

MOPOT, MOOTTORI PYÖRÄT JA MOPOAUTOT – TILAKUVA JA KEINOJA PÄÄSTÖJEN VÄHENTÄMISEEN

LÄHTÖKOHTIEN KUVAUS JA TYÖN TOTEUTTAMISTAPA

Analyysi on laadittu liikenne- ja viestintäministeriön pyynnöstä. Tarkoituksena oli selvittää mopojen, moottoripyörien ja mopoautojen ajoneuvotietoja ja keinoja, joilla näiden ajoneuvojen päästöjä voitaisiin vähentää.

Analyysissä tarkastellaan mopojen, moottoripyörien ja mopoautojen osalta seuraavia tietoja:

- ajoneuvomäärä ja sen kehitys pitkällä aikavälillä
- kannan keski-ikä, sen kehitys ja maakunnittaiset erot
- käyttövoimat (%) ja niiden muutokset sekä maakunnittaiset erot
- vuosisuorite, päästöt ja kulutus.

Analyysi perustuu seuraaviin aineistoihin:

- ajoneuvorekisterin tiedot
- Suomen liikenteen pakokaasupäästöjen ja energiankulutuksen laskentajärjestelmä LIPASTO:n tietoihin¹.

On huomattava, että mopojen, moottoripyörien ja erityisesti mopoautojen käyttö on kansallisessa mittakaavassa suhteellisen vähäistä, minkä vuoksi niiden vuosisuoritteita ei ole kovin laajasti tutkittu. Eri tietolähteistä (esim. henkilöliikennetutkimus, LIPASTO) löytyviin tietoihin liittyy siis huomattavaa epävarmuutta.

KÄSITTEIDEN MÄÄRITTELY

Mopo on kaksipyöräinen (L1e) tai kolmipyöräinen (L2e) moottorikäyttöinen ajoneuvo, jonka suurin rakenteellinen nopeus on enintään 45 kilometriä tunnissa. Mopon moottorin sylinteritilavuus on enintään 50 cm³, kun kyseessä on polttomoottori, tai suurin nettoteho on enintään 4 kW, kun kyseessä on sähkömoottori. Tässä analyysissä mopoina käsitellään pääasiassa L1e-luokan ajoneuvoja.

Moottoripyörä (L3e- ja L4e) on kaksipyöräinen moottorikäyttöinen ajoneuvo. Moottoripyörä, jossa ei ole sivuvaunua, kuuluu luokkaan L3e ja sivuvaunullinen moottoripyörä luokkaan L4e. Moottoripyörän sylinteritilavuus on suurempi kuin 50 cm³, kun kyseessä on polttomoottori, tai sen suurin rakenteellinen nopeus on suurempi kuin 45 kilometriä tunnissa.

Mopoauto. Mopoautot kuuluvat ajoneuvoluokkaan kevyet nelipyörät (L6e). Kevyt nelipyörä on nelipyöräinen moottorikäyttöinen ajoneuvo, jonka kuormittamaton massa on enintään 350 kg ilman sähköajoneuvon akkujen massaa ja jonka suurin rakenteellinen nopeus on enintään 45 kilometriä tunnissa. L6e-luokan ajoneuvon moottorin sylinteritilavuus on enintään 50 cm³, kun kyseessä on ottomoottori, tai suurin nettoteho enintään 4 kW, kun kyseessä on muu polttomoottori tai sähkömoottori. Kevyt nelipyörä voi mopoauton lisäksi olla myös esimerkiksi mönkijä.

¹ VTT (2017): Suomen liikenteen pakokaasupäästöjen ja energiankulutuksen laskentajärjestelmä, [LIPASTO](#).

Tässä analyysissä mopopuoloinä käsitellään tähän ajoneuvoluokkaan kuuluvia, pienen henkilöauton kaltaisia ajoneuvoja.

MOPOT

Ajoneuvomäärät

Ajoneuvorekisteriin oli vuoden 2016 lopussa merkitty 323 854 mopoa, joista 146 981 (45 %) oli merkitty liikennekäyttöön. Kesäkuun 2017 lopussa liikennekäyttöön merkittynä oli 160 592 mopoa eli 49 % rekisteröityjen mopojen määrästä (327 931). Vuoden vaihteen ja kesän erosta liikennekäyttöön merkittyjen määrässä noin 9 500 on siirtymää liikennekäytöstä poistetuista ajoneuvoista ja noin reilut 4 000 on uusia rekisteröintejä.

