

Impactanalyse EU- bodemmonitoringsrichtlijn

In opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat



Colofon

Rapporttitel: *Impactanalyse EU-
bodemmonitoringsrichtlijn*

Datum: 29-11-2024

Auteurs: *Marthe van Russen Groen (Ambient)*
David van den Burg (Ambient)
Mirabel Vlaming (Ambient)
Marieke Prins (Ambient)

Contactgegevens: Ambient Advies B.V.
Arthur van Schendelstraat 550, 3511 MH Utrecht

[Persoonsgegevens](#)

[Persoonsgegevens](#)

Website: www.ambient.nl

Projectnummer:

24085

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding impactanalyse	5
1.2	Doel impactanalyse	5
1.3	Aanpak impactanalyse	5
1.4	Leeswijzer	6
2	Achtergrond.....	7
2.1	Doel en beoogd effect van de richtlijn	7
2.2	EU-bodemstrategie	7
2.3	Ontvangst Commissievoorstel	7
2.4	Inhoud van de richtlijn	8
3	Algemene bepalingen	9
3.1	Toepassingsbereik	9
3.2	Bodemeenheden en -districten.....	9
3.3	Impact voor Nederland	11
4	Monitoring bodemgezondheid.....	16
4.1	Bodemparameters	16
4.2	Bemonsteringspunten, bemonstering en meting	18
4.3	Beoordeling bodemgezondheid en rapportage	19
4.4	Ondersteuning en inzet van de Commissie.....	20
4.5	Impact voor Nederland	21
5	Monitoring bodemafdekking en -vernietiging	26
5.1	Definities, methode en beoordeling	26
	Definities	26
	Indicatoren	26
	Methode	27
	Beoordeling verlies ecosysteemdiensten en rapportage	27
5.2	Ondersteuning en inzet van de Commissie.....	27
5.3	Impact voor Nederland	28
6	Duurzaam bodembeheer	30
6.1	Duurzame bodembeheerpraktijken definiëren, voorlichten en evalueren.....	30
	Duurzame bodembeheerpraktijken definiëren	30
	Voorlichting en bewustwording	30
	Evaluatie	31
6.2	Beperking van bodemafdekking en -vernietiging	31
6.3	Impact voor Nederland	32
7	Verontreinigde locaties beheren.....	35

7.1	Methode en eisen	35
	Stap 1: Potentieel verontreinigde locaties identificeren	35
	Stap 2: Onderzoeken van potentieel verontreinigde locaties.....	35
	Stap 3: Beheersen van verontreinigde locaties	36
	Openbaar register opstellen	37
	Ondersteuning door de EC	37
7.2	Impact voor Nederland	38
8	Informatieverplichting en slotbepalingen	42
8.1	Informatie delen	42
8.2	Slotbepalingen	43
8.3	Impact voor Nederland	44
9	Conclusie en aanbevelingen	45
	Bijlage A: Bodembedreigingen in Nederland.....	1
	Bijlage B: Bodemkenmerken Nederland.....	3
	Bijlage C: Tijdljn EU-Bodemmonitoringsrichtlijn	4
	Bijlage D: Bodemgezondheidsparameters en indicatoren bodemafdekking en -vernietiging.....	5

1 Inleiding

1.1 Aanleiding impactanalyse

Op 5 juli 2023 heeft de Europese Commissie het voorstel voor de EU-Bodemmonitoringsrichtlijn gepubliceerd. Ter voorbereiding op een reactie hebben Nederlandse overheden vorig jaar –zomer en najaar van 2023 - al een impactanalyse (zie ook paragraaf 1.3) laten uitvoeren.

Op 10 april 2024 heeft het Europese Parlement zijn positie ten aanzien van het voorstel van de Commissie vastgesteld, en deze na de verkiezingen herbevestigd, op 21 oktober 2024. Op 17 juni 2024 heeft ook de Raad (Milieu) van de Europese Unie haar positie, de algemene oriëntatie, bekend gemaakt. De triloog is momenteel in gang.

Ons, Ambient, is gevraagd de impactanalyse van vorig jaar te herijken op de algemene oriëntatie van de Milieuraad. Voorliggend rapport betreft deze geactualiseerde impactanalyse.

Overigens is het goed om in gedachte te houden dat de definitieve versie van de richtlijn, zoals zal volgen uit de triloog, kan afwijken van de algemene oriëntatie.

1.2 Doel impactanalyse

Het doel van deze impactanalyse is om inzicht te verschaffen in wat de Bodemmonitoringsrichtlijn (versie van de algemene oriëntatie) betekent voor Nederland: het Rijk, decentrale overheden en (voor zover aan de orde) de private sector. We benoemen de verplichtingen, wie de verplichtingen toekomt en welke instanties aan zet kunnen zijn voor de uitvoering. We gaan na of hierin knelpunten te voorzien zijn, en benoemen die. Ook lichten we uit op welke punten de impact verschilt met het oorspronkelijke voorstel van de Europese Commissie d.d. 5 juli 2023.

1.3 Aanpak impactanalyse

Voor de huidige analyse voeren we hoofdzakelijk een bureaustudie uit. Onze aandacht gaat met name uit naar de volgende stukken: de Algemene Oriëntatie d.d. 17 juni 2024, het voorstel voor de richtlijn van de Europese Commissie d.d. 5 juli 2023, de impactanalyse van Ambient en FLO Legal uit 2023 en de impactanalyse van Tauw uit 2023. Aan de hand van deze stukken actualiseren we de analyses van vorig jaar.

Tauw heeft de impactanalyse vorig jaar uitgevoerd in opdracht van het ministerie van IenW; Ambient en FLO Legal in opdracht van de koepels van decentrale overheden (IPO, UvW en VNG). De analyses komen op hoofdlijnen overeen, met als verschil dat Ambient/FLO Legal de focus had op de impact voor *decentrale* overheden en uitgebreider was. Beide analyses hebben vorig jaar naast een bureaustudie tevens informatie opgehaald bij experts (o.a. RIVM, PBL, Bodem+ Rijkswaterstaat), en hebben vraagstukken en inzichten getoetst bij klankbordgroepen.¹ De daarbij verkregen inzichten worden dus via de bureaustudie nu opnieuw meegenomen in onze analyse.

Verder hebben we ook nu de decentrale overheden (IPO, UvW en VNG) in de gelegenheid gesteld om te reageren op de conceptversie van onderhavig rapport. Zij konden reageren per e-mail, en mondeling tijdens een online bijeenkomst op 26 november 2024. Hun commentaren zijn zo veel mogelijk verwerkt in onderhavig definitief rapport.

¹ Bij de studie van Tauw bestond de klankbordgroep uit medewerkers van RWS, IenW, LNV en BZK ; bij de studie van Ambient/FLO Legal uit medewerkers de koepels van decentrale overheden (IPO, UvW en VNG).

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 introduceert de doelstelling en achtergrond van de richtlijn, en hoofdstuk 3 gaat in op een paar belangrijke begrippen. In de navolgende hoofdstukken behandelen we de drie 'pijlers' van de richtlijn. De richtlijn verdeelt de verplichtingen namelijk over drie hoofdstukken met elk een eigen gemeenschappelijk onderwerp. Die benoemen wij in dit rapport als de drie pijlers. In hoofdstuk 4 en 5 behandelen we de pijler 'monitoring', in hoofdstuk 6 de pijler 'duurzaam bodembeheer', en in hoofdstuk 7 de pijler 'aanpak van verontreinigde locaties'. Deze vier hoofdstukken starten met een uiteenzetting van de verplichtingen zoals de richtlijn die benoemt. Hierbij geven we ook in losse kaders de verschillen met het voorstel van de Europese Commissie d.d. 5 juli 2023 aan. Deze hoofdstukken eindigen steeds met de impact: wat de verplichtingen (kunnen) betekenen voor Nederland. Dezelfde opbouw heeft ook hoofdstuk 8, met slotbepalingen en algemene verplichtingen. Afsluitend komt hoofdstuk 9 met de conclusies.

Waar we het hebben over de 'richtlijn' sec, dan verwijzen we naar de versie die we nu analyseren, te weten de richtlijn volgens de algemene oriëntatie van de Milieuraad d.d. 17 juni 2024. Als we het hebben over andere versies, dan benoemen we dit expliciet. Naar de Europese Commissie verwijzen we met de afkorting 'EC', en naar het voorstel van de Europese Commissie soms met 'EC-voorstel'. Bij het woord 'verplichting' is het belangrijk te beseffen dat het in de richtlijn hoofdzakelijk gaat om inspanningsverplichtingen, en niet om resultaatverplichtingen. Dit blijkt ook uit de uiteenzetting van verplichtingen in navolgende hoofdstukken, maar benoemen we hier expliciet om verwarring over dit woord te voorkomen.

Achter de verplichtingen staan tussen brackets [] de artikelen waar ze vandaan komen. Dit zijn de artikelen uit de algemene oriëntatie, tenzij een andere versie expliciet benoemd wordt. Verwijzingen naar paragrafen en hoofdstukken uit voorliggend rapport, staan tussen haakjes ().

2 Achtergrond

2.1 Doel en beoogd effect van de richtlijn

De Europese Commissie (EC) streeft ernaar dat alle bodems van de Europese Unie (EU) in 2050 gezond zijn. De bodemmonitoringsrichtlijn heeft daarom de volgende doelen: voor alle bodems in de EU een solide en coherent monitoringskader opzetten, de bodemgezondheid in de EU voortdurend verbeteren, bodems die al gezond zijn in die toestand behouden, en alle aspecten van bodemaantasting tegengaan [Art. 1].

Gezonde bodems

Een gezonde bodem is in staat om meerdere *ecosysteemdiensten* (ESD)² te leveren zodat zij een bijdrage levert aan:

1. Ecologische, maatschappelijke en economische behoeften,
2. Het voorkomen en beperken van gevolgen van klimaatverandering en afname in biodiversiteit,
3. Weerbaarheid tegen natuurrampen,
4. Voedselzekerheid,
5. Het beperken van bodemverontreinigingen tot niveaus die niet langer schadelijk zijn voor de menselijke gezondheid en het milieu.

[Art. 1]

2.2 EU-bodemstrategie

De richtlijn geeft opvolging aan de EU-bodemstrategie voor 2030. Deze strategie heeft de EC op 17 november 2021 gepubliceerd, en heeft als langetermijnvisie: in 2050 zullen alle bodemecosystemen van de Europese Unie (EU) in gezonde staat verkeren en veerkrachtiger zijn.

De bodemstrategie is een onderdeel van de Europese Green Deal. Gezonde bodems dragen bij aan de inspanningen van de EU om klimaatneutraliteit te bereiken en weerbaar te worden tegen klimaatverandering, een schone en circulaire (bio)economie te ontwikkelen, het biodiversiteitsverlies om te keren, woestijnvorming een halt toe te roepen, bodemdegradatie om te keren, natuurlijke hulpbronnen te bestendigen, voedselzekerheid veilig te stellen, en de menselijke gezondheid te beschermen. Zo dient de bodemstrategie internationale verdragen op deze thema's waaraan de EU zich gecommitteerd heeft.³ En ze sluit aan bij andere strategieën uit de Green Deal, zoals de EU-biodiversiteitsstrategie, de "van boer tot bord"-strategie en de EU-strategie voor aanpassing aan klimaatverandering.⁴

In de bodemstrategie voor 2030 kondigde de EC aan dat ze een wetgevingsvoorstel zou gaan indienen, om de langetermijnvisie te bewerkstelligen. Deze richtlijn geeft daar invulling aan.

2.3 Ontvangst Commissievoorstel

Het Europees Parlement en de Raad (Milieuraad) van de EU staan overwegend positief tegenover de door de EC op 5 juli 2023 voorgestelde richtlijn, onder voorbehoud van wijzigingen die de twee organen aandragen. De variant die de Milieuraad voorziet volgens haar algemene oriëntatie, is onderwerp van dit rapport.

² "ecosysteemdiensten": directe of indirecte bijdragen van ecosystemen aan de economische, sociale, culturele en andere voordelen die mensen uit die ecosystemen halen [Art. 3 lid 3].

³ Waaronder drie verdragen voortkomend uit de VN-conferentie in Rio de Janeiro in 1992: VN-verdrag inzake klimaatverandering (1992), VN-verdrag inzake biologische diversiteit (1992), VN-verdrag ter bestrijding van woestijnvorming (1994).

⁴ Mededelingen van de Commissie aan het Europees Parlement en de Raad, respectievelijk: COM(2020) 380 final, COM(2020) 381 final, COM(2021) 82 final.

In de onderhandelingen van de lidstaten, die geleid hebben tot de positie van de Milieuraad, heeft Nederland zich kritisch uitgelaten op bepaalde onderdelen van het EC-voorstel. Dit is terug te lezen in het BNC-fiche 'Richtlijn bodemmonitoring en veerkracht' van 6 oktober 2023. Belangrijke zorgen waren de normering van het fosforgehalte van bodems, het 'one out all out'-principe bij de beoordeling van de gezondheid van bodems, en het principe van het voorkomen van ruimtebeslag. Deze laatste twee kritiekpunten zijn recent in een Motie van de Tweede Kamer (Veltman en Olger van Dijk, 12 juni 2024) nogmaals onder de aandacht gebracht.

Niettegenstaande deze zorgen, onderschrijven Nederlandse bewindspersonen over het algemeen de doelstelling van de richtlijn. Nederland erkent het belang van gezonde bodems, en heeft hier politiek steeds meer aandacht voor. Denk aan het Nationaal Programma Landbouwbodems (NPL), de kamerbrief 'Water en Bodem sturend' uit 2022 en de ontwikkeling van het Programma Bodem, Ondergrond en Grondwater, en van het Nationaal Milieuprogramma.⁵ De richtlijn vindt in meerdere opzichten aansluiting bij deze beleidskoers.

2.4 Inhoud van de richtlijn

Naast algemene procesmatige verplichtingen, zijn de verplichtingen van de richtlijn onderverdeeld in de volgende drie onderwerpen "pijlers" (zoals al even benoemd in §1.5):

- 1^e Pijler, Bodemmonitoring: de plicht om de bodemgezondheid van bodems te *monitoren* en *beoordelen* (H4), én de mate van bodemafdekking en -vernietiging te *monitoren* en *beoordelen* (H5);
- 2^e Pijler, Duurzaam bodembeheer: de plicht om te *definiëren* wat duurzaam bodembeheer is, de toepassing ervan te *stimuleren*, en om in ruimtelijke ordening *afwegingsprincipes toe te passen* met het oog op het voorkomen van (de gevolgen van) bodemafdekking en -vernietiging (H6);
- 3^e Pijler, Aanpak verontreinigde locaties: de plicht om een gefaseerde *aanpak op te stellen* en te *implementeren*, waarmee locaties met (potentiële) bodemverontreinigingen worden geïdentificeerd, onderzocht en beheerd (H7).

Het gaat dus om verplichtingen die aanzetten tot acties, maar die geen doelen opleggen (*inspannings*verplichtingen ; geen *resultaat*verplichtingen). De richtlijn - zoals ook andere Europese richtlijnen - rekent deze verplichtingen toe aan *lidstaten* van de Europese Unie, en niet rechtstreeks aan decentrale overheden, bedrijven of landeigenaren. Het is pas langs de omzetting van de richtlijn in nationale wet- en regelgeving door lidstaten, dat laatstgenoemden alsnog tot bepaalde acties verplicht kunnen worden.

⁵ NPL: Kamerstukken II, 30 015, nr. 58 ; Water en bodem sturend: Tweede Kamer Vergaderjaar 2022–2023 27, 625 30 015, Nr. 592 ; Programma Bodem en Ondergrond: Tweede Kamer, Vergaderjaar 2019-2020, 34 682, nr. 53 ; Nationaal Milieuprogramma: Tweede Kamer, Vergaderjaar 2022-2023, 28 090, nr. 264 .

3 Algemene bepalingen

Enkele belangrijke algemene begrippen en bepalingen van de richtlijn lichten we hier uit. Begrippen die specifiek gekoppeld zijn aan bepaalde pijlers (onderwerpen), behandelen we pas bij de betreffende hoofdstukken (H4 t/m H7) in dit rapport.

3.1 Toepassingsbereik

De richtlijn is van toepassing op alle bodems op het grondgebied van de lidstaten [Art. 2]. De richtlijn geldt dus voor het hele Nederlandse grondgebied. De richtlijn geldt niet voor het Caribisch deel van het Nederlands koninkrijk, op basis van artikel 198 van het Verdrag betreffende de Werking van de Europese Unie.

De richtlijn geldt in beginsel enkel voor landbodems; niet voor waterbodems. Dit volgt uit de definities van bodem en van land.

Bodem

De bovenste laag van de aardkost gelegen tussen het vaste gesteente of moedermateriaal en het landoppervlak, die bestaat uit minerale deeltjes, organisch materiaal, water, lucht en levende organismen [Art. 3 lid 1].

Land

Het aardoppervlak dat niet regelmatig door waterlichamen wordt bedekt [Art. 3 lid 12].

Landgebruik is niet van invloed: landbodems in zowel natuur-, woon-, industrie- als landbouwgebieden vallen onder de richtlijn.

De richtlijn betreft de gehele bodemlaag tot aan het vaste gesteente of moedermateriaal.

3.1: Δ met Commissievoorstel

Definitie van *land*

Toevoeging van "*regelmatig*" en van "*-lichamen*" [Art. 3 lid 12]. De definitie voor *land* uit het EC-voorstel was dus: "Het aardoppervlak dat niet door water wordt bedekt."

In deze oude definitie vielen uiteraard mogelijk onder landbodems, wat niet aansloot niet aan bij de definiëringen uit het Nederlandse beleid. De definitie uit de algemene oriëntatie sluit wel aan.

Verticale reikwijdte

De algemene oriëntatie voegt "of moedermateriaal" toe. Bodems kunnen nu dus in de diepte worden begrensd door vast gesteente maar ook door moedermateriaal (*bedrock or parent material*). Afhankelijk van hoe 'moedermateriaal' wordt uitgelegd, kan dit de verticale reikwijdte van bodems in Nederland aanzienlijk beperken. Het kan worden uitgelegd als de 'C-horizont' van een bodemprofiel, die in Nederland vaak al binnen enkele meters onder maaiveld begint.⁶

3.2 Bodemeenheden en -districten

Ten behoeve van de eerste pijler, de bodemmonitoring (zie H4), wordt lidstaten gevraagd het grondgebied in te delen in bodemdistricten en -eenheden. Het aantal verplichtingen die de richtlijn direct koppelt aan deze indeling is beperkt (zie § 3.3).

Definities

⁶ Bronnen: <https://geologievannederland.nl/> ; bodemkaart voor Nederland, 1976

De indeling in **bodemdistricten** is voornamelijk een administratieve indeling. Aan elk bodemdistrict moeten namelijk één of meer **bevoegde autoriteit(en)** worden toegewezen [Art. 4 lid 1]. Dit kan op een bestuurlijk niveau dat passend is voor de lidstaat [Art. 5]. Er zijn geen (verdere) criteria gegeven voor de indeling in bodemdistricten. Het mogen er één of meerdere zijn. Een lidstaat kan dus ook het hele grondgebied als één bodemdistrict aanwijzen [Art. 4 lid 1].

Een bodemdistrict kan één of meerdere **bodemeenheden** bevatten. Dit volgt uit de definitie voor bodemeenheid, die stelt dat een bodemeenheid gelegen is *binnen* een bodemdistrict [Art. 3 lid 8bis]. De indeling in bodemeenheden is verder een (geo)technische indeling [Art. 3 lid 8bis & Art. 4 lid 2]. Een bodemeenheid moet namelijk, tot op zekere hoogte, van een statistische homogeniteit zijn, *rekening houdend met de volgende ruimtelijke gegevens* [Art. 4 lid 2]:

- o bodemtype (conform de definitie van bodemregio's van de Europese Unie);
- o landgebruik (als bedoeld in Europese LULUCF-Verordening (2018/841)).

Als een lidstaat beschikt over meer gedetailleerde of meer geactualiseerde gelijkwaardige gegevens dan deze twee bronnen, mogen die gehanteerd worden [Art. 4 lid 2]. Verder staat het een lidstaat vrij om de indeling op nog meer ruimtelijke gegevens te baseren, zoals klimaat, milieuzone (zoals in Alterra-rapport 2281), of stroomgebieden.

Lidstaten moeten de EC online toegang verschaffen tot een actuele lijst, en de ruimtelijke bepaling, van bodemdistricten en bodemeenheden, en een actuele lijst van de toegewezen bevoegde autoriteiten. Deze toegang moet uiterlijk **drie jaar en drie maanden na** inwerkingtreding van de richtlijn gereed zijn [Art. 18, lid 3a].

3.2: Δ met Commissievoorstel

Definitie van *bodemdistrict*, en bodemeenheid

In het EC-voorstel kwam enkel het begrip 'bodemdistrict' voor; het begrip 'bodemeenheid' is nieuw toegevoegd [Art. 3 & Art. 4]. Met deze combinatie van begrippen zijn de mogelijkheden verruimd om: enerzijds desgewenst bij bestaande administratieve indeling aan te sluiten (bodemdistricten), en anderzijds gebieden te markeren die uniform zijn wat betreft voor bodemonderzoek relevante factoren (bodemeenheden). Dit zijn twee wijzingen die daaraan bijdragen:

- Geen criteria voor 'bodemdistricten'

De indeling in bodemdistricten moest in het EC-voorstel primair volgens geospatiale criteria. Bestaande administratieve structuren mochten medebepalend zijn, maar waren ondergeschikt hieraan. Ook gold er een minimum aantal districten, wat in Nederland neerkwam op minimaal vier.⁷ In de nieuwe definitie met de twee niveaus (bodemdistricten en daarbinnen bodemeenheden) zijn aan het bovenste niveau (bodemdistricten) helemaal geen technische, geospatiale eisen meer gesteld. En het minimum aantal is ook komen te vervallen. Hierdoor is de bepaling van bodemdistricten heel vrij, en is er desgewenst veel ruimte om deze aan te laten sluiten op bestaande administratieve grenzen.

