



Het milieu in Europa 2025 - Hoofdverslag

**Milieu en klimaat in Europa:
kennis voor veerkracht, welvaart en
duurzaamheid**

Europees Milieuagentschap
Kongens Nytorv 6
1050 Kopenhagen K
Denemarken
Tel.: +45 33 36 71 00
Web: eea.europa.eu
Aanvragen: eea.europa.eu/enquiries

Wettelijke vermeldingen

De inhoud van deze publicatie weerspiegelt niet noodzakelijkerwijs de officiële adviezen van de Europese Commissie of andere instellingen van de Europese Unie. Noch het Europees Milieuagentschap, noch enige persoon of onderneming die namens het Agentschap optreedt, is verantwoordelijk voor het gebruik dat kan worden gemaakt van de informatie in dit verslag.

Aankondiging van de brexi

Producten, websites en diensten van de EER kunnen verwijzen naar onderzoek dat is uitgevoerd vóór de terugtrekking van het VK uit de EU. Onderzoek en gegevens met betrekking tot het Verenigd Koninkrijk zullen over het algemeen worden uitgelegd aan de hand van terminologie zoals: 'EU-27 en het VK' of 'EER-32 en het VK'. Uitzonderingen op deze benadering zullen worden verduidelijkt in de context van het gebruik ervan.

Kennisgeving inzake auteursrechten

© Europees Milieuagentschap, 2025

Deze publicatie wordt gepubliceerd onder een Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)-licentie (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>). Dit betekent dat het zonder voorafgaande toestemming kosteloos kan worden hergebruikt voor commerciële of niet-commerciële doeleinden, op voorwaarde dat de EER wordt erkend als de oorspronkelijke bron van het materiaal en dat de oorspronkelijke betekenis of boodschap van de inhoud niet wordt vervormd. Voor elk gebruik of elke reproductie van elementen die geen eigendom zijn van het Europees Milieuagentschap, moet mogelijk rechtstreeks toestemming worden gevraagd aan de respectieve rechthebbenden.

Meer informatie over de Europese Unie is te vinden op https://european-union.europa.eu/index_en.

Luxemburg: Bureau voor publicaties van de Europese Unie, 2025
ISBN 978-92-9480-731-1
ISSN 1977-8449
doi:10.2800/3817344

Dekkingsontwerp: EER
Omslagfoto: © EER
Indeling: Eworx/EER
=====

Inhoud

Voorwoord.....	5
Over het milieu in Europa 2025.....	6
Samenvatting.....	8
1 De veerkracht van Europa opbouwen in een onstabiele wereld.....	22
1.1 Europa's reactie op instabiliteit in het geopolitieke landschap.....	22
1.2 Bescherming van het milieu met het oog op duurzame welvaart, concurrentievermogen, veiligheid en levenskwaliteit.....	24
1.3 Ongekende druk op de levensondersteunende systemen van de aarde.....	32
1.4 Economische kosten van klimaatverandering, biodiversiteitsverlies en vervuiling.....	37
1.5 Transformatie van de Europese productie- en consumptiesystemen.....	45
2 Het evoluerende Europese beleidskader.....	46
2.1 Vooruitblik — het kompas voor het concurrentievermogen.....	46
2.2 De Europese Green Deal.....	54
2.3 Uitvoering om kosten te besparen en een gelijk speelveld tot stand te brengen.....	60
2.4 De mondiale rol van de EU op het gebied van milieu en klimaat.....	60
3 Het milieu en klimaat in Europa: toestand en vooruitzichten.....	63
Inleiding.....	64
3.1 Biodiversiteit en ecosystemen.....	65
3.2 Beperking van en aanpassing aan de klimaatverandering.....	84
3.3 Verontreiniging en milieuhygiëne.....	108
4 Beheersing van de dynamiek tussen onze economie en onze natuurlijke hulpbronnen.....	128
4.1 Concurrerende prioriteiten voor natuurlijke hulpbronnen.....	129
4.2 Het geval van circulariteit: vooruitgang op weg naar een circulaire economie in Europa.....	147
5 Inspelen op de behoeften van mensen: De productie- en consumptiesystemen van Europa.....	165
5.1 Energie systeem.....	168
5.2 Mobiliteitssysteem.....	177
5.4 Voedselsysteem.....	193
5.5 Gebouwd milieusysteem.....	208
6 Een reden tot hoop: Hefbomen van transformatieve verandering.....	212
Inleiding.....	213
6.1 Beleidshefbomen voor transformatieve verandering.....	215
6.2 Sociaal-technologische hefbomen voor transformatieve verandering.....	225
6.3 Economische hefbomen voor transformatieve verandering.....	255
6.4 De natuurlijke rijkdom van Europa veiligstellen om een gezond en welvarend leven te leiden.....	267
Opmerkingen.....	268
Lijst van acroniemen.....	269
Noot over monetaire omrekeningen en deflatieberekeningen.....	272
Referenties.....	273



Document opgesteld door Pierre Dieumegard voor [Europa-Democratie-Esperanto](#)

Het doel van dit "voorlopige" document is om meer mensen in de Europese Unie in staat te stellen kennis te nemen van documenten die door de Europese Unie zijn geproduceerd (en door hun belastingen worden gefinancierd).

Als er geen vertalingen zijn, worden burgers uitgesloten van het debat.

Dit document [bestond alleen in het Engels](#), in een [pdf-bestand](#). Van het eerste bestand hebben we een odt-bestand gemaakt, voorbereid door Libre Office-software, voor machinevertaling naar andere talen. De resultaten zijn nu [beschikbaar in alle officiële talen](#).

Het is wenselijk dat de EU-administratie de vertaling van belangrijke documenten overneemt.

"Belangrijke documenten" zijn niet alleen wet- en regelgeving, maar ook de belangrijke informatie die nodig is om samen weloverwogen beslissingen te nemen.

Om onze gemeenschappelijke toekomst samen te bespreken en betrouwbare vertalingen mogelijk te maken, zou de internationale taal Esperanto zeer nuttig zijn vanwege zijn eenvoud, regelmaat en nauwkeurigheid.

Neem contact met ons op:

[Kontakto \(europokune.eu\)](mailto:europokune.eu)

<https://e-d-e.org/-Kontakti-EDE>

Voorwoord



Terwijl we het laatste deel van de Agenda 2030 voor duurzame ontwikkeling ingaan, zien we een diepgaande ontwrichting en toenemende complexiteit over de hele wereld. Het zichtbaar veranderende klimaat, de technologische omwenteling, de geopolitieke versnippering en de conflicten in Oekraïne en elders testen de fundamenten van internationale samenwerking en binnenlandse veerkracht.

Dit heeft veiligheid, paraatheid en concurrentievermogen bovenaan de strategische agenda van Europa geplaatst. Zoals uit dit verslag blijkt, is elk van deze prioriteiten verweven met milieuduurzaamheid.

Ondanks de transformatieve ambitie van de Europese Green Deal, die een paradigmaverschuiving betekende op het gebied van milieuwetgeving en beleidskaders, blijven de onderliggende duurzaamheidstrends grotendeels ongewijzigd. Het venster voor zinvolle actie wordt kleiner en de gevolgen van vertraging worden tastbaarder. We naderen omslagpunten – niet alleen in ecosystemen, maar ook in de sociale en economische systemen die aan onze samenlevingen ten grondslag liggen.

Om de ambities van de Europese Green Deal waar te maken, is niet alleen politieke wil nodig, maar ook institutionele capaciteit, maatschappelijke betrokkenheid en een engagement voor empirisch onderbouwde besluitvorming. Europa heeft geïntegreerde antwoorden nodig die de onderlinge verwevenheid van klimaat, milieu, economie, gezondheid en veiligheid weerspiegelen.

In een tijd van florierende desinformatie, alternatieve waarheden en afnemend vertrouwen in overheidsinstanties zijn wetenschappelijke gegevens, kennis en monitoring belangrijker dan ooit om vooruitgang te volgen, lacunes te identificeren en koerscorrecties te begeleiden. Het Europese milieu 2025 weerspiegelt deze behoefte. Het biedt een uitgebreide beoordeling van de milieutoestand en -vooruitzichten van Europa, met een nieuwe structuur en aanpak die inspeelt op de realiteit van vandaag.

Deze zevende editie is het resultaat van een intensieve samenwerking met alle 38 EER-lidstaten. We zijn dankbaar voor de bijdragen van ons Eionet-landennetwerk en de Europese thematische centra — samen bevinden we ons in een unieke positie om betrouwbare, pan-Europese kennis te leveren. We danken ook de vele belanghebbenden die tijdens dit proces met ons hebben samengewerkt en het verslag hebben verrijkt met verschillende perspectieven en expertise.

Onze hoop is dat het milieu in Europa in 2025 zijn publiek bereikt en ermee resoneert: EU-beleidsmakers, nationale en regionale actoren, het maatschappelijk middenveld en burgers. In deze onzekere tijden moet het dienen als een solide kennisbasis en een katalysator voor de dringende actie die nodig is om dichterbij onze gedeelde visie te komen — om goed te leven, binnen de grenzen van onze planeet. De toekomst is aan ons om vorm te geven.

Leena Ylä-Mononen
uitvoerend directeur
Europees Milieuagentschap

Over het milieu in Europa 2025

Om de vijf jaar publiceert het Europees Milieuagentschap (EEA), zoals voorgeschreven in zijn oprichtingsverordening, zijn vlaggenschipproduct over de toestand van het milieu in Europa (voorheen bekend als SOER). Het biedt besluitvormers op Europees, nationaal, regionaal en lokaal niveau, evenals het grote publiek, een uitgebreide en horizontale beoordeling van het milieu, het klimaat en de duurzaamheid in Europa.

Het milieu in Europa 2025 is gebaseerd op de meest recente wetenschappelijke gegevens en wordt geschraagd door de meest uitgebreide gegevens over milieu, klimaat en duurzaamheid die in Europa beschikbaar zijn. De gegevens zijn afkomstig uit 38 landen (Europese Unie (EU) en niet-EU) en zijn door het EEA op kwaliteit gecontroleerd en gevalideerd. Op basis van die robuuste en betrouwbare basis, *Europa's milieu 2025*:

- presenteert trends uit het verleden en geeft vooruitzichten voor een breed scala aan milieu- en klimaatthema's;
- wijst op de belangrijkste druk en aanjagers van verandering;
- signaleert uitdagingen en opkomende kwesties; en
- geeft inzicht in en casestudy's over mogelijke antwoorden op de duurzaamheidsuitdagingen van Europa.

Het milieu in Europa 2025 is de zevende editie sinds 1995. Het is gebaseerd op en volledig afgestemd op andere recente belangrijke publicaties van het EEA, zoals [Accelerating the circular economy in Europe](#), [European Climate Risk Assessment](#), [Europe's state of water](#), [Zero pollution monitoring and outlook](#), [Monitoring report on progress towards the 8th MAP objectives](#), [Renewables, electrification and flexibility — For a competitive EU energy system transformation by 2030](#), [Sustainability of Europe's mobility systems](#), and [Trends and projections in Europe](#).

Het milieu in Europa 2025 bestaat uit drie hoofdonderdelen:

- [Thematische briefings](#) bieden beknopte en vergelijkbare overzichten van trends in het verleden en vooruitzichten voor 2030. Zij omvatten ook beoordelingen van de vooruitzichten voor het halen van de EU-beleidsdoelstellingen voor 35 thema's op het gebied van milieu en klimaat, alsook van factoren die een groene transformatie mogelijk maken.
- [De landenprofielen](#) bevatten beknopte beoordelingen op landenniveau die door de landen zelf zijn opgesteld. Ze richten zich op belangrijke nationale trends rond milieu en klimaat, sociaal-economische ontwikkelingen en veranderingen op het gebied van energie, mobiliteit en voedsel. De landenprofielen zijn mede ontwikkeld door het EEA en zijn Europees milieuobservatie- en -informatienetwerk (Eionet) en zijn gebaseerd op 20 vastgestelde EEA- of Eurostat-indicatoren en zijn door het EEA op feiten gecontroleerd. Het gaat niet om een beoordeling van de vooruitgang door het EEA of de Europese Commissie (EC), maar om een beoordeling door de landen van hun belangrijkste trends op het gebied van duurzaamheid, de uitdagingen om hen heen en de maatregelen die zij nemen. Als zodanig vormen zij een aanvulling op de [door de Europese Commissie opgestelde landenverslagen over de evaluatie van de uitvoering van het milieubeleid 2025](#).
- **Dit verslag, *Het milieu en het klimaat in Europa: kennis voor veerkracht, welvaart en duurzaamheid*** biedt een dynamisch inzicht in de manier waarop het milieu en het klimaat voldoen aan de behoeften van mensen, verankerd in de visies van de EU voor een duurzaam Europa tegen 2050. De zes hoofdstukken ervan bouwen voort op het overzicht van trends in het verleden en vooruitzichten voor vooruitgang in de thematische briefings.
 - **Hoofdstuk 1 'Bouwen aan Europese veerkracht in een onstabiele wereld'** introduceert de uitdagingen die voortvloeien uit de ongekennde druk op de levensondersteunende systemen van de aarde in combinatie met geopolitieke

breuken. In het verslag wordt ingegaan op de antwoorden van de EU op deze uitdagingen en wordt benadrukt dat onze belangrijkste productie- en consumptiesystemen dringend moeten worden getransformeerd.

- **Hoofdstuk 2 'Het zich ontwikkelende Europese beleidskader'** beschrijft de huidige beleidsarchitectuur die gericht is op een eerlijke en groene transformatie. Het richt zich op de huidige politieke prioriteiten en aspiraties van de Europese Commissie en biedt een overzicht van de milieu- en klimaatwetgeving die eerder in het kader van de Europese Green Deal (EGD) is overeengekomen.
- **Hoofdstuk 3 "Milieu en klimaat in Europa: state and outlook"** beoordeelt de huidige toestand van het milieu en het klimaat in Europa, met inbegrip van een beoordeling van trends in het verleden, vooruitzichten en vooruitgang in de richting van beleidsdoelstellingen. De beoordeling is opgebouwd rond drie inhoudsblokken: ecosystemen en biodiversiteit, mitigatie van en aanpassing aan de klimaatverandering, en vervuiling en milieugezondheid.
- **Hoofdstuk 4 "Managing the dynamic between our economy and our natural resources"** onderzoekt concurrerende prioriteiten voor natuurlijke hulpbronnen in Europa, met de nadruk op land, water en grondstoffen, en hoe deze fundamenteel zijn voor een veerkrachtige economie en samenleving. Ook wordt de vooruitgang beoordeeld in de richting van een circulaire economie waarin het verbruik van hulpbronnen in de EU is losgekoppeld van economische groei.
- **Hoofdstuk 5 'Inspelen op de behoeften van mensen: Europa's productie- en consumptiesystemen'** verkent Europa's belangrijkste productie- en consumptiesystemen — voedsel, energie, mobiliteit, de bebouwde omgeving en industrie — in termen van vooruitgang die is geboekt bij de transformatie van deze systemen naar duurzaamheid en met betrekking tot de resterende uitdagingen. Dit wordt geïllustreerd aan de hand van een reeks voorbeelden uit alle EER-lidstaten.
- **Hoofdstuk 6 'Een reden tot hoop: hefboomen voor transformatieve verandering'** wordt een reeks hefboomen voor verandering — beleidshefboomen, sociaal-technologische niveaus en economische hefboomen — in aanmerking genomen en wordt aangetoond hoe initiatieven en acties die met succes in alle EER-lidstaten worden toegepast, vooruitgang op weg naar duurzaamheid mogelijk kunnen maken en versnellen. Aspecten die aan bod komen, zijn de rol van beleidsuitvoering en samenhang; innovatie; financiering; vaardigheden en banen; en bestuur.

Samenvatting

Europeanen worden geconfronteerd met turbulente tijden. Meerdere economische, sociale, geopolitieke en milieucrises komen samen om systemische risico's voor onze manier van leven te vormen. Europa warmt twee keer zo snel op als het wereldwijde gemiddelde, met extreme weersomstandigheden als gevolg van klimaatverandering die van invloed zijn op het leven van mensen in heel Europa vandaag. Tegelijkertijd hebben de politieke realiteiten over de hele wereld een seismische verschuiving ondergaan en heeft de Russische aanvalsoorlog tegen Oekraïne en andere gewapende conflicten de aandacht en investeringen gericht op defensie en veiligheid.

De Europese Unie (EU) heeft op deze volatiele en onzekere mondiale context gereageerd met haar strategisch beleidskader voor 2029 — het [kompas voor het concurrentievermogen](#). De drie actiegebieden die in het kompas worden genoemd — innovatie, decarbonisatie en veiligheid — hebben allemaal een sterke milieu- en klimaatdimensie, waarbij schone industrie, transformatie van het energiesysteem, circulaire economie en het verminderen van de afhankelijkheid van invoer belangrijke prioriteiten zijn.

Europa is namelijk voor de economische veiligheid in hoge mate afhankelijk van natuurlijke hulpbronnen, waarvoor de klimaatverandering en de aantasting van het milieu een directe bedreiging vormen. Het beschermen van onze natuurlijke hulpbronnen, het beperken van en aanpassen aan klimaatverandering en het verminderen van vervuiling zullen de veerkracht van vitale maatschappelijke functies die afhankelijk zijn van de natuur, zoals voedselzekerheid, drinkwater en waterkeringen, vergroten. In de [strategie voor de Europese paraatheidsunie](#) wordt het potentieel erkend van risico's voor de cascade tussen de natuurlijke, sociale en politieke domeinen in de context van extreme weersomstandigheden, door de mens veroorzaakte rampen en geopolitieke crises. Europa moet op koers blijven met zijn groene ambities en het in het kader van de [Europese Green Deal](#) (EGD) overeengekomen milieu- en klimaatbeleid uitvoeren om zijn langetermijnvisie van "leven ruim binnen de grenzen van onze planeet" te verwezenlijken.

In dit verband biedt *het Europees milieu 2025* het meest uitgebreide beeld van het milieu, klimaat en duurzaamheid dat in Europa beschikbaar is, voortbouwend op gegevens uit 38 landen. Figuur ES.1 geeft een samenvatting van de resultaten van deze uitgebreide beoordeling.

Over het algemeen is er belangrijke vooruitgang geboekt op het gebied van de beperking van de klimaatverandering, terwijl er gemengde vooruitgang is geboekt op het gebied van het verminderen van verontreiniging en de overgang naar de circulaire economie. De grootste uitdagingen zijn het terugdringen van het verlies aan biodiversiteit en de aantasting van ecosystemen, en het aanpassen aan de versnelde klimaatverandering. De vooruitgang met betrekking tot een reeks factoren die de overgang naar duurzaamheid mogelijk maken – zoals innovatie, groene werkgelegenheid en duurzame financiering – geeft echter reden tot hoop.

In deze samenvatting worden deze belangrijke trends uit de doeken gedaan en worden de inzichten uit de drie producten in het Europees milieu 2025 belicht; de 35 thematische briefings; de 38 landenprofielen; en dit verslag.

De biodiversiteit in terrestrische, zoetwater- en mariene ecosystemen in Europa neemt af als gevolg van aanhoudende druk als gevolg van niet-duurzame productie- en consumptiepatronen, met name het voedselsysteem. Belangrijke factoren zijn veranderingen in land- en zeegebruik, de overexploitatie van natuurlijke hulpbronnen, vervuiling en invasieve uitheemse soorten, alsook de steeds ernstiger gevolgen van de klimaatverandering.

Meer dan 80 % van de beschermde habitats bevindt zich in een slechte of slechte staat, waarbij 60-70% van de bodems is aangetast. Wat trends uit het verleden betreft, werd de 2020-doelstelling van de EU-biodiversiteitsstrategie — het

Samenvatting

biodiversiteitsverlies een halt toeroepen en omkeren — niet gehaald. Figuur ES.1 toont verslechterende trends in het verleden of een gemengd beeld op thematische gebieden.

Positief is dat de omvang van de beschermde gebieden de afgelopen tien jaar is toegenomen. In 2022 was 26,1 % van het land van de EU en 12,3 % van haar zeeën beschermd. Hoewel deze uitbreiding veelbelovend is, garandeert het aanwijzen van beschermde gebieden alleen niet dat de biodiversiteit doeltreffend wordt beschermd.

Vooruitblikkend wordt verwacht dat de verslechtering van de toestand van de biodiversiteit en ecosystemen in Europa zal voortduren, waarbij het onwaarschijnlijk is dat toekomstige beleidsdoelstellingen zullen worden gehaald (figuur ES.1).

