



Europeiska  
unionens råd

Bryssel den 7 juli 2023  
(OR. en)

---

---

Interinstitutionellt ärende:  
2023/0232(COD)

---

---

11566/23  
ADD 1

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

## FÖLJENOT

---

från:	Europeiska kommissionens generalsekreterare, undertecknat av Martine DEPREZ, direktör
inkom den:	6 juli 2023
till:	Thérèse BLANCHET, generalsekreterare för Europeiska unionens råd
Komm. dok. nr:	COM(2023) 416 final
Ärende:	BILAGOR till förslaget till Europaparlamentets och rådets direktiv om markövervakning och markresiliens (lag om markövervakning) [...]

---

För delegationerna bifogas dokument – COM(2023) 416 final.

---

Bilaga: COM(2023) 416 final



EUROPEISKA  
KOMMISSIONEN

Bryssel den 5.7.2023  
COM(2023) 416 final

ANNEXES 1 to 7

## **BILAGOR**

**till förslaget till Europaparlamentets och rådets direktiv  
om markövervakning och markresiliens (lag om markövervakning)**

[...]

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

## BILAGA I

### MARKDESKRIPTORER, KRITERIER FÖR FRISK MARK, OCH INDIKATORER PÅ MARKEXPLOATERING OCH HÅRDGÖRNING AV MARK

I denna bilaga avses med

- (1) *omvänd markexploatering*: omvandlingen av konstgjord mark till naturlig eller kulturformad mark.
- (2) *nettoexploatering av mark*: differensen av markexploatering minus omvänd markexploatering.

Aspekter av markförstörelse	Markdeskriptor	Kriterier för frisk mark	Markområden som ska uteslutas från att uppfylla det relaterade kriteriet
<i>Del A: Markdeskriptorer med kriterier för frisk mark som fastställts på unionsnivå</i>			
Försaltning	Elektrisk ledningsförmåga (decisiemens per meter)	$< 4 \text{ dS m}^{-1}$ vid användning av mätmetoden med mättat jorddegsextrakt (ECe), eller ett likvärdigt kriterium vid användning av en annan mätmetod	Naturligt salthaltiga markområden Markområden som direkt påverkas av stigande havsnivåer
Markerosion	Markerosionshastighet (ton per hektar per år)	$\leq 2 \text{ t ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$	Badlandområden och andra icke förvaltade naturliga markområden, utom om de utgör en betydande katastrofrisk

Förlust av organiskt kol i marken	Organiskt kolinnehåll i marken (SOC) (g per kg)	– För organiska jordar: respekterar de mål som fastställts för sådan mark på nationell nivå i enlighet med artiklarna 4.1, 4.2 och 9.4 i förordning (EU) .../... <sup>+</sup>	Inga undantag
		– För mineraljordar: förhållandet SOC/lera > 1/13. Medlemsstaterna får tillämpa en korrigerande faktor när särskilda marktyper eller klimatförhållanden motiverar detta, med beaktande av det faktiska SOC-värdet för permanent gräsmark.	Icke förvaltd mark i naturliga markområden

<sup>+</sup> Publikationsbyrån: infoga numret på den förordning om restaurering av natur som finns i dokumentet COM(2022) 304.

Markpackning av alv	Volymdensitet i alv (övre delen av B- eller E-horizonten <sup>1</sup> ); medlemsstaterna får ersätta denna deskriptor med en likvärdig parameter (g per cm <sup>3</sup> ).	Marktextur <sup>2</sup>	intervall	Icke förvaltat mark i naturliga markområden
		sand, lerig siltig sand, sandy loam, lerjord	< 1,80	
		sandy clay loam, lerjord, clay loam, silt, silt loam	< 1,75	
		silt loam, silty clay loam	< 1,65	
		sandig lera, siltig lera, clay loam med 35–45 % lera	< 1,58	
		lera	< 1,47	
Om en medlemsstat ersätter jorddeskriptorn ”volymdensitet i alv” med en likvärdig parameter ska den anta ett kriterium för frisk mark för den valda jorddeskriptorn som motsvarar det kriterium som fastställts för ”volymdensitet i alv”.				
<b>Del B: Markdeskriptorer med kriterier för frisk mark som fastställts på medlemsstatsnivå</b>				
För hög halt av näringsämnen i mark	Extraherbar fosfor (mg per kg)	< ”högsta värde”; Det högsta värdet ska fastställas av medlemsstaten inom intervallet 30–50 mg kg <sup>-1</sup>	Inga undantag	

