

Kuutoskaupunkien ekologisen kestävyyyden indikaattorit

Heta Itämäki



Kuutoskaupunkien ekologisen kestävyyden indikaattorit

Heta Itämäki



TAMPERE

OULU



**TURKU
ÅBO**



**ESPOO
ESBO**



Kannen kuva | Jussi Hellsten / Helsinki Marketing
Julkaisija | Helsingin kaupunki / Kaupunkiympäristön toimiala
ISBN | 978-952-331-710-9
ISSN | 2489-4230

Sisällys

Johdanto	3
1. Yleistä kehitystä kuvaavat indikaattorit	4
Väestökehitys	4
Asukastytyväisyys	4
Henkilöstön ympäristöasenteet ja -toiminta	6
Kasvihuonekaasupäästöt	6
2. Maankäytön ja kaupunkirakenteen kestävyys	8
Asemakaava-alueelle rakennettujen rakennusten ja asuntojen osuudet	8
Tiiviisti asutut alueet	8
Virkistysalueiden osuus asemakaava-alueella	9
Luonnonsuojelualueiden ja -varausten osuudet	10
Tieliikenteen melualueilla asuvien osuus	11
3. Toiminnan kuormitus ja ekotehokkuus	12
Yhdyskunnan energiankulutus	12
Kaukolämmön tuotannon energianlähteet	13
Kaukolämpöön liittyneiden kiinteistöjen osuus	14
Yhdyskunnan sähkönkulutus	15
Yhdyskunnan vedenkulutus	15
Yhdyskunnan jätevesikuormitus	16
Yhdyskunnan ilmanlaatu	18
Sähkön-, lämmön- ja vedenkulutus kaupungin omistamissa julkisissa rakennuksissa ..	20
Jätteen käsittelypaikalle loppusijoitettavan yhdyskuntajätteen määrä	21
4. Liikkumisen kestävyys	22
Kulkumuotojakauma	22
Autoistuminen	23
Työsuhdematkalipun käyttäjät	23
Palveluiden saavutettavuus	24
5. Ympäristövastuullinen kulutus ja ympäristökasvatus	25
Paperinkulutus kaupungin virastoissa ja liikelaitoksissa	25
Ympäristönäkökohdat huomioivat kaupungin hankinnat	25
Ympäristösertifioidut oppilaitokset, koulut ja päiväkodit	26
Ekotukihenkilöt kaupungeissa	27

6. Ympäristötaloudelliset tunnusluvut	28
Ympäristöinvestoinnit.....	28
Ympäristötuotot.....	29
Ympäristökulut	30
7. Yhteenveto.....	32
Lähdeluettelo.....	34
Liitteet	35
Liite 1. Kasvihuonekaasupäästöt.....	35
Liite 2. Melualueilla asuvien määrä	35
Liite 3. Yhdyskunnan energiankulutus.....	36
Liite 4. Kaukolämmön energialähteet %	36
Liite 5. Yhdyskunnan sähkönkulutus kWh/asukas.....	37
Liite 6. Kulkumuotojakauma.....	37
Liite 7. Palveluiden saavutettavuus	38
Liite 8. Ympäristöinvestoinnit	39
Liite 9. Ympäristötuotot	40
Liite 10. Ympäristökulut	40

Johdanto

Kuutoskaupunkien ekologisen kestävyysindikaattorit 2018 on neljäs yhteenveto Suomen kuuden suurimman kaupungin yhteisesti sopimista ekologisen kestävyysindikaattoreista. Helsingin, Espoo, Tampereen, Vantaan, Turun ja Oulun kaupunkien yhteisten indikaattoreiden seuranta käynnistyi vuonna 2004 ja yhteistyö kaupunkien ympäristötyön vaikuttavuuden mittaamiseksi on jatkunut siitä alkaen säännöllisenä. Ensimmäinen vertailuraportti laadittiin vuosilta 2004–2006, toinen vuosilta 2006–2010 ja kolmas vuosilta 2011–2014. Vertailuraportin tarkoituksena on indikaattoritietojen esittämisen ohella tarkastella indikaattoreiden käyttökelpoisuutta ja kehittämistarpeita.

Yhteisesti valitut indikaattorit painottuvat ekologiseen kestävyysindikaattoreihin ja sisältävät myös ympäristötoiminnan taloudelliset tunnusluvut. Indikaattoreita valitessa on pyritty välttämään päällekkäisyyttä kaupunkien muiden raportointien kanssa ja osasta indikaattoreita on luovuttu tietojen puutteellisuuden vuoksi. Indikaattoreiden kehittämisen tavoitteena on löytää kaupunkien ympäristötyön vaikuttavuutta kuvaavia mittareita ja tunnuslukuja, parantaa kaupunkien välistä vertailua sekä selkeyttää ympäristöraportointia. Indikaattorit myös vastaavat suurelta osin kansallisesti ja kansainvälisesti käytössä olevia mittareita.

Aikaisemmissa vertailuraporteissa on keskitytty ensisijaisesti vertailemaan neljän vuoden tarkastelujakson aikana tapahtunutta kehitystä. Tässä raportissa pyritään kuitenkin siihen, että vertailua tehdään pidemmällä aikavälillä, sillä muutokset ovat tyypillisesti hitaita, eivätkä näy lyhyen aikavälin vertailussa. Vuosien varrella indikaattoreita on kuitenkin jatkuvasti kehitetty, eikä kaikkien indikaattoreiden osalta ole vertailutietoa kovinkaan pitkältä ajalta. Ensisijaisina vertailuvuosina pyritään käyttämään vuosia 2006, 2010, 2014 ja 2018. Vuoden 2011 alusta indikaattoreihin tehtiin useita uudistuksia, joten myös vuotta 2011 käytetään useassa yhteydessä pidemmän aikavälin vertailuvuotena.

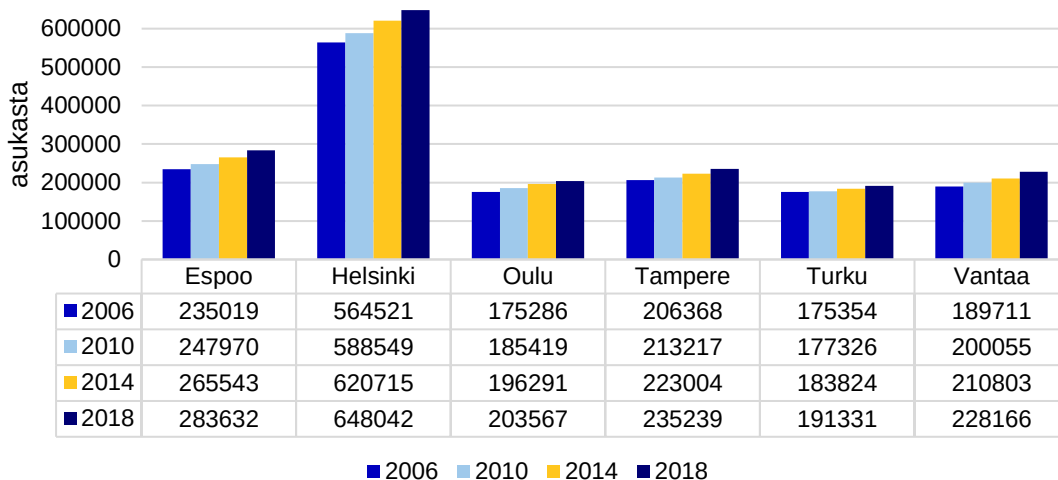
Raportti jakautuu kuuteen osioon, jotka ovat yleistä kehitystä kuvaavat indikaattorit, maankäytön ja kaupunkirakenteen kestävyys, toiminnan kuormitus ja ekotehokkuus, liikumisen kestävyys, ympäristövastuullinen kulutus ja ympäristökasvatus sekä ympäristötaloudelliset tunnusluvut. Indikaattoreiden laskennassa käytetyt keskeisimmät tiedot löytyvät tämän raportin liitteistä, sekä Helsingin ympäristötilastosta (ks. 2019). Tiedot ovat saatavilla kuutoskaupungeilta myös pyydettäessä.

1. Yleistä kehitystä kuvaavat indikaattorit

Väestönkehitys

Kaikissa kuutoskaupungeissa väestömäärä on kasvanut tasaiseen tahtiin (kuvio 1). Oulussa kasvua selittää osaltaan kuntaliitokset. Voimakkainta väestönkasvu on pääkaupunkiseudulla.

Kuvio 1. Väestönkehitys kuutoskaupungeissa



(lähde: Tilastokeskus 2019a)

Asukastyytyväisyys

Asukastyytyväisyys selvitetään joka neljäs vuosi laajalla kaupunki- ja kuntapalveluita koskevalla asukaskyselyllä (ns. KAPA-tutkimus), joka toteutettiin viimeksi vuonna 2016. Asukastyytyväisyys ilmaistaan ns. asuinkuntaindeksinä, joka koostuu 54 muuttujasta ja osatekijästä, jotka kuvaavat asukkaiden yleistä tyytyväisyyttä asuinkaupunkiinsa ja kaupungin tuottamiin palveluihin. Asuinkuntaindeksin muuttujat ja osatekijät liittyvät kaupungin palveluihin (ml. päivähoito, koulut, kirjastot, terveydenhoito, kulttuuri, liikunta), palveluista tiedottamiseen, asumiseen, turvallisuuteen, muuttoaikeisiin ja arkielämän ongelmiin. Ympäristön tilaa kuvaavat muuttujat ovat jätehuolto, kierätystoiminta, puistojen ja viheralueiden hoito, juomaveden laatu, liikenneolot ja kevyt liikenne, julkinen liikenne, luonnonsuojelu, ilmanlaatu, vesistöjen puhtaus, melun torjunta, ympäristön siisteys sekä luonto- ja retkeilyreitit.

Vuonna 2016 KAPA-tutkimus tehtiin yhteensä 9 kunnassa ja kuutoskaupungeista mukana olivat Espoo, Helsinki, Oulu, Turku ja Vantaa. Tampere ei ole ollut mukana tutkimuksessa vuosina 2012 ja 2016. Taulukossa 1 on esitetty laajan asuinkuntaindeksin kehitys, minkä perusteella kunnan palveluihin ja toimintaan ollaan nykyisin tyytyväisimpiä Espoossa ja Helsingissä. Viime vuosina eniten tyytyväisyys on lisääntynyt Espoossa ja Helsingissä, Oulussa sen sijaan hieman laskenut.

Taulukko 1. Laaja asuinkuntaindeksi

	2005	2008	2012	2016
Espoo	3,55	3,51	3,53	3,76
Helsinki	3,50	3,45	3,49	3,73
Oulu	3,72	3,64	3,52	3,47
Tampere	3,66	3,48	-	-
Turku	3,50	3,38	3,43	3,61
Vantaa	-	3,26	3,39	3,56
Koko aineiston ka.	3,62	3,47	3,48	3,60

Laajan asuinkuntaindeksin kehitys kuutoskaupungeissa. Asuinkuntaindeksi kuvaa asukastytytyvää. Indeksien arvo 1 kuvaa kaikkein negatiivisinta suhtautumista, arvo 3 neutraalia suhtautumista ja arvo 5 myönteisintä suhtautumista (lähde: KAPA-tutkimus).

Taulukossa 2 on esitetty kaupunkikohtaisesti ympäristön tilaa kuvaavat muuttujat vuodelta 2016. Kuutoskaupungeissa oltiin edelleen vuoden 2012 tavoin tyytyväisimpiä jätehuoltoon, kierrätystoimintaan, puistojen ja viheralueiden hoitoon, juomaveden laatuun sekä luonto- ja retkeilyreitteihin. Vastaavasti tyytymättömiä oltiin vesistöjen puhtauteen, meluntorjuntaan ja ympäristösiisteys. Verrattuna vuoteen 2012 tyytyväisyys ympäristön tilaan on pääasiassa lisääntynyt tai pysynyt ennallaan. Suurimmat positiiviset muutokset ovat tapahtuneet Helsingissä kierrätyksen ja ilmanlaadun osalta sekä Turussa ilmanlaadun ja juomaveden laadun osalta. Jätehuollon, kierrätyksen sekä puistojen ja viheralueiden osalta tyytymättömyys on kuitenkin lisääntynyt Turussa, ja vesistöjen puhtauden ja meluntorjunnan osalta Oulussa. Jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden liikenneoloja ei pystytä vertaamaan edellisvuosiin, sillä aineisto on aikaisemmin ollut yhdistettynä kevyen liikenteen liikenneoloiksi.

Taulukko 2. Ympäristön tilan indikaattorit kaupunkikohtaisesti

	Espoo	Helsinki	Oulu	Turku	Vantaa	Aineiston ka.
Jätehuolto	4,08	4,03	4,00	3,80	4,00	4,01
Kierrätystoiminta	3,95	3,97	3,99	3,73	3,94	3,94
Puistot ja viheralueet	3,85	4,00	3,82	3,71	3,82	3,82
Juomaveden laatu	4,47	4,63	3,99	4,14	4,47	4,36
Liikenneolot, jalankulkijat	3,93	3,94	3,88	3,77	3,89	3,84
Liikenneolot, pyöräilijät	3,72	3,55	3,91	3,26	3,72	3,65
Julkinen liikenne	3,72	4,27	3,02	4,11	3,61	3,28
Luonnonsuojelu	3,77	3,65	3,33	3,67	3,63	3,66
Ilmanlaatu	3,85	3,59	3,33	3,63	3,77	3,72
Vesistöjen puhtaus	3,56	3,35	3,25	3,15	3,33	3,40
Meluntorjunta	3,36	3,28	3,37	3,28	3,12	3,39
Ympäristön siisteys	3,55	3,50	3,29	3,20	3,35	3,45
Luonto- ja retkeilyreitit	4,22	4,08	3,74	3,97	3,84	3,89

Indeksin asteikko on 1-5, missä 1 kuvaa negatiivisinta, arvo 3 neutraalia ja arvo 5 myönteisintä suhtautumista. Kaupunkivertailussa vihreä väri kuvaa kyseisen muuttujan parasta indeksistä ja punainen väri heikointa (lähde: KAPA-tutkimus).

Eniten eroja kuutoskaupunkien välillä oli vuoden 2012 tavoin juomaveden laadun ja julkisen liikenteen osalta. Molempien osalta tyytyväisimmät asukkaat olivat Helsingissä ja tyytymättömmät vastaavasti Oulussa. Vihreää ja punaista korostusväriä tarkastelemalla Espoo erottuu edukseen kuudella parhaalla indeksiarvolla ja vastaavasti Turku seitsemällä heikoimmalla indeksiarvolla. Verrattuna koko aineiston keskiarvoon, kuutoskaupunkien indeksit jakautuvat tasaisesti keskiarvon molemmille puolille. Ainoastaan meluntorjunnan osalta kaikki kuutoskaupungit jäivät keskiarvon alapuolelle.

Henkilöstön ympäristöasenteet ja -toiminta

Indikaattori kuvaa henkilöstön ympäristöasenteita ja ympäristötietoisuutta. *Henkilöstön ympäristöasenteet ja -toiminta kaupunkiorganisaatiossa* -kyselytutkimuksessa vuonna 2018 mukana oli kuutoskaupunkien lisäksi Jyväskylä. Kysely koostui neljästä yhteisestä kysymysosiosta sekä vastaajien taustatietoja kartoittavista kysymyksistä. Yhteiset kysymysosiot käsittelevät yhteiskuntaa, ympäristönsuojelua ja taloudellista kasvua, ympäristöasenteita ja toimintaa, ympäristöasioita osana työtä sekä kaupungin ympäristönsuojelun ja kestävä kehityksen työtä.

Kyselyyn vastasi yhteensä lähes 8 000 työntekijää ja vastausprosentti kaupungeittain vaihteli 2 % ja 20 % välillä. Ympäristöasennekyselyn sisältöä uudistettiin vuoden 2018 kyselyä varten ja kysymykset laadittiin kuutoskaupunkien indikaattorityöryhmän sekä Jyväskylän kaupungin yhteistyönä. Eri vuosina toteutetut ympäristöasennekyselyt eivät siis enää pääsääntöisesti ole suoraan vertailukelpoisia.

Kaupunkien välillä vastaajien ympäristöasenteissa ja -käyttäytymisessä ei ollut kovinkaan suuria eroja. Ympäristöasennekyselyn raportin johtopäätöksissä todetaan, että kaupunkien henkilöstö vaikuttaa pääsääntöisesti olevan laajasti huolissaan ympäristöasioista. Suurin osa vastanneista asetti ympäristönsuojelun talouskasvun edelle ja yli puolet vastaajista uskoi tekniikan kehittymisen mahdollisuuksiin ratkaista useimmat tämän päivän ympäristöongelmista. Vastaajat kokivat huomioivansa ympäristön arkielämässään hyvin. Enemmistö kertoi suosivansa kasvis- ja lähiruokaa, ostavansa ympäristömerkittyjä tuotteita sekä suosivansa kävelyä, pyöräilyä tai julkista liikennettä lyhyemmillä matkoilla. Vastaajista useampi kuin neljä viidestä ilmoitti muuttaneensa toimintatapaan ympäristöystävällisemmiksi viime vuosina. Ympäristömyönteisyys ei kuitenkaan aina täysin selitä käyttäytymistä, sillä ainakin taloudelliset tekijät, olemassa olevat mahdollisuudet ja tietoisuus vaikuttavat edelleen voimakkaasti käytännön valintoihin.

