



Varautuminen akkumarkkinoiden muutokseen ja sen vaikutuksiin jätehuollossa

Litiumakut ja niiden jätehuollon
erityisvaatimukset



Hankkeen tavoitteet ja toteutus

- Hankkeessa etsittiin tietoa seuraaviin kysymyksiin:
 - Missä litiumakkuja käytetään?
 - Millaiset markkinat eri tuoteryhmissä on?
 - Mihin litiumakut päätyvät käytön jälkeen?
 - Millaiset litiumakkujättemäärät ovat nyt ja tulevaisuudessa?
 - Mitä haasteita litiumakkujen jätehuollossa on?
- Hanke toteutettiin Ympäristöministeriön rahoituksella Pirkanmaan ELY-keskuksessa vuosien 2019-2020 aikana tuottajavastuuseen liittyvänä selvitystyönä.
- Tietoa kerättiin verkkotiedonhaulla sekä yhteydenotoilla eri toimijoihin kuten yrityksiin, viranomaisiin, yhdistyksiin, tutkimuslaitoksiin ja tuottajayhteisöihin.



Akkujen ja paristojen tuottajavastuu

- Tuotteen maahantuoja tai valmistajan on huolehdittava markkinoille saattamiensa tuotteiden jätehuollosta ja siitä aiheutuvista kustannuksista siinä vaiheessa kun tuotteesta tulee jätettä.
- Akut ja paristot tulivat tuottajavastuun piiriin vuonna 2008. Tuottajavastuu koskee kaikkia paristoja ja akkuja, myös niitä, jotka sisältyvät sähkö- ja elektroniikkalaitteisiin, ajoneuvoihin tai muihin tuotteisiin.
- Lainsäädäntö jakaa paristot ja akut kolmeen luokkaan EU:n akku- ja paristodirektiivin (2006/66/EY) mukaisesti:
 - **Kannettavat paristot ja -akut** ovat suljettuja ja käsin kannettavia, eivätkä ne kuulu alla oleviin määritelmiin
 - **Teollisuusparistot ja -akut** ovat yksinomaan teollisuus- tai ammattikäyttöön suunniteltuja tai sähköajoneuvoissa käytettäviä
 - **Ajoneuvoparistot ja -akut** ovat ajoneuvon käynnistyksessä, valaistuksessa tai sytytyksessä käytettäviä



Akkujen ja paristojen tuottajavastuu

- Yritykset voivat hoitaa tuottajavastuunsa itse lähettämällä hakemuksen Pirkanmaan ELY-keskukseen ja täyttämällä lainvaatimukset jätehuollon järjestämisen osalta tai liittymällä Pirkanmaan ELY-keskuksen hyväksymän tuottajayhteisön jäseneksi.

Akku- ja paristoluokka	Akku- ja paristo tyyppi	Tuottajayhteisö
KANNETTAVAT PARISTOT JA -AKUT		Recser Oy
		European Recycling Platform ERP Finland ry
TEOLLISUUS PARISTOT JA -AKUT	Lyijyakut	Akkukierrätys Pb Oy
	Sähkö- ja hybridautojen ajovoima-akut	Suomen Autokierrätys Oy
	Kannettavat teollisuusparistot ja akut	Tuottajayhteisö tulossa
AJONEUVO PARISTOT JA -AKUT	Lyijyakut	Akkukierrätys Pb Oy
	Litiumakut	Tuottajayhteisö tulossa



Missä litiumakkuja käytetään?



- **Tieto- ja teletekniset laitteet:** matkapuhelimet, kannettavat tietokoneet, tabletit, reitittimet, langattomat näppäimistöt, GPS-laiteet, radiopuhelimet ym.
- **TV, video- ja äänentoistolaitteet:** videokamerat, digitaaliset kamerat, bluetooth stereot, bluetooth kaiuttimet, langattomat kuulokkeet, MP3 soittimet, bluetooth radiot ym.
- **Terveyden/kauneudenhoitolaiteet:** sähköhammasharjat, parranajokoneet, hygieniatrimmerit, epilattorit, hiustenleikkuukoneet, henkilöva´at, älykellot ym.
- **Vapaa-ajan välineet:** dronet, golfkärryt, kauko-ohjattavat lelut, lasten sähköautot, peliohjaimet, ladattavat retkisuihkut, hyttyskarkottimet, koiratutkat ym.
- **Sähkötyökalut:** sahat, sirkkelit, leikkurit, hiomakoneet, porakoneet, juotoslaitteet, lasermittauslaitteet ym.
- **Puutarha/metsänhoito:** ruohonleikkurit, robottiruohonleikkurit, moottori-, oksa-, raivaussahat, trimmerit, lumilingot, lehtipuhaltimet, pensasleikkurit ym.
- **Pienet kodinkoneet:** robotti-, varsi- ja rikkaimurit, ikkunanpesurit, höyrypesurit, pikalakaisimet, silitysraudat, sähköveitset, pyykkiskannerit, kahvinkeittimet ym.
- **Sähköinen liikkuminen:** sähköautot, sähkömopot, sähköpolkupyörät, sähköpotkulaudat, sähkörullalaudat, leijulaudat, sähkövenemoottorit, golfautot ym.
- **Energian varastointi:** energiavarastot, varavirtalähteet/power bankit ym.
- **Isot siivouslaitteet:** kiillotuskoneet, lakaisukoneet, mattoimurit, yhdistelmäkoneet
- **Raskaat työkonet:** nostimet, trukit, kuormaajat, kaivoskoneet ym.
- **Terveydenhuollon laitteet:** defibrillaattorit, EKG-laitteet, potilasnostimet, kipupumput, potilasmonitorit, sairaalasängyt, elektroniset stetoskoopit ym.
- **Kaupallinen ala:** viivakoodinlukijat, kannettavat maksupäätteet, lipunostokioskit, näytteille asettelu monitorit ym.



