



Euroopan unionin  
neuvosto

Bryssel, 7. syyskuuta 2023  
(OR. en)

---

---

Toimielinten välinen asia:  
2023/0232(COD)

---

---

11566/23  
ADD 1

ENV 821  
CLIMA 345  
AGRI 381  
FORETS 79  
RECH 341  
TRANS 301  
CODEC 1309

#### SAATE

---

Lähettäjä:	Euroopan komission pääsihteeri, allekirjoittajana johtaja Martine DEPREZ
Saapunut:	6. syyskuuta 2023
Vastaanottaja:	Thérèse BLANCHET, Euroopan unionin neuvoston pääsihteeri
Kom:n asiak. nro:	COM(2023) 416 final
Asia:	LIITTEET asiakirjaan Ehdotus EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON DIREKTIIVIKSI maaperän seurannasta ja kestokyvystä (maaperän seurantaa koskeva laki)

---

Valtuuskunnille toimitetaan oheisena asiakirja COM(2023) 416 final.

---

Liite: COM(2023) 416 final



Bryssel 5.7.2023  
COM(2023) 416 final

ANNEXES 1 to 7

## **LITTEET**

### **asiakirjaan**

#### **Ehdotus EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON DIREKTIIVIKSI**

#### **maaperän seurannasta ja kestokyvystä (maaperän seurantaa koskeva laki)**

{SEC(2023) 416 final} - {SWD(2023) 416 final} - {SWD(2023) 417 final} -  
{SWD(2023) 418 final} - {SWD(2023) 423 final}

## LIITE I

### MAAPERÄKUVAAJAT, TERVEEN MAAPERÄN KRITTEERIT SEKÄ MAAN KÄYTTÖNOTTOA JA MAAPERÄN SULKEMISTA KOSKEVAT INDIKAATTORIT

Tässä liitteessä tarkoitetaan:

- (1) 'maan käytöstä poistamisella' ihmisen muokkaaman maan muuttamista luonnontilaiseksi tai osittain luonnontilaiseksi maaksi;
- (2) 'käyttöön otetun maan nettoalalla' käyttöön otettua maa-alaa, josta on vähennetty käytöstä poistettu maa-ala.

<b>Maaperän huonontumisen osa-alue</b>	<b>Maaperäkuvaaja</b>	<b>Terveen maaperän kriteerit</b>	<b>Maa-alueet, joihin kriteeriä ei sovelleta</b>
<i>A osa: Maaperäkuvaajat ja terveen maaperän kriteerit unionin tasolla</i>			
Suolaantuminen	Sähkönjohtavuus (desisiemensia metriä kohden)	$< 4 \text{ dS m}^{-1}$ , kun käytetään kyllästetyn maanäytteen (saturated soil paste extract) (eEC) mittaamenetelmää, tai vastaava kriteeri, jos käytetään muuta mittaamenetelmää	Luontaisesti suolaiset maa-alueet; maa-alueet, joihin merenpinnan nousu vaikuttaa suoraan
Maaperän eroosio	Maaperän eroosionopeus (tonnia hehtaaria kohti vuodessa)	$\leq 2 \text{ t ha}^{-1} \text{ y}^{-1}$	Autiomaat ja muut hoitamattomat luonnontilassa olevat maa-alueet, paitsi jos niihin liittyy merkittävä katastrofiriski
Maaperän orgaanisen hiilen vähentyminen	Maaperän orgaanisen hiilen (SOC) pitoisuus (g/kg)	– Eloperäinen maa: noudatetaan tällaiselle maaperälle kansallisella tasolla asetuksen (EU) .../... <sup>+</sup> 4 artiklan 1 ja 2 kohdan sekä 9 artiklan 4 kohdan mukaisesti asetettuja tavoitteita.	Ei poikkeuksia

<sup>+</sup> Julkaisutoimisto lisää tekstiin asiakirjassa COM(2022) 304 olevan luonnon ennallistamista koskevan asetuksen numeron.

		<p>– Kivennäismaa: maaperän orgaanisen hiilen (SOC) ja saven suhde &gt; 1/13</p> <p>Jäsenvaltiot voivat soveltaa korjauskerrointa silloin, kun se on perusteltua tiettyjen maalajien tai ilmasto-olosuhteiden vuoksi, ottaen huomioon pysyvän nurmen todellisen SOC-pitoisuuden.</p>		Luonnontilaisten maa-alueiden hoitamattomat maaperät
Pohjamaan tiivistyminen	Pohjamaan (B- tai E-horisontin <sup>1</sup> yläosa) tilavuuspaino; jäsenvaltiot voivat korvata tämän kuvaajan vastaavalla parametrilla (g/cm <sup>3</sup> )	Maaperän koostumus <sup>2</sup>	Vaihteluväli	Luonnontilaisten maa-alueiden hoitamattomat maaperät
		Hiekka, hieta, hiue	< 1,80	
		Hietasavi, hiue, hiuesavi, hiesu	< 1,75	
		Hiesu, hiesusavi	< 1,65	
		Hietasavi, hiesusavi, hiuesavi, jossa on savea 35–45 %	< 1,58	
		Savi	< 1,47	
		<p>Jos jäsenvaltio korvaa maaperäkuvaajan ”pohjamaan tilavuuspaino” vastaavalla parametrilla, sen on vahvistettava valitulle maaperäkuvaajalle terveen maaperän kriteeri, joka vastaa kuvaajalle ”pohjamaan tilavuuspaino” vahvistettua kriteeriä.</p>		

