



POLICY BRIEF 2022:13

Näkökulmia ajankohtaisiin yhteiskunnallisiin kysymyksiin ja poliittisen päätöksenteon tueksi.

Tämä julkaisu on toteutettu osana valtioneuvoston vuoden 2021 selvitys- ja tutkimussuunnitelman toimeenpanoa (tietokayttoon.fi).

Julkaisun sisällöstä vastaavat tiedon tuottajat, eikä tekstisisältö välttämättä edusta valtioneuvoston näkemystä.

Saasteettomuus edellyttää vanhojen keinojen vahvistamista ja uusien kehittämistä

Kati Berninger, Sanna-Riikka Saarela, Oras Tynkkynen, Topi Turunen, Mikael Hildén

Saastumisen torjuntaan tarvitaan uutta puhtia ihmisten ja ympäristön suojelemiseksi. On kiinnitettävä huomiota yhä suurempaan joukkoon saasteita sekä eri saasteiden yhteisvaikutuksiin. Jo käytössä olevia ohjauskeinoja on sovellettava nykyistä tehokkaammin. On myös pureuduttava niihin saasteisiin ja saasteiden lähteisiin, joihin nykyiset ohjauskeinot eivät ole vielä kyenneet puuttumaan riittävästi. Saasteettomuuden saavuttaminen vaatii kokonaisvaltaisten muutosten aikaansaamiseksi taloudessa ja yhteiskunnassa.

Globaalin kaupankäynnin ja pitkien tuotantoketjujen vuoksi saasteettomuuspolitiikan on oltava vahvasti kansainvälinen. Suomessa on perusteltua kehittää ja kokeilla uusia keinoja saasteettomuustavoitteiden saavuttamiseksi, mutta on varmistettava niiden yhteensopivuus EU-politiikan kanssa. Suomella voi olla edellytyksiä olla edelläkävijä uusien innovatiivisten ICT-ratkaisujen hyödyntämisessä päästöjen ja saastumisen valvonnan osalta. Ne voivat olla avain vaikeasti hallittavien hajapäästöjen vähentämiseksi. Tuote-politiikka voi jatkossa muodostua entistä tärkeämmäksi keinoksi saastumisen vähentämisessä. Haasteena voi tosin olla raskas byrokratia, joka voi tahattomasti vaikeuttaa innovatiivisten tuotteiden kehittämistä ja käyttöönottoa.

Toimintaympäristön muuttuminen edellyttää uusia ohjauskeinoja saastumisen torjuntaan

Saastuminen aiheuttaa edelleen merkittäviä riskejä sekä ympäristölle että ihmisten terveydelle. Yhä uusia kemikaaleja tulee käyttöön niin nopeassa tahdissa, ettei niiden riskejä ehditä riittävästi tai lainkaan arvioida. Lisäksi jo pitkään käytössä olleiden aineiden, kuten muovien, haitoista on viime vuosina kertynyt uutta tietoa.

Tähänastinen ympäristöpolitiikka on onnistunut leikkaamaan monia pistelähteiden päästöjä, mutta hajapäästöjen suitsiminen on osoittautunut hankalammaksi. Lisäksi uudet saasteet ja saastumisen lähteet sekä käyttämämme tuotteiden elinkaaren aikaiset päästöt erityisesti Euroopan ulkopuolisissa maissa vaativat nykyistä enemmän huomiota.

Saastumisen hallintaan tarvitaankin nyt uutta otetta. Tässä Policy Briefissä esitellään Nollapäästö -hankkeessa tunnistettuja uusia tai nousevia saasteita, saasteiden lähteitä ja näkökulmia. Samoin tarkastellaan mahdollisia innovatiivisia ohjauskeinoja, joita ei ole aiemmin käytetty Suomessa saastumisen vähentämiseen.¹

Ohjauskeinojen kehitykseen vaikuttaa olennaisesti toukokuussa 2021 julkaistu EU:n saasteettomuustoimintaohjelma². Ohjelma asettaa kunnianhimoisia tavoitteita – ennen kaikkea sen, että vuonna 2050 ilmaan, veteen ja maaperään johdettavat päästöt olisivat pienentyneet tasolle, jolla niillä ei ole enää haitallisia terveys- tai ekosysteemivaikutuksia. Tavoitteen saavuttamiseksi on esitetty välitavoitteita vuodelle 2030 ilmansaasteiden, liikennemelun, luonnon monimuotoisuutta heikentävien päästöjen, maatalouden päästöjen, muovien ja jätteiden vähentämiseen.