Jätteiden lajittelu ja sähkönsäästö työpaikalla olivat vastausten perusteella omaksuttu kaupunkien työntekijöiden keskuudessa hyvin. Työmatkaliikkumisessa näyttäisi kuitenkin olevan edelleen ympäristönäkökulmasta parannettavaa, sillä lähes puolet vastaajista Helsinkiä lukuun ottamatta ilmoitti kulkevänsä työmatkansa yleensä henkilöautolla. Myös etätöön sekä sähköisten kokousjärjestelmien hyödyntämistä tulisi kehittää edelleen. Se miten kaupungin koetaan huolehtivan ympäristöasioista ei kuitenkaan riipu pelkästään kaupungin toimista, vaan paljolti myös siitä miten hyvin ympäristöasioita on tuotu esille ja henkilöstö osallistettu niihin. Kyselyn tarkemmista tuloksista voi lukea *Henkilöstön ympäristöasenteet ja -toiminta kaupunkiorganisaatiossa* (2018) -raportista.

Kasvihuonekaasupäästöt

Kaupunkien kasvihuonekaasupäästöt kuvaavat paikallista vaikutusta ilmastonmuutokseen. Kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen ja tätä kautta ilmastonmuutoksen hillintä on yksi keskeisimmistä haasteista, johon myös kuntatasolla täytyy reagoida. Kasvihuonekaasupäästöjen osalta tavoiteltava kehityssuunta on laskusuuntainen. Kasvihuonekaasupäästöt on laskettu CO₂-raporttimenetelmällä, joka vastaa päästöraportoinnin kansainvälisiä standardeja. Päästöihin lasketaan kaupungin kulutukseen perustuvat hiilidioksidi-, typpioksiidi- ja metaanipäästöt hiilidioksidiekvivalentteina. Laskentaan sisältyvät kauko-, sähkö- ja erillislämmitys, maalämpö, kuluttajien sähkönkulutus, tieliikenne, maatalous ja yhdyskunnan jätehuolto. Tässä raportissa laskenta ei sisällä päästökaupan piiriin kuuluvan teollisuuden päästöjä. CO₂-raporttimenetelmässä käytetään sähkönkulutuksen päästökertoimena Suomen keskimääristä sähkönkulutuksen päästökerrointa. Kulutukseen perustuvassa kasvihuonekaasupäästöjen laskennassa sähkö ja kaukolämmön päästöt

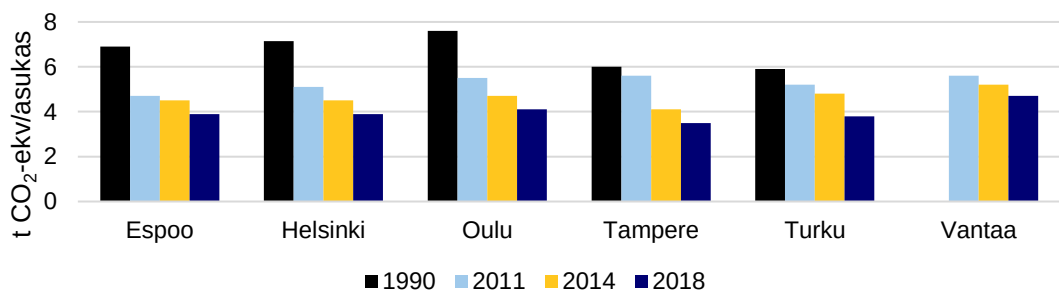
kohdennetaan sille kaupungille, jossa energia on kulutettu. Jätehuollon päästöt kohdennetaan sille kaupungille, jossa jäte on syntynyt, vaikka jäte käsiteltäisiinkin muualla.

Vertailukelpoista tietoa kuutoskaupungeista on saatavilla vuodesta 2011 alkaen, jolloin CO₂-raporttimenetelmä otettiin yleisesti käyttöön. Sitä ennen päästöt on laskettu Kasvener-laskentamallilla, joka ei ole vertailukelpoinen uuden laskentamenetelmän kanssa. Vuoden 1990 laskentatavoissa saattaa olla eroavaisuuksia myös kaupunkien välillä. Vuosina 2011–2018 kasvihuonekaasupäästöt ovat laskeneet kaikissa kuutoskaupungeissa (liite 1) ja voimakkainta päästövähennemä on ollut Helsingissä. Viime vuosina päästövähennemä on kuitenkin ollut hidasta. Tämä selittyy ainakin osakseen sillä, että kuutoskaupunkien väestömäärä on kasvanut jatkuvasti. Lisäksi vuonna 2018 lämmitystarve oli vuotta 2014 suurempi, ja myös liikennepoltto-aineiden bio-osuuden vuosittaiset vaihtelut vaikeuttavat kehityksen seuranta. Kasvihuonekaasupäästöjä syntyy eniten Helsingissä ja vähiten Turussa. Oulussa, Tampereella ja Turussa kasvihuonekaasupäästöjen kehitys on ollut pitkällä aikavälillä erittäin tasaista. Tarkemmat kasvihuonekaasupäästöarvot vuosilta 2011–2018 löytyvät liitteestä 1.

Kaikissa kuutoskaupungeissa päästöjä syntyy eniten kaukolämmöstä, liikenteestä ja kuluttajien sähkönkulutuksesta. Näiden päästömäärissä ei ole viime vuosina tapahtunut kovinkaan suuria muutoksia. Teollisuuden päästöjen osuus on suurin Oulussa ja pienin Helsingissä.

Vuotta 1990 käytetään yleisesti pitkän aikavälin vertailuvuotena kasvihuonekaasupäästöjen seurannassa. Laskentatavat ovat kuitenkin yhtenäistyneet vasta vuonna 2011, joten vuoden 1990 lähtötason laskentatavoissa saattaa olla kaupunkien välillä eroavaisuuksia. Asukaskohtaisesti laskettuja päästöjä vuosina 1990, 2011, 2014 ja 2018 tarkasteltaessa (kuvio 2) havaitaan, että päästöt ovat tavoitteen mukaisesti vähentyneet jatkuvasti kaikissa kuutoskaupungeissa. Asukaskohtaiset päästöt olivat vuonna 2018 pienimmät Tampereella ja vastaavasti korkeimmat Vantaalla. Myös tarkemmat päästömäärät asukasta kohti löytyvät liitteestä 1.

Kuvio 2. Kasvihuonekaasupäästöt asukasta kohti (ilman teollisuutta)



Kasvihuonekaasupäästöjen kehitys (ilman teollisuutta) asukasta kohti CO₂-raporttimenetelmällä.

Vaikka viime vuosina päästöjen väheneminen on hidastunut, ajankohtaisen ilmastokeskustelun myötä kuutoskaupungit ovat asettaneet uusia, entistä kunnianhimoisempia ilmastotavoitteita. Hiilineutraaliutta tavoitellaan kuutoskaupungeissa lukuisten toimenpiteiden avulla, jotka keskittyvät muun muassa liikkumisen, rakentamisen, asumisen, energian ja kulutuksen päästöjen vähentämiseen. Ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi yhteistyötä tehdään kansalaisten, yritysten ja yhteisöjen sekä muiden sidosryhmien kanssa.

2. Maankäytön ja kaupunkirakenteen kestävyys

Asemakaava-alueelle rakennettujen rakennusten ja asuntojen osuudet

Indikaattori kuvaa taajama-alueen rakenteellista muutosta pyrittäessä kestävä kehityksen mukaiseen tiiviiseen ja eheään kaupunkirakenteeseen. Samalla se kuvaa myös väestön keskittymistä taajamiin. Indikaattorissa huomioidaan rakennusrekisteritietojen mukaan asemakaava-alueille rakennettujen rakennusten ja asuntojen kerrosalaneliömäärä suhteutettuna kaikkien rakennettujen rakennusten ja asuntojen kerrosalaneliömäärään. Laskennassa ei huomioida vapaa-ajan asuntoja. Tavoiteltava kehityssuunta on yli 95 %.

Taulukko 3. Asemakaava-alueelle rakennettujen rakennusten osuudet

	2006	2010	2014	2018
Espoo	-	-	98 %	99 %
Helsinki	100 %	98 %	99 %	100 %
Oulu	94 %	97 %	92 %	95 %
Vantaa	-	97 %	99 %	98 %

Taulukko 4. Asemakaava-alueelle rakennettujen asuntojen osuudet

	2006	2010	2014	2018
Espoo	92 %	96 %	99 %	99 %
Helsinki	100 %	100 %	100 %	100 %
Oulu	96 %	99 %	97 %	97 %
Vantaa	-	96 %	99 %	99 %

Asemakaava-alueelle rakentamisen osuudesta on saatavilla tietoja Espoosta, Helsingistä, Oulusta ja Vantaalta. Rakentaminen näissä kaupungeissa sijoittuu lähes kokonaan asemakaava-alueelle (taulukko 3 & 4). Asemakaava-alueille rakentaminen ohjaa kaupunkirakennetta hallitusti kohti tiivistymistä. Tavoitteena on palveluiden saavutettavuuden lisääminen, liikkumistarpeen vähentyminen, energian säästäminen ja päästöjen vähentäminen.

Tiiviisti asutut alueet

Tiiviisti asuttuja alueita ovat alueet, joilla asukasmäärä on vähintään 20 asukasta hehtaarilla. Raportissa esitetään sekä tiiviisti asuttujen alueiden osuus kaikista asutuista alueista että tiiviillä alueilla asuvien osuus koko kaupungin väestöstä. Molemmissa tavoiteltava kehityssuunta on noususuuntainen. Mittausalueina käytetään Suomen ympäristökeskuksen yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmän (YKR) 250 metrin ruudukkoja. Tiedot on toimittanut Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY) ja vertailuvuosina käytetään vuosia 2014 ja 2018.

Tiiviisti asuttujen alueiden osuus (taulukko 5) on hieman noussut kaikissa kuutoskaupungeissa vuodesta 2014 vuoteen 2018. Selvästi eniten tiiviisti asuttuja alueita on Helsingissä (62 %) ja vähiten niitä on Oulussa (11 %). Tätä selittää kaupunkien erilainen väestörakenne ja vaihtelevat pinta-alat.

Taulukko 5. Tiiviisti asuttujen alueiden osuus kaikista asutuista alueista

	Espoo	Helsinki	Oulu	Tampere	Turku	Vantaa
2014	29 %	61 %	10 %	25 %	22 %	31 %
2018	30 %	62 %	11 %	26 %	23 %	32 %

(Lähde: HSY 2019)

Tiiviillä alueilla asuvien osuus (taulukko 6) on noussut tai pysynyt ennallaan kaikissa kuutoskaupungeissa vuosina 2014 ja 2018. Selvästi suurin osa kaupunkien asukkaista asuu kuitenkin tiiviillä alueilla, vaikka tiiviisti asuttujen alueiden osuus kaupunkien kaikista asutuista alueista ei olisikaan kovin korkea. Esimerkiksi Turussa väestöstä jopa 80 % keskittyy tiiville alueille, vaikka niiden osuus kaikista asutuista alueista on vain 23 %. Oulussa on kuntaliitosten myötä enemmän harvaan asuttuja alueita ja jopa 43 % väestöstä ei asu tiiviillä alueilla.

Taulukko 6. Tiiviillä alueilla asuvien osuus kaupungin väestöstä

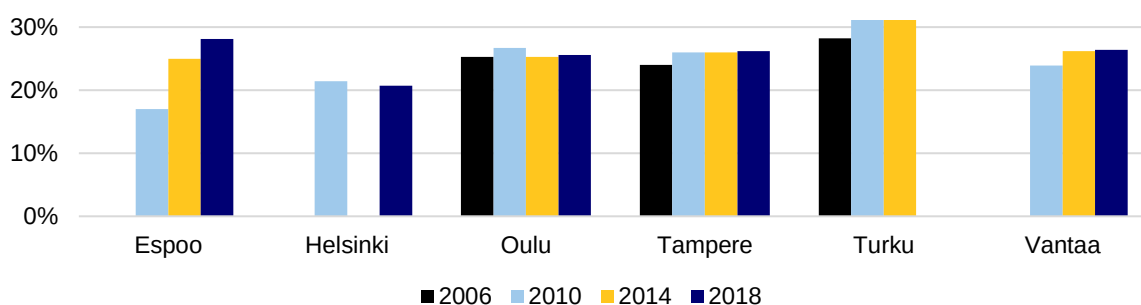
	Espoo	Helsinki	Oulu	Tampere	Turku	Vantaa
2014	78 %	94 %	56 %	81 %	80 %	79 %
2018	80 %	94 %	57 %	82 %	80 %	80 %

(Lähde: HSY 2019)

Virkistysalueiden osuus asemakaava-alueella

Virkistysalueiden osuus asemakaava-alueella kuvaa maankäytön tehokkuutta ja kehityssuuntaa sekä alueen viihtyisyyttä ja monimuotoisuutta. Tavoiteltava kehityssuunta on noususuuntainen. Virkistysalueiden osuus (kuvio 3) on pysynyt pitkällä aikavälillä lähes ennallaan Helsingissä, Oulussa, Tampereella ja Vantaalla. Espoossa osuus on kasvanut tasaisesti. Turussa kehitys on ollut hieman noususuuntaista, mutta tietoa ei ole saatavilla vuodelta 2018.

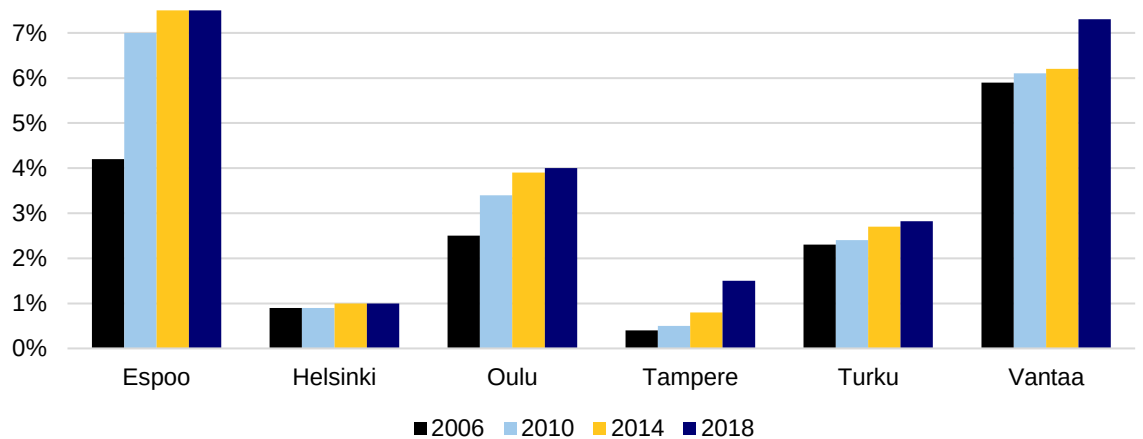
Kuvio 3. Virkistysalueiden osuus asemakaava-alueella



Luonnonsuojelualueiden ja -varausten osuudet

Luonnonsuojelualueiden ja -varausten osuus kokonaispinta-alasta kuvaa pyrkimystä säilyttää ja vaalia luonnonarvoja ja ekologisesti merkittäviä alueita. Lisäksi se kuvaa luonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi tehtyjä toimenpiteitä. Luonnonsuojelualueilla tarkoitetaan tässä luonnonsuojelulain nojalla rauhoitettuja alueita eli kansallispuistoja, luonnonpuistoja, lehtojen ja soiden suojelualueita, vanhojen metsien suojelualueita, hylkeiden suojelualueita, valtion ja yksityisten luonnonsuojelualueita, muita luonnonsuojelualueita, suojeltuja luontotyyppejä sekä suojeltujen lajien esiintymiseen perustuen rauhoitettut alueet. Luonnonoloiltaan merkittävimmät alueet ovat kaikissa kaupungeissa pyritty rauhoittamaan luonnonsuojelulla tai osoittamaan yleiskaavassa rauhoitettavaksi. Tavoitteena on, että luonnonsuojelualueiden määrä nousee.

Kuvio 4. Luonnonsuojelualueiden ja -varausten osuus kokonaispinta-alasta



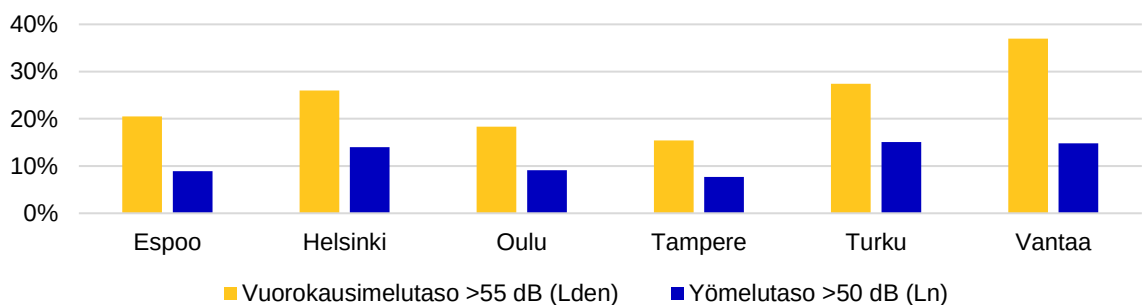
Luonnonsuojelualueiden ja -varausten osuus kokonaispinta-alasta on kasvanut tasaisesti kaikissa kuutoskaupungeissa (kuvio 4). Luvut eivät ole kaupunkien keskenään täysin vertailukelpoisia, sillä kaupunkien maantieteellinen rakenne vaihtelee. Eniten suojeltua aluetta suhteessa kaupungin kokonaispinta-alaan on Espoossa ja Vantaalla. Oulussa kasvua selittää osaltaan kuntaliitokset. Helsingissä luonnonsuojelualueiden ja -varausten osuus on pieni, mikä selittyy laajoilla merialueilla, jossa suojelualueita on tyypillisesti vähän. Tampereella ja Turussa luonnonsuojelualueiden ja -varausten osuus on kasvanut tasaiseen tahtiin.

