolloin maksujärjestelmät ja hinnoittelu ovat tutumpia.

Avoimessa palautteessa vastaajat antoivat runsaasti palautetta erityisesti maksujärjestelmistä ja latauksen hinnoittelusta. Avointa palautetta on käsitelty tarkemmin kappaleessa 4.4.4. Maksujärjestelmiä kritisoitiin monimutkaisiksi, sillä ne edellyttävät useimmiten monien eri sovellusten lataamista ja latausta ei voi tyypillisesti maksaa tavanomaisella maksukortilla. Ladattavien hybridien haltijat ovat tyytymättömiä lataussähkön hinnoitteluun, joka perustuu julkisissa latauspisteissä yleensä latausaikaan. Tällöin hitaasti lataavien hybridien lataaminen maksaa suhteellisen paljon kuluneen energian määrään nähden.

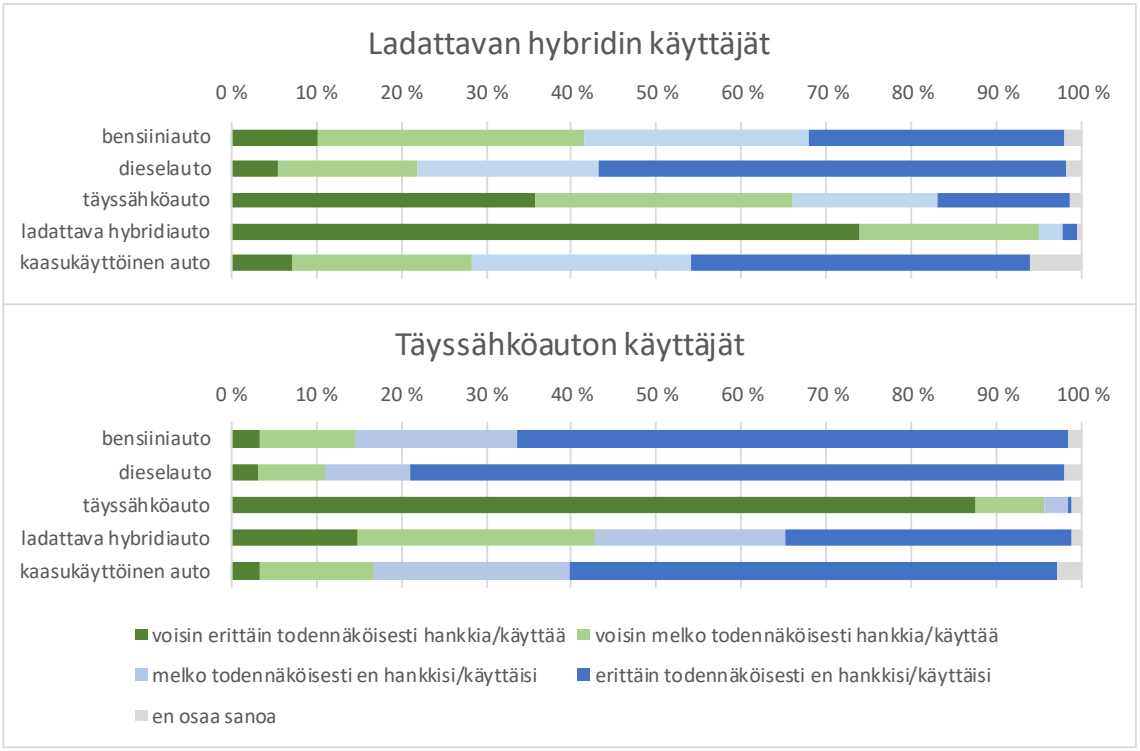
Ladattavien hybridien haltijoista noin 10 prosenttia käyttää lataamiseen ainoastaan kodin ja työpaikan latauspistettä ja osa käyttää julkisia latauspisteitä vain harvoin. Tämä näkyy lataushybridien haltijoilla melko suurena en osaa sanoa -vastausten osuutena lataamisen hintaa ja maksujärjestelmiä koskevissa arvioissa.



Kuva 4.31 Tyytyväisyys ladattavan auton ominaisuuksiin.

4.4.3 Arvio seuraavan auton käyttövoimasta

Ladattavien autojen tyytyväisyyttä nykyisen ladattavan autonsa ominaisuuksiin ja myönteistä suhtautumista ladattaviin autoihin kuvaavat myös arviot seuraavan auton todennäköisestä käyttövoimasta. Vastaajien näkemystä eri käyttövoimien houkuttelevuuteen selvitettiin kysymyksellä, jossa vastaajaa pyydettiin arvioimaan, kuinka todennäköisesti hän päätyisi bensiini-, diesel- tai kaasuautoon tai ladattavaan autoon, jos auton vaihto olisi ajankohtaista juuri nyt. Ladattavan hybridien käyttäjistä yli 90 % voisi hankkia myös seuraavana autonaan ladattavan hybridin ja noin 65 % täyssähköauton. Täyssähköauton käyttäjistä vain noin 15 % piti todennäköisenä, että päätyisi seuraavassa autonhankinnassaan bensiini-, diesel- tai kaasuautoon, mutta lähes puolet arvioi ladattavan hybridin mahdolliseksi seuraavan auton käyttövoimaksi.



Kuva 4.32 Vastaajien näkemys siitä, mikä käyttövoima olisi heille todennäköinen, jos he olisivat parhaillaan vaihtamassa autoaan.

4.4.4 Latausinfrasta ja sähköauton käyttöä helpottavista tekijöistä annettu palaute

Tutkimuksessa oli myös mahdollista antaa vapaamuotoista palautetta ja kehittämisehdotuksia sähköautojen latausverkostosta ja muista sähköauton käyttöä helpottavista tekijöistä. Vastaajat antoivat tutkimuksessa paljon avointa palautetta sähköautoiluun liittyvistä aihepiireistä.

Täyssähköauton haltijoista 258 eli 60 % vastaajista antoi avointa palautetta. Ladattavien hybridien haltijoista 828 eli 45 % antoi lomakkeella palautetta latausverkostosta tai sähköautoilusta laajemmin.

Avoin palaute on tutkimuksessa ryhmitelty pääryhmiin, jotka on esitetty kuvassa 4.29.

Eniten palautetta annettiin maksujärjestelmistä, erityisesti niiden käytettävyydestä. Käyttäjät pitävät hankalana latausoperaattorien edellyttämää kirjautumista ja sovellusten lataamista. Maksujärjestelmiin kaivattiin yhteistä alustaa, joka mahdollistaisi latauksen maksamisen esimerkiksi lähimaksulla ilman erillisiä sovelluksia. Maksujärjestelmien monimutkaisuus ja lataussähkön kirjava hinnoittelu johtaa pahimmillaan tilanteeseen, jossa ladattavia hybridejä ei ladata maksujärjestelmien tai hinnoittelun vuoksi, vaikka lataaminen muuten olisi tarkoituksenmukaista.

> *”Joka paikassa on eri sovellus ja maksutavat, puhelimessa on varmaan 5 appia ja aina uuteen paikkaan mennessä pitää ladata uusi. Jos ei ole pakko, en lataa julkisilla paikoilla lainkaan. Myös ongelmana ollut, että latauksen yhteydessä veloitettavaa pysäköintiä ei ole huomioitu esim ilmaisen pysäköinnin aikoina, ja ilman latausta olisin saanut pysäköidä ilmaiseksi mutta koska latasi, laskutettiin minulta 30 min pysähdyksestä 5 euroa.”*

> *”Julkisten latauspisteiden maksujärjestelmää voisi yksinkertaistaa/yhdenmukaistaa. Nyt minulla on 4 eri lataustunnistetta (RFID) mukana. Olisi helpompi, että lataustunnisteeseen olisi linkitetty pankkikortin tiedot ja latauspisteen omistaja saisi rahansa sitä kautta, kuin tämä nykyinen järjestelmä, että jokaisella toimijalla on oma lataustunnisteensa (johon on linkitetty sama pankkikortti). Tässä nykymenossa ei mitään älyä.”*

”Kauppojen maksuttomat latauspaikat ok, mutta maksulliset paikat ovat "vaikeaselkoisia". Pitäisi kirjautua johonkin "palveluun" jne. Kortilla maksettava lataus on selkein/helpoin tapa P-halleissa, mutta kohtuullisen kallista. Mieluummin ajan sitten bensalla ja lataan sitten kotona sähkön.”

Ladattavien autojen käyttäjät pitivät latausverkoston kattavuutta tärkeänä kehittämiskohteena. Tutkimuksessa annettiin paljon palautetta latauspisteiden lisäämisestä sekä yleisesti, että pikalatauspisteiden, kotilatauspisteiden ja työpaikkojen latauspisteiden lisäämisestä. Julkisia latauspisteitä toivottiin toisaalta erityisesti suuriin kaupunkeihin, joissa ladattavien autojen määrä kasvaa nopeimmin, ja toisaalta Pohjois-Suomeen, jossa latausverkko on vielä harva. Täyssähköautojen haltijat toivoivat erityisesti pikalatauspisteitä, jotka mahdollistaisivat pitkien matkojen ajamisen huoletta myös täyssähköautolla.

”Lisää pikalatauspisteitä pitkien etäisyyksien reiteille. Kotilatauksella saa hoidettua arkiajot, mutta pitkillä etäisyyksillä erityisesti syrjäseuduilla pikalaturien määrän kasvattaminen olisi tarpeen. Puolinopeista/hitaista latauspisteistä olisi myös apua esim eläinpuistojen/huvipuistojen/sisäleikkipuistojen/kansallispuistojen/hotellien tms. pitkäaikaisen pysäköintikohteiden läheisyydessä.”

Vastaajat antoivat paljon palautetta myös kotilatausmahdollisuuksien parantamisesta. Latauspisteiden toteuttamiseen taloyhtiöissä esitettiin lainsäädännöllisiä muutoksia, jotka helpottaisivat päätöksentekoa asunto- ja kiinteistöosakeyhtiöissä. Myös työpaikkojen latausmahdollisuuksia esitettiin parannettavan.

Lataamisen hinnoittelu herätti myös paljon palautetta. Koska ladattavien hybridien lataaminen on hidasta, niiden lataaminen vie aikaa ja tulee aikaperusteisella hinnoittelulla usein verrattain kalliiksi. Käyttäjät toivoivat yleisesti, että lataamisen hinnoittelu perustuisi ensisijaisesti käytetyn sähkön määrään eikä latausaikaan. Lisäksi palautteissa toivottiin, että latauksen hinta sisältyisi pysäköintimaksuun. Lataussähkön hinnan tulisi saadun palautteen perusteella olla julkisissakin latauspisteissä edullinen, jotta ladattavia hybridejä ei sähkön hinnan takia jätettäisi lataamatta. Osa vastaajista piti ilmaista latausta erittäin tärkeänä etuna.