Litiumakkujen ja -paristojen akkuluokat ja käyttäjät

Akku- ja paristoluokka (Akku- ja paristodirektiivi 2006/66/EY)	Kuluttajakäyttö	Ammattikäyttö	Teollisuuskäyttö
KANNETTAVAT AKUT JA PARISTOT	matkapuhelimet, kannettavat tietokoneet, tabletit, johdottomat työkalut		
	sähköhammasharjat, parranajokoneet, sykemittarit, lelut		
TEOLLISUUSAKUT JA -PARISTOT	sähköautot, sähköpyörät, sähköpotkulaudat	siivouskoneet, maksupäätteet, potilasmonitorit	kaivostyökoneet, kuormankäsittelylaitteet, ohjauspaneelit
		trukit, nostimet	
AJONEUVOAKUT JA -PARISTOT	muut kuin ajovoima-akut ajoneuvoissa		

Yleisimmät litiumioniakkukemiat, niiden käyttökohteet ja ominaisuudet

Akun kemia	Lyhenne	Käyttö	Ominaisuuksia
Litium-kobolttioksidi	LCO, Li-koboltti	puhelimet, tabletit, kannettavat tietokoneet, kamerat	+ korkea energiakapasiteetti - kallis, epästabiili yliladattaessa toistuvasti, kuumenee, alhainen lämpöstabiiliteetti cycle life 500–1000
Litium-rautafosfaatti	LFP, Li-fosfaatti	sähköautot ja -bussit, teollisuuslaitteet, energian varastointi	+ edullinen valmistaa, turvallinen - huono energiatiheys, painava cycle life yli 2000
Litium-mangaanioksidi	LMO, Li-mangaani	työkalut, terveydenhuollon laitteet, sähköautot	+ edulliset valmistuskustannukset, turvallinen, stabiili cycle life 300–700
Litium-titanaattioksidi	LTO Li-titanaatti	UPS, sähköiset kulkuvälineet	+nopea lataus, laaja lämpötila alue, turvallinen -kallis, cycle life 3000-7000
Litium-nikkeli-koboltti-alumiinioksidi	NCA, Li-alumiini	terveydenhuollon laitteet, sähköautot, sähköiset kulkuvälineet	+korkea energiakapasiteetti -kallis cycle life 500
Litium-nikkeli-mangaani-kobolttioksidi	NMC, (NCM, CMN, CNM, MNC, MCN, eri metalliosuuksien yhdistelmillä eri nimi)	tabletit, kannettavat tietokoneet, sähköautot, sähköpyörät, sähköiset kulkuvälineet, terveydenhuollon ja teollisuuden laitteet	+korkea energiakapasiteetti ja teho johtava katodityyppi cycle life 1000–2000



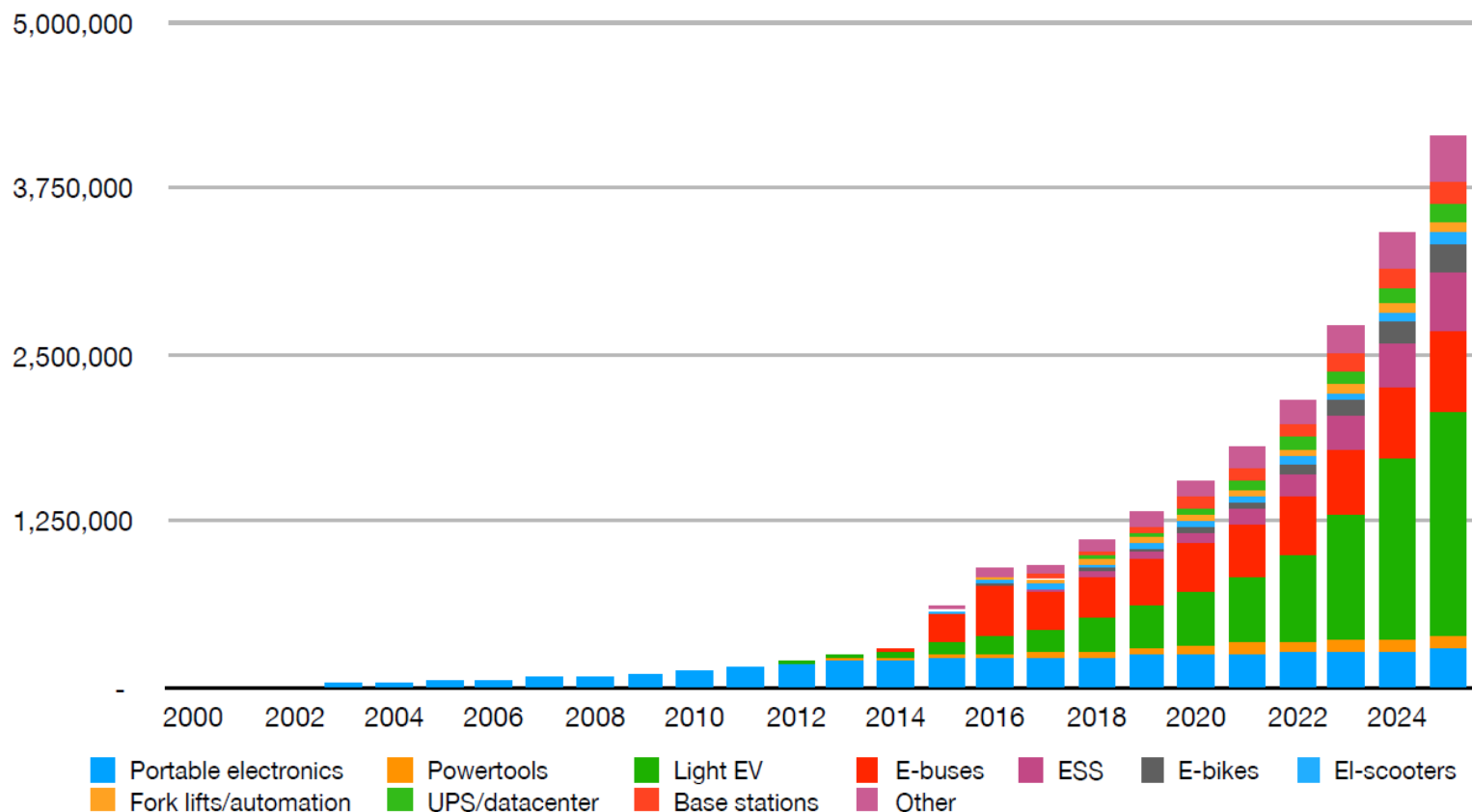
Millaiset markkinat eri tuoteryhmissä on?