Jatkossa indikaattori keskittyy luonnonsuojelualueiden olemassa olevaan osuuteen. Tällöin luonnonsuojelualueiden varaukset poistuvat seurannasta, sillä niiden osuus ei kuvaa toteutunutta suojelua. Lisäksi metsien ja pintavesien ekologisen tilan seurantaan mietitään sopivia indikaattoreita.

Tieliikenteen melualueilla asuvien osuus

Indikaattori kuvaa tieliikenteen melulle altistuvien asukkaiden määrää kaupungissa. Tieliikenteen melualueilla asuvien määrää tarkastellaan viiden vuoden välein. Viimeisin selvitys on vuodelta 2017 ja se on toteutettu uudella laskentatavalla, eikä näin ollen ole vertailukelpoinen aikaisempien vuosien kanssa. Uudessa laskentatavassa käytetään EU:n ympäristömeludirektiivin mukaisia ohje-arvoja. Melulle altistuvien määrää seurataan tarkastelemalla koko vuorokauden keskiäänitasoa (Lden) sekä yömelutasoa (Ln). Koko vuorokauden keskiäänitason rajana on 55 dB ja yöllä 50 dB. Tavoitteena on laskea melutasoa ja vähentää melulle altistuvien määrää.

Kuvio 5. Tieliikenteen melualueilla asuvien osuus 2017



Kuviossa 5 tieliikenteen melualueilla asuvien osuus on suhteutettu koko kaupungin väestömäärään. Näin ollen luvut ovat myös kaupunkien välillä vertailukelpoisia keskenään. Tieliikenteen melualueilla asuvien osuus on suurin Vantaalla, Turussa ja Helsingissä. Vastaavasti Tampereella sekä päivisin että öisin melulle altistuvien osuus on pienin. Melualueilla asuvien tarkemmat määrät on esitetty liitteessä 2.

Jatkossa tieliikenteen melualueilla asuvien osuuden lisäksi pyritään selvittämään raideliikenteen melualueilla asuvien lukumäärä sekä lentomelualueilla asuvien asukkaiden lukumäärä, jotta saadaan kattavampi kuva liikenteen melulle altistuvien määrästä.

3. Toiminnan kuormitus ja ekotehokkuus

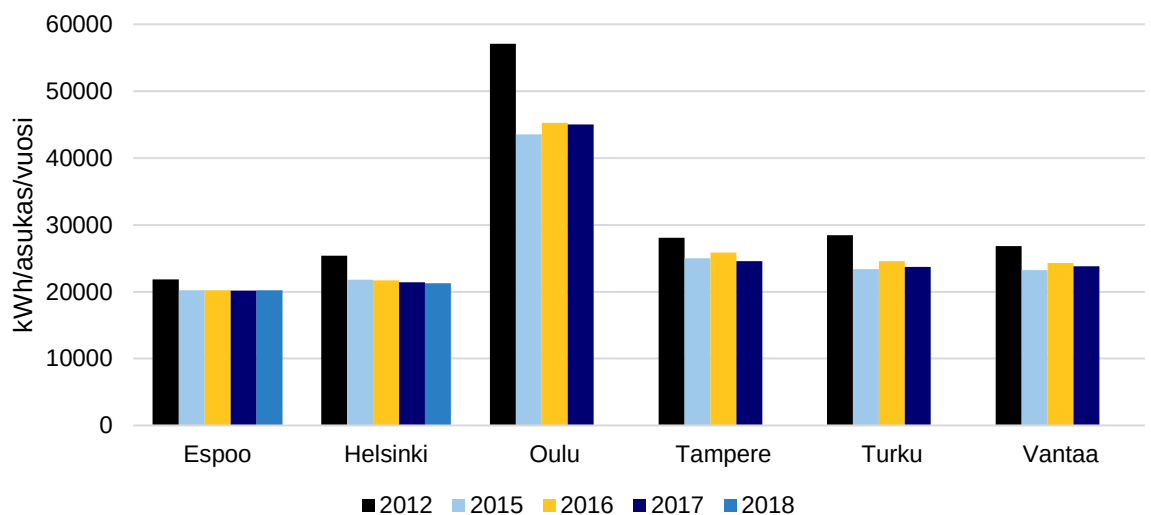
Yhdyskunnan energiankulutus

Energiankulutus kuvaa yhdyskunnan toiminnan vastuullisuutta ja energiatehokkuutta sekä välillisesti luonnonvarojen kulutusta ja ilman epäpuhtauspäästöjen määrää. Energiankulutus sisältää lämmitysenergian (ml. kaukolämpö ja öljylämmitys), sähkönkulutuksen (ml. sähkölämmityksen), liikenteen polttoaineen kulutuksen sekä teollisuuden ja työkalujen energiankulutuksen. Tavoitettava kehityssuunta on laskusuuntainen. Energiankulutusta on seurattu yhteisesti kuutoskaupungeissa vuodesta 2011 alkaen, mutta vertailuvuotena käytetään vuotta 2012, jolta on saatavilla tiedot kaikista kaupungeista.

Energian kokonaiskulutus on pysynyt kuutoskaupungeissa vuosina 2015–2018 tasaisena, eikä kokonaiskulutus ole juurikaan noussut tai laskenut missään kaupungeista (liite 3). Vuoden 2018 tiedot ovat saatavilla toistaiseksi vain Espoosta ja Helsingistä. Yhdyskunnan kokonaisenergiankulutus on viimeisimmän vertailuraportin tavoin suurinta Helsingissä väestörakenteen vuoksi ja vähäisintä Turussa.

Myös asukaskohtaisesti laskettu energiankulutus (kuvio 6) on pysynyt viime vuosina tasaisena, mutta vuoteen 2012 verrattaessa kehitys on tavoitteen mukaisesti loivasti laskusuuntainen. Asukaskohtainen energiankulutus on runsaan teollisuuden vuoksi suurinta Oulussa ja vähäisintä Espoossa. Tarkemmat tiedot energiankulutuksesta asukasta kohti löytyvät liitteestä 3.

Kuvio 6. Energiankulutus (kWh) asukasta kohti

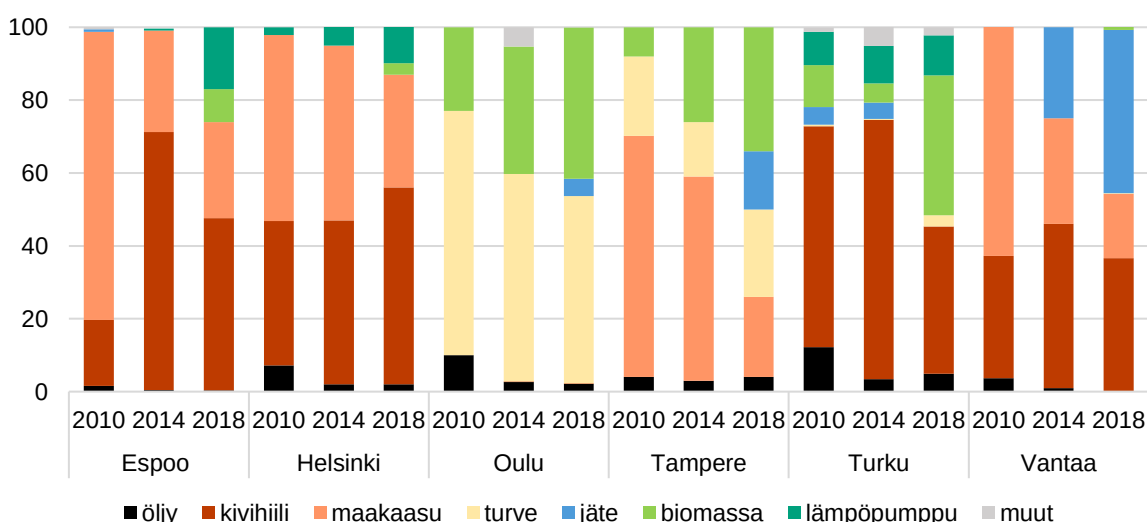


Kaukolämmön tuotannon energialähteet

Kaukolämmön tuotannon energialähteillä sekä lämmön ja sähkön yhteistuotannolla voidaan vaikuttaa ympäristökuormituksen pienentämiseen ja kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen. Indikaattori kuvaa lämpöenergian tuotannon kestävyyttä. Tavoitteena on, että energialähteet olisivat kestävämpiä, mikä edellyttää fossiilisten energialähteiden nopeaa vähentämistä ja uusiutuvien energialähteiden kasvua. Toisin sanoen öljyn, kivihiilen, maakaasun ja turpeen käytön tulisi vähentyä, ja kestävästi tuotetun biomassan ja lämpöpumppujen osuuden lisääntyä energialähteenä. Biomassan kestävyydestä käydään vilkasta keskustelua ja esimerkiksi EU pyrkii kehittämään kestävyyskriteerejä biomassalle. Mikäli energiantuotanto johtaa metsien hakkuiden kasvattamiseen, voi se johtaa hiilinielujen pienenemiseen lähivuosikymmeninä. Erilaiset biopolttoaineiden jakeet ovat kestävyydeltään erilaisia, mikä tulisi huomioida entistä paremmin energiantuotannossa. Jätteiden osuuden kasvu ei varsinaisesti ole tavoiteltavaa, vaikka se vähentääkin kaatopaikkasijoituksen tarvetta. Ei kuitenkaan ole tarkoituksenmukaista tuottaa jätettä energialähteeksi.

Kaukolämmön energialähteiden jakaumaa on seurattu yhteisesti kuutoskaupungeissa vuodesta 2010 alkaen. Kaukolämmön tuotannon energialähteet vaihtelevat voimakkaasti kaupunkien kesken (kuvio 7). Yleisesti kehityssuunta on kuitenkin oikeanlainen, vaikka muutokset energialähteissä tapahtuvatkin hitaasti. Erityisesti Oulussa, Tampereella ja Turussa uusiutuvien energialähteiden osuus on lisääntynyt. Pääkaupunkiseudulla kaukolämpö tuotetaan edelleen pääosin fossiililla energialähteillä; kivihiilellä ja maakaasulla. Kuitenkin Vantaalla jätteen osuus energialähteenä on viime vuosina kasvanut ollen vuonna 2018 jo 45 %, ja myös Espoossa ja Helsingissä lämpöpumppujen osuus on lisääntynyt. Vaikka Oulussa biomassan osuus on lisääntynyt, yli puolet kaukolämmöstä tuotetaan edelleen turpeella. Tampereella maakaasun osuus on selvästi vähentynyt ja se on korvautunut pääasiassa biomassalla ja jätteillä. Turussa jo noin puolet kaukolämmöstä tuotetaan uusiutuvilla energialähteillä ja kivihiilen osuus on vähentynyt huomattavasti.

Kuvio 7. Kaukolämmön energialähteiden prosenttiosuudet



Öljyn osuus kaukolämmön energialähteenä on kaikissa kaupungeissa pieni ja jatkuvassa laskusuunnassa. Myös maakaasun osalta muutokset ovat tavoitteen mukaisesti laskusuuntaisia kaikissa kaupungeissa. Kivihiilen osalta muutokset eivät ole olleet kovinkaan suuria, sillä se oli vuonna 2018 edelleen merkittävä kaukolämmön energialähde Espoossa, Helsingissä, Turussa ja Vantaalla. Kansallinen kivihiilen kieltö tulee kuitenkin voimaan vuonna 2029, joten kestävämpiä

energialähteitä on löydettävä nopeasti. Espoon kaupunki ja Fortum ovat sitoutuneet hiilineutraaliin kaukolämmön tuotantoon ja kivihiilestä luopuminen tapahtuu vuoden 2025 aikana. Helsinki on sitoutunut luopumaan kivihiilen käytöstä Hanasaaren voimalaitoksella vuoden 2024 loppuun mennessä. Helsinki etsii parhaillaan korvaavia vaihtoehtoja kivihiilelle ilman, että biomassan määrää tarvitsisi merkittävästi kasvattaa. Oulussa ja Tampereella kivihiilen osuus on jo pitkään ollut ainoastaan prosentin kymmenyksiä. Myös Turussa kivihiilen käyttö on vähentynyt merkittävästi, ja sen osuuden arvioidaan olevan enää 10 % vuonna 2020. Vantaan Energia Oy luopuu kivihiilestä jo 2022. Uusiutuvan energian osuus on vielä melko vähäistä ja sen osuutta tulee lisätä merkittävästi. Kaukolämmön energialähteet on esitetty tarkemmin liitteessä 4.

Kaukolämpöön liittyneiden kiinteistöjen osuus

Kuutoskaupungeissa on seurattu myös kaukolämpöön liittyneiden kiinteistöjen osuutta, mikä kuvaa kaupunkirakenteen ja energiantuotannon suunnitelmallisuutta sekä välillisesti luonnonvarojen kulutusta ja vaikutusta ilmanlaatuun ja ilmastomuutokseen. Vuonna 2018 kaukolämpöön liittyneiden kiinteistöjen osuus (taulukko 7) oli suurin Helsingissä ja pienin Turussa. Verrattuna vuoteen 2014 kaukolämpöön liittyneiden kiinteistöjen osuus kuutoskaupungeissa on tavoitteen mukaisesti hieman noususuuntainen, eniten Turussa.

Taulukko 7. Kaukolämpöön liittyneiden kiinteistöjen osuus 2018 (vrt. 2014)

	Lukumäärän mukaan	Kerrosalan (m ²) mukaan
Espoo	33 % (+ 1)	70 % (+ 1)
Helsinki	49 % (+ 1)	86 % (+ 0)
Oulu	32 % (+ 2)	65 % (+ 1)
Tampere	30 % (+ 0)	75 % (+ 0)
Turku	24 % (+ 2)	67 % (+ 3)
Vantaa	28 % (+ 0)	71 % (+ 1)

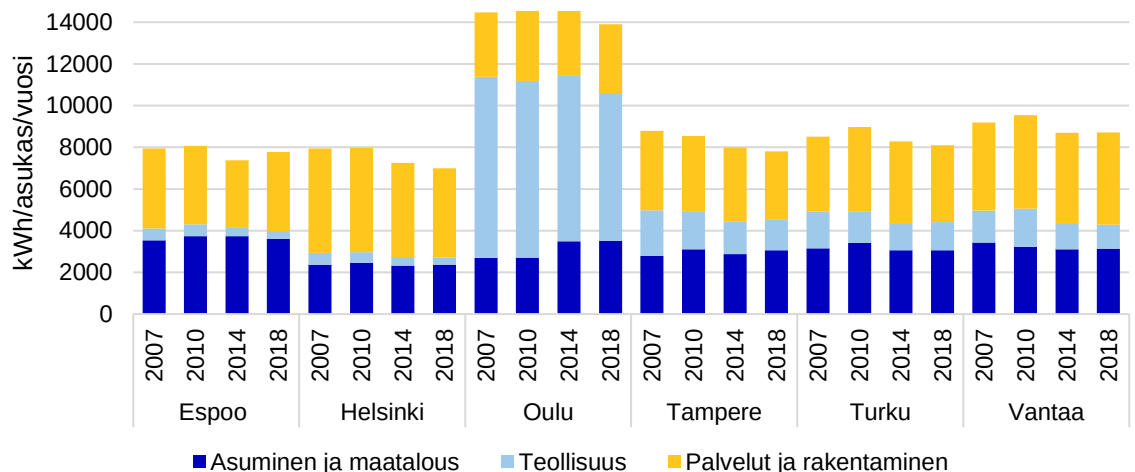
Kaukolämpöön liittyneiden kiinteistöjen osuus kaikista kiinteistöistä rakennusten lukumäärän ja kerrosalan (m²) mukaan vuonna 2018 (lähde: Tilastokeskus 2018). Suluissa esitetty muutosprosentti verrattuna vuoteen 2014.

Yhdyskunnan sähkönkulutus

Yhdyskunnan sähkönkulutus kuvaa yhdyskunnan toiminnan vastuullisuutta ja energiatehokkuutta sekä välillisesti luonnonvarojen kulutusta ja ilman epäpuhtauspäästöjen määrää. Kulutustiedot on jaoteltu kolmeen sektoriin: asuminen ja maatalous, teollisuus, sekä palvelut ja rakentaminen. Tavoiteltava kehityssuunta on laskusuuntainen. Yhdyskunnan sähkönkulutuksen tilastoa ylläpitää Energiateollisuus ry ja tiedot ovat saatavilla vuodesta 2007 alkaen.