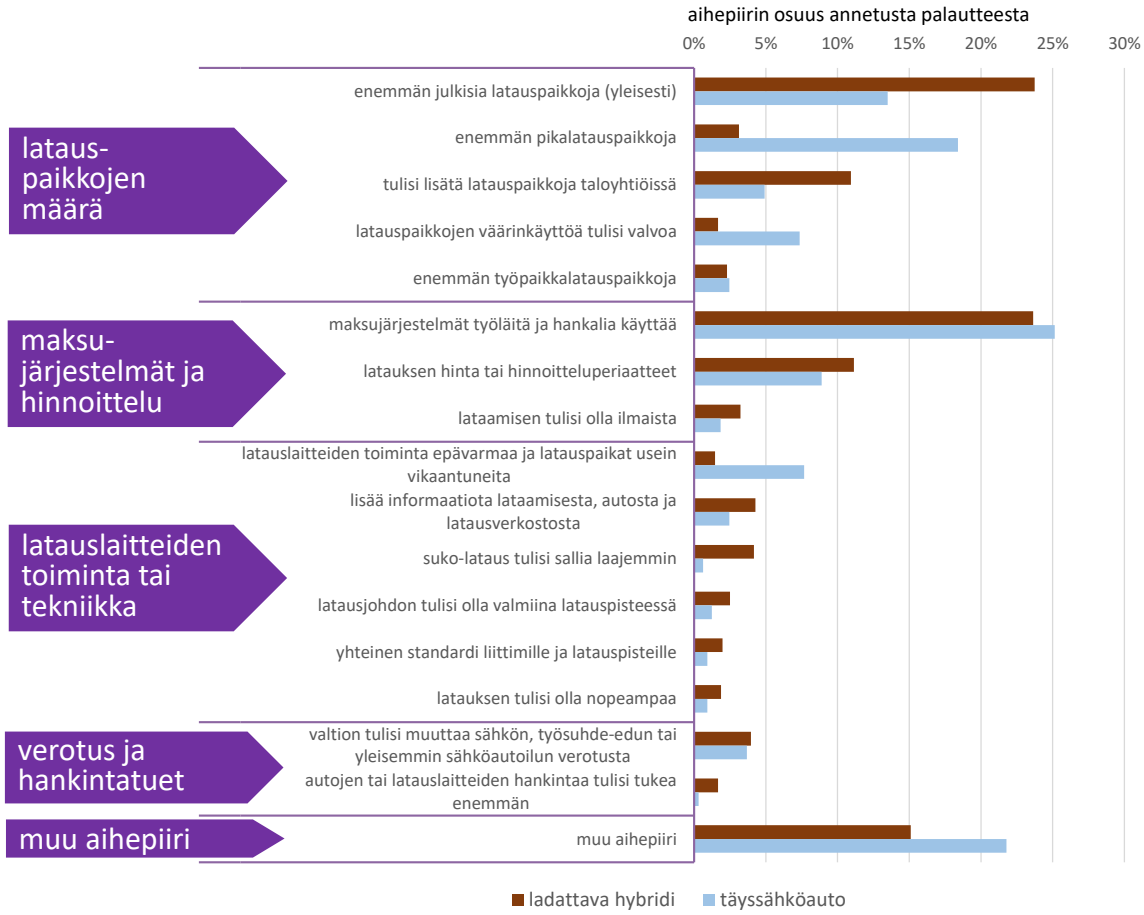
”Julkiset yritysten tarjoaman latauspisteet eivät houkuttele aggressiivisen hinnoittelunsa takia. Minuuttihinnoiteltu lataaminen muodostuu kohtuuttoman kalliiksi suhteessa kotisähköön sellaisten autojen kohdalla, joiden akusto vastaanottaa esim. max 16A. Lisäksi julkiset latauspaikat toimivat eri tavoin (omat mobiiliapplikaatiot yms), joka aiheuttaa turhaa epätietoisuutta sellaisissa latauspaikoissa, joita ei etukäteen tunne. Usealta jäänee auto lataamatta vaikka mahdollisuus tähän olisi.”

”Julkisten latauspaikkojen, joissa on minuuttipohjainen laskutus, hinta on erittäin kallis hitaasti lataaville hybridiautoille. (Minuuttihinta on sama, vaikka lataus etenee hitaammin kuin täyssähköautolla.) En enää käytä sellaisia latauspisteitä, vaan ainoastaan niitä joissa on sähkönkulutukseen perustuva laskutus.”

”Julkisilla paikoilla lataussähkön hintaa ei saa selville, ainakaan helposti. Joissakin paikoissa lataussähkön hinta on niin kova, että mieluummin jätän lataamatta. Kaipaan selkeää hinnoittelua ja hinnan merkintää latauspisteisiin, jotka ovat maksullisia.”

Lataushybridien hitaan lataamisen koettiin ruuhkauttavan latauspisteitä, sillä akun lataaminen täyteen saattaa viedä tunteja. Latauspaikkoja arvioitiin myös käytettävän myös silloin, kun auto ei tosiasiallisesti ladata.

.



Kuva 4.33 Ladattavien autojen käyttäjien antamien palautteiden jakautuminen aihepiireittäin (osuus annetusta palautteesta). Osa palautteesta koski useaa eri aihepiiriä, joten sama palaute on voitu luokitella moneen eri aihepiiriin.

5 Päätelmät ja suositukset

Ladattavat autot ovat suhteellisen nuoria, sillä niiden määrä on kasvanut varsinkin vuosina 2018–2019. Tutkimuksen otoksen autojen keski-ikä oli noin 2 vuotta. Noin 60 prosenttia tutkimusotoksen ladattavista autoista on ollut nykyisellä omistajalla tai haltijalla käytössään vasta alle vuoden ajan. Täyssähköauto oli hankittu useimmin bensiiniauton tilalle, ladattava hybridi sen sijaan korvasi kotitaloudessa useimmin dieselauton.

Ladattavien autojen haltijoiden kotitaloudet eroavat polttomoottoriautojen käyttäjäkunnasta muun muassa ikäjakauman, auton hallintasuhteen, alueellisen sijainnin ja asuintalotyypin osalta. Keskimäärin autollisista talouksissa asuvista noin 40 prosentilla on taloudessaan enemmän kuin yksi auto. Ladattavien autojen taloudet ovat selvästi keskimääräistä useammin moniautoisia talouksia. Noin 60 prosentilla täyssähköautotalouksissa asuvista on sähköauton lisäksi toinen auto, tyypillisimmin bensiinikäyttöinen auto. Ladattavien hybridien talouksissa asuvista yli puolella on taloudessaan toinen auto.

Ladattavien hybridien käyttäjistä yli 90 prosentilla auto on ensimmäinen kotitalouden ladattava auto. Tulosten perusteella sähköauton hankinnan polku etenee täyssähköautoa hankkivilla useammin siten, että kotitaloudessa on jo aiemmin kokemuksia ladattavista autoista. Täyssähköauton käyttäjistä noin joka neljännellä oli jo ennen nykyisen ladattavan auton hankintaa ollut kotitaloudessaan ladattava auto.

Noin kaksi kolmasosaa ladattavien autojen haltijoista asuu omakotitalossa, jossa auton lataaminen on pääosin helposti toteutettavissa. Ladattavien autojen haltijoista 18 prosenttia asuu kerrostalossa, kun keskimääräisistä autollisista talouksista kerrostalossa asuvien osuus 26 prosenttia.

Tärkeimmät syyt ladattavan auton hankintaan olivat vähäpäästöisyys ja mahdollisuus auton lataamiseen kotona. Kotilatausmahdollisuus rajaa jyrkästi sähköauton hankintaa – noin 90 prosenttia ladattavan auton hankkineista arvioi kotilatausmahdollisuuden tärkeäksi auton käyttövoiman valintakriteeriksi.

Ladattavilla autoilla ajetaan keskimäärin melko paljon, täyssähköautoilla keskimäärin 23 000 km vuodessa ja ladattavilla hybrideillä noin 19 000 km vuodessa. Suoritteet ovat suurempia kuin vastaavan ikäisillä bensiiniautoilla, mutta pienemmät kuin dieselautoilla. Työsuhdeauton käyttäjillä ajosuoritteet ovat tyypillisesti hieman suurempia, sillä työsuhdeautoetuus on yleinen erityisesti niillä työntekijöillä, joiden työ on luonteeltaan liikkuvaa. Moniautoisissa talouksissa sähköauton edulliset käyttökustannukset kannustavat keskittämään kilometrejä ensisijaisesti sähkökäyttöiselle autolle.

Ladattavien hybridien sähköllä ajon osuus oli koko vuoden keskiarvona 52 prosenttia. Sähköllä ajon suhteellinen osuus vähenee vuosittaisten ajokilometrien mukaan. Yli 30 000 km vuodessa ajavilla sähköllä ajon osuudeksi arvioitiin talvisin 30 ja muina vuodenaikoina 39 prosenttia ajokilometreistä. Omakotitaloissa asuvilla, joilla on pääosin hyvä mahdollisuus auton lataamiseen kotona, sähköllä ajon osuus oli suurempi kuin kerrostaloissa asuvilla. Pääosin taajamassa ajavilla sähköllä ajon osuus oli yli 60 prosenttia.

Ladattavan hybridin lataamisen on erityisesti työsuhdekäytössä epäilty olevan satunnaista. Tutkimuksen tulokset eivät vahvista mielikuvaa autoaan laiskasti lataavasta hybridiautoilijasta. Vaikka työsuhdeautoilijoiden keskimääräiset ajokilometrit ovat suuret ja niillä ajetaan keskimääräistä enemmän maantieajoa, silti lähes puolet työsuhdeautojen kilometreistä ajetaan sähköllä. Ladattavat hybridit valikoituvat työsuhdeautoiksi ensisijaisesti vähäpäästöisyyden takia.

Ladattavien hybridien toimintamatka sähköllä oli talviolosuhteissa keskimäärin 30 kilometriä ja muina vuodenaikoina 39 kilometriä. Vuosina 2019–2020 markkinoille tulleiden ladattavien hybridien toimintamatka sähköllä on tyypillisimmin 50–80 kilometriä, sillä uusien ladattavien hybridimallien akkukapasiteetti on selvästi aiempia mallisukupolvia suurempi. Näin ollen toimintamatkan kasvu lisää tulevaisuudessa selvästi myös sähköllä ajon osuutta ladattavien hybridien ajokilometreistä.

Lähes 85 prosenttia ladattavien hybridien haltijoista lataa autoaan kotona vähintään 3 kertaa viikossa ja päivittäin autoaan lataavien osuus on yli 70 prosenttia. Täyssähköautoilla vähintään 3 kertaa viikossa lataavien osuus on noin 60 prosenttia. Täyssähköautoilla usein lataavien osuus on pienempi kuin ladattavilla hybrideillä, sillä täyssähköautojen akkujen toimintamatka on melko pitkä ja riittää useimmiten monen päivän ajomatkoihin. Lähes kolmannes ladattavien hybridien haltijoista ja noin viidennes täyssähköauton haltijoista lataa autoaan päivittäin tai lähes päivittäin työpaikalla.

Suurimmalle osalla ladattavien autojen haltijoista kotilataus ja auton lataaminen työpaikalla riittää pääosin päivittäisiin ajomatkoihin. Lataaminen kaupan toimipaikoissa on melko satunnaista. Julkisten pysäköintilaitosten ja huoltoasemien latauspisteitä käytetään vielä toistaiseksi harvoin. Täyssähköauton käyttäjät lataavat autoaan ainakin satunnaisesti myös julkisista latauspisteistä.

Myös vastaajien antaman avoimen palautteen perusteella kotilatausmahdollisuuksien lisääminen on tärkein ladattavien autojen hankintaa lisäävä tekijä. Ladattavien autojen käyttäjien toiveet latausinfran kehittämiseen kohdistuivat julkisen latauspisteverkon laajentamiseen erityisesti päätieverkon varrella. Täyssähköauton käyttäjien ensisijainen toive on pikalatausasemien rakentaminen siten, että myös pitkiä matkoja olisi vaivatonta tehdä sähköautolla. Lisäksi lataamisen maksujärjestelmiä pidettiin vaivalloisina, sillä kullakin lataustoimijalla on erilliset kirjautumista edellyttävät sovelluksensa. Yleisin maksujärjestelmiin liittynyt toive oli latauksen maksaminen tavanomaisella maksukortilla ilman kirjautumista.

Lataamisen hinnoittelu julkisissa latauspisteissä vaikuttaa selvästi enemmän lataushybridien lataustapoihin, sillä täyssähköauton käyttäjällä lataamatta jättäminen ei ole vaihtoehto, jos akun varaustilanne on alhainen. Tulosten perusteella ladattavien hybridien haltijoista ei käytä aktiivisesti julkisia latauspaikkoja. Syynä voi olla se, että kotona ja työpaikalla lataaminen riittää pääosiin matkoista, mutta avoimen palautteen perusteella julkisia latauspaikkoja ei täysimääräisesti hyödynnetä hinnoittelun tai maksujärjestelmien monimuotoisuuden takia. Jotta ladattavien hybridien sähköllä ajon osuus voisi olla jatkossa aiempaa suurempi, julkisen latauspisteverkoston tulisi olla nykyistä houkuttelevampi myös ladattavien hybridien haltijoille.

Lähteet

ACEA, 2019, Alternative fuel vehicle registrations. https://www.acea.be/statistics/tag/category/electric-and-alternative-vehicle-registrations

Autoalan Tiedotuskeskus, 2019a. Henkilöautojen tulevaisuuden käyttövoimat - tiekartta vuoteen 2040. 10.4.2019.

Autoalan Tiedotuskeskus, 2019b. Katsaus liikenteen käyttövoimiin ja polttoainevaihtoehtoihin. https://www.esitteemme.fi/vapausvalitaauto/WebView/

Boston, D. & Werthman, A. 2016. Plug-in Vehicle Behaviors: An analysis of charging and driving behavior of Ford plug-in electric vehicles in the real world. EVS29 Symposium. Montréal, Québec, Canada. June 19-22, 2016.

