

Selvitys ilmanlaatuasetuksessa kuvattujen toimien toteuttamismahdollisuuksista ja niiden kustannusvaikutuksista Tampereella – Yrjä 21.12.2021

1 Taustaa

Ympäristö- ja rakennusjaosto päätti kokouksessaan 15.12.2020 (162§), että jaoston Tampereen ilmanlaadun tarkkailusuunnitelmaan liittyen laaditaan selvitys, jonka tavoitteena on sekä tuottaa tietoa että arvioida Valtioneuvoston asetuksen 79/2017 (Ilmanlaatuasetus) liitteessä 12/2 kuvattujen toimien toteuttamismahdollisuuksia ja niiden kustannusvaikutuksia Tampereella.

Ilmanlaatuasetuksen liitteen 12 kohdassa 1 luetellaan tiedot, jotka on sisällytettävä ns. ilmansuojelusuunnitelmaan. Kunnan on laadittava ympäristönsuojelulain (527/2014) 145 §:n mukainen ilmansuojelusuunnitelma silloin, kun ilman epäpuhtauksille säädetty raja-arvo ylittyy tai on vaarassa ylittyä. Tampereella ilmanlaadulle annetut raja-arvot eivät ole vaarassa ylittyä, joten kohdan 1 mukaisia tietoja ei ole tähän selvitykseen koottu.

Ilmanlaatuasetuksen liitteen 12 kohdassa 2 on puolestaan lueteltu konkreettisia toimia, jotka ovat oleellisia pyrittäessä parantamaan ilmanlaatua paikallisesti, alueellisesti ja kansallisesti (Liite 2). Tampereella näistä merkittävimmät liittyvät Tampereen sähkölaitoksen toimenpiteisiin. Sähkölaitos on ottanut keskisuurissa polttolaitoksissaan käyttöön mm. sähkösuodattimia, letkusuodattimia ja savukaasupesureita, jotka ovat vähentäneet myös lähipäästöjä.

Tampereelle on laadittu Hiilineutraali Tampere 2030 tiekartta (Tiekartta). Osa siinä esitetyistä toimenpiteistä parantaa samalla myös paikallista ilmanlaatua. Tiekartta keskittyy kuitenkin kasvihuonekaasupäästöjen eli hiilidioksidipäästöjen vähentämiseen. Tämä selvitys painottuu paikalliseen ilmanlaatuun vaikuttaviin lähipäästöihin, joilla tarkoitetaan pakokaasupäästöjä (mm. typen oksidi- ja hiukkaspäästöjä) sekä muita liikenteen päästöjä, joihin kuuluvat mm. rengas-, jarru- ja katupöly.

2 Ilmanlaadun seuranta Tampereella

Tampereen ilmanlaatua seurataan teollisuuden ja energiantuotannon kanssa tehdyn ilmanlaadun yhteistarkkailusopimuksen mukaisesti kaudella 2021 - 2025 mittausverkolla, johon kuuluu neljä mittausasemaa ja sääasema. Asemilla sijaitsevilla kahdeksalla jatkuvatoimisella analysaattorilla tarkkaillaan ohje- ja raja-arvoilla säädeltyjen typpidioksidin, pienhiukkasten, hengitettävien hiukkasten ja otsonin pitoisuutta. Lisäksi seurataan kahdella sensorilla hiukkasten keuhkodepositiivaa pinta-alaa (LDSA) ja lukumääräpitoisuutta.

Ilmatieteen laitos julkisti syksyllä 2021 raportin (<https://helda.helsinki.fi/handle/10138/334054>), jossa arvioitiin tarvetta raportoida EU:lle mittauksin havaituista epäpuhtauspitoisuuksista ns. arviointikynnyksiä käyttäen. Kaudella 2015-2019 ilmanlaatu Suomen kaupungeissa oli varsin hyvä, joten velvoitetta esim. jatkuvatoimisiin hiukkasten ja typen oksidien pitoisuuksien mittauksiin nykyisten EU:n raja-arvojen perusteella sovellettävien arviointikynnysten perusteella ei ole juuri muualla kuin pääkaupunkiseudulla.

Toisaalta WHO päivitti syyskuussa 2021 vuonna 2005 antamansa ilmanlaadun ohjearvot. Laajoihin terveysvaikutustutkimuksiin perustuvissa (mutta ei velvoittavissa) maailmanlaajuisesti sovellettavissa ilmanlaadun ohjearvoissa esim. pienhiukkasten vuosiohjearvoa tiukennettiin puoleen aiemmasta, eli 5 mikrogrammaan kuutiometrissä (5 µg/m³). Hengitettävien hiukkasten vuosiohjearvoa tiukennettiin tasolle 45 µg/m³. WHO tiukensi typpidioksidin vuosiohjearvoa huomattavasti, eli lukuarvoon 10 µg/m³ (neljäosaan aiemmasta). Tämä typpidioksidin uusi ohjearvo on niin tiukka, että se ylittyy jopa Suomessa, puhumattakaan Euroopan suurkaupungeista.