Yhdyskunnan sähkönkulutus on esitetty kuviossa 8 asukasta kohti, jolloin tiedot ovat paremmin vertailukelpoisia eri vuosien ja kaupunkien välillä. Tarkemmat lukuarvot löytyvät liitteestä 5. Asukaskohtaisesti laskettua sähkönkulutusta tarkasteltaessa havaitaan sähkönkulutuksen jonkin verran laskeneen vuodesta 2007. Selvin laskusuuntainen kehitys on Helsingissä ja Tampereella. Oulussa sähkönkulutusta nostaa voimakkaasti teollisuuden suuri osuus. Muissa kaupungeissa asuminen ja maatalouden, teollisuuden sekä palveluiden ja rakentamisen osuudet jakautuvat tasaisemmin, eikä sektorikohtaisesti ole tapahtunut suuria muutoksia.

Kuvio 8. Yhdyskunnan sähkönkulutus sektoreittain

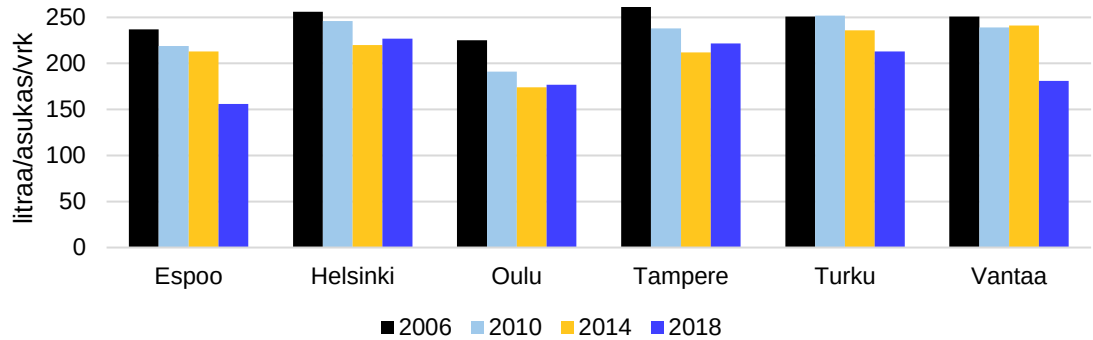


Yhdyskunnan sähkönkulutus asukasta kohti laskettuna vuosina 2007, 2010, 2014 ja 2018 (lähde: [Energiateollisuus ry](#) ja [Tilastokeskus 2019a](#)).

Yhdyskunnan vedenkulutus

Yhdyskunnan vedenkulutus kuvaa toiminnan vastuullisuutta ja ekotehokkuutta sekä välillisesti myös veden puhdistuksesta, jakelusta ja kuljetuksesta aiheutuvia ympäristövaikutuksia. Tavoiteltava kehityssuunta on laskusuuntainen. Yhdyskunnan vedenkulutus lasketaan niin, että verkostoon pumpattu vesimäärä jaetaan verkostoon liittyneiden asukkaiden lukumäärällä. Lukujen ollessa suhteutettu käyttäjämääriin, ne ovat myös vertailukelpoisia kaupunkien kesken.

Kuvio 9. Yhdyskunnan vedenkulutus



Pitkällä aikavälillä vedenkulutus on tavoitteen mukaisesti vähentynyt kaikissa kuutoskaupungeissa (kuvio 9). Selkein muutos on tapahtunut Espoossa, Oulussa ja Vantaalla. Vuonna 2018 vedenkulutus oli suurinta Helsingissä, Tampereella ja Turussa, joissa asukasta kohti vettä kulutettiin yli 200 litraa vuorokaudessa.

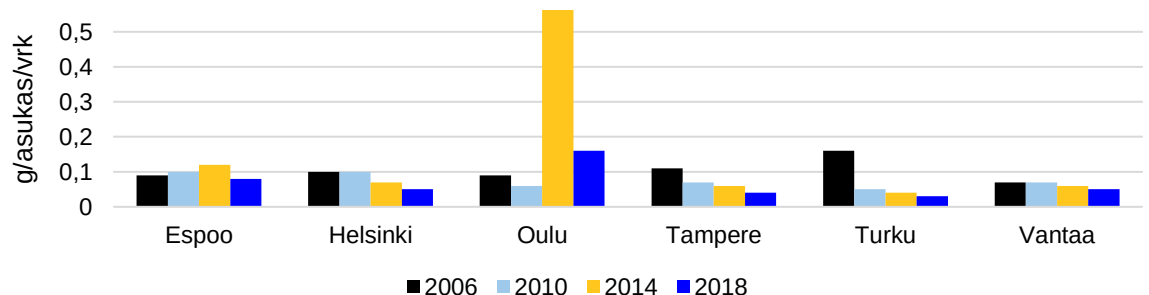
Yhdyskunnan jätevesikuormitus

Jätevesikuormitus kuvaa yhdyskunnan aiheuttamaa vesistökuormitusta ja sen vaikutusta rehevöitymiskehitykseen. Kunnallisten jätevedenpuhdistamoiden kuormitusluvuissa on mukana asutuksen, teollisuuden ja palveluiden jätevesikuormitus. Kuormitusta kuvaavat indikaattorit ovat jätevesien kokonaisfosfori, kokonaistyyppi ja biologinen hapenkulutus (BHK7). Indikaattorin laskentatavan mukaan jätevedenpuhdistamon kuormitus jaetaan viemäriverkostoon kuuluvalla asukasmäärällä. Tavoiteltava kehityssuunta jätevesikuormituksessa on laskusuuntainen.

Yhdyskuntien jätevedenpuhdistus on suurissa kaupungeissa erittäin hyvällä tasolla. Huolimatta ominaiskuormitusluvuissa olevista eroista, jätevedenpuhdistamot täyttävät viranomaisten niille asettamat vaatimukset. Asetettaviin vaatimuksiin vaikuttavat puhdistustehon ohella muun muassa vastaanottavan vesistön laatu ja alueen sääolosuhteet. Vertailuvuosina ovat 2006, 2010, 2014 ja 2018 sillä jätevesikuormituksen muutokset tapahtuvat hitaasti pitkällä aikavälillä.

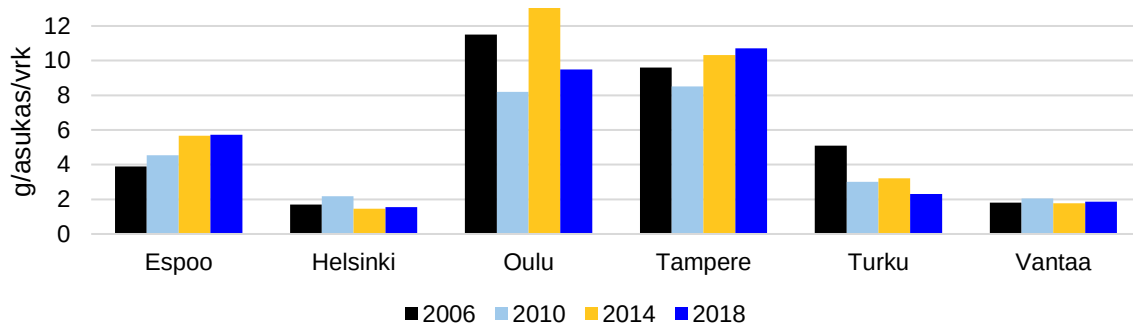
Kokonaisfosforin määrä (kuvio 10) on laskusuuntainen Helsingissä, Tampereella, Turussa ja Vantaalla. Espoossa kehitys on kääntynyt vasta viime vuosina laskuun ja Oulussa vaihtelu on ollut suurinta. Vuonna 2014 Oulussa kokonaiskuormitusta nosti voimakkaasti jätevedenpuhdistamon saneeraustyöt. Kun kaupunkeja verrataan toisiinsa, havaitaan että kokonaisfosforin määrä asukasta kohden on suurinta Oulussa ja pienintä Turussa.

Kuvio 10. Jätevesikuormitus: kokonaisfosfori



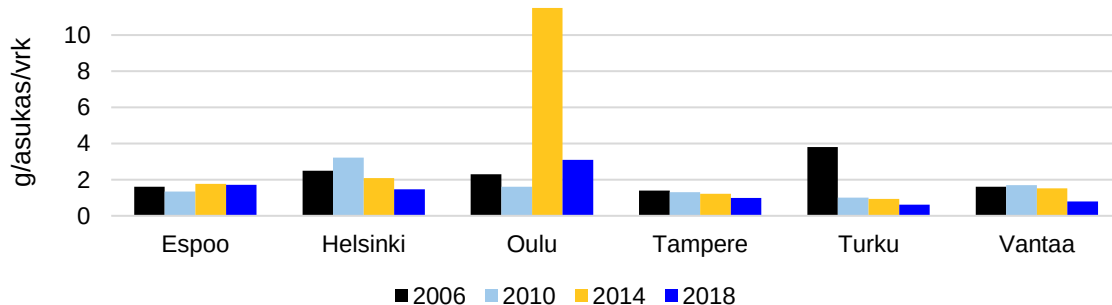
Kokonaistypen määrä jätevesikuormituksessa (kuvio 11) on kuutoskaupungeissa pääasiassa noussut tai pysynyt ennallaan. Selkeää laskusuuntaista kehitystä ei ole havaittavissa. Kokonaistyyppikuormitus on selvästi suurinta Oulussa ja Tampereella, pienintä Helsingissä ja Vantaalla. Tampereella typen osuus on suuri, sillä sisämaassa jätevedenpuhdistamoilta ei edellytetä typenpoistoa, koska se ei ole sisävesissä minimiravinne. Turussa kokonaistypen määrä on loivasti laskusuuntainen.

Kuvio 11. Jätevesikuormitus: kokonaistyyppi



Biologisen hapenkulutuksen (BHK7) aiheuttama kuormitus on kuutoskaupungeissa varsin tasaista asukasta kohti laskettuna (kuvio 12), vaikka Oulun jätevedenpuhdistamon saneeraustyöt näkyvät kuviossa poikkeuksellisen korkeana huippuna vuonna 2014. Tavoitteen mukaista laskusuuntaista kehitystä on tapahtunut Helsingissä, Tampereella, Turussa ja Vantaalla. Biologisen hapenkulutuksen aiheuttama kuormitus on suurinta Oulussa. Turussa kehitys on ollut jatkuvasti laskusuunnassa ja vuonna 2018 kuormitus oli pienintä Turussa.

Kuvio 12. Jätevesikuormitus: BHK7



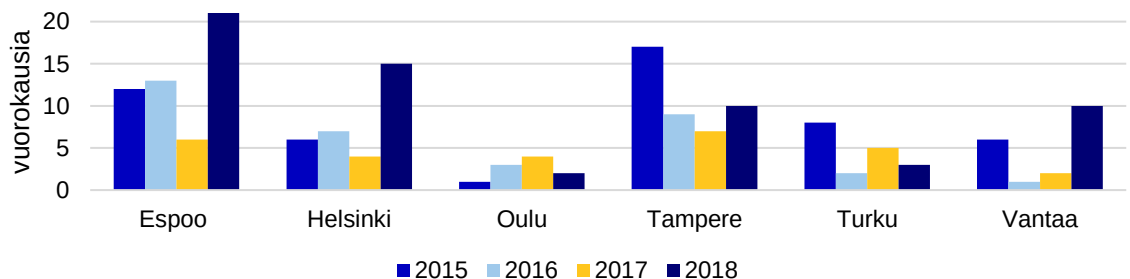
Yhdyskunnan ilmanlaatu

Ilmanlaadun indikaattorit kuvaavat hengitysilman laatua ja ilmanlaadun vaikutusta terveyteen, luontoon ja elinympäristön viihtyisyyteen. Koska ilmanlaatu vaihtelee vuosittain, pidemmän aikavälin vertailuna käytetään tässä raportissa yhteenlaskettuja lukuja vuosilta 2011–2014 sekä 2015–2018. Yleisesti ilmanlaatu on parantunut kansainvälisten ja kansallisten ilmanlaatuvaatimusten, epäpuhtauspäästöjen kokonaismäärien raja-arvojen ja erityislainsäädännön kautta. Ilmanlaadun tavoiteltava kehityssuunta on ilmansaasteiden osalta laskusuuntainen. Ilmanlaatua seurataan raja-arvotarkastelulla, joka kuvaa EU:n asettamien ilmanlaadun raja-arvojen ylityksiä. Raja-arvotarkastelu mahdollistaa ilmanlaadun vertailun myös eurooppalaisten kaupunkien välillä.

Tässä vertailuraportissa käytetään kaupunkien keskustojen mittausasemilta saatuja ilmanlaadun mittaustuloksia. Ne kuvaavat pitoisuuksia alueilla, joissa väestön altistuminen ilman epäpuhtauksille on suurinta ja joissa ilmanlaatua heikentää eniten liikenne. Mittausasemien lähiympäristöt ja sijainnit suhteessa liikenneväyliin ovat kuitenkin erilaisia, mikä vaikeuttaa keskinäistä vertailua. Espoon Leppävaaran mittausaseman sijainti poikkeaa eniten ns. kaupunkikeskustan mittauspisteestä sijaiten lähellä suuria väyliä.

Hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) vuorokausiraja-arvo ylittyy, mikäli vuoden aikana on yli 35 sel-laista vuorokautta, jona keskimääräinen hiukkaspitoisuus ylittää 50 µg/m³. Suurimmat pitoisuudet ajoittuvat tyypillisesti kevään katupölykauteen, ja ylityspäivien lukumäärä vaihtelee vuosittain sää-tilan mukaan.

Kuvio 13. Hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) vuorokausikeskiarvon ylitykset



Kaikissa kaupungeissa hengitettävien hiukkasten raja-arvotason ylityksiä on ollut vuosina 2015–2018 selvästi alle 35 vuorokautena vuodessa (kuvio 13). Myöskään Helsingin vilkasliikenteisellä keskusta-asemalla sallittu määrä ei tehokkaiden torjuntatoimenpiteiden ansiosta ole enää viime vuosina ylittynyt. Käytössä on muun muassa katujen pölynsidonta sään salliessa, hiekoitushiekan laatu ja nopea kevätsiivous. Myös Espoossa, Oulussa ja Turussa hiukkaspitoisuuksiin on vaikuttettu ottamalla käyttöön vähemmän pölyä aiheuttavia työmenetelmiä katujen puhdistuksessa sekä tehostettu pölypitoisuuksien kohotessa pölynsidontaa. Neljän vuoden tarkastelujakson aikana useimmin vuorokausikeskiarvo on ylittänyt 50 µg/m³ Espoossa (53 vrk) ja Tampereella (43 vrk) - ja harvimminkin Oulussa (10 vrk). Muutos edelliseen tarkastelujaksoon on esitetty taulukossa 8.

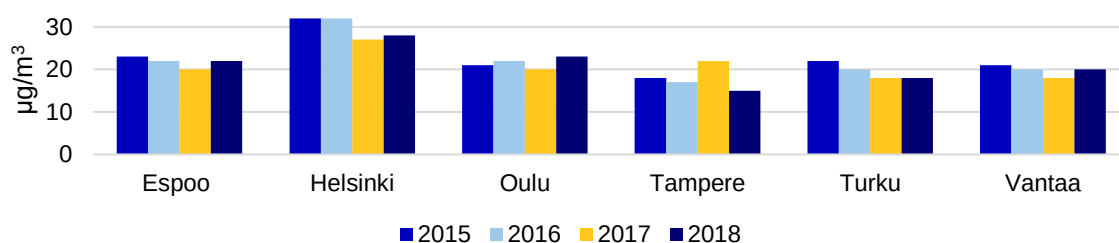
Taulukko 8. Hengitettävien hiukkasten vuorokausikeskiarvon ylitykset yhteensä

	Espoo	Helsinki	Oulu	Tampere	Turku	Vantaa
2011–2014	55	62	17	42	14	13
2015–2018	53	32	10	43	18	19

Hengitettävien hiukkasten yhteenlasketut vuosikeskiarvon ylitykset vuosilta 2011–2014 ja 2015–2018.

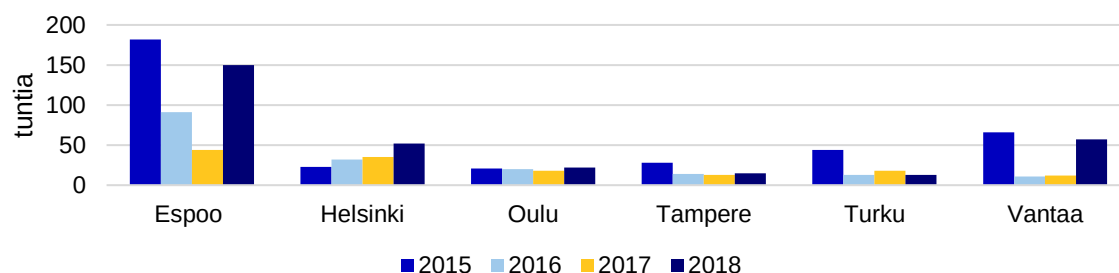
Typpidioksidin osalta vuosiraja-arvo ylittyy, mikäli vuoden keskimääräinen typpidioksidipitoisuus ylittää 40 µg/m³. Typpidioksidin vuosikeskiarvot kaupunkien keskustoissa ovat pysyneet vuosina 2015–2018 alle raja-arvon (kuvio 14). Edelliseen vertailuraporttiin verraten typpidioksidin vuosikeskiarvon kehityssuunta on tavoitteen mukaisesti kaikissa kaupungeissa laskusuuntainen. Eniten laskua on tapahtunut Helsingissä, vaikka Helsingissä vuosikeskiarvo onkin edelleen kuutoskaupungeista korkein.