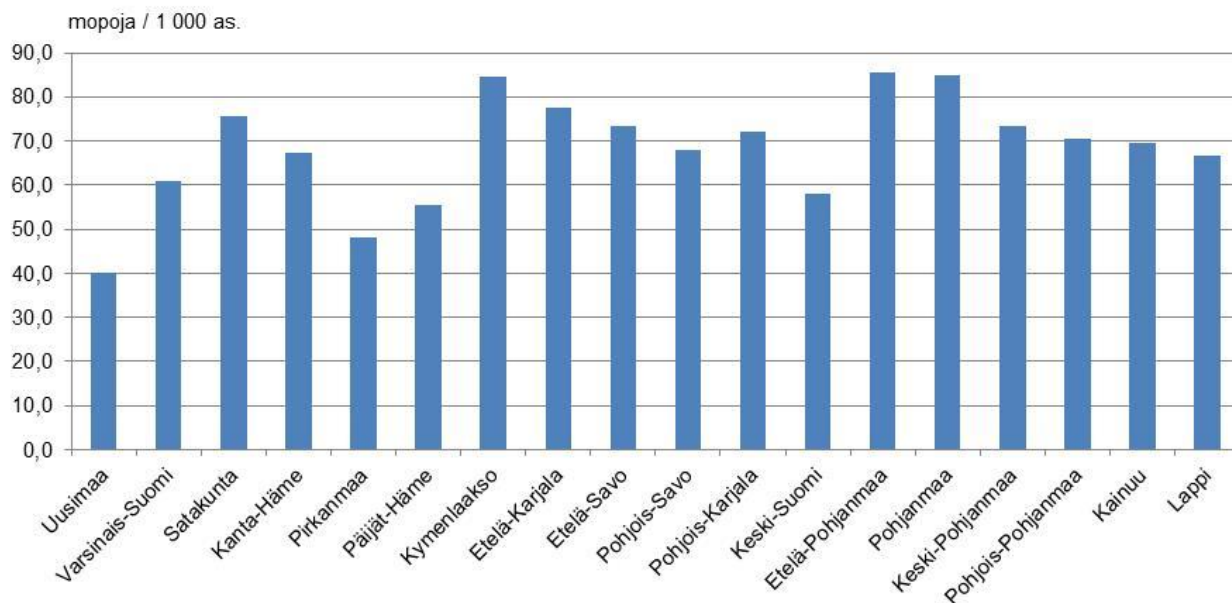
Liikennekäytöstä poistettujen osuus on kasvanut tasaisesti koko tarkastelujaksolla vuodesta 2007 vuoteen 2016. Koska liikennekäytöstä poistettujen määrä ei näytä merkittävästi vaihtelevan vuodenajan mukaan ja koska liikennekäytöstä poistamisen trendi näyttää olevan yleistävä, ei ole perusteltua käyttää ajoneuvomäärien tarkastelussa mopojen osalta liikennekäytössä olevien tietoja: luvuista päätellen iso osa nykyisin liikennekäytöstä poistetuista on ollut rekisteröitynä liikennekäyttöön aiempina vuosina merkintämuutoksen hankaluuden tai vastaavan syyn vuoksi. Tämä vääristää ajoneuvomäärän muutoksen tarkastelua.

Rekisteröityjen mopojen määrä oli 186 933 vuonna 2007 ja 323 854 vuonna 2016. Mopojen määrä on kasvanut keskimäärin noin 15 000 ajoneuvolla vuosittain, mutta määrän kasvu on ollut selvästi vähenemässä. Jakson alkuvuosina kasvu oli yli 20 000 mopoa vuosittain, kun taas viime vuosina kasvu on ollut 6 000–8 000 ajoneuvon luokkaa.

Rekisteröidyistä mopoista 20 % oli vuonna 2016 rekisteröity Uudellemaalle, 9 % Pohjois-Pohjanmaalle, 9 % Varsinais-Suomeen ja 8 % Pirkanmaalle. Muihin maakuntiin on rekisteröity melko tasaisesti 2–5 % kannasta. Mopojen sijoittumisessa maakunnittain ei ole tapahtunut muutoksia vuosina 2007–2016.

Tarkasteltaessa ajoneuvomäärää suhteessa väestöön on mopoja eniten Etelä-Pohjanmaalla (85,4 mopoa / 1 000 asukasta), Pohjanmaalla (85,0) ja Kymenlaaksoissa (84,5). Uudellamaalla on selvästi vähiten mopoja suhteessa väestöön, vain 40,2 ajoneuvoa tuhatta asukasta kohti. Kuvassa 1 on esitetty mopojen määrä suhteessa väestöön.

Rekisteröityjen mopojen määrän suhteellinen kasvu on koko maassa ollut 73 % vuosina 2007–2016. Mopojen määrän suhteellinen kasvu on ollut suurinta Keski-Suomessa (85 %), Kanta-Hämeessä (81 %) ja Pirkanmaalla (81 %).



Kuva 1. Ajoneuvorekisterissä olevien mopojen määrä maakunnittain suhteessa väestöön (1 000 as.). (Lähde: Trafín ajoneuvokantatilastot, Tilastokeskuksen väestötilastot.)

Ajoneuvojen keski-ikä

Ajoneuvorekisterin mukaan kaikkien rekisteriin merkittyjen mopojen keski-ikä oli vuoden 2016 lopussa 13,5 vuotta ja liikennekäytössä olleiden 12,7 vuotta.

Mopojen keski-ikä oli korkein Päijät-Hämeessä (14,5 vuotta, liikennekäytössä 14,4 vuotta), Etelä-Karjalassa (14,5 vuotta, liikennekäytössä 14,2 vuotta) ja Keski-Suomessa (14,4 vuotta, liikennekäytössä 13,8 vuotta). Mopojen keski-ikä oli pienin Uudellamaalla (12,4 vuotta, liikennekäytössä 11,6 vuotta), Pohjanmaalla (12,7 vuotta, liikennekäytössä 11,0 vuotta) ja Keski-Pohjanmaalla (12,8 vuotta, liikennekäytössä 11,7 vuotta).

Käyttövoimat

Käyttövoimatieto koskee liikennekäytössä olevia mopvoja.

Vuoden 2016 lopussa liikennekäytössä olevista mopoista 99,5 % oli bensiinikäyttöisiä. Sähkökäyttöisiä mopvoja oli 0,5 %. Bensiinikäyttöisten osuus on ollut hallitseva koko tarkastelujaksolla vuodesta 2011 lähtien. Sähkökäyttöisten mopojen määrä on tarkastelujaksolla laskenut: huippuvuonna 2013 sähkökäyttöisiä mopvoja oli 887, kun niitä vuonna 2016 oli 678. Hybridejä oli tarkastelujaksolla 6 ajoneuvoa.

Vuosisuorite, päästöt ja kulutus

LIPASTO:n tieliikenteen päästölaskentajärjestelmä LIISA:n mukaan mopojen vuosisuorite on 261 miljoonaa kilometriä eli 0,5 % tieliikenteen kokonaissuoritteesta. Taulukossa 1 on esitetty mopojen laskennalliset kokonaispäästöt päästölajeittain. Mopoista ei ole LIPASTO:sta saatavissa eriteltyä usean vuoden laskentataulukoita, joten päästötiedot perustuvat vain vuoden 2016 tietoihin.