Ohjearvojen ohessa annettiin ohjeita myös mustan hiilen ja ultrapienien hiukkasten (UFP) mittausten toteuttamiseen. Tampereella kolme vuotta sitten käynnistetyt UFP-mittaukset noudattelevat WHO:n ohjeistusta.

EU:ssa pohditaan vuoden 2021 lopulla taas ilmanlaatudirektiivin päivittämistä. Tuoreet WHO:n ohjearvot luonevat painetta tiukentaa ainakin suomalaisittain verrattain väljää EU:n antamia velvoittavia ilmanlaadun raja-arvoja. Jos EU tiukentaa raja-arvojaan, myös edellä mainitut arviointikynnykset ja niiden perusteella määräytyvät raportointivelvoitteetkin muuttuvat.

3 Hiilineutraali Tampere 2030 tiekartan teemojen ja toimenpiteiden vaikutus ilmanlaatuun

Tiekartan mukainen kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen ohjaa jatkossa päätöksentekoa ja suunnittelua Tampereella varsin vahvasti. Sen toteutuksessa on hyvä huomioida myös toimenpiteiden vaikutus paikalliseen ilmanlaatuun ja siitä aiheutuvien haittojen ehkäisemiseen.

Tiekarttaan toimenpiteet on esitetty kuuden teeman alla. Kyseiset teemat ovat: kestävä kaupunkisuunnittelu, kestävä liikennejärjestelmä, kestävä rakentaminen, kestävä energia, kestävä kulutus ja kestävä kaupunkiluonto.

Alla otteita lähipäästöihin liittyvistä toimenpiteistä Tiekartan 236 kohtaa sisältävästä toimenpideluettelosta.

Kestävä kaupunkisuunnittelu ja liikennejärjestelmä

Useat Tiekartan tavoitteista parantavat toteutuessaan myös paikallista ilmanlaatua lähipäästöjen vähentyessä. Toisaalta yhdyskuntarakenteen tiivistäminen ja asumisen sijoittaminen vilkkaiden liikenneväylien varsille (Liite 3: Kasvun ja elinvoiman vyöhykkeet vs. typpidioksidipitoisuuksien aluejakauma ja liikenteen melualueet) aiheuttaa lähipäästöjä asuin- ja virkistysalueille, mikä edellyttää ilmanlaadun huolellista huomioimista maankäytön suunnittelussa.

Raitiliikenteen ja sähköbussien käyttöönotto on vähentänyt lähipäästöjä. Kuljetuksissa ja muussa liikenteessä tehtävä ajoreittien logistiikan kehittäminen ja kuljettajien ajotapakoulutus vähentävät niin ikään ilmanlaatua kuormittavia lähipäästöjä.

Kantakaupungin vaiheyleiskaavaan 2021-2024 on merkitty vuonna 2013 kantakaupunkiin laaditun laskennallisen päästöjen leviämiselvityksen ja vuoden 2017 laaditun EU-meluselvityksen kansallisten laskentatuloksien perusteella alueet, joilla asemakaavan laadinnan yhteydessä on harkittava melu- ja ilmanlaatuselvityksen tarve. Ilmanlaatuselvitys on tarkoitus päivittää lähivuosina, EU-meluselvityksen päivitys valmistuu kesällä 2022. Mallinnustulokset sekä ilmanlaadun ja meluselvityksen osalta ovat suunnittelijoiden hyödynnettävissä Oskari - karttapalvelussa.

Maankäytön suunnittelussa voi hyödyntää myös HSY:n (Helsingin seudun ympäristöpalvelut) ja Terveystieteiden tutkimuskeskuksen (HSY 2021) määrittelemiä ilmanlaatuviähyöhykkeitä (HSY 2021).

Kestävä rakentaminen

Maanrakennusvaiheesta työmailla aiheutuu usein melu- ja pölyhaittoja, joita voidaan hallita lupa- ja ilmoitusmenettelyin. Tavanomaisesta rakentamisesta ei tarvitse tehdä ns. meluilmoitusta, jolloin esim. kaduille kantautuvan kuran pölyämisestä aiheutuvien haittojen valvonta jää

rakennusvalvonnan tehtäväksi, kun taas meluilmoituksen perusteella tehtävässä päätöksessä voidaan antaa määräyksiä myös katujen puhtaanapidosta työmaan vaikutusalueella.

Puun pienpolton päästöjä ja niistä aiheutuvia haittoja voidaan vähentää valistamalla yleisöä, HSY on julkaissut lukuisia oppaita aiheeseen liittyen, esim. https://www.hsy.fi/ilmanlaatu-ja-ilmasto/urbaani_puuvaja/. Tampereen kantakaupungin alueella on tarkoitus kartoittaa puun pienpoltosta aiheutuvien päästöjen määrä lähivuosina seuraavan päästöjen leviämisselvityksen yhteydessä.