De achteruitgang van onze natuurlijke wereld brengt de Europese manier van leven in gevaar. Gezonde ecosystemen ondersteunen de voedsel- en waterzekerheid en leveren grondstoffen, water en energie aan de productie- en consumptiesystemen die ons voedsel, mobiliteit, huisvesting, energie en goederen leveren.

Ecosysteemdegradatie en klimaatverandering vormen ook een bedreiging voor de financiële stabiliteit, waarbij bijna driekwart van de bedrijven die goederen en diensten produceren in het eurogebied in hoge mate afhankelijk is van ecosysteemdiensten. Een verlies van diensten zoals watervoorziening, gezonde bodems of bestuiving heeft gevolgen voor de productie en vertaalt zich in financiële risico's, terwijl overstromingen, droogtes en bosbranden activa kunnen beschadigen. Ondernemingen worden ook geconfronteerd met transitierisico's, waarbij zij zich moeten aanpassen aan een veranderend juridisch landschap en nieuwe marktomstandigheden. Dit in een context waarin 75% van de bankleningen in het eurogebied wordt verstrekt aan bedrijven die afhankelijk zijn van natuurlijke hulpbronnen.

de Europese watervoorraden staan onder zware druk; waterstress treft momenteel 30% van het Europese grondgebied en 34% van de bevolking.

Slechts 37 % van de oppervlaktewaterlichamen in Europa had in 2021 een goede of hoge ecologische toestand, waarbij de achteruitgang van aquatische ecosystemen de waterbestendigheid van Europa bedreigt.

De landbouw is verantwoordelijk voor de grootste druk op zowel het oppervlakte- als het grondwater. Afvloeiing van meststoffen en pesticiden verslechtert de waterkwaliteit, bevordert overmatige algengroei, put het zuurstofgehalte uit en veroorzaakt het verlies van aquatisch leven.

Schoon water is van cruciaal belang voor ecosystemen en de menselijke gezondheid en is van vitaal belang voor de landbouw en de industrie, alsook voor de energie-infrastructuur en het vervoer over land. De veiligheid en de voorziening van schoon water worden beïnvloed door vervuiling, overmatige onttrekking en fysieke veranderingen in waterlichamen. Klimaatverandering verergert deze problemen alleen maar. Het in stand houden van gezonde aquatische ecosystemen, het beschermen van stroomgebieden en het aanvullen van grondwatervoorraden is van cruciaal belang om de toekomstige waterbestendigheid van Europa te waarborgen.

Er is belangrijke vooruitgang geboekt bij het beperken van de klimaatverandering, waarbij de EU wereldleider is op dit gebied. De EU heeft haar binnenlandse broeikasgasemissies sinds 1990 met succes met 37 % verminderd, grotendeels dankzij een vermindering van het gebruik van fossiele brandstoffen en een verdubbeling van het aandeel hernieuwbare energie sinds 2005.

Dit toont aan hoe klimaatactie het concurrentievermogen en de energiezekerheid kan stimuleren door de afhankelijkheid van ingevoerde fossiele brandstoffen te verminderen en het aandeel van in eigen land geproduceerde hernieuwbare energie te vergroten. Het laat ook zien hoe een doeltreffende beleidsuitvoering verandering kan stimuleren en meetbare vooruitgang kan opleveren in de richting van duurzaamheid en het bereiken van klimaatneutraliteit tegen 2050.

De vooruitgang op het gebied van mitigatie van klimaatverandering is weergegeven in figuur ES.1. De trend in het verleden laat een beter beeld zien en de verwachte reducties zetten de EU op koers om haar doelstelling voor 2030 te halen, namelijk de

Samenvatting

nettobroeikasgasemissies met ten minste 55 % te verminderen ten opzichte van het niveau van 1990.

De koolstofput van de EU in verband met landgebruik, verandering in landgebruik en bosbouw is met ongeveer 30 % gedaald ten opzichte van het afgelopen decennium. Dit is te wijten aan een combinatie van factoren zoals verouderende bossen, frequentere en wijdverbreide kap van bomen en de toenemende gevolgen van klimaatverandering en ernstige natuurlijke verstoringen, waaronder bosbranden, droogte en plagen.

Er bestaat een breed scala aan opties om deze trend om te buigen en koolstofverwijderingen in terrestrische ecosystemen te verbeteren, met aanzienlijke ecologische en maatschappelijke nevenvoordelen. Adequate financiering en betere monitoring zullen van cruciaal belang zijn om landbeoefenaars in staat te stellen veranderingen in hun beheerspraktijken aan te brengen.

In het energiesysteem zijn alle EU-lidstaten de afgelopen tien jaar met succes minder afhankelijk geworden van fossiele brandstoffen en overgestapt op duurzamere energiebronnen, terwijl een grotere energie-efficiëntie ook de vraag heeft doen dalen. In 2023 vertegenwoordigden hernieuwbare energiebronnen meer dan 24 % van het eindenergieverbruik van de EU. Dit is een historisch hoogtepunt dat wordt aangedreven door EU-beleid om de transitie naar schone energie te versnellen, waaronder de [Europese klimaatwet](#), het [EU-beleidspakket "Fit for 55"](#) en het [REPowerEU-plan](#).

Niettemin blijven fossiele brandstoffen de dominante energiebron, die in 2023 bijna 70 % van het bruto beschikbare energieverbruik in de EU uitmaakte. Er zijn verdere investeringen nodig om de uitrol van hernieuwbare energie te versnellen en een diepere transformatie van het Europese energiesysteem mogelijk te maken.

Duidelijke regelgevingssignalen, versterkt met consistente prijsstelling, kunnen koolstofarme en circulaire keuzes goedkoper maken, waarbij de geleidelijke afschaffing van subsidies voor fossiele brandstoffen van cruciaal belang is voor het koolstofvrij maken van de economie.

Er is ook vooruitgang geboekt in het industriële systeem van de EU, waar de broeikasgasemissies tussen 2005 en 2023 met meer dan 35 % zijn gedaald.

Verdere decarbonisatie vereist grootschalige elektrificatie, een overschakeling op waterstof voor bepaalde industriële processen en de vervanging van materialen op basis van fossiele brandstoffen door hernieuwbare materialen.

De vermindering van de luchtmissies van de industrie is het gevolg van tientallen jaren wetgeving inzake verontreinigingsbeheersing en decarbonisatiemaatregelen. Desalniettemin blijft de industrie een belangrijke bijdrage leveren aan luchtverontreiniging en zijn de kosten van industriële verontreiniging aanzienlijk. In 2021 bedroegen zij 353 miljard EUR en hielden zij voornamelijk verband met de gevolgen voor de gezondheid van mensen.

Om verdere voordelen te behalen, biedt een diepere industriële transformatie die de toepassing van meer geavanceerde, innovatieve technieken en circulariteitsmaatregelen met zich meebrengt, veelbelovende synergieën tussen decarbonisatie, nulverontreiniging en hulpbronnefficiëntie.

In de bebouwde omgeving zijn de broeikasgasemissies van EU-gebouwen tussen 2005 en 2023 ook met meer dan 35 % gedaald. Deze vooruitgang was het gevolg van hogere energie-efficiëntienormen voor nieuwe gebouwen en het koolstofvrij maken van de elektriciteits- en verwarmingssector. Energie-efficiënte renovatie, klimaatbestendige gebouwen en de invoering van meer circulaire-economiemodellen zijn noodzakelijk om ervoor te zorgen dat het gebouwenbestand van de EU geschikt is voor 2050.

Daarentegen blijft het beeld voor het mobiliteitssysteem en het voedselsysteem uitdagend.

De mobiliteit in Europa wordt gedomineerd door het vervoer van voertuigen, waarbij personenauto's verantwoordelijk zijn voor meer dan 75 % van de vervoersactiviteiten in Europa. De sector blijft sterk afhankelijk van fossiele brandstoffen. Hoewel de emissies van de vervoerssector zijn gedaald, is de verandering de afgelopen tien jaar slechts marginaal geweest. In 2023 lagen de broeikasgasemissies van binnenlands vervoer slechts 6 % onder het niveau van 2005.

Samenvatting

Evenzo zijn de broeikasgasemissies van de landbouw slechts licht gedaald, met een vermindering van 7% sinds 2005. De landbouw is verantwoordelijk voor 93 % van de ammoniakemissies in de EU in de lucht en is de belangrijkste oorzaak van de achteruitgang van bestuivers en bodemaantasting. Als zodanig ondermijnt het de ecosysteemdiensten waarvan het afhankelijk is.

Tegelijkertijd is Europa het snelst opwarmende continent ter wereld; ons klimaat verandert in een alarmerend tempo en bedreigt de veiligheid, de volksgezondheid, ecosystemen, infrastructuur en de economie. Downpours nemen toe in ernst, met verschillende regio's die de afgelopen jaren zijn blootgesteld aan catastrofale overstromingen. In 2023 leidden overstromingen in Slovenië tot een verlies van 16 % van het bruto binnenlands product. In 2024 veroorzaakten overstromingen in Valencia meer dan 250 doden.

Zuid-Europa wordt geplaagd door waterschaarste en bosbranden, met droogtes die van invloed zijn op de voedselproductie, de energiesector en de openbare watervoorziening. Extreme hitte, ooit zeldzaam, komt steeds vaker voor, met dodelijke gevolgen: Naar schatting zijn in 2022 meer dan 70.000 mensen in Europa gestorven aan de hitte. Tussen 1980 en 2023 zijn in de EU-27 meer dan 240 000 dodelijke slachtoffers gevallen door extreme weers- en klimaatgerelateerde gebeurtenissen.

Door weers- en klimaatgerelateerde extremen zijn in de periode 1980-2023 in de 27 lidstaten van de EU economische verliezen aan activa ontstaan, die worden geraamd op ²⁰²³ 738 miljard EUR, met alleen al tussen 2021 en 2023 meer dan ²⁰²³ 162 miljard EUR aan kosten.

Naarmate de klimaatverandering versnelt, nemen de kosten toe, waarbij de gemiddelde jaarlijkse economische verliezen in verband met weers- en klimaatgerelateerde extremen in de periode 2020-2023 2,5 keer zo hoog zijn als in het voorgaande decennium van 2010 tot 2019. Tegelijkertijd is de verzekeringsbeschermingskloof in heel Europa aanzienlijk: de meeste landen rapporteren meer dan 50 % van de verliezen als onverzekerd. De kloof is ook in de loop van de tijd groter geworden, omdat onverzekerde verliezen sneller zijn gegroeid dan verzekerde verliezen.

Veranderende groeiomstandigheden en extreme weersomstandigheden, met name een verminderde beschikbaarheid en kwaliteit van water, vormen een risico voor de voedselzekerheid in Europa, waarbij Zuid-Europa bijzonder hard wordt getroffen. In 2022 en 2023 leidde ernstige droogte in delen van Europa tot aanzienlijke landbouwverliezen, wat zich vertaalde in hogere voedselprijzen voor consumenten.

Vooruitblikkend is het dringend noodzakelijk dat de Europese landbouwsector zich aanpast aan extreme weersomstandigheden om de voedselzekerheid van de EU op lange termijn te waarborgen. Biodiversiteit speelt een rol bij het bieden van oplossingen voor aanpassing aan veranderende klimatologische omstandigheden voor voedselproductie in Europa, bijvoorbeeld als bron van droogtebestendige soorten.

De toenemende frequentie en omvang van klimaatgerelateerde rampen en de wetenschap dat het klimaat zal blijven veranderen, zelfs met de ambitieuze mitigatie-inspanningen van de EU, onderstrepen de dringende noodzaak om de Europese samenleving en economie aan te passen en er tegelijkertijd voor te zorgen dat niemand aan zijn lot wordt overgelaten. Sociaal kwetsbare groepen, zoals ouderen, kinderen, groepen met een laag inkomen en mensen met een handicap, worden onevenredig zwaar belast door de klimaatverandering en profiteren niet altijd eerlijk van aanpassingsmaatregelen.

Er moeten maatregelen worden genomen om ervoor te zorgen dat de keuzes die vandaag worden gemaakt, geschikt zijn voor het toekomstige klimaat, bijvoorbeeld op gebieden als ruimtelijke ordening en infrastructuur met een lange levensduur. Het is van essentieel belang om de activa te identificeren die door klimaatgerelateerde extreme weersomstandigheden worden bedreigd en strategieën te ontwikkelen om sociale veerkracht tegen klimaatverandering op te bouwen. Momenteel woont ongeveer 12 % van de Europese bevolking in overstromingsgevoelige gebieden, terwijl 11 % van de gezondheidszorgfaciliteiten en bijna 15 % van de industriële faciliteiten in Europa zich in dergelijke gebieden bevinden.

Samenvatting

Wat de economische kwetsbaarheid voor klimaatverandering betreft, is het dringend noodzakelijk dat actoren in de reële economie de blootstelling aan klimaatrisico's in hun waardeketens beoordelen en aanpassingsstrategieën ontwikkelen. Evenzo moet de financiële sector in zijn kaders voor risicobeheer rekening houden met klimaatgerelateerde risico's en transparantie over klimaatgerelateerde en milieugerelateerde informatieverschaffing bevorderen.

De EU heeft al aanzienlijke vooruitgang geboekt bij het begrijpen van klimaatrisico's. In dit verband zal het Europees plan voor aanpassing aan de klimaatverandering, dat in 2026 wordt verwacht, een belangrijke gelegenheid zijn om deze zorgen te integreren in nationale aanpassingsprocessen, -strategieën en -plannen. Ondertussen heeft de EU-strategie voor de paraatheidsunie tot doel de aanpassing aan de klimaatverandering te verbeteren en de toegang tot kritieke natuurlijke hulpbronnen zoals water en voedsel te waarborgen.

Alle EU-lidstaten hebben een nationaal aanpassingsbeleid en veel lidstaten hebben een regionaal of sectoraal aanpassingsbeleid of actieplannen. Ook het aantal subregionale overheden met aanpassingsplannen is de afgelopen tien jaar aanzienlijk toegenomen.

Ondanks deze goed ontwikkelde governancekaders blijft de uitvoering van aanpassingsmaatregelen aanzienlijk achter bij de snel stijgende risiconiveaus.

Dit is te wijten aan uitdagingen in verband met regionale en lokale coördinatie en beperkingen in financiële, technische en menselijke capaciteiten.

Er is aanzienlijke vooruitgang geboekt bij de vermindering van de verontreiniging in Europa. Het EU-beleid ter verbetering van de luchtkwaliteit heeft levens gered, met een vermindering van 45 % van het aantal vroegtijdige sterfgevallen als gevolg van fijne zwevende deeltjes tussen 2005 en 2022. De overgrote meerderheid van de mensen profiteert nu ook van toegang tot schoon drinkwater en sanitaire voorzieningen.

Desondanks blijft vervuiling de levenskwaliteit in Europa aanzienlijk verminderen; Miljoenen jaren gezond leven gaan elk jaar nog steeds verloren als gevolg van vervuiling en ten minste 10 % van de vroegtijdige sterfgevallen in Europa wordt veroorzaakt door blootstelling aan vervuilde lucht, water en bodem, lawaai en schadelijke chemische stoffen. Luchtvervuiling veroorzaakt jaarlijks ten minste 239.000 vroegtijdige sterfgevallen, terwijl geluidshinder achter 66.000 vroegtijdige sterfgevallen ligt.

Uit studies over menselijke biomonitoring blijkt dat een groot deel van de EU-bevolking onveilige niveaus van giftige chemische stoffen in hun lichaam heeft. Ondertussen zijn veel Europese wateren verontreinigd met per- en polyfluoralkylstoffen boven de EU-grenswaarden.

De grootste gevolgen van milieurisico's voor de gezondheid komen voor sociaaleconomisch achtergestelde groepen en kwetsbare groepen zoals kinderen, ouderen, chronisch zieken en mensen met een handicap. Het aanpakken van de ongelijke verdeling van milieurisico's over de Europese samenleving is een belangrijke dimensie van sociale rechtvaardigheid. In dit verband is het duidelijk dat het aanpakken van vervuiling dood en ziekte voorkomt, productiviteitsverliezen als gevolg van een slechte gezondheid vermindert, de kosten van de gezondheidszorg verlaagt en de maatschappelijke veerkracht bevordert.

Verwacht wordt dat de trends op het gebied van milieu en menselijke gezondheid in de toekomst een gemengd beeld zullen laten zien, waarbij het onwaarschijnlijk is dat de beleidsdoelstellingen voor de vermindering van omgevingslawaai en waterverontreiniging zullen worden gehaald (figuur ES.1).

De toenemende druk op het milieu, samen met geopolitieke instabiliteit, maken het van vitaal belang om opnieuw na te denken over hoe we natuurlijke hulpbronnen betrekken en consumeren. De circulariteitsagenda bevordert een economie waarin het primaire gebruik van hulpbronnen en de afvalproductie laag zijn en producten en materialen worden gerecicleerd voor verder gebruik.

Europa heeft zijn circulariteitspercentage **echter slechts licht verhoogd, van 10,7 % in 2010 tot 11,8 % in 2023.** Dit wijst erop dat lineaire systemen nog steeds de

Samenvatting

overhand hebben in Europa. Niettemin zijn er in Europa positieve trends in de richting van een meer circulaire economie, waarbij het aandeel afvalrecycling de afgelopen 10-15 jaar is toegenomen en de hulpbronnefficiëntie is verbeterd. Er is ook vooruitgang geboekt op het gebied van de financiering van circulariteit (figuur ES.1). Er zijn mogelijkheden om de kwaliteit van recycling te verbeteren, de vraag naar gerecycleerde materialen te stimuleren en de kosten te verlagen via een eengemaakte markt voor afval, secundaire grondstoffen en herbruikbare materialen in de EU.

Hoewel de vooruitzichten voor afvalrecycling, circulair ontwerp en duurzame productie positief zijn, ligt de EU slechts gedeeltelijk op schema om haar beleidsdoelstellingen te halen. Het is ook onwaarschijnlijk dat de doelstelling van een verdubbeling van het circulair gebruik van materialen tegen 2030 wordt gehaald (figuur ES.1).

Het materiaalverbruik in de EU is onhoudbaar en veel hoger dan in de meeste andere regio's in de wereld per persoon. Naast technische maatregelen om ervoor te zorgen dat materialen langer in omloop blijven in de economie, is er een dringende noodzaak om de vraag naar materialen en energie uit Europa's belangrijkste productie- en consumptiesystemen te verminderen.

Internationale toeleveringsketens betekenen dat een groot deel van de aantasting van het milieu als gevolg van de winning, verwerking en het gebruik van hulpbronnen voor het verbruik in de EU buiten de EU plaatsvindt. Op mondiaal niveau is de winning van hulpbronnen de afgelopen 50 jaar verdrievoudigd en blijft deze stijgen.

Inspanningen om de materiële voetafdruk van de EU te verkleinen, moeten tegemoetkomen aan de vraag naar hulpbronnen in de hele waardeketen. In dit verband zal de uitvoering van de [verordening inzake ontbossingsvrije producten](#) een belangrijke stap zijn om de broeikasgasemissies en het biodiversiteitsverlies als gevolg van de consumptie in de EU terug te dringen.

Er is dringend behoefte aan transformatieve veranderingen in productie- en consumptiesystemen — het koolstofvrij maken van de economie, de overgang naar circulariteit, het verminderen van vervuiling en het verantwoord beheer van natuurlijke hulpbronnen — om de welvaart en de levensstandaard in Europa op lange termijn te handhaven. Vandaag de dag biedt het EU-beleid een duidelijk traject naar duurzaamheid, waarbij de nadruk nu ligt op doeltreffende en tijdige uitvoering van de in het kader van de EGD overeengekomen wetgeving.

Lokale en regionale overheden spelen een cruciale rol bij de uitvoering van milieu- en klimaatwetgeving en de omzetting van beleid in verandering in de praktijk. Om de productie- en consumptiesystemen van de EU te transformeren, zijn gecoördineerde beleidsmaatregelen en maatregelen op verschillende bestuursniveaus nodig. In heel Europa ondernemen gemeenschappen steeds meer actie om duurzaam te worden, met voorbeelden van goede praktijken in de voedsel-, energie- en huisvestingssector, evenals aanpassing aan de klimaatverandering.

Inspanningen om habitats te herstellen door middel van op de natuur gebaseerde oplossingen zullen na verloop van tijd de veerkracht van natuurlijke systemen vergroten en zowel de aanpassing aan als de mitigatie van de klimaatverandering mogelijk maken. De [verordening natuurherstel](#) heeft tot doel tegen 2030 ten minste 20 % van de land- en zeegebieden van de EU te herstellen; met name die met het grootste potentieel om koolstof af te vangen en op te slaan en om de gevolgen van natuurrampen te voorkomen en te verminderen.

