

Euroopan unionin maaperän seurantadirektiivin ehdotus

TIMO TARVAINEN JA TEIJA HAAVISTO

Maaperä on elintärkeä ja rajallinen luonnonvara, joka on tärkeä talouden, ympäristön ja yhteiskunnan kannalta. Tämä teksti käsittelee Euroopan komission 5.7.2023 julkistamaa ehdotusta maaperän seurantaa ja resilienssiä koskevaksi direktiiviksi (Euroopan komissio 2023). Direktiiviehdotuksella halutaan nostaa maaperänsuojelu samalle tasolle vesien- ja ilmansuojelun kanssa ja täyttää Euroopan unionin oikeudellisessa kehityksessä oleva aukko. Direktiiviehdotus lisää maaperän seurantatiedon tarvetta. Se käsittelee myös kestävästä maaperän hoitoa ja pilaantuneiden maa-alueiden selvittämistä ja puhdistamista.

Johdanto

Terve maaperä mahdollistaa ruoan ja biomasan tuotannon, lisää resilienssiä ilmastonmuutosta ja sään ääri-ilmiöitä kuten tulvia sekä kiihtyvää vastustusta. Resilienssillä tarkoitetaan tässä yhteydessä maaperän, siinä elävien eliöiden ja niiden muodostamien yhteisöjen kykyä ylläpitää toimintakykyä odottamattomasti muuttuvissa olosuhteissa sekä valmiutta kohdata häiriöitä ja kriisejä sekä palautua niistä (Tieteen termipankki 2021). Terveeseen maaperään on myös sitoutunut suuri määrä hiiltä, ja se kykenee sitomaan sitä vielä lisää. Hyväkuntoinen maaperä pystyy paremmin suodattamaan ja varastoimaan vettä. Maaperä voi toimia myös rakennus- ja raaka-ainelähteenä tai geologisen, geomorfologisen ja arkeologisen perinnön arkistona.

Komission keräämät tieteelliset tutkimustulokset viittaavat valitettavasti siihen, että jopa 60–70 % Euroopan maaperästä on epäterveessä tilassa. Maaperän tilaa huonontavia prosesseja ovat eroosio, tulvat, maanvyöryt, maaperän orgaanisen aineksen vähentyminen, suolaantumisen, pilaantuminen, tiivistyminen sekä

maaperän sulkeminen rakentamalla ja sen monimuotoisuuden väheneminen.

Uudessa direktiiviehdotuksessa maaperä on määritelty samalla tavalla kuin Suomen ympäristönsuojelulain (527/2014, 5 §): ”maaperällä [tarkoitetaan] maankuoren ylintä kerrosta, joka on kallioperän ja maanpinnan välissä ja muodostuu irtomaalajeista, orgaanisesta aineksesta, huokosvedestä ja -ilmasta sekä eliöistä.” Maaperä määritellään samoin myös suomalaisessa maaperägeologiassa.

Ehdotetun direktiivin sisältö

Ehdotetussa maaperädirektiivissä säädetään seuraavista toimenpiteistä:

- maaperän terveyden seuranta ja arviointi,
- kestävä maaperänhoito,
- pilaantuneiden maa-alueiden tunnistaminen, tutkiminen ja tarvittaessa kunnostaminen.

Direktiiviehdotuksen mukaan EU:n jäsenvaltiot määrittelevät maaperän terveyden seuranta- ja arviointia varten maanhoitoalueita. Kunkin alueen tulee olla yhtenäinen *World Reference Base for Soil Resources* -dokumen-