<sup>1</sup> Enligt definitionen i FAO:s riktlinjer för markbeskrivning, kapitel 5 (<https://www.fao.org/3/a0541e/a0541e.pdf>).

<sup>2</sup> Enligt definitionen i Arshad, M.A., B. Lowery, och B. Grossman. 1996. ”Physical tests for monitoring soil quality”, s. 123–142. I J.W. Doran och A.J. Jones (red.) *Methods for assessing soil quality*. Soil Sci. Soc. Am. Spec. Publ. 49. SSSA, Madison, WI.

Markförorening	<p>– koncentration av tungmetaller i mark: As, Sb, Cd, Co, Cr (totalt), Cr (VI), Cu, Hg, Pb, Ni, Tl, V, Zn (<math>\mu\text{g}</math> per kg)</p> <p>– koncentration av ett urval av organiska föroreningar som fastställts av medlemsstaterna och med beaktande av befintliga koncentrationsgränser, t.ex. för vattenkvalitet och utsläpp till luft i unionslagstiftningen</p>	<p>Rimliga garantier, erhållna genom punktsampling av mark, identifiering och undersökning av förorenade områden samt annan relevant information, att det inte föreligger några oacceptabla risker för människors hälsa och miljön till följd av markföroreningar.</p> <p>Livsmiljöer med naturligt höga koncentrationer av tungmetaller som ingår i bilaga I till rådets direktiv 92/43/EEG<sup>3</sup> ska förbli skyddade.</p>	Inga undantag
Minskad markkapacitet att hålla kvar vatten	Markens vattenhållningsförmåga (% av volymen vatten/volymen mättad jord)	<p>Det uppskattade värdet för den totala vattenhållningsförmågan i ett markdistrikt per avrinningsområde eller delavrinningsområde ligger över minimitröskeln.</p> <p>Minimitröskeln ska fastställas (i ton) av medlemsstaten på markdistrikts- och avrinningsområdes- eller delavrinningsområdesnivå så att effekterna av översvämningar till följd av intensiva regnhändelser eller perioder med låg markfuktighet på grund av torka begränsas.</p>	Inga undantag

***Del C: Markdeskriptorer utan kriterier***

Aspekter av markförorening	Markdeskriptor
För hög halt av näringsämnen i mark	Kväve i marken ( $\text{mg g}^{-1}$ )

<sup>3</sup> Rådets direktiv 92/43/EEG av den 21 maj 1992 om bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter (EGT L 206, 22.7.1992, s. 7).

Försurning	Markens surhetsgrad (pH)
Markpackning av matjord	Volymdensitet i matjord (A-horisonten <sup>4</sup> ) (g cm <sup>-3</sup> )
Förlust av biologisk mångfald i marken	<p>Markens basrespiration (mm<sup>3</sup> O<sub>2</sub> g<sup>-1</sup> h<sup>-1</sup>) i torr jord</p> <p>Medlemsstaterna kan också välja andra frivilliga markdeskriptorer för biologisk mångfald, t.ex.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– metastreckkodning av bakterier, svampar, protister och djur,</li> <li>– mängd och mångfald av nematoder,</li> <li>– mikrobiell biomassa,</li> <li>– mängd och mångfald av dagmaskar (på åkermark),</li> <li>– invasiva främmande arter och växtskadegörare.</li> </ul>