- EU:n alueella litiumakkujen ja -paristojen arvioitu markkinamäärä oli vuonna 2015 yli 70 000 tonnia. Kannettavia akkuja ja paristoja käytettiin eniten kannettaviin tietokoneisiin ja tabletteihin ja teollisuusakkuja sähkö- ja hybridikulkuneuvoihin.

Akkuluokka ja laite	Tonnia
Kannettavat litiumakut ja -patterit	36 950
matkapuhelimet	4 700
kannettavat tietokoneet / tabletit	24 000
työkalut	3 100
muut kuluttajakäyttöiset laitteet	5 150
Teollisuuslitiumakut ja -patterit	37 956
sähköpyörät	4 142
sähköiset ajoneuvot (täyssähkö ja hybridit)	30 448
energian varastointi / muu	3 366
Yhteensä	74 906

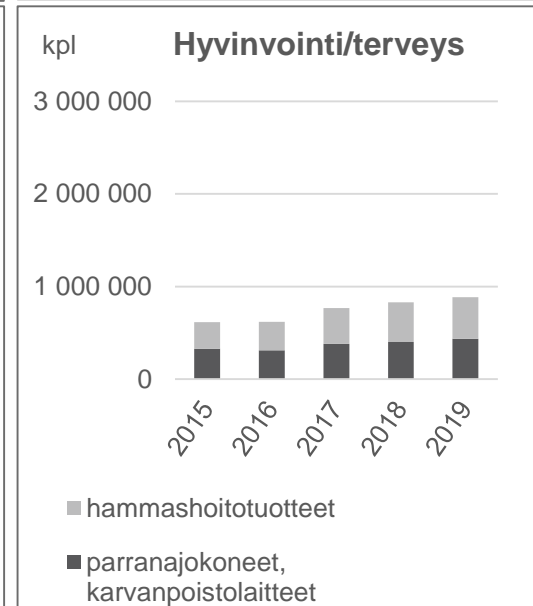
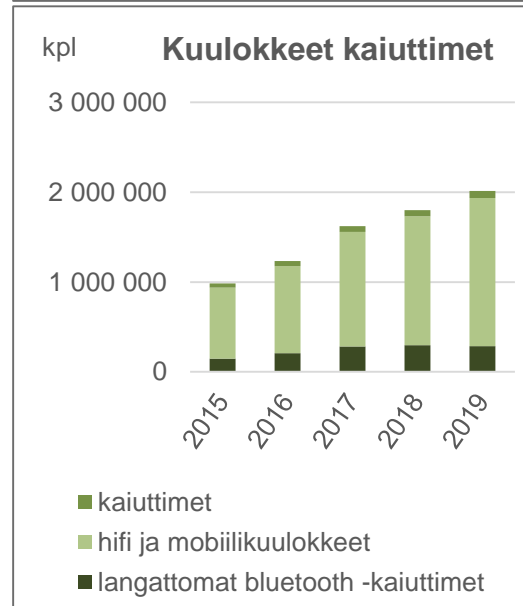
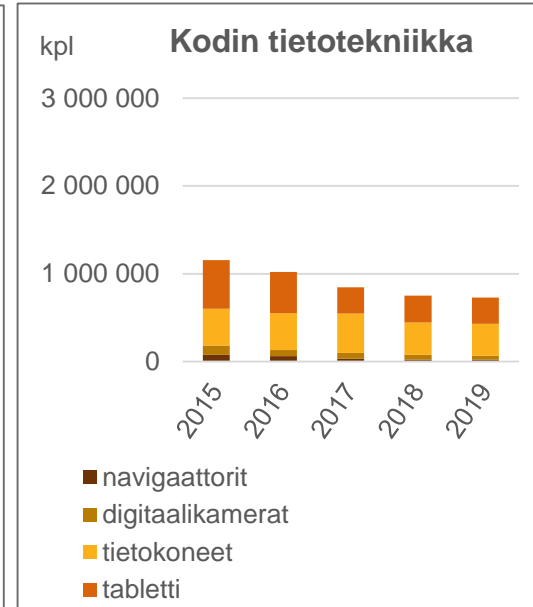
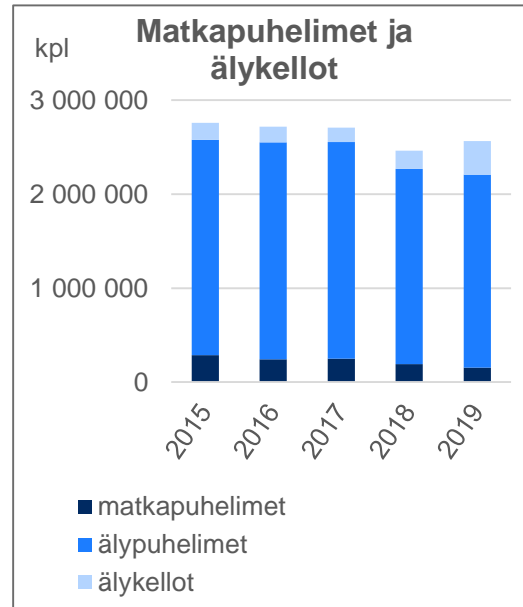
- Globaalisti kannettavassa pienelektronikassa käytettävien litiumakkujen markkinakasvu on tasaantunut ja teollisuuslitiumakkujen lisääntynyt.
- Arvioiden mukaan litiumakkujen lisääntyminen tulevaisuudessa perustuu sähköisen liikenteen kasvuun ja energiavarastoinnin yleistymiseen.
- Markkinoille saatettujen ja arvio saatettavien litiumioniakkujen ja -paristojen määrästä tonneina eri käyttösovelluksiin vuosien 2000-2025 aikana:



Lähde: State-of-the-art in reuse and recycling of lithium-ion batteries - a research view, Hans Eric Melin, Circular Energy Storage, 2019

Pienten elektroniikkalaitteiden myynti Suomessa

- Elektroniikan tukkukauppiat (ETK) ry ja tutkimusyriitys GfK keräävät tietoa ja tilastoja kodintekniikka-alan kuluttajamyynistä.
- Litiumakulla toimivista laitteista viime vuosina eniten myytyjä ovat älypuhelimet. Kasvua on tapahtunut älykellojen ja langattomien kuulokkeiden myynnissä kun taas tietotekniikkalaitteiden myynti on laskenut.
- Sähköhammasharjoihin litiumakut ovat tulleet enenevässä määrin 2010-luvun puolivälistä lähtien ja ne ovat alkaneet syrjäyttää laitteissa perinteisesti käytettyjä NiMH- akkuja.

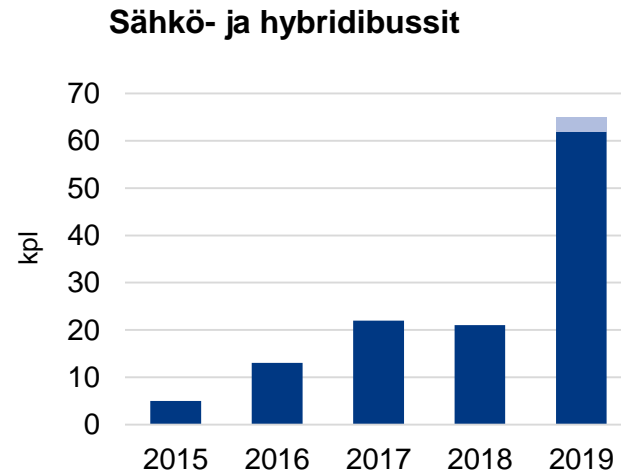
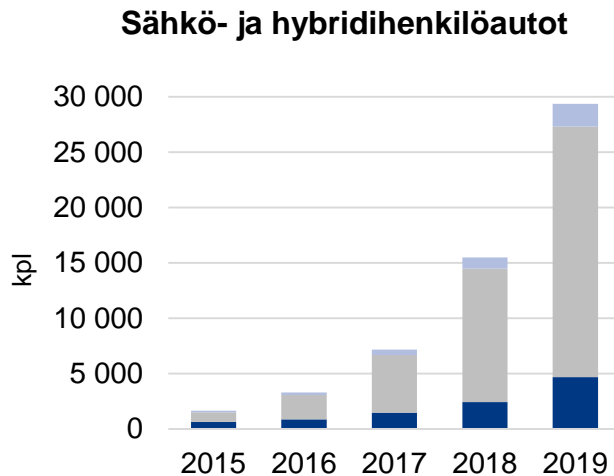


Lähde: Elektroniikan TukkuKauppiat ry, Gotech, kodintekniikan tilastot



Sähköautojen määrä Suomessa

- Suomessa on tällä hetkellä lähes 30 000 sähkö- tai hybridihenkilöautoa, mikä ylittää kansallisen energia- ja ilmastostrategian tavoitteen 20 000 sähköautosta vuoden 2020 loppuun mennessä. Vuonna 2019 sähköhenkilöautojen osuus oli 1 % Suomen henkilöautokannasta.
- Sähköbussista suurin osa on pääkaupunkiseudulla Helsingissä, Espoossa ja Keravalla sekä sen lisäksi Tampereella ja Turussa.



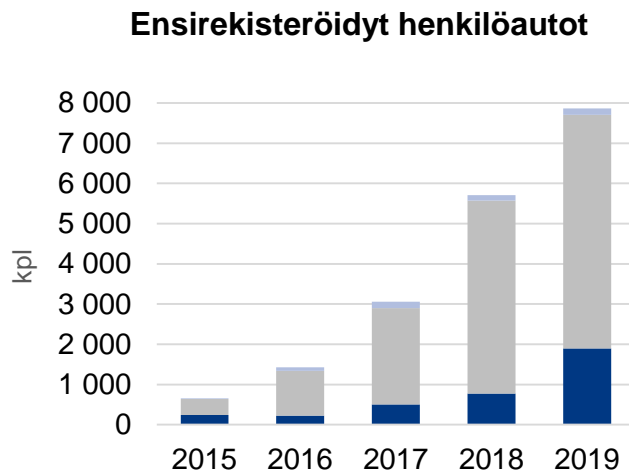
■ Diesel/Sähkö (ladattava hybridi)
■ Bensiini/Sähkö (ladattava hybridi)
■ Sähkö

■ Sähkö
■ Diesel/Sähkö (ladattava hybridi)

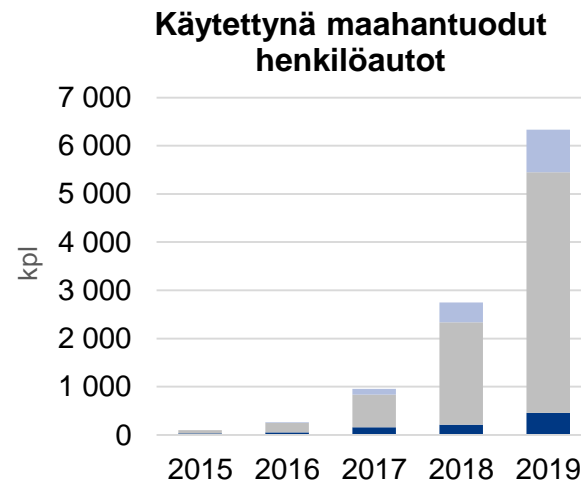


Sähköautojen määrä Suomessa

- Autokannan sähköistyminen näkyy tällä hetkellä hybridiautojen yleistymisenä ensirekisteröinneissä ja käytettynä maahan tuoduissa autoissa. Vuonna 2019 ensirekisteröitiin yhteensä noin 114 000 henkilöautoa, joista 7 % oli sähköautoja. Käytettynä maahantuotujen henkilöautojen määrä vuonna 2019 oli noin 46 000, näistä 14 % oli sähköautoja.