Figenbaum, E. 2018. Electromobility status in Norway. Mastering long distances – the last hurdle to mass adoption. Institute of Transport Economics, Norwegian Centre for Transport Research, Oslo. TØI report 1627/2018.

Figenbaum, E. & Kolbenstvedt, M. 2016. Learning from Norwegian Battery-electric and Plugin Hybrid Vehicle Users. Institute of Transport Economics, Norwegian Centre for Transport Research, Oslo. TØI report 1492/2016.

Daim, T.U., Wang, X. & Cowan, K. & Shott, T. 2016. Technology roadmap for smart electric vehicle-to-grid (V2G) of residential chargers. Journal of Innovation and Entrepreneurship (2016) 5:15.

Hardman, S. & Jenn, A. & Tal, G. & Axsen, J. & Beard, G. & Daina, N. & Figenbaum, E. & Jakobsson, N. & Jochem, P. & Kinnear, N. & Plötz, P. & Pontes, J. & Refa, N. & Sprei, F. & Turrentine, T. & Witkamp, B. 2018. A review of consumer preferences of and interactions with electric vehicle charging infrastructure. Transportation Research Part D 62 (2018), s. 508–523.

Hjäldahl, M. & Ahlström, C. & Henriksson, P. & Sundström, C. 2018. Driving style and energy consumption with everyday use of a plug-in hybrid electric vehicle. Presented at EVS 31 & EVTeC 2018, Kobe, Japan, October 1–3, 2018.

IEA, 2019. Global EV Outlook 2019. Scaling-up the transition to electric mobility. International Energy Agency.

Liikennevirasto, 2016. Henkilöliikennetutkimus. Tutkimusaineiston erillisanalyysit.

Kiiskilä, K. & Tuominen, J. & Saastamoinen, K. 2016. Liikenneviraston liikennelaskentajärjestelmä. Päivitetty järjestelmänkuvaus Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 36/2016.

Plötz, P. & Funke, S. & Jochem, P. 2015. Real-world fuel economy and CO2 emissions of plug-in hybrid electric vehicles. Working Paper Sustainability and Innovation, No. S 1/2015. Fraunhofer Institutt.

Plötz, P. & Funke, S. A. & Jochem, P. & Wietschel, M. 2017a. CO2 Mitigation Potential of Plug-in Hybrid Electric Vehicles larger than expected. Scientific Reports 7:16493. https://doi.org/10.1038/s41598-017-16684-9.

Plötz, P. & Funke, S. A. & Jochem, P. 2017b. Empirical Fuel Consumption and CO2 Emissions of Plug-In Hybrid Electric Vehicles. Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI, Karlsruhe, Germany. Institute for Industrial Production (IIP), Chair of Energy Economics, Karlsruhe Institute of Technology (KIT). Journal of Industrial Ecology.

SESKO ry, 2019. Sähköajoneuvojen lataussuositus. Sähköteknisen alan kansallinen standardointijärjestö. 27.5.2019.

Teknologiateollisuus, 2019. Sähköisen liikenteen tilannekatsaus Q3/2019. 18.11.2019.

Tietge, U. & Díaz, S. & Mock, P. & Bandivadekar, A. & Dornoff, J. & Ligterink, N. 2019. From laboratory to road. A 2018 update of official and "real-world" fuel consumption and co2 values for passenger cars in Europe. White Paper, January 2019. International Council on Clean Transportation Europe.

Tilastokeskus. 2019. Tieliikenteen suoritelaskenta 2018. 9.4.2019.

Traficom, 2020. Erillistilasto ensirekisteröityjen henkilöautojen jakautumisesta hallintasuhteen mukaan.

Volkswagen Sverige. 2018. Volkswagens enkät visar: laddhybridförare väljer el framför bensin. Pressmeddelande. 22.11.2018.

Volvo Car Finland, 2019. Kirjallinen tiedonanto.

Liitteet

Liite 1 Tutkimukseen osallistuneiden sähköauton käyttäjien merkki- ja mallijakauma

Liite 2 Tutkimuslomakkeet

Liite I Tutkimukseen osallistuneiden sähköauton käyttäjien merkki- ja mallijakauma

Täyssähköautot

Merkki	Malli	vastausten määrä	osuus vastauksista
AUDI	E-TRON	13	2,9 %
BMW	I3	38	8,5 %
HYUNDAI	IONIQ	37	8,3 %
HYUNDAI	KONA	22	4,9 %
JAGUAR	I-PACE	6	1,3 %
KIA	SOUL	1	0,2 %
MERCEDES-BENZ	B-SARJA	2	0,4 %
MERCEDES-BENZ	ELECTRIC DRIVE	2	0,4 %
NISSAN	LEAF	76	17,0 %
NISSAN	NV200	1	0,2 %
PORSCHE	PANAMERA	1	0,2 %
RENAULT	ZOE	15	3,4 %
SMART	FORTWO	1	0,2 %
TESLA	MODEL 3	52	11,6 %
TESLA	MODEL S	87	19,5 %
TESLA	MODEL X	20	4,5 %
VOLKSWAGEN	GOLF	30	6,7 %
VOLKSWAGEN	UP	3	0,7 %
merkki ei tiedossa		40	8,9 %
yhteensä		447	

Ladattavat hybridit

Merkki	Auton malli	vastausten määrä	osuus vastauksista
AUDI	A3	23	1,3 %
AUDI	Q7	48	2,6 %
BMW	2-SARJA	74	4,0 %
BMW	3-SARJA	47	2,6 %
BMW	5-SARJA	72	3,9 %
BMW	7-SARJA	8	0,4 %
BMW	I8	1	0,1 %
BMW	X5	36	2,0 %
HYUNDAI	IONIQ	46	2,5 %
KIA	NIRO	53	2,9 %
KIA	OPTIMA	49	2,7 %
LAND ROVER	RANGE ROVER	11	0,6 %
MERCEDES-BENZ	C-SARJA	49	2,7 %
MERCEDES-BENZ	E-SARJA	28	1,5 %
MERCEDES-BENZ	GLC-SARJA	116	6,3 %
MERCEDES-BENZ	GLE-SARJA	20	1,1 %

MERCEDES-BENZ	S-SARJA	5	0,3 %
MINI	COUNT-RYMAN	22	1,2 %
MITSUBISHI	OUTLANDER	316	17,2 %
OPEL	AMPERA	6	0,3 %
PORSCHE	CAYENNE	31	1,7 %
PORSCHE	PANAMERA	30	1,6 %
TOYOTA	PRIUS	35	1,9 %
VOLKSWAGEN	GOLF	38	2,1 %
VOLKSWAGEN	PASSAT	126	6,9 %
VOLVO	S90	26	1,4 %
VOLVO	V60	146	7,9 %
VOLVO	V90	33	1,8 %
VOLVO	XC60	214	11,6 %
VOLVO	XC90	80	4,4 %
merkki ei tie-dossa		48	2,6 %
yhteensä		1837	

Liite 11 Tutkimuslomakkeet

Saatekirje

Tutkimuslomakkeet

Autoalan Tiedotuskeskus

Bertil Elström
Sähköautonkatu 5 C 62
00100 Helsinki

auton rekisteritunnus GRT-123
vastaustunnus internetissä B5621

Kyselytutkimus ladattavan auton haltijoille

Hyvä vastaanottaja

Autoalan Tiedotuskeskus ja Liikenne- ja viestintävirasto Traficom selvittävät tällä kyselytutkimuksella sähköautojen ajo- ja lataustapoja. Ladattavien autojen määrä on viime vuosina kääntynyt kasvuun. Sähköautojen latausverkko ja erilaiset lataamiseen liittyvät palvelut kehittyvät vähitellen sähköautojen määrän kasvaessa. Jotta latausverkon kehittämistarpeista saataisiin luotettava kuva, tietoa lataamisesta ja sähköauton käyttötavoista kerätään suoraan autojen käyttäjiltä.

Kysely koskee **autoa, jonka rekisteritunnus on tämän saatekirjeen oikeassa yläreunassa**.

Voit osallistua tutkimukseen internetlomakkeella tai täyttämällä tämän postikyselylomakkeen ja palauttamalla sen meille oheisessa vastauskuoressa. Internetissä vastatessasi voit kirjautua lomakkeelle kirjeen oikeassa reunassa mainitulla **vastaustunnuksella**. Internet-lomakkeen voi täyttää osoitteessa

www.kyselytutkimus.fi

Tutkimuslomakkeen täyttämiseen kuluu noin 15 minuuttia. Lomakkeella on tilaa myös vapaamuotoiselle palautteelle. Pyydämme vastaamaan tutkimukseen viimeistään 18.10.2019. **Kaikkien vastanneiden kesken arvotaan viisi 100 euron arvoista päivittäistavaraliikkeen lahjakorttia.**

Osallistumisestasi etukäteen kiittäen,

Hanna Kalenoja
erityisasiantuntija
Autoalan Tiedotuskeskus

Arvontalipuke

Palauta tämä arvontalipuke tutkimuslomakkeen mukana, jos haluat osallistua lahjakorttien arvontaan.

Nimi _____

Osoite _____

Lisätietoja tutkimuksesta

Miksi näitä tietoja kerätään?

Suomessa on noin 22 000 sähköautoa, joista noin 3 500 on täyssähköautoja ja noin 18 000 ladattavia hybridiautoja. Sähköautojen määrä kasvaa nopeasti ja myös latauspaikkaverkosto laajenee sähköautojen yleistyessä. Sähköautojen käyttö- ja lataustavoista on vielä toistaiseksi saatavilla niukasti tietoa latausverkoston suunnittelun pohjaksi. Tällä tutkimuksella kerätään tietoa siitä, miten ja missä sähköautoja ladataan ja kuinka tyytyväisiä sähköautojen käyttäjät ovat autonsa latausmahdollisuuksiin.

Miten tuloksia käsitellään?

Tutkimuksessa antamasi vastaukset käsitellään luottamuksellisina. Tietoja ei säilytetä tai luovuteta eteenpäin sellaisessa muodossa, että niistä voisi päätellä kenenkään henkilöllisyyttä. Tutkimustulokset esitetään keskiarvoja sisältävinä taulukkoina ja kaavioina. Niistä ei voi päätellä yksittäisen vastaajan vastauksia. Nimi- ja osoitetietoja käytetään ainoastaan tutkimuslomakkeiden postitukseen. Tutkimukseen yhdistetään Traficomin liikenneasioiden rekisteristä tutkimuksen kohteena olevan auton teknisiä tietoja, kuten auton merkki ja malli sekä auton käyttöönottovuosi. Kaikki yksilöivät tiedot poistetaan aineistosta tiedonkeruun päätyttyä ja tiedot arkistoidaan siten, että niistä ei voi tunnistaa yksittäisiä vastaajia tai ajoneuvoja.

Tutkimukseen osallistuneilla on oikeus tarkistaa tutkimustietokantaan kerätyt heitä koskevat tiedot ottamalla yhteyttä Autoalan Tiedotuskeskukseen. Tutkimuksen tulokset julkaistaan vuoden 2019 aikana Autoalan Tiedotuskeskuksen internet-sivuilla osoitteessa www.aut.fi/lataustutkimus. Voit tutustua samassa osoitteessa myös tutkimuksen tietosuojaselosteeseen ja tutkimuksen etenemiseen.

Liikenne- ja viestintävirasto Traficom toteuttaa myöhemmin lataustapoja koskevan jatkotutkimuksen, johon voit halutessasi osallistua.

Miten juuri sinut on valittu tutkimukseen?

Tutkimuksen otokseen on poimittu satunnaisesti 5 000 sähköauton ja ladattavan hybridiauton haltijaa Traficomin liikenneasioiden rekisteristä. On tärkeää, että mahdollisimman moni kyselyn saanut osallistuisi tutkimukseen, jotta sähköautojen käyttö- ja lataustavoista saataisiin mahdollisimman luotettava kuva.

Mikä on Autoalan Tiedotuskeskus?

Autoalan Tiedotuskeskus on autoalan suurimpien toimialajärjestöjen palvelu- ja informaatiokeskus, jonka tehtävänä on tuottaa tietoa tieliikenteestä sekä autokaupan, autoteollisuuden, korjaamojen, katsastuksen ja autokierrätyksen toimialoilta. Autoalan Tiedotuskeskus on perustettu vuonna 1974 ja sen omistavat Autoalan Keskusliitto ry ja Autotuojat ja -teollisuus ry.

