



Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu  
*Ministerie van Volksgezondheid,  
Welzijn en Sport*

**INSPIRATIEDOCUMENT**  
**Bouwstenen voor een toekomstbestendige**  
**visie op de bodem**

RIVM Briefbijlage DMG 2022-0031

Piet Otte  
Michiel Rutgers

## Colofon

© RIVM 2022

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), de titel van de publicatie en het jaar van uitgave.

DOI 10.21945/RIVM-2022- [DMG-2022-0031](#)

Piet Otte (auteur), RIVM  
Michiel Rutgers (auteur), RIVM

Contact:  
Piet Otte

Email:  
[Piet.otte@RIVM.nl](mailto:Piet.otte@RIVM.nl)

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van Rijkswaterstaat - Water, Verkeer en Leefomgeving - Bodem+ in het kader van Uitvraag light opdracht aan het RIVM dd. 27 september 2021 getiteld 'Voorbereiden op ontwikkelingen m.b.t. de Europese bodemvisie' met bijdragen van vertegenwoordigers van de kennisinstellingen in het Dutch Soil Platform (DSP).

Het Dutch Soil Platform (DSP) is een samenwerking tussen de kennisinstellingen WUR, Deltares, RIVM, het Planbureau van de Leefomgeving en TNO met het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW), het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) en Rijkswaterstaat, WVL - Bodem+.

De volgende personen zijn lid van het Dutch Soil Platform: Linda Maring (Deltares), Piet Otte (RIVM), Sandra Boekhold (RIVM), Ron Franken (PBL), Jasper Griffioen (TNO), Hilde Passier (Deltares), Saskia Keesstra (WUR), Dorothee van Tol-Leenders (WUR), Margot de Cleen (RWS), Gita Maas (Ministerie van IenW), Annet Zweep (Ministerie van LNV) en Arjen Grent (Ministerie van LNV).

12 mei 2022

Dit is een uitgave van:  
**Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu**  
Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven  
Nederland  
[www.rivm.nl](http://www.rivm.nl)

## Korte samenvatting

### **Inspiratiedocument**

Bouwstenen voor een toekomstbestendige visie op de bodem

De druk op het bodemwatersysteem (bodem) neemt toe. Doelstellingen voor klimaat, duurzame landbouw, energietransitie, biodiversiteit en circulaire economie vragen veel van het bodemwatersysteem. Dit vereist een andere kijk op het bodemkwaliteitsbeheer want niet alles kan overal, en tegelijkertijd. Maar met een samenhangende en brede benadering en een integraal beheer van het bodemwatersysteem, levert de bodem meer profijten voor de maatschappij op. Dit inspiratiedocument beschrijft samen met het achtergronddocument een set bouwstenen die gebruikt kunnen worden om een toekomstbestendige visie op de bodem te ontwikkelen.

Kernwoorden: bodemkwaliteit, bodemwatersysteem, duurzame ontwikkelingsdoelen, EU bodemstrategie, EU biodiversiteitsstrategie, transitie bodembeheer en bodembeleid, Omgevingswet

## Inhoudsopgave

### **Inhoudsopgave—4**

#### **Samenvatting—5**

- 1       Bouwstenen voor een nieuwe visie op de bodem—6**
  - 1.1     Anders kijken—6
  - 1.2     Anders denken—7
  - 1.3     Anders doen—9
  
- 2       Nieuwe uitdagingen, opgaven en drijfveren—11**
  - 2.1     Stip op de horizon voor maatschappelijke opgaven en de bodem—11
  - 2.2     Een visie die aansluit bij de EU bodemstrategie—12
  - 2.3     Een visie als bijdrage aan de Duurzame ontwikkelingsdoelen—13
  
- 3       Tot slot—14**

## Samenvatting

### **Inspiratiedocument**

Bouwstenen voor een toekomstbestendige visie op de bodem

De druk op het bodemwatersysteem (bodem) neemt toe. Doelstellingen voor klimaat, duurzame landbouw, energietransitie, biodiversiteit en circulaire economie vragen veel van het bodemwatersysteem. Dit vereist een andere kijk op het bodemkwaliteitsbeheer want niet alles kan overal, en tegelijkertijd. Maar door een holistische en integraal beheer van het bodemwatersysteem, kan er meer dan nu. Deze nota beschrijft een set bouwstenen die gebruikt kunnen worden om een toekomstbestendige visie op de bodem te vormen.