tissa määritellyn maannostyyppin (Lilja ym. 2017) lisäksi ilmastovyöhykkeen, ympäristövyöhykkeen ja EU:n LUCAS-tutkimuksessa määritellyn maankäyttö- tai maanpeiteluokittelun osalta. Ympäristövyöhykkeet on kuvattu Alterran raportissa (Metzger ym. 2012). Sen mukaan Suomessa on kolme ympäristövyöhykettä: Luoteis-Lapin pohjoinen alpiininen vyöhyke (*alpine north*), Lounais-Suomen lauhkea lehtimetsävyöhyke (*nemoral*) sekä muun Suomen boreaalinen vyöhyke (*boreal*). Maanhoitoalueiden määrittelyssä voidaan ottaa huomioon nykyisiä hallinnollisia aluejakoja. LUCAS-tutkimuksen maanpeiteluokituksessa on kolme tasoa ja kahdeksan pääluokkaa ovat rakennetut alueet, viljelymaat, metsät, pensaikot, nurmet, vesialueet, paljasmaa/sammalikot/jäkäläköt ja kosteikot/suot. Maankäyttöluokituksessa on niin ikään kolme tasoa ja neljä pääluokkaa ovat alkutuotanto, teollisuussektori, palveluala/liikenne/julkiset palvelut/asutus ja käyttämättömät tai hylätyt alueet.

Maaperän terveyden seuranta ja arviointi

Suomen nykyisistä maaperän kartoitus- ja seurantaohjelmista kerrotaan ympäristöministeriön tuoreessa raportissa (Haavisto 2023). Suomen keskeisimmät maaperän tilan seurantaohjelmat ovat Luonnonvarakeskuksen (LUKE) maatalousmaiden seurantaohjelma VALSE, johon kuuluu noin 630 seurantapistettä. Metsämaiden seurannat ovat osa Yhdistyneiden kansakuntien Euroopan talouskomission ICP Forests -ohjelmaa (*International Cooperative Programme on the Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests*) sekä EU:n Forest Focus -ohjelman Biosoil-projektia, jossa on 636 seurantapistettä (Haavisto 2023). Suomen kansallisten maaperäseurantojen ohella myös EU tekee maaperäseurantaa. Euroopan tilastovirasto (Eurostat) ja Euroopan yhteinen tutkimuskeskus (*Joint Research Centre*, JRC) tekevät kolmen vuoden välein

EU:n maankäyttö- ja pinta-aratutkimuksen (LUCAS), johon on kuulunut vuodesta 2009 lähtien myös maaperäseurantaa. EU:n jäsenvaltioalueiden kattava tutkimus on toistettu vuosina 2015 ja 2018, neljäs näyteenottokierros toteutettiin vuosina 2022–2023.

Direktiiviehdotuksen mukaan maaperän seurannan tulisi perustua noin viiden vuoden välein otettaviin näytteisiin. LUCAS-näytteet voivat vastata korkeintaan 20 % maaperän seurannasta, joten ainakin 80 % seurannasta pitää perustua kansallisiin maaperän seurantaohjelmiin. Jos siis Suomessa olisi noin 1 000 LUCAS-näytepistettä, sen lisäksi tarvittaisiin ainakin 4 000 kansallista seurantapistettä. Ympäristöpääosaston (*The Directorate-General for Environment*, DG ENV) Maaperän suojeleminen ja kestävä maankäyttö -ryhmän vetäjä Mirco Barbero esitti EJP Soil -seminaarissa vuonna 2023 tarpeen vieläkin tiheämmälle näyteenotoverkostolle.

Direktiiviehdotuksessa maaperän seurantaan on ehdotettu kolmenlaisia seurattavia parametreja: ryhmän A parametreille on määritely terveen maaperän kriteerit EU-tasolla, ryhmän B parametreille terveen maaperän kriteerit tulee määritellä kussakin jäsenmaassa erikseen ja ryhmän C parametreja seurataan, mutta niille ei aseteta terveen maaperän kriteeriarvoja. Ryhmän A seurattavia ilmiöitä ovat: maaperän suolaantuminen, eroosio, orgaanisen aineksen väheneminen orgaanisilla mailla ja mineraalimailla sekä pohjamaan tiivistyminen. Ryhmän B ilmiöitä ovat: liiallinen ravinnefosforin määrä maaperässä, maaperän pilaantuminen raskasmetalleilla ja tietyillä orgaanisilla haitta-aineilla sekä maaperän vedenpidätävyys heikkeneminen. Ilman kriteereitä seurattavia ryhmän C ilmiöitä ovat: liiallinen ravinnetyypen pitoisuus maaperässä, happamoituminen, pintamaan tiivistyminen ja biodiversiteetin heikkeneminen. Maaperänäytteistä mitattavien muuttujien lisäksi on seurattava luonnontilaisten ja lähes luonnontilaisten alueiden käyttöönottoa rakentamiseen sekä maaperän sulkemista veden

ja kaasujen vaihtoa estävillä pintarakenteilla, kuten asfaltoinnilla.