<b>Del D: Indikatorer för markexploatering och hårdgörning av mark</b>	
<b>Aspekter av markförstörelse</b>	<b>Indikatorer för markexploatering och hårdgörning av mark</b>
Markexploatering och hårdgörning av mark	<p>Konstgjord mark totalt (km<sup>2</sup> och % av medlemsstatens yta)</p> <p>Markexploatering, omvänd markexploatering, nettomarkexploatering (genomsnitt per år – i km<sup>2</sup> och % av medlemsstatens yta)</p> <p>Hårdgörning av mark (totalt i km<sup>2</sup> och % av medlemsstatens yta)</p> <p>Medlemsstaterna får också mäta andra relaterade frivilliga indikatorer, såsom</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– fragmentering av mark,</li> <li>– markåteranvändningsgrad,</li> <li>– mark som exploaterats för kommersiell verksamhet, logistiknav, förnybar energi, ytor såsom flygplatser, vägar, gruvor,</li> <li>– konsekvenser av markexploatering, såsom kvantifiering av förlust av ekosystemtjänster, förändringar i översvämningars intensitet.</li> </ul>

<sup>4</sup> Enligt definitionen i FAO:s riktlinjer för markbeskrivning, kapitel 5 (<https://www.fao.org/3/a0541e/a0541e.pdf>).

## BILAGA II

### METODER

#### Del A: Metod för fastställande av provtagningspunkter

<b>Verksamhet</b>	<b>Minimikriterier för metod</b>
Bestämning av markprovtagningspunkter (urvalsundersökning)	<p>Urvalsundersökningen ska utformas utifrån en fullständig urvalsram med bästa tillgängliga information om markegenskapernas fördelning, inklusive men inte begränsat till information från tidigare nationella mätningar och mätningar inom ramen för Lucas-programmet.</p> <p>Provtagningsystemet ska vara ett stratifierat slumpmässigt urval som optimerats med hjälp av deskriptorerna för markhälsa.</p> <p>Storleken på det nationella urvalet ska uppfylla kravet på ett maximalt procentuellt fel (eller en variationskoefficient) på 5 % för uppskattningen av det område som har frisk mark.</p> <p>Kommissionens urval för den undersökning som anges i artikel 6.4 får bidra till högst 20 % av de nationella urvalens storlek.</p> <p>Urvalets fördelning och storlek ska bestämmas med hjälp av Bethels algoritm (Bethel, 1989)<sup>5</sup>, som redovisar det maximala skattningsfel som krävs.</p>

#### Del B: Metod för att fastställa eller uppskatta markdeskriptorernas värden

När en referensmetod fastställs används antingen referensmetoden eller någon annan metod, förutsatt att den är omnämnd i den vetenskapliga litteraturen eller har offentliggjorts och att en validerad överföringsfunktion finns att tillgå.

<b>Markdeskriptor</b>	<b>Referensmetod</b>	<b>Minimikriterier för metoden</b>	<b>Validerad överföringsfunktion krävs (om en annan metod är referensmetoden används<sup>6</sup>)</b>
Markttextur (ler-, silt- och sandhalt – behövs)	Rekommenderad metod: ISO 11277:1998		JA

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

<sup>6</sup> Metoderna som skiljer sig från referensmetoden ska antingen vara omnämnda i den vetenskapliga litteraturen eller ha offentliggjorts.