De bouwstenen zijn gegroepeerd vanuit verschillende invalshoeken: anders kijken, anders denken en anders doen. De aanleiding komt voort uit het besef dat de bodem nodig is bij de beantwoording van maatschappelijke opgaven en dat er een transitie nodig. Om hieraan te voldoen is het belangrijk dat de focus op bedreigingen voor de bodemkwaliteit door bodemverontreiniging zich verbreedt tot een integrale en samenhangende benadering voor een duurzame benutting van het bodemwatersysteem. Het behoudt van het natuurlijk kapitaal van de bodem is essentieel voor het gebruik van ecosysteemdiensten – baten die de mens en samenleving hebben van het ecosysteem - op alle ruimte en tijdschalen.

Een brede en samenhangende visie op bodemkwaliteit gaat uit van een multidimensionale benadering met aandacht voor bescherming en herstel als gevolg van bedreigingen voor de bodemkwaliteit (bodemverontreiniging en andere milieudrukfactoren) en aandacht voor natuurlijk kapitaal met optimaal presterende ecosysteemdiensten die duurzaam beheerd zullen moeten worden.

# 1 Bouwstenen voor een nieuwe visie op de bodem

In de achter ons liggende decennia heeft het bodembeleid zich vooral gericht op bescherming en herstel van de bodem na bodemverontreiniging. Naast beschermen en herstel richt de aanstaande Omgevingswet zich ook op de duurzame benutting van het natuurlijk kapitaal, waarvan de bodem een belangrijk onderdeel is. Daarvoor is het nodig om een integrale visie te ontwikkelen die enerzijds bescherming en herstel adresseert en anderzijds de ruimte biedt om het bodemwatersysteem te benutten via ecosysteemdiensten, als onderdeel van het natuurlijk kapitaal. Een ecosysteemdienst is een dienst die door een ecosysteem aan de mens kan worden geleverd.

Dit zal vragen om een paradigmashift die overkoepelend is voor het denken aan, het kijken naar en het werken met de bodem. Dit leidt tot een heroverweging van het bodemkwaliteitsbeheer:

## 1.1 Anders kijken

De huidige praktijk van het bodemkwaliteitsbeheer, gericht op het beheersbaar maken van de verontreinigingsproblematiek, wordt verbreed. Bodemkwaliteitsbeheer, waaronder de bescherming van de kwaliteit van het bodemwatersysteem, dient zich niet te beperken tot bodemverontreiniging en de beschikbaarheid van nutriënten. Ook de effecten van afdekking, vermesting (o.a. stikstof), verdroging, verlies van organische stof, biodiversiteit, etc. behoren tot bodemkwaliteitsbeheer. Dat betekent dat het begrip bodemkwaliteit voortaan meeromvattend, breed en integraal invulling behoeft. In dit nieuwe paradigma wordt integrale bodemkwaliteit beoordeeld aan de hand van alle belangrijke milieudrukfactoren.

Deze kijkrichting leidt tot de formulering van twee bouwstenen:

- Verontreiniging van het bodemwatersysteem was tot op heden de dominante kijkrichting voor het bodemkwaliteitsbeheer. Het bodemwatersysteem krijgt bescherming, en zal - indien aangetast door verontreiniging - hersteld worden. Het bodemkwaliteitsbeheer van de toekomst is gericht op vitale