- Enkel bodemtype en landgebruik als verplichte geospatiale criteria voor bodemeenheden

Geospatiale criteria zijn wel leidend voor de bepaling van bodemeenheden. Maar deze criteria zijn versoepeld, en er is focus in aangebracht. In het EC-voorstel werd gevraagd naar homogeniteit te streven voor de factoren bodemtype, landgebruik of -bedekking, milieuzone én klimaat. In de algemene oriëntatie zijn dit bodemtype en landgebruik, en overige factoren zijn facultatief. De keuze voor deze twee (landgebruik en bodemtype) is passend, aangezien zij het meest relevant zijn voor evaluaties van ecosysteemdiensten (zie §3.3). Verder zijn ook de referentiebronnen voor bodemtype en landgebruik

⁷ Het minimum aantal was gelijk aan het aantal bodemdistricten territoriale eenheden op NUTS 1-niveau (conform Verordening (EG) nr. 1059/2003) van de betreffende lidstaat [Art. 4 lid 1 uit EC-voorstel]. Dit betekende voor Nederland een minimum van vier districten.

gewijzigd⁸, en hiermee iets minder fijnmazig geworden, wat de indeling in bodemeenheden eveneens kan vergemakkelijken.

Aanwijzen van *bevoegde autoriteiten*

Nieuw is dat aan een bodemdistrict méérdere bevoegde autoriteiten kunnen worden toegewezen. Dit verhoogt nog verder de flexibiliteit in de indeling van, en de regie over, de bodemdistricten.

Termijn voor invoering

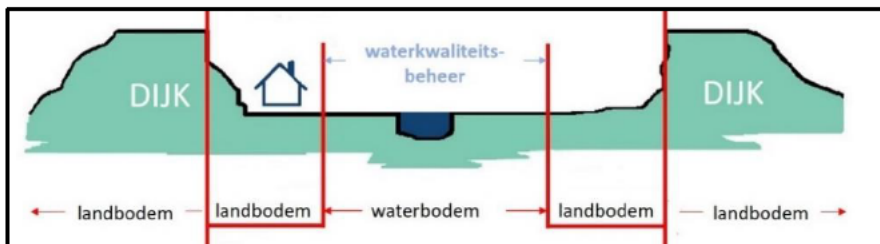
De gestelde termijn is een jaar verlengd ten aanzien van het EC-voorstel.

3.3 Impact voor Nederland

Landbodems

De richtlijn verstaat 'landbodems' als bodems die nooit of zelden onder water staan, wat voor de Nederlandse situatie betekent: bodems van de binnendijkse gebieden, en buitendijks enkel wat voorheen onder de Waterwet "drogere oevergebieden" genoemd werd (Figuur 1). Bodems die permanent, of regelmatig (uiterwaarden) bedekt zijn door oppervlaktewater, vallen niet onder deze richtlijn.

Deze definitie van landbodems sluit goed aan bij de definities uit de Omgevingswet⁹, en daaraan gekoppelde verdeling van verantwoordelijkheden. Het betekent dat Nederlandse waterbeheerders in beginsel niet met de richtlijn te maken hebben, uitzonderingen¹⁰ daargelaten.

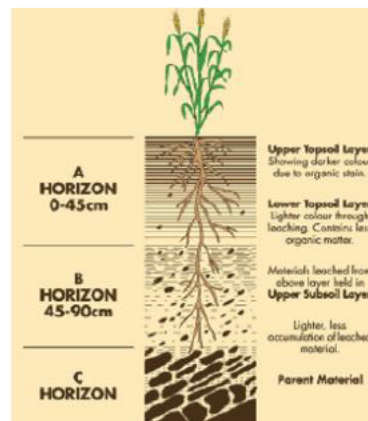


Figuur 1: landbodems en waterbodems in Nederland

Verticale reikwijdte

De richtlijn betreft de hele bodemlaag tot aan het vast gesteente of moedermateriaal. Het vaste gesteente ligt in Nederland honderden meters diep, doordat Nederland in een delta ligt met bijhorende grote sedimentafzettingen. Het moedermateriaal, als dit verstaan wordt als C-horizont, begint doorgaans echter al binnen enkele meters diep (zie paarse kader, in §3.1) (Figuur 2). Dus afhankelijk van de definiëring is de richtlijn in Nederland van toepassing op de bodem tot enkele of tot honderden meters diepte.

Nog afgezien van die definities, en slechts kijkend naar de aard van de verplichtingen, zal de richtlijn in de praktijk voornamelijk haar uitwerking vinden op de bovenste bodemlaag, gezien de drie pijlers van de richtlijn: monitoring van bodemaantasting,



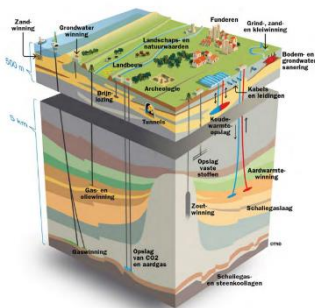
Figuur 2: C-horizont
(bron: [Agricultural Bureau of South Australia](#))

⁸ Voor bodemtypes was de bron in het EC-voorstel 'World Reference Base for Soil Resources', en dit is door de Raad gewijzigd in de kaart van 'Bodemregio's van de Europese Unie en aangrenzende landen' uit 2005. Voor landgebruik was de bron in het EC-voorstel het LUCAS-programma, en de Raad heeft dit gewijzigd naar de categorieën uit de Europese Verordening 2018/841 (Landgebruik, verandering in landgebruik en bosbouw (LULUCF)).

⁹ Besluit Activiteiten Leefomgeving, Artikel 1.1 & Bijlage 1. "Waterbodems: bodem van een oppervlaktewaterlichaam waarvan het beheer van de waterkwaliteit bij het Rijk of het waterschap berust." "Landbodems: bodem, niet zijnde waterbodems."

¹⁰ Bijvoorbeeld: als waterbeheerders baggerspecie op de kant verspreiden, of ingrepen verrichten in het watersysteem waardoor buitendijks binnendijks wordt.

duurzaam bodembeheer, en aanpak van bodemverontreinigingen. De meeste vormen van bodemaantasting en van -verontreiniging spelen zich immers hoofdzakelijk in de bovenlaag af, dus zullen ook het onderzoek, de aanpak en het beheer ervan zich voornamelijk richten op die laag.



Figuur 3: gebruik ondergrond (bron: STRONG 2018)

Het is aan lidstaten om de vormen van bodemaantasting in kaart te brengen, en om zo een geschikt bereik in bodemdiepte te bepalen voor de diverse verplichtingen.

Toch is het interessant na te gaan of de (diepe) ondergrond is uitgesloten of niet, want ook daar kunnen vormen van bodemaantasting spelen. Neem verzilting of bodemvernietiging (bij boringen). In elk geval staat de richtlijn, aangezien ze weinig harde eisen stelt (zie navolgende hoofdstukken), gebruik van de ondergrond - zoals bodemenergiesystemen - niet in de weg. Wel vraagt de richtlijn bij dit soort opgaven om zorgvuldige afwegingen, zodat bodemaantasting zo veel mogelijk beperkt blijft (zie H6).

Indeling in bodemdistricten en bodemeenheden

Voor de indeling in bodemdistricten en bodemeenheden, is het belangrijk eerst te noemen welke verplichtingen precies hieraan gekoppeld zijn. Dit zijn enkel verplichtingen onder de eerste pijler 'bodemonitoring' (H4), en wel de volgende:

- De plicht tot het monitoren en beoordelen van de bodemgezondheid [Art. 9 lid 1]. De meetmethodiek van de monitoring gaat op het niveau van *bodemeenheden*, en de beoordeling van de bodemgezondheid gaat op het niveau van *bodemeenheden* en ook op de hogere schaal van *bodemdistricten*.
- De plicht tot het vaststellen en publiek bekend maken van welke gebieden niet voldoen aan de criteria voor bodemgezondheid, en welke maatregelen hiervoor eventueel genomen worden [Art. 9 lid 4]. Dit gaat op het niveau van *bodemdistricten*, en de verantwoordelijkheid hiervoor ligt bij de *bevoegde autoriteiten van de bodemdistricten*.

De bevoegde autoriteit van een bodemdistrict heeft dus volgens de vereisten maar één taak: vaststellen en informeren over de bodemgezondheid en de eventueel te treffen maatregelen. Voor de *uitvoering* van de bodemonitoring, en voor de taken onder de andere pijlers (duurzaam bodembeheer en aanpak verontreinigde locaties), schrijft de richtlijn de verantwoordelijkheid dus niet specifiek toe aan de autoriteiten van bodemdistricten.

Daarnaast is het belangrijk om nogmaals te noemen dat aan de indeling in bodemdistricten geen directe voorwaarden zijn gesteld: deze indeling is volledig vrij, met enkel een indirecte voorwaarde vanuit de *bodemeenheden*. Bodemdistricten moeten namelijk bestaan uit één of meerdere, op geospatiale criteria geijkte, *bodemeenheden*.

Om die twee redenen, de vrijheid van indeling en het geringe verplichte takenpakket gerelateerd aan de indeling, is het niet noodzakelijk dat de administratieve geografische indeling in bodemdistricten samenvalt met een bestaande bestuurlijke indeling. Het is mogelijk de bodemdistricten andere grenzen te geven dan bestaande bestuurlijke grenzen, en voor de district-autoriteiten aparte organen op te richten. Dit zouden dan, gezien de gegeven termijn van circa drie jaar, B-organen kunnen zijn, of organisaties vergelijkbaar met Omgevingsdiensten: door A-organen opgericht, en waar deze hun taken aan delegeren.¹¹

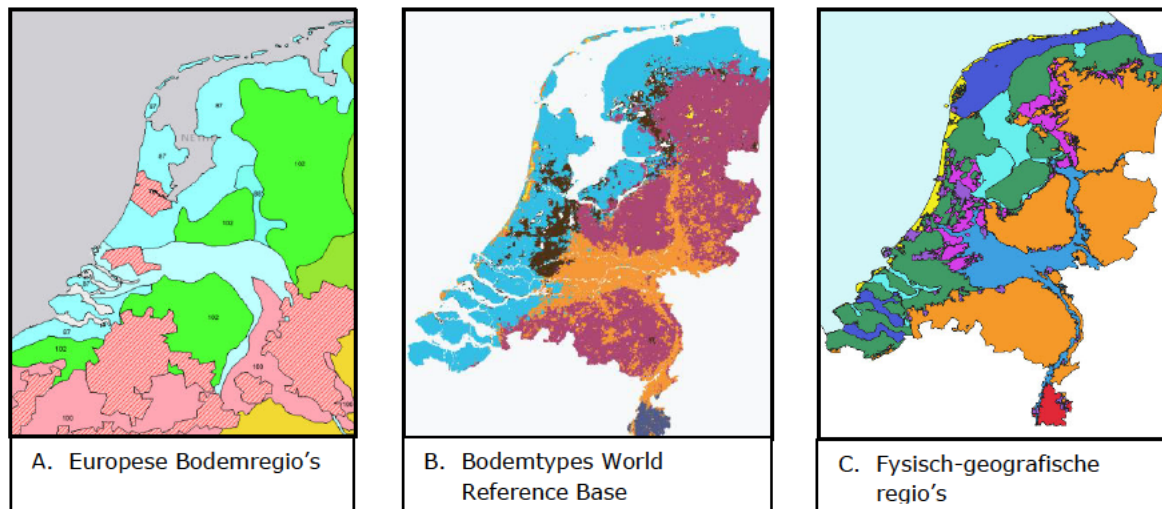
Maar om diezelfde twee redenen is het evengoed mogelijk de bodemdistricten geografisch wél aan te laten sluiten bij een bestaande bestuurlijke indeling, en dit kan dan op alle niveaus: Rijk,

¹¹ A-orgaan: in de grondwet genoemde publiekrechtelijke rechtspersoon. B-orgaan: per wet benoemd bestuursorgaan met enig openbaar gezag.

provincies, gemeenten, waterschappen, enz. En tevens is er de vrijheid om de autoriteiten daarvan dan alsnog op andere bestuurlijk niveaus of als aparte organen aan te wijzen.

Om deze keuze te maken, ligt het voor de hand om eerst te kijken naar een mogelijke indeling in **bodemeenheden**. Deze hebben immers wel duidelijke criteria: ze moeten tot op zekere hoogte homogeen zijn wat betreft bodemtype én landgebruik, eventueel aangevuld met andere ruimtelijke criteria. En daarbij geldt wel: hoe groter de bodemdistricten, hoe meer mogelijkheden voor de indeling in bodemeenheden (aangezien de laatste *geheel binnen* de eerste moeten liggen).

Zie hieronder (Figuur 4) kaarten die de **bodemtypen** in Nederland weergeven, volgens verschillende principes. Kaarten met legenda's zijn te vinden in bijlage B.



De kaart met Europese Bodemregio's (A) is de referentiebron in de richtlijn, en geeft een indicatie van het gevraagde detailniveau. Gelijkwaardige bronnen, actueler of met hoger detailniveau (B), mogen worden gebruikt. Te zien is dat de bodemtypes (B) nauw samenhangen met de fysisch geografische regio's (C) die Nederland kent. Zo kent Nederland Fluvisols (zeeklei) in gebieden rond of onder zeeniveau; Podzols (zand) op de hogere zandgronden; Cambisols (rivierklei) rondom de rivieren; Histosols (veen) in de laagveengebieden van Noord- en Zuid-Holland en de hoogveengebieden in Friesland, Arenosols (stuifzand) in duingebied, en tot slot de Luvisols (Löss) in Zuid-Limburgs heuvelland. De Europese bodemregio's (A) scharen, zoals te zien, de bodems van grootstedelijk gebied (Amsterdam, en Den Haag/Rotterdam) onder een eigen categorie, namelijk "Anthrosols en stedelijk gebied" (sterk door mensen beïnvloede bodems). Verder zijn de Europese bodemregio's wat minder fijnmazig, en zijn hierin de duingebieden niet apart terug te vinden.

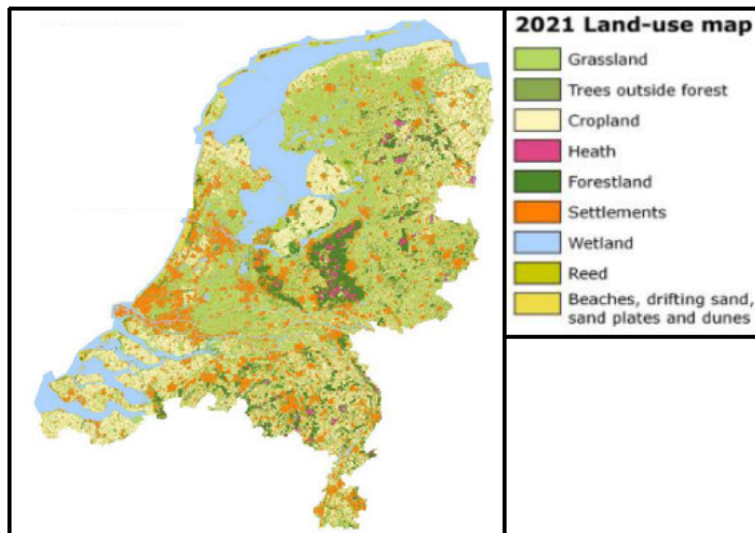
Figuur 4: Ruimtelijke verdeling van bodemtypen in Nederland

Voor **landgebruik** onderscheidt de referentiebron (Verordening 2018/841 'Landgebruik, verandering in landgebruik en bosbouw (LULUCF)') zes categorieën: 1) bosgrond 2) bouwland (akkerland), 3) grasland, 4) wetlands (moeras), 5) woongebied en 6) overig land. Voor een indruk hiervan, zie de volgende kaart (Figuur 5), uit een LULUCF-rapport van de WUR¹². Deze kaart bevat de genoemde zes categorieën - en nog een paar extra, die slechts marginaal vertegenwoordigd zijn. Uit de kaart (Figuur 5) blijkt het intensieve en versnipperde landgebruik in Nederland. De factor landgebruik vormt dus een uitdaging voor de indeling in bodemeenheden.

Maar een bodemeenheid hoeft niet volledig homogeen te zijn qua landgebruik en bodemtype; slechts in zekere mate homogeen [Art. 4 lid 2]. Bij beide factoren kan dus gekeken worden wat

¹² Arets, E.J.M.M., van Baren, S.A., Hendriks, C.M.J., Kramer, H., Lesschen, J.P., & Schelhaas, M.J. (2023). Greenhouse gas reporting of the LULUCF sector in the Netherlands: Methodological background, update 2023 (WOT-technical report No. 238). WOT Natuur & Milieu. Bron: <https://www.emissieregistratie.nl/sites/default/files>

dominant is in een gebied. Gebieden waar dominante waarden van beide factoren samenvallen, kunnen bodemeenheden samenstellen. Bijvoorbeeld de Veluwe: bos dominant en zandgrond dominant. Of het grootstedelijk gebied: woongebied dominant, én een eigen bodemtype ‘Anthrosol’ volgens de Bodemregiokaart van Europa.



Figuur 5: Ruimtelijke verdeling van landgebruik in Nederland, volgens de zes categorieën uit de LULUCF - verordening en nog een paar extra categorieën. Kaartbron: zie voetnoot 12

Gebieden zonder duidelijke dominantie in landgebruik, zoals Brabant, leiden mogelijk tot een hoog aantal bodemeenheden. Dit hangt af van de mate van homogeniteit die men wil nastreven. De richtlijn stelt geen harde eis aan de mate van homogeniteit van de twee factoren, en stelt zelfs geen harde verplichting aan het gebruik van beide factoren.¹³ In gebieden met zeer versnipperd landgebruik kan dus ook het bodemtype als leidend gehanteerd worden. Echter is een bepaalde mate van homogeniteit wel gewenst. Hoe heterogener in bodemeigenschappen hoe lastiger het beoordelen van de bodemgezondheid, en hoe groter de gevraagde steekproef van bodemmonsters voor de monitoring ervan (zie H4).

Het is niet aan te raden om de facultatieve factoren klimaat of milieuzone, te betrekken bij de indeling in bodemeenheden. Die factoren hebben geen grote variatie Nederland en zijn daarmee niet bepalend voor variatie in bodemgezondheid binnen Nederland. Dit in tegenstelling tot bodemtype en landgebruik. Een gezonde bodem voor veeteelt op zandgrond ziet er bijvoorbeeld anders uit dan voor akkerbouw op zandgrond, wat weer anders is dan op kleigrond (zie ook §4.3). Bodemgezondheid gaat immers over de capaciteit ecosysteemdiensten om te leveren. Dit is iets wat in het BNC-fiche als reactie op het EC-voorstel is meegenomen, dus het is een vooruitgang dat de richtlijn nu juist deze twee factoren uitlicht.

Wel kan overwogen worden om ook nog gegevens over bodembedreiging en -aantasting (verzilting, droogterisico, bodemdaling e.d.) te betrekken bij de indeling. Ook weer met het oog op het doel van de indeling in bodemeenheden: de beoordeling van bodemgezondheid (zie H4). En dus met het oog op de maatschappelijke winst die met die beoordelingen te behalen is: effectiever signaleren en optreden tegen bodemaantasting. De ambitie van de richtlijn is om de maatschappelijke lasten van bodemaantasting te vermijden. Waar dat slaagt, verdienen de kosten van monitoring zich zeker terug. Ter inspiratie bevat bijlage A bij dit rapport kaarten van de

¹³ De richtlijn zegt namelijk “rekening houdend met” deze twee factoren, wat meer vrijblijvendheid impliceert dan bijvoorbeeld het moeten “in acht nemen” van de factoren.

huidige staat van de Nederlandse bodems, overgenomen uit de impact assessment van de EC die bij de richtlijn hoort.

Het is raadzaam om samen met kennisinstellingen de samenhang van bodemecosysteemdiensten met landgebruik, bodemtype en eventuele andere factoren nader uit te zoeken. Zulke kennis is belangrijk om tot een voor deze richtlijn passende indeling in bodemeenheden te komen.

Samengevat: gezien de verplichtingen waar het om gaat, ligt het voor de hand eerst na te denken over een indeling in bodemeenheden, en daarna pas over een indeling in bodemdistricten, en beide vervolgens op elkaar af te stemmen.

4 Monitoring bodemgezondheid

Lidstaten dienen een serie **bodemgezondheidsparameters** te monitoren [Art. 6 lid 2]. Die hebben betrekking op diverse vormen van bodemaantasting waaronder erosie en verzuring. De monitoring hiervan verloopt door middel van fysiek bodemonderzoek (bodembemonstering en analyse).¹⁴ Dit hoofdstuk behandelt de verschillende onderdelen die daarbij horen: de parameters en toetswaarden (§4.1), de bemonstering (§4.2) en de uiteindelijke beoordeling van de bodemgezondheid (§4.3). De bemonstering en beoordeling gaat op het niveau van **bodemeenheden** (voor definitie, zie §3.2).

Op al deze onderdelen kunnen lidstaten ondersteuning krijgen van de EC (§4.4). Ook ontsluit de EC de door lidstaten ontvangen gegevens in een bodemgezondheidsportaal (§4.4).

Dit is het eerste spoor binnen de pijler 'monitoring'. Een tweede spoor behandelen we pas bij het volgende hoofdstuk (H5).

4.1 Bodemparameters

De bodemparameters uit onderstaande tabel (Tabel 1) moeten verplicht worden gemonitord [Art. 6 & Bijlage II]. Enkel de grijsgekleurde zijn facultatief (en wel opgenomen, omdat de richtlijn ze noemt).