¹ Hankkeen lähestymistavat ja menetelmät on kuvattu hankkeen loppuraportissa

² "Kohti ilman, veden ja maaperän saasteettomuutta" (COM (2021) 400, final)

Saasteettomuuspolitiikan muuttuva toimintaympäristö

Saasteettomuuspolitiikassa on nykyistä paremmin otettava huomioon uusia ja nousevia saasteita. Tällaisia ovat mikromuovit ja nanopartikkelit; lääkkeet ja hormonit; PFAS-yhdisteet; uudet ilmansaasteet, kuten ultrapienet hiukkaset; sekä saasteet, joiden vaikutus perustuu ääneen tai valoon.

Yksittäisten saasteiden ohella uusia voivat olla monet saasteiden yhteis- ja seurausvaikutukset. Seokset voivat olla haitallisia, vaikka niiden sisältämien yksittäisten aineiden pitoisuudet jäisivätkin turvallisena pidetylle tasolle. Erityistä huolta herättävät biokertyvät, kulkeutuvat ja huonosti tunnetut aineet sekä niiden hajoamistuotteet. Kemikaalimonimuotoisuus ja tuotteiden monimutkaistuminen tekevät saasteiden hallinnasta aiempaa työläämpää.

Saasteettomuuspolitiikkaan vaikuttavat myös uudet saasteiden lähteet, joita ovat muun muassa:

- uusissa energialähteissä, niiden varastoinnissa ja sähköistämisessä tarvittavien mineraalien tuotanto ja loppukäsittely
- kiertotalous ja sen myötä raaka-aineiden mukana kiertävät aineet ja kertyvät epäpuhtaudet
- muuttuva ruokajärjestelmä, kuten laboratoriossa tuotettava liha ja hyönteisten tuottaminen
- kaupallinen avaruusliikenne ja -matkailu

Saastelähteitä on tarpeen tarkastella myös poikkileikkaavasti. Päästöjä syntyy pitkien tuotantoketjujen eri vaiheissa ja usein eri puolilla maailmaa, minkä takia ohjausta voi kannattaa kohdentaa saasteiden ohella tuotteisiin. Monimutkaisissa tuotteissa voi myös olla monenlaisia aineita ja niiden yhdistelmiä, joista osa voi kierrätettäessä vapautua saasteina, mikä vaikeuttaa kiertotalouden kehittämistä.

Teknologian kehittyminen ja sosiaaliset innovaatiot voivat avata uusia mahdollisuuksia saastumisen torjunnassa

Osa globaaleista megatrendeistä ja toimintaympäristön muutoksista uhkaa hankaloittaa saastumisen hillintää. Saasteita lisää esimerkiksi yleinen kulutuksen kasvu. Yritykset ratkaista nykyisiä ongelmia voivat puolestaan luoda uusia, jos haitallisia aineita korvataan toisella tavalla haitallisilla tai jopa vaarallisemmilla.

Teknologian kehittyminen ja sosiaaliset innovaatiot voivat puolestaan avata uusia mahdollisuuksia saastumisen torjunnassa. Erityisen kiinnostavia esimerkkejä tarjoaa digitaalisiaatio:

- tekoälyn avulla voidaan tukea päätöksentekoa analysoimalla laajoja tekstiaineistoja saastumisesta;
- edulliset sensorit mahdollistavat saasteiden laajemman ja reaaliaikaisen seurannan;
- saasteidentorjuntavaihtoehtoja voidaan testata ja vertailla virtuaalisesti kaupunkien digitaalisissa kaksoissa;
- koneoppiminen nopeuttaa ja tarkentaa satelliittikuvien analysointia, mitä voidaan hyödyntää esimerkiksi lannoitteiden kohdentamiseen maataloudessa; sekä
- datan visualisointi voi auttaa tietoisuuden lisäämisessä.

