



Pienhiukkasten terveys- ja kustannusvaikutusten huomioonottaminen strategioiden valmistelussa Tuloksellisuustarkastuskertomus



Tuloksellisuustarkastuskertomus
Pienhiukkasten terveys- ja kustannusvaikutusten huomioonottaminen
strategioiden valmistelussa

ISSN-L 1799-8093
ISSN 1799-8093 (NID.)
ISSN 1799-8107 (PDF)
ISBN 978-952-499-312-8 (NID.)
ISBN 978-952-499-313-5 (PDF)
URN:ISBN:978-952-499-313-5
[HTTP://URN.FI/URN:ISBN:978-952-499-313-5](http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-499-313-5)

LÖNNBERG PRINT & PROMO
HELSINKI 2015

Valtiontalouden tarkastusviraston tuloksellisuustarkastuskertomus

Dnro 205/54/2014

Valtiontalouden tarkastusvirasto on suorittanut tarkastussuunnitelmaansa sisältyneen Pienhiukkasten terveys- ja kustannusvaikutusten huomioonottamista strategioiden valmistelussa koskeneen tarkastuksen. Tarkastus on tehty tarkastusviraston tuloksellisuustarkastuksesta antaman ohjeen mukaisesti.

Tarkastuksen perusteella tarkastusvirasto on antanut tarkastuskertomuksen, joka lähetetään liikenne- ja viestintäministeriölle, maa- ja metsätalousministeriölle, sosiaali- ja terveysministeriölle, työ- ja elinkeinoministeriölle ja ympäristöministeriölle sekä tiedoksi eduskunnan tarkastusvaliokunnalle, valtiovarainministeriölle ja valtiovarain controller -toiminnolle.

Ennen tarkastuskertomuksen antamista liikenne- ja viestintäministeriöllä, maa- ja metsätalousministeriöllä, sosiaali- ja terveysministeriöllä, työ- ja elinkeinoministeriöllä ja ympäristöministeriöllä on ollut mahdollisuus varmistaa, ettei kertomukseen sisälly asiavirheitä, sekä lausua näkemyksensä siinä esitetyistä tarkastusviraston kannanotoista.

Tarkastuksen jälkiseurannassa tarkastusvirasto tulee selvittämään, mihin toimenpiteisiin tarkastuskertomuksessa esitettyjen kannanottojen johdosta on ryhdytty. Jälkiseuranta tehdään vuonna 2018.

Helsingissä 6. lokakuuta 2015

Ylijohtaja

Marko Männikkö

Tuloksellisuustarkastusneuvos

Markku Turtiainen

Terveysvaikutuksiltaan haitallisin ympäristöaltiste on ulkoilman pienhiukkaset. Euroopan ympäristövirasto on arvioinut, että pienhiukkaset aiheuttavat Suomessa noin 2050 suomalaisen ennen aikaisen kuoleman. Pienhiukkasten terveysvaikutusten aiheuttamat taloudelliset menetykset Suomessa ovat miljardeja euroja vuodessa.

Tarkastuksen lähtökohtana on se, että strategiat ovat ohjauskeino ja keskeinen väline resurssien suuntaamiseen valtionhallinnossa. Strategialinjausten yleisenä periaatteena on, että linjauksia tehtäessä tulisi esittää ja arvioida eri vaihtoehtoja, jotta voidaan valita strategia, joka on toimintaympäristö ja resurssit huomioon ottaen tarkoituksenmukaisin. Laajojen, poikkihallinnollisten strategioiden vaikutusten ennakoarvioinnin tulisi olla erityisen huolellisesti järjestetty.

Tarkastuksessa arvioitiin, onko pienhiukkaspäästöt ja niiden terveysvaikutusten kustannukset huomioitu tarkastuksen kohteena olevien viiden, pienhiukkaspäästöjen kannalta merkittävän strategian valmistelussa. Tarkastushavainnot on koottu taulukkoon 1.

Taulukko 1: Yhteenveto tarkastushavainnoista.

TARKASTUS-KYSYMYKSET	Energia- ja ilmastostrategia	Luonnonvara-strategia	Liikenteen ympäristöstrategia	Biotalous-strategia	Sosiaali- ja terveystieteiden strategia
Onko arvioitu strategian eri vaikutuksia?	Kyllä	Kyllä	Ei	Ei	Ei
Onko vaikutusarviointi dokumentoitu?	Kyllä	Kyllä	Ei	Ei	Ei
Onko strategian valmistelussa otettu huomioon pienhiukkasten terveysvaikutukset?	Kyllä	Ei	Kyllä	Ei	Ei
Onko strategian valmistelussa arvioitu pienhiukkasten terveysvaikutusten kustannukset?	Kyllä	Ei	Kyllä	Ei	Ei
Onko strategian valmistelussa tehty erilaisia strategiavaihtoehtojen kustannushyöty-arviointeja?	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei

Useimmissa strategioissa vaikutusten ennakkoarviointi puuttui tai oli varsin yleispiirteistä. Pienhiukkasten terveysvaikutuksia ei juurikaan tarkasteltu. Strategioihin ei sisältynyt myöskään arviointeja pienhiukkasten terveysvaikutusten kustannuksista. Lisäksi strategioiden valmistelussa ei muodostettu tai arvioitu erilaisia strategiavaihtoehtoja eikä tehty vaihtoehtojen kustannus-hyötyvertailuja.

Tarkastuksessa ministeriöt esittivät erilaisia syitä vaikutusarvioinnin puuttumiseen. Yksi syy oli viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arviointia koskevan lain (200/2005) soveltamisen tulkitseminen: soveltamisalaan katsottiin kuuluvan ainoastaan lainsäädännössä edellytetyt ohjelma ja suunnitelmat, eivät hallinnonalan vapaaehtoiset strategiat.

Vaikka strategiasta ei olisikaan laadittava lainmukaista määrämuotoista ympäristöarviointia ja ympäristöselostusta, on lain 3 §:n mukaan viranomaisella yleinen velvollisuus selvittää ympäristövaikutukset, jos toteuttamisella saattaa olla merkittäviä ympäristövaikutuksia. Läpinäkyvyyden näkökulmasta tämä edellyttää vaikutusten jonkinlaista dokumentointia.

Pienhiukkasten terveys- ja kustannusvaikutusten arviointi nähtiin mahdolliseksi strategian valmisteluvaiheessa silloin, kun strategia ei sisältänyt konkreettista toimeenpanosuunnitelmaa. Syinä esitettiin myös tilastoinnin puutteet ja mittarien kehittymättömyys. Ympäristöministeriö on kuitenkin laatinut viranomaisten käyttöön suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnin tukiaineiston, jonka tarkoituksena on auttaa suunnitelmien ja ohjelmien vaikutusten arvioinnin käytännön toteutusta.

Strategian valmistelussa tulisi laatia eri strategiavaihtoehtoja, ja vaikutusten ennakkoarviointiin tulisi liittää hyöty- ja kustannustietoja. Tämä mahdollistaa perustellun strategiavaihtoehtojen vertailun ja läpinäkyvän valinnan. Tarkastettujen strategioiden valmistelun kustannus-hyötyajattelun puutetta osoittaa se, että vertailtavia strategiavaihtoehtoja ei esitetty. Lisäksi esiin tuotiin usein vain strategian mahdollisia hyötyjä, ja haitalliset terveysvaikutukset jätettiin tarkastelematta.