	Aspect van bodemaantasting	Bodemparameters
A	Verziltig	1. elektrische geleidbaarheid (deci-Siemens per meter)
	Verlies organisch koolstof bodem	2. concentratie organische koolstof in de bodem (SOC) (g/ kg)
	Verdichting van de ondergrond	3. bulkdichtheid in de ondergrond (g/cm ³)
		3a. Ksat: verzadigde waterdoorlatendheid (cm/dag)
3b. luchtcapaciteit (%)		
B	Nutriëntenoverschot	4. extraheerbare fosfor (mg/kg)
	Bodemerosie	5. erosiesnelheid (ton/ha/jaar).
	Bodemverontreiniging	6. concentratie zware metalen (mg/kg)
		7. concentratie van diverse organische verontreinigende stoffen (µg/kg)
	Vermindering waterretentie en -infiltratie	8. bodemvochthoudend vermogen van het bodemmonster (% water/totale bodem (volume of massa))
		9. verzadigde waterdoorlatendheid – Ksat (cm/dag)
		10. luchtcapaciteit (%)
Verlies organisch koolstof bodem	11. voorraden organische koolstof in de bodem (tC ha-1)	
	11a. concentratie organische koolstof in de bodem (SOC) (g/kg)	
C	Nutriëntenoverschot	12. totaal stikstof in de bodem (mg/g)
	Verzuring	13. zuurgraad (pH) van de bodem
		13a. basenverzadiging (d.w.z. (Ca + Mg + K) / effectief kationenuitwisselingsvermogen (CEC))
	Verdichting van de bovengrond	14. Bulkdichtheid in de bovengrond (A-horizont) (g /cm ³)

¹⁴ De monitoring uit dit hoofdstuk verloopt in principe via veldbemonstering van de bodem, en laboratoriumanalyse van de bodemmonsters. Dit blijkt uit artikel 8 en bijlage II van de richtlijn. Dat neemt niet weg dat (in de toekomst) ook andere, minder arbeidsintensieve methoden tot de mogelijkheden behoren. Methode zoals op afstand meten met lokaal geplaatste sensoren, of met satellietwaarneming. Zolang methoden in effectiviteit equivalent zijn aan referentiemethoden uit de richtlijn en gebaseerd op wetenschappelijke inzichten, mogen ze worden toegepast [Bijlage II deel B]. De EC past zelf ook de referentiemethoden uit de richtlijn aan (naar teledetectiemethoden) op basis van wetenschappelijke en technische vooruitgang [Art. 8 lid 6].

Verlies van biodiversiteit van de bodem	15. <i>Tenminste één van, maar niet beperkt tot, de volgende:</i> - metabarcodering van bacteriën, schimmels, protisten en dieren - fosfolipidevetzuuranalyse (PFLA) - abundantie en diversiteit van nematoden - abundantie en diversiteit van aardwormen (in landbouwgrond) - abundantie en diversiteit van springstaarten - abundantie en diversiteit van inheemse mieren; - bacteriële diversiteit op basis van DNA - biologische bodemkwaliteit op basis van geledpotigen (QBS-ar); - aanwezigheid van invasieve uitheemse soorten en plantenplagen.
Verlies van biologische activiteit van de bodem	16a. <i>optioneel, en niet beperkt tot:</i> - basisademhaling van de bodem ((mm ³ O ₂ g ⁻¹ hr ⁻¹) in droge bodem; - microbiële biomassa; - bodemademhaling; - enzymatische activiteit.

Tabel 1: Bodemparameters

Zoals te zien in de tabel hierboven, verdeelt de richtlijn de parameters over de secties A, B en C. Dit heeft te maken met toetsingscriteria. Meetwaarden van A- en B-parameters moeten aan enerzijds operationele triggerwaarden, en anderzijds duurzame streefwaarden worden getoetst [Art. 7 lid 2].

Een **duurzame streefwaarde** geeft de waarde weer vanaf welke er voor die indicator geen sprake is van bodemaantasting, en dus van een gezonde bodem. Het is de (op termijn) na te streven waarde, en deze waarde is niet-bindend: er zijn geen consequenties als bodems hier niet aan voldoen. Voor **A-parameters** is deze waarde al ingevuld door de richtlijn (zie bijlage D van dit rapport); voor **B-parameters** dienen lidstaten deze zelf te bepalen [Art. 7 lid 4]. De manier waarop is voor enkele nader gespecificeerd (zie bijlage D).

De **operationele triggerwaarde** geeft een waarde aan vanaf welke actie nodig is, om de bodem te herstellen of in elk geval verdere achteruitgang te voorkomen. Aan een parameter kunnen meerdere triggerwaardes gekoppeld worden, afhankelijk van de acties (herstelmaatregelen) die nodig zijn. Lidstaten moeten de operationele triggerwaarden zelf bepalen, voor zowel A- als B-parameters [Art. 7 lid 4bis]. Triggerwaarden mógen overeenkomen met de streefwaarden [Art. 7 lid 4]. Ook triggerwaarden zijn feitelijk niet-bindend: de richtlijn verplicht niet tot herstelmaatregelen als een triggerwaarde overschreden wordt. Wél moet de bevoegde autoriteit de overschrijdingen en het al dan niet treffen van maatregelen bekendmaken richting het publiek (zie §4.3).

Voor **C-parameters** is er geen plicht om toetswaarden te bepalen. Deze parameters moeten dus enkel gemeten en gerapporteerd worden, en naar eigen inzicht ondergebracht in het monitoringskader, en de beoordeling van bodemgezondheid. Een lidstaat kán hier dus wel eigen toetswaarden voor bepalen, of bijvoorbeeld een factor aan koppelen die ondersteunend is voor andere parameters (zoals zuurgraad (pH) van invloed is op concentraties zware metalen).

De in Tabel 1 niet-grijsgekleurde parameters moeten verplicht worden gemonitord. Wel hebben sommige van deze parameters vrijstellingen voor bepaalde gebieden. Zo hoeft verdichting van de ondergrond niet gemonitord in niet-beheerde bodems in natuurgebieden [Bijlage 1]. De grijsgekleurde parameters (Tabel 1) zijn facultatief. Het staat lidstaten vrij om daarnaast nog aanvullende parameters te monitoren. Voor facultatieve en aanvullende parameters kunnen lidstaten zelf kiezen in welke bodemeenheden zij ze monitoren.

De parameter 'concentratie van organische verontreinigende stoffen' (Tabel 1, parameter 7) moeten lidstaten zelf nader specificeren, door te bepalen welke stoffen ze gaan meten [Art. 7 lid 3]. Wel kunnen ze hierbij gebruik maken van een Aandachtstoffenlijst die de EC in samenspraak met de lidstaten opstelt [Art. 7 lid 5bis].

4.1: Δ met Commissievoorstel

Streef- en triggerwaarde

Het hanteren van een streef- én een triggerwaarde is nieuw. In het EC-voorstel was er voor parameters slechts één grens, met dus een binaire beoordeling: een bodem voldeed of wél, of níét. Bovendien was dit een strenge, gemakkelijk te overschrijden, grens: deze lag over het algemeen gelijk aan wat nu in de algemene oriëntatie de streefwaarde is. Die streefwaarde hoort nu bij het lange-termijnstreefdoel van gezonde bodems in 2050.

Naast de streefwaarde, moet aan parameters nu ook een operationele triggerwaarde gekoppeld worden, die doorgaans lager (minder streng, minder makkelijk te overschrijden) zal liggen dan de streefwaarde. De triggerwaarde moet aangeven wanneer actie (beheer- of herstelpraktijken) nodig is. Maar beide, de streef- én triggerwaarde, zijn nog altijd niet bindend: overschrijding *verplicht niet* tot actie.

Bodemparameters en hun toetswaarden

De gegeven toetsgrens, of bandbreedte voor toetsgrenzen, uit het EC-voorstel voor de parameters bodemerosie en fosforgehalte komt in de algemene oriëntatie niet meer terug (zelfs niet als streefwaarde). Voor deze parameters mag een lidstaat de streef- en triggerwaarde nu dus vrij bepalen. Verder zijn een paar parameters toegevoegd: waterinfiltratie, verlies van biologische *activiteit* en totale voorraad organisch koolstof in de bodem. Alle drie zijn van de B- of C-categorie.

Voor zware metalen is toegevoegd dat in de beoordeling rekening gehouden mag worden met natuurlijke en zelfs antropogene achtergrondniveaus.

Verder is soms een specificatie toegevoegd voor de wijze waarop lidstaten de streefwaarden van de B-parameters kunnen bepalen, bijvoorbeeld voor de concentratie organisch koolstof.

4.2 Bemonsteringspunten, bemonstering en meting

Bemonsteringspunten

Het bemonsteringsraster (aantal én locaties van bemonsteringspunten) wordt bepaald *per bodemeenheid*, gebaseerd op de best beschikbare geospatiale informatie¹⁵ [Art 8 lid 1 & Bijlage II deel A1]. De EC levert hiertoe nog extra informatie aan, die in het kader van eerdere Europese bodemonderzoeken verzameld is. Het raster is aselekt, maar wel geoptimaliseerd voor variabiliteit van bodemeigenschappen. Het raster moet zodanig zijn dat ze de variabiliteit van de betreffende bodemparameters binnen die bodemeenheid vertegenwoordigen met een foutmarge van maximaal 5%. Hierbij wordt het Bethel-algoritme (Bethel, 1989) of gelijkwaardig gebruikt.¹⁶ De dichtheid aan meetpunten moet hoog genoeg zijn om een raming te kunnen maken van het oppervlak van aangetaste bodem [recital 31]. Per monitoringronde mag het bemonsteringsraster worden aangepast [Bijlage II, deel A1].

Bemonstering

Per monitoringsronde moeten op alle bemonsteringspunten¹⁷ bodemmonsters worden genomen [Art 8 lid 2]. De methode en vereisten voor bemonstering zijn aangegeven in Bijlage II deel A van de Richtlijn.

Metingen

Op de bodemmonsters worden metingen verricht, om de waarden van de bodemparameters (§ 4.1) te bepalen. Het gaat hierbij om de hele selectie aan verplichte en aanvullend ingebrachte

¹⁵ Denk hierbij aan alle informatie uit eerdere nationale, sub-nationale, of particuliere onderzoeken, inclusief onderzoeken naar bodemverontreinigingen, en uit het LUCAS-programma [recital 31].

¹⁶ Dit algoritme wordt ook voor het Europese LUCAS-programma gebruikt. LUCAS: Land Use and Land Cover Survey.

¹⁷ Hierbij moeten de exacte locaties worden aangehouden. Afwijkingen zijn alleen mogelijk bij gemotiveerde omstandigheden (te veel gesteente, te hoge waterverzadiging) ter plaatse van het vooraf bepaalde bemonsteringspunt [Bijlage II, deel A2].

bodemparameters. Voor de metingen moeten wetenschappelijk erkende methoden worden gebruikt [Bijlage II deel B]. Waar aanwezig, moet de referentiemethode uit bijlage II van de Richtlijn of een equivalent worden gehanteerd. Enkel laboratoria die voldoen aan kwaliteitsnormen mogen de metingen verrichten [Art 8 lid 3bis]. Bepaalde metingen hoeven op monsters uit bepaalde gebieden niet te worden uitgevoerd, als: a) die gebieden standaard zijn uitgezonderd voor de betreffende meting/bodemparameter [zie Bijlage I], b) een lidstaat kan onderbouwen dat de waarde van de parameter sinds de laatste monitoringsronde niet gewijzigd is [artikel 8 lid 5], c) wat betreft metingen van elektrische geleidbaarheid, de lidstaat kan onderbouwen dat er geen risico van verzilting is in die gebieden [artikel 8 lid 2]. De eerste metingen moeten **uiterlijk vijf jaar na** inwerkingtreding van de richtlijn zijn uitgevoerd [Art 8 lid 4]. De metingen moeten zich tenminste **elke zes jaar** herhalen [Art 8 lid 5].

Gebruikmaking van andere bodemonderzoeken

Bodemmonsters en metingen uit andere, publieke of private, onderzoeken mogen worden gebruikt, onder de voorwaarden dat: a) deze aan alle voornoemde eisen voldoen, b) de bemonsteringsperiode voldoende samenvalt met die van onderhavige monitoringsronde [Art 8 lid 2bis]. Ook het bemonsteringsraster moet nog steeds voldoen, dus het raster zou moeten worden afgestemd op dat van de andere onderzoeken. Expliciet vermeld staat dat de metingen die de EC reeds vanuit het LUCAS-programma uitvoert, mogen worden gebruikt.

4.2: Δ met Commissievoorstel

Uitzonderingen voor metingen

Er zijn uitzonderingen toegevoegd wanneer geen metingen hoeven plaats te vinden, zoals hierboven al beschreven (met punten a, b en c onder kopje 'metingen'). Dit helpt de kosten en inspanningen te beperken, en verhoogt de doelmatigheid. Als onderbouwd kan worden dat een meting niet relevant, of niet zinvol is, hoeft deze niet te worden uitgevoerd.

Kwaliteitseisen

Er zijn uitgebreide kwaliteitseisen en/of voorgeschreven methodieken toegevoegd voor de bodembemonstering en de bodemanalyses (metingen). Dit verhoogt de uniformiteit en betrouwbaarheid van de onderzoeken van de lidstaten.

Gebruikmaking ander bodemonderzoek

Toegevoegd is ook dat, onder bepaalde voorwaarden, de bemonstering en analyses van andere bodemonderzoeken gebruikt kunnen worden. Daarbij is de voorwaarde dat de bijdrage van het LUCAS-onderzoek aan de steekproef (bemonstering) maximaal 20% van de totale steekproef mag beslaan [bijlage II deel A uit EC-voorstel], komen te vervallen. Ook dit helpt inspanningen en kosten te drukken.

4.3 Beoordeling bodemgezondheid en rapportage

Op basis van de verkregen gegevens uit de monitoring, beoordelen lidstaten de bodemgezondheid in al hun bodemeenheden, en bodemdistricten [Art 9 lid 1]. Hiertoe worden voor alle A- en B-parameters (zie §4.1) de meetgegevens getoetst aan de niet-bindende streefwaarde en de operationele triggerwaarde(n) [Art 9 lid 2]. Voor de C-parameters wordt aan de hand van de meetgegevens nagegaan of er sprake is van kritiek verlies van ecosysteemdiensten [Art 9 lid 3]. Voor de beoordeling van het verlies van ecosysteemdiensten moeten ook de gegevens uit het monitoren van bodemafdekking en -vernietiging (zie hierna, in H5) worden meegenomen.

De bevoegde autoriteit(en) van een bodemdistrict dient voor hun bodemdistrict vast te stellen in welke gebieden niet is voldaan aan individuele criteria voor bodemgezondheid (de streefwaarden), en waar maatregelen zijn vereist om de bodemgezondheid te verbeteren (triggerwaarden) [Art 9 lid

4]. En zij dienen, op een geaggregeerd niveau, het publiek hierover te informeren [Art 9 lid 4]. In het bijzonder dienen zij betrokken landeigenaren en -beheerders te informeren [Art 9 lid 6], met het oog op duurzaam bodembeheer (zie H6).

De eerste beoordeling moet **uiterlijk zes jaar na** inwerkingtreding van de richtlijn zijn uitgevoerd [Art 9 lid 2]. De beoordeling van bodemgezondheid moet zich **tenminste elke zes jaar** herhalen [Art 9 lid 1]. Elke zes jaar dient aan de EC en het Europees Milieuagentschap gerapporteerd te worden: de resultaten van de monitoring en beoordeling, inclusief een trendanalyse ten aanzien van de voorgaande ronde [Art. 18 lid 1].

4.3: Δ met Commissievoorstel

Geen one out – all out

In het EC-voorstel was er sprake van *one out – all out*: voldeed een bodem niet aan de gestelde toetsgrens van één van de bodemparameters, dan kreeg de bodem al het predicaat 'on gezond' [Art. 9 lid 2 uit EC-voorstel]. Daar is nu geen sprake meer van. Er is nu ruimte voor een meer gewogen beoordeling van verschillende parameters. Ook de getrapte combinatie van een streef- én triggerwaarde(n) per parameter geeft aanzet tot een meer gewogen beoordeling.

Verlies ecosysteemdiensten

Er is een kleine wijziging in woordkeuze. Lidstaten moeten het verlies aan ecosysteemdiensten *beoordelen/bepalen (to assess)* volgens het EC-voorstel. Volgens de algemene oriëntatie moeten ze een analyse maken, *teneinde* dit verlies te bepalen (*with a view to assess*). Dat suggereert dat het verlies van ecosysteemdiensten zelf niet in cijfers uitgedrukt hoeft te worden, maar dat de omvang en impact van het verlies op waarde geschat moet worden aan hand van de voorhanden meetgegevens.

Geen mechanisme voor bodemgezondheids certificering

In het EC-voorstel moesten lidstaten verplicht een mechanisme opzetten voor de vrijwillige bodemgezondheids certificering voor landeigenaren en -beheerders [zie Art. 9 lid 2 uit EC-voorstel]. Dit is in de algemene oriëntatie niet meer aan de orde.

Termijnen

De duur van de monitoringscyclus is verlengd van vijf naar zes jaar. Dit betekent ook dat er een jaar langer de tijd is voor de eerste metingen en eerste beoordeling.

4.4 Ondersteuning en inzet van de Commissie

De EC kan lidstaten op meerdere vlakken ondersteunen in de monitoring. Ten eerste levert de EC informatie aan, die in het kader van eerdere Europese bodemonderzoeken zijn verzameld en die relevant zijn voor het opstellen van het bemonsteringsraster [Art. 8 lid 1].

Daarnaast levert de EC een indicatieve lijst aan van stoffen met groot risico voor mens en milieu aan: 'Aandachtstoffenlijst' [Art 7 lid 5]. Deze kunnen lidstaten raadplegen bij het bepalen van hun parameters voor organische verontreinigingen (zie §4.1) [Art. 7 lid 3].

Daarnaast kunnen lidstaten ook ondersteuning van de EC inroepen voor [Art. 8 lid 1bis & Art. 23bis lid 1]:

- Het opstellen van hun monitoringskader, en de bemonsteringspunten;
- Het bepalen van streef- en triggerwaarden voor bodemindicatoren;
- Het vaststellen van hun lijst van verontreinigende organische stoffen;
- Het bepalen van de gebieden waar geen verziltingsrisico bestaat, en waar dus kan worden afgezien van metingen van elektrische geleidbaarheid;
- Het uitvoeren van de bemonstering en metingen;
- Het nagaan of beoordelen van het kritieke verlies van ecosysteemdiensten.

De EC beoordeelt of de gevraagde hulp passend is, en voor de eventuele verdeling in uitvoering van bemonstering en metingen tussen EC en lidstaat worden organisatorische afspraken contractueel vastgelegd [Art. 8 lid 1bis].

Tevens is het de EC die samen met het Europees Milieuagentschap (EEA) een bodemgezondheidsportaal opzet, binnen *twee jaar na inwerkingtreding* van de richtlijn [Art. 6 lid 6]. In dit portaal zal de EC de door lidstaten aangeleverde gegevens van de bodemmetingen publiekelijk ontsluiten [Art. 6 lid 6 & Art. 19 lid 2]. Dit gebeurt onder bepaalde voorwaarden, zoals we bespreken in §8.2.

4.4: Δ met Commissievoorstel

Alle in deze paragraaf benoemde in te roepen ondersteuning van de EC is nieuw toegevoegd in de algemene oriëntatie, en kwam in het voorstel van de EC nog niet voor.

Ook nieuw toegevoegd zijn de voorzorgsmaatregelen ten aanzien van het publieke bodemgezondheidsportaal: de uitdrukkelijke toestemming en beperkingen op openbaring van gegevens (zie §8.2).

4.5 Impact voor Nederland

Een dergelijk breed en integraal opgezet monitoringsprogramma die deze richtlijn oplegt, kent Nederland nog niet. Het dichtstbij komen het monitoringsprogramma van het Landelijke Meetnet Bodemkwaliteit (LMB), en diens latere integratie in het Bodem Ecosysteemdiensten Onderzoek (zie kader hieronder).

Metten bodemkwaliteit in Nederland

In het verleden zijn vergelijkbare parameters als degene uit de richtlijn, gemonitord. Het RIVM en Wageningen Universiteit en Researchcentrum (WUR) hebben van 1997 tot 2010, in twee cycli van vijf jaar, een brede set biologische, chemische en fysische bodemparameters gemeten, op ruim 200 locaties in het toen beschikbare Landelijk Meetnet Bodemkwaliteit (LMB). Dit was in opdracht van het toenmalige ministerie van Infrastructuur en Milieu. De locaties waren ingedeeld op combinatie grondsoort-landgebruik (zoals de richtlijn nu ook vraagt), om de effecten van landgebruik op de bodem te onderzoeken.

Het LMB is in 2013 geïntegreerd met het biologische bodemmeetnet tot ruim 300 locaties, voor het onderzoeksprogramma Bodem Ecosysteemdiensten Onderzoek (BEO) dat liep tot 2018. De meetlocaties waren landbouwbedrijven en aanvullende locaties (natuurlijk gras, bos, hei, stadspark, löss-gebied). Gemeten werden biologische en fysische parameters, zoals bacteriën en regenwormen, maar ook bodemprocessen zoals bodemademhaling en mineralisatie. Hierin is dus overlap met parameters uit onderhavige richtlijn. Verder hebben een paar EU-projecten zoals [EcoFINDERS](#) (2011 - 2014) en [LANDMARK](#) (2015 - 2019) plaatsgevonden.

Later in 2019 heeft de WUR in opdracht van toenmalig ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) een BLN-indicatorenset ontwikkeld (Bodemindicatoren voor Landbouwgronden in Nederland). De BLN dient het onderdeel 'monitoring' uit het Nationaal Programma Landbouwbodems (2019) van dit ministerie. De BLN-set heeft eveneens aanzienlijke overlap met parameters van deze richtlijn: zuurgraad, organisch koolstofgehalte, fosfaat- en stikstofgehalte, bulkdichtheid, waterretentie, en soorten en concentratie bacteriën, schimmels, aaltjes, regenwormen.

In 2021 heeft de WUR de set samen met het Nutriënten Management Instituut verder ontwikkeld tot een beoordelingssystematiek, genaamd BLN 2.0. Vergelijkbaar met onderhavige richtlijn, richt

die zich op onderzoek van bodem-ecosysteemdiensten, en inzichten voor duurzaam bodembeheer.

Van 2019 tot 2023 hebben meetrondes plaatsgevonden in het Bedrijvennetwerk Bodemmetingen (16 akkerbouwbedrijven) om de beoordelingssystematiek te evalueren. Dit is uitgevoerd door de publiek-private samenwerking Beter Bodembeheer, bestaande uit diverse kennisinstellingen, branchorganisaties, bedrijven en het ministerie van LNV. Nieuwe meetrondes staan gepland. Met de BLN 2.0 beschikt Nederland over een uniforme systematiek voor de beoordeling van de kwaliteit van landbouwbodems. Deze kan voor regionale en nationale monitoringen worden ingezet. Er is dusver echter nog geen grootschalige monitoring mee opgezet.¹⁸

Nederland kan dus putten uit de ervaring van eerdere monitoringsprogramma's, maar zal ook moeten opschalen. De richtlijn vraagt om aanzienlijk meer meetpunten dan eerdere programma's. Ook richten bestaande programma's zich vooral op landbouwbodems en nu moeten alle bodems gemonitord worden. En gezien de vele specifieke eisen vanuit de richtlijn, is het opzetten van een nieuw monitoringsprogramma hoe dan ook nodig.