### **Een nieuwe visie op de bodem**

*Sinds de publicatie van het Besluit Bodemkwaliteit in 2008 zijn aanpassingen en vernieuwingen van bodemverontreinigingsbeleid en regelgeving beperkt gebleven. Er was een brede consensus dat de bodemsaneringsoperatie ten einde liep en dat resterende beheerstaken voor de bodem decentraal zouden worden ondergebracht. Vervolgens groeide het besef dat het bodemwatersysteem onontbeerlijk is voor een duurzame ontwikkeling. Dit heeft onder meer geleid tot de brief (LNV 23 mei 2018) met de Nederlandse bodemstrategie als basis voor maatschappelijke opgaven. Een voorbeeld daarvan is de transitie naar kringlooplandbouw en het doel zoals verwoord in het Nationaal Programma Landbouwbodems (NPL) om in 2030 alle Nederlandse landbouwbodems duurzaam te beheren. Ook voor andere transities worden de diensten van bodem en ondergrond in toenemende mate gezien en herkend.*

bodems zodat ze de verschillende maatschappelijke opgaven aan kunnen, nu, morgen en in de toekomst. Bescherming tegen vele bodembedreigingen, zoals het verlies van organische stof door intensieve bodembewerking, het verlies van biodiversiteit door afdekking of stikstofdepositie en verzilting door zoetwateronttrekkingen, bodemdaling en zeespiegelstijging is, samen met herstel, daarbij een opgave. Kennis van oorzaak en gevolg is het kerninstrument voor deze veelheid aan thematische kijkrichtingen met mogelijkheden tot herstel. Het gaat om één bodemwatersysteem.

- Praktische bouwstenen moeten verankerd zijn binnen de grenzen en omslagpunten voor milieudrukfactoren, het tegengaan van diffuse belasting van bodem en grondwater (maatregelen aan de bron), en het herstellen van een passende habitatkwaliteit voor goed functionerende ecosystemen (herstelmaatregelen). Met een breed scala aan maatregelen wordt het natuurlijk kapitaal van het bodemwatersysteem beschermd en hersteld.

### **Blijvende zorg**

*Ook na afloop van de bodemsaneringsoperatie leidt bodemverontreiniging soms tot grote maatschappelijke zorgen. Diffuse bodemverontreiniging met PFAS en lood, de zorgen die er zijn over opkomende stoffen, Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS), stikstof en de toenemende vraag voor toepassing van reststromen (zoals thermisch gereinigde grond, granuliet, bodemassen, etc.) op en in de bodem leiden tot uitvoerings- en handavingsproblemen en maatschappelijke onrust. Het beschermen en herstellen van de bodemkwaliteit tegen aantasting als gevolg van milieudrukfactoren zal een belangrijke opgave blijven.*

## **1.2 Anders denken**

De maatschappij is gewend om sectoraal, losstaand van andere compartimenten, bodemverontreiniging als een belangrijke milieudrukfactor voor de bodem aan te pakken. Vervuiling, sanering en beperkingen voor gebruik en hergebruik van de bodem bepaalden jarenlang het sentiment. Momenteel verandert het perspectief. Beschermen tegen de effecten van bodemverontreiniging en andere milieudrukfactoren blijft aandacht vragen, maar daarnaast worden de voordelen die het bodemwatersysteem biedt voor de mens gezien en herkend. Met de bodem als basis kunnen maatschappelijke opgaven en duurzame ontwikkelingsdoelen worden gerealiseerd. Neem water en bodem als ordenend en leidend principe voor beheer en ruimtelijke planvorming in de leefomgeving (zie 'Op waterbasis - Grenzen aan de maakbaarheid van ons water- en bodemsysteem' (<https://www.deltares.nl/app/uploads/2021/07/Op-Waterbasis.pdf>)).

Begrip en waardering van de producerende, regulerende en culturele ecosystemendiensten maken van de bodem een gewaardeerd, functioneel en onmisbaar onderdeel van de fysieke leefomgeving, bijvoorbeeld (niet uitputtend; zie figuur 1) een habitat voor de biodiversiteit en natuur, duurzame voedselproductie, schoon drink-, grond- en oppervlaktewater, waterbergingsbuffer, intrinsieke waarden, cultureel erfgoed, een gezonde leefomgeving en levering van uitputbare en hernieuwbare grondstoffen in een circulaire economie.