Tarkastusviraston suositukset

Tarkastusvirasto suosittaa, että

1. tarkastuksen kohteena olevat ministeriöt, työ- ja elinkeinoministeriön johdolla, laativat pienhiukkasten Suomessa aiheuttamien terveysvaikutusten kokonaiskustannusarvion
2. kun ministeriöt valmistelevat tai päivittävät ilmasto-, energia-, luonnonvara-, liikenne- ja terveysstrategioita, ne ottavat pienhiukkasten terveysvaikutukset ja niiden kustannukset systemaattisesti huomioon
3. ministeriöiden ympäristö- ja terveysvaikutusten ennakkoarviointiosaamista kehitetään systemaattisesti ympäristöministeriön johdolla.

Sisällys

Tarkastusviraston kannanotot	5
1 Mitä tarkastettiin	11
2 Onko pienhiukkasten terveysvaikutukset arvioitu ja dokumentoitu?	15
3 Ovatko pienhiukkasten terveysvaikutusten kustannukset arvioitu ja dokumentoitu?	21
4 Onko strategioiden valmistelussa tehty kustannus-hyötyanalyysijä vaihtoehtoista?	23
Liite: Miten tarkastettiin	25
Viitteet	29



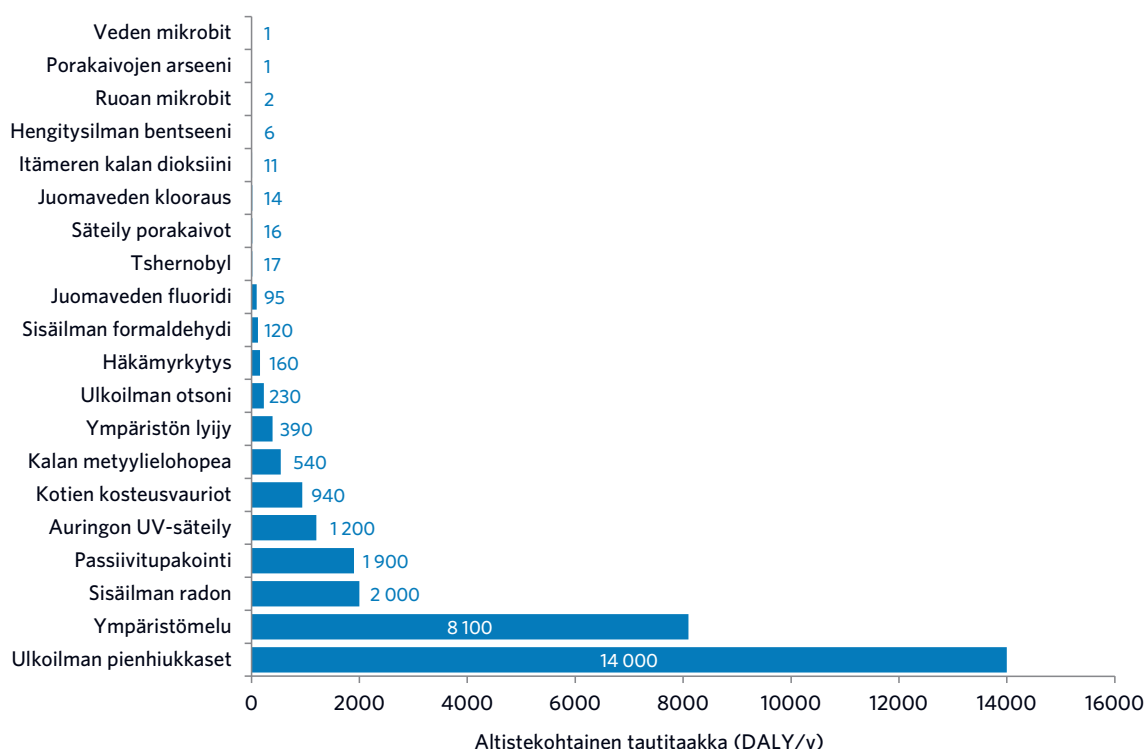
1 Mitä tarkastettiin

Strategiat ovat ohjauskeino ja keskeinen väline resurssien suuntaamiseen valtionhallinnossa. Tuloksellisuutta tukeva strateginen suunnittelu tähtää mahdollisimman taloudellisiin ratkaisumalleihin, joilla pyritään saavuttamaan mahdollisimman suuri vaikuttavuus. Strategialinjaukset on tehtävä resurssit ja tarkoituksenmukaisuus huomioon ottaen (taloudellisuus, kustannushyötytarkastelu). Strategialinjausten yleisenä periaatteena on, että linjauksia tehtäessä tulisi esittää ja arvioida eri vaihtoehtoja, jotta voidaan valita strategia, joka on toimintaympäristö ja resurssit huomioon ottaen tarkoituksenmukaisin. Strategian tietoperusta tulee olla todennettavissa ja arvioitavissa. Laajojen, poikkihallinnollisten strategioiden vaikutusten arvioinnin tulisi olla erityisen huolellisesti järjestetty.¹

Ihmiset altistuvat elinympäristössään fysikaalisille ja kemiallisille altisteille. Terveysvaikutuksiltaan haitallisin ympäristöaltiste on ulkoilman pienhiukkaset (kuvio 1).²

Laajojen, poikkihallinnollisten strategioiden vaikutusten arvioinnin tulisi olla erityisen huolellisesti järjestetty.

Ulkoilman pienhiukkaset ovat terveysvaikutuksiltaan haitallisin ympäristöaltiste



Kuvio 1: Ympäristöaltisteiden aiheuttaman tautitaakan suuruusluokat vuonna 2010 (lähde: Terveiden ja hyvinvoinnin laitos).

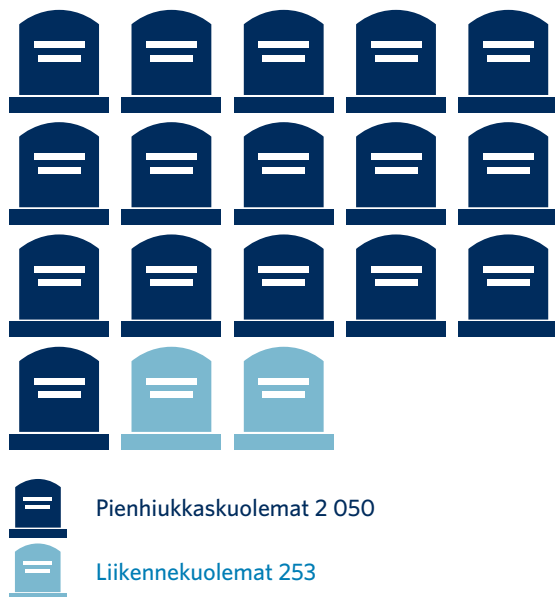
Pienhiukkasten terveysvaikutusten kustannuksilla on suuri välillinen valtiontaloudellinen merkitys. Puhdasta ilmaa Euroopalle (CAFE) -hankkeessa arvioitiin, että jo vuonna 2000 pienhiukkasten terveysvaikutusten aiheuttamat taloudelliset menetykset Suomessa olisivat 1–2,9 miljardia euroa vuodessa. Kustannusarvio nojasi siihen, että ennenaikaisten kuolemantapausten määrä olisi 1300 henkilöä.³ Euroopan ympäristövirasto on arvioinut, että pienhiukkaset aiheuttavat Suomessa nykyään vuodessa noin 2050 suomalaisen ennenaikaisen kuoleman.⁴ Kuviossa 2 on verrattu pienhiukkasten aiheuttamien ennenaikaisten kuolemien lukumäärää liikenteessä kuolleisiin.