Työ muiden kestävyysongelmien ratkaisemiseksi voi sekä tukea että hankaloittaa toimia saastumisen vähentämiseksi. Esimerkiksi kiertotalouden myötä yleistävä tuotteiden tarjoaminen palveluna voi samalla osoittautua keinoksi vähentää saastumista. Synergioiden hyödyntäminen edellyttää kuitenkin politiikkojen yhteensovittamista – kiertotalouden edistäminen tulee ottaa huomioon kemikaaleja koskevissa ohjauskeinoissa ja päinvastoin.

Tarve kokonaisvaltaisuudelle korostuu laajemminkin. Saasteettomuustyössä pitäisi samalla pystyä tarkastelemaan mm. eri päästöjä, sektoreita, tieteenaloja, aikajänteitä, alueita, politiikanaloja ja ohjauskeinoja.

Ohjauskeinojen kehitys

Hankkeen tulosten perusteella saasteiden hallintaan tarvitaan uusia ohjauskeinoja. Ne voivat olla kokonaan uudenlaisia ja innovatiivisia tai uusia tapoja soveltaa olemassa olevia ohjauskeinoja. Uutta voi olla jo sekin, jos jotain hyödynnetään toisella alueella tai toisessa käyttökohteessa – esimerkiksi muissa maissa käytettyjä ohjauskeinoja Suomessa tai ilmastopolitiikassa hyödynnettyjä saasteiden torjunnassa.

Saastumisen torjuntaa yleensä voitaisiin edistää ulottamalla tuotesuunnitteluun saasteiden vähentämistä ohjaavia kriteerejä. Saastebudjeteilla voitaisiin suojella erityisesti herkimpiä alueita. Taloudellista ohjausta voitaisiin valjastaa ohjaamalla tukia saastumisen torjuntaan ja pois saastuttavista toiminnoista. Samoin haitallisia toimintoja voitaisiin verottaa enemmän ja saastumista torjuvia vastaavasti vähemmän esimerkiksi yhteisöveron kevennyksen muodossa. Tulleja voitaisiin tulevaisuudessa periä saasteiden pe-

rusteella samaan tapaan kuin nyt on EU:ssa ehdotettu hiilipäästöjen suhteen. Tuotepasseilla voitaisiin kuvata yrityksille ja viranomaisille sekä tuotannon aiheuttamaa saastejalanjälkeä että tuotteen sisältämiä yhdisteitä. Tuotemerkinnot voisivat puolestaan auttaa kuluttajia tekemään saastumista vähentäviä valintoja.

Ilmansuojelussa voitaisiin hyödyntää EU:n ilmanlaatu- ja autojen Euro 7 -normien tiukentamista. Liikenteen päästöjä voitaisiin vähentää mm. kaupunkien vähäpäästövyöhykkeillä, ruuhka- ja tienkäyttömaksuilla tai tiukemmilla nopeusrajoituksilla saastuneimmilla alueilla. Suomessa merkittäviä tulisijojen hiukkaspäästöjä voisi vähentää rajoittamalla tai verottamalla saastuttavimpien tulisijojen myyntiä, asettamalla paikallisia rajoituksia käytölle, myöntämällä tukia vanhojen tulisijojen uusimiseen tai myöntämällä vähäpäästöisille tulisijoille ympäristömerkkejä. Päästökauppaa ja veroja voitaisiin soveltaa myös joihinkin ilmaansaasteisiin.

Vesiensuojelussa jätevesien päästöjä voitaisiin vähentää asettamalla raja-arvoja haitallisille lääkejäämille ja muille pieninä pitoisuuksina esiintyville saasteille. Ravinnepäästöjen vähentämistä olisi mahdollista edistää asettamalla kierrätysravinteille sekoite- tai käyttövelvoite. Jätevesistä tai puhtaan veden käytöstä voitaisiin periä maksuja tai veroja – tai saasteita vesistöihin voitaisiin sisällyttää päästökauppaan.