Direktiiviehdotuksen liitteessä on suo- laantumisen, eroosion, orgaanisen hiilen vä- hentymisen ja pohjamaan tiivistymisen osalta rajattu seurantavelvoitteen ulkopuolelle tiettyjä luonnontilaisia alueita. Liitteessä on määritetty myös valittujen parametrien määrittymenete- miä. Esimerkiksi maaperän orgaanisen hiilen vähenemisen parametri on maaperän orgaanisen hiilen (*soil organic carbon*, SOC) määrä, ja se on määritettävä ISO 10694:1995 -standardin mukaisesti. Mineraalimaille terveen maaperän kriteeri on orgaanisen aineksen ja saveksen suhde, jonka on oltava yli 1:13. Parametria ei tarvitse kuitenkaan seurata hoitamattomilla luonnonmailla.

Direktiiviehdotus velvoittaa, että maape- rän pilaantumista on seurattava kaikilla maa- alueilla. Seurantaan pitäisi sisällyttää seuraavien raskasmetallien pitoisuudet: antimoni, arseeni, elohopea, kadmium, koboltti, kromi (kokonais- pitoisuus ja Cr (VI)), kupari, lyijy, nikkeli, sinkki, tallium ja vanadiini. Pitoisuudet raportoidaan yksikössä $\mu\text{g}/\text{kg}$. Analyysimenetelmäksi on valittu ISO-standardi 17586:2016 *Soil quality – Extraction of trace elements using dilute nitric acid* eli uutto laimennetulla typpihapolla ja hivenaineiden määrittäminen. Valitun analyysimenete- lmän on arvioitu määrittävän maaperän mah- dollisesti ympäristön kannalta saantikelteisessä muodossa olevaa raskasmetallipitoisuutta. Suo- mesta on kuitenkin toistaiseksi vähän julkisesti saatavana maaperäanalyysijä, joissa olisi käytetty direktiiviehdotuksessa suositeltua laimeaa typ- pihappouuttoa. Pilaantuneita maita koskevassa PIMA-asetuksessa (VN:n 214/2007) on kyn- nys- ja ohjearvoja, jotka pohjautuvat vahvalla happoliuotuksella (kuningasvesi tai väkevä typ- pihappo) määritettyihin metallipitoisuuksiin. Siksi olemassa olevia PIMA-asetuksen kynnys- ja ohjearvoja ei voi soveltaa täysin erityyppiseen analytiikkaan perustuvan seurannan kriteereiksi.

Terveessä maaperässä kaikkien paramet- rien on täytettävä EU-tasoiset (ryhmän A pa-

rametrit) ja kansallisesti asetetut (ryhmän B parametrit) terveen maaperän kriteerit. Maa- perää ei pidetä terveenä, jos yksikin parametri ei täytä kriteereitä. C-ryhmän parametreja on myös seurattava: niiden perusteella arvioidaan, ollaanko menettämässä maaperän kriittisiä ekosysteempalveluita. Myös maa-alueiden käyttöönoton ja maaperän sulkemisen vaiku- tuksia ekosysteempalveluiden heikentymiseen sekä LULUCF-asetuksen (*land use, land use change and forestry*) tavoitteisiin on arvioitava. LULUCF-asetus määrittelee, miten maankäy- tön, maankäytön muutoksen sekä metsien pääs- töt ja nielut sisällytetään EU:n ilmastotavoittei- siin. Arvioinneissa on käytettävä asiaankuuluvia tietoja ja tieteellisiä tutkimustuloksia.