■ Diesel/Sähkö (ladattava hybridi)
■ Bensiini/Sähkö (ladattava hybridi)
■ Sähkö

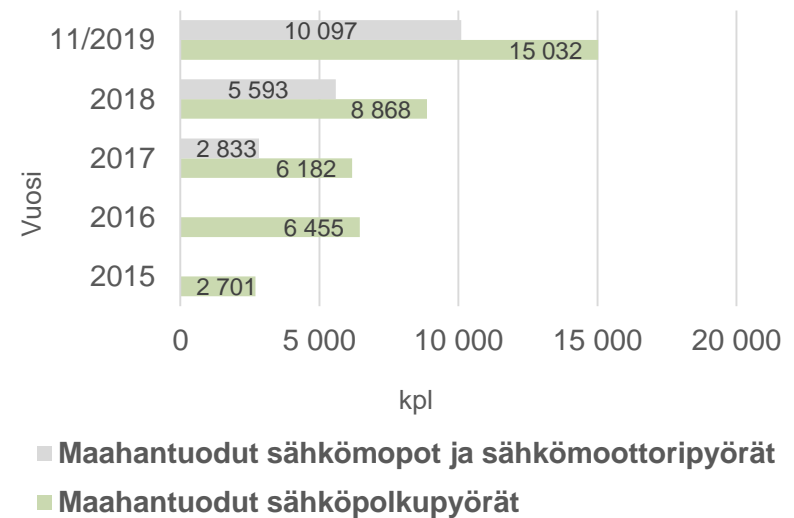


■ Diesel/Sähkö (ladattava hybridi)
■ Bensiini/Sähkö (ladattava hybridi)
■ Sähkö



Kevyet sähköiset liikkumisvälineet

- Tulli tilastoi sähköpolkupyörien sekä sähkömopojen ja sähkömoottoripyörien maahantuontia. Näihin lukuihin ei sisälly yksityishenkilöiden verkkokauppaostot eikä niiden yritysten maahantuonti, joilla tuonnin arvo on vuodessa alle 600 000 €.
- Muoti ja Urheilukauppa TMA ry:n tilastojen perusteella vuonna 2018 sähköpolkupyörien osuus polkupyörien kokonaismyynnistä oli noin viisi prosenttia eli noin 13 500 kpl kaikkiaan noin 270 000 Suomessa myydystä polkupyörästä.



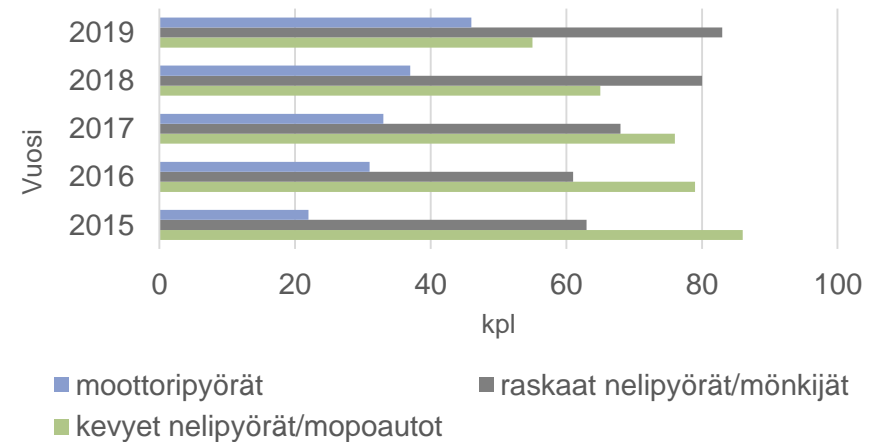
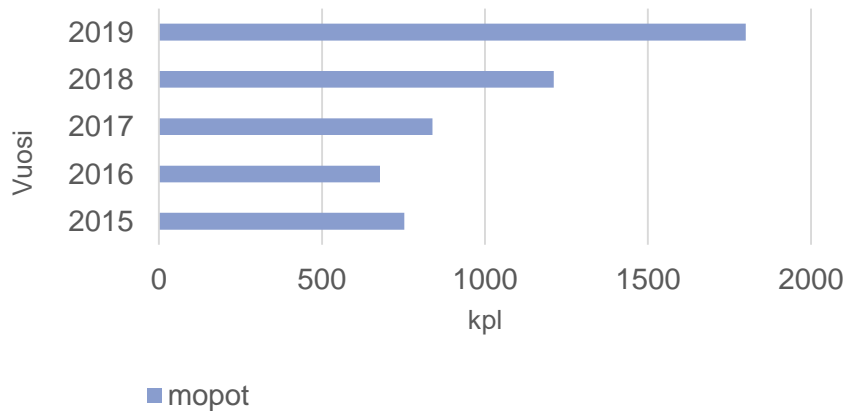
Lähde: Tulli, Uljas-tilastotietokanta



Kevyet sähköiset liikkumisvälineet

- Suomessa ei ole tarkkoja tilastoja siitä, kuinka paljon maassa on sähköpolkupyöriä.
- Liikennekäytössä vuonna 2019 oli sähkömopoja 1800 kpl, sähkömoottoripyöriä 46 kpl, raskaita sähkönelipyöriä kuten mönkijöitä 83 kpl ja kevyitä sähkönelipyöriä kuten mopoautoja 55 kpl.