<sup>1</sup> Sellaisina kuin ne on määritelty FAO:n maaperän kuvausta koskevien ohjeiden luvussa 5 (<https://www.fao.org/3/a0541e/a0541e.pdf>).

**B osa: Maaperäkuvaajat ja terveen maaperän kriteerit jäsenvaltioiden tasolla**

Maaperän liiallinen ravinnepitoisuus	Uuttuva fosfori (mg/kg)	< ”enimmäisarvo” Jäsenvaltioiden on vahvistettava enimmäisarvo, joka on 30–50 mg kg <sup>-1</sup>	Ei poikkeuksia
Maaperän pilaantuminen	– Raskasmetallien pitoisuudet maaperässä: As, Sb, Cd, Co, Cr (yhteensä), Cr (VI), Cu, Hg, Pb, Ni, Tl, V, Zn (µg/kg) – Jäsenvaltioiden valikoimien tiettyjen orgaanisten epäpuhtauksien pitoisuudet ottaen huomioon unionin lainsäädännössä vahvistetut esim. veden laatua ja ilmaan joutuvia päästöjä koskevat voimassa olevat pitoisuusrajat	Maaperänäytteiden, pilaantuneiden alueiden tunnistamisen ja tutkimisen sekä muiden asiaankuuluvien tietojen perusteella saatu kohtuullinen varmuus siitä, että maaperän pilaantumisesta ei aiheudu ihmisten terveydelle eikä ympäristölle riskejä, joita ei voida hyväksyä.  Neuvoston direktiivin 92/43/ETY <sup>3</sup> liitteeseen I sisältyvät luontotyypit, joissa esiintyy luonnostaan korkeita raskasmetallipitoisuuksia, pysyvät edelleen suojeltuina.	Ei poikkeuksia

<sup>2</sup> Sellaisena kuin se on määritelty julkaisussa Arshad, M.A., B. Lowery ja B. Grossman. 1996. ”Physical tests for monitoring soil quality”, s. 123–142, teoksessa J.W. Doran ja A.J. Jones (toim.), *Methods for assessing soil quality*. Soil Sci. Soc. Am. Spec. Publ. 49. SSSA, Madison, WI.

<sup>3</sup> Neuvoston direktiivi 92/43/ETY, annettu 21 päivänä toukokuuta 1992, luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston suojelusta (EYVL L 206, 22.7.1992, s. 7).

Maaperän vedenpidätyskyvyn heikkeneminen	Maaperänäytteen vedenpidätyskyky (veden tilavuus vedellä kyllästyneen maaperän tilavuudesta, %)	Maanhoitoalueen estimoitu vedenpidätyskyky kunkin vesistöalueen tai vesistöalueen osan tasolla tarkasteltuna ylittää vähimmäiskynnyksen.  Jäsenvaltioiden on vahvistettava vähimmäiskynnys (tonneina) kunkin maanhoitoalueen ja vesistöalueen tai vesistöalueen osan tasolla sellaiselle tasolle, että rankkasateiden aiheuttamien tulvien tai kuivuudesta aiheutuvien maaperän alhaisen kosteuden kausien vaikutukset lieventyvät.	Ei poikkeuksia
--	---	---	----------------

<i>C osa: Maaperäkuvaajat ilman kriteerejä</i>	
<b>Maaperän huonontumisen osa-alue</b>	<b>Maaperäkuvaaja</b>
Maaperän liiallinen ravinnepitoisuus	Maaperän typpipitoisuus (mg g <sup>-1</sup> )
Happamoituminen	Maaperän happamuus (pH)
Pintamaan tiivistyminen	Pintamaan (A-horisontti <sup>4</sup> ) tilavuuspaino (g cm <sup>-3</sup> )
Maaperän biodiversiteetin köyhtyminen	Maahengitys ((mm <sup>3</sup> O <sub>2</sub> g <sup>-1</sup> hr <sup>-1</sup> ) kuivassa maaperässä  Jäsenvaltiot voivat ottaa käyttöön myös muita valinnaisia maaperän biodiversiteetin kuvaajia, kuten: – bakteerien, sienten, alkueliöiden ja eläinten metaviivakoodaus – sukkulamatojen runsaus ja monimuotoisuus – mikrobibiomassa – lierojen runsaus ja monimuotoisuus (viljelymaassa) – haitalliset vieraslajit ja kasvintuhoojat

<sup>4</sup> Sellaisena kuin se on määritelty FAO:n maaperän kuvausta koskevien ohjeiden luvussa 5 (<https://www.fao.org/3/a0541e/a0541e.pdf>).