Lisätietoja tutkimuksesta

Lisätietoja tutkimuksesta saat tarvittaessa Autoalan Tiedotuskeskuksesta:
Hanna Kalenoja, p. 050 5344 750, hanna.kalenoja@aut.fi

Osoitetietolähde

Liikenneasioiden rekisteri, Liikenne- ja viestintävirasto Traficom,
PL 320, 00101 Helsinki, p. 029 534 5000

TUTKIMUS LADATTAVAN HYBRIDIN KÄYTTÄJILLE

Voit osallistua tutkimukseen myös netissä osoitteessa ***www.kyselytutkimus.fi***

A KOTITALOUDEN AUTOT

1. Kuinka monta henkilöautoa taloudessasi on vakituisesti käytettävissä? _____**henkilöautoa**

2. Minkälaisia taloudessasi olevat autot ovat ja paljonko niillä keskimäärin ajetaan vuodessa?

Jos taloudessasi on enemmän kuin kolme autoa, pyydämme täyttämään lomakkeelle niiden autojen tiedot, joilla ajetaan eniten.

	vuosimalli	auton tyyppi	käyttövoima	vuosittaiset ajokilometrit
Kyselyn kohteena oleva auto	_____	☐ oma auto ☐ leasingauto ☐ työsuhdeauto käyttöedulla ☐ työsuhdeauto vapaalla edulla	☐ ladattava hybridi ☐ täyssähköauto	☐ alle 5 000 km ☐ 5 000 - 10 000 km ☐ 10 001 - 15 000 km ☐ 15 001 - 20 000 km ☐ 20 001 - 30 000 km ☐ yli 30 000 km ☐ en osaa sanoa
Koti-taloutemme toinen auto	_____	☐ oma auto ☐ leasingauto ☐ työsuhdeauto käyttöedulla ☐ työsuhdeauto vapaalla edulla	☐ bensiini ☐ diesel ☐ ladattava hybridi ☐ hybridiauto ilman ulkoista latausta ☐ täyssähköauto ☐ kaasu/bensiini ☐ muu, mikä?_____	☐ alle 5 000 km ☐ 5 000 - 10 000 km ☐ 10 001 - 15 000 km ☐ 15 001 - 20 000 km ☐ 20 001 - 30 000 km ☐ yli 30 000 km ☐ en osaa sanoa
Koti-taloutemme kolmas auto	_____	☐ oma auto ☐ leasingauto ☐ työsuhdeauto käyttöedulla ☐ työsuhdeauto vapaalla edulla	☐ bensiini ☐ diesel ☐ ladattava hybridi ☐ hybridiauto ilman ulkoista latausta ☐ täyssähköauto ☐ kaasu/bensiini ☐ muu, mikä?_____	☐ alle 5 000 km ☐ 5 000 - 10 000 km ☐ 10 001 - 15 000 km ☐ 15 001 - 20 000 km ☐ 20 001 - 30 000 km ☐ yli 30 000 km ☐ en osaa sanoa

Kysymme seuraavaksi muutamia kysymyksiä kotitaloutenne ladattavasta autosta ja sen käyttötavoista. **Kysymykset koskevat autoa, joka on mainittu kyselyn saatekirjeessä.**

3. Minkälaisen auton tilalle ladattava autonne hankittiin?

☐ bensiinikäyttöisen auton
☐ dieselauton
☐ ladattavan hybridin
☐ hybridiauton, jossa ei ole ulkoista latausta
☐ täyssähköauton
☐ kaasukäyttöisen auton
☐ ladattava auto ei taloudessamme korvannut aiempaa autoa

4. Kuinka monta aktiivista kuljettajaa kyselyn kohteena olevalla ladattavalla autolla on?

☐ autoa ajaa ainoastaan yksi henkilö
☐ autolla ajaa pääosin yksi henkilö, mutta satunnaisesti myös muita kotitalouden jäseniä
☐ autolla ajaa kotitaloudessamme säännöllisesti useampi kuin yksi henkilö
☐ muu määrä, mikä?_____

5. Paljonko kyselyn kohteena olevalla ladattavalla autollanne on ajettu (mittarilukema)? _____**km**

6. Mitkä olivat pääasialliset syyt ladattavan auton hankintaan kotitaloudessanne?	erittäin tärkeä	melko tärkeä	ei kovinkaan tärkeä	ei lainkaan tärkeä	en osaa sanoa
edulliset käyttökustannukset	☐	☐	☐	☐	○
edullinen hankintahinta	☐	☐	☐	☐	○
mahdollisuus sähköauton lataamiseen kotona	☐	☐	☐	☐	○
aiemmat hyvät kokemukset ladattavista autoista	☐	☐	☐	☐	○
sähköauton vähäpäästöisyys	☐	☐	☐	☐	○
pieni auto- ja ajoneuvovero	☐	☐	☐	☐	○
ystävien tai tuttavien kokemukset ladattavista autoista	☐	☐	☐	☐	○
autoni on työsuhdeauto, jolle työantajani on asettanut päästörajan	☐	☐	☐	☐	○
autoni on työsuhdeauto, jonka valinnassa työantajani suosii sähköautoja	☐	☐	☐	☐	○
muu, mikä?_____	☐	☐	☐	☐	○

Käännä →

7. Minkälaisessa ympäristössä ladattavalla autollanne yleensä ajetaan?

☐ enimmäkseen taajamassa
☐ enimmäkseen maantiellä
☐ noin puoliksi taajamassa ja maantiellä

8. Paljonko ladattavalla autollanne ajetaan tyypillisesti arkisin?

☐ ei lainkaan
☐ alle 10 km päivässä
☐ 10-30 km päivässä
☐ 31-50 km päivässä
☐ 51-70 km päivässä
☐ 71-100 km päivässä
☐ yli 100 km päivässä

9. Paljonko ladattavalla autollanne ajetaan tyypillisesti viikonloppuisin?

☐ ei lainkaan
☐ alle 10 km viikonlopun aikana
☐ 10-50 km viikonlopun aikana
☐ 51-100 km viikonlopun aikana
☐ 101-200 km viikonlopun aikana
☐ yli 200 km viikonlopun aikana

10. Kuinka usein ladattavalla autollanne ajetaan?

☐ päivittäin tai lähes päivittäin
☐ 3-4 kertaa viikossa
☐ 1-2 kertaa viikossa
☐ muutaman kerran kuussa tai harvemmin

11. Onko kotitaloudessanne ollut jo aiemmin ladattava auto ennen kyselyn kohteena olevan auton hankintaa?

☐ ei, auto on kotitalouden ensimmäinen ladattava auto
☐ kyllä, taloudessani on aiemmin ollut ladattava hybridiauto
☐ kyllä, taloudessani on aiemmin ollut täyssähköauto

12. Mistä kyselyn kohteena oleva ladattava auto on hankittu?

☐ käytettynä autoliikkeestä
☐ uutena autoliikkeestä
☐ käytettynä ystävältä tai tuttavalta
☐ käytettynä toiselta ennalta tuntemattomalta kotitaloudelta
☐ käytettynä ulkomailta
☐ autoni on työsuhdeauto
☐ muualta, mistä?_____

13. Jos kotitalouteesi oltaisiin juuri nyt hankkimassa autoa, millä käyttövoimalla kulkevan auton todennäköisimmin hankkisit?

	voisin erittäin todennäköisesti hankkia/käyttää	voisin melko todennäköisesti hankkia/käyttää	melko todennäköisesti en hankkisi/käyttäisi	erittäin todennäköisesti en hankkisi/käyttäisi	en osaa sanoa
bensiiniauto	☐	☐	☐	☐	○
dieselauto	☐	☐	☐	☐	○
täyssähköauto	☐	☐	☐	☐	○
ladattava hybridiauto	☐	☐	☐	☐	○
kaasukäyttöinen auto	☐	☐	☐	☐	○

B AUTON PYSÄKÖINTI JA LATAAMINEN

14. Mihin pysäköit kyselyn kohteena olevan ladattavan auton kotona?

☐ omaan pihaan tai pihalla olevaan katokseen tai talliin
☐ taloyhtiön pihaan tai muun tahon osoittamalle nimetylle paikalle
☐ taloyhtiön tai muun tahon osoittamalle alueelle, jossa ei ole nimettyä paikkaa
☐ asukaspysäköintiin varatulle kadunvarsipaikalle
☐ nimeämättömälle kadunvarsipaikalle tai pysäköintialueelle
☐ muualle, minne? _____

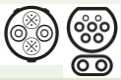
15. Kuinka usein autoanne ladataan eri kohteissa?

	päivittäin	3-5 kertaa viikossa	1-2 kertaa viikossa	muutaman kerran kuussa	kerran kuussa tai harvemmin	ei koskaan	en osaa sanoa
kotona	☐	☐	☐	☐	☐	☐	○
työpaikalla	☐	☐	☐	☐	☐	☐	○
huoltoasemalla	☐	☐	☐	☐	☐	☐	○
kaupassa	☐	☐	☐	☐	☐	☐	○
pysäköintitalossa tai muussa julkisessa P-laitoksessa	☐	☐	☐	☐	☐	☐	○
mökillä tai muulla vapaa-ajan asunnolla	☐	☐	☐	☐	☐	☐	○
muussa vapaa-ajan kohteessa	☐	☐	☐	☐	☐	☐	○
muussa julkisessa latauspaikassa, esimerkiksi kadun varressa	☐	☐	☐	☐	☐	☐	○

16. Millaisesta laitteesta autoanne ladataan kotona?

kotitalouden tai taloyhtiön tavanomaisesta pistorasiasta (ns. suko-pistoke)	☐
lämpötolpan pistokkeesta (ns. suko-pistoke)	☐
autolle hankitusta erillisestä latauslaitteesta (auton oma 1 tai 2 tyypin latauspistoke)	☐
kolmivaihevirtapistokkeesta (ns. voimavirtapistoke)	☐
muunlaisesta laitteesta, mistä? _____	☐
en lataa autoa kotona	☐

17. Kuinka usein autoanne ladataan seuraavilla tavoilla julkisissa latauspisteissä (esimerkiksi pysäköintilaitokset, kauppojen latauspisteet)?

	usein	silloin tällöin	ei koskaan	en osaa sanoa
tavanomaisella latauslaitteella, jossa on tyypin 1 tai 2 pistoke	☐	☐	☐	○
pikalatauslaitteella (esimerkiksi CHAdeMO, CCS tai Supercharger) 	☐	☐	☐	○
muulla laitteella, millä?_____	☐	☐	☐	○

18. Kuinka pitkän matkan autollanne voi tyypillisesti ajaa pelkällä sähköllä, jos auton akku on ladattu täyteen? Arvio kilometreistä riittää.

	arvio toimintamatkasta	en osaa sanoa
talvisin (marras-maaliskuu)	_____km	○
muina vuodenaikoina (huhti-lokakuu)	_____km	○

19. Kuinka suuren osan ladattavan autonne ajokilometreistä ajatte sähköenergialla? Arvio osuudesta riittää.

	osuus ajo-kilometreistä	en osaa sanoa
talvisin (marras-maaliskuu)	_____%	○
muina vuodenaikoina (huhti-lokakuu)	_____%	○

20. Paljonko autonne keskimäärin kuluttaa polttoainetta? Arvio kulutuksesta riittää.

	kulutus	en osaa sanoa
talvisin (marras-maaliskuu)	_____ l/100 km	○
muina vuodenaikoina (huhti-lokakuu)	_____ l/100 km	○

21. Onko sähköllä ajo joskus jäänyt suunniteltua lyhyemmäksi seuraavista syistä?

	viikoittain	useita kertoja kuussa	kerran kuussa	muutamia kertoja vuodessa	ei koskaan	en osaa sanoa
lataaminen tai akun varaustilanteen tarkistus oli unohtunut	☐	☐	☐	☐	☐	○
matkan varrella ei ollut tarpeeksi julkisia latauspaikkoja	☐	☐	☐	☐	☐	○
julkisia latauspaikkoja ei ollut vapaana	☐	☐	☐	☐	☐	○
latauspiste ei ollut toiminnassa tai se oli vikaantunut	☐	☐	☐	☐	☐	○
ajoneuvossa tai akussa oli toimintahäiriö	☐	☐	☐	☐	☐	○
lataaminen ei edennyt ennakoidulla nopeudella	☐	☐	☐	☐	☐	○
latausjohto ei ollut autossa mukana	☐	☐	☐	☐	☐	○
latauspaikan maksulaite ei toiminut	☐	☐	☐	☐	☐	○

Käännä →

22. Kuinka tyytyväinen olet seuraaviin ladattavan auton ominaisuuksiin?	erittäin tyytyväinen	melko tyytyväinen	melko tyytymätön	erittäin tyytymätön	en osaa sanoa
lataussähkön hinta kotona	☐	☐	☐	☐	○
lataamisen hinta julkisissa latauspaikoissa	☐	☐	☐	☐	○
latauspaikkojen saatavuus	☐	☐	☐	☐	○
lataamisen helppous kotona	☐	☐	☐	☐	○
lataamisen helppous julkisilla latauspaikoilla	☐	☐	☐	☐	○
auton toimintasäde sähköllä	☐	☐	☐	☐	○
lataamiseen kuluva aika	☐	☐	☐	☐	○
lataamisen maksujärjestelmät julkisilla latauspaikoilla	☐	☐	☐	☐	○

Voit lopuksi antaa palautetta ja kehittämisehdotuksia auton latausverkostosta ja muista sähköauton käyttöä helpottavista tekijöistä.