Kuvio 14. Typpidioksidin vuosikeskiarvo



Ilmanlaatuindeksi kuvaa ilmanlaatua suhteutettuna ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin. Viisiportaisen indeksin avulla ilmanlaadun mittaustulokset esitetään lyhyesti sanallisena arviona. Ilmanlaatu luokitellaan mittaustuloksen mukaisesti asteikolla hyvä, tyydyttävä, välttävä, huono ja erittäin huono. Luokan määrää kulloinkin mitatun epäpuhtauden heikoin arvo. Ilmanlaatuindeksiin vaikuttavat sääolosuhteet ja katupöly, joten se ei ole eri vuosina täysin vertailukelpoinen. Tarkastelujakson aikana (kuvio 15) Espoossa vuosivaihtelu on ollut selvästi suurinta. Ilmanlaatu on ollut huono tai erittäin huono useimmin Espoossa (yht. 467 h) ja harvimminkin Tampereella (yht. 70 h). Helsingissä kehityssuunta on viime vuosina ollut noususuuntainen.

Kuvio 15. Ilmanlaatuindeksi: huonojen tai erittäin huonojen ilmanlaatatuntien määrä



Huonojen ja erittäin huonojen ilmanlaatatuntien määrä kuutoskaupungeissa on kuitenkin tavoitteen mukaisesti pääasiassa laskusuuntainen, kun verrataan vuosien 2015–2018 yhteenlaskettuja tuntimääriä vuosien 2011–2014 tilastoon (taulukko 9). Espoossa huonojen tai erittäin huonojen ilmanlaatatuntien määrä on kuitenkin lisääntynyt, samoin Turussa, jossa tilanne on kuitenkin säilynyt suunnilleen samana. Ilmanlaatuun vaikuttavat merkittävästi säätila ja katupölyn määrä.

Taulukko 9. Huonojen tai erittäin huonojen ilmanlaatatuntien määrä

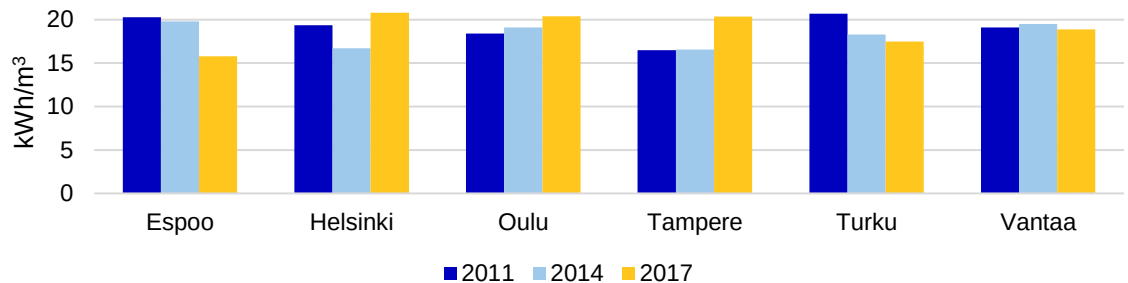
	Espoo	Helsinki	Oulu	Tampere	Turku	Vantaa
2011–2014	392	310	121	304	82	189
2015–2018	467	142	81	70	88	146

Huonojen ja erittäin huonojen ilmanlaatatuntien yhteenlaskettu määrä vuosilta 2011–2014 ja 2015–2018.

Sähkön-, lämmön- ja vedenkulutus kaupungin omistamissa julkisissa rakennuksissa

Sähkön- ja lämmönkulutus kuvaa kaupungin toiminnan vastuullisuutta ja energiatehokkuutta sekä välillisesti luonnonvarojen kulutusta ja ilman epäpuhtauspäästöjen määrää. Indikaattorilla seurataan julkisten rakennusten, kuten hoitoalan-, opetus-, toimisto- ja hallintorakennusten sekä koontumISRakennusten ominaiskulutuksia. Tavoiteltava kehityssuunta on kaikissa osa-alueissa laskusuuntainen. Eri vuosien välistä vertailua vaikeuttavat toimitilojen käytössä tapahtuvat vaihtelut sekä peruskorjausten määrä. Osa kaupungeista seuraa kulutustietoja myös rakennustyypeittäin. Näin ollen tiedot eivät ole keskenään täysin vertailukelpoisia. Vertailuvuosina käytetään vuosia 2011, 2014 ja 2017, joilta on saatavilla tiedot kaikkien kaupunkien osalta.

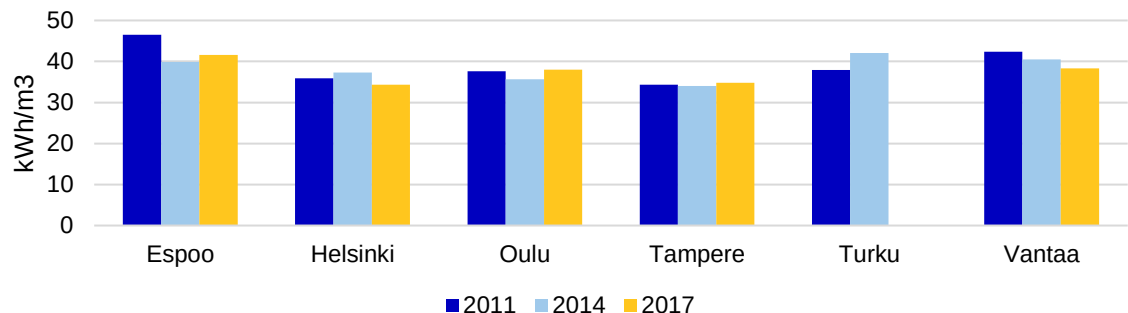
Kuvio 16. Sähkönkulutus kaupungin rakennuksissa



Sähkönkulutus (kWh/m^3) kaupungin omistamissa julkisissa rakennuksissa (kuvio 16) on pysynyt hyvin tasaisena kaikissa kuutoskaupungeissa, eikä erot kaupunkien välillä ole kovinkaan suuria laskentatapaeroista huolimatta. Vuosien 2011, 2014 ja 2017 aikana Espoossa ja Turussa on havaittavissa selvin laskusuuntainen kehitys. Sen sijaan Oulussa kehitys on ollut noususuuntaista.

Myös lämmönkulutus (kWh/m^3) kaupunkien omistamissa julkisissa rakennuksissa (kuvio 17) on varsin tasaista, eikä kaupunkien välillä ole kovinkaan suuria eroavaisuuksia. Vantaalla kehityssuunta on selvimminkin laskusuuntainen. Turun osalta vuoden 2017 tietoa ei ole saatavilla.

Kuvio 17. Lämmönkulutus kaupungin rakennuksissa



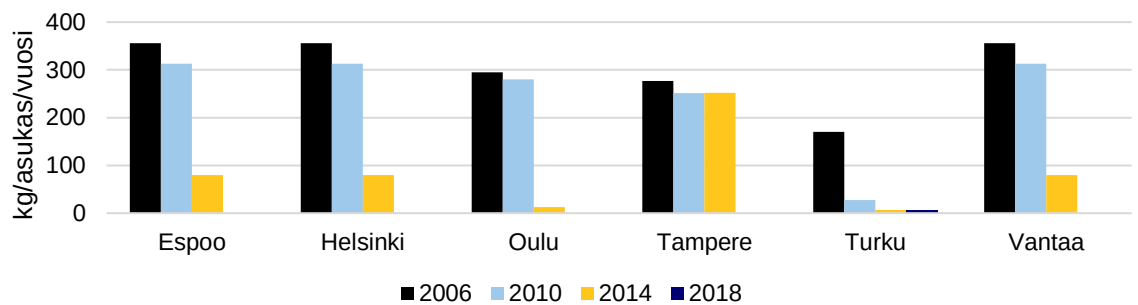
Sähkön- ja lämmönkulutuksen lisäksi myös vedenkulutusta kaupungin omistamissa julkisissa rakennuksissa on seurattu säännöllisesti. Vedenkulutus kuvaa kaupungin toiminnan vastuullisuutta ja ekotehokkuutta sekä välillisesti myös muun muassa veden puhdistuksesta, jakelusta ja kuljetuksesta aiheutuvia ympäristövaikutuksia. Viime vuosina tiedot ovat kuitenkin puutteellisia, eikä tietoa ole riittävästi kattavan vertailun tekemiseksi.

Jätteen käsittelypaikalle loppusijoitettavan yhdyskuntajätteen määrä

Jätteen käsittelypaikoille (ns. kaatopaikoille) loppusijoitettavan yhdyskuntajätteen määrä kuvaa yhteiskunnan kulutuskäyttäytymistä ja tuotantorakennetta sekä välillisesti jätteistä aiheutuvia ympäristöhaittoja, kuten vesistöhaittoja, kaatopaikkojen kasvavaa tilantarvetta ja ilmastonmuutoksen kiihtymistä. Loppusijoitetun yhdyskuntajätteen määrään vaikuttaa jätteiden lajittelun ja hyötykäytön tehokkuus. Jätteiden lajitteluun liittyvät määräykset ja jätteiden hyötykäyttömahdollisuudet vaihtelevat alueittain. Jätehuolto on järjestetty useamman kunnan yhteistyönä ja vertailuindikaattorissa loppusijoitettavan jätteen määrä jaetaan koko jätehuoltoalueen asukasluvulla.

Vuonna 2016 voimaan tullut kaatopaikka-asetus (331/2013) on vaikuttanut voimakkaasti jätteen käsittelypaikalle loppusijoitettavan jätteen vähentymiseen. Kaatopaikkasijoituksen ovat korvanneet jätteen hyödyntäminen energialähteenä sekä materiaalina. Kaatopaikka-asetuksen vaikutukset näkyvät myös kuutoskaupunkien tilastoissa. Jätteen käsittelypaikalle loppusijoitettavan yhdyskuntajätteen määrä vuonna 2018 asukasta kohden oli Turussa enää 7 kg ja kaikissa muissa kuutoskaupungeissa 0 kg (kuvio 18).

Kuvio 18. Jätteen käsittelypaikalle loppusijoitettavan yhdyskuntajätteen määrä



Jatkossa yhteiskunnan kulutuskäyttäytymiselle pyritään löytämään paremmin kuvaava indikaattori. Indikaattori voisi keskittyä esimerkiksi sekajätteen koostumukseen ja kierrätettyyn osuuteen.

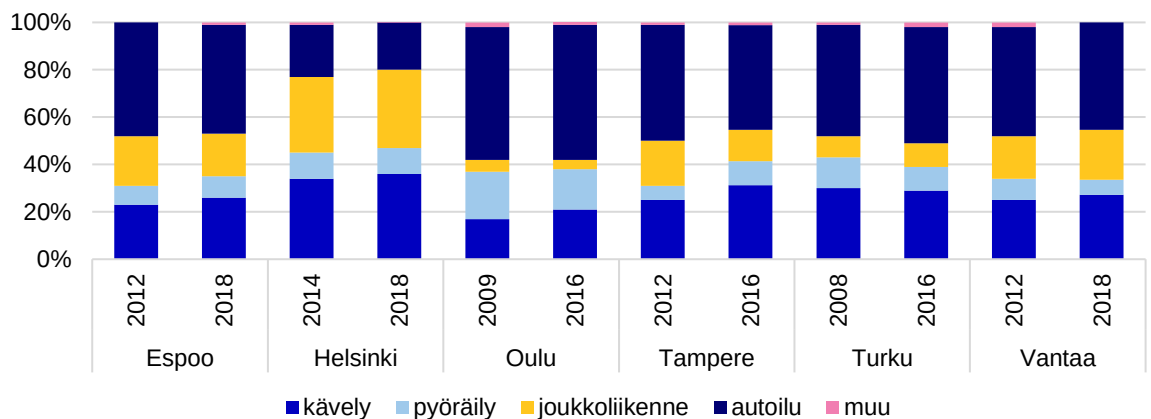
4. Liikkumisen kestävyys

Kulkumuotojakauma

Kulkumuotojakauma kuvaa kaupungin liikennepolitiikan painotuksia, liikennejärjestelmän tehokkuutta, joukkoliikenteen toimivuutta ja palvelutasoa, paikallisliikenteen aiheuttamia ympäristövaikutuksia ja asukkaiden ympäristövastuullisuutta. Indikaattorissa otetaan huomioon työmatkat, koulu-, palvelu- ja asiointimatkat sekä kevyt liikenne, joukkoliikenne, henkilöautoliikenne sekä muut mahdolliset kulkutavat.

Kulkumuotojakaumaa ei selvitetä kaupungeissa säännöllisesti ja sen toteutustavat vaihtelevat. Näin ollen kaupunkien kulkumuotojakaumat eivät ole suoraan keskenään vertailukelpoisia. Kuvio 19 kulkumuotojakaumassa on verrattu jokaisen kaupungin osalta kahta viimeisintä vuotta, jolloin kulkumuotojakaumaa on selvitetty. Kävelyn osuus on lisääntynyt kaikissa kaupungeissa paitsi Turussa. Pyöräily on lisääntynyt eniten Tampereella. Joukkoliikenteen aktiivisimmat käyttäjät ovat Helsingissä, mutta myös Vantaalla määrät ovat kasvussa. Autoilun osuus on suurin Oulussa, jossa määrä on pysynyt ennallaan. Kuntaliitosten myötä Oulussa on enemmän harvaan asuttuja alueita, mikä aiheuttaa pidempiä välimatkoja ja joukkoliikenteelle haasteita. Autoilun osuus on selvästi pienin Helsingissä ja laskenut myös Espoossa, Tampereella ja Vantaalla viime vuosina. Turussa sen sijaan autoilun osuus on vastoin tavoitteita kasvanut. Kulkumuotojakauman tarkemmat lukuarvot on esitetty liitteessä 6.

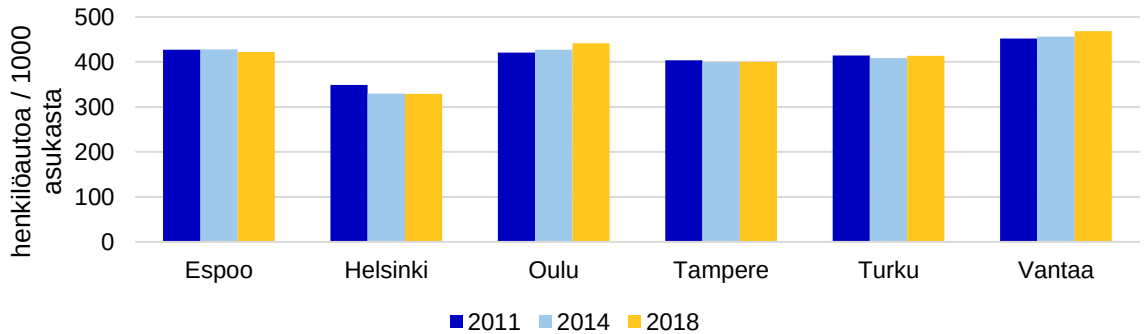
Kuvio 19. Kulkumuotojakauma



Autoistuminen

Autoistumisen indikaattori kuvaa liikenteen määrää ja tilantarvetta sekä sen aiheuttamia päästöjä ja melua. Autoistuminen kertoo myös maankäytön suunnittelusta, palvelujen saavutettavuudesta ja joukkoliikenteen tarpeesta. Tavoiteltava kehityssuunta on laskusuuntainen.

Kuvio 20. Henkilöautomäärän kehitys



Henkilöautojen määrä tuhatta asukasta kohti vuosina 2011, 2014 ja 2018 (lähde: [Tilastokeskus 2019a](#) & [Tilastokeskus 2019b](#)).

Asukasmäärään suhteutettu henkilöautojen määrä (kuvio 20) on vuosien 2011, 2014 ja 2018 aikana laskenut vain Helsingissä. Sen sijaan Oulussa ja Vantaalla määrä on noussut. Espoossa, Tampereella ja Turussa määrä on pysynyt kutakuinkin ennallaan. Helsingissä autojen määrä tuhatta asukasta kohden laskettuna on selvästi muita kaupunkeja pienempi tiiviimmän yhdyskuntarakenteen ja tehokkaan joukkoliikenteen ansiosta.

Tämän raportin autoistumisen indikaattoritiedot eivät ole yhteneviä vuosien 2011–2014 vertailuraportin kanssa, sillä osassa kaupunkeja on tuolloin huomioitu myös muut ajoneuvot kuin henkilöautot. Autoistumisen indikaattoria pyritään jatkossa kehittämään niin, että siinä huomioitaisiin erikseen ympäristöystävälliset ajoneuvot, kuten liikennekäytössä olevat täyssähköautot, ladattavat hybridit ja kaasuautot. Näin ajoneuvokannan kehitystä pystyttäisiin monipuolisemmin seuraamaan ja arvioimaan onko se muuttumassa kestävämmäksi.

Työsuhdematkalipun käyttäjät

Kaikissa kuutoskaupungeissa kaupungin työntekijöillä on käytössä työsuhdematkalippu. Etuisuuksien käytännöt vaihtelevat kaupungeittain ja niitä on kehitetty jatkuvasti. Työsuhdematkalipun käytössä ei ole kuitenkaan tapahtunut kaupunkikohtaisesti kovinkaan suuria muutoksia tarkastelujakson aikana.