Kestävä energia

Rakenteilla olevassa Tampereen Sähkölaitoksen Naistenlahti 3 -voimalaitoksessa on jatkossa mahdollista käyttää 100% uusiutuvaa biopolttoaineita. Laitokseen tulee myös lähipäästöjä vähentävää tekniikkaa. Sähkölaitos on ottanut myös pienemmissä polttolaitoksissaan käyttöön mm. sähkösuodattimia, letkusuodattimia ja savukaasupesureita, jotka ovat vähentäneet myös lähipäästöjä.

Valtion tukiessa öljylämmityksestä luopumista pientaloissa siirrytään maalämmön ja ilmalämpöpumppujen käyttämiseen.

Kestävä kulutus

Tiekartan mukaan kaupunki parantaa oman rakennuskannan energiatehokkuutta ja hillitsee käytön aikaista energiankulutusta, millä toteutuessaan on välillinen suotuisa vaikutus ilmaan johtuvien epäpuhtauksien pitoisuuksiin.

Kestävä kaupunkiluonto

Kaupunki ottaa käyttöön vähäpäästöisiä koneita ylläpidossa ja rakentamisessa. Suunnittelussa huomioidaan tilavaraukset ilmastonmuutoksen sopeutusrakenteille kaavoihin, esim. hulevedet ja lumien varastointi (joka liittyy ilmanlaatuun siltä osin, että kiintoaineksia poistuu katu ympäristöstä lumen mukana).

Tiekartan tavoitteisin on lisäksi kirjattu mm. seuraavia ilmanlaatuasetuksen liitteen 12/2 mukaisia tai sitä sivuavia toimia, jotka suoraan sellaisenaan vähentävät lähipäästöjä:

- kaupungin kuljetus- ja työkonekalustossa siirrytään kestäviin käyttövoimiin ja bussiliikenteessä siirrytään vuoteen 2030 mennessä kokonaan vaihtoehtoihin käyttövoimiin
- mahdollistetaan sähköautojen yleistymisen edistämällä latausverkoston laajentumista
- selvitetään keskustan vähäpäästöisen liikenteen vyöhykkeen ja tiemaksujen toteutusedellytyksiä ja annetaan vähäpäästöisille ajoneuvoille pysäköinnistä maksualennus. (Pormestariohjelmaan 2021 - 2024 on kirjattu, että ruuhkamaksujen ja tietullien hyödyt ja haitat selvitetään MAL-sopimuksen mukaisesti. Ohjelman mukaan ruuhkamaksujen tai tietullien käyttöönotto ei ole tällä aikavälillä ajankohtaista Tampereella).
- Tampereella on käynnistetty raitioliikenne elokuussa 2021
- infrarakentamisessa asetetaan päästövähennysvaatimuksia materiaaleille, kalustolle ja logistiikalle
- rakentamisessa tehostetaan maamassojen käyttöä ja kierrätystä lupamenettelyissä ja -lausunnoissa toimijoilta on vaadittu parhaan käyttökelpoisen tekniikan käyttämistä jo aiemminkin.

4 Heikentyneestä ilmanlaadusta aiheutuvien haittojen vähentämisen kustannusarviota

Tiekartassa on esitetty kustannusarvioita lukuisille eri toimenpiteille, joilla kasvihuonekaasupäästöjä ja samalla myös lähipäästöjä voidaan vähentää.

Lähipäästöjen osalta eri toimenpiteiden vaikuttavuutta voidaan seurata jatkuvatoimisin ilmanlaadun mittauksin, päästökartoituksin ja mallinuksin. Tampereen ilmanlaadun jatkuvatoimiseen seurantaan käytetään (kaudelle 2021-2025 tehdyn ilmanlaadun yhteistarkkailusopimuksen mukaisesti) noin 130 k€ vuosittain, josta noin puolet koostuu palkka- ja ostopalvelukuluista. Muita kustannuksia aiheutuu mittaustulosten uusimisesta, tiedonsiirrosta, laitteiden huoltamisesta, kalibroimisesta sekä varaosista ja mittausasemien ylläpidosta. Mittaustuloksia on nähtävillä ympäri vuorokauden osoitteessa www.ilmanlaatu.fi sekä lukuisilla muillakin avointa dataa hyödyntävillä nettisivuilla.

Ilmanlaadun tarkkailussa sopimuskaudelle 2021-2025 suunniteltu kantakaupungin laajuinen päästöjen leviämismallinnus maksaa noin 100 k€. Kyseistä laajaa mallinnusta hyödyntäen voidaan joiltain osin vähentää tarvetta tilata korttelikokoluokan asemakaavoihin liittyviä ilmanlaatumallinnuksia, jotka maksavat 10-20 k€ kukin. Mallinnuksessa hyödynnetään vuonna 2021 käynnistetyn EU-meluselvityksen yhteydessä koottavia liikennetietoja.