Gezonde ecosystemen helpen het klimaat op wereldschaal te stabiliseren en veerkracht op lokale schaal op te bouwen. Bossen, wetlands, veengebieden en oceanen fungeren als koolstofputten die de klimaatverandering helpen beperken en de temperatuur van de aarde reguleren. Wetlands en uiterwaarden bieden natuurlijke bescherming tegen overstromingen, bossen en stedelijke groene ruimten helpen de effecten van hittegolven te verzachten en gezonde bodems verbeteren de waterretentie, waardoor het risico op droogte en lawines wordt verminderd.

Het vergroten van de circulariteit en het koolstofvrij maken van de productie kunnen onze afhankelijkheid van de invoer van energie en materialen verminderen en zo de strategische autonomie van Europa versterken. Door te

Samenvatting

investeren in de digitale en groene transitie van de Europese industrie kan Europa een wereldleider en een pionier worden in de ontwikkeling van technologieën om moeilijk te verminderen industrieën, met name staal en cement, koolstofvrij te maken.

De EU heeft zich ten doel gesteld de snelle invoering van technologische innovaties te bevorderen om concurrentievoordeel te behalen. Europa is immers al wereldleider op het gebied van groene innovatie, waarbij de EU en andere Europese landen tussen 2017 en 2021 al goed zijn voor bijna 27 % van de internationale octrooifamilies op het gebied van schone technologie. Tekortkomingen in het innovatie-ecosysteem en een versnipperde eengemaakte markt vormen momenteel echter belemmeringen voor de commercialisering. Ondanks de uitdagingen legt Europa de basis voor het aanbod van schone en groene duurzame producten, stimuleert het de vraag en stimuleert het leidende markten.

Deze aanpak vormt een belangrijk uitgangspunt van de economische strategie van Europa — concurrentievermogen — en het ondersteunen van duurzame welvaart die berust op een hoogwaardig milieu dat gezonde ecosysteemdiensten levert — de basis waarop de economie functioneert.

Onder Europese bedrijven en bedrijven wordt steeds meer erkend dat het niet verantwoord, beperken en aanpassen aan natuur- en klimaatrisico's een bedreiging vormt voor bedrijfsmodellen en financiële stabiliteit. In toenemende mate beginnen financiële instellingen een strategische, toekomstgerichte en alomvattende aanpak te hanteren voor het beheer van dergelijke risico's. In de EU zijn bedrijven de taxonomie gaan gebruiken om hun groene investeringen te plannen en onder de aandacht te brengen, waarbij ongeveer 20 % van de kapitaalinvesteringen van bedrijven in 2023 is afgestemd op de taxonomie. Sommige first mover-bedrijven zijn ook begonnen over te stappen van een conventionele benadering van naleving van minimumnormen naar een heruitvinding van hun bedrijfsmodel om prioriteit te geven aan decarbonisatie en circulariteit.

Europese bedrijven moeten nog steeds resultaten boeken op het gebied van economische prestaties, toegevoegde waarde en het scheppen van banen, terwijl ze ingebed zijn in de wereldeconomie, met haar internationale markten en concurrentie. In dit verband heeft het [mechanisme voor koolstofgrenscorrectie](#) tot doel koolstoflekage te bestrijden door de koolstofprijzen van in de EU ingevoerde goederen af te stemmen op die van in het binnenland geproduceerde goederen. Koolstoflekage doet zich voor wanneer in de EU gevestigde bedrijven koolstofintensieve productie naar het buitenland verplaatsen naar landen waar een minder streng klimaatbeleid wordt gevoerd dan in de EU, of wanneer EU-producten worden vervangen door koolstofintensievere invoer. Het is de bedoeling een gelijk speelveld tot stand te brengen en het concurrentievermogen van de EU te versterken. Tegelijkertijd is het mechanisme bedoeld om schonere industriële productie in derde landen aan te moedigen, aangezien emissiearme goederen een prijsvoordeel zullen genieten.

Het concurrentievermogen van Europa hangt niet alleen af van de prijs, kwaliteit en duurzaamheid van producten, maar ook van de veerkracht van de Europese samenleving. De werkgelegenheid in de sector milieugoederen en -diensten groeit sneller dan de totale werkgelegenheid in de EU. De uitbreiding van de sector hernieuwbare energie heeft bijgedragen tot een toename van groene banen in Europa, terwijl prognoses voor andere sectoren en industrieën erop wijzen dat er potentieel is voor het scheppen van hoge banen door middel van groene investeringen. Het stimuleren van de werkgelegenheid zal afhangen van de ontwikkeling van groene vaardigheden in het onderwijs- en opleidingsbeleid om de arbeidsmarkt af te stemmen op de behoeften van het bedrijfsleven.

In dit verband is het van cruciaal belang te begrijpen dat een gezond milieu ten grondslag ligt aan onze toekomstige welvaart om te zorgen voor de nodige langetermijninvesteringen om onze biodiversiteit en ecosystemen te beschermen en ons aan te passen aan de klimaatverandering en deze te beperken. Het opbouwen van intergenerationele rechtvaardigheid in de besluitvorming kan kortetermijndenken in de beleidsvorming aanpakken. De Europese Commissie streeft ernaar de communicatie tussen generaties te versterken door middel van burgerbetrokkenheid en een reeks dialogen met jongeren.

Samenvatting

Vooruitblikkend blijven de duurzaamheidsuitdagingen van Europa complex en systemisch. Ondanks successen, met name op het gebied van de beperking van de klimaatverandering en de vermindering van de vervuiling, zijn de vooruitzichten voor de meeste milieutrends zorgwekkend en onlosmakelijk verbonden met de economische vooruitzichten, de veiligheid en de levenskwaliteit van Europa.

Dit vraagt om een heroverweging van de manier waarop de relatie tussen onze economie en het natuurlijke milieu — land, water en natuurlijke hulpbronnen — wordt beheerd in het licht van concurrerende belangen. Alleen door het natuurlijke milieu in Europa te herstellen, kunnen we een hoge levenskwaliteit voor de Europese burgers behouden.

Een diepgaande verschuiving naar verantwoord beheer van ons natuurlijk kapitaal is dringend nodig om ervoor te zorgen dat we vandaag aan de behoeften van mensen kunnen voldoen zonder die van toekomstige generaties op te offeren.

De resultaten van de beoordelingen van de toestand en vooruitzichten op 35 thematische gebieden zijn weergegeven in figuur ES.1 hieronder. Onderwerpen die betrekking hebben op biodiversiteit en ecosystemen, klimaatverandering, milieu en menselijke gezondheid en circulaire economie en andere kruisbestuivers. Volledige beoordelingen zijn beschikbaar in de [thematische briefings over het milieu in Europa 2025](#).

Samenvatting

Figuur ES.1 Samenvatting van a) trends in het verleden, b) vooruitzichten, c) vooruitgang in de richting van de EU-beleidsdoelstellingen voor 2030, d) vooruitgang in de richting van de EU-beleidsdoelstellingen voor 2050

a) Trends uit het verleden

De beoordeling van trends uit het verleden heeft betrekking op de afgelopen 10-15 jaar, doorgaans op basis van gegevens vanaf ongeveer 2010. In uitzonderlijke gevallen wordt de trend over een langere periode beoordeeld, bijvoorbeeld voor de uitstoot van broeikasgassen, waarbij de trend terugkijkt op 1990.

De beoordeling is gebaseerd op het oordeel van deskundigen over het beschikbare bewijsmateriaal, met inbegrip van zowel kwantitatieve indicatoren als kwalitatieve informatie. De toewijzing van een kleur om de richting van trends aan te geven is dus kwalitatief, in plaats van gebaseerd op een statistische methode.

Trends uit het verleden (10-15 jaar)

Biodiversiteit en ecosystemen	Klimaatverandering	Milieu en menselijke gezondheid	Circulaire economie en andere factoren die transformatieve veranderingen mogelijk maken
Staat van de biodiversiteit in Europa	Broeikasgasemissies	Emissies van verontreinigende stoffen in de lucht	Circulair ontwerp en duurzame productie
Verontreiniging van ecosystemen	Trends in het mobiliteitssysteem	Luchtverontreiniging en gevolgen voor de menselijke gezondheid	Afvalproductie en materiaalverbruik
Beschermde gebieden	Trends in het energiesysteem	Omgevingslawaai en gevolgen voor de menselijke gezondheid	Recycling van afval
Water- en klimaateffecten	Kooldioxideverwijdering uit de atmosfeer	Waterverontreiniging en menselijke gezondheid	Circulair materiaalgebruik
Ecosystemen en klimaateffecten	Ozonafbrekende stoffen en gefluoreerde broeikasgassen	Chemische verontreiniging en menselijke gezondheid	Financiering en strategieën voor de circulaire economie
Landgebruik en grondbeslag	Klimaatrisico's voor de economie	Ongelijkheden op het gebied van milieugezondheid in verband met luchtverontreiniging	Voordelen van een circulaire economie
Grondstoffen	Klimaatrisico's voor de samenleving		Wereldwijde gevolgen van het verbruik in de EU
Investeringsbehoeften op het gebied van biodiversiteit	Financiering van klimaatactie		Transformatieve innovatie
	Governance van de mitigatie van en aanpassing aan de klimaatverandering		Groene werkgelegenheid
			Groene belastingen en andere economische instrumenten
			Rechtvaardigheid bij duurzaamheidstransities
			Financiering van de overgang naar duurzame activiteiten
Verbetering trends domineren	Trends tonen gemengd beeld	Verslechterende trends domineren	

Samenvatting

b) Vooruitzichten

Bij de beoordeling van de vooruitzichten wordt gevraagd welke trends in de toekomst naar verwachting 10 tot 15 jaar zullen zijn, tot 2035-2040.

Net als bij de beoordeling van trends uit het verleden zijn de vooruitzichten kwalitatief van aard en combineren zij gemodelleerde ramingen van toekomstige ontwikkelingen (indien beschikbaar) met een deskundige beoordeling van de waarschijnlijke effecten van het huidige beleid. In de beoordeling wordt ook rekening gehouden met andere factoren die naar verwachting toekomstige trends zullen bepalen, zoals maatschappelijke, technologische of economische ontwikkelingen.

Vanwege het bredere toepassingsgebied en de langere tijdshorizon verschillen de vooruitzichten voor sommige thematische gebieden in kleur van de vooruitzichten om de EU-beleidsdoelstellingen voor 2030 of 2050 te halen.

Vooruitzichten (10-15 jaar)

Biodiversiteit en ecosystemen	Klimaatverandering	Milieu en menselijke gezondheid	Circulaire economie en andere factoren die transformatieve veranderingen mogelijk maken
Staat van de biodiversiteit in Europa	Broeikasgasemissies	Emissies van verontreinigende stoffen in de lucht	Circulair ontwerp en duurzame productie
Verontreiniging van ecosystemen	Trends in het mobiliteitssysteem	Luchtverontreiniging en gevolgen voor de menselijke gezondheid	Afvalproductie en materiaalverbruik
Beschermde gebieden	Trends in het energiesysteem	Omgevingslawaaï en gevolgen voor de menselijke gezondheid	Recycling van afval
Water- en klimaateffecten	Kooldioxideverwijdering uit de atmosfeer	Waterverontreiniging en menselijke gezondheid	Circulair materiaalgebruik
Ecosystemen en klimaateffecten	Ozonafbrekende stoffen en gefluoreerde broeikasgassen	Chemische verontreiniging en menselijke gezondheid	Financiering en strategieën voor de circulaire economie
Landgebruik en grondbeslag	Klimaatrisico's voor de economie	Ongelijkheid op het gebied van milieugezondheid in verband met luchtverontreiniging	Voordelen van een circulaire economie
Grondstoffen	Klimaatrisico's voor de samenleving		Wereldwijde gevolgen van het verbruik in de EU
Investeringsbehoeften op het gebied van biodiversiteit	Financiering van klimaatactie		Transformatieve innovatie
	Governance van de mitigatie van en aanpassing aan de klimaatverandering		Groene werkgelegenheid
			Groene belastingen en andere economische instrumenten
			Rechtvaardigheid bij duurzaamheidstransities
			Financiering van de transitie naar duurzame activiteiten
Verbetering trends domineren	Trends tonen gemengd beeld	Verslechterende trends domineren	

Samenvatting

b) Vooruitzichten

Bij de beoordeling van de vooruitzichten wordt gevraagd welke trends in de toekomst naar verwachting 10 tot 15 jaar zullen zijn, tot 2035-2040.

Net als bij de beoordeling van trends uit het verleden zijn de vooruitzichten kwalitatief van aard en combineren zij gemodelleerde ramingen van toekomstige ontwikkelingen (indien beschikbaar) met een deskundige beoordeling van de waarschijnlijke effecten van het huidige beleid. In de beoordeling wordt ook rekening gehouden met andere factoren die naar verwachting toekomstige trends zullen bepalen, zoals maatschappelijke, technologische of economische ontwikkelingen.

Vanwege het bredere toepassingsgebied en de langere tijdshorizon verschillen de vooruitzichten voor sommige thematische gebieden in kleur van de vooruitzichten om de EU-beleidsdoelstellingen voor 2030 of 2050 te halen.

Vooruitzichten (10-15 jaar)

Biodiversiteit en ecosystemen	Klimaatverandering	Milieu en menselijke gezondheid	Circulaire economie en andere factoren die transformatieve veranderingen mogelijk maken
Staat van de biodiversiteit in Europa	Broeikasgasemissies	Emissies van verontreinigende stoffen in de lucht	Circulair ontwerp en duurzame productie
Verontreiniging van ecosystemen	Trends in het mobiliteitssysteem	Luchtverontreiniging en gevolgen voor de menselijke gezondheid	Afvalproductie en materiaalverbruik
Beschermde gebieden	Trends in het energiesysteem	Omgevingslawaaï en gevolgen voor de menselijke gezondheid	Recycling van afval
Water- en klimaateffecten	Kooldioxideverwijdering uit de atmosfeer	Waterverontreiniging en menselijke gezondheid	Circulair materiaalgebruik
Ecosystemen en klimaateffecten	Ozonafbrekende stoffen en gefluoreerde broeikasgassen	Chemische verontreiniging en menselijke gezondheid	Financiering en strategieën voor de circulaire economie
Landgebruik en grondbeslag	Klimaatrisico's voor de economie	Ongelijkheid op het gebied van milieugezondheid in verband met luchtverontreiniging	Voordelen van een circulaire economie
Grondstoffen	Klimaatrisico's voor de samenleving		Wereldwijde gevolgen van het verbruik in de EU
Investeringsbehoeften op het gebied van biodiversiteit	Financiering van klimaatactie		Transformatieve innovatie
	Governance van de mitigatie van en aanpassing aan de klimaatverandering		Groene werkgelegenheid
			Groene belastingen en andere economische instrumenten
			Rechtvaardigheid bij duurzaamheidstransities
			Financiering van de transitie naar duurzame activiteiten
Verbetering van trends die naar verwachting zullen domineren	Trends die naar verwachting een gemengd beeld zullen laten zien	Verslechterende trends zullen naar verwachting domineren	

Samenvatting

(c) Vooruitzichten voor het halen van de EU-beleidsdoelstellingen voor 2030

De beoordeling is gericht op de vooruitzichten om de streefcijfers en/of doelstellingen voor 2030 in het relevante EU-beleid te halen.

Vaak zijn verschillende streefdoelen vastgesteld voor een bepaald thematisch gebied, in welk geval de streefdoelen zijn geclusterd in het kader van één enkele beoordeling.

In gevallen waarin voor een thematisch gebied geen beleidsdoelen of -doelstellingen zijn vastgesteld, is geen beoordeling gemaakt en is het desbetreffende vierkant grijs.

Wat trends en vooruitzichten uit het verleden betreft, is de beoordeling kwalitatief en gebaseerd op de extrapolatie van trends in kwantitatieve indicatoren die in voorgaande jaren zijn waargenomen (indien beschikbaar), gemodelleerde ramingen van toekomstige ontwikkelingen (indien beschikbaar) en een deskundige beoordeling van kwalitatief bewijsmateriaal.

Vooruitzichten voor het halen van de beleidsdoelstellingen voor 2030

Biodiversiteit en ecosystemen	Klimaatverandering	Milieu en menselijke gezondheid	Circulaire economie en andere factoren die transformatieve veranderingen mogelijk maken
Staat van de biodiversiteit in Europa	Broeikasgasemissies	Emissies van verontreinigende stoffen in de lucht	Circulair ontwerp en duurzame productie
Verontreiniging van ecosystemen	Trends in het mobiliteitssysteem	Luchtverontreiniging en gevolgen voor de menselijke gezondheid	Afvalproductie en materiaalverbruik
Beschermde gebieden	Trends in het energiesysteem	Omgevingslawaaï en gevolgen voor de menselijke gezondheid	Recycling van afval
Water- en klimaateffecten	Kooldioxideverwijdering uit de atmosfeer	Waterverontreiniging en menselijke gezondheid	Circulair materiaalgebruik
Ecosystemen en klimaateffecten	Ozonafbrekende stoffen en geïmporteerde broeikasgassen	Chemische verontreiniging en menselijke gezondheid	Financiering en strategieën voor de circulaire economie
Landgebruik en grondbeslag	Klimaatrisico's voor de economie	Ongelijkheid op het gebied van milieugezondheid in verband met luchtverontreiniging	Voordelen van een circulaire economie
Grondstoffen	Klimaatrisico's voor de samenleving		Wereldwijde gevolgen van het verbruik in de EU
Investeringsbehoeften op het gebied van biodiversiteit	Financiering van klimaatactie		Transformatieve innovatie
	Governance van de mitigatie van en aanpassing aan de klimaatverandering		Groene werkgelegenheid
			Groene belastingen en andere economische instrumenten
			Rechtvaardigheid bij duurzaamheidstransities
			Financiering van de transitie naar duurzame activiteiten
Verbetering van trends die naar verwachting zullen domineren	Trends die naar verwachting een gemengd beeld zullen laten zien	Verslechterende trends zullen naar verwachting domineren	Geen kwantitatieve beleidsdoelstellingen

Samenvatting

Samenvatting

d) Vooruitzichten voor het halen van de EU-beleidsdoelstellingen voor 2050

De beoordeling is gericht op de vooruitzichten om de streefcijfers en/of doelstellingen voor 2050 in het relevante EU-beleid te halen.

Gezien de tijdshorizon op lange termijn zijn er voor veel van de thematische gebieden geen beleidsdoelen of -doelstellingen vastgesteld, wat verklaart waarom veel van de vierkanten grijs zijn.

Dezelfde methode is toegepast als voor de beoordeling van de vooruitzichten om de EU-beleidsdoelstellingen voor 2030 te halen (zie hierboven).