Maaperänsuojelussa eniten odotuksia kohdistuu EU:n maaperädirektiiviin ja kansalliseen maaperälainsäädäntöön, jollainen on nykyään jo mm. Saksassa, Alankomaissa, Ranskassa ja Isossa-Britanniassa. Taloudellisen ohjauksen puolella voitaisiin sitoa maataloustukia maaperän suojelemiseen ja ottaa käyttöön maankäyttöveroja.

Kemikaalien haittoja voitaisiin vähentää laajentamalla nykyisiä rajoituksia uusiin aineisiin, kuten PFAS-yhdisteisiin ja mikromuoveihin. Uusille kemikaaleille voisi myöntää käyttöilupia rajatulle alueelle, määrälle, kohteisiin ja ajaksi. Torjunta-aineita voitaisiin verottaa Tanskan ja Norjan tapaan. Verotus voisi kohdistua myös esimerkiksi elektronikan ja muovien sisältämiin haitallisiin aineisiin, kuten Ruotsissa ja Tanskassa. Paljon voitaisiin tehdä myös informaatio-ohjauksen puolella kuten lääkkeiden ympäristöluokituksella ja -merkinnällä sekä vaarallisten aineiden korvaamisen keskuksella.

Mahdollisia kehityskulkuja saasteettomuustyössä

Hankkeen löydöksiä havainnollistettiin hahmottelemalla kahdeksan mahdollista kehityskulkua, jotka toteutuessaan vaikuttaisivat saasteettomuustyöhön. Niiden taustalla olevat poikkileikkaavat ilmiöt voivat koskea Suomea, EU:ta tai maailmaa laajemminkin. Kehityskulut voivat myös olla limittäisiä tai rinnakkaisia.

1 Kiertotalous lisää haitta-aineiden kertymistä

Kiertotaloudessa tuotteet ja materiaalit pyritään pitämään kierrossa mahdollisimman pitkään, mikä samalla lisää riskiä POP-yhdisteiden kaltaisten haitta-aineiden kertymisestä ja vapautumisesta. Useimpien kulutustavaroiden kohdalla ongelma ei liene suuri, mutta kehityskulku on kuitenkin osin jo nähtävissä esimerkiksi ravinteiden ja purkujätteen kierrätyksessä.

2 Vapaaehtoisia sopimuksia hyödynnetään enemmän

Valtion ja yksityisen sektorin välisillä vapaaehtoisilla sopimuksilla on Suomessa pitkät perinteet. Viime vuosina sopimuksia on alettu soveltaa myös esimerkiksi muovin käytön ja haitallisten aineiden vähentämiseen. Kustannustehokkuutensa ja joustavuutensa vuoksi sopimukset ovat laajalti hyväksytyjä, mutta niihin liittyy myös kysymyksiä vapaaehtoisuudesta ja vaikuttavuudesta.

3 Ilmastotavoitteet ohjaavat saasteiden torjuntaa

Monet ilmastopoliitiikan toimet hyödyttävät suoraan saasteiden vähentämistä. Esimerkiksi liikenteen sähköistäminen ilmastosyistä vähentää merkittävästi myös paikallisia ilmansaasteita. Toisaalta ilmastotyö voi myös aiheuttaa uusia ongelmia esimerkiksi akkumateriaalien louhinnan takia tai jättää saasteettomuuden edistämisen varjoonsa.

4 Poliitiikka painottuu enemmän hajapäästöjen torjuntaan

Saasteita pistelähteistä on onnistuttu vähentämään, mikä korostaa tarvetta rajoittaa hajapäästöjä. Tämä edellyttää puuttumista lukuisiin pieniin saastevirtoihin ja toimijoihin, mikä voi olla perinteisen normiohjauksen keinoin haastavaa. Sääntelyä vaikeuttaa se, että tiedot hajakuormituksesta ovat usein puutteellisia ja joukossa on monia hankalia saasteita kuten mikromuoveja.