Kestävä maaperänhoito

Direktiiviehdotuksessa kestävä maaperänhoito on määritelty käytännöiksi, jotka ylläpitävät tai parantavat maaperän tuottamia ekosysteemipalveluita heikentämättä maaperän toimintoja tai vaikuttamatta haitallisesti ympäristön muihin ominaisuuksiin. Maaperänhoidon käytännöillä vaikutetaan maaperän fysikaali- siin, kemiallisiin tai biologisiin ominaisuuksiin.

Direktiiviehdotuksen liitteessä on lueteltu kestävä maanhoito periaatteita, kuten kasvi- peitteisyyden ylläpito, maaperän muokkauksen vähentäminen ja tiivistymisen ennaltaehkäisy, tarpeen mukainen lannoitus, kasvupaikalle sopeutuneiden kasvien käyttö, viljelykierto, orgaanisen maaperän optimaalisen vesipitoi- suuden varmistaminen ja haitallisten aineiden maaperään päästämisen välttäminen. EU:n jäsenmaiden tulee määrittellä näitä periaat- teita noudattavat kestävä maaperän hoidon käytännöt ja huonokuntoisten maiden uudis- tamiskäytännöt neljän vuoden kuluessa di- rektiivin voimaantulosta. Lisäksi jäsenmaiden tulee määrittellä maaperän terveyteen kieltei- sesti vaikuttavat maanhoitokäytännöt ja muut vältettävät toimintatavat. Määrittelyssä tulee

ottaa huomioon maalaji, maaperän käyttö ja kunto. Kestävien maaperän hoitokäytäntöjen ja vältettävien toimintatapojen määrittelyprosessin on oltava avoin ja tehokas sekä siihen on osallistettava ne, joita asia koskee: etenkin maanomistajat ja -hoitajat. EU:n jäsenmaiden tulee varmistaa, että sidosryhmät ja asiaankuuluvat viranomaiset saavat puolueetonta sekä riippumatonta neuvontaa ja koulutusta.

Maaperänhoidon käytäntöjä ja toimenpiteitä määriteltäessä tulee EU:n jäsenmaiden ottaa huomioon direktiiviehdotuksen liitteessä mainittujen neljäntoista ohjelman ja suunnitelman tavoitteet sekä määriteltävä synergiat näiden kanssa. Lisäksi maaperäseurannan tiedot, maaperän terveyden tilan arvioinnin tulokset ja maaperän hoitoa koskevat toimenpiteet tulee puolestaan ottaa huomioon direktiiviehdotuksen liitteessä mainittujen ohjelmien ja suunnitelmien kehittämisessä. Huomioonotettavia ovat esimerkiksi ennallistamisasetuksen ennallistamissuunnitelmat, yhteisen maatalouspolitiikan kansalliset strategiasuunnitelmat, nitraattidirektiivin hyväksytyt hyvän maatalouskäytännön ohjeet ja nitraattipilaantumiselle alttiiden alueiden toimintaohjelmat, vesienhoitosuunnitelmiin sisältyvät toimenpiteet sekä Natura 2000 -alueita varten vahvistetut suojelutoimenpiteet ja toimintasuunnitelmat. EU:n jäsenmaiden tulee säännöllisesti arvioida toteutettujen toimenpiteiden tehokkuutta ja tarvittaessa tarkistettava niitä maaperäseurannan tulosten perusteella.

Maan käyttöönoton lieventäminen

Maan käyttöönotolla tarkoitetaan luonnontilaisen ja osittain luonnontilaisen maan muuttamista ihmisen muokkaamaksi maaksi. EU:n jäsenmaiden tulisi direktiiviehdotuksen mukaan varmistaa, että vältetään tai vähennetään – niin pitkälti kuin se on teknisesti ja taloudellisesti mahdollista – maaperän ekosysteemipalveluiden heikentämistä ja tarvittaessa kompensoidaan tapahtunutta heikentymistä.

Pilaantuneet maa-alueet

Direktiiviehdotus kiinnittää erityisesti huomiota paikalliseen maaperän pilaantumiseen. Pilaantuneet maa-alueet ovat yhdestä tai useammasta pilaantuneeksi todetusta maalohkosta koostuvia rajattuja maa-alueita, joissa pilaantuminen on aiheutunut ihmistoiminnasta kyseiselle alueelle kohdistuneesta kuormituksesta.