***D osa: Maan käyttöönottoa ja maaperän sulkemista koskevat indikaattorit***

<b>Maaperän huonontumisen osa-alue</b>	<b>Maan käyttöönottoa ja maaperän sulkemista koskevat indikaattorit</b>
Maan käyttöönotto ja maaperän sulkeminen	<p>Ihmisen muokkaama maa-ala yhteensä (km<sup>2</sup> ja % jäsenvaltion pinta-alasta)</p> <p>Maan käyttöönotto, maan käytöstä poistaminen, käyttöön otetun maan nettoala (keskimäärin km<sup>2</sup>/vuosi ja % jäsenvaltion pinta-alasta)</p> <p>Maaperän sulkeminen (km<sup>2</sup> yhteensä ja % jäsenvaltion pinta-alasta)</p> <p>Jäsenvaltiot voivat mitata myös muita valinnaisia asiaan liittyviä indikaattoreita, kuten:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– maa-alueiden pirstoutuminen</li><li>– maan uudelleenkäyttöaste</li><li>– kaupallista toimintaa, logistiikkakeskuksia, uusiutuvan energian tuotantoa sekä esimerkiksi lentokenttiä, teitä ja kaivoksia varten käyttöön otettu maa</li><li>– maan käyttöönoton seuraukset, kuten ekosysteemipalvelujen menetys kvantifioituna tai tulvien voimakkuuden muutokset</li></ul>

## LIITE II

### MENETELMÄT

A osa: Näytteenottoaikojen määrittämismenetelmä

Toimi	Menetelmiä koskevat vähimmäisvaatimukset
Maaperänäytteiden ottopaikkojen määrittäminen (otantatutkimus)	<p>Otantatutkimus on suunniteltava käyttäen täydellistä otantakehikkoa, joka sisältää parhaat saatavilla olevat tiedot maaperän ominaisuuksien jakautumisesta, mukaan lukien muun muassa tiedot, jotka on saatu aiemmista kansallisista mittauksista ja LUCAS-ohjelman mukaisista mittauksista.</p> <p>Otantamenetelmänä on käytettävä ositettua satunnaisotantaa, joka on optimoitu maaperän terveyttä koskevien kuvaajien perusteella.</p> <p>Kansallisen otoksen koon on täytettävä vaatimus, jonka mukaan terveen maaperän pinta-alan estimoinnissa enimmäisvirhe (tai variaatiokerroin) saa olla 5 prosenttia.</p> <p>Komission otos 6 artiklan 4 kohdan mukaista tutkimusta varten voi muodostaa enintään 20 prosenttia kansallisen otoksen koosta.</p> <p>Otoksen kiintiöinti ja koko määritetään Bethel-algoritmillä (Bethel, 1989)<sup>5</sup>, jossa otetaan huomioon suurin sallittu estimointivirhe.</p>

B osa: Menetelmät maaperäkuvaajien arvojen määrittämiseksi tai estimoimiseksi

Jos viitemenetelmä on vahvistettu, käytetään joko viitemenetelmää tai jotakin muuta menetelmää, edellyttäen että se on kuvattu tieteellisessä kirjallisuudessa tai se on julkisesti saatavilla ja että käytettävissä on validoitu siirtofunktio.

Maaperäkuvaaja	Viitemenetelmä	Menetelmiä koskevat vähimmäisvaatimukset	Vaaditaanko validoitu siirtofunktio (jos käytetään muuta kuin viitemenetelmää <sup>6</sup> )?
Maaperän koostumus	Ensisijainen menetelmä: ISO 11277:1998 Soil		KYLLÄ

<sup>5</sup> Bethel, J. 1989, "Sample Allocation in Multivariate Surveys", Survey Methodology 15: 47–57.

<sup>6</sup> Viitemenetelmästä poikkeavien menetelmien on oltava joko tieteellisessä kirjallisuudessa kuvattuja tai julkisesti saatavilla.