Vooruitzichten voor het halen van de beleidsdoelstellingen voor 2050

Biodiversiteit en ecosystemen	Klimaatverandering	Milieu en menselijke gezondheid	Circulaire economie en andere factoren die transformatieve veranderingen mogelijk maken
Staat van de biodiversiteit in Europa	Broeikasgasemissies	Emissies van verontreinigende stoffen in de lucht	Circulair ontwerp en duurzame productie
Verontreiniging van ecosystemen	Trends in het mobiliteitssysteem	Luchtverontreiniging en gevolgen voor de menselijke gezondheid	Afvalproductie en materiaalverbruik
Beschermde gebieden	Trends in het energiesysteem	Omgevingslawaaï en gevolgen voor de menselijke gezondheid	Recycling van afval
Water- en klimaateffecten	Kooldioxideverwijdering uit de atmosfeer	Waterverontreiniging en menselijke gezondheid	Circulair materiaalgebruik
Ecosystemen en klimaateffecten	Ozonafbrekende stoffen en geïmporteerde broeikasgassen	Chemische verontreiniging en menselijke gezondheid	Financiering en strategieën voor de circulaire economie
Landgebruik en grondbeslag	Klimaatrisico's voor de economie	Ongelijkheid op het gebied van milieugezondheid in verband met luchtverontreiniging	Voordelen van een circulaire economie
Grondstoffen	Klimaatrisico's voor de samenleving		Wereldwijde gevolgen van het verbruik in de EU
Investeringsbehoeften op het gebied van biodiversiteit	Financiering van klimaatactie		Transformatieve innovatie
	Governance van de mitigatie van en aanpassing aan de klimaatverandering		Groene werkgelegenheid
			Groene belastingen en andere economische instrumenten
			Rechtvaardigheid bij duurzaamheidstransities
			Financiering van de transitie naar duurzame activiteiten
Grotendeels op schema om beleidsdoelen te halen	Gedeeltelijk op schema om beleidsdoelstellingen te halen/zeer onzeker	Grotendeels niet op schema om beleidsdoelstellingen te halen	Geen kwantitatieve beleidsdoelstellingen

1 De veerkracht van Europa opbouwen in een onstabiele wereld

Kernboodschappen

- Het huidige mondiale geopolitieke landschap wordt gekenmerkt door meerdere crises. Als reactie hierop is Europa gericht op veiligheid en defensie, alsook op het stimuleren van het concurrentievermogen, om duurzame welvaart te bieden en de levenskwaliteit van de Europese burgers in stand te houden.
- Zonder milieuveerkracht kunnen we geen langdurige veiligheid hebben. Een breed begrip van veiligheid omvat niet alleen defensie, maar ook de veerkracht van vitale maatschappelijke functies die afhankelijk zijn van onze natuurlijke omgeving. Gezonde en functionele ecosystemen ondersteunen de voedsel- en waterzekerheid en bouwen weerbaarheid op tegen ons veranderende klimaat. Een circulaire economie en een verschuiving van fossiele brandstoffen helpen Europa om de afhankelijkheid van de invoer van grondstoffen en energie te verminderen.
- Klimaatverandering en vervuiling zijn van invloed op het leven van de Europeanen van vandaag. Van 1980 tot 2023 zijn meer dan 240 000 dodelijke slachtoffers gevallen door extreme weers- en klimaatgerelateerde gebeurtenissen in de EU-27, met meer dan 730 miljard EUR aan economische verliezen. Verontreiniging leidt tot dood en ziekte, waarbij luchtverontreiniging de EU jaarlijks 600 miljard EUR aan gezondheidskosten en andere schade kost, wat overeenkomt met 4 % van het bbp.
- De aantasting van het milieu en de klimaatverandering vormen een bedreiging voor de Europese economie. Klimaatverandering vormt een systeemrisico voor zowel de economie, met gevolgen die zich over economische sectoren en internationale grenzen heen verspreiden. Bijna driekwart van de bedrijven in het eurogebied is in hoge mate afhankelijk van ecosysteemdiensten, terwijl 75% van de bankleningen wordt verstrekt aan bedrijven die afhankelijk zijn van natuurlijke hulpbronnen.
- De Europese energie-, voedsel-, mobiliteits- en industriële systemen zijn momenteel verantwoordelijk voor de gevolgen voor het milieu en het klimaat. Als wereldleider op het gebied van duurzaamheid beschikt Europa over de kennis, instrumenten en middelen om deze systemen te vergroenen. Vooruitgang in de richting van het koolstofvrij maken van het energiesysteem in Europa biedt een model voor verandering. De uitdaging is nu om de verandering in alle systemen aanzienlijk te versnellen.

1.1 Europa's reactie op instabiliteit in het geopolitieke landschap

In 2025 bevindt Europa zich in een wereldwijde polycrisis die zich uitstrekt over geopolitieke, economische en ecologische domeinen, waardoor vluchtige en onvoorspelbare resultaten worden veroorzaakt. Sinds Europa de door de COVID-19-pandemie veroorzaakte ontwrichting te boven is gekomen, hebben beleidsmakers te maken gehad met overlappende uitdagingen. Deze omvatten de Russische invasie van Oekraïne, stijgingen van de kosten van levensonderhoud en een nieuw politiek leiderschap in de Verenigde Staten (VS) dat allianties opnieuw evalueert en al lang bestaand handelsbeleid verstoort. Tegelijkertijd escaleren de gevolgen van de klimaatverandering en hebben ze ernstige gevolgen voor het leven van mensen over de hele wereld, waarbij Europeanen lijden onder de gevolgen van droogte, overstromingen, hittegolven en bosbranden.

De duurzaamheidsagenda van Europa wordt uitgedaagd door deze steeds onstabielere mondiale context. Er vinden momenteel wereldwijd meer dan 110 gewapende conflicten plaats¹ en het aantal vluchtelingen ligt wereldwijd op een recordhoogte.² De Russische invasie van Oekraïne heeft een schok teweeggebracht

1 Academie van Genève, 2025, "Today's Armed Conflicts" (<https://geneva-academy.ch/galleries/today-s-armed-conflicts>) geraadpleegd op 22 januari 2025.

2 UNHCR, 2025, Global Trends report 2024 (<https://www.unhcr.org/global-trends-report-2024>), geraadpleegd op 21 augustus 2025.

1 De veerkracht van Europa opbouwen in een onstabiele wereld

voor de wereldeconomie, waardoor de energie- en voedselprijzen zijn gestegen en de inflatoire druk in Europa als gevolg van de COVID-19-pandemie is toegenomen, met burgers die het risico lopen op armoede en sociale uitsluiting die het zwaarst door deze factoren worden getroffen.³ De toegenomen geopolitieke spanningen hebben zich vertaald in geo-economische spanningen, met de invoering van niet-tarifaire maatregelen, tarieven en subsidies, alsook inspanningen om de nationale en regionale industrieën nieuw leven in te blazen en de toegang tot strategische hulpbronnen te waarborgen.⁴

Ursula von der Leyen begon haar tweede mandaat als voorzitter van de Europese Commissie in deze volatiele geopolitieke context. Samen met een nieuw college van commissarissen heeft zij de prioriteiten voor de Europese Commissie (EC) voor 2024-2029 vastgesteld, zoals uiteengezet in de politieke richtsnoeren. In een klimaat van onzekerheid en instabiliteit richt de Europese Unie (EU) zich op zeven kernprioriteiten:

- duurzame welvaart en concurrentievermogen;
- veiligheid en defensie;
- Europese sociale rechtvaardigheid;
- levenskwaliteit;
- democratie en Europese waarden;
- een mondiaal Europa; en
- investeringen en hervormingen.

In de politieke richtsnoeren wordt ook benadrukt hoe belangrijk het blijft om de in het kader van de Europese Green Deal (EGD) overeengekomen wetgevingsontwikkelingen waar te maken:

We moeten en zullen koers blijven varen ten aanzien van de doelstellingen van de Europese Green Deal. De klimaatcrisis versnelt in hoog tempo. En er is een even dringende noodzaak om tegelijkertijd onze economie koolstofvrij te maken en te industrialiseren. We moeten ons richten op de uitvoering van het bestaande rechtskader voor 2030 — op de eenvoudigste, eerlijkste en meest kostenefficiënte manier.⁵

In dit verband bevat dit verslag een wetenschappelijk onderbouwde beoordeling van de toestand van het milieu en het klimaat in Europa en van de vooruitzichten voor de verwezenlijking van de beleidsdoelstellingen van de EU voor 2030. Het bouwt voort op 35 thematische briefings en kwantitatieve beoordelingen van de meest recente milieu- en klimaatgegevens die door onze 32 lidstaten en zes samenwerkende landen aan het Europees Milieuagentschap (EEA) zijn gerapporteerd. Het verslag bevat ook een breed scala aan oplossingen voor duurzaamheid die in alle EER-partnerlanden doeltreffend zijn toegepast om de doelstellingen van de EGD te verwezenlijken.

Het in dit verslag gebruikte bewijsmateriaal is gevalideerd door het Europees milieuobservatie- en -informatienetwerk — Eionet — een bekende en betrouwbare aanbieder van hoogwaardige gegevens-, informatie- en duurzaamheidsbeoordelingen voor Europa. Het is het meest betrouwbare, robuuste en actuele bewijs dat momenteel beschikbaar is over het milieu en het klimaat in Europa.

3 EESC, 2023, 'EU registreert hoogste inflatieniveau sinds de invoering van de euro: 96,5 miljoen mensen die met armoede worden bedreigd' (<https://www.eesc.europa.eu/en/news-media/news/eu-records-highest-level-inflation-euro-introduction-965-million-people-risk-poverty>), geraadpleegd op 13 december 2024.

4 Europese Commissie, 2023, Global trade fragmentation: een EU-perspectief, economische nota nr. 075 (<https://data.europa.eu/doi/10.2765/576288>), geraadpleegd op 13 december 2024.

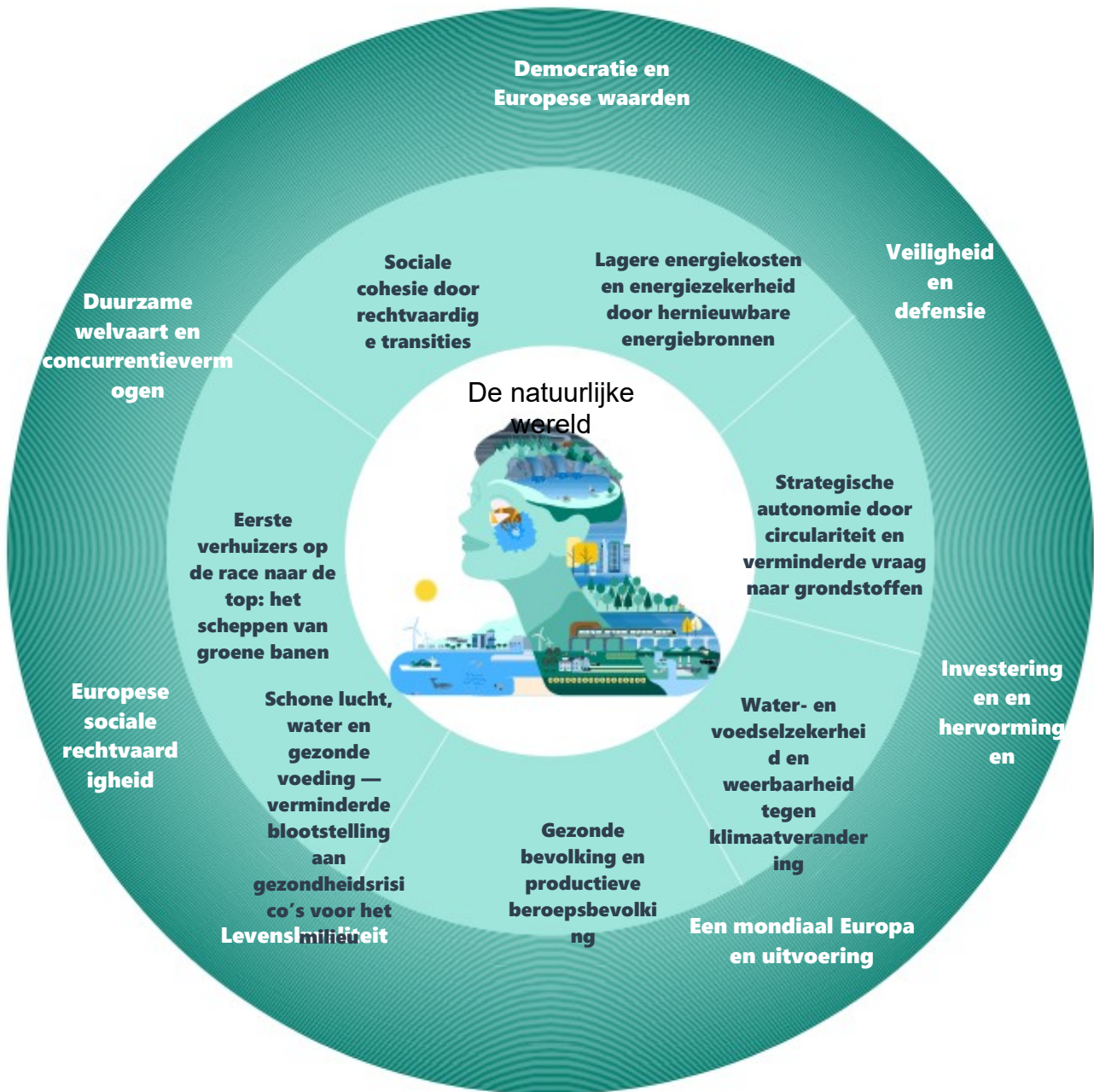
5 EC, 2025, 'Commission's Priorities 2024-2029' (https://commission.europa.eu/priorities-2024-2029_nl), geraadpleegd op 15 april 2025.

1.2 Bescherming van het milieu met het oog op duurzame welvaart, concurrentievermogen, veiligheid en levenskwaliteit

Mensen maken deel uit van de natuur en zijn sterk verbonden met — en afhankelijk van — andere soorten. De natuurlijke wereld ligt ten grondslag aan onze kwaliteit van leven, onze welvaart en onze veiligheid. Onze diverse terrestrische en aquatische ecosystemen zorgen voor water- en voedselzekerheid. Ze reguleren ons klimaat en ondersteunen de weerbaarheid tegen klimaatverandering. Het waarborgen van een hoge levensstandaard voor de komende generaties hangt af van hoe we onze natuurlijke rijkdom vandaag beheren.

Het [8e milieuactieprogramma](#) (8e MAP) — het overkoepelende kader dat in de EU wettelijk is overeengekomen voor maatregelen op het gebied van milieubeleid tot 2030 — bevat een prioritaire langetermijndoelstelling voor 2050 om goed te leven binnen de grenzen van onze planeet. Hoge milieunormen bevorderen de ecologische veerkracht die nodig is om duurzame welvaart, veiligheid en levenskwaliteit voor de Europese burgers te ondersteunen (figuur 1.1). Door te blijven investeren in de huidige transitie naar een koolstofvrije en circulaire economie, kan de EU haar dynamiek als concurrerende speler in de langetermijnwedloop naar duurzaamheid behouden.

Figuur 1.1 Hoe de duurzaamheidsagenda de belangrijkste prioriteiten van de Europese Commissie voor de periode 2024-2029 verwezenlijkt



Bron: EER, 2025.

Duurzame welvaart en concurrentievermogen

Met haar [kompas voor het concurrentievermogen](#) heeft de Commissie opnieuw de nadruk gelegd op duurzame welvaart en concurrentievermogen als motor van economische groei. De Europese economie is gebaseerd op natuurlijke hulpbronnen. Uit een recente analyse van de Europese Centrale Bank (ECB) blijkt dat de reële economie van de EU (het deel van de economie dat goederen en diensten produceert) en het financiële stelsel in hoge mate afhankelijk zijn van de natuur; 72% van de bedrijven in de reële economie in het eurogebied is sterk afhankelijk van ten minste één ecosysteemdienst en 75% van de bankleningen wordt verstrekt aan bedrijven die afhankelijk zijn van natuurlijke hulpbronnen⁶(6). Eurostat schat dat tien ecosysteemdiensten – voordelen die de mens uit de natuur haalt – in 2019 in de EU-28 een totale jaarlijkse stroom van voordelen ter waarde van 234 miljard EUR hebben gegenereerd, vergelijkbaar met de bruto toegevoegde waarde van land- en bosbouw samen⁷(7). De 10 [ecosysteemdiensten](#) zijn gewasvoorziening, houtvoorziening, bestuiving, koolstofvastlegging, overstromingsbeheersing, waterzuivering, natuurrecreatie, luchtfiltratie en het vangen van zeevissen. Een duurzaam concurrentievermogen op lange termijn is dus afhankelijk van een verantwoord beheer van de natuurlijke hulpbronnen in Europa.

De [Clean Industrial Deal](#) heeft tot doel de groei te stimuleren door de industrie koolstofvrij te maken — met inbegrip van vergroening van moeilijk te verminderen sectoren — en tegelijkertijd toonaangevende markten op te bouwen voor de ontwikkeling, productie en verspreiding van schone technologie. Circulariteit zal een sleutelrol spelen bij het versterken van de strategische autonomie, het waarborgen dat hulpbronnen langer in onze economie circuleren en het verminderen van de afhankelijkheid van invoer. Het concurrentievermogen is ook afhankelijk van sociale veerkracht, met een geschoolde en gezonde beroepsbevolking die kan inspelen op de arbeidsbehoeften van de groene en de digitale transitie.

Om duurzame welvaart voor Europa tot stand te brengen, is een breed begrip van concurrentievermogen nodig, een begrip dat sociale rechtvaardigheid en hoge milieunormen waarborgt. Dit vereist strategische investeringen die van cruciaal belang zijn voor een concurrerende economische ontwikkeling en voor sociale en ecologische veerkracht op lange termijn⁸(8).

Informatietechnologie (IT), met name digitalisering, kwantumcomputing en artificiële intelligentie (AI), bieden een aanzienlijk potentieel om de duurzaamheid van alle kernsystemen te versnellen. In elektriciteitsnetten integreren digitale technologieën bijvoorbeeld variabele energiestromen uit hernieuwbare energiebronnen en verbeteren ze de betrouwbaarheid. Digitalisering kan ook de transitie naar een meer circulaire economie ondersteunen door de uitvoering van circulaire bedrijfsmodellen in de particuliere sector mogelijk te maken, waarbij digitale paspoorten een controleerbare registratie van de levenscyclus van een product bieden⁹(9).

In het kader van de aanpassing aan de klimaatverandering vormen digitale technologieën ook de basis voor reacties op extreme weersomstandigheden — via systemen voor vroegtijdige waarschuwing die populaties waarschuwen voor stormen en apps die landbouwers informeren over droogtebestendige gewassoorten¹⁰(10). Satellietwaarnemingen vanuit de ruimte en aanverwante Copernicus-gegevensproducten dienen als hoeksteen voor milieumonitoring en -handhaving, waardoor het ruimtelijke bereik, de granulariteit en de efficiëntie van de gegevens worden vergroot.

6 Boldrini, S., et al., 2023, 'Leven in een wereld van verdwijnende natuur: Fysiek risico en de gevolgen voor de financiële stabiliteit', ECB Occasional Paper nr. 2023/333 (DOI: 10.2139/ssrn.4630721).

7 Eurostat, 2021, Accounting for ecosystems and their services in the European Union (INCA) — editie 2021 (<https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-statistical-reports/-/ks-ft-20-002>), geraadpleegd op 15 april 2025.

8 EEA, 2024, Europe's sustainability transitions outlook, EEA Report No 06/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/europes-sustainability-transitions-outlook>), geraadpleegd op 15 april 2025).

9 Barteková, E. en Börkey, P., 2022, Digitalisation for the transition to a resource efficient and circular economy, OESO Environment Working Paper No 192 (<https://doi.org/10.1787/19970900>), geraadpleegd op 30 januari 2023.

10 Wereldbank, 2023, Groene digitale transformatie: How to Sustainably Close the Digital Divide and Harness Digital Tools for Climate Action, Climate Change and Development Series (<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/40653>), geraadpleegd op 22 januari 2025.

Digitale technologieën hebben echter zelf ook een grote en groeiende impact op het milieu, waardoor steeds meer kritieke grondstoffen, energie, zoet water en land nodig zijn en tegelijkertijd elektronisch en ander afval wordt gegenereerd.

Veiligheid en defensie

De Russische invasie van Oekraïne en de noodzaak voor Europa om meer verantwoordelijkheid te nemen voor zijn eigen veiligheid hebben een paradigmaverschuiving in het Europese defensiebeleid teweeggebracht¹¹(11). Het [Witboek voor Europese defensiegereedheid 2030](#) heeft tot doel kritieke vermogenstekorten te dichten en een sterke industriële defensiebasis op te bouwen, terwijl het [ReArm Europe Plan/Readiness 2030](#) financiële opties biedt om de komende jaren tot 800 miljard EUR aan defensie-investeringen vrij te maken.

De huidige geopolitieke spanningen en bedreigingen gaan ook samen met economische, sociale, milieu- en klimaatcrises om systeemrisico's voor de Europese manier van leven te creëren. Dit rapport pleit voor een breed begrip van veiligheid dat niet alleen militaire en defensieaspecten omvat, maar ook ecologische en maatschappelijke veerkracht. De onderlinge afhankelijkheid van veiligheid en veerkracht, met name als het gaat om klimaatgerelateerde risico's, onderstreept de noodzaak van een alomvattende aanpak(8). De groei van hernieuwbare energie in Europa, die in 2023 goed was voor 24,5 % van het eindenergieverbruik van de EU, is een win-winsituatie voor duurzaamheid en veiligheid, waardoor de afhankelijkheid van Russisch fossiel gas aanzienlijk wordt verminderd en de emissies van de energiesectoren worden verminderd¹²(12).