EU-jäsenmaiden on ensin tunnistettava systemaattisesti kaikki mahdollisesti pilaantuneet maa-alueet. Tunnistuksessa hyödynnetään tietoa nykyisestä tai aiemmasta mahdollista riskiä aiheuttavasta maankäytöstä (mm. teollisuuspäästödirektiivin ja vaarallisista aineista aiheutuvia suuronnettomuuksia koskevan direktiivin soveltamisalaan kuuluvat toiminnot) sekä tietoa vanhoista onnettomuuksista. Lisäksi maaperän seurantadirektiiviehdotuksen mukainen maaperän terveyden seuranta voi paljastaa mahdollisesti pilaantuneita maa-alueita. Näiden alueiden joukosta on maaperätutkimuksin tunnistettava varsinaiset pilaantuneet maa-alueet. Tiedot mahdollisesti pilaantuneista ja pilaantuneista maa-alueista on koottava georeferoituun paikkatietokantaan. Euroopan komissio tulee antamaan ohjeita paikkatietokannan rakenteesta.

Pilaantuneiden maa-alueiden tunnistamiseen liittyy riskinarviointi. Aluekohtainen riski on arvioitava jäsenvaltion hyväksymällä menetelmällä. Jäsenmaiden tulee myös määritellä millaiset terveys- ja ympäristöriskit eivät ole hyväksyttäviä. Toimivaltainen viranomainen arvioi aiheutuuko alueesta ihmisille tai ympäristölle riskiä, jota ei voida hyväksyä. Jos tällainen riski todetaan, kohteella on tehtävä riskiä vähentäviä kunnostustoimenpiteitä. Maaperän kunnostamisella tarkoitetaan toimenpiteitä, joilla maaperän haitta-aineiden pitoisuuksia vähennetään, haitta-aineet eristetään tai estetään haitta-aineiden kulkeutuminen laajemmalle ympäristöön.



Kuva 1. Happamat sulfaattimaat ovat yksi Suomen maaperän erityispiirteistä, joka pitää ottaa huomioon ehdotetun maaperän seurantadirektiivin soveltamisessa. Kuvassa GTK:n tutkijat happamien sulfaattimaiden näytteenotossa. Kuva: Petteri Lopponen (petterilopponen.com).

Figure 1. Acid sulphate soils are one of the special characteristics of Finnish soil that must be taken into account when applying the proposed soil monitoring directive. In the photo, GTK researchers taking samples from acid sulphate soil. Photo: Petteri Lopponen (petterilopponen.com).

Suomen kanta ehdotettuun maaperän seurantadirektiiviin

Suomi on ottanut kantaa EU:n ehdotukseen maaperän seurantadirektiiviksi. Valtioneuvoston kannanotossa tuetaan komission ehdotusta maaperän seurantadirektiiviksi ja siihen liittyvää visiota maaperän hyvästä terveydestä vuoteen 2050 mennessä. Kannanotossa korostetaan terveen maaperän merkitystä keskeisten ympäristöhaasteiden kuten ilmastonmuutoksen ja luontokadon ratkaisemisessa, ihmisten hyvinvoinnille ja ruokaturvalle (Valtioneuvosto 2023). Valtioneuvosto suhtautuu myönteisesti

maaperää koskevan tiedon parantamiseen. Se pitää tärkeänä varmistaa, että direktiiviehdotukseen sisältyvä jäsenmaiden kansallinen liikkumavara säilyy täytöntöönpanossa. Suomessa on erityisen paljon turvemaita ja kaksi kolmasosaa Suomen hiilivarastoista on turpeessa. Hiiltä on sitoutunut myös mineraalimaahan. Metsämaissa hiiltä on yleensä eniten kivennäismaan päällä olevassa kerroksessa. Suomen rannikoiden maaperän erityispiirre on ympäristölle haitalliset tai potentiaalisesti haitalliset happamat sulfaattimaat (kuva 1). Pilaantuneita maita on Suomessa tutkittu ja kunnostettu intensiivisesti jo 1990-luvulta

lähtien, mutta edelleen yli 10 000 kohdetta odottaa maaperän tilan selvittämistä ja arviointia. (Haavisto 2023.)

