

6.5 Karkkila

Ilmanlaatu ja siihen vaikuttavat tekijät

Karkkilan ilmanlaatu on keskimäärin hyvä eikä kunnassa ole merkittäviä päästölähteitä. Merkittävimmin ilmanlaatuun vaikuttavat tieliikenteen pakokaasut ja katupöly sekä kotitalouksien puunpoltto, koska päästöt purkautuvat matalalta. Liikenteen aiheuttamat ilmanlaatuhaitat ovat suurimmat Porintien (valtatie 2) läheisyydessä ja keskustassa. Viikkaimpienkin teiden liikennemäärät ja päästöt ovat kuitenkin kohtalaisen pienet. Pääkaupunkiseudulla ja muualla Uudellamaalla tehtyjen ilmanlaadun mittausten perusteella voidaan arvioida, että typpidioksidin, hengitetävien hiukkasten ja pienhiukkasten pitoisuudet ovat raja-arvojen alapuolella.

Tiiviisti rakennetuilla pientaloalueilla, joilla poltetaan runsaasti puuta, voi esiintyä lämmityskaudella ajoittain korkeita hiukkasten ja polysyklisen aromaattisten hiilivetyjen pitoisuuksia. Puunpolton päästöjä ja niiden vaikutuksia on kuvattu tarkemmin luvussa 3.5. Puun polttamiseen löytyy käytännöllisiä neuvoja mm. HSY:n verkkosivuilta [poltapuhtaasti.fi](https://www.hsy.fi/opaspuunpolttoon) ja Opas puunpolttoon -esitteestä, joka löytyy osoitteesta [hsy.fi/opaspuunpolttoon](https://www.hsy.fi/opaspuunpolttoon).

Aiempien ilmanlaatumittausten tuloksia

Puun pienpolton vaikutuksia Karkkilan ilmanlaatuun seurattiin vuonna 2015 bentso(a)pyreenin mittauksin Sudeetin pientaloalueella. Bentso(a)pyreeni on syöpävaarallinen polysyklisiin aromaattisiin hiilivetyihin (PAH) kuuluva orgaaninen yhdiste. Sen vuosipitoisuudelle on EU:ssa määritelty tavoitearvo 1 ng/m^3 , ja tavoitearvo voi paikoin ylittyä tiiviisti rakennetuilla pientaloalueilla puunpolton vaikutuksesta. Karkkilassa bentso(a)pyreenin vuosipitoisuus oli $1,0 \text{ ng/m}^3$ eli tavoitearvon tasolla, ja puunpolton vaikutus ilmanlaatuun oli selvästi havaittavissa. Pitoisuus oli hie- man korkeampi kuin Espoon Lintuvaarassa ja selvästi korkeampi kuin Helsingin Vartiokylän pientaloalueella sama- na vuonna mitattu pitoisuus (kuva 18).

Karkkilassa vuonna 2015 mitattu vuosipitoisuus oli korkeampi kuin muualla Uudellamaalla mitatut pitoisuudet. Pääkaupunkiseudun pientaloalueilla tavoitearvo ylittyi vuosina 2008 ja 2011, ja vuosina 2013 ja 2014 pääkaupunkiseudulla mitattiin tavoitearvon tasolla olevia pitoisuuksia, mutta sen jälkeen mitatut pitoisuudet ovat olleet matalampia (kuva 18). Karkkilassa mitataan uudelleen puunpolton vaikutuksia samalla pientaloalueella vuonna 2024.

Ilmanlaatu jäkäläkartoitusten perusteella

Ilmansaasteiden aiheuttamaa kuormitusta Uudellamaalla arvioitiin jäkälän avulla vuonna 2020. Oheisessa kartassa on esitetty sormipaisukarpeen vaurioaste Karkkilan näytealoilla. Keskimäärin sormipaisukarpeen vaurioaste oli pienempi sekä lajilukumäärä ja ilmanpuhtausindeksi suurempia kuin tutkimusalueella yleensä. Suurimmat sormipaisukarpeen vauriot havaittiin kolmella alalla Karkkilan keskustan lähellä Ahmoonmäessä, Nyhkälänharjulla ja Käpylässä. Lajilukumäärä oli Karkkilassa suurempi kuin Uudellamaalla keskimäärin. Karkkilassa ilmanpuhtausindeksi on pienentynyt tutkimusvuosien 2014–2020 aikana, mutta ero ei ole tilastollisesti merkitsevä. Sormipaisukarpeen vaurioasteessa ei ollut merkitsevää muutosta vuoteen 2014 verrattuna. Vuoden 2020 bioindikaattoriseurannan tuloksia on esitelty tarkemmin erillisessä raportissa (Ruuth ym. 2021). Seuraavan kerran Uudenmaan bioindikaattorikartoitus tehdään vuonna 2030.

Päästöt ja niiden kehitys

Alla olevassa taulukossa on esitetty typenoksidien (NO_x), hiukkasten (PM), rikkidioksidin (SO_2), hiilimonoksidin (CO) ja haihtuvien orgaanisten hiilivetyjen (VOC) päästöt Karkkilassa. Teollisuuden, energiantuotannon, satamien

ja tieliikenteen päästöt raportoidaan vuodelta 2021. Puunpolton, öljylämmityksen ja työkoneiden päästöt on arvioitu vuodelle 2015.

Taulukko. Ilmansaasteiden päästöt Karkkilassa vuonna 2021. Puunpolton, öljylämmityksen ja työkoneiden päästöt on arvioitu vuodelle 2015.