Työsuhdematkalipun käyttäjien määrän indikaattorista on päätetty luopua. Indikaattorilla ei pystytä riittävän luotettavasti seuraamaan henkilöstön kulkumuotojakaumaa, sillä julkisen liikenteen lisäksi työntekijät saattavat esimerkiksi pyöräillä tai kävellä töihin. Kuutoskaupunkien yhteisenä tavoitteena onkin, että henkilöstö kulkisi töihin oman auton sijaan kestävämmillä tavoilla, kuten joukkoliikenteellä, pyörällä tai kävellen. Jatkossa indikaattoria pyritään kehittämään niin, että henkilöstön kulkumuotojakaumaa onnistuttaisiin luotettavammin seuraamaan.

Palveluiden saavutettavuus

Palveluiden saavutettavuus kuvaa yhdyskunnan rakennetta, peruspalvelujen saavutettavuutta sekä asukkaiden liikkumistarvetta. Eheässä ja tiiviissä yhdyskunnassa väestöpohja on tarpeeksi suuri ylläpitämään hyvin saavutettavat palvelut ja joukkoliikenneyhteydet. Palveluiden osalta tarkastellaan päiväkotien, koulujen (peruskoululuokat 1-6), julkisen liikenteen (joukkoliikenteen pysäkit) ja päivittäistavarakauppojen saavutettavuutta. Eurooppalaisessa kaupunkien kestävyysarvioinnissa käytetyn 300 metrin etäisyyden lisäksi Suomen oloissa on nähty tarpeellisenä tarkastella myös pidempää 700 m etäisyyttä. Indikaattorin tiedot ilmoitetaan 300 m ja 700 m etäisyydellä ko. palveluista asuvien asukkaiden prosenttiosuutena koko kaupungin väestöstä. Tavoiteltava kehityssuunta on noususuuntainen.

Palveluiden saavutettavuutta seurataan kuutoskaupungeissa vaihtelevasti, eikä indikaattoritietojen vertaileminen kaupunkien välillä ole näin ollen mielekästä. Lisäksi laskentatavoissa saattaa olla jonkin verran eroavaisuuksia. Kaupunkikohtaisina vertailuvuosina on käytetty ensisijaisesti vuosia 2006, 2010, 2014 ja 2018. Yksityiskohtaisemmat tiedot palveluiden saavutettavuuden kehittämisestä löytyvät liitteestä 7.

Espoossa ja Vantaalla palveluiden saavutettavuus pitkällä aikavälillä (2006 vs. 2018) on kulkenut samansuuntaista kehityskulkua. Molemmissa kaupungeissa saavutettavuus on parantunut päiväkotien ja päivittäistavarakauppojen osalta. Julkisen liikenteen osalta tilanne on pysynyt ennallaan ja peruskoululuokkien osalta jonkin verran laskenut. Helsingin osalta tiedot palveluiden saavutettavuudesta ovat saatavilla vuosilta 2010 ja 2014, jolloin palveluiden saavutettavuudessa ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia.

Oulussa palveluiden saavutettavuuteen on vaikuttanut merkittävästi tehdyt kuntaliitokset. Julkisen liikenteen osalta saavutettavuus on kuitenkin hieman parantunut (2006 vs. 2018). Sen sijaan päiväkotien ja koulujen saavutettavuus on heikentynyt. Tampereella palveluiden saavutettavuus on kymmenen vuoden aikana (2006 vs. 2016) parantunut päiväkotien ja julkisen liikenteen osalta. Turusta ei ole saatavilla viime vuosien tietoja, mutta vuosia 2006 ja 2014 verrattaessa palveluiden saavutettavuudessa ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia.

5. Ympäristövastuullinen kulutus ja ympäristökasvatus

Paperinkulutus kaupungin virastoissa ja liikelaitoksissa

Paperinkulutuksen indikaattorin avulla on seurattu kaupungin työntekijöiden kulutuskäyttäytymisen ympäristövastuullisuutta ja sähköisen työtavan yleistymistä. Viime vuosina painettujen julkaisujen määrä on vähentynyt huomattavasti sähköisten työtapojen yleistyessä. Laskusuuntainen trendi on havaittavissa kaikissa kuutoskaupungeissa jo useamman vuoden ajalta.

Indikaattorin seurannasta on päätetty luopua, sillä se ei kuvaa nykyaikana enää riittävästi kulutuskäyttäytymistä tai sen ympäristövastuullisuutta. Lisäksi paperinkulutustietojen seuranta ja laskentatavat kaupungeissa ovat poikenneet toisistaan ja paperinkulutuksen vaihteluihin vaikuttavat merkittävästi organisaatioissa ja painotuotteiden hankintatavoissa tapahtuvat muutokset.

Ympäristönäkökohdat huomioivat kaupungin hankinnat

Indikaattorilla kuvataan ympäristönäkökohtien huomioon ottamista ja sisällyttämistä kaupunkien hankintaprosessiin ja kilpailutuksiin. Ympäristökriteerit sisältäviksi hankinnoiksi lasketaan sellaiset tuotteiden ja palvelujen tarjouspyynnöt, joissa ympäristökriteerit ovat ehdottomina vaatimuksina esimerkiksi teknisissä erittelyissä tai joissa ympäristöasiat sisältyvät tarjousten pisteytykseen. Laskennan lähtötietoina käytetään kaupungin keskitetyksi tehtäviä hankintoja. Indikaattorin tiedot ilmoitetaan tässä raportissa euromääräisenä prosenttiosuutena kaikkien kilpailutusten euromäärästä (ympäristökriteerit sisältävät hankinnat milj. € / koko kaupungin keskitetyt hankinnat milj. €). Hankintoja voidaan seurata myös kappalemäärinä kilpailutuksista, jolloin prosenttiosuudet voivat erota merkittävästikin euromääräisestä vertailusta, koska esimerkiksi yksittäinen iso kilpailutus vaikuttaa merkittävästi euromääräisessä vertailussa, mutta on vain yksittäinen kilpailutus kappalemääräisessä vertailussa.

Yhteishankintaprosesseissa käytettyjä ympäristökriteereitä ovat muun muassa EU:n Green Public Procurement -työkalun ohje, ympäristömerkin vaatimukset, uudelleen käyttö, kierrätysmateriaalin osuus, hävikin tai jätteen määrä, ympäristömerkin vaatimukset, luomu, elinkaarikustannukset, monikäyttöisyys, käyttöikä, energiankulutus ja polttoaineen kulutus ja päästöluokat. Hankintasopimukset ovat yleensä useamman vuoden mittaisia, joten peräkkäisinä vuosina ei kilpailuteta samoja tuotteita tai palveluita. Vuosia ei ole tarkoituksenmukaista verrata toisiinsa. Indikaattorin laskenta ei ole yksiselitteistä ja sitä tulisi kehittää nykyistä enemmän kaupungeissa toteutuneita hankintoja kuvaavaksi.

Espoossa vuoden 2018 keskitetyistä hankinnoista noin 24 prosentissa huomioitiin ympäristökriteerit. Euromääräisesti suurimpia ympäristökriteerit huomioivia hankintoja oli muun muassa ruoan hankinnassa, ruoka- ja ateriapalveluissa sekä autojen leasingpalveluissa. Hankintalinjauksissa toteutetaan Espoon strategiaa: toteutettavien hankintojen kestävyys varmistetaan arvioimalla jokainen hankinta vaikuttavuustyökalun avulla. Hankintojen kestävyuden kehittämisen osalta tehdään aktiivisesti yhteistyötä muun muassa Motivan, Helsingin, Vantaan, HSY:n ja HUS:n kanssa ja yhteistyöstä saadut tulokset, kuten ekologisen kestävyuden konkreettisten kriteerien huomioiminen kuljetushankinnoissa, saadaan hyödynnettyä Espoon hankinnoissa.

Helsingissä ympäristökriteerit huomioitiin 62,5 prosentissa keskitetyistä hankinnoista vuonna 2018 (ympäristökriteerit sisältävät hankintakilpailutukset / kaikki kaupungin keskitetyt hankintakilpailutukset). Helsingissä panostetaan tällä hetkellä hankintojen kehittämiseen ja myös muissa kuin keskitetyissä hankinnoissa on menty merkittävästi eteenpäin. Hankintojen strategista johtamista ja elinkaarista tarkastelua tulee kuitenkin edelleen kehittää, jotta vaikuttavien vähähiilisten ratkaisujen hankinta mahdollistuu paremmin. Ilmasto-, ympäristö- ja muut vastuullisuustavoitteet tulee saada systemaattisesti integroitua kaupungin kaikkiin hankintoihin. Lisäksi hankkijoiden osaamista tulee kehittää.

Oulussa ympäristönäkökohdat huomioivien hankintapyyntöjen osuus keskitetyistä hankinnoista oli vuonna 2018 euromääräisesti laskettuna noin 34 %. Osuus on viime vuosina ollut laskussa. Ympäristönäkökohdan sisältäviksi hankinnoiksi lasketaan sellaiset tuotteiden ja palveluiden tarjouspyynnöt, joissa ympäristökriteerejä on vaatimuksina esimerkiksi teknisissä erittelyissä tai ne sisältävät tarjousten pisteytykseen. Luku ei kuitenkaan kuvaa ympäristötekijöiden lopullista vaikutusta hankintapäätökseen. Vuoden 2019 elokuussa hyväksytyssä uudessa Oulun ympäristöohjelmassa kestävät hankinnat on nostettu yhdeksi tavoitteeksi.

Tampereella ympäristökriteerejä sisältävien keskitettyjen hankintojen osuus vuonna 2018 oli 50 % (kappalemääräisesti laskettuna). Luku nousi jonkin verran edellisestä vuodesta. Euromääräisesti suurimpia ympäristökriteerit huomioivia hankintoja olivat muun muassa painatus-, tulos- ja kopiointipalvelut, toimistokalusteet, toimistotarvikkeet sekä potilaskuljetukset. Raportointitietoa saadaan systemaattisesti myös erillishankinnoista, minkä lisäksi laadullista seurantaa kehitettiin vuoden 2018 aikana. Syksyllä 2018 toimintansa aloitti poikkihallinnollinen kestävien hankintojen sparrausryhmä, joka tarjoaa käytännönläheistä tukea hankinnoista vastaaville. Tampereella tarvitaan kuitenkin edelleen hankintojen kehittämistyötä, ja hankkijoiden osaamista etenkin vähähiilistä hankinnoista tulee lisätä. Syyskuussa 2019 hyväksytyissä Tampereen kaupungin hankinnan periaatteissa painotetaan yhteiskuntavastuuta, kestävää kehitystä ja hankintojen ilmastovaiikutusten vähentämistä.

Turussa vuoden 2018 keskitetyistä hankinnoista kestävä kehityksen kriteerit olivat käytössä 35 prosentissa kilpailutusten lukumäärästä laskettuna. Yleisiä kestävä kehityksen vaatimuksia oli kuitenkin huomioitu 76 %:ssa hankinnoista. Osuudet olivat hieman kasvaneet edellisestä vuodesta, vaikkakin tavoitteiden toteutumista on vaikea seurata yhtenäisellä kriteeristöllä erilaisissa hankinnoissa.

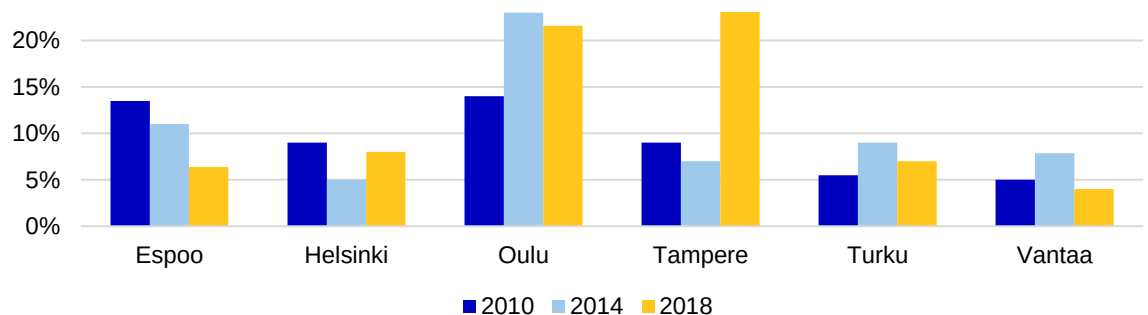
Myös Vantaalla kestävien hankintojen kehittämistyö on käynnissä. Syyskuussa 2019 Vantaalla hyväksyttiin Strategisten hankintojen tiekartta. Tiekartassa kuvataan, kuinka systemaattisesti johdetuilla hankinnoilla voidaan toteuttaa kaupungin strategisia tavoitteita ja parantaa alueen elinvoimaa.

Ympäristösertifioidut oppilaitokset, koulut ja päiväkodit

Indikaattori kuvaa panostusta ympäristökasvatukseen ja kestävä kehityksen edistämiseen. Laskentaan on otettu mukaan kaikki Vihreä lippu -ohjelmassa mukana olevat koulut ja päiväkodit, OKKA-säätiön (Opetus-, kasvatus- ja koulutusalojen säätiö) sertifikaatin saaneet sekä muut luotettavasti arvioidut ympäristöjärjestelmät. Määrä suhteutetaan kaikkiin kaupungin kouluihin ja päiväkodeihin. Tavoiteltava kehityssuunta on noususuuntainen. Käytännössä ympäristökasvatusta ja kestävä kehitystä edistetään kaikissa kouluissa ja päiväkodeissa opetus- ja varhaiskasvatussuunnitelmien mukaisesti.

Ympäristösertifioitujen koulujen ja päiväkotien laskentatavat vaihtelevat jonkin verran kunnittain ja vuodesta riippuen. Siksi tiedot eivät ole välttämättä täysin vertailukelpoisia edes kaupungin sisäisesti. Ympäristösertifioitujen koulujen ja päiväkotien osuus vaikuttaa kuitenkin olevan suurin Tampereella ja Oulussa (kuvio 21). Muissa kaupungeissa määrä on pysytellyt 10 % alapuolella. Selkeää kasvua ympäristösertifioitujen päiväkotien ja koulujen osuudessa ei kuitenkaan ole tapahtunut.

Kuvio 21. Ympäristösertifioidut oppilaitokset, koulut ja päiväkodit



Ekotukihenkilöt kaupungeissa

Ekotukitoiminta kuvaa kaupungin panostusta ympäristövastuullisuuteen. Ekotukihenkilöt opastavat ja motivoivat ympäristötyöhön. Toiminnalla lisätään työyhteisöjen ympäristövastuullisuutta ja tietoisuutta sekä muutetaan työtapoja ympäristöystävällisemmiksi. Ekotukitoiminta kehitettiin ja käynnistettiin Helsingissä vuonna 2006. Espoossa ja Vantaalla toiminta käynnistyi vuonna 2009, Turussa v. 2011, Oulussa v. 2012 ja Tampereella v. 2013. Ekotukiverkoston avulla kaupungin ympäristötavoitteita saadaan toteutettua kaikilla organisaation tasoilla ja se toimii yhtenä ympäristöjohtamisen työkaluna. Helsingissä pääpaino on siirretty uusien ekotukihenkilöiden koulutuksesta jo koulutettujen ekotukihenkilöiden tukemiseen jatkokoulutuksilla, konsultoinneilla, auditoinneilla sekä muilla palveluilla.

Kaupungin nimettyjen ja koulutettujen ekotukihenkilöiden määrät lasketaan sataa työntekijää kohden. Vuonna 2018 eniten ekotukihenkilöitä oli Vantaalla ja vähiten Tampereella. Helsingissä, Oulussa ja Turussa ekotukihenkilöiden määrä on lisääntynyt tasaiseen tahtiin.

Indikaattoria kehitetään jatkossa niin, että ekotukihenkilöiden kokonaismäärän sijaan seurataan vuosittain peruskoulutettujen sekä jatkokoulutettujen ekotukihenkilöiden määrää (henkilöä/vuosi). Uudistetulla indikaattorilla pyritään tunnistamaan entistä paremmin ekotukihenkilöiden jalkautumista työyhteisöissä. Nykyisen indikaattorin haasteena on, että ekotukihenkilöiksi nimettyjen ja koulutettujen määrä kasvaa automaattisesti, jos koulutuksia järjestetään. Määrä kasvu ei kuitenkaan kerro ekotukihenkilöiden aktiivisuudesta. Lisäksi ekotukihenkilöksi kouluttautuneet saattavat vaihtaa työyhteisöä ja luopua ekotukihenkilön roolista, mikä ei näy nykyisessä indikaattorissa. Myös laskentatavat kaupunkien välillä ovat eronneet toisistaan, eivätkä tiedot ole täten vertailukelpoisia keskenään.