Niinistö's rapport *Safer samen: Door de civiele en militaire paraatheid en paraatheid van Europa te versterken*(12) worden klimaatverandering en aantasting van het milieu aangemerkt als directe bedreigingen voor de Europese veiligheid. In het verslag wordt benadrukt dat veerkracht moet worden opgebouwd in natuurafhankelijke sectoren zoals voedsel, water, energie en vervoer. Het waarschuwt voor vertraging bij het verkleinen van de koolstofvoetafdruk van Europa. Meer in het algemeen worden klimaatverandering en aantasting van het milieu aangemerkt als bedreigingen voor de internationale vrede, stabiliteit en veiligheid als gevolg van tekorten aan natuurlijke hulpbronnen, extreem weer, toenemende migratie en sociale onrust. De mensen in Europa delen deze bezorgdheid, waarbij 85 % van de Europeanen klimaatverandering als een groot probleem beschouwt en een sterke publieke steun voor het klimaatbeleid van de EU¹³ heeft (13).

De [strategie van de Europese paraatheidsunie](#) erkent ook de wisselwerking tussen natuurrampen, extreme weersomstandigheden, door de mens veroorzaakte rampen, hybride dreigingen en geopolitieke crises. Het benadrukt de afhankelijkheid van Europa van natuurlijke hulpbronnen voor voedsel, water en economische zekerheid. Het benadrukt de belangrijke rol die ecosystemen spelen bij de matiging van en aanpassing aan de klimaatverandering en bij het waarborgen van de voedsel- en waterzekerheid.

Natuurlijke ecosystemen en [op de natuur gebaseerde oplossingen](#) kunnen erosie beheersen, droogten, overstromingen en hittegolven voorkomen, koolstof vastleggen, koeling bevorderen en bosbranden voorkomen, en tegelijkertijd voordelen opleveren voor het menselijk welzijn en de biodiversiteit¹⁴(14). Daarnaast biedt biodiversiteit oplossingen om zich aan te passen aan veranderingen in de

11 EDA, 2022, 'Investeren in Europese defensie — De beloften van vandaag, de vermogens van morgen?', Europese defensieaangelegenheden (24).

12 Niinistö, S., 2024, "safer Together – Strengthening Europe's Civilian and Military Preparedness and Readiness" (https://commission.europa.eu/document/download/5bb2881f-9e29-42f2-8b77-8739b19d047c_nl?filename=2024_Niinisto-report_Book_VF.pdf) geraadpleegd op 6 augustus 2025.

13 EC, 'Climate change - June 2025 - Eurobarometer survey' (<https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/3472>), geraadpleegd op 21 augustus 2025.

14 EEA, 2023, Scaling nature-based solutions for climate resilience and nature restoration, EEA Briefing no. 21/2023 (<https://www.eea.europa.eu/publications/scaling-nature-based-solutions/scaling-nature-based-solutions-for>), geraadpleegd op 14 november 2024.

klimatologische omstandigheden voor de gewasproductie in Europa in de vorm van droogtebestendige soorten.

Voortbouwend op de [Europese klimaatrisicobeoordeling](#)¹⁵ van het EEA (15) zal de Commissie in 2026 een Europees plan voor aanpassing aan de klimaatverandering presenteren om de lidstaten te ondersteunen bij de voorbereiding op klimaatrisico's en het opbouwen van weerbaarheid tegen klimaatverandering.

In de [strategie voor waterweerbaarheid 2025](#) wordt water erkend als zowel een basisbehoefte als een kritieke hulpbron — essentieel voor onze voedsel-, industriële en energiesystemen. In de mededeling wordt waterweerbaarheid aangemerkt als essentieel voor de veiligheid en crisisparaatheid van de EU, alsook als een belangrijke zakelijke kans voor de EU-industrie in een context waarin Europa een wereldleider is op het gebied van watertechnologie.

Europese sociale rechtvaardigheid

Een gevoel van rechtvaardigheid helpt bij het opbouwen van de maatschappelijke veerkracht die nodig is om door onzekere tijden te navigeren. Hoewel de ongelijkheid tussen de lidstaten is afgenomen, neemt de ongelijkheid binnen de landen toe¹⁶ (16). De transitie naar duurzaamheid heeft onevenredig grote gevolgen voor bepaalde sociale groepen en Europese regio's. Het gaat onder meer om personen die het risico lopen in energie- en vervoersarmoede terecht te komen, regio's die afhankelijk zijn van op fossiele brandstoffen gebaseerde industrieën, de landbouwgemeenschap die zich aanpast aan duurzamere landbouwpraktijken en jongeren die ingrijpende gevolgen van de klimaatcrisis zullen ondervinden. In dit verband moeten de getroffen sociale groepen worden geïdentificeerd, beheerd en, in sommige gevallen, gecompenseerd. Tegelijkertijd moet Europa voorkomen dat bestaande ongelijkheden worden verergerd of zelfs nieuwe worden gecreëerd¹⁷ (17). Er zijn beleidsmaatregelen en initiatieven, zoals het [mechanisme voor een rechtvaardige transitie](#) en het [sociaal klimaatfonds](#), ingevoerd om de regio's en bevolkingsgroepen te ondersteunen die het kwetsbaarst zijn voor de negatieve gevolgen van duurzaamheidstransities.

In de meest recente strategiedocumenten wordt ervan uitgegaan dat decarbonisatie en circulariteit zullen bijdragen tot de werkgelegenheid in de EU. De werkgelegenheid in de sector hernieuwbare energie is inderdaad snel gegroeid, met 2,05 miljoen banen in de sector wereldwijd in 2023, waarvan 1,81 miljoen in de EU¹⁸ (18). Tegelijkertijd belemmeren tekorten aan en lacunes in vaardigheden het concurrentievermogen van Europa op dit gebied, waarbij groene vaardigheden van cruciaal belang zijn voor een succesvolle groene transitie. De [Unie van Vaardigheden](#) heeft tot doel ervoor te zorgen dat iedereen in Europa in staat is een solide basis van vaardigheden op te bouwen, met de nadruk op wetenschap, technologie, engineering en wiskunde, en deel te nemen aan een leven lang bij- en omscholing, in overeenstemming met de [Europese pijler van sociale rechten](#).

Sociale groepen verschillen ook in hun vermogen om schone technologieën te omarmen. Hoewel huishoudens met een laag inkomen meer kans hebben om in minder energie-efficiënte huizen te wonen, hebben ze moeite om toegang te krijgen tot financiële steun voor retrofitwoningen en hebben ze meer kans op hoge energierekeningen en energiearmoede¹⁹ (19). Het Sociaal Klimaatfonds heeft tot doel

15 EC, 2023, 2023 Strategic Foresight Report (https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/strategic-foresight/2023-strategic-foresight-report_en) geraadpleegd op 28 januari 2025.

16 EC, 2023, 2023 Strategic Foresight Report (https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/strategic-foresight/2023-strategic-foresight-report_en) geraadpleegd op 28 januari 2025.

17 EEA, 2024, Just sustainability transitions — From concept to practice, EEA Report No 12/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/just-sustainability-transitions>), geraadpleegd op 28 januari 2025.

18 IRENA en IAO, 2024, Hernieuwbare energie en banen: Jaarlijkse evaluatie 2024, Internationaal Agentschap voor hernieuwbare energie, Abu Dhabi en Internationale Arbeidsorganisatie, [Genève](#) (https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2024/Oct/IRENA_Renewable_energy_and_jobs_2024.pdf) geraadpleegd op 8 juni 2025.

19 EEA, 2021, Exploring the social challenges of low-carbon energy policies in Europe, EEA Briefing nr. 11/2021 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/exploring-the-social-challenges-of>), geraadpleegd op 15 april 2025.

1 De veerkracht van Europa opbouwen in een onstabiele wereld

de zwaarst getroffen groepen bij te staan, bijvoorbeeld door energie-efficiënte woningrenovaties te ondersteunen en de sociale en economische gevolgen van de nieuwe regeling voor de handel in emissierechten (ETS2) te helpen verlichten.

Levenskwaliteit

Op het meest basale niveau hangt de kwaliteit van leven af van veilige toegang tot schone lucht, water en gezond voedsel. Natuurlijke omgevingen bieden ook ruimte voor recreatie, ontspanning en sociale interactie en ondersteunen het functioneren van ons immuunsysteem. Het is bewezen dat tijd doorbrengen in de natuur de geestelijke gezondheid en cognitieve functie verbetert, sterfgevallen door hartaandoeningen vermindert, de incidentie van diabetes vermindert en de algehele gezondheid verbetert²⁰(20). De mensen in Europa zijn zich ervan bewust hoe een schoon milieu hun welzijn ondersteunt — meer dan driekwart van de Europeanen is het ermee eens dat milieukwesties een direct effect hebben op hun dagelijks leven en hun gezondheid, waarbij vier op de vijf van mening zijn dat EU-milieuwetgeving noodzakelijk is om het milieu in hun land te beschermen(73).

In de [Europese strategie voor waterveerbaarheid](#) wordt water aangemerkt als de drijvende kracht achter het leven, waarbij toegang tot schoon en betaalbaar water zowel een mensenrecht als een publiek goed is. Terwijl de meeste Europeanen profiteren van toegang tot veilig drinkwater en sanitaire voorzieningen, leeft 1,5% zonder sanitaire basisvoorzieningen en heeft 4% geen toegang tot veilig drinkwater. De strategie heeft tot doel schoon en betaalbaar water en sanitaire voorzieningen voor iedereen veilig te stellen en het publiek te betrekken bij het opbouwen van waterveerkracht, met degelijke nationale waterprijzen op basis van het beginsel dat de vervuiler betaalt, als een nuttig instrument. Het dringt aan op een doeltreffende uitvoering van het bestaande beleidskader voor zoet water om de watercyclus als basis voor een duurzame watervoorziening te herstellen en te beschermen, alsook op inspanningen om de waterretentie op het land te verbeteren. Wat ons gebruik van water als kritieke hulpbron betreft, is de strategie erop gericht de waterefficiëntie tegen 2030 met ten minste 10 % te verhogen en wijst zij op het potentieel om de waterbehoeften als gevolg van de schone industriële en digitale transformatie te beperken en de waterbestendigheid in de landbouw te verbeteren.

In heel Europa worden sociaal achtergestelde gemeenschappen blootgesteld aan een hogere vervuilinglast. In veel Europese landen en met name in steden worden lage-inkomstgroepen onevenredig blootgesteld aan luchtverontreiniging, lawaai en hoge temperaturen (74).

Het aanpakken van de ongelijke verdeling van milieurisico's over de Europese samenleving is een belangrijke dimensie van sociale rechtvaardigheid.

Het beginsel dat de vervuiler betaalt, ligt ten grondslag aan de milieuwetgeving van de EU en is rechtstreeks gericht op billijkheid, met als doel vervuilers te stimuleren milieuschade te voorkomen. De vervuilers moeten de kosten dragen van de maatregelen die worden genomen om verontreiniging te voorkomen, te beheersen en te verhelpen, met inbegrip van de sociale kosten. De [herziene EU-regels voor de behandeling van stedelijk afvalwater](#) verplichten de lidstaten bijvoorbeeld om tegen 2045 een aanvullende behandeling toe te passen om microverontreinigingen, de zogenaamde quataire behandeling, te verwijderen. In het kader van een regeling voor uitgebreide producentenverantwoordelijkheid moeten producenten van geneesmiddelen en cosmetica ten minste 80 % van de extra kosten van deze behandeling dekken ²¹(21).

20 EEA, 2020, Gezond milieu, gezonde levens: hoe het milieu de gezondheid en het welzijn in Europa beïnvloedt, EEA-verslag nr. 21/2019 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/healthy-environment-healthy-lives>), geraadpleegd op 15 april 2025.

21 Raad van de Europese Unie, 2024, Stedelijk afvalwater: Raad en Parlement bereiken een akkoord over nieuwe regels voor een efficiëntere behandeling en monitoring" (<https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2024/01/29/urban-wastewater-council-and-parliament-reach-a-deal-on-new-rules-for-more-efficient-treatment-and-monitoring>), geraadpleegd op 28 april 2025.

Democratie en Europese waarden

De toekomst van Europa hangt af van een sterke democratie, de rechtsstaat en de eerbiediging van de grondrechten en fundamentele vrijheden. De Commissie heeft zich ertoe verbonden de burgerparticipatie in de beleidsvorming en de transparante samenwerking met maatschappelijke organisaties actief aan te moedigen.

Participatieve benaderingen kunnen verschillende perspectieven onthullen en het publieke debat over afwegingen mogelijk maken. De [visie op landbouw en voedsel](#) kwam bijvoorbeeld voort uit de betrokkenheid van landbouwers, exploitanten van de voedselketen en het maatschappelijk middenveld op lokaal en regionaal niveau; het heeft tot doel een aantrekkelijk, concurrerend, veerkrachtig, toekomstgericht en eerlijk agrovoedingssysteem voor de huidige en toekomstige generaties tot stand te brengen.

Jongeren hebben opgeroepen tot intergenerationele rechtvaardigheid in verband met de klimaatcrisis. In dit verband heeft de Commissie [dialogen over jeugdbeleid](#) opgezet om jongeren invloed te geven op keuzes voor de toekomst van Europa en hun actieve betrokkenheid bij de democratie aan te moedigen.

Een mondiaal Europa

De EU is een wereldleider op het gebied van duurzaamheid en wordt al algemeen erkend als een groene koploper. Het heeft een aantal van 's werelds meest ambitieuze milieudoelstellingen en wetgevingskaders vastgesteld, met als doel tegen 2050 klimaatneutraal te zijn in het kader van de Europese klimaatwet. Binnenlandse ambitie vertaalt zich in mondiaal leiderschap, waarbij de EU een belangrijke rol heeft gespeeld bij het vormgeven van de ambitie in internationale duurzaamheidsovereenkomsten, waaronder de Overeenkomst van Parijs, het mondiaal biodiversiteitskader van Kunming-Montreal en de lopende onderhandelingen over de ontwikkeling van een mondiale overeenkomst over plasticvervuiling.

Hoewel de financiële middelen die nodig zijn om de mondiale doelstellingen in het kader van het mondiaal biodiversiteitskader en de Overeenkomst van Parijs te verwezenlijken, on vervuld blijven, levert de EU een aanzienlijke bijdrage als 's werelds grootste verstrekker van officiële ontwikkelingshulp, goed voor 42 % wereldwijd in 2022 en 2023²² (22). De robuuste milieu- en klimaatvoorschriften van de EU dienen vaak als internationale benchmarks en geven zo vorm aan praktijken en beleid op wereldschaal.

Niettemin staat Europa, zoals in dit verslag wordt besproken, voor aanzienlijke uitdagingen om zijn milieudoelstellingen te verwezenlijken en als een echt duurzaam rolmodel te dienen. Door op weg te blijven naar duurzaamheid, zal de EU haar positie als pionier behouden met een concurrerende, groene en circulaire economie die welvaart, veiligheid en levenskwaliteit biedt ten behoeve van haar burgers op lange termijn.

Kader 1.1 Overschrijding van planetaire grenzen

Het concept van planetaire grenzen identificeert negen planetaire processen die van cruciaal belang zijn voor het behoud van de stabiliteit en veerkracht van het systeem van de aarde — 'planetaire levensondersteunende systemen' (23,^{23,24}24,²⁵25). Het concept stelt preventieve, kwantitatieve planetaire grenzen voor waarbinnen de mensheid zich kan blijven ontwikkelen en gedijen, ook wel 'veilige operationele ruimtes' genoemd. Het suggereert dat zodra deze grenzen zijn overschreden, de mensheid de risico's van grootschalige, potentieel onomkeerbare schade aan aardse

22 Raad van de Europese Unie, 2024, 'Officiële ontwikkelingshulp: de EU en haar lidstaten blijven de grootste mondiale aanbieder', Consilium (<https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2024/06/24/official-development-assistance-the-eu-and-its-member-states-remain-the-biggest-global-provider/>), geraadpleegd op 21 augustus 2025.

23 Rockström, J., et al., 2009, 'A safe operating space for humanity', Nature 461, blz. 472-475.

24 Richardson, K., et al., 2023, 'Aarde voorbij zes van negen planetaire grenzen', Science Advances 9(37), blz. eadh2458 (DOI: 10.1126/sciadv.adh2458).

25 Steffen, W., et al., 2015, 'Planetaire grenzen: Leiding geven aan de menselijke ontwikkeling op een veranderende planeet', Wetenschap 347(6223) (DOI: DOI: 10.1126/wetenschap.1259855).

1 De veerkracht van Europa opbouwen in een onstabiele wereld

systemen verhoogt, waardoor menselijke levensondersteunende mechanismen in gevaar komen. Hoewel drastische verandering niet onmiddellijk kan optreden, vertegenwoordigen de drempels omslagpunten waarbij die een kleine verandering in omstandigheden kan leiden tot grote, abrupte veranderingen in de functie en structuur van een systeem, het verschuiven van de ene staat naar de andere en het in gevaar brengen van de kernprocessen die het leven ondersteunen.

In de meest recente update over de status van de negen grenzen, die in figuur 1.2 hieronder wordt weergegeven, wordt geconcludeerd dat zes planetaire grenzen zijn overschreden:

- klimaatverandering (de verandering in de verhouding tussen inkomende en uitgaande energie van de aarde);
- nieuwe entiteiten (synthetische chemicaliën en stoffen zoals microplastics);
- wijziging van biogeochemische stromen (industriële en landbouwprocessen verstoren natuurlijke cycli van stikstof en fosfor);
- zoetwaterverandering (verandering van zoetwaterkringlopen, met inbegrip van rivieren en bodemvocht);
- verandering van het landsysteem (de transformatie van natuurlijke landschappen, bijvoorbeeld door ontbossing en verstedelijking); en
- integriteit van de biosfeer (diversiteit, omvang en gezondheid van levende organismen en ecosystemen).

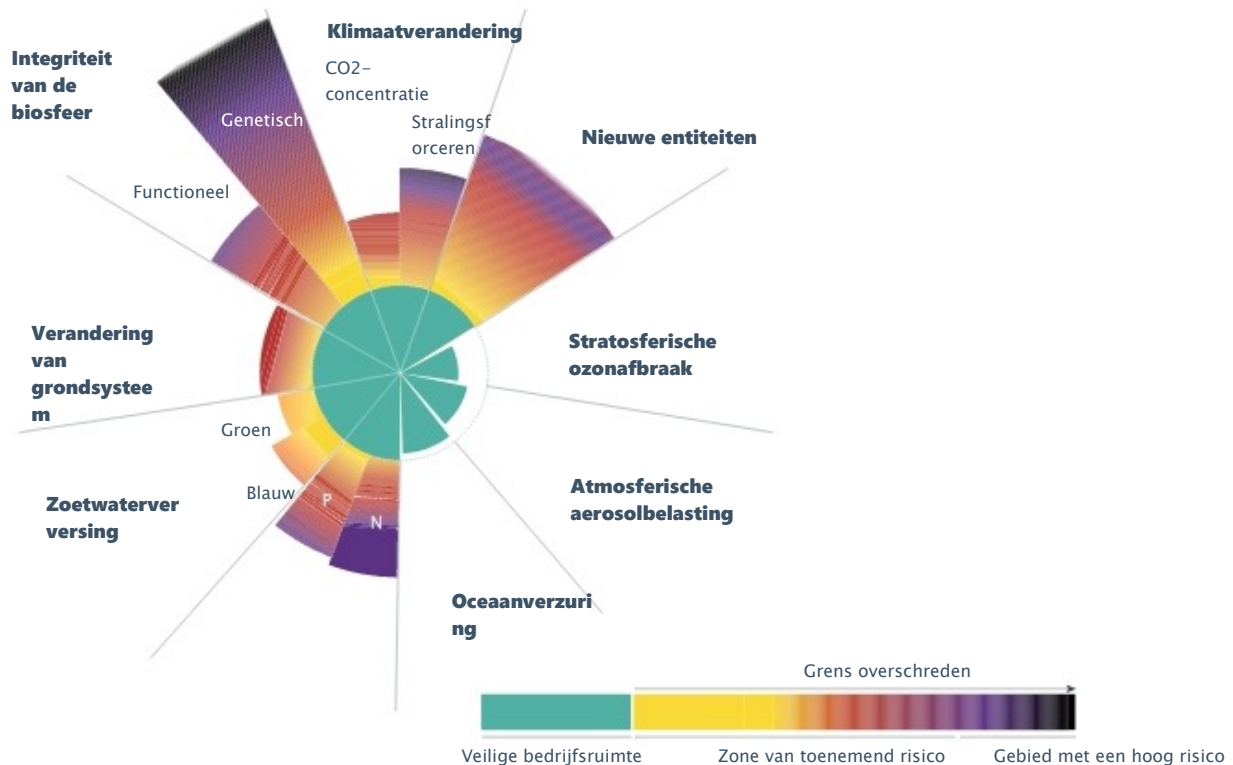
Grenswaarden voor oceaanverzuring (de zuurgraad van oceaanwater neemt toe naarmate het atmosferische koolstofdioxide (CO_2) absorbeert) en atmosferische aerosolbelasting (niveaus van deeltjes in de lucht afkomstig van menselijke activiteiten en natuurlijke bronnen) staan onder druk. De niveaus van stratosferische ozonafbraak liggen ruim binnen de grenzen, waardoor dit de enige grens is die niet wordt bedreigd of overschreden. Deze beoordeling suggereert dat de mensheid al veel verder werkt dan veilige grenzen (24).