Bron: PBL, RIVM, WUR, CICES 2014

Figuur 1. Voorbeelden van ecosystemediensten, gegroepeerd in drie secties: producerende (blauw), regulerende (paars), en culturele ecosystemediensten (groen). De geel omkaderde schijven verbeelden enkele abiotische natuurlijke hulpbronnen.

Deze denkrichting levert de volgende bouwstenen op:

- De erkenning van de mogelijkheden en onmogelijkheden die de bodem biedt voor de realisatie van maatschappelijke opgaven vraagt om een benadering vanuit het natuurlijk systeem, de ecosystemediensten en het natuurlijk kapitaal.
- Er is een transitie ingezet waarbij het bodemkwaliteitsbeheer geschoeid wordt op de duurzame benutting van het bodemwatersysteem. Het eindpunt van deze zienswijze is een optimaal functionerend ecosysteem concreet uitgewerkt met een bundel duurzaam geoptimaliseerde ecosystemediensten, die het natuurlijk kapitaal niet onomkeerbaar aantasten.
- Systeemverantwoordelijkheid is belegd. Het uitgangspunt is een evenwichtig speelveld voor belanghebbende partijen; het bodemwatersysteem heeft een maatschappelijke functie welke zo goed als onbegrensd is in tijd en ruimte.



Daarom is een zorgvuldig beheer, als goed rentmeesterschap, de maatschappelijke voorwaarde voor duurzaamheid.

- Verantwoordelijkheden worden verdeeld over de verschillende partijen die profijt hebben van ecosysteemdiensten. Gezamenlijk zijn ze eindverantwoordelijk voor het duurzaam beheer van het natuurlijk kapitaal en voor de visie op een optimale bundeling van ecosysteemdiensten. Omdat eigendomsrechten niet volgens de voordelen van een gezonde bodem georganiseerd zijn, is de systeemverantwoordelijkheid niet vanzelfsprekend belegd.

### 1.3 Anders doen

Het herstel, beheer en duurzaam gebruik van bodem en ondergrond, benuttingspotentieel van de ecosysteemdiensten van het bodemwatersysteem, de verdeling van assets en het beschermen van de intrinsieke waarde van het bodemwatersysteem vragen om een andere en samenhangende aanpak. 'Anders doen' betekent uitgaan van het natuurlijk systeem en haar ecosysteemdiensten; breng dit in beeld en ken er waarden en grenzen aan toe. Een multidisciplinaire (multi-sectorale) werkwijze is onvoldoende; een interdisciplinaire benadering is nodig om een systeemaanpak te kunnen realiseren. Vervolgens kan een haalbare en optimale bundel met ecosysteemdiensten met een passend bodembeheer worden aangewend. Neem beschermings- en herstelmaatregelen op als vangnet ('quick respons') en ultieme randvoorwaardelijkheid voor een duurzame benutting. Dit zijn complexe uitdagingen met afwegingen die gemaakt zullen worden in interdisciplinaire teams met belanghebbenden op alle niveaus. Nieuwe, integrale afwegingskaders zijn nodig om het beheer, bescherming, herstel en de benutting van het bodemwatersysteem op de juiste wijze vorm te geven.

Een uitwerking van bovengenoemde veranderingen op verschillende ruimtelijke en bestuurlijke schalen met betrokkenheid van burgers, overheid en bedrijfsleven zal leiden tot keuzen die passen bij nationale en lokale ambities en mogelijkheden. 'Anders doen' vraagt ook om andere kennis en vaardigheden. De kennisagenda Bodem en Ondergrond, opgesteld als afspraak onder het Convenant Bodem en Ondergrond (2016-2020), geeft een overzicht van de strategische kennisbehoefte en doet suggesties voor versterking van de kennisinfrastructuur.