Tarkastuksessa arvioitiin pienhiukkasten kannalta merkittävien ympäristö-, ilmasto-, energia- ja liikennepolitiikan sekä sosiaali- ja terveyspolitiikan strategioiden valmistelua.⁵ Tarkastuksen tavoitteena oli selvittää, ovatko pienhiukkaspäästöt ja niiden terveysvaikutusten kustannukset huomioitu tarkastuksen kohteena olevien strategioiden valmistelussa. Näkökulmana on läpinäkyvyys: päätöksenteon ja läpinäkyvyyden kannalta on tärkeää, että Suomen energia- ja ilmastopolitiikkaan liittyvien strategioiden valmistelussa pienhiukkasten päästöt ja niiden mahdollinen lisääntyminen on dokumentoitu ja tuotu päätöksentekijöiden tietoon. Vaikutusarviointitiedon lisäksi tarkastus tuotti tietoa myös viranomaisten strategiaosaamisesta ja kustannushyötyajattelusta.

Tarkastuksen ensimmäinen tarkastuskriteeri arvioi sitä, onko strategian valmistelussa arvioitu vaikutuksia ennakoon (luku 2). Toinen kriteeri puolestaan sitä, ovatko nimenomaisesti pienhiukkasten terveysvaikutukset (luku 2) ja niihin liittyvät kustannustiedot arvioitu strategian valmistelussa (luku 3). Lisäksi tarkastuksessa arvioidaan, onko valmistelussa tehty strategiavaihtoehtojen kustannus-hyötyvertailuja ottamalla huomioon pienhiukkasten aiheuttamien terveysvaikutusten kustannustiedot (luku 4).

Pienhiukkasten terveysvaikutusten aiheuttamat taloudelliset menetykset ovat miljardeja vuodessa

Tarkastuksessa arvioidaan ministeriöiden vaikutusten arviointiosaamista ja kustannus-hyötyajattelua



Kuvio 2: Pienhiukkasten aiheuttamien ennenaikaisten kuolemantapausten lukumäärä verrattuna liikenteessä kuolleisiin vuoden aikana.

Pienhiukkasten lähteet ja terveysvaikutukset

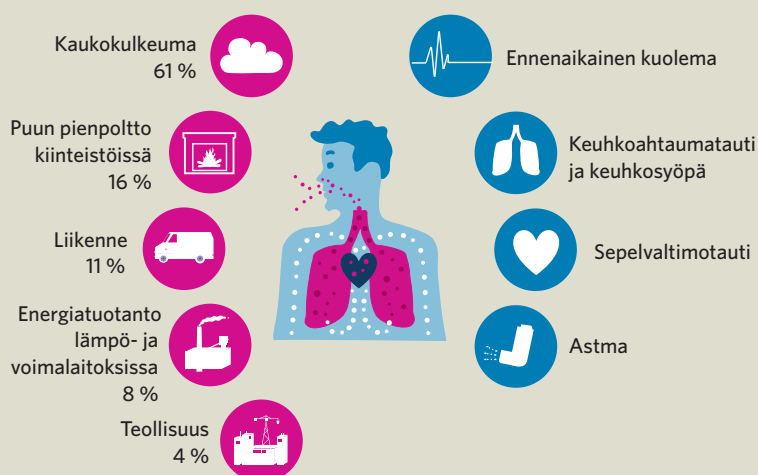
Pienhiukkasia syntyy erityisesti palamisprosessissa. Ne ovat ilmassa esiintyviä nestemäisiä ja kiinteitä hiukkasia, joiden aerodynaaminen halkaisija on alle 2,5 µm. Pienhiukkaset kulkeutuvat pienen kokonsa vuoksi keuhkorakkuloihin asti ja aiheuttavat hengityselin- ja verisuonisairauksia ja lisäävät ennenaikaista kuolleisuutta (kuvio 3).

Merkittävimmät pienhiukkaslähteet Suomessa ovat puun pienpoltto kiinteistöissä (noin 16 %), liikenne (noin 11 %), energiantuotanto lämpö- ja voimalaitoksissa (noin 8 %) sekä teollisuus (noin 4 %), mutta ulkoilmapitoisuuden tärkein komponentti on ulkomailta kaukokulkeutuneet pienhiukkaset, jotka aiheuttavat noin 61 prosenttia ilman hiukkaspitoisuudesta.

Pienhiukkasongelmat ovat suurimmat taajamissa ja puulämmitteillä pientaloalueilla. Puun pienpoltto on kasvanut keskimäärin neljä prosenttia vuodessa 2000-luvulla, ja uusiutuvien energialähteiden käyttöä kannustettaessa kasvu näyttäisi jatkuvan. Vaikka suuri osa pienhiukkasista syntyy puun pienpoltosta, eivät suomalaiset koe puunpoltosta aiheutuvan juurikaan riskiä ihmisen terveydelle.

PIENHIUKKASTEN LÄHTEET

TERVEYSVAIKUTUKSET



Kuvio 3: Pienhiukkasten lähteet ja terveysvaikutukset.

Terveydelle haitallisia ovat myös karkeat hengitettävät hiukkaset, joiden halkaisija on alle 10 µm. Karkeat hengitettävät hiukkaset aiheuttavat samantyyppisiä terveyshaittoja kuin pienhiukkasetkin, mutta ne kulkeutuvat heikommin rakennusten sisätiloihin ja keuhkojen ääreisosiin. Kaupunki-ilmassa olevista karkeista hengitettävistä hiukkasista huomattava osa on peräisin autojen renkaiden alla jauhautuneesta asfaltista ja hiekoitushiekasta (katupöly).



2 Onko pienhiukkasten terveysvaikutukset arvioitu ja dokumentoitu?

Viidestä tarkastetusta strategiasta vain energia- ja ilmastostrategian sekä luonnonvarastrategian valmistelussa oli tehty etukäteen vaikutusten arviointia. Strategioiden valmistelussa ei arvioitu pienhiukkasten terveysvaikutuksia. Vain ilmasto- ja energiapoliittisessa strategiassa pienhiukkasten terveysvaikutukset tuotiin esiin.

Strategian ympäristövaikutuksia ei aina arvioida ennakkoon

Vaikutusten arviointi voidaan jaotella vaikutuksia ennakoivaan (ex ante) arviointiin sekä jälkikäteen tehtävään (ex post) vaikutusten tarkasteluun. Ennakoarvioinnissa arvioidaan suunnitteilla olevan strategian ja sen vaihtoehtojen todennäköisiä vaikutuksia ennen sen toteuttamista. Tarkoituksena on tunnistaa nykyisen ja aiotun toiminnan seurauksia. Arvioinnin tavoitteena on tuottaa tietoa strategian ja sitä koskevien vaihtoehtojen ratkaisujen vaikutuksista.⁶ Tällöin olisi pyrittävä tuomaan esiin myös mahdolliset riskit ja kielteiset vaikutukset, jotta politiikkatoimien hyvyttä voitaisiin arvioida – pelkkien myönteisten vaikutusten tai mahdollisuuksien esille tuonti ei riitä. Mickwitz (2007, 50)⁷ määrittelee etukäteisarvioinnin keskeiseksi tehtäväksi kielteisten sivuvaikutusten tunnistamisen. Näin toiminta voidaan suunnitella siten, että kielteiset sivuvaikutukset minimoituvat tai niin, että niitä voidaan kompensoida jollain toisilla toimenpiteillä. Vaikutusten arvioinnin tarkoituksena on myös lisätä läpinäkyvyyttä ja toimia julkisen keskustelun tukena. Käytännön arviointitoiminta ei kuitenkaan aina ole tällaista. Hildén (2007, 72)⁸ toteaa, että käytännössä etukäteisarvioinnit ovat keskittyneet pikemminkin jo ennalta valittujen keinojen ja tavoitteiden perusteluun ja että erityisen harvoin niissä on käsitelty ei-toivottuja sivuvaikutuksia.