1.3 Ongekende druk op de levensondersteunende systemen van de aarde

Het potentieel van Europa om duurzame welvaart tot stand te brengen is inherent verbonden met de mondiale context, zoals blijkt uit de ambitie van het 8e MAP om "goed te leven binnen de grenzen van de planeet". Die context wordt momenteel gekenmerkt door polycrises, waarbij de aantasting van het milieu en de klimaatverandering ongekende druk uitoefenen op de levensondersteunende systemen waarvan de mensheid afhankelijk is. Wetenschappelijk bewijs toont aan hoe menselijke activiteiten de grenzen hebben overschreden voor zes van de negen planetaire processen die het leven op aarde ondersteunen (Box 1.1). Het is daarom niet verwonderlijk dat het World Economic Forum in zijn Global Risks Report 2025 'kritische verandering in aardsystemen' als het op twee na hoogste wereldwijde risico in het komende decennium rangschikt. Het overstijgen van de kantelpunten van het aardsysteem zou de zeespiegelstijging kunnen versnellen, belangrijke ecosysteemdiensten kunnen verstoren, de uitstoot van broeikasgassen (BKG) kunnen verhogen, de voedselzekerheid in gevaar kunnen brengen en sociale ontwrichting kunnen veroorzaken, wat een aanzienlijke bedreiging vormt voor de veiligheid van Europa²⁶ (26).

26 Elsner, M., et al., 2025, Global Risks Report 2025, World Economic Forum (<https://www.weforum.org/publications/global-risks-report-2025/>), geraadpleegd op 22 januari 2025.

Figuur 1.2 Overschrijding van zes planetaire grenzen



Opmerking: Radiatieve forcering is de verstoring van de energiebalans van het aardatmosfeersysteem na bijvoorbeeld een verandering in de concentratie kooldioxide of een verandering in de output van de zon.

Bron: Richardson et al. (24).

De drievoudige crisis van klimaatverandering, biodiversiteitsverlies en vervuiling

Recente mondiale beoordelingen van het Intergouvernementeel Panel inzake klimaatverandering, het Intergouvernementeel Platform voor wetenschap en beleid inzake biodiversiteit en ecosysteemdiensten, het Internationaal Panel voor hulpbronnen en het Milieuprogramma van de Verenigde Naties leveren robuust wetenschappelijk bewijs van de wijze waarop de omvang van de klimaat- en milieucrisis mensenlevens en bestaansmiddelen, economieën en de levensondersteunende systemen van de planeet bedreigt.

De wetenschap roept op tot dringende en fundamentele veranderingen om deze uitdagingen aan te pakken. Ondanks de duidelijkheid van de wetenschappelijke gegevens blijft de wereldwijde beleidsrespons ontoereikend, met elk jaar vertraging die de beschikbare tijd verkort om onze productie- en consumptiesystemen om te zetten in duurzaamheid.

Klimaatverandering, biodiversiteitsverlies en vervuiling zijn nauw met elkaar verbonden. Klimaatverandering is bijvoorbeeld een directe aanjager van biodiversiteitsverlies en andere factoren die de achteruitgang van de biodiversiteit versterken²⁷(²⁸28). Overstromingen die stortplaatsen en industriële infrastructuur destabiliseren, verspreiden vervuiling en plastic afval. Droogte verhoogt het door de wind geblazen stof en bosbranden genereren rook. Ontbossing leidt tot verlies van

27 JRC, et al., 2025, Earth System Tipping Points are a threat to Europe, Science for Policy Report nr. 140827 (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC140827>), geraadpleegd op 26 maart 2025.

28 Pörtner, H.O., et al., 2021, Scientific outcome of the IPBES-IPCC co-sponsored workshop on biodiversity and climate change, Zenodo (<https://zenodo.org/records/5101125>), geraadpleegd op 31 juli 2024.

1 De veerkracht van Europa opbouwen in een onstabiele wereld

biodiversiteit, terwijl ook broeikasgassen vrijkomen die de klimaatverandering versnellen.

Omgekeerd spelen biodiversiteit en gezonde ecosystemen een cruciale rol bij het beperken van en aanpassen aan klimaatverandering. Geïntegreerde oplossingen om klimaatverandering, biodiversiteitsverlies en vervuiling aan te pakken, kunnen dan ook meerdere voordelen opleveren²⁹(29).

Klimaatverandering

De klimaatverandering versnelt snel als gevolg van de uitstoot van broeikasgassen door menselijke activiteiten. De wereldwijde broeikasgasemissies zijn blijven stijgen, met ongelijke historische en voortdurende bijdragen als gevolg van niet-duurzaam energieverbruik, landgebruik en veranderingen in landgebruik, levensstijlen en consumptie- en productiepatronen³⁰(30). In 2024 beleefde de mensheid wereldwijd ongekende gemiddelde temperaturen, voortbouwend op de recordhitte in 2023. Voor het eerst lag de jaarlijkse gemiddelde temperatuur duidelijk meer dan 1,5 graden Celsius (°C) boven het pre-industriële niveau, waarmee de in de [Overeenkomst van Parijs vastgestelde drempel werd overschreden](#). Dit vertegenwoordigt gemiddelde temperatuurniveaus die de mensheid nog nooit eerder heeft ervaren tijdens het Holoceen — de periode waarin de menselijke beschaving ontstond en bloeide³¹(31).

Kwetsbare gemeenschappen die historisch gezien het minst hebben bijgedragen aan de klimaatverandering, worden onevenredig zwaar getroffen³⁰. Over de hele wereld worden mensen blootgesteld aan extreme weersomstandigheden die hun welzijn, gezondheid en overleving bedreigen³²(32). In 2024 hebben zich veel extreme weersomstandigheden voorgedaan, waaronder overstromingen, extreme hitte, droogte en bosbranden³¹, die wereldwijd levens hebben geëist en de bestaansmiddelen hebben verstoord.

Extreme hitte leidt tot sterfte en morbiditeit; Met andere woorden: dood en ziekte. Droogte veroorzaakt stofstormen, zandstormen en bosbranden, met gevaarlijke niveaus van luchtvervuiling tot gevolg. Overstromingen vervuilen water en brengen mensen en dieren in gevaar om te verdrinken. De verspreidingspatronen van infectieziekten, zoals dengue en malaria, veranderen met veranderende neerslagpatronen en stijgende temperaturen. Deze effecten zijn het meest acuut voelbaar in lage- en middeninkomenslanden, waar ze gepaard gaan met armoede en zwakke gezondheidszorginfrastructuur, evenals lage verzekeringsniveaus³².

Als reactie hierop zijn dit decennium diepgaande, snelle en aanhoudende mitigatie en versnelde aanpassing nodig. Op basis van de huidige [nationaal bepaalde bijdragen](#) (NDC's) – nationale klimaatactieplannen die door landen in het kader van de Overeenkomst van Parijs zijn vastgesteld – is de wereld op koers voor een wereldwijde temperatuurstijging van 2,6 °C tot 2,8 °C deze eeuw. Het huidige beleid is echter ontoereikend om deze NDC's te verwezenlijken, maar naar schatting wordt de opwarming van de aarde beperkt tot 3,1 °C. Landen moeten de broeikasgasemissies tegen 2030 collectief met 42 % verminderen om de temperatuurstijging tot 1,5 °C te beperken, waarbij tegen 2035 een verlaging van 57 % nodig is. Dit vereist wereldwijde mobilisatie om de trend om te keren. Sinds 1990 zijn de wereldwijde broeikasgasemissies met meer dan 60 % gestegen, met een nieuw record van 57,1 gigaton kooldioxide-equivalent (GtCO₂e) uitgestoten in 2023. Om dit in een context te plaatsen, werd het resterende koolstofbudget in 2024

29 McElwee, P. D., et al., 2024, IPBES Nexus Assessment: Samenvatting voor beleidsmakers, Zenodo (<https://zenodo.org/records/13850290>), geraadpleegd op 3 februari 2025.

30 IPCC, 2023, syntheseverslag AR6: Klimaatverandering 2023 (<https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/>) geraadpleegd op 16 oktober 2024.

31 Copernicus, et al., The 2024 Annual Climate Summary: Global Climate Highlights 2024 (<https://climate.copernicus.eu/global-climate-highlights-2024>) geraadpleegd op 15 april 2025.

32 Romanello, M., et al., 2024, 'The 2024 report of the Lancet Countdown on health and climate change: geconfronteerd met recordbedreigingen door vertraagde actie', The Lancet 404(10465), blz. 1847-1896 (DOI: 10.1016/S0140-6736(24)01822-1).

geraamd op 900 GtCO₂ voor het beperken van de opwarming tot minder dan 2 °C en op 200 GtCO₂ om onder een grenswaarde van 1,5 °C te blijven³³ (33).

De aanhoudende stijging van de broeikasgasemissies op mondiaal niveau zal de opwarming van de aarde verergeren. Tegelijkertijd zullen verliezen en schade blijven escaleren. Bovendien zullen zowel menselijke als natuurlijke systemen de grenzen van hun vermogen om zich aan risico's aan te passen, bereiken. De waarschijnlijkheid en de gevolgen van abrupte en/of onomkeerbare veranderingen in het klimaatstelsel — met inbegrip van veranderingen die worden teweeggebracht wanneer kantelpunten worden bereikt — nemen toe met verdere opwarming van de aarde. Belangrijke kantelpunten zijn onder meer:

- de ineenstorting van de ijskappen van West-Antarctica en Groenland;
- het smelten van de Arctische permafrost;
- de ineenstorting van de Atlantische meridionale omverwerping van de circulatie (een systeem van oceaanstromingen in de Atlantische Oceaan die warm water naar het noorden en koud water naar het zuiden brengen); en
- de terugval van het Amazonewoud³⁴ (34).

Toch zijn er zaden van verandering. De energiecrisis als gevolg van de Russische invasie van Oekraïne heeft de transformatie van de Europese energiemarkten versneld, waarbij de uitrol van schone energie wordt versterkt door zowel de dringende behoefte aan energiezekerheid als de beschikbaarheid van betaalbare schone technologieën. Het is aangetoond dat de uitrol van hernieuwbare energie de energiezekerheid verbetert door lokaal geproduceerde hernieuwbare energie te leveren, de efficiëntie te verbeteren en de blootstelling aan schommelingen van de energieprijzen te verminderen³⁵ (35). In 2023 steeg de wereldwijde capaciteit voor hernieuwbare energie met naar schatting 36 % ten opzichte van 2022³⁶ (36), terwijl het aantal banen in de sector hernieuwbare energie steeg van 13,7 miljoen in 2022 tot 16,2 miljoen, wat een jaarlijkse stijging van 18 % weerspiegelt³⁷ (37). Tegelijkertijd zijn de markten voor schone technologieën op mondiaal niveau echter versnipperd geraakt; Zo zijn sinds 2020 wereldwijd bijna 200 handelsmaatregelen ingevoerd die van invloed zijn op schone-energie-technologieën, waarvan de meeste beperkend zijn (35).

In de context van de energiecrisis zijn sommige landen teruggekeerd naar fossiele brandstoffen om hun energievoorziening veilig te stellen. Dientengevolge zijn de subsidies voor fossiele brandstoffen wereldwijd bijna verdubbeld en bevinden ze zich nu op een recordhoogte³⁸ (38). Conflicten in het Midden-Oosten en de aanhoudende oorlog van Rusland in Oekraïne tonen aan dat risico's voor de energiezekerheid een voortdurende trend zijn op mondiaal niveau.

Biodiversiteitsverlies

Tot 1 miljoen soorten worden met uitsterven bedreigd, tenzij maatregelen worden genomen om het verlies aan biodiversiteit een halt toe te roepen. De daling is tientallen tot honderden keren hoger dan het gemiddelde over de afgelopen 10 miljoen jaar. Naar schatting 75% van het landoppervlak van de aarde en 66% van het mariene milieu zijn aanzienlijk veranderd door menselijke activiteiten³⁹ (39).

33 UNEP, 2024, Emissions Gap Report 2024: Geen hete lucht meer... alsjeblieft! (<https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2024>) geraadpleegd op 21 januari 2025.

34 Armstrong McKay, D. I., et al., 2022, 'Exceeding 1.5°C global warming could trigger multiple climate tipping points', Wetenschap 377(6611), blz. eabn7950 (DOI: 10.1126/science.abn7950).

35 IEA, 2024, World Energy Outlook 2024 (<https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2024>), geraadpleegd op 28 januari 2025.

36 REN21, 2024, Hernieuwbare energie 2024: Mondiaal statusrapport (<https://www.ren21.net/gsr-2024/>) geraadpleegd op 28 januari 2025.

37 IRINA en IAO, 2024, "Hernieuwbare energie en banen: Jaarlijkse evaluatie 2024" (<https://www.ilo.org/publications/renewable-energy-and-jobs-annual-review-2024>) geraadpleegd op 25 september 2025.

38 VN, 2024, 'The-Sustainable-Development-Goals-Report-2024.pdf' (<https://unstats.un.org/sdgs/report/2024/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2024.pdf>), geraadpleegd op 28 januari 2025.

39 IPBES, 2019, The global assessment report on biodiversity and ecosystem services, Bonn (<https://www.ipbes.net/global-assessment-report-biodiversity-ecosystem-services>), geraadpleegd op 20 augustus 2021.

Bossen, wetlands en graslanden worden bedreigd. Ontbossing wordt gedreven door landbouw, houtkap en infrastructuurontwikkeling. Ondertussen is woestijnvorming het gevolg van overbegrazing, ontbossing en niet-duurzame landbouwpraktijken, versneld door klimaatverandering. Landdegradatie heeft de productiviteit van de landbouw in 23 % van het wereldwijde terrestrische gebied verminderd, terwijl de mondiale productie van gewassen in gevaar is als gevolg van het verlies van bestuivers, waardoor de voedselonzeekerheid toeneemt (39).

In het mariene milieu verdwijnen koraalriffen, zeegras en mangroven als gevolg van vervuiling, overbevissing en klimaatverandering, waarbij 50% van de koraalriffen wereldwijd verloren gaat of ernstig wordt aangetast (8). Als de huidige trends zich voortzetten, zal de klimaatverandering leiden tot het onomkeerbare verlies van mariene biodiversiteit, zoals koraalriffen, naast negatieve effecten voor de kustvisserij⁴⁰ (40).

Vernietiging van habitats verstoort natuurlijke interacties en vergroot het contact tussen wilde dieren, vee, mensen en hun respectieve pathogenen, wat leidt tot het ontstaan van zoönotische ziekten⁴¹ (41). COVID-19 was het meest recente voorbeeld van een pandemie die werd veroorzaakt door de overloop van een ziekteverwekker van een dier naar de menselijke bevolking, met eerdere uitbraken, waaronder ernstig acuut respiratoir syndroom, ademhalingsyndroom in het Midden-Oosten, zoönotische influenza, pokken en het ebolavirus⁴² (42). COVID-19 resulteerde in meer dan 7 miljoen sterfgevallen wereldwijd en leidde tot een wereldwijde recessie, waarbij de aandelenmarkten hun ergste crash sinds 1987 ondervonden⁴³ (43).

Verontreiniging

Verontreiniging — met inbegrip van luchtverontreiniging, lawaai, chemische stoffen, afval en kunststoffen — vormt een aanzienlijke bedreiging voor de menselijke gezondheid, ecosystemen en biodiversiteit in de hele wereld. Verontreiniging is de belangrijkste milieuoorzaak van ziekten en voortijdige sterfte in de wereld van vandaag, met ziekten die worden veroorzaakt door verontreiniging en die in 2015 de oorzaak waren van naar schatting 9 miljoen voortijdige sterfgevallen — 16 % van alle sterfgevallen wereldwijd. Dit vertegenwoordigt drie keer meer sterfgevallen dan door verworven immunodeficiëntiesyndroom (AIDS), tuberculose en malaria samen⁴⁴ (44).

Luchtvervuiling buitenshuis veroorzaakte in 2019 wereldwijd 4,2 miljoen vroegtijdige sterfgevallen, waarbij deze sterfte werd veroorzaakt door blootstelling aan fijne deeltjes, wat kanker en hart- en vaatziekten en ademhalingsaandoeningen veroorzaakt. De overgrote meerderheid – 89 % – van deze sterfgevallen vond plaats in lage- en middeninkomenslanden, terwijl 99 % van de wereldbevolking woont op plaatsen waar de luchtkwaliteit niet voldoet aan de richtsnoeren van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO)⁴⁵ (45).

Verbruik van hulpbronnen

De hoeveelheid materiaal die door mensen op mondiaal niveau wordt gebruikt, is de afgelopen 50 jaar meer dan drie keer toegenomen en blijft jaarlijks met 2,3% groeien. Wereldwijd zijn de gebouwde omgeving en mobiliteitssystemen de belangrijkste bron van vraag, gevolgd door voedsel- en energiesystemen. Samen zijn deze goed voor

40 IPBES, 2024, Samenvatting voor beleidsmakers van de thematische beoordeling van de onderlinge verbanden tussen biodiversiteit, water, voedsel en gezondheid (nexusbeoordeling).

41 UNEP, 2020, 'Preventing the next pandemic — Zoonotic diseases and how to break the chain of transmission ?? UNEP-UN Environment Programme' (<https://www.unep.org/resources/report/preventing-future-zoonotic-disease-outbreaks-protecting-environment-animals-and>), geraadpleegd op 21 augustus 2025.

42 ECDC, 2024, "One Health Framework", ECDC-kaderdocument, Europees Centrum voor ziektepreventie en -bestrijding (<https://data.europa.eu/doi/10.2900/634973>), geraadpleegd op 15 april 2025.

43 WHO, 'WHO COVID-19 dashboard' (<https://data.who.int/dashboards/covid19/cases>) geraadpleegd op 15 april 2025.

44 Fuller, R., et al., 'Verontreiniging en gezondheid: een voortgangsupdate', The Lancet Planetary Health 6(6), blz. E535-E547.

45 WHO, 2024, 'Ambient (outdoor) air pollution' ([https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)), geraadpleegd op 15 april 2025.

ongeveer 90% van het wereldwijde materiaalverbruik⁴⁶ (46). Wereldwijd zijn de winning en verwerking van materiële hulpbronnen — d.w.z. de gehele industriële keten die nodig is om hulpbronnen op de markt te brengen — goed voor meer dan 55 % van de broeikasgasemissies en 40 % van de gezondheidseffecten als gevolg van luchtverontreiniging door zwevende deeltjes. Ondertussen dragen de teelt en het oogsten van biomassa (landbouwgewassen en bosbouw) bij aan meer dan 90 % van het totale wereldwijde verlies aan biodiversiteit en waterstress in verband met landgebruik (46). Daarnaast heeft de toename van schone-energietechnologieën de internationale concurrentie om kritieke mineralen en hulpbronnen die essentieel zijn voor de groene transitie, geïntensiveerd.

Het gebruik van materiële hulpbronnen is zeer ongelijk. Per hoofd van de bevolking verbruiken landen met een hoog inkomen zes keer meer materialen en veroorzaken ze tien keer meer klimaateffecten dan landen met een laag inkomen. Landen met een hoog inkomen verplaatsen de milieueffecten van hun consumptie via handel naar andere regio's. Het aanpakken van deze ongelijkheid is de kern van de wereldwijde inspanningen om duurzaamheid te leveren.

Het verminderen van het gebruik van hulpbronnen is van cruciaal belang voor het bereiken van duurzaamheid, zowel op mondiaal als op Europees niveau. Maatregelen aan de productiezijde om de hulpbronnenefficiëntie te vergroten en circulariteit te bevorderen, moeten worden aangevuld met maatregelen om de vraag te verminderen en toereikendheid te bevorderen (46).