Pääkaupunkiseudun ilmanlaatukarttaa <https://www.hsy.fi/ilmanlaatukartta> vastaavan kartan hankkiminen maksaisi noin 20 k€ sekä mahdollisen vuosilisenssin hinnan, oheen tarvittaisiin lähtötietoja täydentämään ilmanlaadun mittalaitteiden sensoriverkko, jonka hankinta maksaisi luokkaa 50-100 k€ asennuksineen, huoltoineen, vertailukalibrointeineen ja raportointeineen aiheuttaen myös pysyvää lisätyövoiman tarvetta. Virkatyönä hoidettavaa tiedotusta ja valistusta voidaan tarpeen mukaan lisätä.

Ilmansaasteiden aiheuttamia terveyshaittakustannuksia voidaan arvioida Ihku-mallia <https://ihkulaskuri.netlify.app/> (Savolahti 2018) käyttäen. Malli antaa keskiarvoistetut yksikkökustannukset valittujen ilmansaasteiden aiheuttamille terveyshaittoille päästökorkeudesta ja -sijainnista riippuen. Mallia voi hyödyntää esimerkiksi ilmansuojelustrategioita suunniteltaessa ja erilaisten toimenpiteiden kustannustehokkuutta vertaillaessa. Malli on maksuton, mutta sen käyttämiseen on varattava työpanosta.

Katujen kunnossapito

Katujen liukkaudentorjunnassa käytettävän kiviaineksen pölyämisestä aiheutuvia haittoja on viime vuosina saatu vähennettyä mm. kohdentamalla sepelin levittämistä aiempaa tarkemmin, sitomalla pölyä kalsiumkloridiliuoksella sekä tehostamalla hiekanpoistoa ja katujen pesemistä. Ilmanlaadun mittauksiin liittyvät hiukkasten raja-arvotason ylityksiä koskevat tiedotteet on toimitettu myös katujen kunnossapitäjille, jolloin he ovat esim. keväisin sääennusteetkin huomioiden voineet tehostaa pölynsidontaa vilkkaimpien väylien varsilla

Liukkaudentorjunnassa käytettävä pesuseulottu sepeli on 2,5 kertaa kalliimpaa kuin kuivaseulottu (jota Tampereellakin käytetään). Vähemmän pölyävää pestyä sepeliä ei maakunnissa ole välttämättä saatavilla oletettavasti hinnasta johtuvan kysynnän puuttuessa.

Helsingissä liukkaudentorjuntaan käytettävä sepeli on lajiteltua ja pestyä. Sepelin pesu (eli hienoaineksen eli esim. saven poistaminen vastamurskatusta kiviaineksesta) vähentää katupölyä, jota pidetään vakavana ongelmana ja jonka vuoksi katuja on keväisin ajoittain kasteltava. Etenkin ajoratojen hiekoitus lisää pölyn määrää, koska se kiihdyttää ajoradan kulumista kaikilla rengastyypeillä. (Hänninen ym. 2005).

6 Johtopäätökset

Selvityksen lähtökohtana ollut valtioneuvoston asetus on annettu vuonna 2017. Sen jälkeen on julkaistu mm. kansallinen ilmansuojeluohjelma 2030 tavoitteineen. WHO päivitti syyskuussa 2021 ei-sitovat ilmanlaadun ohjearvonsa. Kyseiset - pienhiukkasten ja typpidioksidin pitoisuuksien osalta - aiempaa (vuonna 2005 annettuja) huomattavasti tiukemmat ohjearvot luonevat painetta myös EU:lle tiukentaa omia, verrattain väljiä, mutta sitovia ilmanlaadun raja-arvojaan. Silloin myös liitteessä 1 esitetyt (alla referoidut) ilmanlaadun arviointikynnykset muuttuvat.

Ilmatieteen laitos (Komppula ym. 2021) toteaa Suomen ilmanlaadun nykytilaa koskevassa raportissaan, että ilmanlaatu Suomessa on monilta osin parantunut edellisen vastaavan arvioinnin jälkeen. Erityisesti typpidioksidin pitoisuudet ovat laskeneet. Katupölykauden aikaiset korkeimmat hengitettävien hiukkasten pitoisuudet on myös saatu vähenemään tehostetun katupölyn torjunnan ansiosta. Typpidioksidin ja hengitettävien hiukkasten pitoisuustasojen perusteella seurantarve (eli jatkuvatoimisten mittausten tuloksista EU:lle raportointi) onkin raportin mukaan vähentynyt monilla ilmanlaadun seuranta-alueilla. Pienhiukkaspitoisuudet ovat raportin mukaan myös alentuneet, mutta pitoisuudet ovat alittaneet alemman arviointikynnyksen jo aiemminkin, joten seurantaveloitteeseen ei ole tullut muutoksia.