6. Ympäristötaloudelliset tunnusluvut

Taloudelliset tunnusluvut kuvaavat kaupunkiorganisaation tilikauden ympäristötuottoja, -kuluja ja -investointeja. Ympäristötalouteen sisältyvät ne tuotot, kulut ja investoinnit, jotka ovat ensisijaisesti tehty ympäristönsuojelullisista syistä. Ympäristötilinpidon sisältö kuitenkin vaihtelee eri kaupungeissa. Kaupungeissa, joilla ei ole omaa energialaitosta, ei energiasektorin tietoja saada osaksi ympäristötilinpitoa. Myös jäte- ja vedenpuhdistussektorin tietojen saanti vaihtelee, eikä kaupunkien vertaaminen keskenään ole ympäristötoiminnan taloudellisten tunnuslukujen välillä tarkoituksenmukaista.

Espoon ja Vantaan luvut sisältävät Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymän osuudet. Oulun luvuissa ovat mukana kaupungin liikelaitokset (kuten vesilaitos ja pelastuslaitos) mutta eivät yhtiöt (Kiertokaari Oy, Oulun Energia Oy, Oulun Satama Oy). Tampereen tiedoissa ei tässä raportissa ole tytäryhtiöitä, osakkuusyhtiöitä eikä säätiöitä, eikä siten myöskään Pirkanmaan Jätehuolto -konsernin ja Tampereen Sähkölaitos -konsernin tietoja. Lisäksi Tampereen lukuihin vaikuttavat kaupunkiorganisaation muutokset, kun yhtiöittämisen myötä peruskaupunki on kutistunut. Turun tiedot muodostuvat peruskaupungin luvuista. Raportointikauden vertailulukuihin vaikuttavat liikelaitosten yhtiöittämiset, joista viimeisimpänä Turun Vesihuolto Oy:n perustaminen 1.1.2017. Turussa luvut eivät sisällä konserniyhtiöiden kuten Turku Energia, Turun Satama Oy, Turun Seudun Vesi Oy eikä Turun seudun puhdistamo Oy:n lukuja eikä osakkuusyhteisöjen kuten Lounais-Suomen Jätehuolto Oy:n tietoja.

Ympäristöinvestoinnit

Ympäristöinvestoinnit ovat menoja, jotka syntyvät hyödykkeiden tuottamiseksi, ympäristöhaittojen ennaltaehkäisemiseksi, vähentämiseksi tai korjaamiseksi, ympäristönsuojelutason parantamiseksi ja luonnonvarojen kestävä käytön edistämiseksi hankitusta hyödykkeestä. Lisäksi investoinnin odotetaan tuottavan tuloa tai se on tarkoitettu käytettävän tuotannontekijänä kunnan hyödyke- ja palvelutuotannossa jatkuvasti usean tilikauden ajan ja hankintameno ylittää poistosuunnitelman mukaisen pienhankintarajan. Ympäristöinvestointien hankintamenosta vähennetään investoinnin tekemiseksi saadut rahoitusosuudet ja avustukset. Ympäristöinvestointien osalta tavoiteltava kehityssuunta on noususuuntainen. Liitteessä 8 on eriteltynä ympäristöinvestointien osuus kaupungin kokonaisinvestoinneista sekä investointien euromäärä suhteutettuna asukaslukuun.

Espossa ympäristöinvestointien vuosittainen määrä on 2015–2018 vaihdellut noin 5–8,5 miljoonan välillä. Ilmasto- ja ympäristöystävällinen liikkuminen sekä melun ja tärinän torjunta ovat olleet suurimmat yksittäiset investointiryhmät.

Myös Helsingissä ympäristöinvestoinnit vaihtelevat vuosittain. Viime vuosina ne ovat olleet yli 100 miljoonaa euroa vuodessa eli noin viidesosa kaupungin kaikista käyttöomaisuusinvestoinneista. Suurimmat investoinnit liittyvät ilmasto- ja ympäristöystävällisen liikkumisen edistämiseen (HKL:n kalustohankinnat) sekä pilaantuneen maaperän puhdistamiseen.

Oulussa ympäristöinvestoinnit ovat olleet viime vuosina kasvussa. Vuonna 2018 investoinnit olivat noin 21 miljoonaa, eli noin 15 % kaupungin kokonaisinvestoinneista. Merkittävimmät investoinnit liittyivät jätevedenpuhdistukseen sekä viemäriverkostoon, pilaantuneen maaperän kunnostuksiin, jätteen synnyn ehkäisyyn, energiatehokkuuden parantamiseen ja melusteiden rakentamiseen.

Tampereen kaupungin ympäristöinvestoinnit ovat olleet keskimäärin hienoisessa nousussa tarkastelujaksolla 2015–2018, pysyen kuitenkin suhteellisen vakaina noin 13 miljoonassa eurossa. Suurimmat investoinnit ovat liittyneet pilaantuneen maaperän kunnostuksiin, meluaitojen rakentamiseen, hulevesiriskien hallintaan, viemäriverkostoon ja -laitoksiin sekä energiatehokkuutta parantaviin lämmitys- ja valaisinjärjestelmiin.

Turun kaupungin ympäristöinvestoinnit ovat laskeneet merkittävästi raportointikaudelle johtuen kaupunkiorganisaatorakenteen muutoksista raportointikaudella. Turun Vesihuolto Oy aloitti toimintansa vuoden 2017 alusta. Vesiliikelaitoksen hulevesiverkosto siirtyi Turun kaupungin omistukseen sisältäen investoinnit, saneeraukset, ylläpidon ja suunnittelun.

Vantaan kaupungin ympäristöinvestoinnit ovat viime vuosina olleet laskussa, tosin investointien käytännöt tilastointi ympäristötilinpitoon ovat vaihdelleet, joten muutos ei todellisuudessa ole niin suuri. Suurimmat investoinnit ovat liittyneet pilaantuneen maaperän kunnostuksiin, valaistuksen muuttamiseen ekotehokkaammaksi, meluaitojen rakentamiseen, hulevesiriskien hallintaan sekä luonnonsuojelualueiden rakenteiden toteuttamiseen.

Ympäristötuotot

Kunnat voivat saada ympäristötuloja esimerkiksi jätevesimaksuista, jätteiden käsittely-, kuljetus- ja vastaanottomaksuista sekä avustuksina esimerkiksi pilaantuneiden maiden kunnostukseen. Ympäristötulot kerätään tilikausittain ja kirjaamisessa noudatetaan yleisiä kirjanpidon kirjaamisperiaatteita. Toteutunut rahankäyttö jaotellaan myös tulolajeittain tuloslaskelmatyypillisesti sisältäen korvaukset ympäristöhaittoja vähentävien palveluiden myynnistä (ml. myynti- ja maksutuotot sekä tuet ja avustukset), muut ympäristöperusteiset tuotot ja satunnaiset tuotot. Liitteessä 9 on eriteltynä ympäristötuottojen osuus kaupungin kokonaistuotoista sekä ympäristötuottojen euromäärä suhteutettuna asukaslukuun.

Espoossa ympäristötuotot ovat olleet 4–6 miljoonan euron tasolla vuosittain. Suurin osa tuotoista on kertynyt jätehuollosta ja alueiden puhtaanapidosta sekä maanvastaanotosta. Niiden osuus on vertailukaudella ollut noin 90 prosenttia kaikista ympäristötuotoista.

Helsingissä ympäristötuotot ovat olleet viime vuosina 6–11 miljoonaa euroa vuosittain eli 0,5–1 prosenttia kaikista kaupungin toimintatuotoista. Korkeasaaren eläintarhan säätiöittäminen laski tuottoja vuonna 2018, sillä sen tuotot ovat muodostaneet lähes puolet ympäristötuotoista. Merkittävimmät tuotot sen jälkeen on tullut kaupunkipyörästä.

Oulussa yhteenlasketut ympäristötuotot olivat vuonna 2018 yhteensä 33,5 milj. €, mikä on 13 % kaupungin kaikista toimintatuotoista. Osuus ei ole juurikaan vaihdellut. Suurimmat tuotot tulevat jätevesimaksuista ja ekotehokkuutta parantavaan toimintaan kirjatusta rakennusvalvonnan laadunohjauksen seurauksena syntyneestä energiansäästöstä. Pienempiä tuottoja syntyy muun muassa öljynsuojarahastolta saaduista korvauksista sekä ympäristönsuojelun viranomais tehtävien hoidosta

Tampereen kaupungin ympäristötuotot pysyivät suhteellisen tasaisina vuosina 2015–2017, ja koostuivat lähes yksinomaan Tampereen Veden jätevesimaksutuloista. Vuonna 2018 otettiin käyttöön hulevesimaksu, joka nosti tuottoja merkittävästi. Vuoden 2018 vajaan 40 miljoonan euron ympäristötuotoista noin 86 % koostui jätevesimaksuista ja 14 % hulevesimaksuista. Muista toiminnoista saatiin vain vähäisiä tuloja.

Turun kaupungin ympäristötuotot koostuivat vuosina 2015–2016 pääosin Turun vesiliikelaitoksen jätevesimaksutuloista. Vuonna 2017 vesiliikelaitoksen liiketoiminta ja siihen liittyvät myyntitulot siirtyivät Turun Vesihuolto Oy:lle, mikä näkyy tilastoissa ympäristötuottojen laskuna. Vuonna 2018 Turun kaupungissa otettiin käyttöön julkisoikeudellinen hulevesimaksu, hulevesijärjestelmän siirryttyä Turun kaupungille.

Vantaan ympäristötuotot ovat nykyisin vähäiset vesihuollon ja jätehuollon pääasiallisten tuottojen siirryttyä HSY:lle. Vuonna 2018 tuotot olivat vajaa 1 milj. euroa. Eniten tuottoja tuli tilakeskuksen energiatehokkuustoimista, ympäristönsuojelun viranomaistehtävistä ja öljyntorjuntarahaston avustuksesta maaperän ja pohjaveden suojeluun.

Ympäristökulut

Ympäristökulujen kokonaissumma muodostuu tilikaudelle jaksotetuista ympäristömenoista ja ympäristöinvestoinneista tilikauden aikana tehdyistä poistoista. Ympäristömeno aiheutuu toiminnasta, jonka tarkoituksena on tuottaa ympäristöhyötyjä tai ennaltaehkäistä, vähentää tai korjata ympäristöhaittoja, parantaa luonnonsuojelutasoa ja edistää luonnonvarojen kestäväää käyttöä. Ympäristökulut aiheutuvat pääosin jätevesien käsittelyyn ja jätehuoltoon liittyvistä toiminnoista. Liitteessä 10 on eriteltynä ympäristökulujen osuus kaupungin kokonaiskuluista sekä kulujen euro-määrä suhteutettuna asukaslukuun.

Espoossa vuosittaiset ympäristökulut ovat 2015–2018 kasvaneet noin 13 miljoonasta hieman yli 20 miljoonaan. Suurin kustannusryhmä on jätehuolto ja alueiden puhtaanapito, joiden osuus ympäristökuluista on vaihdellut 22 ja 31 prosentin välillä vertailukaudella. Muita suuria kulueriä ovat olleet ympäristönsuojelun viranomaistehtävät sekä ilmasto- ja ympäristöystävällinen liikkuminen.

Helsingissä ympäristökulut ovat vuosittain noin 80–90 miljoonaa euroa eli noin kaksi prosenttia kaupungin kaikista toimintakuluista. Suurimmat kuluerät aiheutuvat ilmastonsuojelusta, alueiden puhtaanapidosta ja jätehuollosta sekä ilmasto- ja ympäristöystävällisen liikkumisen edistämisestä.

Oulussa ympäristökulut olivat vuonna 2018 yhteensä 21,9 milj. €, mikä on 2 % kaikista toimintakuluista. Kulujen osuus on pysynyt käytännössä vakiona. Ympäristönsuojelulaitteiden ja vastavien poistot muodostivat yhteensä noin 31 % ympäristökuluista. Suurimmat toimintakulut aiheutuvat jätevesien käsittelystä. Muita merkittäviä kuluja aiheutuu mm. ympäristönsuojelun viranomais-tehtävien hoidosta, vesialueiden öljyntorjunnasta, kaupungin omassa toiminnassa syntyvien jätteiden keräilystä, kuljetuksesta ja käsittelystä, roskien siivouksesta sekä hiekoitushiekan poistosta.

Tampereen kaupungin ympäristökulut laskivat hienoisesti aikavälillä 2015–2017, mutta lähtivät taas nousuun vuonna 2018 olleen vajaa 30 miljoonaa euroa. Nousu johtui pääosin viemäriverkoston ja jäteveden käsittelyn kulujen sekä jätemaksujen noususta. Suurimpia ympäristökuluja muodostuu jäteveden käsittelystä, viemäriverkoston investointien poistoista sekä viemärilaitoksen hallinnosta ja huollosta. Lisäksi jätehuollon kulut ja ympäristöperusteisten verojen osuudet ovat merkittäviä.

Turun kaupungin ympäristökulujen osuus ei ole vertailukelpoinen raportointikaudella 2015–2018 johtuen kaupunkiorganisaation rakenteessa tapahtuneista muutoksista. Merkittävimmät ympäristökulut muodostuivat vuosina 2017–2018 ympäristöveroista, ympäristönsuojelun viranomaistehtävistä ja maaperän sekä pohjaveden suojelusta.

Vantaalla ympäristökulut ovat viime vuosi hieman nousseet. Valtaosa, kaikkiaan 29,8 miljoonan euron ympäristökuluista, kertyi aiempien vuosien tapaan ryhmästä *Muut ympäristönsuojelutoimenpiteet* (16,6 milj. euroa). Jätehuollon ja alueiden puhtaanapidon kulut olivat 4,1 miljoonaa euroa, ympäristönsuojelun viranomaistehtävien osuus oli 1,6 miljoonaa euroa ja ulkoilman suojeluun käytettiin 1,1 miljoonaa euroa.

7. Yhteenveto

Ympäristöindikaattoreiden vertaileminen kuutoskaupunkien välillä antaa arvokasta tietoa kaupungeille. Julkisen raportin ansiosta ja yhteisesti sovittujen indikaattoreiden avulla kuutoskaupunkien lisäksi vertailusta voivat oppia myös muut kaupungit. Vertailua tekemällä kaupungit voivat tunnistaa omia vahvuuksiaan ja kehityshaasteitaan, sekä kehittää toimintaansa yhteistyössä oppien toisiltaan. Vertailulla on myös kansallista merkitystä, sillä se kuvaa saavutettuja tavoitteita ja auttaa tunnistamaan myös kansallisia haasteita.

Kuutoskaupungeissa väestömäärä on kasvanut tasaiseen tahtiin. Kaupunkien vetovoimaisuutta lisää hyvä koulutustarjonta ja monipuoliset työmarkkinat. Myös monipuoliset palvelut ja kulttuuritarjonta tapahtumineen houkuttelee uusia asukkaita kaupunkeihin. Yleistä kehitystä kuvaavien indikaattoreiden mukaan kuutoskaupunkien asukkaat ovat varsin tyytyväisiä asuinpaikkaansa. Silti kaupunkiorganisaatioissa ollaan varsin laajasti huolissaan ympäristöasioista.

Kasvihuonekaasupäästöjen kehitys asukasmäärään suhteutettuna on ollut pitkällä aikavälillä tavoitteen mukaisesti laskusuunnassa kaikissa kuutoskaupungeissa. Viime vuosina kehitys on kuitenkin hidastunut, mikä tarkoittaa sitä, että kaupungeissa on etsittävä myös aktiivisesti uusia innovatiivisia ratkaisuja. Kansallisten ja kansainvälisten päästövähennystavoitteiden toteutuminen edellyttää erityisesti suurilta kaupungeilta esimerkkinä toimimista ja suunnan näyttämistä.

Kaupunkien asukasmäärään suhteutetussa energiankulutuksessa on myös tavoitteen mukaisesti laskusuuntainen kehityskulku pitkällä aikavälillä. Muutokset viime vuosina eivät kuitenkaan ole suuria. Energiankulutuksen vähentämiseksi tarvitaankin uudenlaisia ratkaisuja, joilla voidaan parantaa muun muassa rakennusten energiatehokkuutta ja lisätä uusiutuvan energian osuutta. Kaukolämmön osalta energialähteet ovat edelleen melko kestävämmällä pohjalla, kun suurin osa kaukolämmöstä tuotetaan fossiilisilla energialähteillä. Positiivisin muutos on tapahtunut Oulussa ja Tampereella, joissa maakaasun ja turpeen osuus on selvästi vähentynyt ja biomassan lisääntynyt. Kuutoskaupunkien omistamien julkisten rakennusten sähkön-, lämmön- ja vedenkulutuksessa ei ole saavutettu tavoitteen mukaista laskusuuntaista kehityskulkua. Rakennusten ominaiskulutus on pysynyt lähes ennallaan tai jopa lisääntynyt.

Fosforin ja biologisen hapenkulutuksen osalta yhdyskunnan jätevesikuormituksessa ei ole suuria eroja kaupunkien välillä. Sen sijaan typen osuus on tyypillisesti sisämaan kaupungeilla suuri, sillä jätevedenpuhdistamoilta ei edellytetä typenpoistoa. Jätteen loppusijoitus loppukäsittelypaikoille on vähentynyt merkittävästi vuoden 2016 kaatopaikka-asetuksen voimaan tultua. Kaatopaikkasijoituksen ovat korvanneet jätteen hyödyntäminen energialähteenä sekä materiaalina.