Jälkikäteisarvioinnin ja seurannan näkökulma on jo tapahtuneen arvioinnissa. Yhtenä merkittävänä kysymyksenä on: mitä strategian toteuttamisesta on seurannut, varsinkin millaisia vaikutuksia on aiheutunut ja miten tavoitteet ovat toteutuneet? Vaikutuksista tulee tarkastella paitsi tavoiteltuja vaikutuksia niin myös strategian toteuttamisen sivuvaikutuksia, siis ei-tavoiteltuja vaikutuksia. Vaikutusten arviointi edellyttää mahdollisimman yksiselitteistä mittari- ja indikaattorijärjestelmää, joka tuottaa oikeanlaisia ja hyödynnettävää seurantatietoa. Hyvä strategia sisältää aina seuranta-suunnitelman.

Etukäteisarviointi tukee ensisijaisesti strategian valmistelua ja päätöksentekoa. Jälkikäteisarvioinnin avulla muodostetaan kokonaiskuva strategian ja sen toimeenpanon onnistumisesta sekä tarvittaessa tuotetaan tietoa uudelle strategiakerrokselle.⁹

Viidestä tarkastetusta strategiasta vain energia- ja ilmastostrategian sekä luonnonvarastrategian valmistelussa oli tehty etukäteen vaikutusten arviointia.

Vuoden 2013 Kansallinen energia- ja ilmastostrategia oli vuoden 2008 strategian päivitys. Sen keskeiset tavoitteet nojasivat jo tehtyihin päätöksiin, ja linjausten keskeisinä tavoitteina oli varmistaa kansallisten energia-

Vaikutusten ennakoarvioinnissa on arvioitava myös ei-toivottuja vaikutuksia

Vain energia- ja ilmastostrategian valmistelussa vaikutukset on arvioitu kunnolla etukäteen

ja ilmastotavoitteiden saavuttaminen sekä valmistella tietä kohti Euroopan unionin pitkän aikavälin energia- ja ilmastotavoitteita. Suomen ympäristökeskus toteutti paitsi vuoden 2008¹⁰ niin myös vuoden 2013 strategian päivityksen osalta ympäristövaikutusten arvioinnin, joka dokumentoitiin erillisenä raporttina.¹¹ Pienhiukkaset dokumentoitiin vuosien 2008 ja 2013 energia- ja ilmastostrategian ympäristövaikutusten arviointiraporteissa ja otettiin huomioon strategian valmistelussa. Lisäksi strategian valmisteluun sisältyi myös valtion- ja kansantaloudellisten vaikutusten arviointi.

Energia- ja ilmastostrategiassa käsitellään pienhiukkasia hiukkaspäästöjen väestöaltistusvaikutuksen osalta mallinnuksen keinoin. Vaikutuksia arvioitiin siltä kannalta, mitkä ovat hiukkaspäästöjä lisääviä tai pienentäviä tekijöitä tai toimia. Hiukkaspäästöjen vaikutusta hiukkaspitoisuuksiin ja väestöaltistukseen Suomessa tarkasteltiin FRES -päästömallin¹² lähdekohdekulkeumamatriisin avulla, ja tulokset esitettiin sekä perusuralle että politiikkatoimiskenaarioille vuosille 2020 ja 2050. Arvion mukaan perusuran mukaisessa kehityksessä Suomen pienhiukkaspäästöt vähenisivät vuoteen 2020 mennessä noin 20 % vuoteen 2000 verrattuna. Puun pienpolton ja liikenteen todettiin aiheuttavan merkittävät pienhiukkaspäästöt.

Pienhiukkasia ei seurata (jälkikäiteinen vaikutusten arviointi) ilmasto- ja energiastrategiassa, vaan niiden raportointi ja seuranta tapahtuu YK:n Euroopan talouskomission kaukokulkeutumisopimuksen (UNECE Convention on Long Range Transboundary Air Pollution) puitteissa. Suomen ympäristökeskus arvioi ja raportoi hiukkaspäästöt kaikista päästölähteistä Suomessa. Päästötiedot toimitetaan kaukokulkeutumisopimukselle ja EU:lle tiedoksi (päästökattodirektiivin raportoinnissa). Päästöjen laskentamenetelmistä ja lähtötiedoista kootaan vuosittain raportti (Informative Inventory Report, IIR), joka on saatavilla Euroopan ympäristökeskuksen sivustolta.

Tarkastetussa luonnonvarastrategiassa kyse oli valtioneuvoston vuoden 2010 luonnonvaratalousselonteon linjausten päivityksestä. Linjausten päivityksestä annettiin 38 lausuntoa. Lausunnot sekä niissä esitetyt vaikutuksia koskevat kannanotot otettiin selonteossa ja sen arvioinnissa soveltuvin osin huomioon. Selonteossa arvioitiin päivitettyjen linjausten vaikutusten määrää, laajuutta ja merkittävyttä laadullisesti: 1) vaikutukset talouteen, elinkeinoihin ja aluekehitykseen, 2) vaikutukset ihmisiin ja yhteisöihin ja 3) vaikutukset luonnonvaroihin, niiden käyttöön ja ympäristöön. Vaikutustarkastelu, joka on dokumentoitu yhtenä strategia-asiakirjan lukuna, on kuitenkin hyvin yleispiirteistä ja perustuu lähinnä positiivisiin mahdollisuuksiin, esimerkkinä ilmaisu: *”kotimaisella biomassalla ja tuuli- sekä aurinkoenergialla on mahdollista korvata terveydelle haitallisempaa hiiltä ja öljyä.”* Negatiivisia vaikutuksia ei ilmaista. Myöskään pienhiukkasia ei tuoda esille.

Luonnonvarastrategiassa korostetaan luonnonvarojen kestävää ja tehokasta käyttöä. Strategiadokumenttiin ei kuitenkaan ole kirjattu strategian vaikutusten jälkikäteisarviointia tai seurantaohjelmaa.

Biotalousstrategian valmisteluun ei sisällynyt systemaattista ja dokumentoitua ympäristövaikutusten arviointia. Valmisteluun osallistuvat ministeriöt kuitenkin toteavat, että vaikutusten tunnistaminen ja huomioon ottaminen valmistelun yhteydessä oli mahdollista, koska strategiatyöryhmä koostui kuudesta ministeriöstä, valtioneuvoston kansliasta, Sitrasta sekä useasta tutkimuslaitoksesta (Luonnonvarakeskus, Suomen ympäristökeskus, Teknologian tutkimuskeskus). Lisäksi järjestettiin useita laajoja työpajoja sidosryhmille (yritykset, tutkimuslaitokset ja yliopistot, kansalais- ja

Luonnonvarastrategian valmistelussa vaikutusten ennakoarviointi oli yleispiirteistä ja myönteisiin mahdollisuuksiin keskittyvää

Biotalousstrategian valmisteluun ei sisällynyt systemaattista ja dokumentoitua ympäristövaikutusten ennakoarviointia

ympäristöjärjestöt), ja niissä saatuja kommentteja sekä kirjallisesti saatuja lausuntoja hyödynnettiin strategian laadinnassa. Nimenomaista vaikutusarviointia ei kuitenkaan ole dokumentoitu.

Biotalousstrategiaan on kirjattu seurantatavoitteita sekä mittarit, joilla seurataan tavoitteiden toteutumista. Seurattavat mittarit ovat: biotalouden kasvu ja kansantaloudellinen merkitys, luonnonvarojen käytölle syntyvä arvonlisä, biotalouden ympäristöhyödyt sekä biotalouden kestävyys mitattuna useilla eri mittareilla, mutta mukana ei ole pienhiukkaspäästöjä.