Jos EU:n raja-arvot pysyvät kuitenkin ennallaan, arviointikynnyksien käytännössä alittuessa epäpuhtauksien pitoisuuksia voitaneen tulevaisuudessa seurata nykyistä enemmän suuntaa-antavia sensorimittausmenetelmiä tai mallinnusta hyödyntäen. Toisaalta ympäristösuojelulain 209 §:ssä todetaan, että lain täytäntöönpanon edellyttämät mittaukset, testaukset, selvitykset ja tutkimukset on tehtävä pätevästi, luotettavasti ja tarkoituksenmukaisin menetelmin. Sensorien luotettavuus ei ole samaa luokkaa kuin ilmanlaatuasetuksessa mainittujen vertailumenetelmien vaatimukset täyttävien analysointilaitteiden. Sensorien jatkuva kalibroiminen vaatimustenmukaisten laitteiden avulla edellyttää huomattavaa työpanosta.

Tiekartassa on lueteltu lukuisia toimenpiteitä, jotka vaikuttavat lähipäästöjä vähentäen myös paikalliseen ilmanlaatuun ja siinä on tarkasteltu eri kehitysurien kustannusvaikutuksia. Tiekartta 2030:ssä todetaankin tarkoituksena olevan, että kaupungin yksiköt nostavat valmiista tiekartasta toimenpiteitä palvelualueiden vuosisuunnitelmiin sekä yksiköiden työohjelmiin toimenpiteiden toteuttamisen ollessa ajankohtaista.

Tässä selvityksessä esimerkkeinä mainittuja kustannusarvioita voi täydentää esim. selvittämällä katujen kunnossapidossa mahdollisesti toteutettavissa olevien toimenpiteiden kustannuksia. Esimerkkeinä painepesevien imulakaisuautojen hankkiminen tai sellaisten käyttämisen edellyttäminen urakkasopimuksissa ja pesuseulotun sepelin (siis lajitellun käyttämättömän murskeen, josta pölyävät hienoainekset on pesty pois) käyttäminen liukkaudentorjunnassa.

Mustan hiilen (BC) päästöjä voidaan selvittää pienpolton päästökartoituksen yhteydessä. Tampereen yliopistolla on käynnissä laaja tutkimushanke mustaan hiileen liittyen <https://projects.tuni.fi/bcfootprint/suomeksi/>. Vuonna 2022 päättyvän hankkeen tuloksia voidaan hyödyntää Tiekarttaakin päivitettäessä.

KIRJALLISUUS

Airola, H. 2013 Melun ja tärinän torjunta maankäytön suunnittelussa

<https://www.doria.fi/handle/10024/90606>

BCFootprint -hanke

<https://projects.tuni.fi/bcfootprint/suomeksi/>

Hiilineutraali Tampere 2030 -tiekartta (Tiekartta)

https://www.tampere.fi/tiedostot/h/k63zEwnY3/Hiilineutraali_Tampere_2030_tiekartta.pdf

HSY 2021 ilmanlaatuvohykkeet

<https://www.hsy.fi/ilmanlaatu-ja-ilmasto/tietoa-kaupunkisuunnitteluun/ilmanlaatuvohykkeet/>

HSY ohjeita <https://www.hsy.fi/ilmanlaatu-ja-ilmasto/puunpoltto-heikentaa-ilmanlaatua/>

Hänninen, S. ym. 2005. Luonnonvarojen käyttö Helsingin katujen rakentamisessa ja ylläpidossa Osahanke 1: Katujen materiaalipanoksen Loppuraportti. Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisut 2005:1 / HKR-Ympäristötuotanto.

https://www.hel.fi/static/hkr/julkaisut/2005_materiaeuro.pdf

Kansallinen ilmansuojeluohjelma

<https://ym.fi/kansallinen-ilmansuojeluohjelma-2030>

Komppula, B. ym 2021. Ilmanlaatu Suomessa ilmanlaatumittausten ja satelliittihavaintojen perusteella. Ilmatieteen laitos. Raportteja 2021:6

<https://helda.helsinki.fi/handle/10138/334054>

MAL-sopimus

https://tamperenseutu.fi/wp-content/uploads/2020/08/MAL-sopimus_allekirjoitusversio-08102020_saavutettava.pdf

Salmi, J. ym 2014. Kaupunkibulevardien ilmanlaatuselvitys, Ilmatieteen laitos.

https://www.hel.fi/hel2/ksv/julkaisut/yos_2014-29.pdf

Savolahti ym. 2018. Ilmansaasteiden haittakustannusmalli Suomelle (IHKU)

<https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/160713>

Tampereen pormestariohjelma

[Ihmisten Tampere - mahdollisuuksien kaupunki](#)