för att fastställa andra deskriptorer och relaterade intervall)	Bestämning av kornstorleksfördelningen i mineraldelen av jord – Sikt- och sedimentationsmetod  Alternativ metod: ISO 13320:2009 Partikelstorleksanalys – Laserdiffraktion		
Elektrisk ledningsförmåga	Alternativ 1: mätmetod med mättat jorddegsextrakt (ECe) (FAO SOP: GLOSOLAN-SOP-08 <sup>7</sup> )  Alternativ 2: ISO 11265:1994 Bestämning av den elektriska konduktiviteten		JA
Markerosionshastighet		Uppskattningen av markerosionshastigheten ska ta hänsyn till alla åtgärder som vidtas för att minska eller kompensera för erosionsrisken, inklusive åtgärder för att minska risken efter brand.  Uppskattningen av jorderosionshastigheten ska omfatta alla relevanta erosionsprocesser, såsom erosion orsakad av vatten, vind, skörd och jordbearbetning.  Jorderosion orsakad av vatten ska bedömas med beaktande av följande faktorer:  - Markegenskaper (t.ex. eroderbarhet, skorpbildning, ytjämnhet).  - Klimat (t.ex. nederbördens eroderande verkan – intensitet och varaktighet, med	Ej tillämpligt

<sup>7</sup>

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

		<p>beaktande av de relevanta klimatförändringsprognoserna för ett visst område).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Topografi (t.ex. en sluttning, lutning och längd).</li> <li>- Växttäckning, typ av gröda, markanvändning och förvaltningsmetoder för bekämpning eller minskning av erosion.</li> <li>- Förvaltningsmetoder (t.ex. täckgrödor, minskad jordbearbetning, marktäckning osv.).</li> <li>- Brända områden.</li> </ul> <p>Jorderosion orsakad av vind ska bedömas med beaktande av följande faktorer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Markens egenskaper (t.ex. eroderbarhet).</li> <li>- Klimat (t.ex. markfuktighet, vindhastighet, avdunstning).</li> <li>- Vegetation (t.ex. typ av gröda).</li> <li>- Förvaltningsstrategier för att kontrollera eller minska erosionen (t.ex. läplanteringar).</li> </ul>	
Organiskt kolinnehåll i marken (SOC)	ISO 10694:1995 Bestämning av organiskt kol efter torrförbränning		JA
Volymvikt i alv (B-horisonten <sup>8</sup> ) eller motsvarande <sup>9</sup> parameter som valts av medlemsstaterna	ISO 11272:2017 för bestämning av volymvikt  Om en likvärdig		JA

<sup>8</sup> Enligt definitionen i FAO:s riktlinjer för markbeskrivning, kapitel 5 (<https://www.fao.org/3/a0541e/a0541e.pdf>).

<sup>9</sup> Motsvarande enligt EEA-rapporten [Soil monitoring in Europe – Indicators and thresholds for soil health assessments — European Environment Agency \(europa.eu\)](#).

	parameter väljs ska metoden vara antingen en europeisk eller en internationell standard om en sådan finns tillgänglig. Om en sådan standard inte finns tillgänglig ska den valda metoden antingen vara omnämnd i den vetenskapliga litteraturen eller ha offentliggjorts.		
Extraherbar fosfor	ISO 11263:1994 för spektrofotometrisk bestämning av fosfor löslig i natriumvätekarbonat (P-Olsen)		JA
– Koncentration av tungmetaller i mark: As, Sb, Cd, Co, Cr (totalt), Cr (VI), Cu, Hg, Pb, Ni, Tl, V, Zn – Koncentration av ett urval av organiska föreningar som definieras av medlemsstaterna och med beaktande av befintlig EU-lagstiftning (t.ex. om vattenkvalitet eller bekämpningsmedel)	Potentiellt tillgänglig halt av tungmetaller i miljön i jordar baserat på ISO 17586:2016 med användning av utspädd salpetersyra.	Använd europeiska eller internationella standarder när sådana finns tillgängliga. Om en sådan standard inte finns tillgänglig ska den valda metoden antingen vara omnämnd i den vetenskapliga litteraturen eller ha offentliggjorts.	Ej tillämpligt
Markens vattenhållningsförmåga	Metod för att fastställa värdet för en provpunkt:  Alternativ 1: LABORATORIUM: ISO 11274:2019 för bestämning av den vattenhållande förmågan.  Alternativ 2: UPPSKATTNING: använd den metod som beskrivs i den vetenskapliga artikeln ”New generation of	Minimikriterier för uppskattning av markens totala vattenhållningsförmåga i ett markdistrikt på avrinningsområdes- eller delavrinningsområdesnivå:  - För den icke exploaterade markarealen uppskattas det totala värdet för markens vattenhållningsförmåga	JA (för punktvärde)