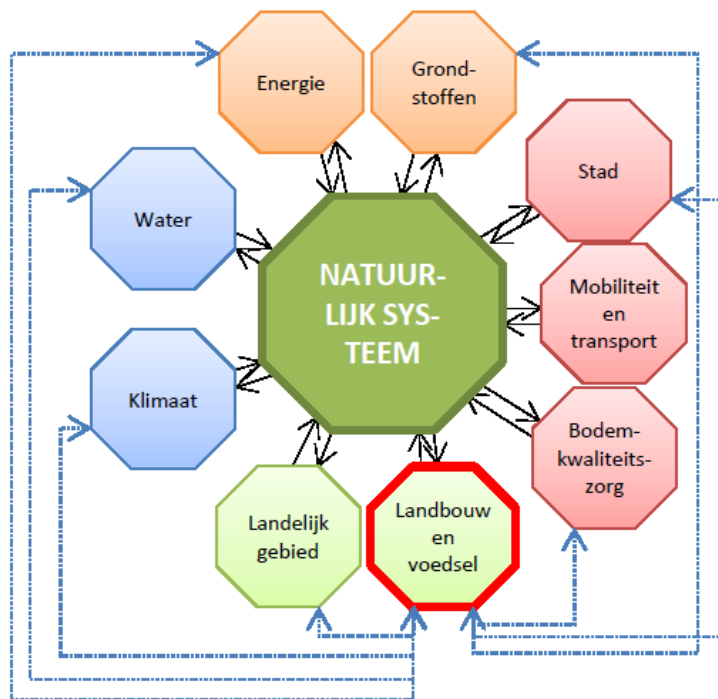
Deze zienswijze voor het anders 'doen' levert een scala aan bouwstenen op, die een eerste concretisering kunnen betekenen:

- Flexibele, interdisciplinaire kennisontwikkeling volgt een up-to-date kennisagenda, onderscheidend naar bouwstenen voor beide sporen in de ontwikkeling van een visie: bescherming/herstel versus benuttingspotentieel van het bodemwatersysteem. We weten veel over het bodemwatersysteem, maar meer nog is onbekend, zeker wanneer het gaat om nieuwe ingrepen voor de realisatie van maatschappelijke opgaven. Waardeer, gebruik en deel kennis. Bouw vanaf het begin aan de maximale (efficiënte) benutting van alle ook onzekere gegevens en kennis, en deel dat op transparante wijze in collegiale samenwerkingsverbanden voor het benodigde mandaat.
- Innovatieve indicatorsystemen meten en monitoren de staat van het natuurlijk kapitaal en de individuele ecosysteemdiensten in bestaande of geprojecteerde bodemwatersystemen. Ze maken optimaal en efficiënt gebruik van chemische, biologische, fysische bodemgegevens en gegevens over het beheer van het bodemwatersysteem. De gegevens worden bijvoorbeeld met behulp van multicriteria-techniek op schaal gebracht en gewogen.
- Alle win-wins en trade-offs worden transparant in beeld gebracht op basis van gemeten of verifieerbare gegevens met innovatieve indicatorsystemen.

- De complete bundel met ecosysteemdiensten wordt verbonden aan de verschillende maatschappelijke opgaven. De win-wins en trade-offs worden afgewogen op basis van prioriteiten binnen gebieden. Dit om optimale configuraties voor de verschillende schaalniveaus te definiëren. De ambitie is om dit transparante en interdisciplinair met alle stakeholders uit te voeren.
- Er is nu nog een gat tussen ambities voor langetermijndoelen en het oppakken van problemen die zich in het hier en nu afspelen. Met een langetermijnvisie, heldere prioritering en programmering, aandacht voor integraliteit en samenwerkingsvormen met andere beleidsterreinen, wordt dit gat via het principe van 'impact pathways' (het logisch formuleren van de gezamenlijke verwachtingen met alle participanten) gedicht.
- Regie op het proces is belegd, bijvoorbeeld interdepartementaal en effectief op alle schaalniveaus (ruimte en tijd, stad en buitengebied, heden en toekomst).
- Focus op de bundel ecosysteemdiensten, streef naar uniforme waardering, en zet stappen naar innovatieve ruil- en afrekensystemen, zoals: (aanvullende) subsidiërings-, bestraffings- en beloningsstelsels en aanvullen en vernieuwen van bestaande structuren (bijv. beprijzen van CO<sub>2</sub>-emissie, sturen met landbouwsubsidies, maatlatsystematiek in de Europese KRW, etc.).
- Nieuwe maatschappelijke opgaven, andere vormen van benutting van het bodemwatersysteem en een nieuw, breder perspectief op bodemkwaliteit, leiden tot de vraag om een ander beoordelingskader. Een beoordelingskader dat niet alleen gericht is op het voldoen aan normen, maar ook ruimte biedt om kwaliteitsbeheer te toetsen aan bijvoorbeeld de prestaties van producerende, regulerende en culturele ecosysteemdiensten. Daarmee kan voorkomen worden dat elementen voor een brede integrale afweging worden vergeten.