Taulukko 1. Mopojen vuotuiset kokonaispäästöt päästölajeittain sekä vuosipäästöjen perusteella lasketut keskimääräiset päästökertoimet LIPAS-TO:n mukaan vuonna 2016.

päästölaji	vuosipäästö (t/a)	osuus tieliikenteen päästöistä (%)	keskipäästö (g/km) tai (l/ 100 km)
hiilimonoksidi CO	1 145	2,1	4,4
hiilivedyt HC	870	13,0	3,3
typen oksidit NOx	41	0,1	0,16
hiukkaset PM	12	1,2	0,046
hiilidioksidi-ekv CO2e	17 725	0,2	68
kulutus	5 573	0,1	2,8

MOOTTORIPYÖRÄT

Ajoneuvomäärät

Ajoneuvorekisteriin oli vuoden 2016 lopussa 264 186 moottoripyörää, joista 167 658 (37 %) oli merkitty liikennekäyttöön. Kesäkuun 2017 lopussa liikennekäyttöön merkittynä oli 195 214 moottoripyörää eli 27 % rekisteröityjen moottoripyörien määrästä (266 696). Vuoden vaihteen ja kesän erosta liikennekäyttöön merkittyjen määrässä noin 25 000 on siirtymää liikennekäytöstä poistetuista ajoneuvoista ja noin 2 500 on uusia rekisteröintejä.

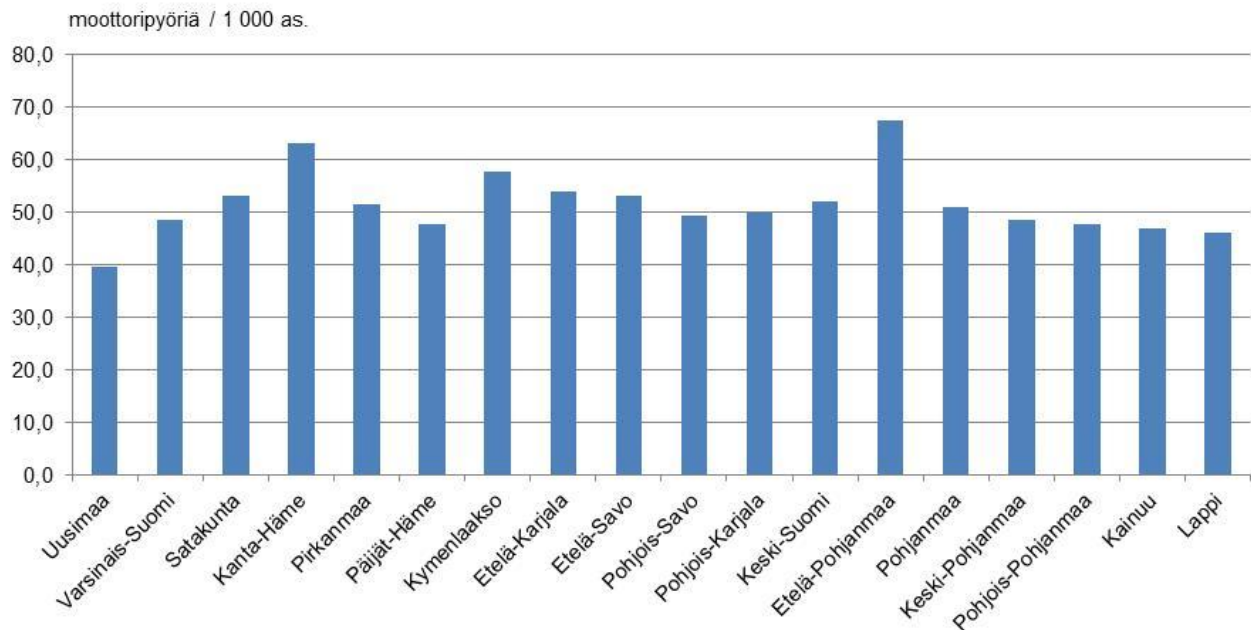
Liikennekäytöstä poistettujen moottoripyörien osuus koko kannasta on noussut voimakkaasti viime vuosina. Vuoden vaihteessa liikennekäytöstä poistettuna oli vuosina 2007–2012 alle 5 %. Vuoteen 2015 mennessä osuus nousi 11 %:iin ja vuonna 2016 37 %:iin. Liikennekäytöstä poistettujen osuus on myös kesäaikaan huomattavan suuri. Tiedoista voidaan päätellä, että merkittävä osa nykyisin liikennekäytöstä poistetuista moottoripyöristä on ollut aiempina vuosina rekisteröitynä liikennekäyttöön merkintämuutoksen hankaluuden tai vastaavan syyn vuoksi. Tämän vuoksi myös moottoripyörien ajoneuvomäärän muutosten analyysissä tarkastellaan koko rekisteröityjen moottoripyörien kantaa.

Rekisteröityjen moottoripyörien määrä oli 187 076 vuonna 2007 ja 264 186 vuonna 2016. Moottoripyörien määrä on kasvanut keskimäärin noin 8 500 ajoneuvolla vuosittain, mutta määrän kasvu on ollut selvästi vähenemässä. Jakson alkuvuosina kasvu oli reilusti yli 10 000 moottoripyörää vuosittain, kun taas viime vuosina kasvu on ollut 4 000–5 000 ajoneuvon luokkaa.