Pitkällä aikavälillä ilmanlaatu on parantunut erityisesti kansainvälisten ja kansallisten ilmanlaatuvaatimusten, epäpuhtauspäästöjen kokonaismäärien raja-arvojen ja erityislainsäädännön vuoksi. Ilmanlaadun vuosivaihtelu on suurta sääoloista johtuen, mutta hengitettävien hiukkasten ja typioksidin osalta raja-arvot on kuitenkin onnistuneesti alitettu vuosi toisensa jälkeen.

Myös maankäytön ja kaupunkirakenteen kestävyys osalta kehitys on ollut oikeasuuntaista. Kaupunkien väliset erot ovat kuitenkin suuria, jos esimerkiksi Helsingin tiivistä kaupunkirakennetta verrataan Ouluun, jossa kuntaliitosten myötä harvaan asuttujen alueiden osuus on selvästi lisääntynyt. Liikkumisen indikaattoreissa autoistuminen on pysynyt lähestulkoon ennallaan. Helsingissä kehitys on tavoitteen mukaisesti laskussa, Oulussa ja Vantaalla sen sijaan nousussa. Aktiivisimmat joukkoliikenteen käyttäjät löytyvät myös Helsingistä, jossa julkisen liikenteen hyvä tarjonta ja

kaupunkirakenne luovat kilpailukykyisen liikkumismuodon autoilulle. Palveluiden saavutettavuudessa ei ole tapahtunut kuutoskaupungeissa suuria muutoksia.

Ympäristöindikaattoreita on kehitetty kuutoskaupungeissa jo vuodesta 2004 alkaen. Sinä aikana tietojen saanti on useiden indikaattoreiden osalta parantunut ja samalla niiden sisältöjä on kehitetty selkeämmiksi. Indikaattoreissa riittää kuitenkin edelleen kehitettävää, sillä tiedot eivät ole aina täysin vertailukelpoisia. Jatkossa indikaattoreiden kehittämisessä tuleekin keskittyä erityisesti niiden ohjaavuuteen ja vertailukelpoisuuteen. Ei ole tarkoituksenmukaista esittää vertailuraportissa kaikkia kaupunkien erilaisia indikaattoreita, vaikka ne tuovatkin arvoa kaupunkien kehittämistyöhön. Sen sijaan tarvitaan keskustelua siitä, mitkä asiat kuvaavat kattavimmin ympäristön muutoksia ja miten näitä asioita voidaan seurata luotettavasti. Indikaattoritietojen kerääminen ei myöskään saa osoittautua liian haastavaksi kaupungeissa, sillä muuten ne todennäköisesti jäävät keräämättä ja vertailun tekemisestä tulee mahdotonta.

Lähdeluettelo

- Energiateollisuus ry (2019). Sähkönkäyttö kunnittain 2007-2018. Energiateollisuus ry (2019). Sähkönkäyttö kunnittain 2007-2017. https://energia.fi/ajankohtaista_ja_materiaalipankki/materiaalipankki/sahkonkaytto_kunnittain_2007-2018.html#material-view
- Henkilöstön ympäristöasenteet ja -toiminta kaupunkiorganisaatiossa (2018). <https://www.es-poo.fi/download/noname/%7B0A7215D2-DA44-4A1F-ACFA-6B99C27E6DD7%7D/107426>
- Helsingin ympäristötilasto (2019). <http://helsinginymparistotilasto.fi>
- HSY (2019). Tiiviisti asutut alueet. Excel-tiedosto. Saatavilla Helsingin kaupungilta pyydettyäessä.
- KAPA-tutkimus (2016). Kaupunki- ja kuntapalvelut. FCG Konsultointi Oy. [https://www.vantaa.fi/in-stancedata/prime_product_julkaisu/vantaa/embeds/vantaawwwstructure/128215_Kaupunki- ja kuntapalvelut 2016 kuntavertailu.pdf](https://www.vantaa.fi/in-stancedata/prime_product_julkaisu/vantaa/embeds/vantaawwwstructure/128215_Kaupunki-ja_kuntapalvelut_2016_kuntavertailu.pdf)
- Laskentaohjeet ekologisen kestävyysindikaattoreille (2016). <https://www.hel.fi/static/ymk/yrp/fi/laskentaohjeet-paivitetty-2016.pdf>
- Tilastokeskus (2019a). Kuntien avainluvut vuosina 1987–2018. Noudettu 5.11.2019 osoitteesta http://pxnet2.stat.fi/explorer/Kuntien_avainluvut_2017/kuntapylvaat.html
- Tilastokeskus (2019b). Ajoneuvokanta alueittain (ml. Ahvenanmaa) 2011–2018. Noudettu 5.11.2019 osoitteesta http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_lii_mkan/statfin_mkan_pxt_11ic.px/
- Tilastokeskus (2018). Rakennukset käyttötarkoituksen ja lämmitysaineen mukaan. Noudettu 5.11.2019 osoitteesta http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_asu_rakke/statfin_rakke_pxt_116h.px/?rxid=1677f0f4-7ab5-4ad4-8af9-57e0657e6550

Liitteet

Liite 1. Kasvihuonekaasupäästöt

Kasvihuonekaasupäästöjen kokonaismäärä, kt-CO₂-ekv

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Espoo	1175	1234	1278	1207	1080	1110	1059	1081
Helsinki	3039	2923	2806	2744	2350	2459	2401	2307
Oulu	1030	962	928	915	808	850	809	824
Tampere	1029	978	971	943	785	851	785	802
Turku	933	955	947	890	699	764	707	722
Vantaa	1128	1111	1146	1087	933	1025	1028	1050

Kasvihuonekaasupäästöjen kokonaismäärä (kt-CO₂-ekv) CO₂-raporttimenetelmällä ilman teollisuutta.

Kasvihuonekaasupäästöt asukasta kohti (t-CO₂-ekv/as)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Espoo	4,7	4,8	4,9	4,5	4	4	3,8	3,9
Helsinki	5,1	4,9	4,7	4,5	3,6	4,2	4,1	3,9
Oulu	5,5	5	4,8	4,7	4,1	4,2	4,0	4,1
Tampere	4,6	4,3	4,3	4	3,5	3,7	3,4	3,5
Turku	5,2	5,3	5,2	4,8	3,8	4,1	3,7	3,8
Vantaa	5,6	5,4	5,5	5,2	4,3	4,7	4,6	4,7

Kasvihuonekaasupäästöt asukasta kohti (t-CO₂-ekv/asukas) CO₂-raporttimenetelmällä ilman teollisuutta.

Liite 2. Melualueilla asuvien määrä

Tieliikenteen melualueilla asuvien määrä vuonna 2017

	Espoo	Helsinki	Oulu	Tampere	Turku	Vantaa
Vuorokausimelutaso Lden >55 dB	54969	163280	37100	35042	50100	84524
Yömelutaso Ln >50 dB	24254	89690	18400	17513	27500	33857

Liite 3. Yhdyskunnan energiankulutus

Energian kokonaiskulutus GWh

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Espoo	5685	5609	5523	5480	5450	5551	5627	5728
Helsinki	14506	15582	14332	13944	13691	13784	13800	13797
Oulu	9757	10902	10509	-	8640	9078	9089	-
Tampere	-	6102	5847	5772	5634	5904	5695	-
Turku	4396	5131	4761	-	4349	4613	4499	-
Vantaa	5460	5504	5440	5311	4988	5325	5311	-

Kasvihuonekaasupäästöjen kokonaispäästö määrä (kt-CO₂-ekv) CO₂-raporttimenetelmällä ilman teollisuutta.

Energiankulutus (kWh) asukasta kohti

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Espoo	22518	21833	21195	20637	20199	20216	20165	20196
Helsinki	24001	25415	23033	22464	21793	21701	21402	21290
Oulu	67802	57100	54219	-	43520	45271	45037	-
Tampere	-	28065	26524	25883	25023	25875	24563	-
Turku	24610	28470	26149	-	23391	24588	23722	-
Vantaa	26896	26808	26142	25194	23243	24277	23813	-

Kasvihuonekaasupäästöt asukasta kohti (t-CO₂-ekv/asukas) CO₂-raporttimenetelmällä ilman teollisuutta.

Liite 4. Kaukolämmön energialähteet %

		öljy	kivi- hiili	maa- kaasu	turve	bio- massa	lämpö - pump- pu	jäte	muut
Espoo	2010	2	18	79	0	0	0	1	1
	2014	0	71	28	0	0	1	0	0
	2018	0	47	26	0	9	17	0	0
Helsinki	2010	7	40	51	0	0	2	0	0
	2014	2	45	48	0	0	5	0	0
	2018	2	54	31	0	3	10	0	0
Oulu	2010	10	0	0	67	23	0	0	0
	2014	3	0	0	57	35	0	0	5
	2018	2	0	0	51	42	0	5	0
Tampere	2010	4	0	66	22	8	0	0	0
	2014	3	0	56	15	26	0	0	0
	2018	4	0	22	24	34	0	16	0
Turku	2010	12	61	0	1	12	9	5	1
	2014	3	71	0	0	5	10	5	5
	2018	5	40	0	3	11	0	38	2
Vantaa	2010	4	34	64	0	0	0	0	0
	2014	1	45	29	0	0	0	25	0
	2018	0	37	18	0	1	0	45	0

Kaukolämmön energialähteet prosenttiosuuksina vuosina 2010, 2014 ja 2018.

Liite 5. Yhdyskunnan sähkönkulutus kWh/asukas

		Asuminen ja maatalous	Teollisuus	Palvelut ja rakentaminen	Yhteensä
Espoo	2007	3533	567	3844	7944
	2010	3730	581	3759	8070
	2014	3743	395	3235	7374
	2018	3614	374	3787	7774
Helsinki	2007	2357	579	5011	7947
	2010	2469	503	4995	7967
	2014	2318	422	4516	7256
	2018	2366	356	4262	6984
Oulu	2007	2685	8698	3080	14463
	2010	2713	8473	3355	14540
	2014	3485	7973	3322	14779
	2018	3507	7049	3340	13897
Tampere	2007	2795	2189	3801	8785
	2010	3105	1792	3639	8536
	2014	2883	1538	3569	7991
	2018	3056	1479	3261	7805
Turku	2007	3149	1774	3594	8518
	2010	3406	1528	4043	8978
	2014	3068	1295	3917	8280
	2018	3068	1338	3695	8101
Vantaa	2007	3423	1543	4228	9194
	2010	3224	1834	4479	9537
	2014	3107	1252	4336	8695
	2018	3138	1157	4418	8713

Yhdyskunnan sähkönkulutus asukasta kohti laskettuna vuosina 2007, 2010, 2014 ja 2018.

Liite 6. Kulkumuotojakauma

		Kävely	Pyöräily	Joukko- liikenne	Autoilu	Muu
Espoo	2012	23 %	8 %	21 %	48 %	0 %
	2018	26 %	9 %	18 %	46 %	1 %
Helsinki	2014	34 %	11 %	32 %	22 %	1 %
	2018	36 %	11 %	33 %	20 %	1 %
Oulu	2009	17 %	20 %	5 %	56 %	2 %
	2016	21 %	17 %	4 %	57 %	2 %
Tampere	2012	25 %	6 %	19 %	49 %	1 %
	2016	31 %	10 %	13 %	44 %	1 %
Turku	2008	30 %	13 %	9 %	47 %	1 %
	2016	29 %	10 %	10 %	49 %	2 %
Vantaa	2012	25 %	9 %	18 %	46 %	2 %
	2018	27 %	6 %	21 %	45 %	0 %

Kulkumuotojakaumat kahden viimeisimmän selvitysvuoden mukaan.

Liite 7. Palveluiden saavutettavuus

Palveluiden saavutettavuus on ilmoitettu 300 metrin ja 700 metrin etäisyydellä ko. palveluista asuvien asukkaiden prosenttiosuutena.

Päiväkotien saavutettavuus

		2006	2010	2014	2018
Espoo	300 m	47 %	62 %	56 %	63 %
	700 m	92 %	91 %	86 %	91 %
Helsinki	300 m	-	74 %	59 %	75 %
	700 m	-	98 %	96 %	97 %
Oulu	300 m	32 %	27 %	22 %	18 %
	700 m	84 %	75 %	63 %	59 %
Tampere	300 m	42 %	49 %	-	*47 %
	700 m	88 %	91 %	-	*89 %
Turku	300 m	38 %	40 %	39 %	-
	700 m	80 %	81 %	79 %	-
Vantaa	300 m	53 %	61 %	57 %	61 %
	700 m	85 %	89 %	88 %	90 %

Julkisen liikenteen saavutettavuus

		2006	2010	2014	2018
Espoo	300 m	89 %	87 %	86 %	88 %
	700 m	98 %	97 %	97 %	97 %
Helsinki	300 m	-	96 %	97 %	95 %
	700 m	-	100 %	100 %	97 %
Oulu	300 m	70 %	81 %	75 %	75 %
	700 m	93 %	96 %	91 %	95 %
Tampere	300 m	90 %	91 %	-	*92 %
	700 m	98 %	98 %	-	*99 %
Turku	300 m	95 %	94 %	94 %	-
	700 m	100 %	100 %	100 %	-
Vantaa	300 m	93 %	89 %	91 %	98 %
	700 m	100 %	98 %	100 %	100 %

Peruskoululuokkien 1-6 saavutettavuus

		2006	2010	2014	2018
Espoo	300 m	24 %	24 %	21 %	21 %
	700 m	87 %	69 %	68 %	70 %
Helsinki	300 m	-	38 %	30 %	30 %
	700 m	-	85 %	81 %	76 %
Oulu	300 m	16 %	15 %	11 %	10 %
	700 m	68 %	59 %	46 %	45 %
Tampere	300 m	24 %	21 %	-	*23 %
	700 m	73 %	66 %	-	*66 %
Turku	300 m	21 %	-	19 %	-
	700 m	66 %	-	62 %	-
Vantaa	300 m	23 %	20 %	19 %	14 %
	700 m	67 %	61 %	60 %	53 %

Päivittäistavarakauppojen saavutettavuus

		2006	2010	2014	2018
Espoo	300 m	25 %	27 %	28 %	29 %
	700 m	63 %	70 %	69 %	71 %
Helsinki	300 m	-	57 %	-	61 %
	700 m	-	92 %	-	91 %
Oulu	300 m	25 %	33 %	27 %	28 %
	700 m	68 %	78 %	64 %	65 %
Tampere	300 m	-	44 %	-	*47 %
	700 m	-	82 %	-	*84 %
Turku	300 m	-	-	-	-
	700 m	-	-	-	-
Vantaa	300 m	35 %	35 %	35 %	38 %
	700 m	71 %	73 %	73 %	77 %

*Tampereen osalta vuoden 2018 kohdalla on ilmoitettu viimeisimmät saavutettavuustiedot, jotka ovat vuodelta 2016.

Liite 8. Ympäristöinvestoinnit

Ympäristöinvestointien prosenttiosuus kaupungin kokonaisinvestoinneista, %

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Espoo	4	3	2	0	2	3	2	3
Helsinki	5	3	4	2	20	22	24	22
Oulu	27	22	9	3	10	12	17	15
Tampere	11	8	10	6	6	3	5	5
Turku	11	9	8	14	16	14	3	7
Vantaa	4	3	1	2	8	10	3	1

Ympäristöinvestoinnit suhteessa asukaslukuun, €/asukas

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Espoo	28	20	13	4	19	32	20	24
Helsinki	56	34	46	104	177	233	226	207
Oulu	223	232	104	124	58	76	95	105
Tampere	67	70	62	56	54	30	38	42
Turku	67	54	57	58	58	55	16	30
Vantaa	32	27	10	13	56	65	15	3

Liite 9. Ympäristötuotot

Ympäristötuottojen prosenttiosuus kaupungin kaikista toimintatuotoista, %

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Espoo	0,2	0,1	0,1	0,1	1,4	1,5	1,9	1,5
Helsinki	0,4	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7	1	0,5
Oulu	10	7	10	10	11	12	12	13
Tampere	7,7	8,4	7,7	7,6	8	7,4	7,4	9,1
Turku	7,7	7,9	8	8	7	7	1	2
Vantaa	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0	0	0

Ympäristötuotot suhteessa asukaslukuun, €/asukas

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Espoo	2	1	1	1	15	19	21	21
Helsinki	13	13	16	13	11	12	18	9
Oulu	244	272	214	215	150	148	156	164
Tampere	113	128	129	138	146	141	138	167
Turku	132	132	129	131	111	118	10	27
Vantaa	1	1	2	1	1	2	5	4

Liite 10. Ympäristökulut

Ympäristökulujen prosenttiosuus kaupungin kaikista toimintakuluista, %

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Espoo	1	1,2	1,2	0,9	0,8	0,9	1,2	1,2
Helsinki	2,5	2,8	2,9	2,9	1,7	2,1	2,1	2,1
Oulu	3	3	10	4	2	2	2	2
Tampere	1,5	1,4	1,3	2,6	2,1	1,7	1,5	1,7
Turku	2,9	2,9	2,7	2,8	2,0	1,8	0,6	0,7
Vantaa	1,7	1,5	1,7	1,6	2,3	1,6	1,9	1,8

Ympäristökulut suhteessa asukaslukuun, €/asukas

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Espoo	56	73	73	52	49	54	71	74
Helsinki	202	214	221	216	113	143	139	139
Oulu	201	259	215	236	138	134	124	107
Tampere	116	114	89	174	143	120	106	118
Turku	202	202	196	194	135	122	41	47
Vantaa	114	104	109	106	155	107	119	131