Verdeling verantwoordelijkheden en taken

De richtlijn legt de plicht tot monitoren neer bij lidstaten, en niet bij specifieke autoriteiten. Lidstaten zijn dus verder vrij om te bepalen welke instanties verantwoordelijk voor de uitvoering worden gemaakt. Het ligt voor de hand dat het Rijk het monitoringskader en de bodemeenheden en -districten vaststelt, in samenspraak met de instanties die verantwoordelijk worden gemaakt voor de uitvoering. Het monitoringskader centraal vaststellen is wenselijk, om deze zo uniform mogelijk te houden – zelfs al mag deze op het niveau van bodemeenheden variëren. Bij de uitwerking van het monitoringskader, kunnen kennisinstellingen een rol spelen. Zo heeft bijvoorbeeld het RIVM destijds het Landelijk Meetnet Bodemkwaliteit (LMB) opgezet (zie kader hierboven). De uitvoering van de monitoring (monsternamen, analyses, verwerking resultaten) kan het Rijk eveneens op zich nemen, of beleggen bij decentrale overheden of andere instanties.

Een dergelijke werkwijze is vergelijkbaar met het opstellen van het monitoringsprogramma waterkwaliteit (zie H11 Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl)) waar de minister van IenW het programma vaststelde, maar de onderliggende protocollen tot stand zijn gekomen in nauwe samenwerking met iedereen die een rol heeft bij de uitvoering ervan. De aanwijzing van instanties die belast worden met de uitvoering van de monitoring zou ook voor deze richtlijn logischerwijs in hoofdstuk 11 van het Bkl komen te staan (zoals in art. 11.33 Bkl is gedaan voor de monitoring voor de KRW en Grondwaterrichtlijn).

De uitvoering van de monsternamen kan aan bedrijven of uitvoeringsorganisaties zoals Rijkswaterstaat worden uitbesteed, en de uitvoering van de analyses aan laboratoria. Voor beide uitvoeringstaken heeft de algemene oriëntatie kwaliteitseisen toegevoegd. Het moet gekwalificeerd personeel zijn, die volgens erkende methoden, de monsternamen of analyses uitvoeren. In Nederland is zulk personeel doorgaans (arbeidskrachte ten spijt) voldoende voorhanden, en zijn de opleidingen en kwalificaties voldoende geborgd. Zo komt de methode voor bodemmonsternamen uit de richtlijn [Bijlage II] overeen met voorschriften uit protocollen die horen bij de certificering voor BRL2000 (Veldwerk voor milieuhygiënisch en bodem- en waterbodemonderzoek), beheerd door het SIKB. Een certificering die standaard is bij bureaus in de bodemsector. En Nederlandse milieulaboratoria hanteren doorgaans al de voorgeschreven ISO-methoden, of iets gelijkwaardigs, in hun analyses.

¹⁸ Bronnen voor dit kader: rivm.nl; subsites.wur.nl; beterbodembeheer.nl; nmi-agro.nl; research.wur.nl (2019); research.wur.nl (2021).

De enige taak die de richtlijn specifiek aan een bepaalde bevoegde autoriteit toeschrijft, is het vaststellen in welke gebieden niet voldaan is aan criteria voor bodemgezondheid en waar maatregelen zijn vereist om de bodemgezondheid te verbeteren. Dit komt op het conto van de bevoegde autoriteit van een bodemdistrict. Men kan ervoor kiezen deze autoriteit eveneens te belasten met de verantwoordelijkheid voor *de uitvoering* van de monitoring in een district, maar dat hoeft niet. Wat hierin slim is, hangt ook samen met de te kiezen indeling in bodemeenheden en -districten zoals besproken in §3.2 en §3.3.

Nederland moet de EC informeren over de verdeling van verantwoordelijkheden. Uiterlijk *drie jaar en drie maanden* na inwerkingtreding van de richtlijn moet Nederland delen welke autoriteiten verantwoordelijk zijn voor het nakomen van de verplichtingen uit deze richtlijn (dus niet alleen voor de monitoringsmaatregel). Waar de richtlijn echter geen termijn voor noemt, is wanneer het monitoringskader gereed moet zijn. Wel is duidelijk dat hier niet lang mee gewacht kan worden, aangezien de eerste meetronde *vijf jaar*, de eerste volledig beoordeling *zes jaar*, en de eerste rapportage hiervan *zes jaar en zes maanden* na inwerktreding van de richtlijn afgerond moet zijn.

Niet vergeten moet worden dat Nederland op vrijwel alle onderdelen **ondersteuning van de EC** kan vragen (§4.4): bij het opzetten van het monitoringskader (inclusief bepalen streef- en triggerwaarden, en selectie van organische verontreinigende stoffen), tot en met de uitvoering van de bodembemonstering en metingen. Hiervoor is het zaak tijdig te beginnen aan de uitwerking van het monitoringskader, en inzichtelijk te krijgen waar ondersteuning gewenst of zelfs nodig is. Een precieze termijn voor het indienen van de hulpvraag geeft de richtlijn niet, maar deze moet tijdig georganiseerd worden om de termijnen van de eerste monitoringsronde te kunnen halen.

Selectie organische verontreinigende stoffen

De parameter 'concentratie verontreinigende organische stoffen' moet Nederland zelf preciseren met een selectie te meten stoffen. Wel kan daarbij gekeken worden naar de indicatieve lijst die de EC in samenwerking met lidstaten opstelt, en uiterlijk *18 maanden na inwerkingtreding* van de richtlijn gereed heeft. Verder is het voor Nederland logisch om aan te sluiten bij de organische verontreinigende stoffen die een omgevingswaarde voor waterkwaliteit (grondwater en eventueel ook oppervlaktewater meenemend) en lucht kennen (zoals opgenomen in paragraaf 2.2.1 en 2.2.2 van het Bkl). Het is een kans om de ruis die er was door de verschillen in stoffeselectie tussen de Wet bodembescherming (Circulaire Bodemsanering 2013) en de KRW weg te nemen, en de monitoring van het bodem- en watersysteem te harmoniseren.

Gebruikmaking ander bodemonderzoek

Bodemonderzoeken met een andere aanleiding dan deze richtlijn mogen worden ingezet ten behoeve van de richtlijn, als die bodemonderzoeken aan alle voorwaarden voldoen (zie §4.2). Om hiervan optimaal gebruik te kunnen maken is het nodig gegevens van onderzoeken centraal te registeren en ontsluiten. Nederland heeft een dergelijke opzet geregeld met de Wet BRO (Basis Registratie Ondergrond) die sinds 1 januari 2018 van kracht is. Wel kan het voor optimaal profijt voordelig zijn de BRO uit te breiden, of anders in te richten. Dit is iets om nader te onderzoeken. De metingen vanuit LUCAS-programma kunnen in ieder geval worden ingezet ten behoeve van deze richtlijn, zoals expliciet benoemd.

Beoordeling bodemgezondheid en consequenties daarvan

De beoordeling van bodemgezondheid is vergeleken met het EC-voorstel evenwichtiger, en biedt meer houvast voor een *gefaseerde* aanpak ten aanzien van de doelstelling van gezonde bodems in 2050.

Ten eerste gaat de beoordeling nu op het niveau van *bodemeenheden*, die relatief homogeen zijn voor landgebruik en bodemtype. Dit past goed bij *wat* beoordeeld wordt, namelijk bodemgezondheid, en hoe dat is gedefinieerd: de capaciteit om zo veel mogelijk ecosysteemdiensten te leveren. Het aantal en soort ecosysteemdiensten dat een bodem levert, hangt sterk samen met zowel bodemtype als landgebruik (blijkens een interview met RIVM, zie Ambient & FLO, Impactanalyse 2023). Denk aan het verschil in waterretentie tussen zand- en kleigrond ; en aan de verschillen in ecosysteemdiensten die essentieel zijn voor akkerbouw dan wel veeteelt.

Ten tweede worden aan de parameters zowel trigger- als streefwaarde gekoppeld. De streefwaarde is het niveau dat men uiteindelijk wil bereiken; de triggerwaarde geeft aan of er actie nodig is. Triggerwaarden geven de mogelijkheid te prioriteren: bodems die de laagste triggerwaarden (ondergrens) niet halen, zouden prioriteit kunnen krijgen, om erger te voorkomen en/of om herstel in te zetten. Door triggerwaarden geleidelijk aan strenger te maken, kan gefaseerd gewerkt worden om uiteindelijk de streefwaarde te halen. Dit is overigens niet verplicht (er is geen resultaatplicht), noch zijn maatregelen verplicht bij overschrijdingen van de triggerwaarden. Maar in elk geval helpen triggerwaarden de discussie over *mogelijke* maatregelen en hun urgentie op gang te brengen.

Ten derde is het *one out-all out*-principe komen te vervallen. Volgens de algemene oriëntatie is het niet meer zo dat als een bodem op één parameter slechts scoort, de bodem meteen het predicaat "on gezond" meekrijgt. Er is nu ruimte om de invloed van de verschillende parameters op de bodemgesteldheid en bijbehorend ecosysteemdiensten te beoordelen, en zo tot een afgewogen conclusie te komen over de bodemgezondheid.

Wel is het goed kritisch te blijven op de gevraagde metingen. In hoeverre zeggen de parameters werkelijk iets over de bodemgezondheid in het gebied? Bijvoorbeeld, organisch koolstof is zeer heterogeen aanwezig in de bodem, dus in hoeverre kan op basis van de metingen de totale koolstofvoorraad van de bodemeenheid bepaald worden? Hoeveel zegt het gemeten extraheerbaar fosfor over het modelmatig zeer complex functioneren van de fosforkringloop? De bijeenkomsten voor informatie-uitwisseling die de EC regelmatig gaat organiseren (zie §8.1), biedt de mogelijkheid om dit soort kritieken in te brengen en te toetsen.

Of er sprake is van een kritisch verlies van ecosysteemdiensten, moet blijken uit de kaders die lidstaten zelf opstellen. De richtlijn geeft dus niet aan weer wanneer hier sprake van is. Wel kunnen lidstaten de ondersteuning van de EC vragen om dit te bepalen (zie §4.4). In de praktijk is er vaak sprake van een uitruil (*trade-off*) tussen verschillende ecosysteemdiensten. Als bodembeheer sterk inzet op het behoud van één ecosysteemdienst (bijvoorbeeld waterretentie), gaat dat vaak ten koste van een andere ecosysteemdienst (bijvoorbeeld weidegang voor vee, wegens te natte grond). De richtlijn lijkt in te zetten op het voorkomen van ongewenste en onnodige *trade-offs*, en wil dat bodems in elk geval het *vermogen* tot het leveren van een groot scala aan ecosysteemdiensten behoudt.

Het doel van de monitoring is inzicht te verkrijgen, en om aan te zetten tot maatregelen (bescherming of herstel) als de resultaten daartoe aanleiding geven. Er is echter geen plicht ingebouwd om maatregelen te treffen, gegeven de resultaten van de monitoring. Wél is er de plicht om het publiek te informeren over de resultaten, en over de maatregelen die nodig zijn. Dit heeft enerzijds als doel landeigenaren- en beheerders aan te moedigen hun beheer te verduurzamen. Anderzijds geeft het ook ander publiek (denk aan bewoners, of milieuorganisaties) de kans om tot maatregelen op te roepen, als die uitblijven. De informering over de resultaten mag op het

geaggregeerde niveau van bodemeenheden, of gedetailleerder desgewenst. De resultaten hoeven dus niet op meetpunt-niveau kenbaar gemaakt.

Inzet voor duurzaam bodembeheer (2^e pijler) en nationaal beleid

Uit meerdere interviews blijkt dat het voor Nederland zeer wenselijk zou zijn om het bodembemonsteringskader en de bodemmetingen zo in te richten dat het data en informatie oplevert die een wezenlijke input leveren voor diverse beleidsvraagstukken (Ambient & FLO, Impactanalyse 2023). Op deze wijze vertalen investeringen in monitoring zich terug naar baten voor de maatschappij omdat de ruimtelijke keuzes gebaseerd kunnen zijn op kennis over het bodem (- en water)systeem. Naar verwachting sluit een zesjarige cyclus voor bodemmetingen voldoende aan bij de traagheid van het bodem- en watersysteem. Vaker meten zou eventueel wenselijk zijn voor het uitvoeren van een trendanalyse van bepaalde parameters.

5 Monitoring bodemafdekking en -vernietiging

Lidstaten dienen naast de vormen van bodemaantasting uit voorgaand hoofdstuk, ook de afdekking en vernietiging van hun bodems te monitoren. Beide vormen van monitoren komen samen bij de beoordeling van het verlies van ecosysteemdiensten. Immers, ook **bodemafdekking en bodemvernietiging** (zie definities hieronder) beperken de ecosysteemdiensten die bodems in staat zijn te leveren. De twee vormen van monitoren schaarde de richtlijn onder dezelfde pijler 'bodemonitoring'. Maar de monitoring van bodemafdekking en -vernietiging steekt heel anders in elkaar. Er spelen andere begrippen, en de methode betreft satellietwaarneming veeleer dan chemisch-fysische analyses van bodemonsters. Vandaar onze keuze deze wel in een afzonderlijk hoofdstuk te behandelen.

5.1 Definities, methode en beoordeling

Definities

Bodemvernietiging

De tijdelijke of langdurige verwijdering van bodems [Art 3 lid 17].

Bodemafdekking

Het bedekken van de bodem met gebouwen, constructies en lagen van volledig of gedeeltelijk of ondoordringbaar materiaal [Art. 3 lid 15].

Bodemvernietiging vindt plaats bij mijnbouw, maar ook bij de constructiewerkzaamheden wordt vaak de toplaag van de bodem vernietigd [recital 30]. Daarnaast komt het meer sluipenderwijs voor, bijvoorbeeld bij afvalstortplaatsen, waar delen van de bodem beschadigd raken tot het punt van vernietiging. Bodemafdekking vindt bij vrijwel elke vorm van constructie plaats, en gaat vaak gepaard met bodemvernietiging.

Indicatoren

De te gebruiken indicatoren voor bodemafdekking en bodemvernietiging zijn [Art. 8 lid 3 & Bijlage I deel D]:

Indicator	Eenheid horend bij indicator
Totale oppervlakte aan afgedekte en vernietigde bodems	km ² en % oppervlakte lidstaat
Totaal woongebied	km ² en % oppervlakte lidstaat
Bodemafdekking	jaargemiddelde in km ² en % oppervlakte lidstaat
Bodemvernietiging	jaargemiddelde in km ² en % oppervlakte lidstaat
Onthard	jaargemiddelde in km ² , en % oppervlakte lidstaat
Netto-afdekking	jaargemiddelde in km ² , en % oppervlakte lidstaat
Verandering van woongebied naar ander landgebruik, en andersom	jaargemiddelde in km ² , en % oppervlakte lidstaat

Tabel 2: Indicatoren voor bodemafdekking en bodemvernietiging

Lidstaten mogen aanvullend eigen in te brengen indicatoren gebruiken, bijvoorbeeld: landversnippering, ruimtebeslag voor commerciële activiteiten, kwantificatie van consequenties van bodemvernietiging- en afdekking zoals wateroverlast of verlies biodiversiteit.

Methode

De monitoring gebeurt hoofdzakelijk aan de hand van teledetectie (satellietdata). De EC verschaft lidstaten de benodigde teledetectie-gegevens die vanuit de Copernicus-instrumenten¹⁹ beschikbaar zijn [Art. 6 lid 6]. Lidstaten mogen in de plaats daarvan, en aanvullend daaraan, ook andere gegevens, instrumenten en inventarissen gebruiken. Bij voorkeur gebruiken lidstaten zo (een combinatie van) de best beschikbare gegevens [Bijlage II]. Lidstaten verzamelen, verwerken en analyseren de gegevens om de waarden van, minstens de verplichte, indicatoren voor bodemvernietiging- en afdekking per bodemeenheid te bepalen [Art. 8 lid 2ter]. Lidstaten moeten deze waarden tenminste **elke drie jaar** opnieuw bepalen [Art. 9 lid 5bis].

Beoordeling verlies ecosysteemdiensten en rapportage

De monitoringsresultaten, inclusief een trendanalyse, moeten lidstaten **elke zes jaar** rapporteren aan de EC en het EEA [Art. 18 lid 1]. Hierbij moeten ze eveneens een beoordeling van het verlies van ecosysteemdiensten rapporteren (vergelijk §4.3), een beoordeling die zich ook **elke zes jaar** moet herhalen [Art. 9 lid 3]. Voor die beoordeling moeten de analyseresultaten van bodemafdekking en -vernietiging evengoed worden meegenomen als monitoringsresultaten van vormen van bodemaantasting uit het vorige hoofdstuk. Lidstaten moeten op het niveau van bodemeenheden en -districten in beeld brengen in welke mate en welke soorten ecosysteemdiensten verloren gaan [Art. 9 lid 3], en welke factoren daar het meest aan bijdragen

5.1: Δ met Commissievoorstel

Concretisering van 'ruimtebeslag' naar 'bodemafdekking en -vernietiging'

In het EC-voorstel had de monitoring betrekking op ruimtebeslag, in plaats van bodemafdekking en bodemvernietiging. Ruimtebeslag is in het EC-voorstel gedefinieerd als 'de omzetting van natuurlijk en half-natuurlijk landschap in kunstmatig land' [Art. 7 lid 17 uit EC-voorstel]. Dit had meerdere nadelen. Ten eerste, de onduidelijkheid over het onderscheid tussen half-natuurlijk en kunstmatig land. Ten tweede is zo'n op enkel landgebruik geijkte indicator blind voor groen in 'woongebied' (zowel de bebouwing als de parken vallen onder landgebruik 'woongebied'). Dat past niet bij de Europese ambitie voor groene steden zoals terugkomt in de recent ingetreden Natuurherstelwet (Verordening EU/2024/1991) [recital 30a]. Ten derde, samenhangend daarmee, past focus op landgebruik ook niet bij wat centraal staat in deze richtlijn: bodemgezondheid in termen van het vermogen ecosysteemdiensten te leveren. Bij omzetting van weiland in woongebied, zijn de parken en tuinen in het nieuwe woongebied nog steeds in staat ecosysteemdiensten te leveren [recital 30].

Aan deze nadelen past de algemene oriëntatie een mouw, door ruimtebeslag terug te brengen naar enkel bodemafdekking en bodemvernietiging. Deze definitie past beter bij de focus op ecosysteemdiensten. Verder zijn bodemafdekking en -vernietiging duidelijk zichtbare vormen van ruimtebeslag, en lenen zich daarmee goed voor monitoring [recital 30].

Termijn voor actualisering

Het EC-voorstel vroeg lidstaten de waarden van indicatoren tenminste elk jaar te actualiseren. Dit is verruimd naar tenminste elke drie jaar.

5.2 Ondersteuning en inzet van de Commissie

Ook voor dit onderdeel van de monitoringsmaatregel biedt de EC ondersteuning. Ten eerste verschaft de EC, zoals al vermeld, teledetectiegegevens waarop lidstaten hun monitoring kunnen baseren. Deze teledetectiegegevens zal de EC aan lidstaten en het publiek ontsluiten middels het bodemgezondheidspitaal [Art. 6 lid 6] (onder bepaalde voorwaarden (§8.2), en vergelijk §4.4).

¹⁹ Copernicus-programma van de EU, ingesteld met Verordening EU/2021/696 (Vaststelling van het ruimtevaartprogramma van de Unie en oprichting van het Agentschap van de EU voor het ruimtevaartprogramma)

Daarnaast biedt de EC, desgevraagd, ook ondersteuning bij het bepalen van de waarden van de indicatoren [Art. 23bis], dus bij het kwantificeren van bodemvernietiging en -afdekking.

5.2: Δ met Commissievoorstel

De ondersteuning, die lidstaten kunnen inroepen voor het bepalen van de waarden van de indicatoren, is nieuw toegevoegd.

5.3 Impact voor Nederland

Begrippen en indicatoren

Het is eerst zaak de begrippen bodemafdekking en bodemvernietiging verder te ontleden. Bodemafdekking gaat om afdekking door semi- en ondoordringbaar materiaal. Bij semi-doordringbaar materiaal kun je denken aan het ballastbed van treinspoor, en bij ondoordringbaar materiaal aan betonnen gebouwen en asfaltwegen. Nagegaan moet worden in hoeverre je onderscheid wil maken tussen beide, en met welke gradaties. Voor het doel van de richtlijn is zo'n onderscheid wel wenselijk: een semi-doordringbare bodem kan een ecosysteemdienst als waterinfiltratie en -retentie beter leveren dan een ondoordringbare bodem.

Hetzelfde geldt voor bodemvernietiging. Volgens de richtlijn valt in principe elke vorm van graven hieronder: of de verwijdering van de grond nu permanent (neem de aanleg van ondergrondse parkeergarages) of tijdelijk is (zoals bij vervanging van riool). Maar ook hier is het omwille van het doel van de richtlijn wel wenselijk onderscheid te maken tussen beide. Met de tijdelijke uitplaatsing van bodem gaan niet al diens ecosysteemdiensten verloren; bij permanente verwijdering wel. Een andere vraag is of erosie, wat ook al een eigenstandig te monitoren bodemparameter is (zie H4), tevens tot bodemvernietiging gerekend moet worden.

In deze context is het tevens interessant eventueel aanvullende indicatoren, zoals landversnippering, te overwegen. Met het oog op een zinvolle beoordeling van bodemgezondheid, én met het oog op andere nationale beleidsvraagstukken.

Methode

De door de richtlijn voorgestelde methode betreft teledetectie, aangevuld met andere middelen en inventarissen die de lidstaat beschikbaar heeft. Nederland is al bekend met teledetectie in beleidsuitvoering. Denk bijvoorbeeld aan de teledetectie van landgebruik voor kadastrale registratie en bestemmingsplannen; of van landbouwareaal plus landschapselementen voor subsidieregelingen onder het nieuwe GLB per 2023.