Rekisteröidyistä moottoripyöristä 25 % oli vuonna 2016 rekisteröity Uudellemaalle, 10 % Pirkanmaalle, 9 % Varsinais-Suomeen ja 7 % Pohjois-Pohjanmaalle. Muihin maakuntiin oli rekisteröity melko tasaisesti 3–4 % kannasta. Moottoripyörien sijoitumisessa maakunnittain ei ole tapahtunut muutoksia vuosina 2007–2016.

Tarkasteltaessa ajoneuvomäärää suhteessa väestöön on moottoripyöriä eniten Etelä-Pohjanmaalla (67,3 mopoa / 1 000 asukasta), Kanta-Hämeessä (63,0) ja Kymenlaaksossa (57,5). Uudellamaalla on selvästi vähiten mopuja suhteessa väestöön, vain 39,2 ajoneuvoa tuhatta asukasta kohti. Kuvassa 2 on esitetty moottoripyörien määrä suhteessa väestöön.

Rekisteröityjen moottoripyörien määrän suhteellinen kasvu on koko maassa ollut 41 % vuosina 2007–2016. Moottoripyörien määrän suhteellinen kasvu on ollut suurinta Lapissa (54 %), Kainuussa (50 %) ja Pohjois-Savossa (49 %).



Kuva 2. Ajoneuvorekisterissä olevien mopojen määrä maakunnittain suhteessa väestöön (1 000 as.). (Lähde: Trafín ajoneuvokantatilastot, Tilastokeskuksen väestötilastot.)

Ajoneuvojen keski-ikä

Ajoneuvorekisterin mukaan kaikkien rekisteriin merkittyjen moottoripyörien keski-ikä oli vuoden 2016 lopussa 19,6 vuotta ja liikennekäytössä olleiden 18,5 vuotta.

Moottoripyörien keski-ikä oli korkein Etelä-Karjalassa (20,6 vuotta, liikennekäytössä 19,4 vuotta), Kanta-Hämeessä (20,5 vuotta, liikennekäytössä 19,1 vuotta), Pohjois-Karjalassa (20,3 vuotta, liikennekäytössä 19,6 vuotta) ja Etelä-Pohjanmaalla (20,3 vuotta, liikennekäytössä 19,0 vuotta). Moottoripyörien keski-ikä oli keskimääräistä pienempi ainoastaan Uudellamaalla (18,2 vuotta, liikennekäytössä 17,5 vuotta).

Käyttövoimat

Käyttövoimatieto koskee liikennekäytössä olevia moottoripyöriä.

Vuoden 2016 lopussa liikennekäytössä olevista moottoripyöristä 99,97 % oli bensiinikäyttöisiä. Sähkökäyttöisiä moottoripyöriä oli 0,02 % ja dieselkäyttöisiä 0,01 %. Bensiinikäyttöisten osuus on ollut hallitseva koko tarkastelujaksolla vuodesta 2011 lähtien. Sähkökäyttöisten moottoripyörien määrä on tarkastelujaksolla hieman kasvanut: vuonna 2011 sähkökäyttöisiä moottoripyöriä oli 5 ja vuonna 2016 yhteensä 31. Muilla käyttövoimilla toimivia moottoripyöriä on lähinnä yksittäiskappaleita.

Vuosisuorite, päästöt ja kulutus

LIPASTO:n tieliikenteen päästölaskentajärjestelmä LIISA:n mukaan moottoripyörien vuosisuorite on 1 073 miljoonaa kilometriä eli 2,0 % tieliikenteen kokonaissuoritteesta. Taulukossa 2 on esitetty moottoripyörien laskennalliset kokonaispäästöt päästölajeittain. Moottoripyöristä ei ole LIPASTO:sta saatavissa eriteltynä usean vuoden laskentataulukoita, joten päästötiedot perustuvat vain vuoden 2016 tietoihin.

Taulukko 2. Moottoripyörien vuotuiset kokonaispäästöt päästölajeittain sekä vuosipäästöjen perusteella lasketut keskimääräiset päästökertoimet LIPAS-TO:n mukaan vuonna 2016.

päästölaji	vuosipäästö (t/a)	osuus tieliikenteen päästöistä (%)	keskipäästö (g/km) tai (l/ 100 km)
hiilimonoksidi CO	7 661	14,4	7,1
hiilivedyt HC	1 080	16,1	1,0
typen oksidit NOx	200	0,6	0,19
hiukkaset PM	33	3,2	0,031
hiilidioksidi-ekv CO2e	120 817	1,0	113
kulutus	39 511	1,0	4,9