Liikennekäytössä olevat sähköajoneuvot

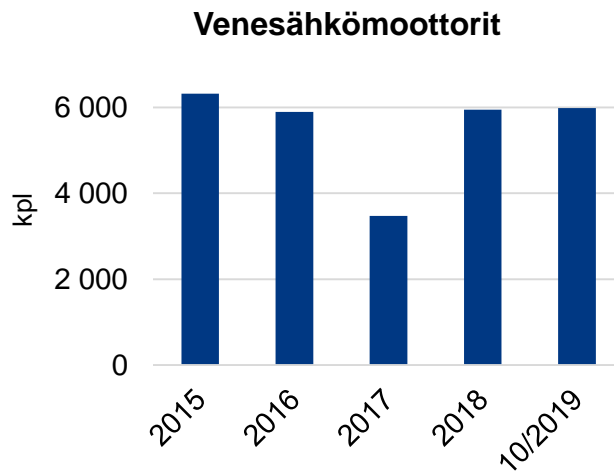


Lähde: Traficom, tilastotietokanta



Sähkövenemoottorien myynti Suomessa

- Veneiden sähkömoottorien myyntitietoja kerää jäsentensä osalta Suomen venealan teollisuuden ja kaupan toimialajärjestö Venealan Keskusliitto Finnboat ry. Vuosittainen tukkumyynti on ollut noin 6000 sähkömoottorin verran.





Mihin litiumakut päätyvät käytön jälkeen?



■ Keräys

- Litiumakkujen ja paristojen keräyksestä ja kierrätykseen toimittamisesta vastaavat tuottajayhteisöt tai maahantuojat ja valmistajat.
- Tuottajayhteisö on olemassa tällä hetkellä kannettaville litiumakuille ja -paristoille sekä sähkö- ja hybridautojen ajovoima-akuille.
- Tuottajayhteisö on tulossa myös pienille, kannettaville teollisuuslitiumakuille (sähköpolkupyörien akut) sekä litiumajoneuvoakuille.

■ Kierrätys

- Litiumakkujen kierrätystä harjoittavia toimijoita Suomessa ovat AkkuSer Oy ja Fortum Waste Solutions Oy.
- Sähköautojen ajovoima-akkujen käsittelyä ja kierrätystä hoitavat myös uRecycle Group Oy, Stena Recycling Oy ja Kuusakoski Oy.
- Suuri osa akuista ja paristoista käsitellään ulkomailla. Jätteiden kansainvälistä siirtoa voidaan tehdä Suomen ympäristökeskuksen myöntämällä jätesiirtoluvalla.
- Litiumakkujen kierrätykseen erikoistuneita yrityksiä on maailmanlaajuisesti tällä hetkellä yli 50 ja ne ovat sijoittuneet Kiinaan, Etelä-Koreaan, EU-maihin, Japaniin, Kanadaan ja USA:han.

Litiumakkujen kerääminen

Akku- ja paristotyyppi	Keräyksestä vastaava tah	Keräyksen järjestäminen ja keräysastiat	
KANNETTAVAT LITIUMAKUT JA PARISTOT	Recser Oy, ERP Finland ry Tuottajayhteisöillä on keskinäinen sopimus paristojen ja akkujen keräyksen järjestämisestä jakelijoilta.	Jakelijat, jäteasemat, toimistot, oppilaitokset Keräyspisteiden määrä 13 000. Recser Oy toimittaa keräysastiat. Tuottajayhteisöt vastaavat keräysastioiden noudosta kierrätyslaitoksiin.	
LITIUMAJONEUVOAKUT	Maahantuojat, valmistajat. Tuottajayhteisö tulossa.	Maahantuojat eivät ole järjestäneet maan kattavaa keräysverkostoa.	
TEOLLISUUSLITIUMAKUT JA PARISTOT	Sähköautojen ajovoima-akut	Suomen Autokierrätys Oy	Valtuutetut automerkkihuollot (akut elinkaaren päässä ajoneuvokäytössä) ja Suomen Autokierrätys Oy:n romuajoneuvojen vastaanottopisteet (akut elinkaaren päässä olevista ajoneuvoista).
	Kuluttajakäytössä olevat kannettavat teollisuusakut (mm. sähköpyörien akut)	Maahantuojat, valmistajat Tuottajayhteisö tulossa.	Vastaanottoaikkaverkoston rakentamiseksi vaaditaan vähintään 300 keräyspistettä.
	Teollisuus- ja ammattikäytössä olevat suuret akut	Maahantuojat, valmistajat Maahantuojat ja akun haltija voivat sopia jätehuollon järjestämisestä.	Tuottaja vastaa, ei kiinteää vastaanottoaikkaverkostovaatimusta.



■ Uudelleenkäyttö

- Litiumakkua voidaan käyttää täysin tai osittain uudelleen sen alkuperäiseen tarkoitukseen. Litiumakkujen uudelleenkäyttö vaatii usein kunnostusta, jolloin mm. akun komponentit puhdistetaan ja jäljellä oleva kapasiteetti ja kunto mitataan (akkuyksikkö, moduuli tai kennotasolla). Lisäksi kennomoduuleja saatetaan vaihtaa tai järjestää uudelleen ja ohjelmoidaan akunvalvontajärjestelmä.
- Pienielektroniikan osalta kunnostusta tehdään pääosin tietoteknisille laitteille (tabletit, kannettavat tietokoneet, matkapuhelimet).
- Teollisuusakkujen osalta uudelleenkäyttö koskee mm. sähköautojen ajovoima-akkuja, joita kunnostetaan mm. tehtailla tai merkkihuolloissa.