C OSALLISTUMINEN JATKOTUTKIMUKSEEN

23. Liikenne- ja viestintävirasto Traficom valmistelee myöhemmin käynnistyvää laajempaa ladattavien autojen käyttäjätutkimusta. Oletko halukas osallistumaan jatkotutkimukseen?

☐ kyllä, yhteystietoni voi toimittaa Traficomille jatkotutkimukseen osallistumista varten
☐ ei, en halua osallistua jatkotutkimukseen

D TAUSTATIEDOT

Kysymme lopuksi muutamia kotitalouteenne ja vastaajaan liittyviä taustakysymyksiä, joita käytetään vastausten ryhmittelyyn.

24. Minkä ikäinen olet? _____ vuotta

25. Mikä on sukupuolesi?

☐ mies
☐ nainen
☐ muu sukupuoli

26. Mikä seuraavista kuvaa parhaiten päätoimeasi?

☐ kokopäivätyössä
☐ osa-aikatyössä tai teen työtä satunnaisesti
☐ opiskelija
☐ eläkeläinen
☐ työtön, lomautettu tai sairaslomalla
☐ vanhempainvapaalla tai perhevapaalla
☐ muu, mikä?_____

27. Montako henkilöä talouteesi kuuluu itsesi mukaan lukien?

_____ henkilöä

28. Onko taloudessasi alle 18-vuotiaita lapsia?

☐ ei
☐ kyllä, _____ lasta

29. Minkätyyppisessä talossa asut?

☐ kerrostalo
☐ rivitalo
☐ paritalo
☐ omakotitalo
☐ muu, mikä?_____

Kiitos osallistumisesta tutkimukseen!

TUTKIMUS SÄHKÖAUTON KÄYTTÄJILLE

Voit osallistua tutkimukseen myös netissä osoitteessa ***www.kyselytutkimus.fi***

A KOTITALOUDEN AUTOT

1. Kuinka monta henkilöautoa taloudessasi on vakituisesti käytettävissä? _____**henkilöautoa**

2. Minkälaisia taloudessasi olevat autot ovat ja paljonko niillä keskimäärin ajetaan vuodessa?

Jos taloudessasi on enemmän kuin kolme autoa, pyydämme täyttämään lomakkeelle niiden autojen tiedot, joilla ajetaan eniten.

	vuosimalli	auton tyyppi	käyttövoima	vuosittaiset ajokilometrit
Kyselyn kohteena oleva auto	_____	☐ oma auto ☐ leasingauto ☐ työsuhdeauto käyttöedulla ☐ työsuhdeauto vapaalla edulla	☐ ladattava hybridi ☐ täyssähköauto	☐ alle 5 000 km ☐ 5 000 - 10 000 km ☐ 10 001 - 15 000 km ☐ 15 001 - 20 000 km ☐ 20 001 - 30 000 km ☐ yli 30 000 km ☐ en osaa sanoa
Kotitaloutemme toinen auto	_____	☐ oma auto ☐ leasingauto ☐ työsuhdeauto käyttöedulla ☐ työsuhdeauto vapaalla edulla	☐ bensiini ☐ diesel ☐ ladattava hybridi ☐ hybridiauto ilman ulkoista latausta ☐ täyssähköauto ☐ kaasu/bensiini ☐ muu, mikä?_____	☐ alle 5 000 km ☐ 5 000 - 10 000 km ☐ 10 001 - 15 000 km ☐ 15 001 - 20 000 km ☐ 20 001 - 30 000 km ☐ yli 30 000 km ☐ en osaa sanoa
Kotitaloutemme kolmas auto	_____	☐ oma auto ☐ leasingauto ☐ työsuhdeauto käyttöedulla ☐ työsuhdeauto vapaalla edulla	☐ bensiini ☐ diesel ☐ ladattava hybridi ☐ hybridiauto ilman ulkoista latausta ☐ täyssähköauto ☐ kaasu/bensiini ☐ muu, mikä?_____	☐ alle 5 000 km ☐ 5 000 - 10 000 km ☐ 10 001 - 15 000 km ☐ 15 001 - 20 000 km ☐ 20 001 - 30 000 km ☐ yli 30 000 km ☐ en osaa sanoa

Kysymme seuraavaksi muutamia kysymyksiä kotitaloutenne sähköautosta ja sen käyttötavoista. **Kysymykset koskevat autoa, joka on mainittu kyselyn saatekirjeessä.**

3. Minkälaisen auton tilalle sähköautonne hankittiin?

☐ bensiinikäyttöisen auton
☐ dieselauton
☐ ladattavan hybridin
☐ hybridiauton, jossa ei ole ulkoista latausta
☐ täyssähköauton
☐ kaasukäyttöisen auton
☐ ladattava auto ei taloudessamme korvannut aiempaa autoa

4. Kuinka monta aktiivista kuljettajaa kyselyn kohteena olevalla sähköautolla on?

☐ autoa ajaa ainoastaan yksi henkilö
☐ autolla ajaa pääosin yksi henkilö, mutta satunnaisesti myös muita kotitalouden jäseniä
☐ autolla ajaa kotitaloudessamme säännöllisesti useampi kuin yksi henkilö
☐ muu määrä, mikä?_____

5. Paljonko kyselyn kohteena olevalla sähköautollanne on ajettu (mittarilukema)? _____**km**

6. Mitkä olivat pääasialliset syyt sähköauton hankintaan kotitaloudessanne?	erittäin tärkeä	melko tärkeä	ei kovinkaan tärkeä	ei lainkaan tärkeä	en osaa sanoa
edulliset käyttökustannukset	☐	☐	☐	☐	○
edullinen hankintahinta	☐	☐	☐	☐	○
mahdollisuus sähköauton lataamiseen kotona	☐	☐	☐	☐	○
aiemmat hyvät kokemukset ladattavista autoista	☐	☐	☐	☐	○
sähköauton vähäpäästöisyys	☐	☐	☐	☐	○
pieni auto- ja ajoneuvovero	☐	☐	☐	☐	○
ystävien tai tuttavien kokemukset ladattavista autoista	☐	☐	☐	☐	○
autoni on työsuhdeauto, jolle työantajani on asettanut päästörajan	☐	☐	☐	☐	○
autoni on työsuhdeauto, jonka valinnassa työantajani suosii sähköautoja	☐	☐	☐	☐	○
muu, mikä?_____	☐	☐	☐	☐	○

Käännä →

7. Minkälaisessa ympäristössä sähköautollanne yleensä ajetaan?

☐ enimmäkseen taajamassa
☐ enimmäkseen maantiellä
☐ noin puoliksi taajamassa ja maantiellä

8. Paljonko sähköautollanne ajetaan tyypillisesti arkisin?

☐ ei lainkaan
☐ alle 10 km päivässä
☐ 10-30 km päivässä
☐ 31-50 km päivässä
☐ 51-70 km päivässä
☐ 71-100 km päivässä
☐ yli 100 km päivässä

9. Paljonko sähköautollanne ajetaan tyypillisesti viikonloppuisin?

☐ ei lainkaan
☐ alle 10 km viikonlopun aikana
☐ 10-50 km viikonlopun aikana
☐ 51-100 km viikonlopun aikana
☐ 101-200 km viikonlopun aikana
☐ yli 200 km viikonlopun aikana

10. Kuinka usein sähköautollanne ajetaan?

☐ päivittäin tai lähes päivittäin
☐ 3-4 kertaa viikossa
☐ 1-2 kertaa viikossa
☐ muutaman kerran kuussa tai harvemmin

11. Onko kotitaloudessanne ollut jo aiemmin ladattava auto ennen kyselyn kohteena olevan auton hankintaa?

☐ ei, auto on kotitalouden ensimmäinen ladattava auto
☐ kyllä, taloudessani on aiemmin ollut ladattava hybridiauto
☐ kyllä, taloudessani on aiemmin ollut täyssähköauto

12. Mistä kyselyn kohteena oleva sähköauto on hankittu?

☐ käytettynä autoliikkeestä
☐ uutena autoliikkeestä
☐ käytettynä ystävältä tai tuttavalta
☐ käytettynä toiselta ennalta tuntemattomalta kotitaloudelta
☐ käytettynä ulkomailta
☐ autoni on työsuhdeauto
☐ muualta, mistä?_____

13. Jos kotitalouteesi oltaisiin juuri nyt hankkimassa autoa, millä käyttövoimalla kulkevan auton todennäköisimmin hankkisit?

	voisin erittäin todennäköisesti hankkia/käyttää	voisin melko todennäköisesti hankkia/käyttää	melko todennäköisesti en hankkisi/käyttäisi	erittäin todennäköisesti en hankkisi/käyttäisi	en osaa sanoa
bensiiniauto	☐	☐	☐	☐	○
dieselauto	☐	☐	☐	☐	○
täyssähköauto	☐	☐	☐	☐	○
ladattava hybridiauto	☐	☐	☐	☐	○
kaasukäyttöinen auto	☐	☐	☐	☐	○

B AUTON PYSÄKÖINTI JA LATAAMINEN

14. Mihin pysäköit kyselyn kohteena olevan sähköauton kotona?

☐ omaan pihaan tai pihalla olevaan katokseen tai talliin
☐ taloyhtiön pihaan tai muun tahon osoittamalle nimetylle paikalle
☐ taloyhtiön tai muun tahon osoittamalle alueelle, jossa ei ole nimettyä paikkaa
☐ asukaspysäköintiin varatulle kadunvarsipaikalle
☐ nimeämättömälle kadunvarsipaikalle tai pysäköintialueelle
☐ muualle, minne? _____

15. Kuinka usein sähköautoanne ladataan eri kohteissa?

	päivittäin	3-5 kertaa viikossa	1-2 kertaa viikossa	muutaman kerran kuussa	kerran kuussa tai harvemmin	ei koskaan	en osaa sanoa
kotona	☐	☐	☐	☐	☐	☐	○
työpaikalla	☐	☐	☐	☐	☐	☐	○
huoltoasemalla	☐	☐	☐	☐	☐	☐	○
kaupassa	☐	☐	☐	☐	☐	☐	○
pysäköintitalossa tai muussa julkisessa P-laitoksessa	☐	☐	☐	☐	☐	☐	○
mökillä tai muulla vapaa-ajan asunnolla	☐	☐	☐	☐	☐	☐	○
muussa vapaa-ajan kohteessa	☐	☐	☐	☐	☐	☐	○
muussa julkisessa latauspaikassa, esimerkiksi kadun varressa	☐	☐	☐	☐	☐	☐	○

16. Millaisesta laitteesta sähköautoanne ladataan kotona?

kotitalouden tai taloyhtiön tavanomaisesta pistorasiasta (ns. suko-pistoke)	☐
lämpötolpan pistokkeesta (ns. suko-pistoke)	☐
autolle hankitusta erillisestä latauslaitteesta (auton oma 1 tai 2 tyypin latauspistoke)	☐
kolmivaihevirtapistokkeesta (ns. voimavirtapistoke)	☐
muunlaisesta laitteesta, mistä? _____	☐
en lataa autoa kotona	☐