## 2 Nieuwe uitdagingen, opgaven en drijfveren

Bouwstenen voor een nieuwe visie op het bodemwatersysteem zijn geformuleerd vanuit verschillende ontwikkelrichtingen, die zich afspelen op verschillende ruimte- en tijdschalen: mondiaal, Europees, nationaal en lokaal. Ecosysteemdiensten hebben elk een eigen optimale schaal waarop ze benut worden: honingproductie heeft vaak een lokaal en regionaal karakter, klimaatmitigatie is zowel een lokale als een mondiale uitdaging. Een visie op de bodem geeft rekenschap aan mondiale en Europese afspraken, maar biedt ook ruimte aan nationale opgaven en lokale doelen. Kortom de effecten verdienen aandacht op passende schaalniveaus in een geneste structuur, waarbij afwegingen op de kleinste gedeelte (lokale) schaal, en de doelen voor de grotere (mondiale) schaal bekend en in balans zijn.



Figuur 2: De opgave voor landbouw en voedsel in relatie met het natuurlijk systeem en in samenhang met andere opgaven (Kennisagenda bodem en ondergrond 2016). NB: niet alle relaties in de buitenste ring zijn met pijlen aangegeven, om de figuur overzichtelijk te houden.

### 2.1 Stip op de horizon voor maatschappelijke opgaven en de bodem

Overheden besluiten op basis van lokale, regionale en nationale belangen over de realisatie van maatschappelijke opgaven en een daarbij passende benutting van, onder andere, het bodemwatersysteem. De bodem is een essentiële onderlegger voor de verduurzaming van de landbouw, circulariteit, de energietransitie, de bouwopgave, klimaatdoelen en het herstel van de biodiversiteit. Het bodemwatersysteem vormt het ordenend principe voor landgebruik en maatschappelijke opgaven.

Om te voorkomen dat het natuurlijk kapitaal wordt uitgeput, dient de inzet van de bodem voor de verschillende beleidsopgaven te worden gerealiseerd binnen de randvoorwaarden voor duurzame ontwikkeling en binnen de draagkracht van het bodemwatersysteem. Indien het natuurlijk kapitaal is aangetast, dan dient het herstel ingezet te worden. Al met al zijn dit complexe uitdagingen vanwege de vele dimensies (alles hangt met alles samen; figuur 2).

Het Dutch Soil Platform plaatst, in de notitie 'Stip op de horizon voor een nieuw Bodembeleid' (Zie het achtergronddocument bij dit inspiratiedocument), het bodembeleid in de context van de grote maatschappelijke opgaven en transities. Daarbij wordt uitgegaan van de kansen die het bodemwatersysteem biedt, en hoe deze kunnen worden gezien, begrepen en duurzaam worden benut. Overheden kunnen op basis van lokale, regionale en nationale ambities besluiten welke opgaven men tot uitvoering wil brengen, welke rol de bodem krijgt en op welke terreinen samenwerking met andere beleidsterreinen wordt gezocht. In de Nationale omgevingsvisie (NOVI) worden keuzen gemaakt die ook het bodemwatersysteem aangaan; het landgebruik dient in balans te zijn met het natuurlijk systeem. Een klimaatbestendige inrichting, de energietransitie, de circulaire economie, de Green deal, het nul-emissie programma en de overgang naar de kringlooplandbouw zijn deels een vertaling van de VN Duurzame ontwikkelingsdoelen naar de Nederlandse situatie.