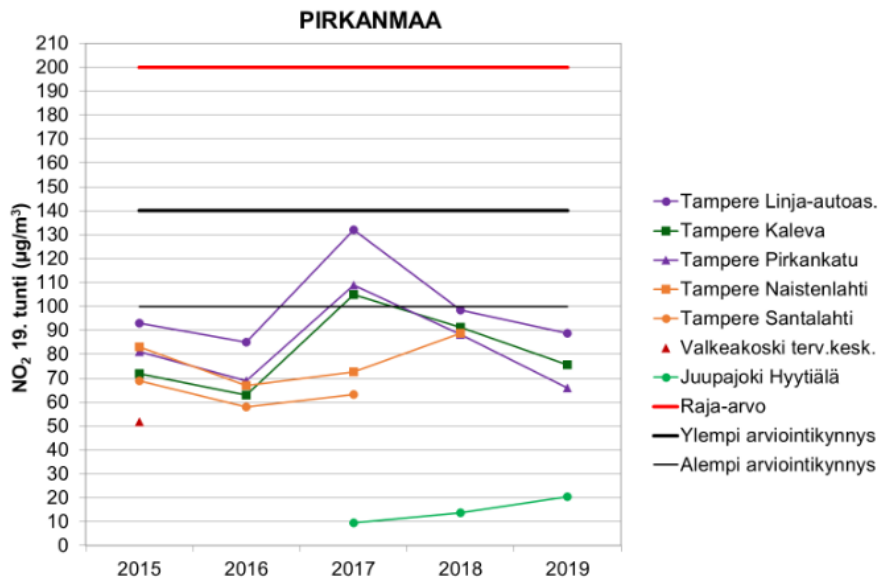
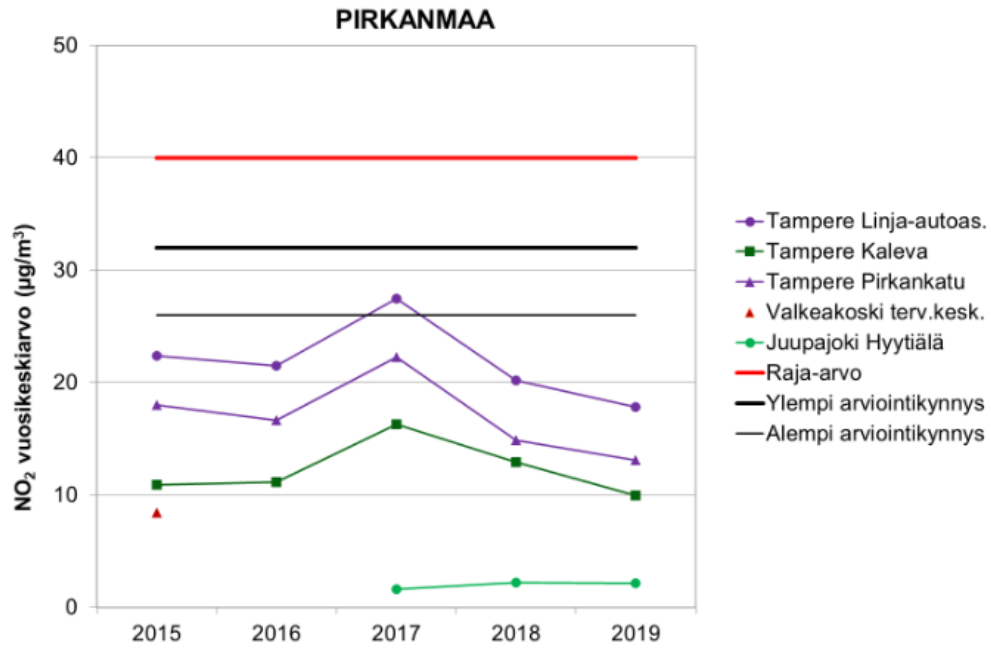
Tampereen kantakaupungin vaiheyleiskaava - valtuustokausi 2017 - 2021

<https://www.tampere.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus/yleiskaavoitus/kantakaupungin-yleiskaava-2017-2021.html>