Samaan aikaan kun Kansallista energia- ja ilmastostrategiaa valmisteltiin, liikenne- ja viestintäministeriössä valmisteltiin Liikenteen ympäristöstrategiaa. Liikenteen ympäristöstrategiassa on tunnistettu pienhiukkasiin ja muihin terveydelle haitallisiin päästöihin liittyvät ongelmat Suomessa ja asetettu tavoite terveydelle haitallisten päästöjen vähentämiseksi. Strategiassa tavoitteena on vähentää hiukkaspäästöjä 20 % vuoteen 2020. Liikenteen ympäristöstrategiasta ei ole kuitenkaan tehty vaikutusten ennakkoarviointia. Strategian toteutumisessa seurataan kuitenkin asetetun pienhiukkaspäästöjen vähentämistavoitteen (20 %) saavuttamista.

Teknologian tutkimuskeskus laskee liikenteen aiheuttamat hiukkas- ym. päästöt vuosittain ns. LIPASTO-laskentajärjestelmällä. LIPASTO pitää sisällään erilliset laskentajärjestelmät tie-, raide-, vesi- ja ilmaliikenteelle. Tieliikenteen laskentajärjestelmällä (LIISA) voidaan laskea liikennesuoritettuihin, päästökertoimiin ja kulutettuun polttonesteen määrään perustuen Suomen tieliikenteen pakokaasujen kokonaispäästömäärät kunnittain ja koko maan osalta.

Pienhiukkasten terveysvaikutuksia ei ole arvioitu

Energia- ja ilmastostrategiassa ei erikseen listattu pienhiukkasaltistuksen terveysvaikutuksia, mutta siinä viitattiin pienhiukkasten aiheuttamaan ennen aikaisten kuolemantapausten määrään sekä pienhiukkasista aiheutuvaan taloudelliseen menetykseen. Pienhiukkasten terveysvaikutusten tarkastelu sisältyi myös strategiasta tehtyyn elinkaaritarkasteluun, joka perustui EN-VIMAT-malliin.¹³

Luonnonvarastrategiassa ja biotalousstrategian valmistelussa ei arvioitu pienhiukkasten terveysvaikutuksia. Myöskään sosiaali- ja terveystieteiden strategissa ei mainita pienhiukkasten terveysvaikutuksia, vaikka pienhiukkaset ovat ihmiselle haitallisista ympäristöaltisteista, mikä todetaan sosiaali- ja terveysministeriön verkkosivuilla. Pienhiukkasten terveysvaikutusten puuttuminen on huomionarvoista myös siksi, että ministeriön mukaan kaikessa suunnittelussa ja päätöksenteossa – ja näin myös päätöksenteon valmistelussa – tulisi aina ottaa huomioon terveysvaikutukset.¹⁴ Sosiaali- ja terveysministeriö toteaa kuitenkin tarkastusviraston asiaa koskevassa kyselyssä, että vaikka pienhiukkasten terveysvaikutuksia ei ole dokumentoitu strategiassa, ne on dokumentoitu laajasti kansainvälisissä tieteellisissä julkaisuissa, ja nämä arvioidut terveyshaitat on otettu vahvasti huomioon sosiaali- ja terveystieteiden strategissa vuoteen 2020. Tästä ei kuitenkaan ole mainintaa strategiadokumentissa.

Tarkastetuissa strategioissa ei ole juurikaan arvioitu pienhiukkasten terveysvaikutuksia, vaikka useimpien strategioiden toteuttamisella voi olla merkittävä osuus pienhiukkaspäästöissä. Tähän esitettiin useita syitä. Sosiaali- ja terveysministeriö esimerkiksi katsoi, että viranomaisien suunnitelmien ja

Biotalousstrategiassa ei seurata pienhiukkaspäästöjä

Liikenteen ympäristöstrategiasta ei ole tehty vaikutusten ennakkoarviointia

Liikenteen pienhiukkaspäästöjä seurataan systemaattisesti

Vain energia- ja ilmastostrategian valmistelussa pienhiukkasten terveysvaikutukset on tuotu esiin

ohjelmien ympäristövaikutusten arviointia koskevan lain (200/2005) soveltamisalaan eivät kuulu eri hallinnonalojen vapaaehtoiset strategiat, vaan sen soveltamisalaan kuuluvat ainoastaan lainsäädännössä edellytetyt ohjelma ja suunnitelmat.¹⁵ Saman näkemyksen esitti myös liikenne- ja viestintäministeriö liikenteen ympäristöstrategian osalta. Liikenne- ja viestintäministeriö viittasi myös siihen, että ministeriö oli strategian valmistelun yhteydessä vuorovaikutuksessa erityisesti ympäristöministeriöön ja Suomen ympäristökeskukseen sekä myös monen muun viranomaistahon suuntaan. Ministeriön mukaan valmistelun edetessä yksikään näistä tahoista ei nostanut keskusteluun tarvetta erillisen vaikutusarvioinnin tekemiseen.

Vaikka strategiasta ei olisikaan laadittava lainmukaista määrämuotoista ympäristöarviointia ja ympäristöselostusta, on lain 3 §:n mukaan viranomaisella yleinen velvollisuus selvittää ja arvioida ympäristövaikutukset, jos toteuttamisella saattaa olla merkittäviä ympäristövaikutuksia.¹⁶ Lain ympäristövaikutuskäsite on laaja. Sillä tarkoitetaan suunnitelman tai ohjelman välittömiä ja välillisiä vaikutuksia Suomessa ja sen alueen ulkopuolella myös ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen. Läpinäkyvyyden näkökulmasta selvittäminen edellyttää jonkinlaista vaikutusten dokumentointia.

Sosiaali- ja terveysministeriö esitti, että koska kyseessä on ylätason strategia eikä se sisällä konkreettista toimeenpanosuunnitelmaa, sen terveys- ja kustannusvaikutusten arviointi on ollut mahdotonta strategian valmisteluvaiheessa. Tähän voidaan kuitenkin todeta, että ympäristöministeriö on laatinut verkkoversion suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnin tueksi.¹⁷ Myös säädösvalmistelun vaikutusarviointiohjeita olisi voitu käyttää vaikutusten ennakoarvioinnissa. Laajan politiikan, strategian tai ohjelmakokonaisuuden valmistelussa perusteellisen terveysvaikutusten analyysin toteuttaminen saattaa olla hyvin vaikeaa. Tällöin voidaan käyttää yleisluonteisempaa *Terveysvaikutusten katsausta* (Health impact review), joka perustuu pääosin vastaavista politiikoista aiemmin julkaistujen analyysien tarkasteluun.¹⁸ Apuna voidaan käyttää myös asiantuntijapaneeleita ja muita menetelmiä, joilla tutkitaan saatavissa olevia politiikkaehdotusten arviointeja.¹⁹

Luonnonvarastrategian valmistelussa vaikutuksia pystyttiin ministeriöiden vastauksen perusteella arvioimaan vain laadullisesti ja yleispiirteisesti, koska selvitys ei sisällä määrällisiä tavoitteita ja siinä esitettyjen linjausten toimeenpano sekä toimenpiteiden toteutustapa määrää suurelta osin vaikutusten laajuuden. Arviointia vaikeutti myös se, ettei luonnonvaratalouden tilastointi mahdollista vaikutusten määrällistä arviointia eikä tähän tarvittavia indikaattoreita ole määritelty. Linjausten päivityksessä esitettiin kehittäväksi mittareita arvioimaan luonnonvaratalouden vaikuttavuutta ja toimien riittävyttä. Myös biotalousstrategian valmistelussa vaikutusten ennakoarvioinnin ongelmana nähtiin mittarit: biotalouden tilastointi on puutteellista ja sen ekologisen kestävyysmittarit osin kehittymättömiä, mikä ei mahdollista vaikutusten määrällistä arviointia.