17. Kuinka usein sähköautoanne ladataan seuraavilla tavoilla julkisissa latauspisteissä (esimerkiksi pysäköintilaitokset, kauppojen latauspisteet)?	usein	silloin tällöin	ei koskaan	en osaa sanoa
tavanomaisella latauslaitteella, jossa on tyypin 1 tai 2 pistoke	☐	☐	☐	○
pikalatauslaitteella (esimerkiksi CHAdeMO, CCS tai Supercharger)	☐	☐	☐	○
muulla laitteella, millä?_____	☐	☐	☐	○

18. Kuinka pitkän matkan sähköautollanne voi tyypillisesti ajaa, jos auton akku on ladattu täyteen? Arvio kilometreistä riittää.

	arvio toimintamatkasta	en osaa sanoa
talvisin (marras-maaliskuu)	_____km	○
muina vuodenaikoina (huhti-lokakuu)	_____km	○

19. Paljonko sähköautonne keskimäärin kuluttaa sähköenergiaa? Arvio kulutuksesta riittää.

	kulutus	en osaa sanoa
talvisin (marras-maaliskuu)	_____ kWh/100 km	○
muina vuodenaikoina (huhti-lokakuu)	_____ kWh/100 km	○

20. Oletko joutunut sähköauton latausongelmien tai auton rajatun toimintasäteen takia joskus muuttamaan matkasuunnitelmiasi?	viikoittain	useita kertoja kuussa	kerran kuussa	muutamia kertoja vuodessa	ei koskaan	en osaa sanoa
jätin matkan kokonaan tekemättä	☐	☐	☐	☐	☐	○
tein matkan toisella autolla tai muulla kulkutavalla	☐	☐	☐	☐	☐	○
siirsin matkan alkamisajankohtaa, kunnes akku oli ladattu	☐	☐	☐	☐	☐	○
muutin reittisuunnitelmaa ylimääräisen latauksen takia	☐	☐	☐	☐	☐	○
valitsin alkuperäisen kohteen sijasta lähemmän kohteen	☐	☐	☐	☐	☐	○

21. Onko sähköauton akun lataus joskus epäonnistunut seuraavista syistä?	viikoittain	useita kertoja kuussa	kerran kuussa	muutamia kertoja vuodessa	ei koskaan	en osaa sanoa
lataaminen tai akun varaustilanteen tarkistus oli unohtunut	☐	☐	☐	☐	☐	○
matkan varrella ei ollut tarpeeksi julkisia latauspaikkoja	☐	☐	☐	☐	☐	○
julkisia latauspaikkoja ei ollut vapaana	☐	☐	☐	☐	☐	○
latauspiste ei ollut toiminnassa tai se oli vikaantunut	☐	☐	☐	☐	☐	○
ajoneuvossa tai akussa oli toimintahäiriö	☐	☐	☐	☐	☐	○
lataaminen ei edennyt ennakoidulla nopeudella	☐	☐	☐	☐	☐	○
latausjohtoa ei ollut autossa mukana	☐	☐	☐	☐	☐	○
latauspaikan maksulaite ei toiminut	☐	☐	☐	☐	☐	○

Käännä →

22. Kuinka tyytyväinen olet seuraaviin sähköauton ominaisuuksiin?	erittäin tyytyväinen	melko tyytyväinen	melko tyytymätön	erittäin tyytymätön	en osaa sanoa
lataussähkön hinta kotona	☐	☐	☐	☐	○
lataamisen hinta julkisissa latauspaikoissa	☐	☐	☐	☐	○
latauspaikkojen saatavuus	☐	☐	☐	☐	○
lataamisen helppous kotona	☐	☐	☐	☐	○
lataamisen helppous julkisilla latauspaikoilla	☐	☐	☐	☐	○
auton toimintasäde	☐	☐	☐	☐	○
lataamiseen kuluva aika	☐	☐	☐	☐	○
lataamisen maksujärjestelmät julkisilla latauspaikoilla	☐	☐	☐	☐	○

Voit lopuksi antaa palautetta ja kehittämisehdotuksia auton latausverkostosta ja muista sähköauton käyttöä helpottavista tekijöistä.

C OSALLISTUMINEN JATKOTUTKIMUKSEEN

23. Liikenne- ja viestintävirasto Traficom valmistelee laajempaa myöhemmin käynnistyvää sähköautojen käyttäjätutkimusta. Oletko halukas osallistumaan jatkotutkimukseen?

☐ kyllä, yhteystietoni voi toimittaa Traficomille jatkotutkimukseen osallistumista varten
☐ ei, en halua osallistua jatkotutkimukseen

D TAUSTATIEDOT

Kysymme lopuksi muutamia kotitalouteenne ja vastaajaan liittyviä taustakysymyksiä, joita käytetään vastausten ryhmittelyyn.

24. Minkä ikäinen olet? _____ vuotta

25. Mikä on sukupuolesi?

☐ mies
☐ nainen
☐ muu sukupuoli

26. Mikä seuraavista kuvaa parhaiten päätoimeasi?

☐ kokopäivätyössä
☐ osa-aikatyössä tai teen työtä satunnaisesti
☐ opiskelija
☐ eläkeläinen
☐ työtön, lomautettu tai sairaslomalla
☐ vanhempainvapaalla tai perhevapaalla
☐ muu, mikä?_____

27. Montako henkilöä talouteesi kuuluu itsesi mukaan lukien?

_____ henkilöä

28. Onko taloudessasi alle 18-vuotiaita lapsia?

☐ ei
☐ kyllä, _____ lasta

29. Minkätyyppisessä talossa asut?

☐ kerrostalo
☐ rivitalo
☐ paritalo
☐ omakotitalo
☐ muu, mikä?_____

Kiitos osallistumisesta tutkimukseen!

Autoalan Tiedotuskeskus

Bertil Elström
Sähköautonkatu 5 C 62
00100 Helsinki

bilens registreringsnummer GRT-123
din svarskod på nätet B5621

Enkät till innehavare av laddbara bilar

Bästa mottagare

Med denna användarenkät utreder Autoalan Tiedotuskeskus och Transport- och kommunikationsverket Traficom användningsvanorna och laddningssätten vad gäller elbilar. Antalet laddbara bilar har vänt uppåt under de senaste åren. Laddningsnätet för elbilar och olika laddningsrelaterade tjänster utvecklas i sakta mak när antalet elbilar växer. För att få en tillförlitlig bild av behoven av att utveckla laddningsnätet, insamlas information om laddningen och användnings-vanorna för elbilar direkt av bilanvändarna.

Enkäten gäller **den bil, vars registreringsnummer finns i den högre kanten av detta följebrev**.

Du kan delta i undersökningen med webblanketten eller genom att fylla i denna postenkätblankett och returnera den till oss i det bifogade svars–kuvertet. När du svarar via Internet kan du logga in till blanketten med svarskoden som finns i den högre kanten av brevet. Webblanketten kan fyllas i på adressen

www.kyselytutkimus.fi

Det tar cirka 15 minuter att fylla i undersökningsblanketten. Det finns även rum för fritt formulerad respons på blanketten. Vi ber om ditt svar på enkäten senast 18.10.2019. **Bland alla deltagare lottas fem presentkort på 100 euro till en dagligvaruhandel ut.**

Tack för ditt deltagande i förväg,

Hanna Kalenoja
specialsakkunnig
Autoalan Tiedotuskeskus

Lottsedel

Returnera denna lottsedel tillsammans med undersökningsblanketten, om du vill delta i utlottningen av presentkort.

Namn _____

Adress _____

Närmare information om undersökningen

Varför samlas denna information in?

I Finland finns det ca 22 000 elbilar, av vilka ungefär är 18 000 laddbara hybridbilar. Antalet elbilar ökar snabbt och också nätverket av laddningsplatser ökar. Det finns fortfarande begränsad information om användnings- och laddningsvanorna vad gäller elbilar till grund för planeringen av laddningsnätet. Med denna undersökning samlas in information om hur och när elbilar laddas och hur nöjda elbilsanvändarna är med sina laddningsmöjligheter.

Hur behandlas resultaten?

Dina svar i undersökningen behandlas konfidentiellt. Uppgifterna förvaras eller överlåts inte vidare i sådan form att någons identitet avslöjas. Undersökningsresultaten visas som tabeller och grafer med medelvärden. Det är inte möjligt att dra slutsatser om enskilda respondenters svar utifrån dessa. Namn- och adressuppgifter används enbart för att sända undersökningsblanketter per post. Till undersökningen kopplas tekniska uppgifter om den bil som är föremål för undersökningen, såsom bilens märke och ibruktagningsår. Alla specificerande uppgifter avlägsnas från materialet efter att insamlingen av uppgifter upphört och uppgifterna arkiveras på så sätt att det inte är möjligt att känna igen enskilda respondenter utifrån dessa.

De som deltagit i undersökningen har rätt att granska de uppgifter om dem vilka samlats in till undersökningsdatabasen genom att kontakta Autoalan Tiedotuskeskus. Resultaten av undersökningen publiceras under år 2019 på Autoalan Tiedotuskeskus webbplats på adressen www.aut.fi/lataustutkimus. Du kan även hitta undersökningens dataskyddsbeskrivning på denna webbplats.

Transport- och kommunikationsverket Traficom utför senare en mer omfattande undersökning om användning av laddbara bilar. Du är välkommen att delta även i denna undersökning.

Varför har just du valts till undersökningen?

Innehavare av 5 000 laddbara bilar har slumpmässigt valts till urvalet för undersökningen från Traficoms trafik- och transportregister. Det är viktigt att så många personer som möjligt som fått enkäten deltar i undersökningen för att få en maximalt tillförlitlig bild av användnings- och laddningsvanorna vad gäller elbilar.

Vad är Autoalan Tiedotuskeskus?

Autoalan Tiedotuskeskus är en tjänste- och informationscentral för de största branschorganisationerna inom bilbranschen, vars uppgift är att producera information om vägtrafiken och information från bilhandels-, bilindustri-, garage-, besiktnings- och bilåtervinningsbranscherna. Autoalan Tiedotuskeskus ägs av Bilbranschens Centralförbund rf och Bilimportörerna och -industrin rf och den har grundats år 1974.

Mer information

Ytterligare information om undersökningen får du vid behov av Autoalan Tiedotuskeskus: Hanna Kalenoja, tfn 050 5344 750, hanna.kalenoja@aut.fi

Adresskälla

Trafik- och transportregister, Transport- och kommunikationsverket Traficom,
PB 320, 00101 Helsingfors, tfn 029 534 5000

ENKÄT TILL INNEHAVARE AV LADDBARA BILAR

Du kan också delta i undersökningen på webben på ***www.kyselytutkimus.fi***

A HUSHÅLLETS BILAR

1. Hur många personbilar har ditt hushåll? _____**bilar**

2. Hurdana är bilar i ert hushåll och hur mycket körs de i snitt per år?

Om det finns fler än tre bilar i ert hushåll, ber jag er att på blanketten fylla i uppgifterna om de tre bilar som körs mest.