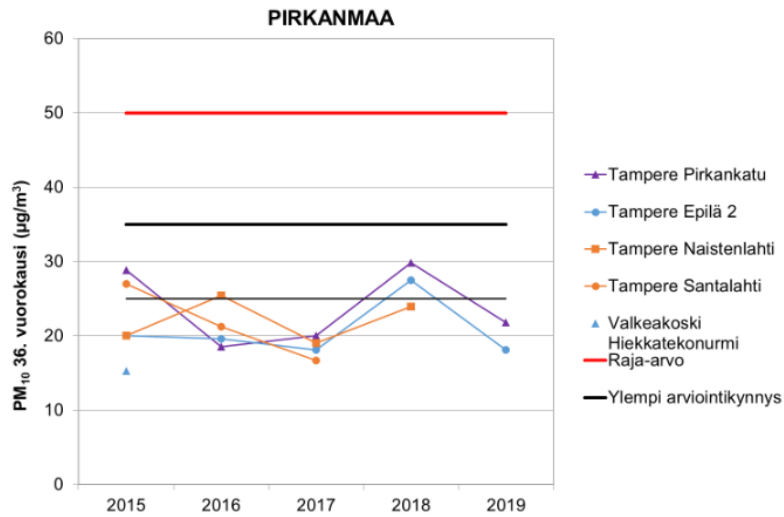
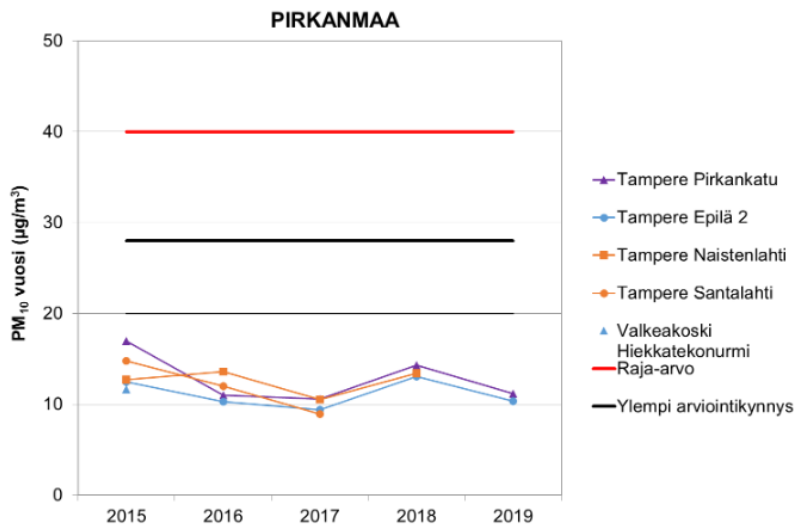
[Tieliikenteen eri käyttövoimien ja polttoaineiden lähipäästöt ja niiden haitalliset vaikutukset - Vaihe 2. Henkilöautojen muuttuvien lähipäästöjen terveyshaitat | Traficom](#)

WHO 2021. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/345329>

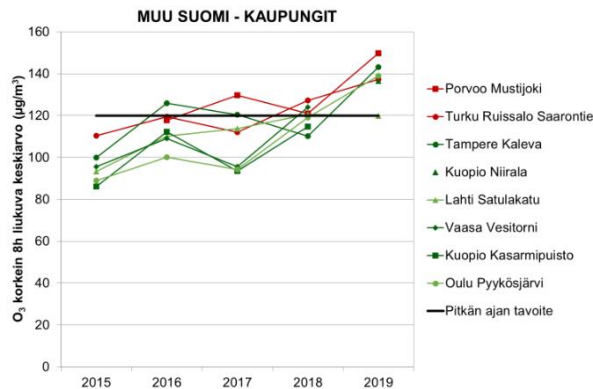
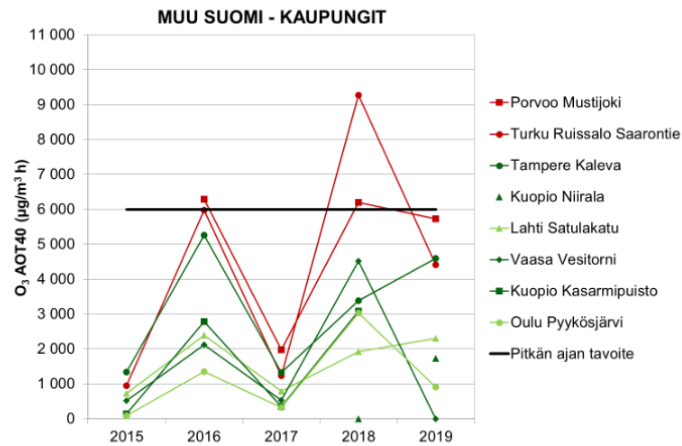
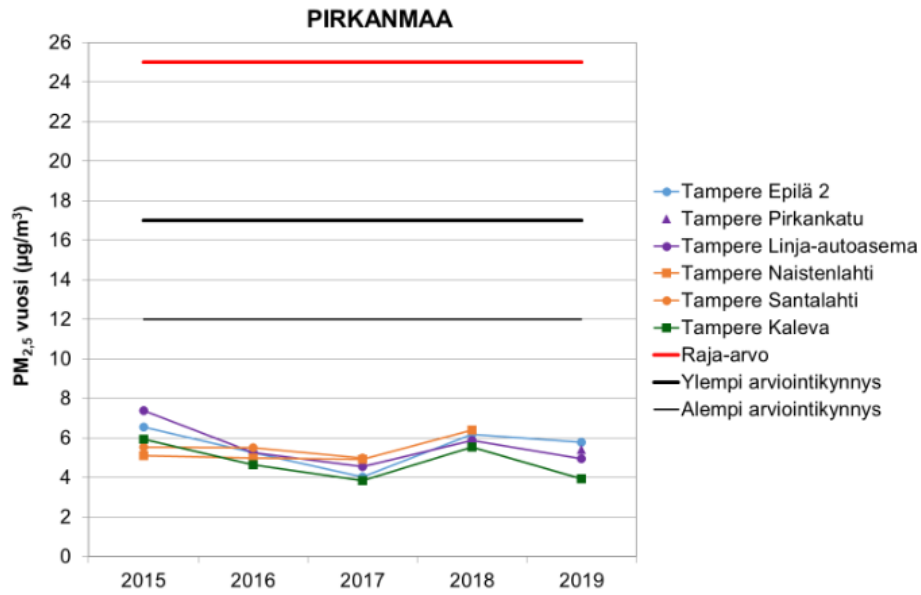
LIITE 1a. Pirkanmaalla mitattujen typpidioksidipitoisuuksien trendejä.