	hydraulic pedotransfer functions for Europe” <sup>10</sup> , på grundval av textur (eller partikelstorleksfördelning) och markens organiska kolinnehåll.	- För den exploaterade arealen, överväg att ange vattenhållningsförmågan för ogenomträngliga områden som noll, och tilldela proportionella mellanliggande värden till halvgenomträngliga och andra konstgjorda områden.	
Kväve i marken	ISO 11261:1995 för bestämning av totalkväve med hjälp av en modifierad Kjeldahlmetod		JA
Markens surhetsgrad	ISO 10390:2005 för bestämning av pH i vatten- och kalciumkloridextrakt (pH-H <sub>2</sub> O och pH-CaCl <sub>2</sub> )		JA
Volymdensitet i ”matjord” (A-horisonten <sup>11</sup> )	ISO 11272:2017 för bestämning av volymvikt		JA
Markens basrespiration  Medlemsstaterna kan också välja frivilliga markdeskriptorer för biologisk mångfald, t.ex. – metastreckkodning <sup>12</sup> av bakterier, svampar, protister och djur, – mängd och mångfald av nematoder, – mikrobiell biomassa, – mängd och	Följ de indikationer som beskrivs i den vetenskapliga artikeln ”Microbial biomass and activities in soil as affected by frozen and cold storage” <sup>13</sup> .	Använd europeiska eller internationella standarder när sådana finns tillgängliga. Om en sådan standard inte finns	JA  För andra deskriptorer för biologisk mångfald i marken: E tillämpligt

<sup>10</sup>

<sup>11</sup> Enligt definitionen i FAOs riktlinjer för markbeskrivning, kapitel 5 (<https://www.fao.org/3/a0541e/a0541e.pdf>).

<sup>12</sup> Sekvensering av DNA-streckkoder för mätning av den taxonomiska och funktionella mångfalden av arkéer, bakterier, svampar och andra eukaryoter, såsom gjordes för Lucas-modulen för biologisk mångfald (Lucas Soil Biodiversity) på grundval av <https://doi.org/10.1111/ejss.13299>.

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

mångfald daggmaskar åkermark).	av (på		tillgänglig ska den valda metoden antingen vara omnämnd i den vetenskapliga litteraturen eller ha offentliggjorts.	
--------------------------------------	-----------	--	--	--

**Del C: Minimikriterier för metoden för bestämning av värden för indikatorer för markexploatering och hårdgörning av mark**

- För exploatering av mark, omvänd exploatering av mark och nettoexploatering av mark bör de metoder som används överensstämma med definitionerna i artikel 3 och bilaga I.
- Hårdgörning av mark ska uttryckas i procent hårdgjord areal av den totala arealen.
- De valda metoderna ska antingen vara omnämnda i den vetenskapliga litteraturen eller ha offentliggjorts.

## BILAGA III

### PRINCIPER FÖR HÅLLBAR MARKFÖRVALTNING

Följande principer gäller:

- (a) Undvik att lämna marken bar genom att fastställa och bevara ett växttäck, särskilt under miljömässigt känsliga perioder.
- (b) Minimera de fysiska markstörningarna.
- (c) Undvik att tillföra eller släppa ut ämnen i jord som kan skada människors hälsa eller miljön eller försämra markhälsan.
- (d) Se till att maskinanvändningen anpassas till markens fasthet och att antalet behandlingar på mark och deras frekvens begränsas så att de inte undergräver markhälsan.
- (e) När gödselmedel används, anpassa detta till växternas och trädens behov på den angivna platsen och under den angivna perioden samt till markens tillstånd, och prioritera cirkulära lösningar som berikar det organiska innehållet.
- (f) När det gäller bevattning, maximera bevattningssystemens och bevattningsstyrningens effektivitet och se till att vattenkvaliteten uppfyller kraven i bilaga I till Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2020/741<sup>14</sup> vid användning av återvunnet avloppsvatten, och att markhälsan inte försämras när vatten från andra källor används.
- (g) Säkerställ markskyddet genom att skapa och bibehålla lämpliga landskapselement på landskapsnivå<sup>15</sup>.
- (h) Använd platsanpassade arter vid odling av grödor, växter eller träd när detta kan förhindra markförstöring eller bidra till att förbättra markhälsan. Ta även hänsyn till anpassningen till klimatförändringarna.
- (i) Säkerställ optimerade vattennivåer i organiska jordar så att dessa jordars struktur och sammansättning inte påverkas negativt<sup>16</sup>.
- (j) När det gäller odling av grödor, säkerställ växelföljden och mångfalden av grödor, med beaktande av olika grödfamiljer, rotsystem, vatten- och näringsbehov samt metoder för integrerat växtskydd.
- (k) Anpassa förflyttningar av boskap och betestider, med beaktande av djurtyper och djurtäthet, så att markhälsan inte äventyras och markens förmåga att tillhandahålla foder inte minskas.
- (l) Vid en känd oproportionerlig förlust av en eller flera funktioner som avsevärt minskar markens kapacitet att tillhandahålla ekosystemtjänster, tillämpa riktade åtgärder för att återskapa dessa markfunktioner.

---

<sup>14</sup> Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2020/741 av den 25 maj 2020 om minimikrav för återanvändning av vatten (EUT L 177, 5.6.2020, s. 32).

<sup>15</sup> Denna princip gäller inte skogsmark.

<sup>16</sup> Denna princip gäller inte stadsmark.

## BILAGA IV

### PROGRAM, PLANER, MÅL OCH ÅTGÄRDER SOM AVSES I ARTIKEL 10

- (1) De nationella restaureringsplaner som utarbetats i enlighet med förordning .../...<sup>17+</sup>.
- (2) De strategiska planer som medlemsstaterna ska utarbeta inom ramen för den gemensamma jordbrukspolitiken i enlighet med förordning (EU) 2021/2115.
- (3) Riktlinjerna för god jordbrukssed och de åtgärdsprogram för fastställda känsliga områden som antagits i enlighet med direktiv 91/676/EEG.
- (4) Den ram för bevarandeåtgärder och prioriterade åtgärder som fastställts för Natura 2000-områden i enlighet med direktiv 92/43/EEG.
- (5) Åtgärder för att uppnå god ekologisk och kemisk status i ytvattenförekomster och god kemisk och kvantitativ status i grundvattenförekomster som ingår i de förvaltningsplaner för avrinningsdistrikt som utarbetats i enlighet med direktiv 2000/60/EG.
- (6) De åtgärder för hantering av översvänningsrisker som ingår i de planer för hantering av översvänningsrisker som utarbetats i enlighet med direktiv 2007/60/EG.
- (7) De planer för hantering av torka som avses i unionens strategi för klimatanpassning.
- (8) De nationella handlingsprogram som upprättats i enlighet med Förenta nationernas konvention för bekämpning av ökenspridning.
- (9) De mål som fastställs i förordning (EU) 2018/841.
- (10) De mål som fastställs i förordning (EU) 2018/842.
- (11) De nationella luftvårdsprogram som utarbetats enligt direktiv (EU) 2016/2284 och de övervakningsdata om luftföroreningarnas effekter på ekosystem som rapporterats enligt det direktivet.
- (12) Den integrerade nationella energi- och klimatplan som upprättats i enlighet med förordning (EU) 2018/1999.
- (13) Riskbedömningarna och katastrofriskhanteringsplaneringen enligt beslut nr 1313/2013/EU.
- (14) De nationella handlingsplaner som antagits i enlighet med artikel 8 i förordning .../...<sup>18+</sup>.