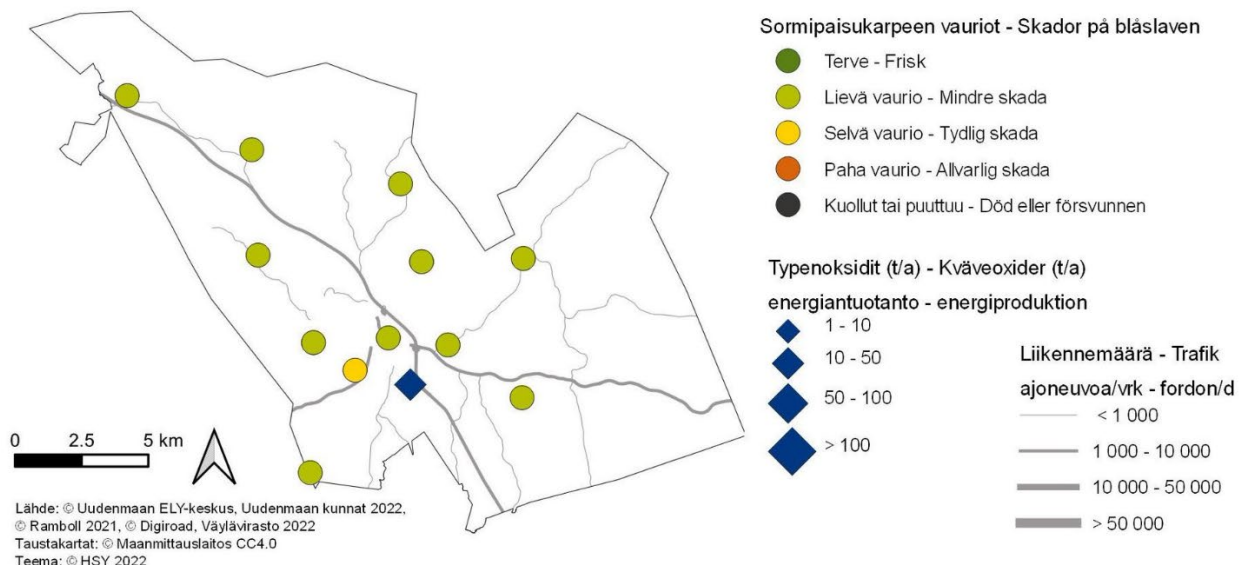
	NO _x t	NO _x %	PM t	PM %	SO ₂ t	SO ₂ %	CO t	CO %	VOC t	VOC %
Energiantuotanto	32	27	2	6	15	86				
Teollisuus	1	1	9	30	0,3	1			9	15
Tieliikenne	41	35	1	3	0,1	0	43	9	4	7
Puunpoltto	7	6	15	52	0,6	4	331	70	33	57
Öljylämmitys	4	4	0	1	1,4	8			0,3	1
Työkoneet	32	27	2	8	0,0	0	95	20	12	21
Yhteensä	117	100	29	100	17	100	470	100	58	100

Karkkilassa energiantuotanto aiheuttaa vajaat 90 % rikkidioksidin ja neljäsosan typenoksidien päästöistä. Teollisuuden päästöt ovat peräisin rautavalimosta, jonka osuus hiukkasten päästöistä on vajaa kolmannes ja VOC-yhdisteiden päästöistä noin 15 %. Kotitalouksien puunpoltto on suurin hiilimonoksidin, hiukkasten ja VOC-yhdisteiden päästölähde. Öljylämmityksen osuus päästöistä on pieni. Työkoneet päästävät ilmaan noin neljäsosan typenoksideista ja VOC-yhdisteistä, viidesosan hiilimonoksidista sekä vajaan kymmenesosan hiukkasista.

Päästölähteiden osuudet eivät ole suoraan verrannollisia aiempiin vuosiin, koska työkoneet ovat sisältyneet päästöarvioon vasta vuodesta 2018 lähtien. Lisäksi vuoden 2015 puunpolton päästöarvio kattaa useampia päästökomponentteja kuin aiempi puunpolton päästöarvio.

Vuonna 2021 päästöt pysyivät suunnilleen edellisvuoden tasolla. Puunpolton päästöt ovat selvästi pienemmät kuin aiemmassa vuoden 2010 päästöarviossa, koska vuoden 2015 päästöarviossa tulisijojen käyttö on vähentynyt ja puukiukaiden päästökertoimet ovat aiempia pienemmät. Öljylämmityksen päästöt ovat myös vuoden 2010 päästöarviota pienemmät, koska öljylämmitys on vähentynyt.

Pitkällä aikavälillä energiantuotannon typenoksidipäästöt ovat vaihdelleet vuodesta toiseen eikä niissä ole tapahtunut trendinomaista kehitystä. Energiantuotannon rikkidioksidi- ja hiukaspäästöt ovat vähentyneet viime vuosina. Pitkällä aikavälillä myös teollisuuden VOC-päästöt ovat pienentyneet selvästi. Tieliikenteen päästöt ovat pitkällä aikavälillä jatkuvasti laskeneet. Päästöjen kehitys käy tarkemmin ilmi liitteen 1 taulukoista.



Kuva. Sormipaisukarpeen vaurioaste vuonna 2020 sekä liikennemäärät ja energiantuotannon typenoksidien päästöt Karkkilassa vuonna 2021
Bild. Graden av skador på blåslaven år 2020 samt trafikvolymerna och kväveoxidutsläppen från energiproduktion i Högfors år 2021.