MOPOAUTOT

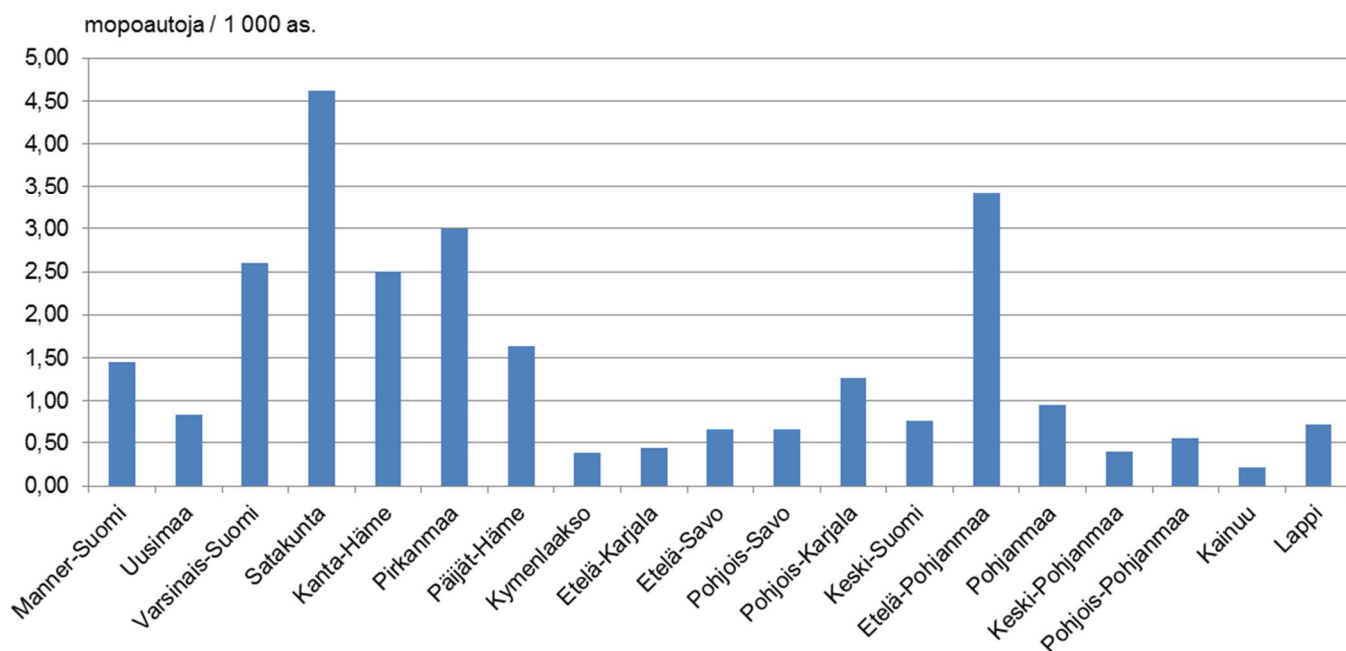
Ajoneuvomäärät

Vuoden 2016 lopussa liikennekäytössä oli yhteensä 7 967 mopoautoa ja 30.6.2017 yhteensä 8 053. Vuosina 2007–2016 mopoautojen määrä on kasvanut keskimäärin 720 ajoneuvolla vuosittain. Vuonna 2007 liikennekäytössä oli 1 508 mopoautoa.

Huippuvuosina 2010–2012 mopoautokanta kasvoi 1 200–1 400 ajoneuvolla vuosittain. Mopoautojen määrä kääntyi vuonna 2015 hienoiseen laskuun. Vuonna 2016 vähenemä oli jo lähes 300 ajoneuvoa verrattuna edeltävään vuoteen.

Liikennekäytössä olevista mopoautoista 19 % on rekisteröity Pirkanmaalle, 17 % Uudellemaalle, 16 % Varsinais-Suomeen ja 13 % Satakuntaan. Kainuuseen on rekisteröity vain 14 mopoautoa (0,2 %), Keski-Pohjanmaalle 28 (0,4 %), Etelä-Karjalaan 56 (0,7 %) ja Kymenlaaksoon 72 (0,9 %). Vuodesta 2007 vuoteen 2016 Uudenmaan, Pirkanmaan ja Varsinais-Suomen osuudet ovat nousseet muutaman prosenttiyksikön, kun taas Satakunnan osuus on hieman laskenut. Kuvassa 3 on esitetty mopoautojen määrä suhteessa väestöön. Mopoautojen omistus painottuu selvästi Länsi-Suomen alueelle.

Mopoautojen määrän suhteellinen kasvu on koko maassa ollut 434 % vuosina 2007–2016. Mopoautokannan suhteellinen kasvu on ollut suurinta Kanta-Hämeessä (941 %), Varsinais-Suomessa (644 %) ja Pohjois-Karjalassa (624 %).



Kuva 3. Liikennekäytössä olevien mopoautojen määrä maakunnittain suhteessa väestöön (1 000 as.). (Lähde: Trafian ajoneuvokantatilastot, Tilastokeskuksen väestötilastot.)

Ajoneuvojen keski-ikä

Ikätieto koskee kaikkia kevyiden nelipyörien (L6e) luokkaan kuuluvia ajoneuvoja, joita oli vuoden 2016 lopussa 9 215. Näistä 1 248 on muita kuin mopoautoja.

Ajoneuvorekisterin mukaan liikennekäytössä olleiden kevyiden nelipyörien keski-ikä oli vuoden 2016 lopussa 6,0 vuotta.

Kevyiden nelipyörien keski-ikä oli korkein Keski-Pohjanmaalla (8,2 vuotta), Pohjois-Pohjanmaalla (8,2 vuotta) ja Kymenlaaksossa (8,0 vuotta). Kevyiden nelipyörien keski-ikä oli matalin Varsinais-Suomessa (5,4 vuotta), Pirkanmaalla (5,5 vuotta) ja Kanta-Hämeessä (5,5 vuotta).

Käyttövoimat

Käyttövoimatiedot koskevat kaikkia kevyiden nelipyörien (L6e) luokkaan kuuluvia ajoneuvoja, joita oli vuoden 2016 lopussa 9 215. Näistä 1 248 on muita kuin mopoautoja.

Vuoden 2016 lopussa liikennekäytössä olevista kevyistä nelipyöristä 86,2 % oli dieselkäyttöisiä. Bensiinikäyttöisiä kevyitä nelipyöriä oli tuolloin 12,7 % ja sähkökäyttöisiä 0,9 %. Dieselkäyttöisten osuus on noussut selvästi vuoden 2011 lopusta, jolloin se oli 68,9 %. Bensiinikäyttöisten osuus on vastaavasti laskenut vuoden 2011 lopun 30,2 %:sta. Sähkökäyttöisten kevyiden nelipyörien osuus on pysynyt samalla tasolla koko ajan vuodesta 2011 vuoteen 2016. Sähkökäyttöisten nelipyörien määrä on ollut koko jaksolla noin 80 ajoneuvoa.