	årsmodell	biltyp	drivkraft	antal körda mil per år
Bil som är föremål för enkäten	_____	☐ vårt hushålls egen bil ☐ vårt hushålls leasingbil ☐ tjänstebil med bruksförmån ☐ tjänstebil med fri förmån	☐ laddhybrid ☐ elbil	☐ under 5 000 km ☐ 5 000 - 10 000 km ☐ 10 001 - 15 000 km ☐ 15 001 - 20 000 km ☐ 20 001 - 30 000 km ☐ över 30 000 km ☐ kan inte säga
Hushållets andra bil	_____	☐ vårt hushålls egen bil ☐ vårt hushålls leasingbil ☐ tjänstebil med bruksförmån ☐ tjänstebil med fri förmån	☐ bensin ☐ diesel ☐ laddhybrid ☐ hybridbil utan extern laddning ☐ elbil ☐ gas/bensin ☐ annan, vad?_____	☐ under 5 000 km ☐ 5 000 - 10 000 km ☐ 10 001 - 15 000 km ☐ 15 001 - 20 000 km ☐ 20 001 - 30 000 km ☐ över 30 000 km ☐ kan inte säga
Hushållets tredje bil	_____	☐ vårt hushålls egen bil ☐ vårt hushålls leasingbil ☐ tjänstebil med bruksförmån ☐ tjänstebil med fri förmån	☐ bensin ☐ diesel ☐ laddhybrid ☐ hybridbil utan extern laddning ☐ elbil ☐ gas/bensin ☐ annan, vad?_____	☐ under 5 000 km ☐ 5 000 - 10 000 km ☐ 10 001 - 15 000 km ☐ 15 001 - 20 000 km ☐ 20 001 - 30 000 km ☐ över 30 000 km ☐ kan inte säga

Nedan ställer vi några frågor om den laddbara bilen i ert hushåll och användningsvanorna gällande den**. Enkäten gäller den bil som nämns i den högre kanten på ert följebrev.**

3. Vilken typ av bil ersatte er laddbara bil?

- ☐ en bensindriven bil
- ☐ en dieselbil
- ☐ en laddhybrid
- ☐ en hybridbil utan extern laddning
- ☐ en elbil
- ☐ en gasdriven bil
- ☐ den laddbara bilen i vårt hushåll ersatte inte någon tidigare bil

4. Hur många aktiva användare av den laddbara bilen finns det i ert hushåll?

- ☐ bilen körs enbart av en person
- ☐ bilen körs i huvudsak av en person, men sporadiskt också av övriga hushållsmedlemmar
- ☐ fler än en person kör regelbundet med bilen i vårt hushåll
- ☐ annat, vad?_____

5. Hur långt har den laddbara bilen som är föremål för enkäten gått (mätarställning)? _____**km**

6. Vilka var de främsta orsakerna till att köpa en laddbar bil till ert hushåll?	mycket viktig	ganska viktig	inte så viktig	inte alls viktig	kan inte säga
låga driftskostnader	☐	☐	☐	☐	○
förmånligt anskaffningspris	☐	☐	☐	☐	○
möjlighet att ladda bilen hemma	☐	☐	☐	☐	○
tidigare bra erfarenheter av laddbara bilar	☐	☐	☐	☐	○
elbilens utsläppsfrihet under körningen	☐	☐	☐	☐	○
låg bil- och fordonsskatt	☐	☐	☐	☐	○
vänners eller bekantas erfarenheter av laddbara bilar	☐	☐	☐	☐	○
min bil är en tjänstebil, för vilken min arbetsgivaren fastställt en utsläppsgräns	☐	☐	☐	☐	○
min bil är en tjänstebil, och i valet av dessa favoriserar min arbetsgivare elbilar	☐	☐	☐	☐	○
annan, vad?_____	☐	☐	☐	☐	○

Vänd →

7. I vilken typ av omgivning körs största delen av kilometerna med er laddbara bil?

☐ i huvudsak i tätortskörning
☐ i huvudsak i landsvägskörning
☐ hälften i tätortskörning och hälften i landsvägskörning

8. Hur mycket körs er laddbara bil i typfallet på vardagar?

☐ inte alls
☐ under 10 km per dag
☐ 10-30 km per dag
☐ 31-50 km per dag
☐ 51-70 km per dag
☐ 71-100 km per dag
☐ över 100 km per dag

9. Hur mycket körs er laddbara bil i typfallet under helgen?

☐ inte alls
☐ under 10 km under helgen
☐ 10-50 km under helgen
☐ 51-100 km under helgen
☐ 101-200 km under helgen
☐ över 200 km under helgen

10. Hur ofta körs er laddbara bil?

☐ dagligen eller så gott som dagligen
☐ 3–4 gånger i veckan
☐ 1–2 gånger i veckan
☐ några gånger i månaden eller mindre

11. Har ert hushåll redan tidigare haft en laddbar bil innan anskaffningen av den bil som är föremål för enkäten?

☐ nej, den bil som är föremål för enkäten är den första laddbara bilen i vårt hushåll
☐ ja, en laddhybrid har tidigare funnits i vårt hushåll
☐ ja, en elbil har tidigare funnits i vårt hushåll

12. Varifrån köpte ni den laddbara bilen?

☐ begagnad av en bilhandlare
☐ ny av en bilhandlare
☐ begagnad av en vän eller bekant
☐ begagnad av ett annat okänt hushåll
☐ begagnad från utlandet
☐ min bil är en tjänstebil
☐ från ett annat ställe, varifrån?_____

13. Om ert hushåll precis nu bytte bil, vilken drivkraft skulle ni mest sannolikt välja för bilen?

	jag kunde väldigt sannolikt skaffa/använda	jag kunde relativt sannolikt skaffa/använda	ganska sannolikt skulle jag inte skaffa/använda	mycket sannolikt skulle jag inte skaffa/använda	kan inte säga
bensinbil	☐	☐	☐	☐	○
dieselbil	☐	☐	☐	☐	○
elbil	☐	☐	☐	☐	○
laddhybrid	☐	☐	☐	☐	○
gasdriven bil	☐	☐	☐	☐	○

B BILPARKERING OCH LADDNING

14. Var parkerar ni er laddbara bil hemma?

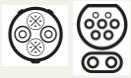
☐ på den egna gården eller i ett garage på gården
☐ på en utsedd plats som anvisats av husbolaget eller en annan instans
☐ i ett område tillhörande husbolaget eller i ett område som någon annan instans anvisat, utan utsedd plats
☐ på en plats längs vägen vilken reserverats för invånarparkering
☐ på en anonym plats längs vägen och eller i ett parkeringsområde
☐ annanstans, var?_____

15. Hur ofta laddar ni bilen på olika platser?

	dagligen	3–5 gånger i veckan	1–2 gånger i veckan	några gånger i månaden	högst en gång i månaden	aldrig	kan inte säga
hemma	☐	☐	☐	☐	☐	☐	○
på arbetsplatsen	☐	☐	☐	☐	☐	☐	○
på bensinstation	☐	☐	☐	☐	☐	☐	○
i butiken	☐	☐	☐	☐	☐	☐	○
i ett parkeringshus eller i en annan offentlig parkeringsanläggning	☐	☐	☐	☐	☐	☐	○
på sommarstugan eller vid en annan fritidsbostad	☐	☐	☐	☐	☐	☐	○
vid en annan fritidsaktivitet	☐	☐	☐	☐	☐	☐	○
vid en annan offentlig laddningspunkt, till exempel längs med gatan	☐	☐	☐	☐	☐	☐	○

16. Från vilken typ av laddningsanordning laddar ni er bil <u>hemma</u>?

från en sedvanlig kontakt i hushållet eller hos husbolaget (sk. suko-kontakt)	☐
från en kontakt på en värmestolpe (sk. suko-kontakt)	☐
från en laddningsanordning som skaffats separat för bilen (bilens eget laddningskontakt av typ 1 eller 2)	☐
från en trefaskontakt (sk. kraftström)	☐
från en annan anordning, vilken?_____	☐
jag laddar inte bilen hemma	☐

17. Hur ofta laddar ni er bil vid <u>offentliga laddningspunkter</u> (till exempel parkeringsanläggningar, laddningspunkter vid affärer) på följande sätt?	ofta	tidvis	aldrig	kan inte säga
med bilens egna laddningskontakt av typ 1 eller 2	☐	☐	☐	○
med en snabbladdningsanordning (till exempel ChaDeMO, CCS eller SuperCharger) 	☐	☐	☐	○
med en annan anordning, vilken?_____	☐	☐	☐	○

18. Hur lång sträcka är det i typfallet möjligt att köra med er bil med enbart el, om bilens batteri är fulladdat? En uppskattning i kilometer räcker.

	uppskattning av räckvidden	kan inte säga
på vintern (november–mars)	_____km	○
under andra årstider (april–oktober)	_____km	○

19. Hur många av de kilometer som ni kör med er laddbara bil kör ni med elenergi? Uppskattning av andelen räcker.

	procent av de körda kilometerna med bilen	kan inte säga
på vintern (november–mars)	_____%	○
under andra årstider (april–oktober)	_____%	○

20. Hur mycket bränsle förbrukar er bil i snitt? Uppskattning av förbrukningen räcker.

	uppskattning av bränsleförbrukningen	kan inte säga
på vintern (november–mars)	_____ l/100 km	○
under andra årstider (april–oktober)	_____ l/100 km	○

21. Har laddningen någonsin misslyckats på grund av följande orsaker?	minst en gång i veckan	flera gånger i månaden	en gång i månaden	en eller flera gånger per år	aldrig	kan inte säga
jag glömde att ladda eller granska laddningssituationen för batteriet i förväg	☐	☐	☐	☐	☐	○
det fanns inte tillräckligt många offentliga laddningsplatser längs rutten	☐	☐	☐	☐	☐	○
inga offentliga laddplatser var lediga	☐	☐	☐	☐	☐	○
laddningspunkten var inte i drift eller så var den defekt	☐	☐	☐	☐	☐	○
driftstörning på fordonet eller batteriet	☐	☐	☐	☐	☐	○
laddningen framskred inte lika snabbt som jag tänkte	☐	☐	☐	☐	☐	○
jag hade inte laddningskabel med	☐	☐	☐	☐	☐	○
betalningsapparaten vid laddningsplatsen fungerade inte	☐	☐	☐	☐	☐	○

Vänd →

22. Hur nöjd är du med följande egenskaper av er laddbara bil?	mycket nöjd	ganska nöjd	ganska onöjd	mycket onöjd	kan inte säga
priset på hemladdning	☐	☐	☐	☐	○
priset på laddning vid offentliga laddningspunkter	☐	☐	☐	☐	○
tillgänglighet av laddningspunkter	☐	☐	☐	☐	○
bekvämlighet av hemladdning	☐	☐	☐	☐	○
bekvämlighet av laddning vid offentliga laddningspunkter	☐	☐	☐	☐	○
bilens räckvidd med el	☐	☐	☐	☐	○
laddningstiden	☐	☐	☐	☐	○
betalningssystem på offentliga laddningspunkter	☐	☐	☐	☐	○

Ni kan till slut ge respons och utvecklingsförslag rörande laddningsnätverket för bilen och andra omständigheter som underlättar användning av elbilar.

C VILL DU DELTA I EN FORTSATT UNDERSÖKNINGEN?

23. Transport- och kommunikationsverket Traficom förbereder en mer omfattande undersökning om användning av laddbara bilar. Är du villig att delta i en fortsatt undersökning?

☐ ja, mina kontaktuppgifter kan överlämnas till Traficom för deltagande i den fortsatta undersökningen
☐ nej, jag vill inte delta i den fortsatta undersökningen

D BAKGRUNDSUPPGIFTER

Som sist ställer vi dig några frågor om ditt hushåll och dig. Bakgrundsuppgifter används i gruppering av resultat.

24. Hur gammal är du? _____ år

25. Vilken kön har du?

☐ man
☐ kvinna
☐ annat

26. Vilket av följande påstående beskriver bästa din huvudsyssla?

☐ i heltidsarbete
☐ i deltidsarbete eller sporadiskt arbete
☐ studerande
☐ pensionär
☐ arbetslös, permitterad eller sjukskriven
☐ på föräldraledighet eller familjeledighet
☐ annat, vad?_____

27. Hur många personer hör till ditt hushåll (inklusive dig själv)?

_____ personer

28. Finns det barn under 18 år i ditt hushåll?

☐ nej
☐ ja, _____ barn

29. I vilken typ av lägenhet bor du?

☐ lägenhet eller flerbostadshos
☐ radhus
☐ parhus
☐ eganhemshus
☐ annat, vad?_____

Tack för ditt deltagande i undersökningen!

ENKÄT TILL INNEHAVARE AV ELBILAR

Du kan också delta i undersökningen på webben på ***www.kyselytutkimus.fi***

A HUSHÅLLETS BILAR

1. Hur många personbilar har ditt hushåll? _____**bilar**

2. Hurdana är bilar i ert hushåll och hur mycket körs de i snitt per år?

Om det finns fler än tre bilar i ert hushåll, ber jag er att på blanketten fylla i uppgifterna om de tre bilar som körs mest.