## 2.2 Een visie die aansluit bij de EU bodemstrategie

In 2021 is een nieuwe Europese bodemstrategie voor 2030 geformuleerd. Deze strategie is opgehangen aan diverse thema's (figuur 3). Naast de bescherming en herstel wordt ook de benutting van de bodem als aparte doelstelling genoemd. De vijf thema's hebben een directe link met de benutting en bescherming/herstel van het bodemwatersysteem. In dezelfde volgorde:

1. De bodem als schatbewaarder van biodiversiteit welke essentieel is

**Biodiversiteit**

Beschermen/herstel:

- afdekken verminderen

Benutten:

- genetische bronnen benutten

**Klimaat**

Beschermen/herstel:

- bodemdaling stoppen

Benutten:

- vastleggen koolstof in de bodem
- hitte eiland voorkomen

**Landbouw**

Benutten:

- voedsel en voer produceren
- Biomassa en vezels produceren

Beschermen/herstel:

- Minder kerende grondbewerking

**Circulaire economie**

Benutten:

- Hulpbronnen in stand houden
- natuurlijke reiniging

Beschermen/herstel:

- herstelbare hulpbronnen

**Verontreiniging**

Beschermen /herstel:

- bodemsanering
- zeer zorgwekkende stoffen
- bronmaatregelen

*Figuur 3. Vijf thema's in de EU bodemstrategie 2030 die een relatie hebben met de kwaliteit van het bodemwatersysteem. Voor elk thema worden met bullets een of twee voorbeelden genoemd van een aspect voor bescherming en herstel, en voor optimale, duurzame benutting van het bodemwatersysteem (zie tekst).*

- voor het functioneren en daarmee het benutten van de bodem.
2. De bodem met een essentiële rol voor het halen van klimaatdoelen via klimaatadaptatie en -mitigatie.
  3. De bodem als onderlegger voor voedselzekerheid in een duurzame landbouw.
  4. De bodem als intermediair in de transitie naar een circulaire economie en het zorgvuldig omgaan met onze (niet-) hernieuwbare hulpbronnen en grondstoffen.
  5. De bodem die tegen verontreiniging beschermd dient te worden, en eventueel hersteld. In het actieprogramma 'zero pollution' wordt beoogd de belasting van het milieu met giftige stoffen naar nul terug te brengen en wordt invulling gegeven aan het rentmeesterschap.

### **2.3 Een visie als bijdrage aan de Duurzame ontwikkelingsdoelen**

Een breed geaccepteerde ambitie is streven naar de Sustainable Development Goals (SDGs) van de Verenigde Naties, die ten grondslag liggen aan verschillende Europese en nationale beleidstransities, met uitwerking naar een lokaal niveau. De SDGs liggen dan ook ten grondslag aan de EU Green Deal en de Europese Bodemstrategie voor 2030. De bodem speelt een rol bij het halen van de SDGs: 8 doelen met een relatie tot de fysieke leefomgeving, 8 doelen die vooral een verbinding hebben met het socio-economische systeem (Keesstra et al. 2016) en de afspraken gemaakt in de EU Green Deal. Bodem speelt bij vrijwel alle SDGs een rol als onderlegger, zonder expliciet genoemd te worden. Bodembeleid in 2030 is gericht op een duurzaam beheer van de bodem waarbij de kwaliteit toereikend is (en blijft) voor het bereiken van de SDGs.