Vuosisuorite, päästöt ja kulutus

LIPASTO:n tieliikenteen päästölaskentajärjestelmä LIISA:n mukaan mopoautojen vuosisuorite on noin 80 miljoonaa kilometriä eli 0,2 % tieliikenteen kokonaissuoritteesta. Arvio on samaa suuruusluokkaa kuin on arvioitu mm. henkilöliikennetutki-

muksen ja mopautojen käyttöä koskevien tutkimusten perusteella. Voidaan siis olettaa, että arvio on vähintäänkin oikeilla kymmenlukemilla. Taulukossa 3 on esitetty mopautojen laskennalliset kokonaispäästöt päästölajeittain.

Mopautoista ei ole LIPASTO:sta saatavissa usean vuoden laskentataulukoita, joten päästötiedot perustuvat vain vuoden 2016 tietoihin.

Taulukko 3. Mopautojen vuotuiset kokonaispäästöt päästölajeittain sekä vuosipäästöjen perusteella lasketut keskimääräiset päästökertoimet LIPASTO:n mukaan vuonna 2016.

päästölaji	vuosipäästö (t/a)	osuus tieliikenteen päästöistä (%)	keskipäästö (g/km) tai (l/ 100 km)
hiilimonoksidi CO	159	0,3	2,0
hiilivedyt HC	80	1,2	1,0
typen oksidit NOx	52	0,2	0,65
hiukkaset PM	8	0,8	0,10
hiilidioksidi-ekv CO ₂ e	10 499	0,1	131
kulutus	3 500	0,1	5,8

YHTEENVETO JA KEINOT PÄÄSTÖJEN VÄHENTÄMISEEN

Mopokannan nykytila

Ajoneuvorekisteriin rekisteröityjen mopojen määrä oli vuonna 2016 yhteensä 323 854 kappaletta. Mopojen määrä on kasvanut 73 % vuosina 2007–2016. Kasvuvauhti on viime vuosina puolittunut ja uusia mopoja rekisteröidään nykyisin noin 6 000–8 000 vuosittain. Mopojen keski-ikä oli vuoden 2016 lopussa 13,5 vuotta. Vuoden 2016 lopussa liikennekäytössä olevista mopoista 99,5 % oli bensiinikäyttöisiä. Sähkökäyttöisiä mopoja oli 0,5 %. Sähkökäyttöisten mopojen määrä on viime vuosina laskenut: huippuvuonna 2013 sähkökäyttöisiä mopoja oli 887, kun niitä vuonna 2016 oli 678.

LIPASTO-laskentajärjestelmän arvion mukaan mopojen vuosisuorite on 261 miljoonaa kilometriä eli 0,5 % tieliikenteen kokonaissuoritteesta. Mopojen osuus tieliikenteen hiilidioksidipäästöistä (CO₂-ekv) on 0,2 % eli suoriteosuutta vähäisempi. Tämä johtuu pääasiassa niiden vähäisestä polttoaineen kulutuksesta (2,8 litraa 100 km kohti). Mopojen päästöt ylittävät niiden suoriteosuuden hiukkaspäästöjen (PM), hiilimonoksidin (CO) ja hiilivedytjen (HC) osalta.

Moottoripyöräkannan nykytila

Ajoneuvorekisteriin rekisteröityjen moottoripyörien määrä oli vuonna 2016 yhteensä 264 186 kappaletta. Moottoripyörien määrä on kasvanut 41 % vuosina 2007–2016. Kasvuvauhti on viime vuosina puolittunut ja uusia moottoripyöriä rekisteröidään nykyisin noin 4 000–5 000 vuosittain. Moottoripyörien keski-ikä oli vuoden 2016 lopussa 19,6 vuotta. Vuoden 2016 lopussa liikennekäytössä olevista moottoripyöristä 99,97 % oli bensiinikäyttöisiä. Sähkökäyttöisiä moottoripyöriä oli 0,02 % ja dieselkäyttöisiä 0,01 %. Sähkökäyttöisten moottoripyörien määrä on vuosina 2011–2016 hieman kasvanut. Vuonna 2016 niitä oli käytössä 31 ajoneuvoa.

LIPASTO-laskentajärjestelmän arvion mukaan moottoripyörien vuosisuorite on 1 073 miljoonaa kilometriä eli 2,0 % tieliikenteen kokonaissuoritteesta. Moottoripyörien osuus tieliikenteen hiilidioksidipäästöistä (CO₂-ekv) on 1,0 % eli suoriteosuutta vähäisempi. Tämä johtuu moottoripyörien suhteellisen vähäisestä polttoaineen kulutuksesta (4,9 litraa 100 km kohti). Moottoripyörien päästöt ylittävät nii-

den suoriteosuuden hiukkaspäästöjen (PM), hiilimonoksidin (CO) ja hiilivetyjen (HC) osalta.

Mopoautokannan nykytila

Vuoden 2016 lopussa liikennekäytössä oli yhteensä 7 967 mopoautoa. Mopoautojen määrä on kasvanut 434 % vuosina 2007–2016. Mopoautojen määrä kääntyi vuonna 2015 hienoiseen laskuun. Vuonna 2016 vähenemä edeltävästä vuodesta oli jo lähes 300 ajoneuvoa. Liikennekäytössä olleiden kevyiden nelipyörien keski-ikä oli vuoden 2016 lopussa 6,0 vuotta. Vuoden 2016 lopussa liikennekäytössä olevista kevyistä nelipyöristä 86,2 % oli dieselkäyttöisiä. Bensiinikäyttöisiä kevyitä nelipyöriä oli tuolloin 12,7 % ja sähkökäyttöisiä 0,9 %. Dieselkäyttöisten osuus on ollut kasvussa vuosina 2011–2016. Sähkökäyttöisiä kevyitä nelipyöriä on koko tarkastelujaksolla ollut noin 80 ajoneuvoa.