5 Saasteettomuusnäkökulma sisällytetään tuotesuunnitteluun

Tuotesuunnittelun painoarvo on viime aikoina kasvanut ilmasto- ja kiertotalouspolitiikassa, mutta se on vielä jäänyt vähemmälle saasteettomuustyössä. Suunnitteluvaiheessa voitaisiin kuitenkin kiinnittää huomiota saasteisiin, joiden hallinta myöhemmin voi olla hyvin hankalaa (esim. PFAS-yhdisteet). Saasteettomuuden edistämiseen voitaisiin soveltaa olemassa olevia työkaluja kuten tuottajavastuuta ja ekosuunnittelua.

6 Digitalisaatiosta uusia työkaluja saasteiden torjuntaan

Digitalisaatio tarjoaa laajan kirjon työkaluja, joita voi olla mahdollista soveltaa saasteiden torjunnassa. Mahdollisia uusia ratkaisuja ovat muun muassa tekoäly, lohkoketjut, pilvilaskenta, 5G, esineiden internet, pelillistäminen, avoin ja massadata, 3D-tulostaminen, dronet, robotiikka ja satelliittiteknologia. Ratkaisujen hyödyntäminen vaatii kuitenkin paljon teknologista osaamista.

7 Säänneltävien saasteiden määrä kasvaa ja ohjauksessa siirrytään kohti aineryhmiä ja yhteisvaikutuksia

Markkinoille tulee uusia aineita ja ymmärryksemme vanhojen riskeistä kasvaa. Aine kerrallaan tapahtuva sääntely on osoittautunut sekä hitaaksi että riittämättömäksi, sillä aineilla voi olla merkittäviä yhteisvaikutuksia. Ratkaisuksi on esitetty aineryhmiin ja yhteisvaikutuksiin perustuvaa lähestymistapaa, joka vaatisi nykyistä laajempaa tietopohjaa ja melko suurta muutosta sääntelyn periaatteisiin.

8 Taloudellista ohjausta sovelletaan enemmän saasteettomuustyössä

Taloudellisten ohjauskeinojen käyttö on vakiintunut erityisesti ilmastopolitiikassa, mutta saasteettomuustyössä niiden soveltaminen on vielä jäänyt vähiin. Taloudelliset tuet ovat laajasti hyväksytyjä, mutta ne voivat tulla julkiselle taloudelle kalliiksi. Maksujen periminen saastuttamisesta on puolestaan taloustieteen näkökulmasta kustannustehokasta, mutta se puolestaan herättää usein vastustusta maksujen kohteena olevissa toimijoissa.

Raportti

Saarela, S-R., Turunen, T., Tynkkynen, O., Berninger, K., Forsberg, T., Forsius, K., Haavisto, T., Helminen, M., Hildén, M., Jouttijärvi, T., Kautto, P., Leppänen, M., Mehtonen, J., Toivanen, R. ja Vähä, E. 2022. Kohti saasteetonta tulevaisuutta - Saasteettomuuspolitiikan ja -sääntelyn ennakointi. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2022:32. Saatavilla osoitteessa: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-044-8>.

Lisätietoja:

Kehittämispäällikkö Sanna-Riikka Saarela, Suomen ympäristökeskus SYKE
sanna-riikka.saarela@syke.fi, p. 0295 251 587

Kohti nollapäästöjä ja -pilaantumista – Ympäristöpolitiikan ja -sääntelyn ennakointi 2030 (NOLLAPÄÄSTÖ) on toteutettu osana valtioneuvoston vuoden 2021 selvitys- ja tutkimussuunnitelman toimeenpanoa.

Hankkeen ohjausryhmän puheenjohtaja:

Neuvotteleva virkamies Jaakko Kuisma, ympäristöministeriö, jaakko.kuisma@gov.fi



Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta
Statsrådets utrednings- och forskningsverksamhet