■ Second-life käyttö

- Litiumakku voidaan käyttää johonkin muuhun tarkoitukseen kuin mihin se on alun perin suunniteltu.
- Sähköajoneuvojen ajovoima-akut voidaan ottaa varavoima- ja energiavarastoiksi, kun akun teho ajovoima-akkuna ei enää riitä. Suomessa ajovoima-akkujen second-life käyttöön liittyvää liiketoimintaa ei vielä juurikaan ole käytettyjen akkujen vähäisen määrän takia.

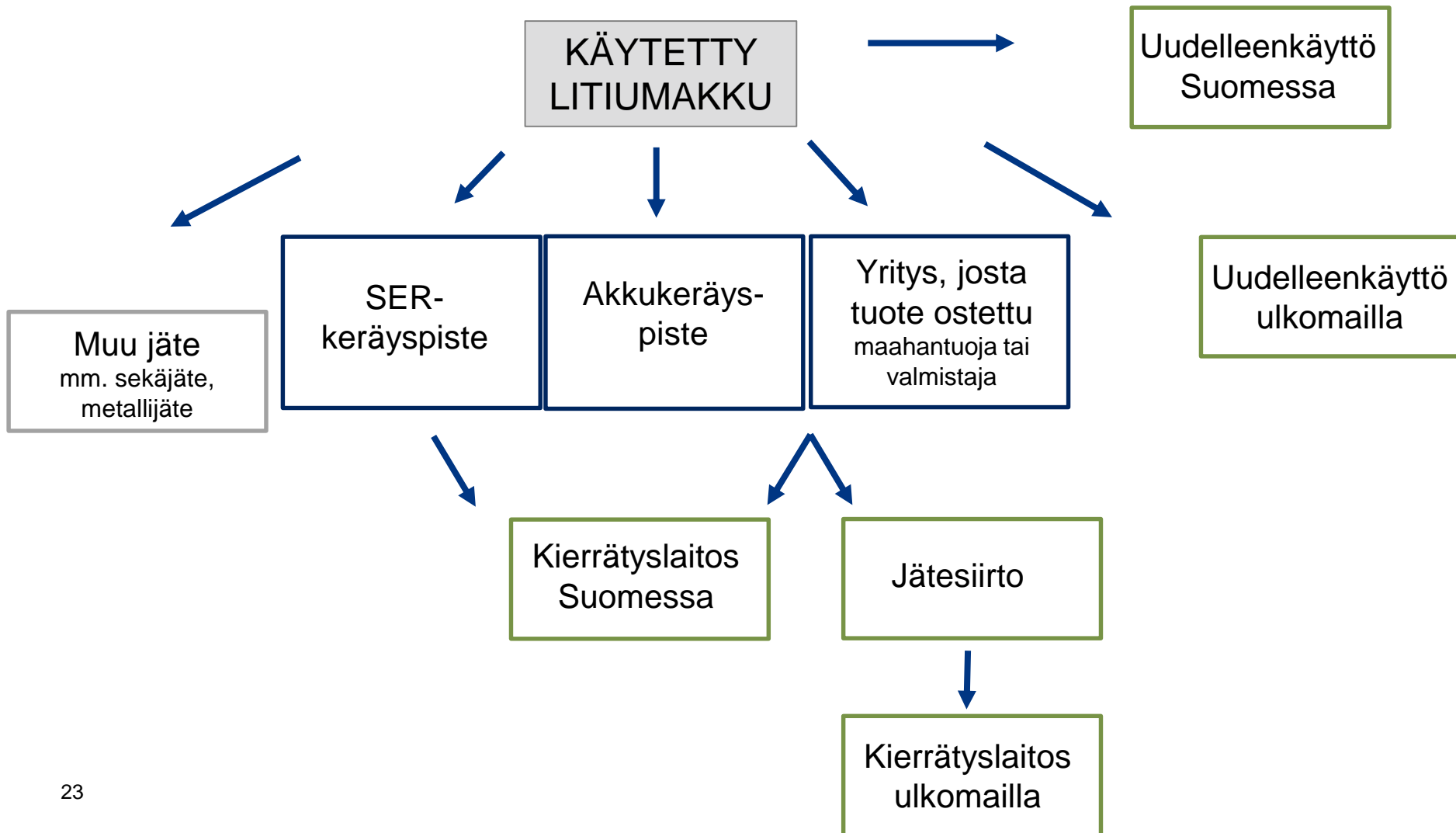


Mihin muualle litiumakkuja päätyy?

- **Sekajätteeseen tai metallijätteeseen**
 - Litiumakkuja ja -paristoja heitetään mm. kotitalousjätteen mukana sekajätteeseen. Sähköpolkupyörien akut päätyvät pyörän mukana metallijätteeseen.
- **Väärään akkukeräyspisteeseen**
 - Teollisuuslitiumakkuja päätyy kannettavien litiumakkujen ja -paristojen keräykseen. Litiumakkuja päätyy lyijyakkujen keräykseen.
- **Sähkö- ja elektroniikkaromun (SER) keräykseen**
 - Kannettavia litiumakkuja ja -paristoja jää vanhojen sähkölaitteiden sisälle. SER-keräyksessä akut poistetaan ja toimitetaan kierrätykseen.
- **Varastoihin**
 - Litiumakkuja jää kotien ja yritysten varastoihin mm. vanhojen laitteiden sisälle.
- **Sähkö- ja elektroniikkalaitteiden mukana ulkomaille**
 - Pienelektroniikkaa kuten puhelimia, tabletteja ja kannettavia tietokoneita viedään ulkomaille kunnostettavaksi tai uudelleenkäytettäväksi. Osa viennistä tapahtuu laittomasti.



Litiumakun matka first life –käytön jälkeen





Kuinka suuria litiumakkujättemäärät ovat nyt ja tulevaisuudessa?