(savi-, hiesu- ja hiekkapitoisuus – tarvitaan muiden kuvaajien ja niihin liittyvien vaihteluvälien määrittämiseen)	quality – Determination of particle size distribution in mineral soil material – Method by sieving and sedimentation Vaihtoehtoinen menetelmä: ISO 13320:2009 Particle size analysis – Laser diffraction methods		
Sähkönjohtavuus	Vaihtoehto 1: Kyllästetyn maanäytteen (eEC) mittaumenetelmä (FAO SOP: GLOSOLAN-SOP-08 <sup>7</sup> ) Vaihtoehto 2: ISO 11265:1994 Soil quality – Determination of the specific electrical conductivity		KYLLÄ
Maaperän eroosionopeus		Maaperän eroosionopeuden estimoinnissa on otettava huomioon kaikki toimet, joita on toteutettu eroosioriskin lieventämiseksi tai kompensoimiseksi, mukaan lukien maastopalojen jälkeiset lieventämistoimenpiteet. Maaperän eroosionopeuden estimoinnissa on otettava huomioon kaikki olennaiset eroosioprosessit, kuten veden, tuulen, sadonkorjuun ja maanmuokkauksen aiheuttama eroosio. Veden aiheuttaman maaperän eroosion arvioinnissa on otettava huomioon seuraavat tekijät: - maaperän ominaisuudet (esim.	Ei sovelleta

7

<https://www.fao.org/3/cb3355en/cb3355en.pdf>

		<p>erosioalttius, maanpinnan kuorettuminen, maaperän karkeus)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ilmasto (esim. sateiden eroosiovaikutus – sateiden voimakkuus ja kesto ottaen huomioon kyseistä aluetta koskevat ilmastonmuutosennusteet)</li> <li>- topografia (esim. rinteiden kaltevuus ja pituus)</li> <li>- kasvipeite, viljelykasvityyppi, maankäyttö ja hoitokäytännöt eroosion hallitsemiseksi tai vähentämiseksi</li> <li>- hoitokäytännöt (esim. peitekasvit, kevennetty maanmuokkaus, maan kattaminen)</li> <li>- palaneet alueet</li> </ul> <p>Tuulen aiheuttaman maaperän eroosion estimoinnissa on otettava huomioon seuraavat tekijät:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- maaperän ominaisuudet (esim. eroosioalttius)</li> <li>- ilmasto (esim. maaperän kosteus, tuulen nopeus, haihtuminen)</li> <li>- kasvillisuus (esim. viljelykasvityyppi)</li> <li>- hoitokäytännöt eroosion hallitsemiseksi tai vähentämiseksi (esim. tuuliesteet)</li> </ul>	
--	--	--	--

Maaperän orgaaninen hiili (SOC)	ISO 10694:1995 Soil quality – Determination of organic and total carbon after dry combustion		KYLLÄ
Pohjamaan (B-horisontti <sup>8</sup> ) tilavuuspaino tai vastaava <sup>9</sup> jäsenvaltion valitsema parametri	ISO 11272:2017 Soil quality – Determination of dry bulk density  Jos valitaan vastaava parametri, menetelmän on perustuttava joko eurooppalaiseen tai kansainväliseen standardiin, jos sellainen on saatavilla; jos tällaista standardia ei ole saatavilla, valitun menetelmän on oltava joko tieteellisessä kirjallisuudessa kuvattu tai julkisesti saatavilla.		KYLLÄ
Uuttuva fosfori	ISO 11263:1994 Soil quality – Determination of phosphorus – Spectrometric determination of phosphorus soluble in sodium hydrogen carbonate solution (P-Olsen)		KYLLÄ
– Raskasmetallien pitoisuudet maaperässä: As, Sb, Cd, Co, Cr (yhteensä), Cr (VI), Cu, Hg, Pb, Ni, Tl, V, Zn –	Maaperässä olevien potentiaalisesti biosaatavien raskasmetallien pitoisuudet määritetään ISO 17586:2016 -standardin mukaisesti käyttäen laimennettua typpihappoa.	Käytetään eurooppalaisia tai kansainvälisiä standardeja, jos niitä on saatavilla; jos tällaisia standardeja ei ole	KYLLÄ  Ei sovelleta

<sup>8</sup> Sellaisena kuin se on määritelty FAO:n maaperän kuvausta koskevien ohjeiden luvussa 5 (<https://www.fao.org/3/a0541e/a0541e.pdf>).

<sup>9</sup> Vastaava seuraavan EEA:n raportin mukaisesti: [Soil monitoring in Europe – Indicators and thresholds for soil health assessments](#) (europa.eu).