	årsmodell	biltyp	drivkraft	antal körda mil per år
Bil som är föremål för enkäten	_____	☐ vårt hushålls egen bil ☐ vårt hushålls leasingbil ☐ tjänstebil med bruksförmån ☐ tjänstebil med fri förmån	☐ laddhybrid ☐ elbil	☐ under 5 000 km ☐ 5 000 - 10 000 km ☐ 10 001 - 15 000 km ☐ 15 001 - 20 000 km ☐ 20 001 - 30 000 km ☐ över 30 000 km ☐ kan inte säga
Hushållets andra bil	_____	☐ vårt hushålls egen bil ☐ vårt hushålls leasingbil ☐ tjänstebil med bruksförmån ☐ tjänstebil med fri förmån	☐ bensin ☐ diesel ☐ laddhybrid ☐ hybridbil utan extern laddning ☐ elbil ☐ gas/bensin ☐ annan, vad?_____	☐ under 5 000 km ☐ 5 000 - 10 000 km ☐ 10 001 - 15 000 km ☐ 15 001 - 20 000 km ☐ 20 001 - 30 000 km ☐ över 30 000 km ☐ kan inte säga
Hushållets tredje bil	_____	☐ vårt hushålls egen bil ☐ vårt hushålls leasingbil ☐ tjänstebil med bruksförmån ☐ tjänstebil med fri förmån	☐ bensin ☐ diesel ☐ laddhybrid ☐ hybridbil utan extern laddning ☐ elbil ☐ gas/bensin ☐ annan, vad?_____	☐ under 5 000 km ☐ 5 000 - 10 000 km ☐ 10 001 - 15 000 km ☐ 15 001 - 20 000 km ☐ 20 001 - 30 000 km ☐ över 30 000 km ☐ kan inte säga

Nedan ställer vi några frågor om elbilen i ert hushåll och användningsvanorna gällande den**. Enkäten gäller den bil som nämns i den högre kanten på ert följebrev.**

3. Vilken typ av bil ersatte er elbil?

- ☐ en bensindriven bil
- ☐ en dieselbil
- ☐ en laddhybrid
- ☐ en hybridbil utan extern laddning
- ☐ en elbil
- ☐ en gasdriven bil
- ☐ den laddbara bilen i vårt hushåll ersatte inte någon tidigare bil

4. Hur många aktiva användare av elbilen finns det i ert hushåll?

- ☐ bilen körs enbart av en person
- ☐ bilen körs i huvudsak av en person, men sporadiskt också av övriga hushållsmedlemmar
- ☐ fler än en person kör regelbundet med bilen i vårt hushåll
- ☐ annat, vad?_____

5. Hur långt har den elbilen som är föremål för enkäten gått (mätarställning)? _____**km**

6. Vilka var de främsta orsakerna till att köpa en elbil till ert hushåll?	mycket viktig	ganska viktig	inte så viktig	inte alls viktig	kan inte säga
låga driftskostnader	☐	☐	☐	☐	○
förmånligt anskaffningspris	☐	☐	☐	☐	○
möjlighet att ladda bilen hemma	☐	☐	☐	☐	○
tidigare bra erfarenheter av laddbara bilar	☐	☐	☐	☐	○
elbilens utsläppsfrihet under körningen	☐	☐	☐	☐	○
låg bil- och fordonsskatt	☐	☐	☐	☐	○
vänners eller bekantas erfarenheter av laddbara bilar	☐	☐	☐	☐	○
min bil är en tjänstebil, för vilken min arbetsgivaren fastställt en utsläppsgräns	☐	☐	☐	☐	○
min bil är en tjänstebil, och i valet av dessa favoriserar min arbetsgivare elbilar	☐	☐	☐	☐	○
annan, vad?_____	☐	☐	☐	☐	○

Vänd →

7. I vilken typ av omgivning körs största delen av kilometerna med er elbil?

☐ i huvudsak i tätortskörning
☐ i huvudsak i landsvägskörning
☐ hälften i tätortskörning och hälften i landsvägskörning

8. Hur mycket körs er elbil i typfallet på vardagar?

☐ inte alls
☐ under 10 km per dag
☐ 10-30 km per dag
☐ 31-50 km per dag
☐ 51-70 km per dag
☐ 71-100 km per dag
☐ över 100 km per dag

9. Hur mycket körs er elbil i typfallet under helgen?

☐ inte alls
☐ under 10 km under helgen
☐ 10-50 km under helgen
☐ 51-100 km under helgen
☐ 101-200 km under helgen
☐ över 200 km under helgen

10. Hur ofta körs er elbil?

☐ dagligen eller så gott som dagligen
☐ 3–4 gånger i veckan
☐ 1–2 gånger i veckan
☐ några gånger i månaden eller mindre

11. Har ert hushåll redan tidigare haft en laddbar bil innan anskaffningen av den bil som är föremål för enkäten?

☐ nej, den bil som är föremål för enkäten är den första laddbara bilen i vårt hushåll
☐ ja, en laddhybrid har tidigare funnits i vårt hushåll
☐ ja, en elbil har tidigare funnits i vårt hushåll

12. Varifrån köpte ni elbilen?

☐ begagnad av en bilhandlare
☐ ny av en bilhandlare
☐ begagnad av en vän eller bekant
☐ begagnad av ett annat okänt hushåll
☐ begagnad från utlandet
☐ min bil är en tjänstebil
☐ från ett annat ställe, varifrån?_____

13. Om ert hushåll precis nu bytte bil, vilken drivkraft skulle ni mest sannolikt välja för bilen?

	jag kunde väldigt sannolikt skaffa/använda	jag kunde relativt sannolikt skaffa/använda	ganska sannolikt skulle jag inte skaffa/använda	mycket sannolikt skulle jag inte skaffa/använda	kan inte säga
bensinbil	☐	☐	☐	☐	○
dieselbil	☐	☐	☐	☐	○
elbil	☐	☐	☐	☐	○
laddhybrid	☐	☐	☐	☐	○
gasdriven bil	☐	☐	☐	☐	○

B BILPARKERING OCH LADDNING

14. Var parkerar ni er elbil hemma?

☐ på den egna gården eller i ett garage på gården
☐ på en utsedd plats som anvisats av husbolaget eller en annan instans
☐ i ett område tillhörande husbolaget eller i ett område som någon annan instans anvisat, utan utsedd plats
☐ på en plats längs vägen vilken reserverats för invånarparkering
☐ på en anonym plats längs vägen och eller i ett parkeringsområde
☐ annanstans, var?_____

15. Hur ofta laddar ni bilen på olika platser?

	dagligen	3–5 gånger i veckan	1–2 gånger i veckan	några gånger i månaden	högst en gång i månaden	aldrig	kan inte säga
hemma	☐	☐	☐	☐	☐	☐	○
på arbetsplatsen	☐	☐	☐	☐	☐	☐	○
på bensinstation	☐	☐	☐	☐	☐	☐	○
i butiken	☐	☐	☐	☐	☐	☐	○
i ett parkeringshus eller i en annan offentlig parkeringsanläggning	☐	☐	☐	☐	☐	☐	○
på sommarstugan eller vid en annan fritidsbostad	☐	☐	☐	☐	☐	☐	○
vid en annan fritidsaktivitet	☐	☐	☐	☐	☐	☐	○
vid en annan offentlig laddningspunkt, till exempel längs med gatan	☐	☐	☐	☐	☐	☐	○

16. Från vilken typ av laddningsanordning laddar ni er bil <u>hemma</u>?

från en sedvanlig kontakt i hushållet eller hos husbolaget (sk. suko-kontakt)	☐
från en kontakt på en värmestolpe (sk. suko-kontakt)	☐
från en laddningsanordning som skaffats separat för bilen (bilens eget laddningskontakt av typ 1 eller 2)	☐
från en trefaskontakt (sk. kraftström)	☐
från en annan anordning, vilken?_____	☐
jag laddar inte bilen hemma	☐

17. Hur ofta laddar ni er bil vid <u>offentliga laddningspunkter</u> (till exempel parkeringsanläggningar, laddningspunkter vid affärer) på följande sätt?	ofta	tidvis	aldrig	kan inte säga
med bilens egna laddningskontakt av typ 1 eller 2	☐	☐	☐	○
med en snabbladdningsanordning (till exempel ChaDeMO, CCS eller SuperCharger)	☐	☐	☐	○
med en annan anordning, vilken?_____	☐	☐	☐	○

18. Hur lång sträcka är det i typfallet möjligt att köra med er bil med enbart el, om bilens batteri är fulladdat? En uppskattning i kilometer räcker.

	uppskattning av räckvidden	kan inte säga
på vintern (november–mars)	_____km	○
under andra årstider (april–oktober)	_____km	○

19. Hur mycket energi förbrukar er elbil i snitt? Uppskattning av förbrukningen räcker.

	uppskattning av bränsleförbrukningen	kan inte säga
på vintern (november–mars)	_____ kWh/100 km	○
under andra årstider (april–oktober)	_____ kWh/100 km	○

20. Har du någonsin varit tvungen att förändra dina resplan med elbil på grund av laddningsproblem eller begränsad räckvidd?	minst en gång i veckan	flera gånger i månaden	en gång i månaden	en eller flera gånger per år	aldrig	kan inte säga
jag avstod från att resa	☐	☐	☐	☐	☐	○
jag åkte med en annan bil eller med andra färdmedel	☐	☐	☐	☐	☐	○
jag förändrade tidpunkten av resan för att kunna ladda först batteriet	☐	☐	☐	☐	☐	○
jag ändrade min ruttplan på grund av extra laddning	☐	☐	☐	☐	☐	○
jag valde en närmare destination	☐	☐	☐	☐	☐	○

21. Har laddningen någonsin misslyckats på grund av följande orsaker?	minst en gång i veckan	flera gånger i månaden	en gång i månaden	en eller flera gånger per år	aldrig	kan inte säga
jag glömde att ladda eller granska laddningssituationen för batteriet i förväg	☐	☐	☐	☐	☐	○
det fanns inte tillräckligt många offentliga laddningsplatser längs rutten	☐	☐	☐	☐	☐	○
inga offentliga laddplatser var lediga	☐	☐	☐	☐	☐	○
laddningspunkten var inte i drift eller så var den defekt	☐	☐	☐	☐	☐	○
driftstörning på fordonet eller batteriet	☐	☐	☐	☐	☐	○
laddningen framskred inte lika snabbt som jag tänkte	☐	☐	☐	☐	☐	○
jag hade inte laddningskabel med	☐	☐	☐	☐	☐	○
betalningsapparaten vid laddningsplatsen fungerade inte	☐	☐	☐	☐	☐	○

Vänd →

22. Hur nöjd är du med följande egenskaper av elbilen?

	mycket nöjd	ganska nöjd	ganska onöjd	mycket onöjd	kan inte säga
priset på hemladdning	☐	☐	☐	☐	○
priset på laddning vid offentliga laddningspunkter	☐	☐	☐	☐	○
tillgänglighet av laddningspunkter	☐	☐	☐	☐	○
bekvämlighet av hemladdning	☐	☐	☐	☐	○
bekvämlighet av laddning vid offentliga laddningspunkter	☐	☐	☐	☐	○
bilens räckvidd	☐	☐	☐	☐	○
laddningstiden	☐	☐	☐	☐	○
betalningssystem på offentliga laddningspunkter	☐	☐	☐	☐	○

Ni kan till slut ge respons och utvecklingsförslag rörande laddningsnätverket för bilen och andra omständigheter som underlättar användning av elbilar.

C VILL DU DELTA I EN FORTSATT UNDERSÖKNINGEN?

23. Transport- och kommunikationsverket Traficom förbereder en mer omfattande undersökning om användning av laddbara bilar. Är du villig att delta i en fortsatt undersökning?

☐ ja, mina kontaktuppgifter kan överlämnas till Traficom för deltagande i den fortsatta undersökningen
☐ nej, jag vill inte delta i den fortsatta undersökningen

D BAKGRUNDSUPPGIFTER

Som sist ställer vi dig några frågor om ditt hushåll och dig. Bakgrundsuppgifter används i gruppering av resultat.

24. Hur gammal är du? _____ år

25. Vilken kön har du?

☐ man
☐ kvinna
☐ annat

26. Vilket av följande påstående beskriver bästa din huvudsyssla?

☐ i heltidsarbete
☐ i deltidsarbete eller sporadiskt arbete
☐ studerande
☐ pensionär
☐ arbetslös, permitterad eller sjukskriven
☐ på föräldraledighet eller familjeledighet
☐ annat, vad?_____

27. Hur många personer hör till ditt hushåll (inklusive dig själv)?

_____ personer

28. Finns det barn under 18 år i ditt hushåll?

☐ nej
☐ ja, _____ barn

29. I vilken typ av lägenhet bor du?

☐ lägenhet eller flerbostadshos
☐ radhus
☐ parhus
☐ eganhemshus
☐ annat, vad?_____

Tack för ditt deltagande i undersökningen!