1.4 Economische kosten van klimaatverandering, biodiversiteitsverlies en vervuiling

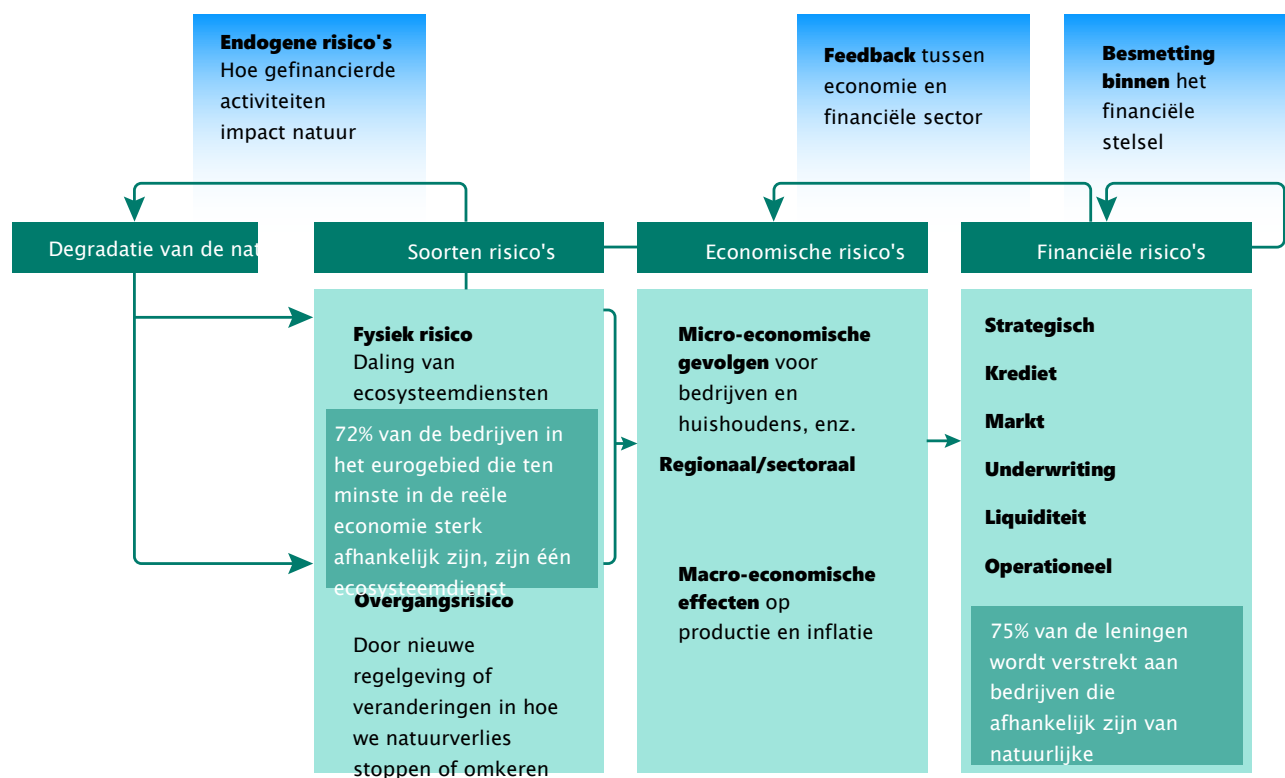
Milieudegradatie en klimaatverandering bedreigen de wereldeconomie, met meer dan de helft van de marktwaarde van beursgenoteerde bedrijven die onderhevig zijn aan natuurgerelateerde risico's. Naar schatting 55% van het mondiale bruto binnenlands product (bbp) is matig of sterk afhankelijk van [ecosysteemdiensten](#) ⁴⁷ (47). Deze economische waarde wordt bedreigd door ecologische degradatie en klimaatverandering, die de prijzen beïnvloeden en via diverse kanalen tot financiële stabiliteit leiden (figuur 1.3). Deze risico's omvatten fysieke schade aan infrastructuur en activiteiten; het verlies van een enkele bijensoort kan bijvoorbeeld de opbrengsten in de fruitproductie verminderen, of overstromingen in verband met de klimaatverandering kunnen de industriële infrastructuur schaden. Ze omvatten ook transitierisico's die voortvloeien uit de noodzaak voor bedrijven om zich aan te passen aan veranderingen in het regelgevingslandschap, consumentenvoorkeuren en verwachtingen van beleggers. Een bedrijf dat zich bijvoorbeeld niet aanpast aan het regelgevingslandschap, kan het risico lopen op geschillen, waaronder aansprakelijkheidsclaims, boetes en claims wegens wangedrag.

46 UNEP IRP, 2024, Global Resources Outlook 2024: Bend the trend — pathways to a liveable planet as resource use spikes, International Resource Panel (<https://www.resourcepanel.org/reports/global-resources-outlook-2024>), geraadpleegd op 16 december 2024.

47 PricewaterhouseCoopers, 2023, 'Beheer van natuurrisico's: From understanding to action' (<https://www.pwc.com/gx/en/issues/esg/nature-and-biodiversity/managing-nature-risks-from-understanding-to-action.html>) geraadpleegd op 28 januari 2025.

De economische gevolgen van klimaatverandering en aantasting van het milieu voor bedrijven die goederen en diensten produceren, kunnen zich vertalen in risico's voor financiële systemen, waaronder kredietrisico's, marktrisico's en verzekeringstechnische risico's. Dergelijke risico's kunnen vervolgens in het financiële stelsel worden versterkt door de samenvoeging van individuele risico's – waarbij meerdere risico's met elkaar in wisselwerking staan om de algehele impact te vergroten – of door financiële besmetting⁴⁸ (48). Klimaatverandering vormt een systeemrisico voor het Europese macrobudgettaire en financiële stelsel en de reële economie, met effecten die zowel grenzen als sectoren overstijgen. Er bestaat een groot potentieel om particuliere financiële risico's over te dragen aan de overheidssector, waardoor de gevolgen van de klimaatverandering voor de overheidsfinanciën worden versterkt⁴⁹ (49).

Figuur 1.3 Transmissietrajecten voor fysieke klimaat- en natuurgerelateerde risico's voor de overheidsfinanciën



Bron: EER⁽¹⁴⁾.

48 Ceglar, A., et al., 2024, Economic and financial impacts of nature degradation and biodiversity loss, Economisch Bulletin nr. 6/2024 van de ECB (https://www.ecb.europa.eu/press/economic-bulletin/articles/2024/html/ecb.ebart202406_02~ae87ac450e.en.html) geraadpleegd op 15 april 2025.

49 EEA, 2024, European climate risk assessment, EEA Report No 1/2024 (<https://www.eea.europa.eu/publications/european-climate-risk-assessment>), geraadpleegd op 12 maart 2024.

Economische kosten van klimaatverandering

Van 2000 tot 2019 worden de wereldwijde kosten van extreme weersomstandigheden als gevolg van klimaatverandering geraamd op 2,34 biljoen EUR wereldwijd: gemiddeld 117 miljard EUR per jaar. Deze schatting is gebaseerd op de economische schade en menselijke verliezen als gevolg van 185 extreme weersomstandigheden in verband met klimaatverandering, waarbij meer dan 160.000 mensen het leven lieten⁵⁰(50).

Vooruitblikkend is de verwachting dat de klimaatverandering de komende 25 jaar grote economische schade zal blijven aanrichten, met name aan landbouw, gezondheid, infrastructuur, financiën en arbeidsproductiviteit. Het World Economic Forum rangschikt extreme weersomstandigheden als het op één na hoogste risico voor de wereldeconomie in de komende twee jaar en het hoogste risico in het komende decennium(26).

Een recente studie schat dat de wereldeconomie tegen 2049 een inkomensdaling van 19% zal hebben meegemaakt ten opzichte van een basisscenario zonder klimaateffecten. De wereldwijde jaarlijkse schade als gevolg van stijgende temperaturen, veranderingen in neerslag en temperatuurvariabiliteit wordt geraamd op 28 biljoen EUR. Door rekening te houden met extreem weer, zoals stormen of bosbranden, zouden de schadeschattingen verder toenemen. Aanzienlijk is dat schade tot 2049 het gevolg zal zijn van broeikasgasemissies uit het verleden en onvermijdelijk is, wat betekent dat ze zich zullen voordoen ongeacht mitigatie-inspanningen. Schaderamingen voor de periode na 2049 lopen echter sterk uiteen tussen emissiescenario's, wat de duidelijke noodzaak voor mitigatie-inspanningen van vandaag onderstreept⁵¹(51).

In een andere recente raming werd gekeken naar het effect van de door de klimaatverandering veroorzaakte transitie en fysieke schade op de mondiale waardering van aandelen; zij constateerde dat ze maar liefst 40 % bedragen als de reductie historisch hoog blijft, zelfs als er geen omslagpunten voor het klimaat worden veroorzaakt. Een reductiebeleid gericht op het beperken van de opwarming tot 2 ° C zou een neerwaartse herwaardering van het eigen vermogen kunnen beperken tot 5-10%⁵²(52).

Binnen de EU zijn de kosten van klimaatverandering de afgelopen jaren sterk zichtbaar geworden. Een groeiend deel van de Europese bevolking wordt rechtstreeks getroffen; in 2025 geeft 38 % van de Europeanen aan zich persoonlijk blootgesteld te voelen aan klimaatgerelateerde risico's(13). Extreme weers- en klimaatgerelateerde gebeurtenissen hebben tussen 1980 en 2023 in de EU-27 geleid tot meer dan 240.000 dodelijke slachtoffers. In dezelfde periode leed de EU-27 ongeveer 738 miljard EUR aan economische verliezen als gevolg van extreme weers- en klimaatomstandigheden⁵³(53). Kaart 1.1 toont de totale economische verliezen per hoofd van de bevolking in de periode 1980-2023. Slovenië heeft de grootste verliezen per hoofd van de bevolking, namelijk 8 733 EUR tussen 1980 en 2023. Daarna volgen Luxemburg (2 694 EUR), Zwitserland (2 685 EUR), Italië (2 330 EUR) en Spanje (2 279 EUR)⁵⁴(54).

In dit verband wordt de verzekeringssector geconfronteerd met stijgende kosten, aangescherpte herverzekeringscapaciteiten en stijgende premies. De meeste EU-landen hebben een verzekeringskloof van meer dan 50 %, waarbij veel huizen onverzekerd zijn tegen extreme weersomstandigheden(54). Overheden moeten dan

50 Newman, R. en Noy, I., 2023, 'The global costs of extreme weather that are attributable to climate change', Nature Communications 14, lid 1, blz. 6103 (DOI: 10.1038/s41467-023-41888-1).

51 Kotz, M., et al., 2024, 'The economic commitment of climate change', Nature 628(8008), blz. 551-557 (DOI: 10.1038/s41586-024-07219-0).

52 Rebonato, R., et al., Hoe beïnvloedt klimaatrisico Global Equity Valuations? A Novel Approach ?? EDHEC Climate Institute, EDHEC Climate Institute (<https://climateinstitute.edhec.edu/publications/how-does-climate-risk-affect-global-equity-valuations-novel-approach>), geraadpleegd op 7 augustus 2025.

53 EEA, 2024, "Economic losses from weather- and climate-related extremes in Europe" (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/economic-losses-from-climate-related>), geraadpleegd op 15 april 2025.

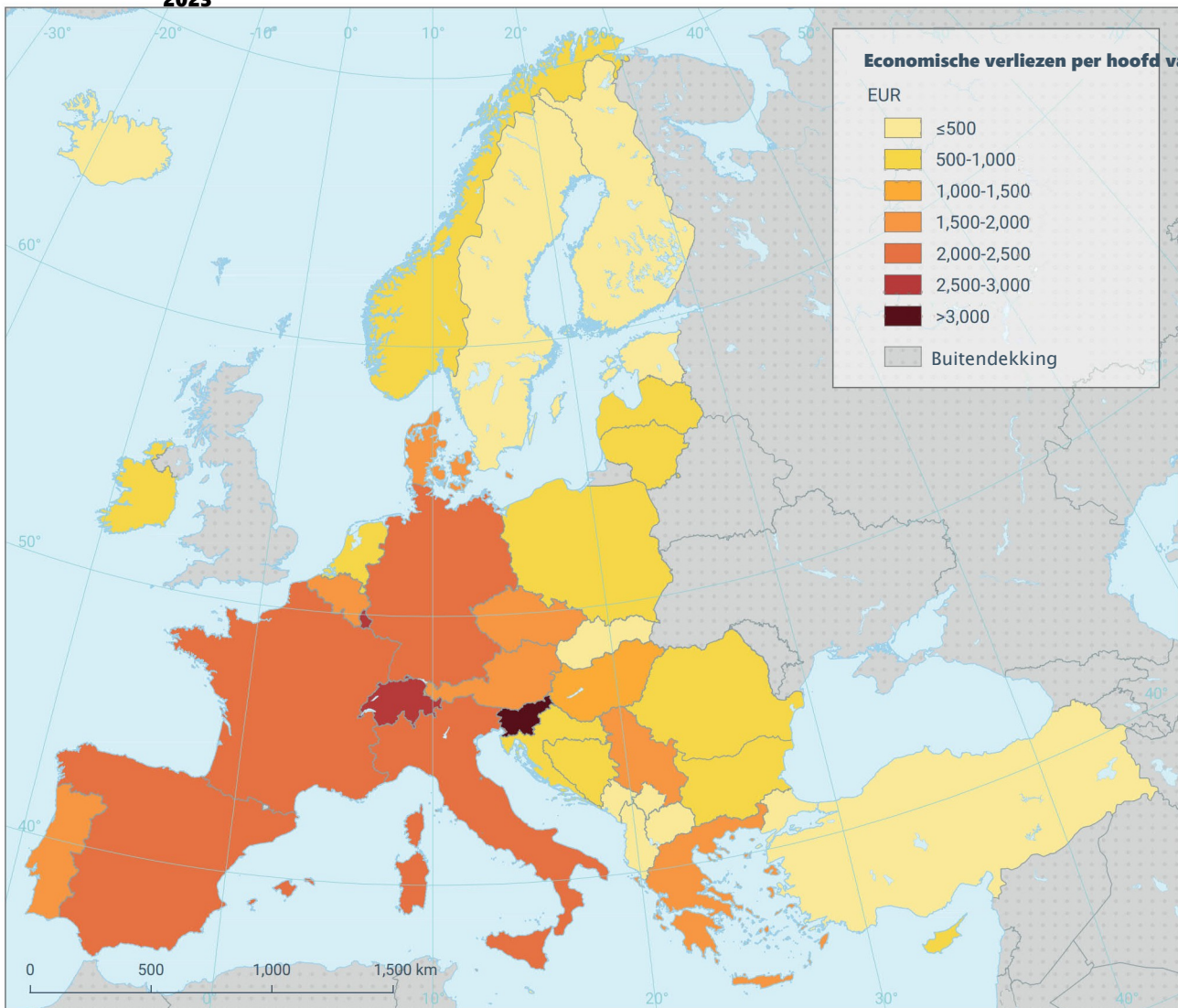
54 EEA, 2025, Economic losses and fatalities from weather- and climate-related extremes, EEA Briefing no. 10/2025 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/economic-losses-from-climate-extremes>), geraadpleegd op 5 augustus 2025.

1 De veerkracht van Europa opbouwen in een onstabiele wereld

de kosten dragen van hulp na een ramp, wat resulteert in vertragingen bij de wederopbouw en leidt tot bedrijfssluitingen en het verlaten van onroerend goed⁵⁵(55).

55 Milliman, 2024, Extreme Weather Events in Europe, Milliman annual report, Milliman (<https://www.milliman.com/en/extreme-weather-events-in-europe>), geraadpleegd op 29 april 2025.

Kaart 1.1 Totale economische verliezen als gevolg van weers- en klimaatgerelateerde gebeurtenissen per hoofd van de bevolking van 1980 tot 2023



Referentiegegevens: © EuroGeographics, © FAO (VN), © TurkStat Bron: Europese Commissie – Eurostat/GISCO

Opmerking: Deze kaart toont de economische verliezen per hoofd van de bevolking in elk land. De gegevens werden geaggregeerd voor 1980–2023 en alle soorten weers- en klimaatgerelateerde gebeurtenissen.

Extreme weersomstandigheden vormen een belangrijke uitdaging voor de Europese landbouwsector en dus voor de voedselzekerheid op lange termijn in de EU. In 2022 leidde ernstige droogte in een groot deel van Europa tot aanzienlijke opbrengstverliezen van tot 60 % voor maïs, waarbij meer dan 313.000 km² bouwland door droogte werd getroffen — een gebied dat bijna even groot was als Polen⁵⁶(56). In 2023 daalden de zomeropbrengsten door hete, droge omstandigheden in Spanje en stegen de prijzen van Spaanse tomaten, broccoli en sinaasappelen met 25-35 %, wat van invloed was op de betaalbaarheid voor consumenten⁵⁷(57). Ondertussen bereikten de prijzen voor olijfolie in 2023 en 2024 ongekende hoogten nadat droogtes en hoge temperaturen ernstige gevolgen hadden gehad voor de Spaanse oogst⁵⁸(58).

Als we kijken naar de recente trends voor belangrijke gewassen, wordt geschat dat de graanproductie in de EU in 2024 en 2025 ongeveer 7 % onder het vijfjaarsgemiddelde zal liggen en de laagste in tien jaar. Dit wordt toegeschreven aan ongunstige weersomstandigheden die van invloed zijn op de opbrengsten en, deels, een afname van het bebouwde gebied als gevolg van overmatige regen die de aanplant verstoort. De productie van oliehoudende zaden in de EU zal in 2024/25 naar verwachting met 8 % dalen ten opzichte van 2023/24; dit is het gevolg van een vermindering van het areaal geteeld koolzaad en ongunstige weersomstandigheden die van invloed zijn op de zonnebloemteelt⁵⁹(59). In 2024 daalde de wijnproductie in de EU tot het laagste niveau sinds het begin van de 21e eeuw, 11 % onder het vijfjaarsgemiddelde; Deskundigen uit de wijnindustrie schreven dit toe aan de klimaatverandering⁵⁹(59).

Vooruitblikkend wordt verwacht dat stijgende temperaturen en extreme weersomstandigheden de landbouwproductie in Europa verder zullen beïnvloeden. Droogte en hoge temperaturen bedreigen zowel regengevoede als geïrrigeerde gewassen, zoals tarwe, maïs, aardappel, gerst en rijst, omdat waterstress de groei beïnvloedt en de gewasopbrengsten aanzienlijk kan verminderen. De aanzienlijke daling van de tarweopbrengsten als gevolg van droogte wordt geraamd op 2 °C opwarming, waarbij de hoogste procentuele daling wordt verwacht in Spanje, Roemenië, Zuid-Italië en Cyprus⁶⁰(60).

Economische kosten van biodiversiteitsverlies

In 2023 werd meer dan de helft van het mondiale bbp — ongeveer 54 biljoen EUR — gegenereerd door economische activiteiten die afhankelijk zijn van de natuur. Vijf sectoren (te weten: landbouw; bosbouw; visserij en aquacultuur; voedingsmiddelen, dranken en tabak; en bouwnijverheid) zijn sterk afhankelijk van de natuur, waarbij 100 % van hun economische waarde (ongeveer 12 % van het mondiale bbp) afkomstig is van natuurlijke hulpbronnen⁽⁴⁷⁾. In dit verband rangschikt het Wereld Economisch Forum het verlies aan biodiversiteit en de ineenstorting van ecosystemen als het op één na hoogste wereldwijde risico van het komende decennium⁽²⁶⁾.

Uit een recente schatting van natuurgerelateerde economische risico's bleek dat mondiale economische schokken als gevolg van biodiversiteitsverlies en schade aan ecosystemen meer dan 4,6 biljoen EUR zouden kunnen kosten. Watergerelateerde risico's waren de belangrijkste, potentieel drijvende kosten tot 7-9 % van het mondiale bbp als gevolg van de grote gevolgen voor de verwerkende industrie en de

56 EEA, 2024, "Area of drought impact on vegetation productivity in the EU-27" (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/drought-impact-on-ecosystems-in-europe/area-of-drought-impact>), geraadpleegd op 22 mei 2025.

57 Campbell, H., 2023, 'Fruit and Vegetable prices higher in Spain as drought affects yields' (<https://www.mintecglobal.com/top-stories/fruit-en-plantaardige-prijzen-higher-in-spain-as-drought-affects-yields>), geraadpleegd op 22 mei 2025.