Jäsenvaltioiden valikoimien tiettyjen orgaanisten epäpuhtauksien pitoisuudet, kun otetaan huomioon voimassa oleva unionin lainsäädäntö (esim. veden laatua tai torjunta-aineita koskeva lainsäädäntö)		saatavilla, valitun menetelmän on oltava joko tieteellisessä kirjallisuudessa kuvattu tai julkisesti saatavilla.	
Maaperän vedenpidätyskyky	<p>Menetelmä yksittäisen näytteenottoaikan arvon määrittämiseksi:</p> <p>Vaihtoehto 1: LABORATORIOANALYYSI: ISO 11274:2019 Soil quality – Determination of the water-retention characteristic – Laboratory methods</p> <p>Vaihtoehto 2: ESTIMOINTI: Sovelletaan tieteellisessä artikkelissa ”New generation of hydraulic pedotransfer functions for Europe”<sup>10</sup> kuvattua menetelmää, joka perustuu maaperän koostumukseen (tai raekokojakaumaan) ja maaperän orgaaniseen hiileen.</p>	<p>Vähimmäisvaatimukset maanhoitoalueen kokonaisvedenpidätyskyvyn estimoimiseksi vesistöalueen tai vesistöalueen osan tasolla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sellaisen maa-alan osalta, jota ei ole otettu käyttöön, estimaatio maaperän kokonaisvedenpidätyskyvystä;</li> <li>- käyttöön otetun maa-alan osalta voidaan vedenpidätyskyvyn arvona käyttää nollaa vettä läpäisemättömillä alueilla ja määrittää väliarvot suhteellisesti osittain vettä läpäisemättömille ja muille ihmisen muokkaamille alueille.</li> </ul>	KYLLÄ (paikkakohtaisen arvon osalta)
Maaperän typpipitoisuus	ISO 11261:1995 Soil quality – Determination of total nitrogen –		KYLLÄ

	Modified Kjeldahl method		
Maaperän happamuus	ISO 10390:2005 Soil quality – Determination of pH in H <sub>2</sub> O and CaCl <sub>2</sub> extract (pH-H <sub>2</sub> O and pH-CaCl <sub>2</sub> )		KYLLÄ
Pintamaan (A-horisontti <sup>11</sup> ) tilavuuspaino	ISO 11272:2017 Soil quality – Determination of dry bulk density		KYLLÄ
Maahengitys  Jäsenvaltiot voivat ottaa käyttöön myös muita valinnaisia maaperän biodiversiteetin kuvaajia, kuten: – bakteerien, sienten, alkueliöiden ja eläinten metaviivakoodaus <sup>12</sup> – sukkulamatojen runsaus ja monimuotoisuus – mikrobibiomassa – lierojen runsaus ja monimuotoisuus	Noudatetaan tieteellisessä artikkelissa ”Microbial biomass and activities in soil as affected by frozen and cold storage” <sup>13</sup> kuvattuja ohjeita.	Käytetään eurooppalaisia tai kansainvälisiä standardeja, jos niitä on saatavilla; jos tällaisia standardeja ei ole saatavilla, valitun menetelmän on oltava joko tieteellisessä kirjallisuudessa kuvattu tai julkisesti saatavilla.	KYLLÄ  Muut maaperän biodiversiteetin kuvaajat: Ei sovelleta

<sup>11</sup> Sellaisena kuin se on määritelty FAO:n maaperän kuvausta koskevien ohjeiden luvussa 5 (<https://www.fao.org/3/a0541e/a0541e.pdf>).

<sup>12</sup> DNA-viivakoodien sekvensointi arkeonien, bakteerien, sienten ja muiden eukaryoottien taksonomisen ja toiminnallisen monimuotoisuuden mittaamiseksi, kuten LUCAS Soil Biodiversity -tutkimuksessa on tehty, ks. <https://doi.org/10.1111/ejss.13299>

<sup>13</sup> <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0038071797001259>

(viljelymaassa)			
-----------------	--	--	--

**C osa: Maan käyttöönottoa ja maaperän sulkemista koskevien indikaattoreiden arvojen määrittäminen menetelmiä koskevat vähimmäisvaatimukset**

- Maan käyttöönoton, maan käytöstä poistamisen ja käyttöön otetun maan nettoalan osalta käytettävien menetelmien olisi oltava 3 artiklassa ja liitteessä I vahvistettujen määritelmien mukaisia.
- Maaperän sulkeminen on ilmaistava suljetun alueen prosenttiosuutena kokonaispinta-alasta.
- Valittujen menetelmien on oltava joko tieteellisessä kirjallisuudessa kuvattuja tai julkisesti saatavilla.

### LIITE III

#### KESTÄVÄN MAAPERÄNHOIDON PERIAATTEET

Seuraavia periaatteita tulee soveltaa:

- (a) vältetään jättämästä maaperää paljaaksi kasvattamalla ja ylläpitämällä kasvipeitettä erityisesti ympäristön kannalta herkkinä ajanjaksoina;
- (b) vähennetään maaperän fyysistä muokkaamista;
- (c) vältetään sellaisten aineiden sijoittamista tai päästämistä maaperään, jotka voivat vahingoittaa ihmisten terveyttä tai ympäristöä tai heikentää maaperän terveyttä;
- (d) varmistetaan, että koneiden käyttö mukautetaan maaperän vahvuuteen ja että maaperään kohdistuvien toimien määrää ja tiheyttä rajoitetaan siten, että ne eivät vaaranna maaperän terveyttä;
- (e) lannoituksessa otetaan huomioon kasvien ja puiden tarpeet tietyssä paikassa ja tietyllä ajanjaksolla sekä maaperän kunto ja asetetaan etusijalle orgaanista ainesta rikastuttavat kiertoon perustuvat ratkaisut;
- (f) kastelun osalta maksimoidaan kastelujärjestelmien ja kastelun hallinnan tehokkuus ja varmistetaan, että kierrätettyä jätevettä käytettäessä veden laatu täyttää Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) 2020/741<sup>14</sup> liitteessä I vahvistetut vaatimukset ja että muista lähteistä peräisin oleva vesi ei heikennä maaperän terveyttä;
- (g) varmistetaan maaperän suojele luomalla ja ylläpitämällä asianmukaisia maisemapiirteitä<sup>15</sup>;
- (h) käytetään kasvupaikkaan sopeutuneita viljelykasveja, kasveja tai puita silloin, kun näin voidaan ehkäistä maaperän huonontumista tai parantaa maaperän terveyttä, ottaen huomioon myös sopeutuminen ilmastonmuutokseen;
- (i) varmistetaan orgaanisen maaperän optimaalinen vesipitoisuus, jotta maaperän rakenne ja koostumus ei kärsi<sup>16</sup>;
- (j) varmistetaan kasvinviljelyssä viljelykierto ja viljelykasvien monimuotoisuus ottaen huomioon eri viljelykasviheimot, juuristot, veden ja ravinteiden tarpeet sekä integroitu tuholaistorjunta;
- (k) mukautetaan eläinten liikkumista ja laiduntamisaikaa ottaen huomioon eläintyyppit ja eläintiheys, jotta maaperän terveys ei vaarannu eikä maaperän kyky tuottaa rehua heikkene;
- (l) jos tiedetään, että yksi tai useampi toiminto on heikentynyt suhteettomasti ja siten vähentää merkittävästi maaperän kykyä tuottaa ekosysteemipalveluja, sovelletaan kohdennettuja toimenpiteitä kyseisten maaperän toimintojen elvyttämiseksi.

<sup>14</sup> Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2020/741, annettu 25 päivänä toukokuuta 2020, veden uudelleenkäytön vähimmäisvaatimuksista (EUVL L 177, 5.6.2020, s. 32).

<sup>15</sup> Tätä periaatetta ei sovelleta metsämaahan.

<sup>16</sup> Tätä periaatetta ei sovelleta kaupunkialueiden maaperään.

## LIITE IV

### 10 ARTIKLASSA TARKOITETUT OHJELMAT, SUUNNITELMAT, TAVOITTEET JA TOIMENPITEET

- (1) Asetuksen .../...<sup>17</sup>+ mukaisesti laaditut kansalliset ennallistamissuunnitelmat.
- (2) Strategiasuunnitelmat, jotka jäsenvaltioiden on laadittava yhteisen maatalouspolitiikan puitteissa asetuksen (EU) 2021/2115 mukaisesti.
- (3) Direktiivin 91/676/ETY mukaisesti hyväksytyt hyvän maatalouskäytännön ohjeet ja toimintaohjelmat määriteltyjä pilaantumisalttiita vyöhykkeitä varten.
- (4) Direktiivin 92/43/ETY mukaisesti Natura 2000 -alueita varten vahvistetut suojelutoimenpiteet ja hankkeiden toteuttamisjärjestyksen sisältävä toimintasuunnitelma.
- (5) Direktiivin 2000/60/EY mukaisesti laadittuihin vesipiirin hoitosuunnitelmiin sisältyvät toimenpiteet pintavesimuodostumien hyvän ekologisen ja kemiallisen tilan sekä pohjavesimuodostumien hyvän kemiallisen ja määrällisen tilan saavuttamiseksi.
- (6) Direktiivin 2007/60/EY mukaisesti laadittuihin tulvariskien hallintasuunnitelmiin sisältyvät tulvariskien hallintatoimenpiteet.
- (7) EU:n strategiassa ilmastonmuutokseen sopeutumiseksi tarkoitetut kuivuudenhallintasuunnitelmat.
- (8) Aavikoitumisen estämiseksi tehdyn Yhdistyneiden kansakuntien yleissopimuksen mukaisesti laaditut kansalliset toimintaohjelmat.
- (9) Asetuksessa (EU) 2018/841 vahvistetut tavoitteet.
- (10) Asetuksessa (EU) 2018/842 vahvistetut tavoitteet.
- (11) Direktiivin (EU) 2016/2284 nojalla laaditut kansalliset ilmansuojeluohjelmat ja kyseisen direktiivin mukaisesti raportoidut ilman pilaantumisen vaikutuksia koskevat seurantatiedot.
- (12) Asetuksen (EU) 2018/1999 mukaisesti laaditut yhdennetyt kansalliset energia- ja ilmastosuunnitelmat.
- (13) Päätöksen N:o 1313/2013/EU mukaisesti laaditut riskinarvioinnit ja katastrofeihin liittyvä riskinhallintasuunnittelu.
- (14) Asetuksen .../...<sup>18</sup>+ 8 artiklan mukaisesti hyväksytyt kansalliset toimintasuunnitelmat.