Van bodemafdekking en bodemvernietiging, is bodemafdekking met teledetectie naar verwachting het eenvoudigst te detecteren en kwantificeren. De omzetting van onbedekte naar bedekte grond, en andersom, zijn met satellietbeelden te detecteren en analyseren. Bodemvernietiging is waarschijnlijk lastiger te kwantificeren, en de vraag is of teledetectie het gewenste detailniveau geeft. Voor bodemvernietiging kan ook gebruik gemaakt worden van de informatieplicht voor afgravingen onder de Omgevingswet.²⁰ Aannemers hebben de afgegraven volumes goed in beeld en moeten bij volumes groter dan 25 m² de graafwerkzaamheden meestal melden bij het bevoegd gezag (meestal gemeente). Die cijfers zouden gebruikt kunnen worden, maar dat vraagt wel om het opzetten en bijhouden van een centraal register hiervoor. En afhankelijk van het gewenste

²⁰ In het Besluit Activiteiten Leefomgeving zijn zowel graven in sterk verontreinigde bodem (>Interventiewaarde) als graven in niet sterk verontreinigde bodem (<Interventiewaarde) beschreven als milieubelastende activiteiten, en hier staat beschreven onder welke voorwaarden er informatie of meldingsplicht is.

detailniveau van bodemvernietiging, zou de informatieplicht bij graafwerkzaamheden moeten worden uitgebreid.

De EC organiseert vanuit deze richtlijn bijeenkomsten om methodes en *best practices* uit te wisselen [Art. 23bis lid 2]. Het is raadzaam om hier te bespreken welke methodes het best gehanteerd kunnen worden, en tot welk detailniveau men wil gaan in verhouding tot het beleidsdoel en de kosten.

De analyse moet voor het totale grondgebied van Nederland plaatsvinden, maar moet zich ook lenen voor uitsplitsing in *bodemeenheden*. De resultaten moeten namelijk ook meewegen in de beoordeling van het verlies van ecosysteemdiensten op het niveau van bodemeenheden en -districten.

Inzet voor duurzaam bodembeheer (2^e pijler) en nationaal beleid

De overwegingen met betrekking tot begripsduiding en methode zijn belangrijk, met het oog op beleid waar de monitoringsgegevens voor ingezet kunnen worden. Uiteindelijk is het wenselijk dat de monitoringsgegevens niet alleen inzicht verschaffen, maar dat deze ook richting geven aan beleid om bodems te beschermen en gezond te krijgen. De reden om bodemafdekking en -vernietiging te monitoren, is om ze idealiter te voorkomen, of althans zorgvuldige afwegingen te maken waar ze niet voorkomen worden. Dit laatste komt terug in de tweede pijler van de richtlijn (duurzaam bodembeheer, H6). De monitoring kan tevens de effecten van ingezet beleid toetsen, en de effecten ervan zichtbaar maken. De nu gekozen indicatoren die zich richten op concrete, zichtbare aspecten van ruimtebeslag, lenen zich daar goed voor (en beter dan de indicatoren uit het EC-voorstel).

6 Duurzaam bodembeheer

De tweede pijler betreft duurzaam bodembeheer. Deze bestaat uit verplichtingen aangaande duurzame bodembeheerpraktijken en regeneratiepraktijken enerzijds (§6.1). En verplichtingen aangaande ruimtebeslag (gespecificeerd naar bodemafdekking en -vernietiging) anderzijds (§6.2).

6.1 Duurzame bodembeheerpraktijken definiëren, voorlichten en evalueren

Duurzame bodembeheerpraktijken definiëren

Elke lidstaat moet rekening houdend met bodemtype, gebruik en conditie van de bodem [Art 10 lid 1]:

1. Definiëren wat duurzame bodembeheerpraktijken zijn die *geleidelijk* op alle beheerde bodems geïmplementeerd moeten worden. Bij het vaststellen dient *rekening gehouden* te worden met de in bijlage III genoemde *leidende* beginselen voor duurzame bodembeheerpraktijken.
2. Definiëren wat regeneratiepraktijken zijn die *geleidelijk* geïmplementeerd moeten worden op de ongezonde bodems zoals volgt uit de resultaten van de monitoring en beoordeling van de bodemgezondheid.
3. Definiëren wat bodembeheerpraktijken zijn die negatieve invloed hebben op bodemgezondheid zodat landeigenaren deze zullen vermijden.

Hierbij betreffen **regeneratiepraktijken** de inzet om ongezonde bodems te herstellen tot een gezond niveau [Recital 41].

Gevraagd wordt om de definiëringen open en inclusief te laten verlopen: in samenspraak met een betrokken publiek, met name landeigenaren en -beheerders [Art. 18 lid 4]. Daarnaast wordt verzocht synergiën op te zoeken met lopende programma's die zijn opgenomen in bijlage IV van de richtlijn [Art 10 lid 1 7 Bijlage IV] (nader besproken in §6.3).

Lidstaten moeten de EC digitaal toegang geven tot de omschrijvingen van bodembeheer en -regeneratiepraktijken [Art. 18 lid 3]. Deze toegang moet uiterlijk **vijf jaar en drie maanden na** inwerkingtreding van de richtlijn gereed zijn. Tevens moeten lidstaten **elke zes jaar**, beginnend vanaf **zes jaar en zes maanden na** inwerkingtreding van de richtlijn, de EC een samenvatting toesturen van de voortgang van het geleidelijk implementeren van de beheer- en regeneratiepraktijken.

Voorlichting en bewustwording

De EC vindt het belangrijk dat met name perceeleigenaren en terreinbeheerders toegang hebben tot *kennis over duurzaam bodembeheer*. De richtlijn verplicht lidstaten daarom om voor deze doelgroep te zorgen voor eenvoudige toegang tot [Art. 10 lid 2]:

- onafhankelijk en onpartijdig advies over duurzaam bodembeheer;
- trainingsactiviteiten;
- capaciteitsopbouw.

Verder moeten lidstaten de volgende maatregelen treffen:

- het bevorderen van de bewustwording van de vele voordelen van duurzaam bodembeheer op middellange termijn, en van de noodzaak van duurzaam bodembeheer;
- het bevorderen van onderzoek naar en toepassing van holistische concepten voor bodembeheer;
- het beschikbaar stellen van een regelmatig bijgewerkte inventarisatie van de beschikbare financieringsinstrumenten en activiteiten die duurzaam bodembeheer ondersteunen.

Evaluatie

Tot slot moeten lidstaten regelmatig evalueren of hun definiëring van duurzaam bodembeheer, en de voorlichting en ondersteuning hierin, doeltreffend zijn [Art. 10 lid 3]. Doeltreffend ten aanzien van de resultaten van bodemgezondheid, zoals die blijken uit de monitoring en beoordeling (zie H4).

6.1: Δ met Commissievoorstel

Leidende beginselen voor duurzame beheerpraktijken

Bijlage III van de richtlijn bevat beginselen voor duurzaam bodembeheer. Deze dienen ter inspiratie en houvast voor lidstaten, bij het definiëren van wat duurzaam bodembeheer inhoudt voor hun grondgebied. Lidstaten zijn in hun definiëring verder niet aan deze beginselen gehouden. Dit laatste is in de algemene oriëntatie expliciet gemaakt, doordat er nu staat dat lidstaten *rekening* moeten *houden* met de beginselen, in plaats van *in acht nemen* van [Art. 10]. Ook is *'leidende'* toegevoegd, dus *leidende* beginselen. Dit legt ook nadruk op de vrijblijvendheid in het al dan niet overnemen van de beginselen.

Termijnen

Alle bovengenoemde termijnen zijn met een jaar verlengd t.a.v. het EC-voorstel.

6.2 Beperking van bodemafdekking en -vernietiging

Een ander onderdeel van duurzaam bodembeheer is het beperken van ruimtebeslag, wat is teruggebracht tot het beperken van **bodemafdekking** en **bodemvernietiging** (voor definities, zie §5.1).

Het is vaak onvermijdelijk dat bodemafdekking en -vernietiging plaatsvindt bij ingrepen in de ruimtelijke ordening (bijvoorbeeld, bij bouw van infrastructuur of huizen). Maar lidstaten zorgen ervoor dat ze in hun ruimtelijke ordening **de volgende beginselen in acht nemen** [Art. 11]:

- het verlies van capaciteit in ecosysteemdiensten, waaronder voedselproductie, van bodems zoveel als mogelijk vermijden of beperken door:
 - bodemafdekking en -vernietiging zoveel mogelijk te beperken. *In het bijzonder door* afgedekte bodems (zoals bestaande gebouwen) te herbestemmen of hergebruiken;
 - gebieden selecteren waar het verlies van ecosysteemdiensten minimaal zou zijn. *Met name door* de plannen uit te voeren op ernstig aangetaste bodems, zoals brownfields;
 - de bodemafdekking of -vernietiging zodanig uitvoeren dat de negatieve gevolgen voor de bodem zo minimaal mogelijk zijn. *Met name door* omliggende bodems te beschermen of door de bodemafdekking omkeerbaar te houden.
- *ernaar streven* het verlies van capaciteit in ecosysteemdiensten van bodems *in redelijke mate* te compenseren. *Onder meer door* het stimuleren van de renaturatie en ontharding van afgedekte bodems, en van de wederopbouw van vernietigde bodems.

Inachtneming van deze beginselen doen lidstaten *op het passende ruimtelijke niveau van hun grondgebied* [Art. 11]. En de beginselen doen *geen afbreuk aan de autonomie van lidstaten op het gebied van ruimtelijke ordening* [Art. 11]. De EU heeft immers geen bevoegdheid in de ruimtelijke ordening; dit is aan lidstaten.

Lidstaten moeten **elke zes jaar**, beginnend vanaf **zes jaar en zes maanden na** inwerkingtreding van de richtlijn, de EC een samenvatting toesturen van de voortgang van het geleidelijk implementeren van deze beginselen.

6.2: Δ met Commissievoorstel

Concretisering van 'ruimtebeslag' naar 'bodemafdekking en -vernietiging'

Het begrip van ruimtebeslag is teruggebracht naar 'bodemafdekking en -vernietiging', zoals al besproken in §5.1. De focus is hiermee weggehaald van landgebruik. Dat geeft meer ruimte aan het uitvoeren van plannen die een verandering in landgebruik tot gevolg hebben. Het is vooral zaak om tijdens een wijziging in landgebruik, bijvoorbeeld omzetten van agrarisch naar woongebied, het verlies aan bodemecosysteemdiensten zo veel mogelijk te beperken.

Woordkeuze gericht op het mogelijk houden van inrichtingsplannen

Alle in §6.2 cursief gedrukte woorden zijn toevoegingen van de algemene oriëntatie t.a.v. het EC-voorstel. Deze woorden zijn er steeds op gericht om de beginselen te versoepelen, en het niet-bindende ervan expliciet te maken. Bijvoorbeeld, *streven naar*, en *in redelijke mate*, benadrukken dat compensatie voor bodemafdekking of -vernietiging geen harde eis is, maar iets om na te streven. En er zijn voorbeelden toegevoegd die duiden hoe inrichtingsplannen, met inachtneming van de beginselen, toch kunnen worden uitgevoerd: gebouwen herbestemmen, ernstig aangetaste bodems selecteren voor bouwplannen, en tijdens de bouw omringende bodems beschermen. De wijzigingen t.a.v. het EC-voorstel beogen dus lucht te geven aan plannen op het vlak van ruimtelijke ordening. Dit is ook nog een keer extra benadrukt met de opmerking dat lidstaten autonoom blijven qua ruimtelijke ordening, en zelf kunnen bepalen op welk ruimtelijk niveau ze de beginselen willen toepassen.

6.3 Impact voor Nederland

Duurzame beheer- en regeneratiepraktijken

De enige verplichtingen die aan lidstaten worden toegekend is het definiëren van en het organiseren van voorlichting in wat duurzaam bodembeheer is, wat niet, en hoe bodems hersteld kunnen worden tot een gezond niveau. En daarnaast het organiseren van een paar andere zaken (onderzoek en capaciteitsopbouw), en het rapporteren van de voortgang van implementatie van duurzaam bodembeheer.

Voor het definiëren van duurzame bodembeheer- en regeneratiepraktijken, krijgt Nederland veel ruimte voor eigen invulling. Bijlage III van de richtlijn kan als inspiratie gebruikt worden, maar hoeft niet bepalend te zijn voor de eigen definiëring.

De uitvoering van de beheer- en regeneratiepraktijken is aan landeigenaren en -beheerders. Een groot deel van de grond is niet in handen van de overheid, dus is het vooral aan particuliere grondeigenaren en -beheerders om de duurzame praktijken te gaan toepassen. Hierin is voorlichting heel belangrijk. Vandaar dat de richtlijn verplicht om voor deze doelgroep toegang te verzorgen tot kennis en advies over duurzaam beheer, tot trainingen, informatie over financiering en tot capaciteitsopbouw. Nederland kan zelf aanvullend kiezen bepaalde praktijken te verplichten voor grondeigenaren of -gebruikers. In dat geval moeten deze in bindende regels worden vastgelegd. Voor borging op Rijksniveau kan hiervoor het Besluit activiteiten leefomgeving worden gebruikt.

De implementatie van de duurzame beheer- en regeneratiepraktijken hoeft niet op het niveau van bodemeenheden en -districten; die laatste zijn enkel verbonden aan de pijler van monitoring. Maar om effecten van de implementatie te kunnen terugzien in de monitoring, zal de implementatie dus wel over gebieden zo groot als bodemeenheden moeten plaatsvinden.

De richtlijn stelt geen resultaatverplichting aan duurzaam bodembeheer. Er is niet de eis om middels beheer- en regeneratiepraktijken het langetermijndoel van gezonde bodems in 2050 te halen. Er zijn vooralsnog geen consequenties verbonden aan nalatigheid in bodembeheer, of aan

het uitblijven van verbeteringen in de bodemgesteldheid zoals blijkt uit de monitoring (H4). Er is enkel de verplichting om over de voortgang van de implementatie te rapporteren.

De verwachting is dat de EC eerst meer informatie wil ontvangen over de gesteldheid van de Europese bodems en de voortgang van geïmplementeerde bodembeheerpraktijken, voordat ze besluit of een strengere verplichting op zijn plaats is (Impactanalyse 2023, Ambient & FLO Legal). Het kan dus zijn dat bepaalde normen er na evaluatie van de richtlijn alsnog komen. Maar dat is onder voorwaarde dat de lidstaten daar tegen die tijd mee instemmen. De vraag is verder of de eerste evaluatie, zeven en een half jaar na intrede, niet te vroeg komt voor nader inzicht in behoefte aan aanscherpingen. Er heeft dan namelijk nog slechts één rapportageronde plaatsgevonden, onvoldoende voor een trendanalyse.

De richtlijn verzoekt de synergie te zoeken met andere EU-programma's en -maatregelen zoals opgenomen in bijlage IV van de richtlijn, en met eigen nationale programma's. Ook in termen van financiering is het wenselijk de stimulering van duurzaam bodembeheer zo veel mogelijk via zulke programma's te laten verlopen. De vraag is echter of Nederland zonder zelfstandig programma voor duurzaam bodembeheer de gewenste implementatie kan bereiken.

Van de EU-programma's uit bijlage IV zijn belangrijke: de stroomgebiedsbeheerplannen van de KRW (Richtlijn 2000/60/EG), de strategische plannen in het kader van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (Verordening (EU) 2021/2115), nationale herstelplannen voor de Natuurherstelverordening (Verordening (EU) 2024/1991), geïntegreerde nationale energie- en klimaatplannen voor de Verordening (EU) 2018/1999 en programma's ter beperking van luchtverontreiniging (Richtlijn (EU) 2016/2284). Deze plannen zijn, net als gevraagd voor onderhavige richtlijn, structureel en gericht op de lange termijn. Ze hebben wel net andere doeleinden, wat maakt dat deze plannen niet zonder meer het gewenste duurzame bodembeheer voor onderhavige richtlijn doorvoeren. Maar te onderzoeken is of deze plannen, na afstemming van op onderhavige richtlijn, toereikend kunnen zijn.

Buiten de EU-kaders lopen er in Nederland ook verscheidene programma's op het vlak van duurzaam bodembeheer: het burgerinitiatief 'Erfbetreders' die boeren adviseren, het agrarische initiatief BO Akkerbouw, trainingen van hogescholen zoals AERES, het Actieplan Bodem en Water van de provincie Flevoland, en het nationale Deltaplan Agrarisch Waterbeheer. Dit zijn dus initiatieven vanuit de overheid en verschillende organisaties, en vrijwel allemaal richten ze zich hoofdzakelijk op landbouwbodems. De kennis over duurzaam beheer van andere bodems is versnipperd. Zo is er wel het Initiatief Bewust Bodemgebruik, en is er het Instituut voor Natuurbeschermingseducatie (IVN) met kennis over klimaatadaptief beheer. Ook zit er veel kennis bij beheerders van landgoederen en bij natuurbeheerders zoals Natuurmonumenten.

Deze initiatieven voorzien nog niet in de voorlichting en het onderzoek die de richtlijn vraagt. De richtlijn vraagt om een meer langdurige, geïntegreerde aanpak voor alle bodems, willen we de voortgang goed kunnen rapporteren. Maar de genoemde organisaties kunnen gevraagd worden om mee te denken over de definiëring van duurzaam bodembeheer, om gezamenlijk voorlichting te organiseren, en om onderzoek te verrichten naar effectieve praktijken.

Beperking van bodemafdekking en -vernietiging

De richtlijn verplicht Nederland om de in §6.2 genoemde beginselen in acht te nemen in de ruimtelijke ordening. Dit betekent dat deze beginselen moeten worden gehanteerd als een soort afwegingskader. De richtlijn verwijst in haar inleiding hierbij naar de ruimtelijke ordeningshiërarchie van de EU-bodemstrategie voor 2030 [recital 30e]. Dit heeft parallellen met het afwegingskader Ladder voor Duurzame Verstedelijking, die al geruime tijd in Nederland wordt toegepast. In de Kamerbrief Water en Bodem Sturend is aangekondigd dat deze ladder zal worden

aangevuld om te sturen op zo min mogelijk afdekking van de bodem.²¹ Dat is een lijn die goed aansluit bij de beginselen die deze richtlijn vraagt mee te wegen.

De beginselen betreffen het zo veel mogelijk voorkomen van bodemafdekking en -vernietiging, en anders het zo veel mogelijk beperken of compenseren van de gevolgen ervan (in termen van verlies van ecosysteemdiensten). Dit vertaalt zich in de praktijk naar bijvoorbeeld liever gebouwen herbestemmen of optoppen dan nieuw bijbouwen, of anders bouwplannen toespitsen op gebieden met toch al beschadigde bodems, of kiezen voor mobiele, weer ontmantelbare constructies. En waar het kan compenseren door elders een gebouw af te breken, of bijvoorbeeld een plein te ontharden tot een park (*renaturatie*).

Er moet gekeken worden of de beginselen uit de richtlijn duidelijk genoeg zijn voor betrokkenen bij besluitvorming in ruimtelijke ordening, of dat deze verder moeten worden uitgewerkt tot een instrument, met bijvoorbeeld de beginselen in een stroomschema. Een vergelijkbare vraag speelt bij de implementatie van artikel 5 (met bijlage V) van de recent, in november 2024, herziene Richtlijn stedelijk afvalwater (Richtlijn 91/271/EEG).

De richtlijn verzoekt niet expliciet de beginselen wettelijk bindend te maken, of überhaupt wettelijk te verankeren ; het lijkt vooral een richtinggevend kader te moeten zijn. Tevens mogen lidstaten zelf kiezen op welke ruimtelijke schaal ze het afwegingskader toepassen: dus nationaal, regionaal of zelfs op wijkniveau. Op nationaal niveau zou zich dit kunnen uiten als een instructieregel in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Blk), in de trant van "het omgevingsplan moet rekening houden met...". Zoals momenteel al het geval is voor de Ladder voor Duurzame Verstedelijking (Bkl, art. 5.129g). Op lokaal niveau zou toepassing van de beginselen zich kunnen uiten als een afweging in een projectbesluit.

Verder zijn er in de richtlijn, meer nog dan in het voorstel van de EC vorig jaar, veel zinsneden toegevoegd die duidelijk maken dat de beginselen de ruimtelijke opgaven niet dwarsliggen. Nederland wordt door het kader dus niet belemmerd bij (her)inrichtingsplannen, maar wordt wel verplicht hierin zorgvuldige afwegingen te maken en deze vast te leggen. Het kader is een hulpmiddel om structurerende keuzes te maken, wat in het dichtbezette Nederland, met veel verschillende transitieopgaven, complex maar ook nodig is.

De effecten van keuzes in ruimtelijke ontwikkeling, in termen van bodemafdekking en -vernietiging, worden gemonitord binnen de eerste pijler (H5) van de richtlijn. Net als bij de duurzame beheerpraktijken, geldt ook hier dat er nog geen vereisten zijn om bepaalde resultaten te halen. Wel staan de beginselen ten dienste van het lange-termijnstreefdoel van nul netto ruimtebeslag in 2050, vanuit de EU-bodemstrategie voor 2030 [recital 29a]. Sturen op minder bodemafdekking en -vernietiging zijn de eerste stappen in die richting.

²¹ Zo min mogelijk afdekking van de bodem: omwille van het beperken van hittestress en het verhogen van waterinfiltratie in bebouwd gebied, en omwille van behoud van goede landbouwgrond buiten bebouwd gebied. Kamerbrief over rol Water en Bodem bij ruimtelijke ordening, 25-11-2022: Water en bodem sturend: Tweede Kamer Vergaderjaar 2022–2023 27, 625 30 015, Nr. 592.

7 Verontreinigde locaties beheren

De derde pijler betreft het beheer van verontreinigde locaties. Hiervoor hanteert de richtlijn een risico-gebaseerde aanpak. Lidstaten moeten de volgende stappen doorlopen;

- Potentieel verontreinigde locaties identificeren;
- Potentieel verontreinigde locaties onderzoeken;
- Verontreinigde locaties beoordelen op risico's voor mens en milieu, en deze locaties beheren.