---

<sup>17</sup> + Publikationsbyrå: infoga numret på den förordning om restaurering av natur som finns i dokumentet COM(2022) 304.

<sup>18</sup> + Publikationsbyrå: infoga numret på Europaparlamentets och rådets förordning om hållbar användning av växtskyddsmedel och om ändring av förordning (EU) 2021/2115 som anges i dokument COM(2022) 305.

## BILAGA V

### VÄGLEDANDE FÖRTECKNING ÖVER RISKBEGRÄNSANDE ÅTGÄRDER

- (1) Saneringstekniker för sanering antingen in situ eller ex situ:
  - (a) Fysiska saneringstekniker:
    - (a) Ångextraktion, air sparging.
    - (b) Värmebehandling, ånginsprutning, termisk desorption, vitrifiering.
    - (c) Marktvätt och markspolning.
    - (d) Elektrokinetisk extraktion.
    - (e) Avlägsnande av vätskeskikt.
    - (f) Schakt och deponering.
  - (b) Biologiska saneringsmetoder:
    - (a) Stimulering av aerob eller anaerob nedbrytning: biosanering, biostimulering, bioaugmentering, bioventilation, biosparging.
    - (b) Fytoextraktion, fytovolatilisering, fytonekbrytning.
    - (c) Kompostering, jordförbättringsmedel, landfarming och bioreaktorsystem.
    - (d) Biofiltrering, biobehandlingsvåtmarker och biobäddar.
    - (e) Naturlig självrening.
  - (c) Kemiska saneringstekniker:
    - (a) Kemisk oxidation.
    - (b) Kemiska reduktions- och reduktionsoxidationsreaktioner (redox).
    - (c) Pumpning och behandling av grundvatten.
  - (d) Saneringstekniker för isolering, inneslutning och övervakning:
    - (a) Yttäckning, reaktiva barriärer, inkapsling.
    - (b) Kemisk stabilisering, solidifiering och fastläggning.
    - (c) Geohydrologisk isolering och inneslutning.
    - (d) Fytostabilisering.
    - (e) Kontroll och efterbehandling genom grundvattenrör.
- (2) Andra riskbegränsande åtgärder än sanering:
  - (a) Begränsning av odling och konsumtion av grödor och grönsaker.

- (b) Begränsning av konsumtionen av ägg.
  - (c) Begränsning av tillgång till sällskapsdjur eller djurhållning.
  - (d) Begränsning av utvinning eller användning av grundvatten som dricksvatten, för personlig hygien eller för industriella ändamål.
  - (e) Begränsning av rivning, återställande av hårdgjord mark eller byggnation på platsen.
  - (f) Begränsning av tillträdet till platsen eller till platser i dess närhet (t.ex. genom inhägnader).
  - (g) Begränsning av markanvändning eller förändrad markanvändning.
  - (h) Begränsning av grävning, borrning eller utgrävning.
  - (i) Begränsning för att undvika kontakt med jord, damm eller inomhusluft och vidtagande av försiktighetsåtgärder för att skydda människors hälsa (t.ex. andningsskydd, handskar, våtrengöring osv.).
- (3) Bästa tillgängliga tekniker som avses i direktiv 2010/75/EU.
- (4) Åtgärder som vidtagits av behöriga myndigheter och industriella verksamhetsutövare efter en allvarlig olycka i enlighet med direktiv 2012/18/EU.