### 3 Tot slot

Voor de realisatie van maatschappelijke opgaven en duurzame ontwikkelingsdoelen biedt het bodemwatersysteem inclusief ondergrond, volop kansen. Een gezonde bodem is voor de verduurzaming van de landbouw een essentiële voorwaarde. Ruim de helft van de Nederlandse bodem wordt gebruikt voor de landbouw. Verduurzaming van de landbouw zal daarom een grote bijdrage kunnen leveren aan de mitigatie en adaptatie van klimaateffecten door: het verhogen van het organisch stofgehalte in de bodem, vergroting van de waterberging, streven naar en het tegengaan van verdichting, tegenaan van bodemdaling en herstel van de biodiversiteit. Een gezonde bodem met bodemleven is een voorwaarde voor het sluiten van kringlopen, voor duurzame productie van organische grondstoffen en producten (vee, voedsel, veevoeder en vezels) en voor het ondersteunen van energietransitie. Dit alles zal leiden tot een toenemend beslag op de boven- en ondergrondse ruimte. Warmte-koude opslag, winning van thermische energie, zonneweides en verstedelijking zullen worden gerealiseerd met acceptabele trade-offs. Dit betekent dat het beheer en de verdeling van de 'assets' zal plaatsvinden in de structuur van het natuurlijk kapitaal met een optimalisatie van ecosysteemdiensten op verschillende ruimtelijke schalen. Veel bodembeheer is lokaal georiënteerd, maar draagt bij aan het natuurlijk kapitaal op een hogere ruimtelijke schaal.

De kansen die het bodemwatersysteem biedt, kunnen slechts ten volle en duurzaam worden benut en eerlijk worden verdeeld vanuit een nieuwe visie op en benadering van het bodemwatersysteem. Voor de ontwikkeling van zo'n visie zijn er ambities, motieven en ontwikkelrichtingen, kortom 'bouwstenen', geformuleerd. Een stip op de horizon is gezet voor de realisatie van maatschappelijke opgaven door een duurzame benutting van het bodemwatersysteem, in lijn met de keuzen van de NOVI voor landgebruik en in balans met de draagkracht en herstelvermogen van het natuurlijk systeem.

In het Nationaal Milieubeleidskader (NMK) wordt de ambitie naar een brede welvaart met een goede milieukwaliteit en duurzaam gebruik van milieuvorraden gesteld. Het bodemwatersysteem is daarvoor een belangrijke hulpbron. Vier bouwstenen uit het NMK vormen de randvoorwaarden voor de afweging van verschillende belangen: Voorkomen, Beheersen, Verbeteren en Verbinden (figuur 4). 'Voorkomen'

betekent dat in de hele economie het uitgangspunt moet worden: het voorkomen van milieu-verliezen en het vermijden van milieuvervuiling, in de keten van winning van grondstoffen, productie tot en met (her)gebruik. 'Beheersen' betekent dat de inzet gericht is op het beheersen van risico's op afwenteling van de rekening van milieuschade. We willen niet dat de kosten van milieuaantasting worden afgewenteld op de belastingbetaler of andere mensen. Bij 'verbeteren' gaat men er van uit dat niet alles tegelijkertijd kan. De kosten en baten van de beleidsinspanningen moeten worden afgewogen. Aan die constatering koppelen we echter nadrukkelijk het streven naar voortdurende stapsgewijze verbetering van de milieukwaliteit en het gebruik van grondstoffen.



*Figuur 4: De vier bouwstenen uit het Nationaal milieubeleidskader. Zie tekst.*

En als laatste 'verbinding', Nederland is een open, internationaal georiënteerd land dat veel te winnen heeft bij samenwerking met andere landen op het gebied van milieubeleid. En ook in Nederland zelf moet door verbinding en samenwerking ervoor zorgen dat ondernemers, lokale bestuurders van steden, provincies, gemeente en waterschappen, en alle Nederlanders, worden meegenomen. Deze vraagstukken raken immers iedereen. Deze randvoorwaarden zijn ook van toepassing op de vijf thema's uit de Europese bodemstrategie 2030 en evident om uitvoering te geven aan de duurzame ontwikkelingsdoelen.