Pienhiukkasten terveysvaikutusten arvioinnin osalta biotalousstrategiassa todettiin, että pienhiukkaset ja niiden terveysvaikutukset liittyvät erityisesti puun pienpolttoon, joka on osa biotaloutta, mutta strategian tarkastelutason ja toimenpiteiden luonteen vuoksi niitä ei ole erikseen otettu huomioon valmistelussa. Ministeriöiden näkemyksen mukaan biotalousstrategian tavoitteena ovat kasvun ja työllisyyden edistäminen uudella liiketoiminnalla, korkean arvonlisän tuotteilla ja palveluilla samalla turvaten

SOVA-lain mukaan
viranomaisten tulee arvioida
ympäristövaikutuksista

Strategioiden
ympäristövaikutusten
ennakoarviointi koetaan vaikeaksi

Strategioiden vaikutusten
arvioinnissa korostetaan usein
vain positiivisia asioita

luonnon ekosysteemien toimintaedellytykset. Puun pienpoltto ja siitä aiheutuvat vaikutukset eivät ole strategiassa keskeisellä sijalla eikä pienpolton edistäminen suoraan sisälly toimenpiteisiin, joten niiden huomioon ottamista ei pidetty strategian luonteen mukaisena. Tämä osoittaa selvää kustannus-hyötyajattelun puutetta: esille tuodaan vain hyödyt, ja haitalliset vaikutukset jäävät tarkastelun ulkopuolelle.



3 Ovatko pienhiukkasten terveysvaikutusten kustannukset arvioitu ja dokumentoitu?

Pienhiukkasten terveysvaikutusten kustannuksia on arvioitu vähän

Ainoastaan kahdessa, energia- ja ilmastostrategiassa sekä liikenteen ympäristöstrategiassa, on jollain tavoin arvioitu pienhiukkasten terveysvaikutusten kustannuksia.

Energia- ja ilmastostrategiassa on esitetty kaksi skenaariota. Toisessa on kuvattu nykytoimien ja -kehityksen mukaiset vaikutukset ja toisessa sekä EU:n että kansalliset tavoitteet toteuttava tavoiteura. Tavoiteura on se, jota Suomi voimassa olevien politiikkatoimien kautta tavoittelee, eivätkä vuoden 2008 strategiassa asetetut tavoitteet ole vuoden 2013 strategian päivityksessä muuttuneet.

Pienhiukkasten terveysvaikutusten kustannuksista on esitetty CAFE-hankkeeseen perustuva kokonaisarvio. Tämän mukaan vuonna 2000 pienhiukkaset aiheuttivat Suomessa 1300 ennenaikaista kuolemantapausta ja 1–2,9 miljardin euron vuotuiset taloudelliset menetykset. Uutta kustannusarviota ei strategian arvioinnissa tehty, vaan siinä arvioitiin ilmastostrategian perusuran (BAS) ja toimenpideskenaarioiden (POL) 2020 ja 2050 päämäärien pienhiukkaspäästöjen aiheuttamat suhteelliset väestöaltistuksen muutokset verrattuna vuoteen 2000. Tulokset osoittivat, että perusuran ja toimenpideskenaarion välinen ero on vuonna 2020 alle 10 prosenttiyksikköä. Terveysvaikutuksia ja niihin liittyviä kustannuksia arvioitiin FRES-mallilla. Kustannusten arviointimetodit raportoitiin erillisissä tutkimuksissa.²⁰

Liikennevirasto on vuonna 2012 arvioinut liikenteen aiheuttamien pienhiukkasten terveysvaikutusten kustannuksia.²¹ Liikenne- ja viestintäministeriön mukaan kustannustietoisuus on ollut mukana liikenteen ympäristöstrategian valmistelussa. Strategiassa ei kuitenkaan esitellä terveysvaikutusten kustannuksia eikä pohdita pienhiukkaspäästöjen vähentämiseen (20 %) liittyviä kustannuksia.

Biotalous-, luonnonvara-, sosiaali- ja terveystalouden strategioissa ei ole arvioitu pienhiukkasten terveysvaikutusten kustannuksia.

Vaikka sosiaali- ja terveystalouden strategiassa ei olekaan esitetty pienhiukkasten terveysvaikutusten kustannuksia, on asiaa selvitetty ministeriön rahoittamassa Terveystalouden- ja hyvinvoinnin laitoksen TEKAISU-tutkimushankkeessa (2012–2014).²² Hankkeessa tarkasteltiin valittujen kansanterveydellisesti tärkeimpien ympäristöaltisteiden (pienhiukkaset, tupakka ja radon) terveysvaikutuksia. Altisteille laadittiin altistusta alentavat toimenpideehdotukset ja ekonometrisellä mallilla vertailtiin toimenpiteistä syntyviä terveyshyötyjä, kustannuksia ja toimenpiteisiin liittyviä koettuja arvoja. Kokonaisarviota pienhiukkasten terveysvaikutusten kustannuksista Suomessa ei hankkeeseen sisällynyt.

Vain energia- ja ilmastostrategiassa sekä liikenteen ympäristöstrategian tausta-aineistossa on tuotu esiin pienhiukkasten terveysvaikutusten kustannuksia

Ajankohtainen pienhiukkasten terveysvaikutusten kokonaiskustannusarvio puuttuu



4 Onko strategioiden valmistelussa tehty kustannus-hyötyanalyysijä vaihtoehtoista?

Strategiavaihtoehtoja ei tarkastella eikä kustannus-hyötyanalyysijä tehdä

Suunnitteluteorian mukaan rationaalisen suunnitteluprosessiin kuuluvat seuraavat vaiheet: 1) määritellään ongelma, joka pyritään ratkaisemaan, 2) muotoillaan erilaisia vaihtoehtoja ratkaisuksi ongelmaan, 3) arvioidaan vaihtoehtot, 4) tehdään päätös yhdestä vaihtoehtosta sekä sen toimeenpanemisesta ja 5) suunnitellaan seuranta.²³

Vaihtoehtojen määrittäminen on tärkeää, koska näin saadaan esille uusia ratkaisuja yhteiskunnallisten ongelmien, kehityksen ja muutosten hallintaan. Ilman vaihtoehtojen muodostamista päädytään helposti näköalattomaan, inkrementalistiseen näkemykseen, jossa ei pystytäkään vastaamaan kehityksen haasteisiin: vahvat toimijat varmistavat, että kehitys pysyy uomassaan.²⁴

Strategiavaihtoehtojen systemaattisen arvioinnin ja vertailun perusteella voidaan valita vaihtoehto, joka on toimintaympäristön, resurssien ja asetettujen tavoitteiden kannalta tarkoituksenmukaisin: vaikuttavin, taloudellisin ja kustannushyötytarkasteluun perustuva.

Strategioiden valmistelussa ei ole esitetty tai arvioitu strategiavaihtoehtoja. Vain energia- ja ilmastostrategiassa on esitetty kaksi vaihtoehtoa skenaariota tulevaisuuden kuvan perustaksi.

Strategioissa ei myöskään ole esitetty vaihtoehtoehtojen kustannus-hyötyanalyysijä pienhiukkasten terveysvaikutusten suhteen.

Liite: Miten tarkastettiin

Tarkastuksen tavoite

Tarkastuksessa arvioitiin Suomen energia- ja ilmastostrategian²⁵, biotalousstrategian²⁶, luonnonvarastrategian²⁷, liikenteen ympäristöstrategian²⁸ sekä sosiaali- ja terveystieteiden strategian²⁹ valmistelua pienhiukkasten osalta. Tarkastuksen tavoitteena oli selvittää, onko pienhiukkasten terveys- ja kustannusvaikutukset otettu huomioon strategioiden valmistelussa. Näkökulmana oli läpinäkyvyys. Vaikutusarviointitiedon lisäksi tarkastus tuotti tietoa myös viranomaisten strategiaosaamisesta ja kustannushyötyajattelusta.