En de resultaten van deze drie stappen moeten lidstaten delen in een openbaar register (§ 7.1).

Uiterlijk **vier jaar na inwerkingtreding** van de richtlijn moeten lidstaten hun risico-gebaseerde en stapsgewijze aanpak vaststellen [Art. 12 lid 2]. Deze moet in lijn zijn met de eisen voor elk van de drie stappen (§ 7.1). Verder moeten lidstaten zorgen dat zij het betrokken publiek de mogelijkheid geven om opmerkingen over de aanpak te formuleren [Art. 12 lid 4]. En waar eisen uit EU-wetgeving of nationale wetgeving strenger zijn, prevaleren die, en moeten dus ook in het plan van aanpak geïncorporeerd worden [Art. 12 lid 3].

7.1 Methode en eisen

Stap 1: Potentieel verontreinigde locaties identificeren

Lidstaten moeten systematisch alle potentieel verontreinigde locaties identificeren [Art. 13 lid 1]. Dit moet op basis van een lijst met mogelijk verontreinigde activiteiten [Art. 13 lid 2]. Die lijst kan op basis van wetenschappelijk bewijs worden ingedeeld naar de mate waarin zij bodemverontreinigingen kunnen veroorzaken. Deze lijst stellen lidstaten zelf op, waarbij zij *indien van toepassing* rekening houden met de volgende criteria voor het identificeren van verontreinigde locaties:

- a) Actieve of inactieve (voormalige) potentieel verontreinigende risicoactiviteit;
- b) Activiteit die is opgenomen in bijlage I van de EU-richtlijn 2010/75/EU (Industriële Emissies);
- c) Inrichting die is opgenomen in de EU-richtlijn 2012/18/EU (Seveso);
- d) Activiteit die is opgenomen in bijlage III van de EU-richtlijn 2004/35/EG (Milieuaansprakelijkheid);
- e) Het zich voordoen van mogelijk verontreinigende ongevallen, ongelukken, rampen, incidenten, lekkage;
- f) *Relevante* informatie verkregen uit de monitoring van de bodemgezondheid zoals bedoeld in artikel 6-8 van de richtlijn (zie H4).

Ook moet informatie van het betrokken publiek worden meegenomen. Het publiek moet in een vroeg stadium de kans krijgen informatie te verstrekken die relevant is voor de identificatie van potentieel verontreinigde locaties [Art. 12 lid 4].

Uiterlijk **10 jaar na inwerkingtreding** van de richtlijn moeten lidstaten alle potentieel verontreinigde locaties, die al voor of op de datum van inwerkingtreding bestonden, in beeld hebben, én geregistreerd hebben in het register (zie hierna bij §7.4) [Art. 13 lid 3].

Stap 2: Onderzoeken van potentieel verontreinigde locaties

Lidstaten *zorgen ervoor* dat ter plaatse van alle potentieel verontreinigde locaties bodemonderzoeken worden uitgevoerd [Art. 14 lid 1]. Dit gaat conform de vastgestelde risico-gebaseerde aanpak, waarin lidstaten voorschriften opstellen voor het tijdsbestek, de inhoud, vorm en prioritering van de bodemonderzoeken [Art. 14 lid 2]. Voor het tijdsbestek en de prioritering, moet ook worden opgenomen welke specifieke gebeurtenissen ("triggers") aanleiding geven tot bodemonderzoek [Art. 14 lid 3]. Tevens moet een rangorde worden opgesteld inzake de

verantwoordelijkheid: welke partijen zijn verantwoordelijk voor de (locatiespecifieke) uitvoering van de bodemonderzoeken [Art. 12 lid 1]. Hierbij geldt het "vervuiler betaalt"-principe [recital 46d].

Bodemonderzoeken die om andere redenen dan deze richtlijn worden of al zijn uitgevoerd (bijv. in het kader van Richtlijn 2010/75/EU (Industriële Emissies), mogen als bodemonderzoek in het kader van deze richtlijn worden beschouwd, als zij voldoen aan de voorwaarden van deze richtlijn [Art. 14 lid 2].

Stap 3: Beheersen van verontreinigde locaties

Is een locatie onderzocht, en is er een verontreiniging geconstateerd en in kaart gebracht, dan is de volgende stap om de locatiespecifieke risico's van de verontreiniging te beoordelen. De methode hiervoor stellen lidstaten zelf vast, en kan worden gebaseerd op de *indicatieve* fasen en beginselen uit Bijlage VI van de richtlijn [Art. 15 lid 1 & Bijlage VI]:

1. Karakterisering van de verontreiniging

Identificeren van de aard en concentratie van de verontreiniging, de bron van verontreiniging, wijze van verspreiding, etc. Middels nader bureau- en bodemonderzoek.

2. Blootstellingsbeoordeling

Identificeren van de blootstellingsroute, vaststellen conceptueel model van bron-route-receptor.

3. Toxiciteit- en gevarenbeoordeling

Evaluatie van mogelijke effecten op de menselijke gezondheid en op het milieu, op basis van concentratie, blootstellingsduur en de toxische gevoeligheid van de ontvanger. Middels bureauonderzoek.

4. Risicokarakterisering

Combinatie van voorgaande stappen en informatie om de waarschijnlijkheid in te schatten dat bepaalde effecten optreden vanuit de verontreiniging.

Naast deze beoordelingsmethode, moeten lidstaten ook vaststellen wat zij verstaan onder een onaanvaardbaar risico voor de menselijke gezondheid en het milieu. Hierbij houden ze rekening met wetenschappelijke kennis, het voorzorgsbeginsel, en de kenmerken en het (geplande) gebruik van de locatie [Art. 15 lid 2].

Lidstaten moeten *erop toezien* dat alle verontreinigde locaties uiteindelijk worden onderworpen aan een risicobeoordeling, volgens de vastgestelde methode [Art. 15 lid 4]. En als uit de beoordeling een onaanvaardbaar risico naar voren komt, moeten lidstaten *erop toezien* dat binnen *een gepast tijdsbestek* beheersmaatregelen getroffen worden om de risico's tot een aanvaardbaar niveau te beperken [Art. 15 lid 4]. Welke partijen verantwoordelijk zijn voor de uitvoering van de risicobeoordelingen en van risicobeperkende maatregelen, moet blijken uit opgesteld rangorde inzake de verantwoordelijkheid [Art. 12 lid 1], mede gebaseerd op het "vervuiler betaalt"-principe en evenredigheidsprincipe [recital 46d].

Sommige verontreinigde locaties zijn uitgezonderd van een risicobeoordeling, namelijk als [Art. 15 lid 3]: a) op basis van het bodemonderzoek van de verontreiniging (vorige stap), al geconcludeerd kan worden dat er geen sprake is van een onaanvaardbaar risico, of b) al besloten is tot een bodemsanering.

Risicobeperkende maatregelen zoals saneren of een deklaag aanbrengen, mogen worden gebaseerd op de voorbeelden uit Bijlage V van de richtlijn. Verder worden de maatregelen mede bepaald op basis van: doelmatigheid, kosten en baten, bestendigheid, duurzaamheid en *verbetering van de bodemgezondheid* [Art. 15 lid 5].

Openbaar register opstellen

Lidstaten moeten de geconstateerde potentieel verontreinigde, en verontreinigde, locaties bijhouden in een voor het *publiek openbaar register* [Art. 16 lid 1 & lid 2]. Het register wordt beschikbaar gemaakt in de vorm van een onlinedatabank, in een gegeorefereerd ruimteformaat [Art. 16 lid 4]. Per locatie moet het register de volgende gegevens tonen [Art. 16 lid 1 & Bijlage VII]:

- a) De coördinaten, adressen of kadastrale gegevens van de locatie;
- b) Het jaar van opneming in het register;
- c) Vroegere of huidige, mogelijk verontreinigende activiteiten op de locatie;
- d) Beheerstatus van de locatie;
- e) Conclusies over de aan- of afwezigheid, en risico's, van de verontreiniging (indien bodemonderzoek en/of risicobeoordeling op de locatie zijn uitgevoerd);
- f) Vereiste vervolgacties en beheerstappen (indien van toepassing)

En *facultatief* kunnen ook de volgende gegevens worden toegevoegd: a) Informatie over afgegeven milieuvergunningen, b) huidig en gepland landgebruik, c) gegevens van bodemonderzoeken, saneringsverslagen, of risicobeoordelingen, zoals: contouren en concentraties van (rest)verontreinigingen, of het blootstellingsmodel, d) een tijdsschema van vervolgacties en beheerstappen [Bijlage VII]. Uitgezonderd voor openbaarmaking zijn gegevens die negatieve gevolgen kunnen hebben voor de openbare veiligheid of nationale defensie [Art. 16 lid 2].

Aan de hand van dit register kan het publiek de voortgang van de identificatie en aanpak van verontreinigde locaties volgen. Het publiek moet ook de mogelijkheid krijgen om te reageren met informatie, met een mogelijke correctie van het register als gevolg [Art. 12 lid 4].

Uiterlijk **vier jaar na inwerkingtreding** van de richtlijn is het register beschikbaar [Art. 16 lid 1], en gebruiksklaar voor verdere vulling met gegevens. Uiterlijk **10 jaar na inwerkingtreding** van de richtlijn moeten alle in stap 1 geïdentificeerde locaties in het register zijn opgenomen (zie bij §7.1) [Art. 13 lid 3], hoewel deze nog niet allemaal onderzocht hoeven zijn.

Ondersteuning door de EC

Lidstaten kunnen van de EC ondersteuning krijgen voor het opstellen van een lijst van mogelijk verontreinigende activiteiten (t.b.v. stap 1). En voor het vaststellen van een methode van locatiespecifieke risicobeoordeling (t.b.v. stap 3) [Art. 23bis lid 1].

7.1: Δ met Commissievoorstel

Verantwoordelijkheden

De algemene oriëntatie maakt, vergeleken met het EC-voorstel, meer expliciet dat lidstaten de bodemonderzoeken, de risicobeoordelingen en het beheer van verontreinigde locaties niet zelf hoeven uit te voeren. Dit blijkt uit woorden als "lidstaten *zorgen ervoor dat (ensure that)*". Lidstaten moeten wel de kaders scheppen voor deze acties, en erop toezien dat de verantwoordelijke partijen ze uitvoeren [Art. 12 lid 1]. Dit geldt ook voor het beheer van het register. Lidstaten kunnen deze zelf beheren, of enkel toezicht houden op het beheer door een andere partij [Art. 16 lid 3]. Er zijn geen voorwaarden gegeven aan de partijen die acties of het beheer op zich kunnen nemen. De term "*bevoegde autoriteit*" komt in de artikelen niet meer voor.

Betrokkenheid van het publiek

De vorm van publieksparticipatie is enigszins afgezwakt in de algemene oriëntatie. In het EC-voorstel stond dat het publiek in staat gesteld moest worden *deel te nemen* aan de vaststelling van de risicogebaseerde aanpak, en *verzoeken* tot correcties op het register kon insturen [Art. 12 lid 4 EC-voorstel]. Dit suggereert een actieve inspraak op correcties, en een deelname in de besluitvorming. Volgens de algemene oriëntatie moet het publiek slechts *geïnformeerd* worden over de risicogebaseerde aanpak en

de voortgang daarvan (middels het register), en moet het de kans krijgen daarop te *reageren* met aanvullende informatie en inzichten [Art. 12 lid 4]. De besluitvorming blijft dan bij de betreffende autoriteit.

Aanwijzen van potentieel verontreinigde locaties (stap 1)

De algemene oriëntatie maakt explicieter dat de criteria a t/m f voor het identificeren van potentieel verontreinigde locaties niet de enige criteria zijn, en mogelijk niet van toepassing zijn [Art. 13 lid 2]. Een lidstaat moet dus zelf nagaan welke van deze criteria ze gebruikt, en in hoeverre ze deze aanvult. Ook verlengt de algemene oriëntatie de termijn van het aanwijzen van de locaties van zeven naar tien jaar [Art. 13 lid 3]. En daarbij is toegevoegd dat het enkel gaat om potentieel verontreinigende locaties die tijdens of vóór inwerkingtreding van de richtlijn al bestonden. Dus nieuwe locaties van mogelijke verontreiniging die gedurende die tien jaar ontstaan, hoeven niet binnen die tien jaar al in beeld te komen. Ook is nieuw dat lidstaten ondersteuning kunnen vragen van de EC bij het bepalen van de lijst van verontreinigende activiteiten [Art. 23bis lid 1].

Inzet van bodemonderzoeken uit andere programma's (bij stap 2)

Het EC-voorstel stelde dat de bodemonderzoeken die overeenkomstig Richtlijn Industriële Emissies (2010/75/EU) worden uitgevoerd, kunnen worden aangemerkt als bodemonderzoeken in het kader van deze richtlijn. De algemene oriëntatie breidt dit uit naar alle bodemonderzoeken die aan de voorwaarden van deze richtlijn voldoen [Art. 14 lid 2].

Risicobeoordelingen (stap 3)

Het is expliciet gemaakt dat de fasen en beginselen voor risicobeoordelingen zoals opgenomen in Bijlage VI van de richtlijn, slechts *indicatief* zijn [Art. 15 lid 1]. Het staat lidstaten dus vrij om hiervan af te wijken in het opstellen van een methode van risicobeoordelingen. Verder is nieuw dat lidstaten bij de methodebepaling hulp van de EC kunnen krijgen [Art. 23bis lid 1].

Nieuw toegevoegd zijn de vrijstellingen voor het uitvoeren van een risicobeoordeling van een verontreiniging, in de situaties dat a) al besloten is tot sanering, of b) de resultaten uit stap 2 (bodemonderzoek) al uitwijzen dat er geen onaanvaardbaar risico is.

Gevoelige informatie register

Nieuw toegevoegd is dat het register geen informatie hoeft te tonen die schadelijk kan zijn voor de openbare veiligheid of nationale defensie.

7.2 Impact voor Nederland

De risico-gebaseerde aanpak is grotendeels geïnspireerd door de Nederlandse en Vlaamse praktijk. In lijn hiermee ontstaat het beeld dat Nederland al grotendeels aan de verplichtingen van voorliggende maatregelen 'aanpak verontreinigde locaties' heeft voldaan. Dat blijkt uit de Impact Assessment die de EC zelf voorafgaand aan de richtlijn heeft opgesteld en uit interviews van de voorgaande Nederlandse impactanalyses van de richtlijn (Impactanalyse 2023, Ambient&FLO Legal; Impactanalyse 2023, Tauw). Maar een nadere blik op de verplichtingen en op de wet- en regelgeving onder de Omgevingswet nuanceert dit beeld enigszins.

Potentieel verontreinigde locaties identificeren (stap 1)

Onder de voormalige Wet Bodembescherming (Wbb) heeft Nederland al systematisch potentieel verontreinigde locaties in beeld gebracht. Dit ging in eerste instantie op basis van UBI-codes van potentieel verontreinigende activiteiten.²² Uiteindelijk heeft dit geresulteerd in 600.000

²² UBI staat voor uniforme bronindeling, en categoriseert historische verontreinigende activiteiten zodat een indicatie voor type en ernst van de potentiële verontreiniging ontstaat.

geïdentificeerde potentieel verontreinigde locaties, wat aan de hand van de UBI-code en bijbehorend verontreinigingsrisico is teruggebracht naar 250.000 locaties. Nederland heeft dus al criteria voor (potentieel) verontreinigende activiteiten, en heeft de bijbehorende locaties al in beeld. Deze locaties zijn ook al ruimtelijk in kaart gebracht in bodeminformatiesystemen. Hiermee lijkt Nederland aan de eerste stap, 'identificeren potentieel verontreinigde locaties' al te hebben voldaan.

Een kanttekening hierbij is dat verontreinigingen van de zogenaamd 'opkomende stoffen', die onder de Wbb (lange tijd) niet genormeerd waren, minder goed in beeld zijn. En in het bijzonder geldt dit voor diffuse verontreinigingen, die ook ver van de bron verwijderd voorkomen en niet afgebakend zijn tot specifieke locaties, zoals PFAS. Onhelder is in hoeverre de richtlijn vraagt ook dit soort verontreinigingen in beeld te brengen. Voor PFAS vullen nu veel provincies hun lijsten met risicoactiviteiten aan op basis van het slim filteren van het LISA-bestand (Landelijk Informatiesysteem van Arbeidsplaatsen). Dit geeft echter, hoewel provincies in IPO-verband ervaringen uitwisselen, geen garantie op een landelijk uniforme systematiek. De vraag is dus of de Nederlandse opsporingssystematiek al voldoet aan de eisen van de richtlijn.

Uit interviews komt echter naar voren dat de EC binnen de gegeven termijn van *tien* jaar niet direct verwacht dat lidstaten *alle* verontreinigingen, inclusief de relatief nieuwe en onbekende, in beeld krijgen (Impactanalyse 2023, Ambient&FLO Legal). Zolang alle verontreinigingen volgend uit de gehanteerde systematiek maar in beeld zijn. Nieuwe kennis kan immers altijd leiden tot de constatering van aanvullende verontreinigingen. Vanuit dat oogpunt lijkt Nederland voor die eerste termijn dus wel te voldoen. Wat opvalt is dat de richtlijn niet noemt dat lidstaten de criteria die ze hanteren in hun systematiek, (binnen een termijn) moeten rapporteren aan de EC. Maar waarschijnlijk wordt wel verwacht dat lidstaten hier inzicht in bieden.

[Onderzoeken van potentieel verontreinigde locaties \(stap 2\)](#)

De met UBI-codes geïdentificeerde 250.000 locaties heeft Nederland ook al grotendeels onderzocht vanuit de Wbb. Met archiefonderzoek (luchtfoto's, afgegeven vergunningen, documentatie bedrijfsactiviteiten e.d.) is in kaart gebracht waar de kansen op ernstige verontreinigingen én de risico's voor mens en milieu het grootst waren: de spoedlocaties. De bodem op die locaties is chemisch geanalyseerd, met een onderzoeksmethode afgestemd op het type locatie: ondergrondse tank, wasserij, benzinstation, gasfabriek, spoorwegterrein en meer. Op locaties waar het archiefonderzoek geen hoge risico's uitwees, heeft niet altijd fysiek bodemonderzoek plaatsgevonden.

Dit volstaat in principe voor de richtlijn: ook archiefonderzoek lijkt te kunnen kwalificeren als bodemonderzoek. De richtlijn definieert bodemonderzoek als een gefaseerd proces om de aanwezigheid en het gehalte van verontreinigende stoffen in de bodem te kenschetsen [Art. 3 lid 24]. Dit past dus bij de Nederlandse werkwijze van: eerst een bureaustudie als vooronderzoek, en met de conclusies die daaruit volgen eventueel overgaan tot fysiek bodemonderzoek. Opvallend is dat de richtlijn helemaal geen methodische of inhoudelijke eisen stelt voor bodemonderzoek, zoals ze dat wel doet voor het monitoringsonderzoek (1^e pijler van de richtlijn). Dat betekent dat de huidige Nederlandse praktijk, als bedoeld in paragraaf 5.2.2 van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal), prima kan volstaan.

Met deze systematische aanpak is Nederland koploper, en een van de voorbeelden geweest om tot deze verplichtingen in de richtlijn te komen. Toch is er ook in deze stap 'onderzoeken van potentieel verontreinigde locaties' nog werk aan de winkel voor Nederland. De richtlijn vraagt namelijk om een landelijk uniforme systematiek om ook nieuwe verontreinigingen te onderzoeken, en dat ontbreekt nu in Nederland. Ook vraagt de richtlijn om bepaalde gebeurtenissen ("triggers")

vast te stellen, die aanleiding geven tot bodemonderzoek. Een aantal van zulke triggers zijn vastgelegd onder de huidige Omgevingswet, in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal): voorafgaand aan en bij beëindiging van bepaalde milieubelastende activiteiten is bodemonderzoek nu al verplicht. En via de bruidsschat voor het Omgevingsplan is geregeld dat bodemonderzoek verplicht is bij bouwen op bodemgevoelige locaties. Maar verder is het momenteel aan gemeenten om in hun Omgevingsplan al dan niet aanvullende triggers op te nemen. Dat geeft geen garantie voor een landelijk uniforme risico-gebaseerde aanpak, en voor onderzoek naar álle potentiële verontreinigingen. Dus het Rijk zou hierin met extra Rijksregels moeten voorzien. Dat laatste druist echter wel enigszins in tegen het subsidiariteitsbeginsel van de Omgevingswet.

Beoordelen en beheersen van verontreinigde locaties (stap 3)

De vanuit de Wbb onderzochte verontreinigingen van spoedlocaties zijn gesaneerd of worden zodanig beheerd dat verdere verspreiding in het milieu en blootstellingsgevaar voor mensen worden voorkomen. Maar ook voor deze stap 'risicobeoordeling en beheer van verontreinigingen' geldt dat Nederland waarschijnlijk nog niet altijd aan de richtlijn voldoet wat betreft nieuwe verontreinigingen, én wat betreft oude verontreinigingen met stoffen waar de Wbb geen normering voor had. Dus Nederland is verplicht om nu ook dit soort verontreinigingen systematisch te gaan onderzoeken, hun risico's voor mens én milieu te beoordelen, en waar nodig te saneren of de risico's te beheersen.

Scherpere wet- en regelgeving vanuit het Rijk is hiervoor nodig. Sinds de intrede van de Omgevingswet is het aan provincies (voor zover bescherming van het grondwater in het geding is), en vooral aan gemeenten om de risico's van bodemverontreinigingen te beoordelen en te bepalen wanneer er gesaneerd moet worden. Voor nieuwe verontreinigingen (na intrede Omgevingswet) geldt de risicobeoordeling conform Wbb dus niet meer. Het Rijk geeft wel de instructie aan gemeenten *tenminste* risico's voor menselijke gezondheid mee te nemen in hun regels, en geeft regels voor *hoe* gesaneerd moet worden. Ook heeft het Rijk de risicotoolbox bodem laten ontwikkelen, die gemeenten kan helpen bij risicobepalingen, maar niet verplicht is gesteld. Verder verlangt de Omgevingswet in zijn doelstellingen van gemeenten zowel mens als milieu te beschermen, en hier hun beleid op aan te passen. Niettemin is de component milieurisico's nu minder strak geborgd dan onder de Wbb, en zullen er verschillen zijn tussen gemeenten. Dit is een hiaat ten aanzien van de richtlijn, die vraagt om uniforme, op mens én milieu geijkte risicobeoordelingen met corresponderende saneringen of beheersing.