Sekä valtioneuvoston kirjelmässä eduskunnalle että suuren valiokunnan lausunnossa (Suuri valiokunta 2023) suhtaudutaan varauksellisesti useisiin direktiiviehdotuksen yksityiskohtiin: muun muassa siihen, että maaperänäytteiden oton ja analyysimenetelmien vaatimuksia sekä kestävästä maankäytöstä koskevien periaatteiden listaa voitaisiin päivittää delegoiduilla säädöksillä. Varauksellisesti suhtaudutaan myös siihen periaatteeseen, että yhden maaperästä mitatun parametrin luokittelu huonoksi johtaisi maaperän arvioimiseen tilaltaan huonoksi.

Mikäli maaperän seuranta ja resilienssiä koskeva direktiivi tulisi voimaan ehdotetussa muodossa, se vaatisi Suomessa maaperän seurantaverkon laajentamista, maanhoidoalueiden määrittämistä, kestävästä maaperänhoidon ohjeiden tarkistamista ja mahdollisesti pilaantuneiden alueiden kunnostamisen nopeuttamista. Kyseessä on Euroopan komission ehdotus, jota tullaan käsittelemään EU:n parlamentissa sekä neuvostossa ja jäsenvaltiot tulevat antamaan omat kommenttinsa.

FT, DOS. TIMO TARVAINEN

Geologian tutkimuskeskus
PL 96
02151 Espoo

MMM TEIJA HAAVISTO

Suomen ympäristökeskus
Latokartanonkaari 11
00790 Helsinki

Timo Tarvainen on Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) erikoistutkija. Teija Haavisto on Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) erikoissuunnittelija. Molemmat tutkijat ovat pitkään seuranneet EU:n maaperästrategian kehitystä ja osallistuneet ympäristöministeriön, SYKE:n, GTK:n ja Luonnonvarakeskuksen rahoittamaan Maatieto-selvitysprojektiin.

Summary

Proposal for an EU Directive on Soil Monitoring and Resilience

On July 5, 2023, the European Commission announced its proposal for a directive on soil monitoring and resilience. The proposed directive is part of the implementation of the current soil strategy of the European Union. The directive proposal would increase the need for soil monitoring data. The directive also deals with sustainable soil management and the investigation and cleaning of contaminated land areas. In Finland, special soil characteristics such as abundance of peat areas and acid sulphate soils (Fig. 1) should be taken into consideration in the implementation of the directive.

Lähdeluettelo

- Euroopan komissio, 2023. Directive of the European Parliament and of the Council on Soil Monitoring and Resilience (Soil Monitoring Law). Euroopan komissio, ehdotus 2023/0232 (COD), Bryssel, 46 s.
- Haavisto, T. (toim.), 2023. Suomen maaperän seuranta, tila ja käytön ohjaukskeinot. Ympäristöministeriön julkaisuja 2023:33, 255 s.
- Lilja, H., Uusitalo, R., Yli-Halla, M., Nevalainen, R., Väänänen, T., ym., 2017. Suomen maanostietokanta. Käyttöopas versio 1.1., Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 6/2017, 68 s.
- Metzger, M. J., Shkaruba, A. D., Jongman R. H. G. & Bunce R. G. H., 2012. Descriptions of the European Environmental Zones and Strata. Alterra Report, 152 s.
- Suuri valiokunta, 2023. Valiokunnan lausunto SuVL 9/2023 vp. https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/Lausunto/Sivut/SuVL_9+2023.aspx [4.12.2023]
- Tieteen termipankki, 2021. Kestävyystiede: resilienssi. <https://tieteentermipankki.fi/wiki/Kestävyystiede:resilienssi> [14.12.2023]
- Valtioneuvosto, 2023. Valtioneuvoston U-kirjelmä U 57/2023 vp. https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/Kirjelma/Sivut/U_57+2023.aspx [14.12.2023]
- VNa 214/2007. Valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista 214/2007. Annettu 1.3.2007. Finlex, Suomen sähköinen säädöskokoelma.