## **BILAGA VI**

### **FASER OCH KRAV VID PLATSSPECIFIK RISKBEDÖMNING**

1. Karakteriseringen av föroreningen kräver att de föroreningar som finns på platsen identifieras och att deras källa, koncentration, kemiska form och spridning i marken och grundvattnet fastställs. Förekomsten och koncentrationen av föroreningar bestäms genom markprovtagning och markundersökning.
2. Vid exponeringsbedömningen identifieras den väg genom vilken markföroreningarna kan nå receptorerna. Exponeringsvägarna kan omfatta inandning, förtäring, hudkontakt, växtupptag, migration till grundvattnet osv. Denna information kombineras med exponeringens frekvens och varaktighet samt receptoregenskaper såsom ålder, kön och hälsostatus för att uppskatta upptaget av föroreningar. Kopplingarna mellan källa–väg–receptor sammanfattas i en grafisk, schematisk och förenklad representation: den konceptuella modellen.
3. Toxicitets- eller farobedömningen omfattar en utvärdering av de potentiella hälso- och miljöeffekterna av föroreningarna, baserat på exponeringens dos och varaktighet. Toxicitets- eller farobedömningen tar hänsyn till föroreningarnas inneboende toxicitet och känsligheten hos olika populationer, såsom djur, mikroorganismer, växter, barn, gravida kvinnor, äldre osv. Den toxikologiska informationen används för att uppskatta referensdoser eller referenskoncentrationer som används för riskkarakteriseringen.
4. Riskkarakteriseringen kräver att informationen från föregående steg integreras för att uppskatta omfattningen av och sannolikheten för skadliga effekter av det förorenade området på människors hälsa och miljön, inklusive från överföring av föroreningen till andra miljömedier. Riskkarakteriseringen bidrar till att prioritera behovet av riskreducerande åtgärder och saneringsåtgärder. Den kan också bidra till att definiera sanerings- eller förvaltningsmål för en plats, t.ex. att uppnå högsta godtagbara gränsvärden eller platsspecifika riskbaserade screeningvärden.

## BILAGA VII

### INNEHÅLL I REGISTRET ÖVER POTENTIellt FÖRORENADE OMRÅDEN OCH FÖRORENADE OMRÅDEN

Utformningen och presentationen av uppgifterna i registret ska göra det möjligt för allmänheten att spåra framstegen i förvaltningen av potentiellt förorenade områden och förorenade områden. Registret ska innehålla och presentera följande uppgifter på områdesnivå för kända potentiellt förorenade områden, förorenade områden, förorenade områden som kräver ytterligare åtgärder samt förorenade områden där åtgärder har vidtagits eller håller på att vidtas:

- (a) Områdets koordinater, adress eller fastighetsområde(n) i enlighet med direktiven (EU) 2019/1024 och 2007/2/EG.
- (b) År för införandet i registret.
- (c) Förorenande eller potentiellt förorenande riskaktiviteter som har ägt rum eller äger rum i området.
- (d) Förvaltningsstatus för området.
- (e) Slutsatser om förekomsten eller frånvaron av, koncentrationen av, typen av och risken med föroreningen (eller den kvarvarande föroreningen efter sanering), om information om dessa faktorer redan finns tillgänglig i de markundersökningar och riskbedömningar som avses i artiklarna 14 och 15.
- (f) Nästföljande åtgärder och förvaltningsåtgärder som krävs och som avses i artiklarna 14 och 15, inklusive tidsplanen för dessa.

Registret får också innehålla följande uppgifter på områdesnivå för kända potentiellt förorenade områden, förorenade områden, förorenade områden som kräver ytterligare åtgärder samt, i förekommande fall, förorenade områden där åtgärder har vidtagits eller kommer att vidtas:

- (a) Information om miljötillstånd som utfärdats för området, inklusive verksamhetens start- och slutår.
- (b) Nuvarande och planerad markanvändning.
- (c) Resultat i markundersöknings- och saneringsrapporter, t.ex. föroreningens koncentrationer och konturer, konceptuell modell, riskbedömningsmetod, använda eller planerade tekniker, ändamålsenlighet hos och kostnadsuppskattningar för riskbegränsande åtgärder.