LIPASTO-laskentajärjestelmän arvion mukaan mopoautojen vuosisuorite on noin 80 miljoonaa kilometriä eli 0,2 % tieliikenteen kokonaissuoritteesta. Mopoautojen osuus tieliikenteen hiilidioksidipäästöistä (CO₂-ekv) on 0,1 % eli suoriteosuutta vähäisempi. Mopoautojen kulutus on jonkin verran tavallisia henkilöautoja pienempi (5,8 litraa 100 km kohti). Mopoautojen päästöt ylittävät niiden suoriteosuuden hiukkaspäästöjen (PM), hiilimonoksidin (CO) ja hiilivetyjen (HC) osalta.

Mopojen, moottoripyörien ja mopoautojen hiilidioksidipäästöjen vähentäminen

Mopojen, moottoripyörien ja mopoautojen yhteenlaskettu osuus tieliikenteen suoritteesta on 2,7 %. Niiden osuus ilmastonmuutoksen kannalta merkittävistä hiilidioksidipäästöistä (ekv.) on 1,3 %. Osuus on selvästi näiden ajoneuvojen suoriteosuutta vähäisempi, mikä aiheutuu niiden melko vähäisestä polttoaineen kulutuksesta. Suhteessa hiilidioksidipäästöjen kokonaismäärään näiden ajoneuvoryhmien merkitys on vähäinen. Hiilidioksidipäästöjä voidaan vähentää esimerkiksi seuraavin keinoin.

- *EU:n tasolla sitovien päästöraja-arvojen asettaminen mopoille, moottoripyörille ja kevyille nelipyörille.* EU:n tasolla asetettavilla raja-arvoilla on vaikutusta mopojen, moottoripyörien ja kevyiden nelipyörien markkinoihin koko EU:n markkina-alueella, mikä luo kannustimen teknologисelle kehitystyölle. EU:n tasolla toteutettava raja-arvojen asettaminen kohdistuisi tasapuolisesti kaikkiin valmistajiin. Lisäksi on huomattava, että ajoneuvovaatimukset kokonaisuutena ovat EU:ssa asetettuja eikä kansallisella sääntelyllä voida edellyttää esim. pakokaasujen puhdistamisteknologioiden käyttöä. Raja-arvojen asettaminen jättää arvojen saavuttamistavan valinnan ajoneuvojen valmistajille. Raja-arvojen saavuttaminen varmistetaan tyyppi hyväksyntöjen kautta.
- *Liikkumistottumuksiin vaikuttaminen.* Mopon, moottoripyörän tai mopoauton käyttäjiä voidaan liikkumisen ohjauksen keinoin ohjata joukkoliikenteen tai polkupyörän käyttäjiksi. Näihin kulutuspoluihin liittyvien sosiaalisten ja kulttuuristen merkitysten vuoksi liikkumisen ohjauksen toimenpiteet on syytä kohdentaa selkeään kohderyhmään. Esimerkiksi nuorten 15–17-vuotiaiden liikkumisesta aiheutuvista hiilidioksidipäästöistä mopojen, moottoripyörien ja mopoautojen osuus on 18 %. Nuoriin vaikuttamisella on merkitystä sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä.
- *Ajoneuvoveron asettaminen.* Mopojen, moottoripyörien ja mopoautojen kysyntään kokonaisuutena voidaan vaikuttaa asettamalla näille ajoneuvovero. Ajoneuvoverolla voidaan periaatteessa ohjata kysyntää myös hiilidioksidipäästöiltään vähäisiin mopoihin, moottoripyöriin ja mopoautoihin. Tämän toteuttaminen on kuitenkin käytännössä hankalaa, koska mopot ja moottoripyörät eivät ole velvoitettuja katsastuksiin eikä näiden päästöjä näin ollen valvota.
- *Liikennekäyttäytymiseen vaikuttaminen.* Ajo-opetuksessa ja kuljettajantutkinnoissa sekä mm. moottoripyöräilijöille tarjottavilla täydennyskursseilla on koros-

tettava taloudellista ajotapaa. Taloudellinen ajotapa vähentää polttoaineen kulutusta ja vaikuttaa siten suoraan hiilidioksidipäästöihin.²

- *Vaihtoehtoisten käyttövoimien käytön edistäminen.* Mopot ja moottoripyörät ovat pääasiassa bensiinikäyttöisiä ja niissä käytetään samaa E10-bensiiniä kuin henkilöautoissakin. Ne voidaan muuntaa käymään myös korkeampien etanolipitoisuuksien polttoaineella, mutta muutos ei ole teknisesti kovin toimiva ja lisää todennäköisesti lähipäästöjä. Sähkökäyttöisten mopojen ja moottoripyörien yleistymistä voidaan edistää esim. hankintatuella. Tuen merkitys tieliikenteen hiilidioksidipäästöille on todennäköisesti vähäinen ja riskinä on, että toteuttamisen hallinnolliset kustannukset ylittävät saavutettavan päästöhyödyn. Mopouutot ovat pääasiassa dieselikäyttöisiä, minkä vuoksi biodieselit soveltuvat hyvin niissä käytettäväksi. Biodieselin käytön lisäksi voidaan edistää mopoautojen muuntamista sähkökäyttöisiksi. Yleisesti ottaen polttoaineverotuksella vaikutetaan nykyisinkin vaihtoehtoisten käyttövoimien käytön yleistymiseen.
- *Ajoneuvokannan uusiutumisen edistäminen.* Mopo- ja moottoripyöräkanta on Suomessa melko iäkästä. Edistämällä ajoneuvokannan uusiutumista voidaan todennäköisesti vaikuttaa ainakin mopokannan uusiutumiseen ja erityisesti uusien sähkökäyttöisten mopojen käyttöönottoon. Ajoneuvokannan uusiutumista voidaan edistää taloudellisin keinoin, kuten ajoneuvoverotuksella tai sähköisten ajoneuvojen hankintatuella. On kuitenkin huomattava, että erityisesti mopo- ja moottoripyöräkannoissa on merkittävä ero ajoneuvorekisteriin merkittyjen ja niistä liikennekäyttöön merkittyjen ajoneuvojen määrissä. Tämän perusteella voidaan arvioida, että romutuspalkkion tapaisten mallien käytännön vaikutukset jäisivät vähäisiksi tai voisivat jopa lisätä mopoilua.
- *Nopeudeltaan rajoitettujen henkilöautojen käyttöönottoon vaikuttaminen.* Nopeudeltaan rajoitettujen henkilöautojen sallimisen on arvioitu korvaavan etenkin nuorison käytössä olevia mopoja ja mopoautoja. Muutoksen on arvioitu kasvattavan tieliikenteen vuotuisia hiilidioksidipäästöjä 0,1–0,3 %. Muutoksen vaikutus olisi siis samaa suuruusluokkaa kuin mopojen ja mopoautojen yhteenlasketut kokonaispäästöt nykyisin.