---

<sup>17</sup> + Julkaisutoimisto lisää tekstiin asiakirjassa COM(2022) 304 olevan luonnon ennallistamista koskevan asetuksen numeron.

<sup>18</sup> + Julkaisutoimisto lisää tekstiin asiakirjassa COM(2022) 305 olevan kasvinsuojeluaineiden kestävästä käytöstä ja asetuksen (EU) 2021/2115 muuttamisesta annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen numeron.

## LIITE V

### OHJEELLINEN LUETTELO RISKINVÄHENTÄMISTOIMENPITEISTÄ

- (1) Kunnostustekniikat paikalla (in situ) tai muualla (ex situ) tapahtuvaa käsittelyä varten:
  - (a) Fysikaaliset kunnostustekniikat:
    - (a) huokosilmakäsittely, ilmastus;
    - (b) terminen käsittely, höyrykäsittely, terminen desorptio, lasitus;
    - (c) maa-aineksen pesu ja maan huuhtelu;
    - (d) elektrokineettinen käsittely;
    - (e) liuottaminen;
    - (f) kaivu ja poiskuljetus.
  - (b) Biologiset kunnostustekniikat:
    - (a) aerobisen tai anaerobisen hajoamisen tehostaminen seuraavin keinoin: biopuhdistus, biostimulaatio, bioaugmentaatio, biotuuletus, bioilmastus;
    - (b) fytoekstraktio, fytovolatilisaatio, fytodegradaatio;
    - (c) kompostointi, maanparannusaineet, peltokäsittely ja bioreaktorit;
    - (d) biosuodatus, kosteikkopuhdistamot ja biopedit;
    - (e) luontainen puhdistuminen.
  - (c) Kemialliset kunnostustekniikat:
    - (a) kemiallinen hapetus;
    - (b) kemiallinen pelkistys ja hapetus-pelkistysreaktiot (redox-reaktiot);
    - (c) pohjaveden pumppaus ja käsittely.
  - (d) Eristämiseen, leviämisen estämiseen ja tarkkailuun perustuvat kunnostustekniikat:
    - (a) pilaantuneen alueen peittäminen, reaktiiviset seinämät, kapselointi;
    - (b) kemiallinen stabilointi, kiinteytys ja immobilisaatio;
    - (c) geohydrologinen eristäminen ja leviämisen estäminen;
    - (d) fytostabilointi;
    - (e) valvonta ja jälkihoito tarkkailukaivojen avulla.
- (2) Muut riskinvähentämistoimenpiteet:

- (a) viljelykasvien ja vihannesten viljelyn ja kulutuksen rajoittaminen;
  - (b) munien kulutuksen rajoittaminen;
  - (c) lemmikkieläinten tai kotieläinten pääsyn rajoittaminen;
  - (d) pohjaveden ottoa tai käyttöä juomavedeksi tai henkilökohtaisen hygienian tai teollisuuden tarpeisiin koskevat rajoitukset;
  - (e) purkutoimia, suljetun maaperän avaamista tai rakentamista alueella koskevat rajoitukset;
  - (f) alueelle tai sen läheisyyteen pääsyn rajoittaminen (esim. aitaamalla);
  - (g) maankäyttöä tai maankäytön muutoksia koskevat rajoitukset;
  - (h) kaivamista, porausta tai louhintaa koskevat rajoitukset;
  - (i) rajoitukset, joiden tarkoituksena on välttää kontaktia maaperän, pölyn tai sisäilman kanssa ja joita sovelletaan varotoimenpiteenä ihmisten terveyden suojelemiseksi (esim. hengityssuojaimet, käsineet, märkäpuhdistus).
- (3) Direktiivissä 2010/75/EU tarkoitetut parhaat käytettävissä olevat tekniikat.
- (4) Toimenpiteet, jotka toimivaltaisten viranomaisten ja teollisuuden toiminnanharjoittajien on toteutettava suuronnettomuuden jälkeen direktiivin 2012/18/EU mukaisesti.