Tarkastuksen kohde

Tarkastus kohdistui liikenne- ja viestintäministeriöön, maa- ja metsätalousministeriöön, sosiaali- ja terveysministeriöön, työ- ja elinkeinoministeriöön sekä ympäristöministeriöön.

Tarkastuskertomusluonnoksesta pyydettiin ja saatiin lausunnot liikenne- ja viestintäministeriöltä, maa- ja metsätalousministeriöltä, sosiaali- ja terveysministeriöltä, työ- ja elinkeinoministeriöltä sekä ympäristöministeriöltä. Lausunnot otettiin huomioon lopullisen tarkastuskertomuksen laadinnassa. Saadut palautteet ja kuvaus palautteiden perusteella tehdyistä muutoksista löytyvät tarkastusviraston verkkosivuilta.

Tarkastusmenetelmät

Tarkastusmenetelminä olivat strategioiden dokumenttianalyysi ja viranomaisille lähetetty kysely, jonka tulokset analysoitiin lähinnä laadullisesti.

Tarkastuskysymykset, -kriteerit ja -aineistot

Strategioiden arvioinnissa haettiin vastausta kuuden osakysymyksen avulla. Seuraavassa esitetään nämä osakysymykset sekä kuhunkin kysymykseen liittyvät tarkastuskriteerit ja -aineistot.

Tarkastuksen osakysymykset

1. Onko strategian valmistelussa eri vaikutuksia yleensä arvioitu?

Ovatko pienhiukkasten terveysvaikutukset ja arviointitavat dokumentoitu?
2. Onko vaikutusten arviointi dokumentoitu?

Ovatko kustannukset ja niiden arviointitavat dokumentoitu?
3. Onko strategian valmistelussa otettu huomioon pienhiukkaset ja niiden terveysvaikutukset?

Ovatko pienhiukkasten terveysvaikutukset ja arviointitavat dokumentoitu?
4. Onko strategian valmistelussa arvioitu pienhiukkasten terveysvaikutusten kustannuksia?

Ovatko kustannukset ja niiden arviointitavat dokumentoitu?
5. Onko strategian valmistelussa tehty erilaisten strategiavaihtoehtojen kustannus-hyötyarviointeja ja onko niissä otettu huomioon pienhiukkasten terveysvaikutukset ja niiden kustannukset?

Tarkastuksen kriteerit ja tärkeimmät aineistot

Kriteerit: Eri vaikutuksia on arvioitu – ei ole.

Aineistot: Strategian dokumenttianalyysi ja kyselyn tulokset.

Kriteerit: Vaikutusten arviointi on dokumentoitu – ei ole.

Aineistot: Strategian dokumenttianalyysi ja kyselyn tulokset.

Kriteerit: Pienhiukkaset ja niiden terveysvaikutukset on otettu huomioon – ei ole.
Terveysvaikutukset ja arviointitavat on dokumentoitu – ei ole.

Aineistot: Strategian dokumenttianalyysi ja kyselyn tulokset.

Kriteerit: Pienhiukkasten terveysvaikutusten kustannuksia on otettu huomioon – ei ole.
Kustannukset ja niiden arviointitavat on dokumentoitu – ei ole.

Aineistot: Strategian dokumenttianalyysi ja kyselyn tulokset.

Kriteerit: Strategiavaihtoehtoja on esitetty – ei ole.
Erilaisten strategiavaihtoehtojen kustannushyötyanalyysijä, joissa on esitetty pienhiukkasten terveysvaikutusten kustannukset on esitetty – ei ole.

Aineistot: Strategian dokumenttianalyysi ja kyselyn tulokset.

Tarkastuksen toteutusaika

Tarkastus toteutettiin tarkasti rajattuna ns. suppeana tarkastuksena. Tarkastuksen kohteena olleet strategiat tai strategioiden päivitykset oli laadittu vuosina 2010–2014. Tarkastus toteutettiin ajalla 1.1.–29.9.2015.

Tarkastuksen tekijät

Tarkastuksen tekivät tuloksellisuustarkastusneuvos Markku Turtiainen ja johtava tuloksellisuustarkastaja Nina Martikka. Tarkastusta ohjasi tuloksellisuustarkastuspäällikkö Leena Juvonen. Tarkastuskertomuksen laadunvarmistajana toimi tuloksellisuustarkastusjohtaja Jarmo Soukainen.