- Litiumakkujen elinkaaren hallintaan erikoistunut yritys Circular Energy Storage on arvioinut, että vuonna 2018 litiumakkuja kierrätettiin maailmalla 97 000 tonnia.
- Pirkanmaan ELY-keskukselle tuottajilta ja tuottajayhteisöiltä raportoitujen tietojen perusteella litiumakkuja ja -paristoja on päätynyt kierrätykseen vuosittain noin 50-300 tonnia.
- Tämän lisäksi Suomen ympäristökeskuksen myöntämien jätesiirtolupien perusteella litiumakkuja ja -paristoja on viety ulkomaille vuosien 2015-2018 aikana yhteensä noin 90 tonnia ja tuotu Suomeen noin 830 tonnia.

Pirkanmaan ELY-keskukselle ilmoitetut litiumakkujen ja paristojen kierrätysmäärät.

Vuosi	Kierrätysprosessiin päätynyt määrä Suomessa (t)	Kierrätetty määrä Suomessa (t)
2018	110	50
2017	340	280
2016	60	50
2015	50	40



Tulevaisuuden litiumakkujättemäärät

- Vielä tällä hetkellä sekä Suomessa, että maailmalla, suurin osa syntyvästä litiumakkujätteestä koostuu kuluttajaelektronikassa käytetyistä kannettavista akuista. Suurempien, teollisuusakuiksi luokiteltavien litiumakkujen käyttö kasvaa kuitenkin tasaisesti ja näiden akkujen määrä jätehuollossa tulee lisääntymään 2020-luvulla.
- Tulevaisuuden litiumakkujättemääriin Suomessa vaikuttaa suuresti sähköisen liikkumisen kasvun kehittyminen ja sen lisäämiseksi tehtävät kansalliset ohjaustoimenpiteet. Lisäksi palautuvien akkumäärien kehitykseen vaikuttaa akkujen elinikä, joka mm. sähköautoissa on nykyarvion mukaan lähemmäs 15 vuotta.
- Nykyisestä sähköautokannasta vuosittain palautuvien ajovoima-akkujen määrä tulee olemaan tuhansissa tämän vuosikymmenen loppupuolella.
- Ennusteet sähköautokannan lisääntymisestä ovat vaihtelevia. Nykyisillä ohjaustoimenpiteillä arvioituna sähköhenkilöautojen määrä vuonna 2025 tulisi olemaan 156 000 autoa ja vuonna 2030 yli 360 000 *. Ennusteiden perusteella vuosittain käyttöön tulevien sähköautojen määrä tulisi olemaan kymmenissä tuhansissa 2020-luvun aikana ja sähköautokäytöstä palautuvien akkujen määrät samaa suuruusluokkaa 2030-luvulla.
- Kierrätykseen sähköautojen ajovoima-akut palautuvat todennäköisesti vielä myöhemmin akkujen päätyessä ensin second life -käyttöön energiavarastoiksi.

*Henkilöautojen tulevaisuuden käyttövoimat – tiekartta vuoteen 2040, Autoalan Keskusliitto ry ja Autotuojat ja –teollisuus ry, 2019



Mitä haasteita litiumakkujen jätehuollossa on?



■ Lainsäädäntö

- EU:n lainsäädäntö on jäljessä sen suhteen millaista akkujen käyttö ja teknologia on nykypäivänä. Erilaisten litiumakkujen luokittelu on vaihtelevaa, koska akkuluokkien määritelmässä on tulkinnanvaraisuutta. Akkumäärien keräystiedot mm. EU-tasolla eivät näin ollen ole luotettavia ja vertailukelpoisia kun akkujen luokittelua ei tehdä samalla tavalla eri toimijoiden kesken.
- Lainsäädännössä akkujen uudelleenkäyttöä ei ole huomioitu. Selkeää määritelmää kunnostetulle tai uudelleen käyttöön otetulle akulle ei ole mm. sen suhteen milloin kyseessä on uusi tuote. Tällöin on myös epäselvää, kuka kantaa vastuun jätehuollosta.

■ Tuottajavastuu

- Tuottajavastuun yhtenä suurena ongelmana on kaikille oikeudenmukaisen järjestelmän ylläpito, johon kaikki tuottajat osallistuisivat. Esimerkiksi ulkomaalaiset verkkokauppatoimijat eivät tällä hetkellä joudu vastaamaan jätehuollon tai tuoteturvallisuuden velvollisuuksista.
- Suomessa tuottajayhteisöjä on muodostettu erikseen erityyppisille akuille. Lisäksi SER-tuotteille on omat tuottajayhteisönsä. Tämä hankaloittaa ja lisää tuottajien työtä, kun yhteisöön liittyminen, raportointi ja maksut tehdään usealle eri taholle. Muissa Pohjoismaissa järjestelmä on yksinkertaisempi, kun yksi tuottajayhteisö vastaa kaikkien akkujen ja SER-tuotteiden jätehuollosta.



■ **Litiumakkujen keräys**

- Suomessa erilaiset akut kerätään eri toimijoiden ja keräysjärjestelmien kautta, mikä voi aiheuttaa epäselvyyttä käytettyjen akkujen palauttamistavoista.
- Yhtenäisiä ohjeita litiumakkujen turvalliselle keräämiselle ja varastoinnille ei ole. Varsinkin isompien teollisuuslitiumakkujen varastointi tulisi olla selkeästi ohjeistettua ja valvottua.
- Käytöstä poistuneita litiumakkuja jää keräyksen ulkopuolelle; vanhoja laitteita jää mm. kotien ja yritysten varastoihin. Litiumakkuja sisältäviä laitteita viedään myös laittomasti maasta. Lisäksi uudelleenkäyttöön tai second life -käyttöön otettujen akkujen määrästä ei ole koottua tietoa.

■ **Litiumakkujen kierrätys**

- Litiumionien akkujen merkintä tulisi olla spesifisempää. Pelkän Li-ion merkinnän lisäksi tulisi akussa olla tieto akkukemian tyypistä, mikä helpottaisi kierrätysprosessia.



Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Närings-, trafik- och miljöcentralen
Centre for Economic Development, Transport and the Environment



Kuva Recser Oy