Mopojen, moottoripyörien ja mopoautojen lähipäästöjen vähentäminen

Mopojen, moottoripyörien ja mopoautojen yhteenlaskettu osuus tieliikenteen suoritteesta on 2,7 %. Niiden osuus hiilimonoksidipäästöistä on 16,8 %, hiilivetypäästöistä 30,3 %, typen oksidien päästöistä 0,9 % ja hiukkaspäästöistä 5,2 %. Yleisesti ottaen ilmanlaadun ongelmat ovat merkittäviä suurilla kaupunkiseuduilla. Kuitenkin hiilimonoksidi- ja hiilivetypitoisuudet ovat laskeneet merkittävästi eikä näitä enää pidetä keskeisimpinä ilmanlaadun heikentäjinä. Ohje- ja raja-arvojen ylityksiä on tapahtunut lähinnä typen oksidien ja hiukkaspäästöjen osalta.

Lähipäästöjä voidaan vähentää esimerkiksi seuraavin keinoin.

- *EU:n tasolla sitovien päästöraja-arvojen asettaminen mopoille, moottoripyörille ja kevyille nelipyörille.* EU:n tasolla asetettavilla raja-arvoilla on vaikutusta mopojen, moottoripyörien ja kevyiden nelipyörien markkinoihin koko EU:n markkina-alueella, mikä luo kannustimen teknologисelle kehitystyölle. EU:n tasolla toteutettava raja-arvojen asettaminen kohdistuisi tasapuolisesti kaikkiin valmistajiin. Lisäksi on huomattava, että ajoneuvovaatimukset kokonaisuutena ovat EU:ssa asetettuja eikä kansallisella sääntelyllä voida edellyttää esim. pakokaasujen puhdistamisteknologioiden käyttöä. Raja-arvojen asettaminen jättää arvojen saavuttamistavan valinnan ajoneuvojen valmistajille. Raja-arvojen saavuttaminen varmistetaan tyyppihyväksyntöjen kautta.

² Esimerkiksi henkilöautoilla on todettu noin 5 % eli 0,5 l/100 km vähenemä polttoaineen kulutuksessa. Jeffreys, I., Graves, G., Roth, M.: (2016) Evaluation of eco-driving training for vehicle fuel use and emission reduction: A case study in Australia. Transportation research, part D.

- *Liikkumistottumuksiin vaikuttaminen.* Mopon, moottoripyörän tai mopoauton käyttäjiä voidaan liikkumisen ohjauksen keinoin ohjata joukkoliikenteen tai polkupyörän käyttäjiksi. Näihin kulikutapoihin liittyvien sosiaalisten ja kulttuuristen merkitysten vuoksi liikkumisen ohjauksen toimenpiteet on syytä kohdentaa selkeään kohderyhmään. Esimerkiksi nuorten 15–17-vuotiaiden liikkumisesta aiheutuvista hiukkaspäästöistä mopojen, moottoripyörien ja mopoautojen osuus on 88 %. Nuoriin vaikuttamisella on merkitystä sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä.
- *Ajoneuvoveron asettaminen.* Mopojen, moottoripyörien ja mopoautojen kysyntään voidaan vaikuttaa asettamalla näille ajoneuvovero. Sähkökäyttöiset ja siten lähipäästöttömät ajoneuvot voitaisiin jättää verotuksen ulkopuolelle.
- *Liikennekäyttäytymiseen vaikuttaminen.* Ajo-opetuksessa ja kuljettajantutkinnoissa sekä mm. moottoripyöräilijöille tarjottavilla täydennyskursseilla on korostettava taloudellista ajotapaa. Taloudellinen ajotapa vaikuttaa myös lähipäästöihin.
- *Vaihtoehtoisten käyttövoimien käytön edistäminen.* Sähkökäyttöisten ajoneuvojen ja sähkökäyttöiseksi muuntamisen edistäminen tukee käytännössä parhaiten lähipäästöjen vähentämistä.
- *Ajoneuvokannan uusiutumisen edistäminen.* Mopo- ja moottoripyöräkanta on Suomessa melko iäkästä. Edistämällä ajoneuvokannan uusiutumista voidaan todennäköisesti vaikuttaa ainakin mopokannan uusiutumiseen ja erityisesti uusien sähkökäyttöisten mopojen käyttöönottoon. Ajoneuvokannan uusiutumista voidaan edistää taloudellisin keinoin, kuten ajoneuvoverotuksella tai sähköisten ajoneuvojen hankintatuella. Hankintatuen vaikutukset eivät todennäköisesti ole merkittäviä suhteessa tieliikenteen kokonaispäästöihin.