LIITE 1b. Pirkanmaalla mitattujen hengitettävien hiukkasten pitoisuuksien trendejä.



LIITE 1c. Tampereella ja Suomessa mitattujen pienhiukkas- ja otsonipitoisuuksien trendejä.



LIITE 1d. WHO:n vuonna 2005 ja vuonna 2021 antamien ilmanlaadun ohjearvojen vertailua.

Table 3.26. Recommended 2021 AQG levels and 2005 air quality guidelines

Pollutant	Averaging time	2005 air quality guideline	2021 AQG level
PM_{2.5}, µg/m³	Annual	10	5
	24-hour ^a	25	15
PM₁₀, µg/m³	Annual	20	15
	24-hour ^a	50	45
O₃, µg/m³	Peak season ^b	–	60
	8-hour ^a	100	100
NO₂, µg/m³	Annual	40	10
	24-hour ^a	–	25
SO₂, µg/m³	24-hour ^a	20	40
CO, mg/m³	24-hour ^a	–	4

^a 99th percentile (i.e. 3–4 exceedance days per year).

^b Average of daily maximum 8-hour mean O₃ concentration in the six consecutive months with the highest six-month running-average O₃ concentration.

LIITE 2

Valtioneuvoston asetuksen <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170079> liitteen 12/2 mukaiset, ilmansuojelusuunnitelmaa täydentävät tiedot toimista, joiden toteuttamista on harkittu paikallisella, alueellisella tai kansallisella tasolla mukaan lukien:

- pienten ja keskisuurten polttolaitosten ja/tai polttolaitteiden uusiminen tai varustaminen päästöjä vähentävillä tekniikoilla;
- jälkiasennettavien päästörajoitustekniikoiden käyttöönotto ajoneuvoissa ja käytön edistäminen taloudellisin ohjaukeinoin; urakkasopimukset
- julkisia hankintoja koskevan lainsäädännön (348/2007) 2 §:n mukaisten ympäristönäkökohtien huomioon ottaminen hankinnoissa mukaan lukien ajoneuvojen ja kuljetuspalveluiden sekä polttoaineiden ja polttolaitteiden hankinnat;
- muut toimenpiteet, joilla tuetaan vähäpäästöisten polttoaineiden käyttöä;
- liikennesuunnittelun ja liikenteen ohjauksen kehittäminen mukaan lukien ympäristövyöhykkeiden perustaminen, ruuhkamaksut, eriytytät pysäköintimaksut ja muu taloudellinen ohjaus;
- muut toimenpiteet, joilla tuetaan siirtymistä vähemmän saastuttaviin liikennemuotoihin;
- päästöjen rajoittaminen ympäristölupamenettelyn, suuria polttolaitoksia koskevien kansallisten suunnitelmien ja taloudellisten ohjaukeinojen, kuten verojen, maksujen tai päästökaupan avulla;
- tarvittaessa toimet lasten ja muiden herkkien väestöryhmien terveyden suojelemiseksi.

LIITE 3. Tampereen kestävä kasvun ja elinvoiman vyöhykkeet sekä typpidioksidin pitoisuuden vuosikeskiarvot ja liikennemelualueet kantakaupungin alueella. Kasvuvyöhykkeet ja lähipäästöjen kuormittamat alueet ovat pitkälti samoja alueita.



Kuva 11: Kantakaupungin yleiskaavan, valtuustokausi 2017–2021, luonnoksen kasvun ja elinvoiman vyöhykkeet, joille on tavoitteena suunnata 80–90 % Tampereen asukasmäärän kasvusta. © Tampereen kaupunki / Yleiskaavoitus 2020.