- 1 Valtiontalouden tarkastusviraston strategian tarkastamista koskeva tarkastusohje.
- 2 Asikainen, A., Hänninen, O. & Pekkanen, P. (2013). Ympäristöaltisteisiin liittyvä tautitaakka Suomessa. *Ympäristö ja Terveys -lehti* 44(5): 68-74.
- 3 CAFE (2005). CAFE CBA: Baseline Analysis 2000 to 2020. AEAT/ED51014/Baseline Issues 5.
- 4 European Environment Agency (2014). Air quality in Europe – 2014 report. EEA Report No 5/2014.
- 5 Kaikkia näitä strategioita voidaan pitää laajoina kansallisina ohjelmina. Laaja tarkoittaa, että kyse on ohjelmasta, joka ylittää perinteiset sektorirajat. Kansallinen tarkoittaa puolestaan, että kyse on koko Suomea koskevasta ohjelmasta.
- 6 Paldanius, J. & Tallskog, L. (2007). Vaikutusten etukäteisarviointi suunnitteluprosessissa: Esimerkinä kaavoitus. *Hallinnon Tutkimus* 26(4): 82-96.
- 7 Mickwitz, P. (2007). Etukäteisarviointi monimuotoisena ilmiönä. *Hallinnon Tutkimus* 26(4): 49-52.
- 8 Hildén M. (2007). Laajojen kansallisten ohjelmien vaikutusten etukäteisarviointi – kokemuksia ympäristöarvioinneista. *Hallinnon Tutkimus* 26(4):72-81.
- 9 Paldanius, J. & Tallskog, L. (2007). Vaikutusten etukäteisarviointi suunnitteluprosessissa: Esimerkinä kaavoitus. *Hallinnon Tutkimus* 26(4): 82-96.
- 10 Suomen ympäristökeskus (2008). Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategian ympäristöarviointi. 7.11.2008.
- 11 Suomen ympäristökeskus (2013). Kansallisen energia- ja ilmastostrategian päivityksen ympäristövaikutusten arviointi. 19.3.2013.
- 12 Karvosenoja N. (2008). Emission scenario model for regional air pollution. Monographs of the Boreal Environment Research no. 32. Helsinki: Suomen ympäristökeskus.
- 13 Seppälä ym. (2009). Suomen kansantalouden materiaalivirtojen ympäristövaikutusten arviointi ENVIMAT-mallilla <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/38010>.
- 14 Sosiaali- ja terveysministeriö (2010). Sosiaalisesti kestävä Suomi 2020. Sosiaali- ja terveyspolitiikan strategia, s. 15.
- 15 Tämä ns. SOVA-laki ja sitä täydentävä valtioneuvoston asetus (347/2005) sisältävät säännöksen yleisestä velvollisuudesta arvioida ympäristövaikutuksia riittävällä tavalla suunnitelmien ja ohjelmien valmistelussa sekä säännökset tiettyjen suunnitelmien ja ohjelmien ympäristöarvioinnista. Varsinainen ympäristöarviointi tehdään SOVA-lain mukaan sellaisista suunnitelmista ja ohjelmista, jotka:
 - 1) ovat viranomaisten laatimia
 - 2) perustuvat lakiin, asetukseen tai hallinnolliseen määräykseen
 - 3) luovat puitteet hankkeiden lupa- ja hyväksymispäätöksille sekä
 - 4) laaditaan tietyille toimialoille.
 SOVA-asetuksessa nimetään suunnitelmia ja ohjelmia, joista tehdään aina SOVA-lain mukainen ympäristöarviointi.
 Muilla kuin lainmukaisilla toimialoilla voi olla tarpeen tehdä ympäristöarviointi harkinnan perusteella suunnitelmista tai ohjelmista, jotka ovat:
 - 1) viranomaisten laatimia
 - 2) perustuvat lakiin, asetukseen tai hallinnolliseen määräykseen ja
 - 3) luovat puitteet hankkeiden lupa- tai hyväksymispäätöksille,
 ja jos niillä harkitaan olevan todennäköisesti merkittäviä ympäristövaikutuksia. SOVA-asetuksessa luettelaa harkintaperusteet, joiden avulla suunnitelmasta tai ohjelmasta vastaava viranomainen määrittelee, onko ympäristöarviointi tarpeellinen.
 Arvioinnin tuloksena syntyy ympäristöselostus, jossa kuvataan suunnitelman tai ohjelman merkittävät ympäristövaikutukset. Yleisöllä tulee olla mahdollisuus saada tietoja suunnitelman tai ohjelman ja ympäristöselostuksen lähtökohdista, tavoitteista ja valmistelusta sekä esittää mielipiteensä asiasta. Suunnitelmasta tai ohjelmasta vastaava viranomainen pyytää muita viranomaisia ottamaan kantaa niiden tietojen laajuuteen ja yksityiskohtaisuuteen, joita aiotaan esittää ympäristöselostuksessa. Suunnitelman tai ohjelman hyväksymispäätöksestä tai valmiista suunnitelmasta tai ohjelmasta on käytävä ilmi, miten ympäristöselostus ja suunnitelman tai ohjelman valmistelun aikana saadut mielipiteet ja lausunnot on otettu huomioon. Lisäksi on esitettävä, miten ne ovat vaikuttaneet suunnitelman tai ohjelman sisältöön ja vaihtoehtojen valintaan.
 SOVA-lain 3 §:n mukaan viranomaisen on huolehdittava siitä, että suunnitelman tai ohjelman ympäristövaikutukset selvitetään ja arvioidaan riittävässä määrin valmistelun kuluessa, jos suunnitelman tai ohjelman toteuttamisella saattaa olla merkittäviä ympäristövaikutuksia (yleinen velvollisuus selvittää ympäristövaikutuksia). Lain ympäristövaikutuskäsite on laaja. Sillä tarkoitetaan suunnitelman tai ohjelman välitöntä ja välillistä vaikutusta Suomessa ja sen alueen ulkopuolella: a) ihmisten terveyden, elinoloihin ja viihtyvyyteen, b) maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen, c) yhdyskuntarakenteeseen, rakennettuun ympäristöön, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön, d) luonnonvarojen hyödyntämiseen ja e) a-d-kohdassa mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.
- 16 Hallituksen esityksen (243/2004) mukaan suunnitelmia ja ohjelmia, joiden toteuttamisella saattaa olla merkittäviä ympäristövaikutuksia, ovat muun muassa ympäristö-, energia-, liikenne- sekä maa- ja metsätalouspolitiikkaa koskevat suunnitelmat ja ohjelmat.
- 17 SOVA-tukiaineisto: <http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B4D7BD2AF-7A1E-4506-B846-328F8B82DC9E%7D/101921>

- 18 Miisa Alastalo, M. (2013). Verotusta koskevat hallituksen esitykset eduskunnalle hallituskaudella 2007-2010 sosioekonomisten terveyserojen kaventamisen näkökulmasta – onko esitysten terveysvaikutuksia arvioitu? Pro gradu -tutkielma, Tampereen yliopisto, Terveystieteiden yksikkö.
- 19 Kauppilan (Ennakoarvointi kuntien päätöksenteon tukena, Opasnet) mukaan sosiaali- ja terveysministeriön hallinnonalalla vaikutusten arviointi on eriytynyt hallinto-, ammatti- ja väestöryhmätasoisesti niin, että hyvinvointiin ja terveyteen liittyviä ennakoarviointeja tehdään useilla eri nimillä. Näitä ovat lapsivaikutusten arviointi (LAVA), mielenterveysvaikutusten arviointi (MIVA), sosiaalisten vaikutusten arviointi (SVA), sosioekonomisten terveyserovaikutusten arviointi (TEVA), sukupuolivaikutusten arviointi (SUVA), terveysvaikutusten arviointi (TVA), ympäristöterveysvaikutusten arviointi (yTVA) ja kaikkia edellä mainittuja integroiva ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi (IVA). Kaikista näistä ennakoarvioinnin sovelluksista on olemassa oppaita, suosituksia tai määräyksiä.
- 20 Ekholm T., Karvosenoja K., Tissari J., Sokka L., Kupiainen K., Sippula O., Savolahti M., Jokiniemi J., Savolainen I. (2014) A multi-criteria analysis of climate, health and acidification impacts due to greenhouse gases and air pollution – The case of household-level heating technologies. *Energy Policy* 74:499-509 ja Karvosenoja N., Holmberg M., Vanhala P., Paunu V-V., Tainio M. and Kukkonen J. (2012) Reduction of CO2 by residential wood heating and trade-off caused by population exposure to primary PM2.5 in urban and non-urban areas in Finland. 8th International Conference on Air Quality Science and Application Athens, 19-23 March 2012.
- 21 Liikennevirasto (2012). Liikenteen päästökustannukset. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 23/2012.
- 22 TEKAISU (ympäristöstä aiheutuvien Terveyshaittojen arviointi KAIkeen SUunnitteluun ja päätöksentekoon), Opasnet.
- 23 Esimerkiksi McAllister, D. (1995). *Evaluation in Environmental Planning: Assessing Environmental, Social Economic and Political Trade-offs*. Cambridge.
- 24 Hildén, M. (2007). Laajojen kansallisten ohjelmien vaikutusten etukäteisarviointi – kokemuksia ympäristöarvioinneista. *Hallinnon Tutkimus* 26(4):72-81.
- 25 Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategia. Valtioneuvoston selonteko eduskunnalle 6. päivänä marraskuuta 2008 ja Kansallinen energia- ja ilmastostrategia, Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja, Energia ja Ilmasto 8/2013.
- 26 Kestävää kasvua biotaloudesta. Suomen biotalousstrategia, toukokuu 2014.
- 27 Suomi kestävän luonnonvaratalouden edelläkävijäksi 2050. Valtioneuvoston luonnonvaraselonteon ”Älykäs ja vastuullinen luonnonvaratalous” linjausten päivitys eduskunnalle 2014. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja, Energia ja Ilmasto 24/2014.
- 28 Liikenteen ympäristöstrategia 2013-2020. Liikenne- ja viestintäministeriö, julkaisuja 43/2013.
- 29 Sosiaali- ja terveysministeriö (2010). Sosiaalisesti kestävä Suomi 2020. Sosiaali- ja terveyspolitiikan strategia.

Tarkastuskertomuksen valokuvat:

s. 10

Valokuvaaja: Nina Martikka, VTV

s. 14, s. 20 ja s. 22

iStock



VALTIONTALOUDEN TARKASTUSVIRASTO
ANTINKATU 1, PL 1119, 00101 HELSINKI
PUH. 09 4321, WWW.VTV.FI

ISBN 978-952-499-313-5 (PDF)