Openbaar register opstellen

Nederland is eveneens verplicht een openbaar geografisch register op te stellen, die alle (potentieel) verontreinigde locaties met bijbehorende gegevens, zoals benoemd in §7.2. Dit lijkt grotendeels overeen te komen met wat momenteel in bodeminformatiesystemen (BIS) wordt opgeslagen. Het register moet wel meer gegevens bevatten dan wat verplicht is voor de Basisregistratie Ondergrond (BRO). Ook moet het register zo worden ingericht dat het publiek het beheerproces van een verontreinigde locatie kan volgen, eventueel via links naar andere bronnen.

Het opzetten van een dergelijk register is haalbaar voor Nederland, maar er zijn enkele uitdagingen. Gemeenten en omgevingsdiensten hebben vaak hun eigen BIS, maar een verplicht en uniform landelijk systeem ontbreekt. Bovendien is bodeminformatie vaak gekoppeld aan aparte systemen, wat het lastig maakt om alles op een kaart te tonen. Het [bodemloket](#), beheerd door TNO, lijkt al op het gevraagde register, maar bevat momenteel nog niet alle vereiste informatie.

Verder is het in Nederland nog niet verplicht om potentieel verontreinigde locaties te registreren, maar alleen de vastgestelde verontreinigde locaties. Het openbaar delen van de eerstgenoemde kan gevolgen hebben, bijvoorbeeld dat burgers onderzoek eisen zonder dat daar direct aanleiding

toe is (Impactanalyse 2023, Ambient&FLO Legal). Dit kan dus een zekere publieke onrust veroorzaken. Anderzijds moeten die locaties volgens de richtlijn uiteindelijk tóch, eventueel met enkel een bureaustudie, onderzocht worden, en de resultaten daarvan kunnen onrust dan mogelijk weer wegnemen. De richtlijn benoemt expliciet dat het register is vrijgesteld van voor defensie of openbare veiligheid gevoelige informatie.

Aanscherpingen en taakverdeling

Zoals al genoemd, is het waarschijnlijk nodig om wet- en regelgeving aan te scherpen om volledig aan de richtlijn te voldoen. Hiervoor geldt een termijn van *drie jaar* [Art. 25], zie H8. Aanscherping van wet- en regelgeving is vooral nodig om erop te sturen dat (nieuwe) potentieel verontreinigde locaties *altijd* onderzocht worden, op risico's worden beoordeeld, en overeenkomstig de risico's worden gesaneerd of beheerd. Het is aan lidstaten om erop toe te zien dat dit gebeurt. De richtlijn vraagt dus om centrale regie, en past in die zin beter bij de Wbb dan bij de huidige Omgevingswet, die de regie over bodembeleid aan gemeenten laat. Het ziet ernaar uit dat nu onder de Omgevingswet aanvullende Rijksregels richting gemeenten nodig zijn. De gemeenten nemen dan volgens die instructies regels op in hun omgevingsplan richting bedrijven en burgers.

De *uitvoering* en *kosten* van de bodemonderzoeken, risicobeoordelingen en het beheer van verontreinigde locaties ligt namelijk niet perse bij overheden, maar eerder bij bedrijven. In lijn met het 'vervuiler betaalt principe' zoals in de inleiding van de richtlijn staat. Wie moet opdraaien voor de kosten, moet blijken uit de 'rangorde van verantwoordelijkheden' in de risico-gebaseerde aanpak die lidstaten opstellen. Dit zal de initiatiefnemer van de "trigger"-activiteit zijn, zoals onder de Wbb en Omgevingswet ook het geval was en is. Voor de uitvoering kan de initiatiefnemer dan een privaat bureau inhuren, conform de bestaande praktijk. Nederland heeft voldoende bekwame bureaus en laboratoria, voortkomend uit alle onderzoeken die al vanuit de Wbb hebben plaatsgevonden.

Er geldt vanuit de richtlijn geen deadline voor de bodemonderzoeken en de risicobeoordelingen. De enige termijnen die de richtlijn geeft voor deze pijler is *tien* jaar voor de eerste stap (identificatie van potentieel verontreinigde locaties, die ten tijde van inwerkingtreding van de richtlijn al bestonden) en *vier* jaar voor het opstellen van het register. In het geval van Nederland, die in diverse (decentrale) bodeminformatiesystemen al veel locaties in beeld heeft, betreft dit dus: het opzetten van een centraal register, en het identificeren van aanvullende, bestaande potentieel verontreinigde locaties. Dit is een taak voor het Rijk, in samenwerking met de decentrale overheden. Voor die twee zaken is extra wet- en regelgeving niet direct nodig, en hieraan kunnen de overheden dus onmiddellijk beginnen.

8 Informatieverplichting en slotbepalingen

8.1 Informatie delen

Verplichte rapportages aan de Europese Commissie en het Europees Milieuagentschap

Wat lidstaten aan de EC en het Europees Milieuagentschap moeten rapporteren of online delen, is al besproken bij de individuele pijlers. Hieronder nogmaals een samenvatting.

Lidstaten moeten de EC online toegang verschaffen tot een actueel bijgehouden [Art. 18 lid 2]:

- Actuele lijst en begrenzing van bodemeenheden- en districten (H2);
Oplevering uiterlijk: drie jaar en drie maanden na inwerkingtreding richtlijn.
- Actuele lijst met autoriteiten verantwoordelijk voor de diverse verplichtingen (H3 t/m H7)
Oplevering uiterlijk: drie jaar en drie maanden na inwerkingtreding richtlijn
- Overzicht van de duurzame bodembeheerpraktijken (H6).
Oplevering uiterlijk: vijf jaar en drie maanden na inwerkingtreding richtlijn.

Lidstaten moeten verder *elke zes jaar* rapportage uitbrengen [Art. 18 lid 1] van de volgende onderdelen:

- De gegevens en resultaten van de monitoring en beoordeling van bodem (H4);
- Een trendanalyse van de parameters van bodemgezondheid (H4), en van de indicatoren van bodemafdekking en -vernietiging (H5);
- Een samenvatting van de voortgang van de identificatie en het onderzoek van mogelijk verontreinigde locaties, en van het beheer van verontreinigde locaties, en de registratie van al deze locaties (H7);
- De toepassing van de beginselen van duurzaam bodembeheer (H6).

De rapportage wordt in elektronische vorm aangeleverd. Uitgezonderd van rapportage zijn gegevens die nadelig zijn voor de openbare veiligheid of nationale defensie [Art. 18 lid 2bis]. Voor de uitwisseling van gegevens krijgen lidstaten steun van de EC en het EEA, maar ze zijn zelf verantwoordelijk voor tijdige oplevering [Art. 18 lid 2]. *Oplevering van de eerste rapportage uiterlijk: zes jaar en zes maanden na inwerkingtreding van de richtlijn.*

Een visuele weergave van de tijdlijn met de termijnen voor diverse taken hebben we opgenomen in bijlage C.

Informatie delen met publiek

Wat aan het publiek gedeeld moet worden is ook al benoemd bij de individuele maatregelen. Hier nogmaals een overzicht [Art. 19 lid 1]:

- Resultaten uit de monitoring van bodemgezondheid, met op geaggregeerd niveau per bodemeenheid of gedetailleerder (H3);
- Het register met registratie van (potentieel) verontreinigde locaties en alle gegevens die daarbij horen (H7).

Hierbij moeten lidstaten vertrouwelijke gegevens verwerken en beschermen conform Verordening (EG) nr. 223/2009.

De EC verwerkt de geaggregeerde gegevens uit de bodemgezondheidsmonitoring in een bodemgezondheidsportaal, die zij ook publiek toegankelijk maakt [Art. 19 lid 2]. De EC vraagt altijd uitdrukkelijk om toestemming aan de autoriteit die de gegevens aanlevert, alvorens gegevens openbaar te maken [Art. 19 lid 4].

In het portaal toont de EC de bodemgezondheidsgegevens op het geaggregeerde niveau van bodemeenheden, en indien relevant gedetailleerder. Op die manier is het niet mogelijk voor de gegevens de onderliggende individuele locaties en monsternamenpunten te identificeren [recital 34].

Voorafgaand aan openbaring wordt lidstaten tevens nadrukkelijk toestemming gevraagd en de mogelijkheid geboden gegevens te corrigeren [Art. 6 lid 6bis]. Informatie die negatieve gevolgen heeft voor de openbare orde of nationale defensie wordt niet geopenbaard [Art 7 lid 7bis]. Verder kunnen lidstaten de openbaarmaking van vereiste informatie weigeren of beperken, als zij hierin voldoen aan artikel 4 van de Richtlijn toegang tot milieu-informatie ([Richtlijn 2003/4/EG](#)).

Het portaal vereist dat rapportage in een bepaalde formats moet worden aangeleverd. Hierover wordt door lidstaten en de EC nog onderhandeld [Art. 6 lid 8].

Bijeenkomsten voor kennisuitwisseling

De EC organiseert regelmatig bijeenkomsten voor kennisuitwisseling tussen lidstaten [Art. 23bis lid 2]. Hierin kunnen lidstaten informatie, methodes en *best practices* uitwisselen. De eerste bijeenkomst vindt binnen *drie maanden* na inwerkingtreding van de richtlijn plaats.

8.1: Δ met Commissievoorstel

Gevoelige informatie portaal

Nieuw toegevoegd is dat het bodemgezondheidsportaal geen informatie zal tonen die schadelijk kan zijn voor de openbare veiligheid of nationale defensie. En er is expliciet gemaakt dat de informatie niet te herleiden is tot individuele monsternamen en daarmee tot individuele percelen van eigenaren.

Bijeenkomsten voor kennisuitwisseling

De bijeenkomsten voor kennisuitwisseling die de EC moet organiseren, is een toevoeging vanuit de algemene oriëntatie.

8.2 Slotbepalingen

Toegang tot de rechter

Lidstaten moeten ervoor zorgen dat burgers en organisaties bij een rechterlijke instantie (of ander bij wet ingesteld onpartijdig orgaan) bezwaar kunnen maken tegen: de beoordeling van bodemgezondheid, de uit hoofde van deze richtlijn genomen maatregelen, of elk nalaten van een bevoegde autoriteit [Art. 22 lid 1]. Dit onder de voorwaarde dat de betreffende persoon of partij voldoende belang heeft, en/of zij stellen dat inbreuk gemaakt is of een recht.

De rol die de betreffende partij of persoon (al dan niet) speelde tijdens de inspraakfase van een besluitvorming is niet van belang voor de behandeling van het bezwaar [Art. 22 lid 2]. De procedure moet billijk, tijdig en niet buitensporig kostbaar zijn, en moet voorzien in een adequaat verhaalmechanisme, met inbegrip van een rechterlijk bevel indien passend [Art. 22 lid 3].

Evaluatie en herziening

Uiterlijk *zeven jaar en zes maanden* na inwerkingtreding van de richtlijn, voert de EC een evaluatie van de richtlijn uit [Art. 24]. Hierbij wordt vooral geanalyseerd naar de voortgang van implementatie, en of hiermee de doelstelling van gezonde bodems in 2050 bereikt wordt.

Transpositie

Lidstaten moeten de bepalingen uit de richtlijn uiterlijk **drie jaar** na inwerkingtreding van de richtlijn hebben omgezet in nationaal recht [Art. 25].

8.2: Δ met Commissievoorstel

Toegang tot rechter

De voorwaarden voor toegang tot de rechter zijn iets aangepast, en er is expliciet gemaakt dat de rol die de bezwaarmaker speelde tijdens een inspraakfase niet van invloed is op de beoordeling van het bezwaar.

Termijn van transpositie en van evaluatie

Lidstaten hebben drie jaar voor de transpositie in plaats van twee jaar. De EC evalueert de richtlijn na zeven jaar, in plaats van na zes jaar.

Sancties

Het artikel over sancties [Art. 23 in EC-voorstel] is volledig komen te vervallen. Lidstaten zijn niet langer verplicht om sancties op te leggen aan natuurlijke en rechtspersonen die de richtlijn schenden.

8.3 Impact voor Nederland

Transpositie

Europese richtlijnen hebben in beginsel géén rechtstreekse werking. De richtlijn moet worden omgezet in nationale wetgeving. De richtlijn geeft *drie jaar* voor deze omzetting. Echter, wanneer dit niet correct en tijdig gebeurt, kan er sprake zijn van rechtstreekse werking: rechtspersonen kunnen zich dan in een rechtszaak beroepen op de richtlijn. In het verleden is rechtstreekse werking onder meer aan de orde geweest bij de Habitatrichtlijn en de Richtlijn Industriële Emissies. Maar omdat de bodemmonitoringsrichtlijn geen bindende normen stelt, en weinig verplichtingen bevat die van invloed zijn op activiteiten van burgers en bedrijven, is de kans op een dergelijke rechtszaak klein.

Het artikel over sancties uit het EC-voorstel is geschrapt. Dat betekent dat Nederland geen sanctiebepalingen meer hoeft door te voeren voor organisaties en burgers die in strijd met de richtlijn handelen.

Rapportage-formats

De richtlijn bepaalt niet in welke formats lidstaten de bodemgezondheidsgegevens moeten aanleveren, en stelt dat dit nog onderhandeld wordt. Dit is een zorgpunt, want uit interviews blijkt dat het uniformeren van alle data, en ervoor zorgen dat het in het juiste format komt, een behoorlijke inspanning kost (Impactanalyse 2023, Ambient&FLO Legal). Zolang de formats aansluiten bij de gebruikelijke internationale standaarden (ISO) die ook in INSPIRE²³-verband gebruikt worden, zal de administratieve last meevallen. Het is aan te bevelen om hiervoor te aandacht te vragen tijdens de uitwerking van de uitvoeringshandelingen die de EC gaat opstellen [Art. 6 lid 8].

²³ INSPIRE is Europese Regelgeving ter bevordering van het op uniforme wijze uitwisselen van ruimtelijke data ([klik hier](#)).

9 Conclusie en aanbevelingen

Doelstelling en eisen

De richtlijn heeft een helder streefdoel: alle Europese bodems gezond in 2050. Opvallend is dat de richtlijn voorsnog echter weinig verplichtingen bevat om deze doelstelling te kunnen realiseren. Het gaat over het algemeen om inspanningsverplichtingen, niet resultaatverplichtingen. Bovendien hebben de verplichtingen voornamelijk een monitorings-, voorlichtings- en onderzoeks karakter. Als bodems niet gezond zijn of gezonder worden, worden lidstaten daar nu niet op afgerekend.

Enkel bij de derde pijler 'aanpak verontreinigingen' vraagt de richtlijn wel om een soort resultaat. Namelijk het resultaat alle potentieel verontreinigde locaties in beeld te krijgen. Hiervoor staat *tien jaar*. Nederland voldoet hier vermoedelijk al grotendeels aan. De locaties moeten ook worden onderzocht, en waar nodig op risico's beoordeeld en beheerd (sanering/risicobeheersing). Maar die vervolgstappen lijken weer eerder *inspanningsverplichtingen*, aangezien de richtlijn hier geen termijn voor stelt.

Lidstaten krijgen veel vrijheid om zelf invulling te geven aan de verplichtingen. De EC vraagt zodoende aandacht voor gezonde bodems, maar wil ook ruimte geven aan lidstaten om er zelf mee aan de slag te gaan. De druk om ermee aan de slag te gaan is er wel. Iedere lidstaat moet laten zien aan de richtlijn te voldoen, en hiervoor dus serieuze inspanning tonen. Het is te verwachten dat de EC bij onvoldoende voortgang richting doelbereik, de verplichtingen tijdens de eerste evaluatie van de richtlijn (zeven en een half jaar na inwerktreding) wil aanscherpen.

Aansluiting bij nationaal beleid en opgaven

De aandacht die de richtlijn vraagt voor gezonde bodems, sluit aan bij een groeiend besef in het Nederlandse beleidsveld van de noodzaak om de grenzen van het bodem- en watersysteem te erkennen. Nederland staat voor grote maatschappelijke opgaven zoals woningbouw en een energietransitie, maar moet hierin slimme keuzes gaan maken. De bescherming van bodem en grondwater is van essentieel belang voor onder meer voedselproductie, drinkwatervoorziening en biodiversiteit. De EU-bodemmonitoringsrichtlijn helpt Nederland in het verder brengen van duurzaam bodembeheer, en in het verankeren van het belang van bodems. Het kan het zetje in de rug zijn om echt werk te maken van klimaat-adaptief bouwen en duurzame landbouw. Dit alles zonder harde eisen die ruimtelijke plannen dwarsbomen. De richtlijn laat Nederland autonoom om zelf de balans tussen beschermen en benutten te zoeken, maar borgt dat benutten wel op duurzame wijze gebeurt. Verder levert de monitoring verhoogde kennis van onze bodems op, wat maakt dat beleidsmakers hun afwegingen in ruimtelijk beleid nog gedegener kunnen maken.

De richtlijn laat voor het merendeel vrij hoe Nederland de maatregelen implementeert, en welke autoriteiten hierin verantwoordelijkheid krijgen. Wel is het zo dat de richtlijn Nederland als lidstaat toekomt en vaak een uniforme aanpak verlangt. Dat betekent dat het Rijk hierin regie moet nemen: niet perse in de uitvoering, maar wel ten aanzien van de kaders voor de uitvoering. Dat kan soms schuren met het subsidiariteitsbeginsel van de Omgevingswet die begin dit jaar is ingegaan. Onder de Omgevingswet komt de zeggenschap over bodembeleid namelijk grotendeels toe aan gemeenten.

We adviseren de implementatie van de richtlijn gezamenlijk met decentrale overheden te laten verlopen, en integraal: met betrekking van voldoende relevante beleidsportefeuilles.²⁴

²⁴ Dit was ook de nadrukkelijke wens van vertegenwoordigers van decentrale overheden, zoals bleek uit de online bijeenkomst (26 november 2024) waarin zij reactie op het conceptrapport konden geven (zie §1.3). Zij wensden vroeg in het implementatieproces te worden betrokken. Ook raden zij aan niet enkel bodemexperts te betrekken, maar de verbanden met andere beleidsonderwerpen in het oog te houden.

Capaciteit

Het grootste knelpunt voor Nederland met deze richtlijn is waarschijnlijk capaciteitsgebrek. Hoewel Nederland dus vrij is welke lagere overheden, uitvoeringsorganisaties en bedrijven ze betreft in de implementatie, is duidelijk dat ze veel personeelscapaciteit gaat vergen. Het eerste onderdeel, betreffende bodemmonitoring, zal de grootste hap hieruit nemen. Het gaat om monitoring op een schaal die Nederland nog niet gekend heeft. Provincies, gemeenten en omgevingsdiensten zien al steeds meer taken op zich afkomen, zonder dat de capaciteit (personeelsbestand en financiën) meegroeien. Zij zijn al gauw beducht voor nog extra taken.

Anderzijds heeft Nederland wel de kennis en kunde onder diverse organisaties (zowel publiek als privaat) om de richtlijn aan te kunnen. Daarnaast biedt de richtlijn, sinds de versie van de Raad, op veel onderdelen de mogelijkheid personeelsondersteuning van de EC in te roepen.

Conclusie

De richtlijn ligt in het verlengde van een weg die Nederland zelf al had ingeslagen. Een weg van toenemende zorgen om ons bodem- en watersysteem. De richtlijn vraagt inzet te tonen om bodems gezond te krijgen, maar stelt hiervoor vooralsnog geen bindende doelen. Op meerdere punten zijn de verplichtingen in de versie van de Raad versoepeld ten aanzien van die van de EC. Hierdoor biedt de richtlijn veel flexibiliteit aan lidstaten, maar boet mogelijk in aan effectiviteit. Aan te raden is dat Nederland de richtlijn desondanks met serieuze inzet implementeert en er zijn voordeel mee doet. Bodemgezondheid is in het belang van iedereen.

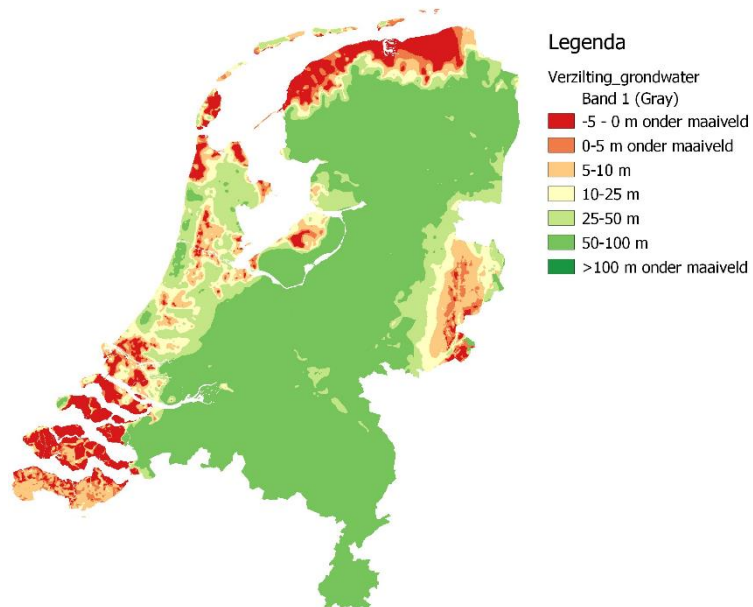
Afsluitend het advies om de onduidelijkheden op te helderen:

- Vraag na wat de definitie wat 'moedermateriaal' is, en wat voor gevolgen dat heeft voor de diepte van het bodembereik waar de richtlijn op van toepassing is.
- Toets of bodemeenheden en bodemdistricten uit volledig aaneengesloten gebieden moeten bestaan.
- Vraag na op welk detailniveau bodemvernietiging moet worden gemeten.
- Ga na welke juridische inkadering verlangd wordt voor de toepassing van de beginselen (afwegingskader) voor het beperken van (de gevolgen van) bodemafdekking en -vernietiging.
- Vraag aandacht voor een betere afstemming met de verplichtingen van overige EU-richtlijnen, met name de Kaderrichtlijn water en Grondwaterrichtlijn. Zo niet in de richtlijn zelf, dan op zijn minst in de *Guidance Documents*.
- Toets of Nederland al voldaan heeft aan de verplichtingen ten aanzien van verontreinigde locaties en ga zelf na of de inwerkingtreding van de Omgevingswet hier verandering in aanbrengt.
- Roep de EC op zorgvuldig en tijdig haar aanvullende eisen kenbaar te maken ten aanzien van de rapportage- en registratieverplichtingen. Het is onwenselijk dat Nederland hier al keuzes in maakt die later mogelijk herzien moeten worden.