## LIITE VI

### ALUEKOHTAISEN RISKINARVIOINNIN VAIHEET JA VAATIMUKSET

1. Pilaantumisen kuvaaminen edellyttää alueella esiintyvien epäpuhtauksien tunnistamista ja niiden lähteen, pitoisuuksien, kemiallisen muodon ja levinneisyyden määrittämistä maaperässä ja pohjavedessä. Epäpuhtauksien esiintyminen ja pitoisuus määritetään maaperänäytteiden ja -tutkimusten avulla.
2. Altistumisen arvioinnissa määritetään reitti, jota pitkin maaperän epäpuhtaudet voivat päästä altistuksen kohteisiin. Altistumisreittejä voivat olla muun muassa hengittäminen, nieleminen, ihokosketus, imeytyminen kasveihin ja kulkeutuminen pohjaveteen. Nämä tiedot yhdistetään altistumisen toistuvuuteen ja kestoon sekä altistuksen kohteiden ominaisuuksiin, kuten ikään, sukupuoleen ja terveydentilaan, jotta voidaan arvioida epäpuhtauksien kertymistä. Lähde-reitti-kohde-ketju esitetään tiivistetysti yksinkertaistettuna graafisena kaaviona (käsitteellinen malli alueesta).
3. Toksisuuden ja vaaran arviointi käsittää epäpuhtauksien mahdollisten terveys- ja ympäristövaikutusten arvioinnin, joka perustuu altistumisen annokseen ja kestoon. Lisäksi toksisuuden ja vaaran arvioinnissa otetaan huomioon epäpuhtauksien luontainen toksisuus ja eri populaatioiden, kuten eläinten, mikro-organismien, kasvien, lasten, raskaana olevien naisten ja ikääntyneiden, herkkyys kyseisille aineille. Toksikologisia tietoja käytetään riskin luonnehdinnassa käytettävien viiteannosten tai -pitoisuuksien estimoimiseen.
4. Riskin luonnehdinta edellyttää edellisistä vaiheista saatujen tietojen yhdistämistä, jotta voidaan arvioida pilaantuneen alueen ihmisten terveydelle ja ympäristölle aiheuttamien haitallisten vaikutusten suuruusluokkaa ja todennäköisyyttä, muun muassa kun syynä on epäpuhtauksien kulkeutuminen ympäristön muihin osiin. Riskin luonnehdinta auttaa priorisoimaan riskinvähentämis- ja kunnostustoimenpiteiden tarvetta. Se voi myös auttaa määrittelemään alueen kunnostus- tai hoitotavoitteet esimerkiksi hyväksyttävien enimmäisraja-arvojen tai aluekohtaisten riskiperusteisten seulonta-arvojen saavuttamiseksi.

## LIITE VII

### PILAANTUNEIDEN JA MAHDOLLISESTI PILAANTUNEIDEN ALUEIDEN REKISTERIN SISÄLTÖ

Rekisterin tietojen rakenteen ja esitystavan on mahdollistettava se, että yleisö voi seurata pilaantuneiden ja mahdollisesti pilaantuneiden alueiden hoidon edistymistä. Rekisterin on sisällettävä ja esitettävä seuraavat aluetason tiedot tiedossa olevista pilaantuneista ja mahdollisesti pilaantuneista alueista, lisätoimia edellyttävistä pilaantuneista alueista sekä pilaantuneista alueista, joilla toimia on toteutettu tai toteutetaan parhaillaan:

- (a) alueen koordinaatit, osoite tai kiinteistö(t) direktiivien (EU) 2019/1024 ja 2007/2/EY mukaisesti;
- (b) vuosi, jona tiedot on lisätty rekisteriin;
- (c) pilaantumisriskiä aiheuttavat tai mahdollisesti pilaantumisriskiä aiheuttavat toiminnot, joita alueella on toteutettu tai toteutetaan parhaillaan;
- (d) alueen tila;
- (e) päätelmät siitä, onko alueella epäpuhtauksia (tai kunnostuksen jälkeisiä epäpuhtausjämiä), sekä niiden pitoisuuksista, tyypistä ja riskistä, jos näistä tekijöistä on jo saatavilla tietoja 14 ja 15 artiklassa tarkoitettujen maaperätutkimusten ja riskinarvioinnin perusteella;
- (f) 14 ja 15 artiklassa tarkoitetut jatkotoimet ja hoitotoimenpiteet sekä niiden aikataulu.

Rekisteri voi sisältää myös seuraavia aluetason tietoja tiedossa olevista pilaantuneista ja mahdollisesti pilaantuneista alueista, lisätoimia edellyttävistä pilaantuneista alueista sekä pilaantuneista alueista, joilla toimia on toteutettu tai toteutetaan parhaillaan, jos tiedot ovat saatavilla:

- (a) tiedot alueelle myönnetyistä ympäristöluvista sekä toiminnan alkamis- ja päättymisvuosi;
- (b) nykyinen ja suunniteltu maankäyttö;
- (c) maaperätutkimusten ja kunnostusraporttien tulokset, kuten epäpuhtauksien pitoisuudet ja levinneisyys, käsitteellinen malli alueesta, riskinarviointimenetelmät, käytetyt tai suunnitellut tekniikat, vaikuttavuus sekä arviot riskinvähentämistoimenpiteiden kustannuksista.