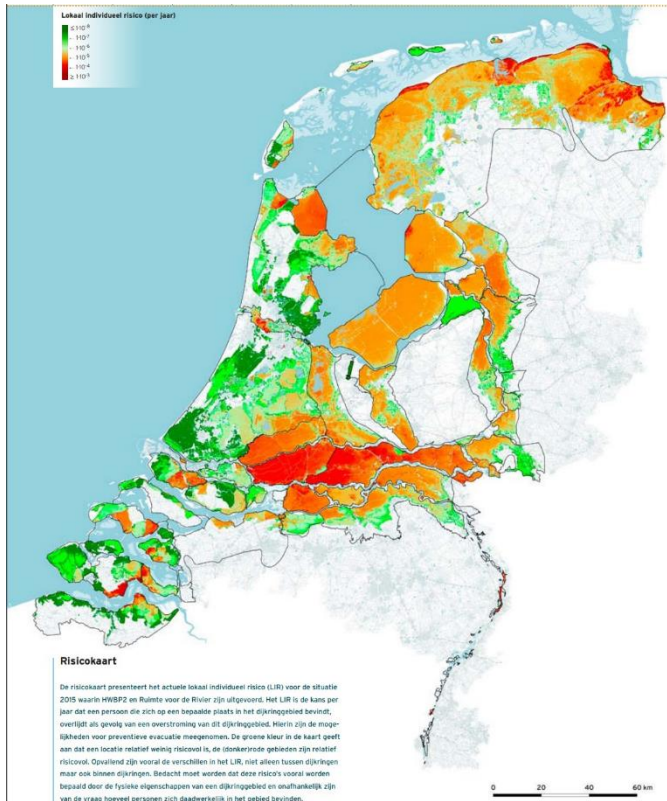
Bijlage A: Bodembedreigingen in Nederland



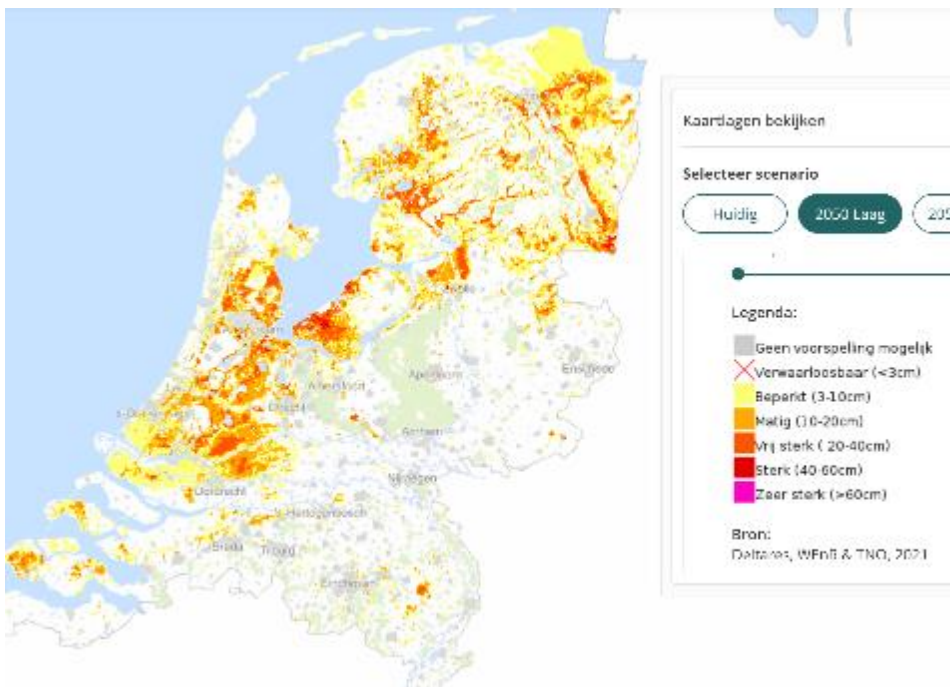
Figuur A1: Risico droogtestress (bron: [Klimaat-effectatlas](#))



Figuur A2: Verziltig in Nederland (bron: [Atlasnatuurlijk kapitaal](#)).

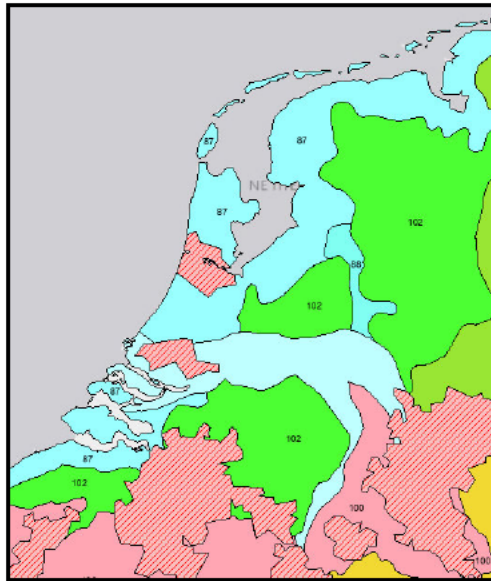


Figuur A3: Risico's bij overstromingen (bron: [rapport 'De veiligheid van Nederland in kaart' van VNK](#)).



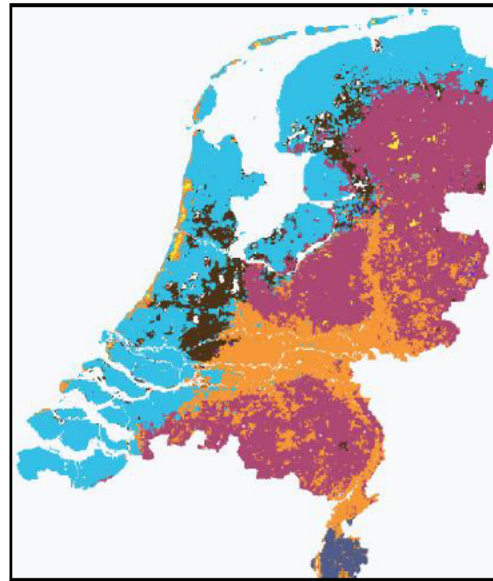
Figuur 1 Bodemdaling 2020-2025 (bron: [klimaat-effectatlas](#)).

Bijlage B: Bodemkenmerken Nederland



- 87 Calcaric, Gleyic and Eutric Fluvisols, Calcaric and Dystric Regosols
- 88 Calcaric Fluvisols, Calcaric Cambisols
- 100 Haplic Luvisols, Haplic Albeluvisols
- 101 Haplic and Gleyic Podzols, Dystric and Stagnic Cambisols
- 102 Gleyic and Haplic Podzols
- 285 Non soils
- Fluvisols, undifferentiated
- Anthrosols and Urban Areas

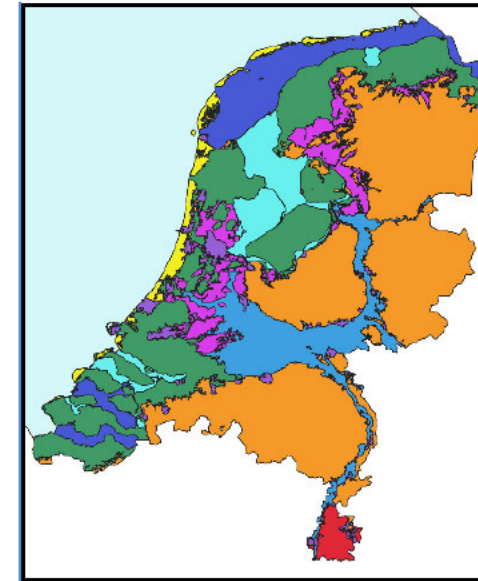
Europese Bodemregio's EUSR5000 Version 2.1
bron: <https://geoportal.bgr.de/>



Bodems in Nederland

- Arenosols
- Cambisols
- Fluvisols
- Gleysols
- Histosols
- Luvisols
- Podzols

Nederlandse Bodemtypen volgens [World Reference Base for Soil Resources \(WRB\)](#). (2006)

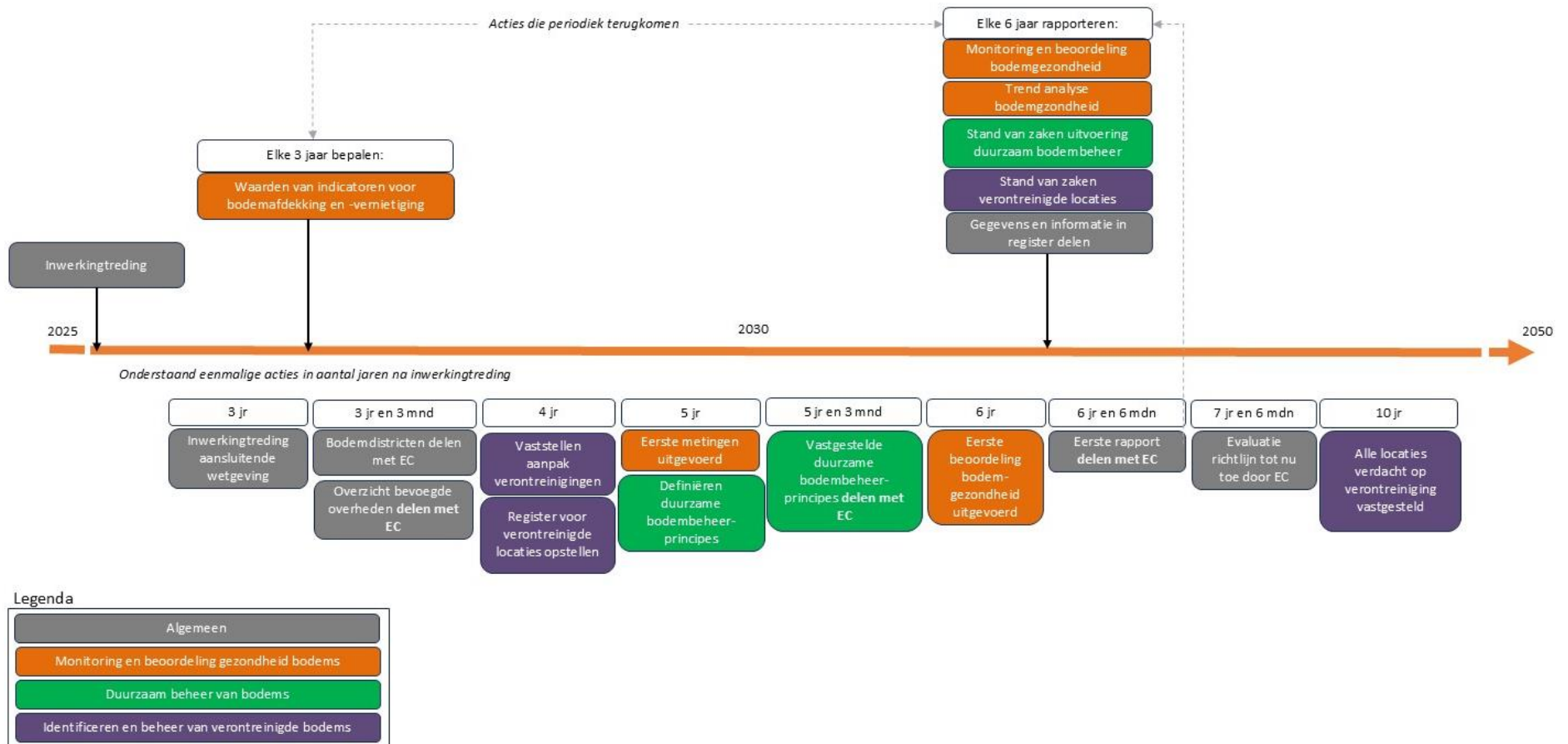


Fysisch Geografische Regio's

- Afgesloten Zeearmen
- Duinen
- Getijdengebied
- Heuvelland
- Hogere Zandgronden
- Laagveengebied
- Niet indeelbaar
- Noordzee
- Rivierengebied
- Zeekleigebied

Fysische geografische regio's Nederland
bekeken via pdok.nl

Bijlage C: Tijdlijn EU-Bodemmonitoringsrichtlijn



Bijlage D: Bodemgezondheidsparameters en indicatoren bodemafdekking en -vernietiging

Deel A - Parameters met door EC gegeven streefwaarde ; triggerwaarde(n) door lidstaten zelf te bepalen

Aspect bodemdegradatie	Parameter	Streefwaarde	Gebieden die niet meegenomen hoeven te worden bij de beoordeling												
Verzilting	1. Elektrische Geleidbaarheid (decisiemens/meter)	< 4 dS m ⁻¹ bij ECe methode <i>of een gelijkwaardig criterium als een andere methode gebruikt wordt.</i>	Gebieden die van nature ziltig zijn, gebieden met regelmatige overstromingen als gevolg van stijgend zee- of oceaanwater, en gebieden die onderhevig zijn aan zeestuifwater.												
Afname bodemkoolstof	2. Concentratie organisch bodemkoolstof (SOC) (g/kg)	Organisch bodem <i>Criterium niet benoemd, moet aansluiten bij de voor de Natuurherstelwet bepaalde nationale streefwaarden.</i>	-												
		Minerale bodem: SOC/Clay ratio > 1/13 <i>Er mag een correctiefactor worden toegepast voor specifieke grondsoorten of specifieke klimaatcondities die dit rechtvaardigen.</i>	Niet-beheerde bodems in natuurgebieden												
Verdichting	3. Bulkdichtheid in de ondergrond in (g/cm ³)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bodemtextuur</th> <th>Bereik</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zand, leemachtig zand, zandig leem, leem</td> <td>< 1,80</td> </tr> <tr> <td>Zandig kleileem, leem, kleiig leem, silt en siltig leem</td> <td>< 1,75</td> </tr> <tr> <td>Siltig leem, siltig kleileem</td> <td>< 1,65</td> </tr> <tr> <td>Zandig klei, siltige klei, kleiig leem met 35-45% klei</td> <td>< 1,58</td> </tr> <tr> <td>Klei</td> <td>< 1,47</td> </tr> </tbody> </table>	Bodemtextuur	Bereik	Zand, leemachtig zand, zandig leem, leem	< 1,80	Zandig kleileem, leem, kleiig leem, silt en siltig leem	< 1,75	Siltig leem, siltig kleileem	< 1,65	Zandig klei, siltige klei, kleiig leem met 35-45% klei	< 1,58	Klei	< 1,47	Niet beheerde bodems in natuurgebieden.
		Bodemtextuur	Bereik												
Zand, leemachtig zand, zandig leem, leem	< 1,80														
Zandig kleileem, leem, kleiig leem, silt en siltig leem	< 1,75														
Siltig leem, siltig kleileem	< 1,65														
Zandig klei, siltige klei, kleiig leem met 35-45% klei	< 1,58														
Klei	< 1,47														
3a. Ksat: verzadigde waterdoorlatendheid	≥ 10 cm/dag														

	(cm/dag) = Facultatief	De lidstaten kunnen deze waarde aanpassen aan hun plaatselijke bodemgesteldheid.	
	3b. luchtcapaciteit (%) = Facultatief	≥ 5% De lidstaten kunnen deze waarde aanpassen aan hun plaatselijke bodemgesteldheid.	

Deel B – Parameters waarvoor lidstaten zelf zowel de streefwaarde als triggerwaarde(n) moeten bepalen

Aspect bodemdegradatie	Parameter	Voorschriften voor bepalen streefwaarde	Gebieden die niet meegenomen hoeven te worden bij de beoordeling
Nutriëntenoverschot in de bodem	4. Extraheerbaar fosfor (mg/kg)	Betreft een <u>maximumwaarde</u> . Vast te stellen op een niveau dat geen schade voor het milieu en de menselijke gezondheid zou veroorzaken.	Niet-beheerde bodems in natuurgebieden
Bodemerosie	5. Erosiesnelheid (ton/hectare/jaar)	Betreft een <u>maximumwaarde</u> . Vast te stellen op een niveau dat geen schade voor het milieu en de menselijke gezondheid zou veroorzaken.	Badlands en ander onbeheerd natuurlijk land, behalve als ze een aanzienlijk rampenrisico inhouden
Bodemverontreiniging	6. Concentraties zwarte metalen in de bodem: As, Sb, Cd, Co, Cr (totaal), Cu, Hg, Pb, Ni, Tl, V, Zn (mg/kg) 7. Concentratie van diverse organische verontreinigende stoffen (µg/kg) Selectie stoffen door lidstaten zelf te bepalen	Vast te stellen op een niveau of range, dat op basis van onderzoek met redelijke zekerheid geen onaanvaardbaar risico inhoudt voor mens en milieu, als gevolg van een bodemverontreiniging. De risicobeoordeling houdt rekening met natuurlijke en antropogene achtergrondniveaus. Indien natuurlijke achtergrond de enige reden is die tot onaanvaardbare risico's leidt, moet een dergelijke bodem worden geacht aan de criteria voor gezonde bodems te voldoen, mits hij zodanig wordt beheerd dat er geen onaanvaardbaar risico voor de menselijke gezondheid bestaat. Habitats die opgenomen zijn Bijlage I van de richtlijn van de Raad 92/43/EEG3 met van nature hoog voorkomende concentraties aan zware metalen moeten beschermd blijven	-

		<i>metalen blijven beschermd.</i>	
Afname watervasthoudend vermogen en waterinfiltratie	8. Vochtvasthoudend vermogen van het bodemmonster (% water/totale bodem (volume of massa))	<i>Betreft een <u>minimumwaarde</u>. De geraamde waarde mag op de schaal van een (de)stroomgebied worden beoordeeld, rekening houdend met de waterprocessen die zich op die schaal voordoen.</i> <i>De minimum drempel (in tonnen) wordt door een lidstaat vastgesteld op de relevante schaal en kent een waarde waarbij de effecten van overstromingen, hevige regenval of tijden van droogte beperkt zijn.</i>	Geen uitzondering
	9. Verzadigde waterdoorlatendheid – Ksat (cm/dag)		
	10. Luchtcapaciteit (%)		
Verlies organisch koolstof bodem	11. voorraden organische koolstof in de bodem (ton koolstof/hectare)	<i>De streefwaarde moet bijdragen aan de Bijdragen aan de in artikel 4, lid 3, van Verordening (EU) 841/2018 bedoelde nationale streefcijfers voor nettobroeikasgasverwijdering en in de LULUCF-sector.</i>	-
	11a. concentratie organische koolstof in de bodem (SOC) (g/kg) = <i>Facultatief</i>	<i>Betreft een <u>minimumwaarde</u>. Deze wordt door de lidstaat vastgesteld aan de hand van de bodemtextuur.</i>	

Deel C – Parameters zonder toetscriteria (bepalen van een streef- en triggerwaarde is facultatief)

Aspect bodemdegradatie	Parameter
Nutriëntenoverschot in de bodem	12. Stikstof in de bodem (mg/kg)
Verzuring	13. Zuurgraad (pH)
	13a. basenverzadiging (d.w.z. (Ca + Mg + K) / effectief kationenuitwisselingsvermogen (CEC)) = <i>Facultatief</i>
Verdichting bovenlaag	14. Bulkdichtheid in bovenlaag (A horizont) (g/cm ³)
	14a. Verzadigde waterdoorlatendheid (cm/dag) = <i>Facultatief</i>
	14b. Luchtcapaciteit (%) = <i>Facultatief</i>
Afname biodiversiteit	15. Tenminste één van, maar niet beperkt tot, de volgende: <ul style="list-style-type: none"> - metabarcodering van bacteriën, schimmels, protisten en dieren - fosfolipidevetzuuranalyse (PFLA) - abundantie en diversiteit van nematoden

	<ul style="list-style-type: none"> - abundantie en diversiteit van aardwormen (in landbouwgrond) - abundantie en diversiteit van springstaarten - abundantie en diversiteit van inheemse mieren; - bacteriële diversiteit op basis van DNA - biologische bodemkwaliteit op basis van geledpotigen (QBS-ar); - aanwezigheid van invasieve uitheemse soorten en plantenplagen.
Verlies van biodiversiteit van de bodem	<p>16a. optioneel, en niet beperkt tot: =<i>Facultatief</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - basisademhaling van de bodem ((mm³ O₂ g⁻¹ hr⁻¹) in droge bodem; - microbiële biomassa; - bodemademhaling; - enzymatische activiteit.

Deel D – Indicatoren voor ruimtebeslag en bodembedekking

Aspect bodemdegradatie	Parameter
Bodemafdekking en -vernietiging	1. Totale oppervlakte aan afgedekte en vernietigde bodems (km ²) en (% oppervlakte lidstaat)
	2. Totaal woongebied (km ²) en (% oppervlakte lidstaat)
	3. Bodemafdekking: jaargemiddelde van drie jaar (km ²) en (% van de oppervlakte van de lidstaat)
	4. Ontharding: jaargemiddelde van drie jaar (km ²) en (% van de oppervlakte van de lidstaat)
	5. Netto-afdekking: jaargemiddelde van drie jaar (km ²) en (% van de oppervlakte van de lidstaat)
	6. Omzetting van woongebied naar ander landgebruik, en andersom: jaargemiddelde van drie jaar (km ²) en (% van de oppervlakte van de lidstaat)
	<p>7. optioneel, en niet beperkt tot: =<i>Facultatief</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - bodemartificialisering (duurzame verandering van bodembestanddelen en -kenmerken met een verlies van ecosysteemdiensten tot gevolg [recital 30]); - versnippering van het land; - recyclingpercentage voor land; - land dat wordt ingenomen voor commerciële activiteiten, logistieke hubs, hernieuwbare energiebronnen, oppervlakken zoals luchthavens, wegen, mijnen; - gevolgen van bodemafdekking en bodemvernietiging, zoals kwantificering van verlies van ecosysteemdiensten, verandering in overstromingsintensiteit.