58 EC, 2024, "kortetermijnvooruitzichten voor de landbouwmarkten: geleidelijke maar fragiele terugkeer naar stabiliteit" (https://agriculture.ec.europa.eu/media/news/short-term-outlook-agricultural-markets-gradual-fragile-return-stability-2024-10-08_nl) geraadpleegd op 15 april 2025.

59 'OIV_2024_World_Wine_Production_Outlook.pdf' (https://www.oiv.int/sites/default/files/2024-11/OIV_2024_World_Wine_Production_Outlook.pdf) geraadpleegd op 23 april 2025.

60 EDRA, 2025, 'EDRA — Explore' (<https://drought.emergency.copernicus.eu/tumbo/edra/explore>), geraadpleegd op 28 april 2025.

landbouwsector. Ondertussen loopt 12% van de landbouwproductie gevaar als gevolg van de afname van bestuivers⁶¹(61). Wereldwijde bestuivingsdiensten voor gewassen – waarbij bestuiverinsecten zoals bijen, wespen, kevers, vliegen, mieren en vlinders stuifmeel tussen planten overbrengen en de groei van fruit, groenten en zaden stimuleren – worden gewaardeerd op 845 miljard EUR⁶²(62).

De Europese economie is gebouwd op natuurlijke hulpbronnen. In het eurogebied is 72% van de niet-financiële vennootschappen — ongeveer 3 miljoen ondernemingen — in hoge mate afhankelijk van ecosysteemdiensten. Ongeveer 75% van alle bedrijfsleningen in het eurogebied wordt verstrekt aan bedrijven die sterk afhankelijk zijn van ten minste één ecosysteemdienst(6). De Europese Autoriteit voor verzekeringen en bedrijfspensioenen heeft vastgesteld dat ongeveer 30 % van de beleggingen van verzekeraars in kritieke mate afhankelijk is van ecosysteemdiensten⁶³(63).

De financiële stabiliteit van Europa hangt rechtstreeks af van de veerkracht van onze ecosystemen.

Economische kosten van vervuiling

Het inschatten van de economische kosten van vervuiling is een uitdaging gezien de wijdverbreide vervuiling en de manier waarop deze wordt behandeld als een externaliteit in onze economische en financiële systemen – een kostenpost die wordt veroorzaakt door economische activiteiten die ten laste komen van derden, in dit geval het milieu. De kosten worden gedragen door de samenleving in de vorm van gezondheidskosten en aantasting van het milieu. De Wereldbank schat dat de wereldwijde kosten van gezondheidsschade in verband met blootstelling aan de belangrijkste luchtverontreinigende stof, met name fijnstof, in 2019 7,23 biljoen EUR bedroegen, wat overeenkomt met 6,1 % van het mondiale bbp⁶⁴(64).

In de EU veroorzaakte blootstelling aan fijne zwevende deeltjes, ozon en stikstofdioxide, ondanks aanzienlijke vooruitgang bij de verbetering van de luchtkwaliteit, in 2022 naar schatting respectievelijk 239.000, 70.000 en 48 000 vroegtijdige sterfgevallen⁶⁵(65). Naast vroegtijdige sterfte zijn de gevolgen van het leven met chronische ziekten — zoals hart- en vaatziekten, diabetes, longkanker en astma — aanzienlijk.

In een studie⁶⁶ uit 2024 (66) op basis van EER-gegevens werd geraamd dat luchtverontreiniging de EU jaarlijks 600 miljard EUR kost, wat neerkomt op 4 % van het bbp. De kosten omvatten productiviteitsverliezen zoals ziekteverzuim, verminderde productiviteit op de werkplek en schade aan waterlichamen, gewassen en bossen; met name omvatten de ramingen echter geen kosten voor gezondheidszorg. Deze kosten zijn ongelijk verdeeld over de EU en stijgen tot meer dan 6% van het bbp in de meer vervuilde gebieden van Oost-Europa en Italië. De economische voordelen van de vermindering van de verontreiniging wegen zwaarder dan de kosten van strategieën ter beheersing van de luchtverontreiniging in de EU(66).

61 Ranger, N., et al., De Groene Schorpioen: de Macro-Criticality of Nature for Finance, Occasional paper, NGFS (https://www.ngfs.net/system/files/import/ngfs/medias/documents/ngfs_occasional_paper_green-scorpion_macrocriticality_nature_for_finance.pdf), geraadpleegd op 12 augustus 2025.

62 Lippert, C., et al., 2021, 'Herziening van de economische waardering van landbouwverliezen als gevolg van grootschalige veranderingen in bestuiverspopulaties', Ecological Economics 180, blz. 106860 (DOI: 10.1016/j.ecolecon.2020.106860).

63 Eiopa, 2023, "staff paper on nature-related risks and impacts for insurance" (https://www.eiopa.europa.eu/publications/eiopa-staff-paper-nature-related-risks-and-impacts-insurance_nl), geraadpleegd op 15 april 2025.

64 Wereldbank, 2022, The Global Health Cost of PM2.5 Air Pollution: Een zaak voor actie na 2021 (<https://openknowledge.worldbank.org/entities/publicatie/c96ee144-4a4b-5164-ad79-74c051179eee>) geraadpleegd op 15 april 2025.

65 EEA, 2024, Harm to human health from air pollution in Europe: ziektelast 2023, EEA Briefing nr. 23/2023 (<https://www.eea.europa.eu/publications/harm-to-human-health-from-air-pollution/harm-to-human-health-from>) geraadpleegd op 15 april 2025.

66 Oliu-Barton, M., en Mejino-López, J., 2024, How much does Europe pay for clean air?, Bruegel (<https://www.bruegel.org/working-paper/how-much-does-europe-pay-clean-air>), geraadpleegd op 15 april 2025.

Wat de gevolgen van industriële verontreiniging betreft, worden de totale externe kosten van industriële luchtmissies in de EU tussen 2012 en 2021 geraamd op 4,3 biljoen EUR. Met name zijn de jaarlijkse kosten in de loop van het decennium met een derde gedaald, waaruit blijkt hoe beleidsmaatregelen om verontreiniging te beperken en te beheersen de milieuschade en de maatschappelijke kosten hebben verminderd. Niettemin bedroegen de externe kosten van industriële luchtverontreiniging in 2021 nog steeds 353 miljard EUR, wat overeenkomt met 2 % van het bbp van de EU⁶⁷(67).

In een verslag van 2021 worden de jaarlijkse kosten van waterverontreiniging door stikstof en fosfor (voornamelijk uit de landbouw) in de EU geraamd op meer dan 22 miljard EUR per jaar. Hiervan werd slechts 3,8 % door vervuilers betaald via belastingen, waardoor 96,2 % van de kosten door de samenleving moest worden gedragen⁶⁸(68). Cruciaal is dat in een verslag van de Europese Rekenkamer wordt opgemerkt dat het beginsel dat de vervuiler betaalt op inconsistente wijze wordt toegepast in het milieubeleid van de EU, waardoor de belastingbetaler een groot deel van de kosten van verontreiniging moet dekken⁽⁷⁵⁾.

Chemische vervuiling leidt ook tot kosten die uiteindelijk door de belastingbetaler worden gedekt, zowel door de schoonmaakkosten als door de gevolgen voor de gezondheid. De blootstelling van de mens aan per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS) kost naar schatting 52-84 miljard EUR aan jaarlijkse gezondheidskosten in Europa als gevolg van endocriene, immuun-, reproductieve en ontwikkelingseffecten⁶⁹(69).

Bovendien heeft de Europese Centrale Bank vastgesteld dat bedrijven, de financiële sector en beleidsmakers het economische belang van ecosysteemdiensten lang hebben onderschat. Veel van deze diensten, zoals bodemvorming, stroomgebieden en bestuiving, zijn collectieve goederen die ofwel ondergewaardeerd zijn op markten of helemaal niet zijn ingeprijsd. Als gevolg hiervan worden ze over het hoofd gezien in economische beslissingen, met aanzienlijke gevolgen voor de natuurlijke wereld⁽⁴⁸⁾. Aangezien onze gezondheid, onze economie en onze voedsel- en waterzekerheid afhankelijk zijn van deze diensten, vormt dit toezicht een risico voor de welvaart en veiligheid in Europa.

67 EEA, 2025, The costs to health and the environment from industrial air pollution in Europe — 2024 update, EEA Briefing no. 24/2024 (<https://www.eea.europa.eu/publications/the-cost-to-health-and-the/the-costs-to-health-and>) geraadpleegd op 15 april 2025.

68 Europese Commissie, 2021, Groene belastingen en andere economische instrumenten — Internalisering van milieukosten om de vervuiler te laten betalen (https://environment.ec.europa.eu/publications/green-taxation-and-other-economic-instruments-internalising-environmental-costs-make-polluter-pay_en), geraadpleegd op 28 april 2025.

69 Goldenman, G., et al., 2019, The cost of inaction, Noordse ministerraad, Kopenhagen.

1.5 Transformatie van de Europese productie- en consumptiesystemen

Milieudegradatie en klimaatverandering vormen een grote uitdaging voor

de mensheid die de menselijke gezondheid, de welvaart en de levensondersteunende systemen van de planeet dreigt te ondermijnen. De omvang en urgentie van veranderingen die nodig zijn om deze risico's te beperken, kunnen ontmoedigend zijn. Hoewel het nog niet te laat is om in actie te komen, sluiten onze kansen snel. Doortastende maatregelen zijn nu van cruciaal belang om de ergste klimaateffecten te voorkomen⁽³⁰⁾. Evenzo blijft het mogelijk om het verlies aan biodiversiteit een halt toe te roepen als we snel en op voldoende schaal handelen⁷⁰(70).

Onze belangrijkste productie- en consumptiesystemen — zoals de gebouwde omgeving, de industrie, mobiliteit, voedsel en energie — moeten worden getransformeerd en niet alleen worden hervormd, aangezien zij momenteel een aanzienlijk deel van het wereldwijde hulpbronnengebruik uitmaken en aanzienlijke gevolgen hebben voor het milieu en het klimaat. In eerdere EEA-verslagen is herhaaldelijk gepleit voor fundamentele duurzaamheidstransities in de productie- en consumptiesystemen die de Europese economie en het moderne sociale leven vormgeven^(71, 7172)(72).

De systemen die we hebben gebouwd om aan de menselijke behoeften en eisen te voldoen, vormen de basis voor welzijn, maar ze zijn ook de drijvende kracht achter klimaatverandering, biodiversiteitsverlies en vervuiling. Europa beschikt reeds over de kennis, instrumenten en middelen die nodig zijn om deze uitdagingen het hoofd te bieden. De aanzienlijke vooruitgang die tot nu toe is geboekt bij de transformatie van het energiesysteem kan als model dienen en moet nu worden versneld en herhaald in de andere belangrijke systemen.

⁷³(73), ⁷⁴(74), ⁷⁵(75)

70 O'Brien, K., et al., 2024, IPBES Transformative Change Assessment: Summary for Policymakers, Zenodo (<https://zenodo.org/records/14513975>), geraadpleegd op 3 februari 2025.

71 EEA, 2019, The European environment — state and outlook 2020 (<https://www.eea.europa.eu/soer/publications/soer-2020>), geraadpleegd op 12 augustus 2025.

72 EEA, 2015, SOER 2015 — The European environment — state and outlook 2015 (<https://www.eea.europa.eu/soer#tab-thematic-briefing>), geraadpleegd op 13 juni 2025.

73 EC, 2024, "Attitudes of Europeans towards the environment – May 2024 – Eurobarometer survey" (<https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/3173>), geraadpleegd op 14 januari 2025.

74 EEA, 2019, Gezond milieu, gezond leven: hoe het milieu de gezondheid en het welzijn in Europa beïnvloedt, EEA-verslag nr. 21/2019 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/healthy-environment-healthy-lives>), geraadpleegd op 25 september 2025.

75 ERK, Het beginsel dat de vervuiler betaalt: inconsistente toepassing in alle milieubeleidslijnen en -acties van de EU, nr. Speciaal verslag nr. 12/2021, Rekenkamer (https://www.eea.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR21_12/SR_polluter_pays_principle_EN.pdf), geraadpleegd op 24 september 2025.

2 Het evoluerende Europese beleidskader

Kernboodschappen

- Het kompas voor het concurrentievermogen is het strategisch beleidskader van de Europese Commissie voor 2029. De drie actiegebieden die in het kompas worden genoemd — innovatie, decarbonisatie en veiligheid — hebben allemaal een sterke milieu- en klimaatdimensie, waarbij schone industrie, transformatie van het energiesysteem, circulaire economie en het verminderen van de afhankelijkheid van invoer belangrijke prioriteiten zijn.
- De Europese Green Deal vormde een paradigmaverschuiving in de richting van duurzaamheid, met als doel transformaties tussen systemen en sectoren te stimuleren, met een langetermijnvisie om ruim binnen de grenzen van de planeet te leven en tegen 2050 klimaatneutraal te worden.
- De uitvoering en uitvoering van de in het kader van de Europese Green Deal overeengekomen wetgevingsontwikkelingen blijven een prioriteit.
- De ambitieuze klimaatdoelstellingen en hoge milieunormen van de EU hebben van Europa een geloofwaardige leider gemaakt in onderhandelingen over mondiale multinationale overeenkomsten, zoals de Overeenkomst van Parijs en het mondiaal biodiversiteitskader van Kunming-Montreal.

2.1 Vooruitblik — het kompas voor het concurrentievermogen

Begin 2025 presenteerde de Europese Commissie (EC) het [kompas voor het concurrentievermogen](#). Het biedt een strategisch kader om de werkzaamheden van de EG tot 2029 te sturen. Het kompas wil van Europa de plaats maken waar toekomstige technologieën, diensten en schone producten worden uitgevonden, vervaardigd en op de markt gebracht, terwijl het tegelijkertijd het eerste klimaatneutrale continent wordt.

Het bouwt voort op [het verslag van Draghi over de toekomst van het Europese concurrentievermogen](#)¹(1), waarin de belangrijkste uitdagingen worden vastgesteld, waaronder:

- afhankelijkheid van externe leveranciers voor kritieke grondstoffen en digitale technologie;
- hoge energieprijzen;
- het niet omzetten van innovatie in commercialisering;
- een slecht gecoördineerd industriebeleid; en
- regelgevingsbelemmeringen(1).

Het is ook een reactie op [het verslag van Enrico Letta over de toekomst van de eengemaakte markt](#)²(2), waarin de EU wordt opgeroepen de eengemaakte markt als hefboom te gebruiken om relevant te blijven in een concurrerende wereldeconomie. In het kompas voor het concurrentievermogen worden drie actiepijlers vastgesteld, aangevuld met vijf horizontale facilitators (zie figuur 2.1).³

In het volgende deel wordt ingegaan op de initiatieven die naar verwachting van invloed zullen zijn op de duurzaamheidsagenda, zonder dat wordt gestreefd naar een

1 Draghi, M., 2024, Het Draghi-verslag: Een concurrentiestrategie voor Europa (https://commission.europa.eu/topics/eu-competitiveness/draghi-report_en), geraadpleegd op 16 april 2025.

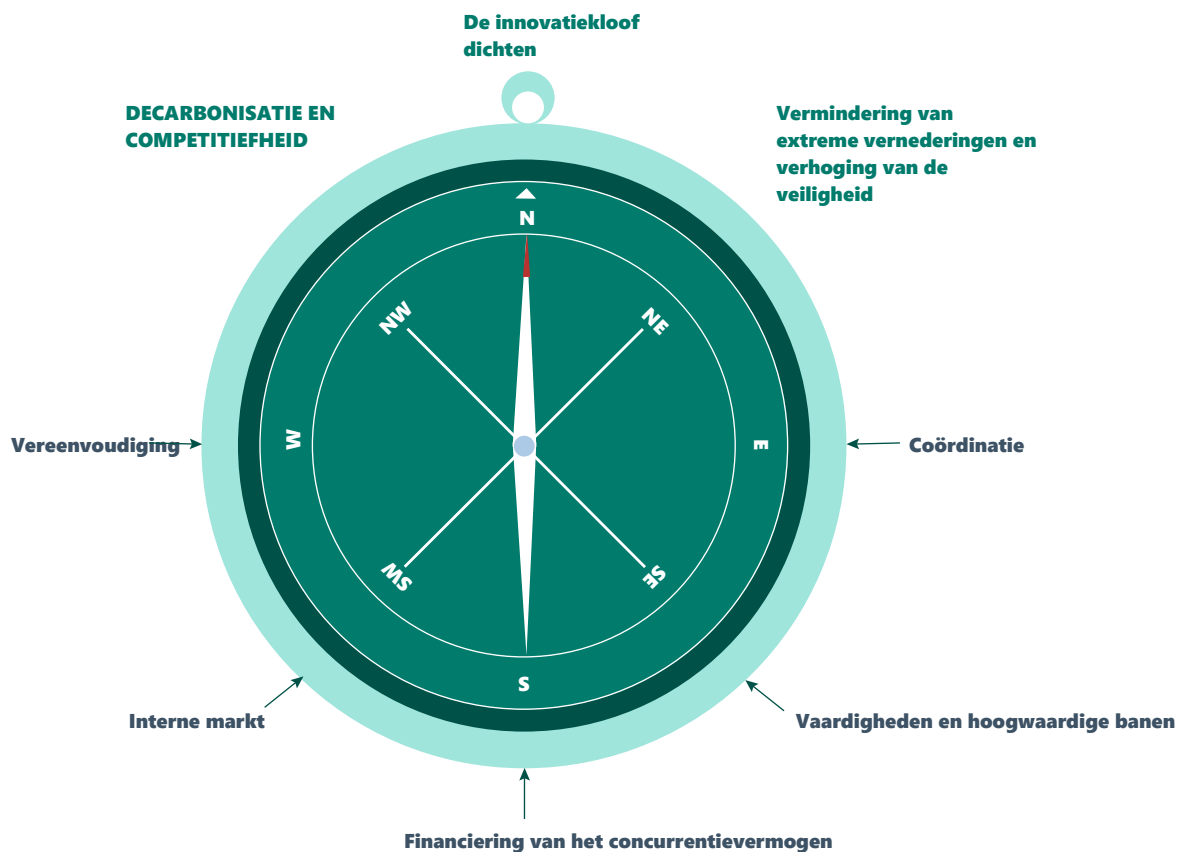
2 Letta, E., 2024, Much more than a market — Speed, Security, Solidarity, European Circular Economy Stakeholder Platform (<https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/knowledge/much-more-market-speed-security-solidarity>), geraadpleegd op 29 januari 2025.

3 EC, 2025, 'Factsheet: Concurrentievermogenskompas', factsheet: Concurrentievermogen kompas EU-kompas voor het herstel van het concurrentievermogen (https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/fs_25_338), geraadpleegd op 29 april 2025.

2 Het evoluerende Europese beleidskader

alomvattende beoordeling. Drie van de vijf faciliterende factoren — vereenvoudiging, financiering van het concurrentievermogen en vaardigheden en hoogwaardige banen — worden respectievelijk in tekstvak 2.1, tekstvak 2.2 en tekstvak 2.3 behandeld.

Figuur 2.1 De drie pijlers en de vijf horizontale randvoorwaarden van het concurrentiekompas



Bron: EC⁽³⁾.

Tekstvak 2.1 Vereenvoudiging

In het kompas is een doelstelling vastgesteld om de administratieve lasten voor bedrijven tegen 2029 met ten minste 25 % en voor kleine en middelgrote ondernemingen (kmo's) met ten minste 35 % te verminderen. Daartoe heeft de Commissie vereenvoudigingsmaatregelen voorgesteld om de regelgevings- en administratieve kosten voor het bedrijfsleven te verminderen. Het heeft ook tot doel de procedures voor de toegang tot EU-middelen te vereenvoudigen en tegelijkertijd de administratieve besluitvorming van de EU te versnellen. Er zijn verschillende wetgevingsvoorstellen gedaan om deze doelstellingen te verwezenlijken, waaronder:

- Omnibus I en II stellen voor de regels inzake duurzaamheidsrapportage, zorgvuldigheidsregels, het mechanisme voor koolstofcorrectie (CBAM) en EU-investeringen te stroomlijnen;
- Omnibus III stelt voor het gemeenschappelijk landbouwbeleid te vereenvoudigen;
- Omnibus IV stelt voor de regels te vereenvoudigen en de bureaucratie op de interne markt te verminderen; en
- Omnibus VI stelt voor bepaalde eisen en procedures voor chemische producten te vereenvoudigen.

De voorstellen zijn ter bestudering voorgelegd aan het Europees Parlement en de Raad.

2 Het evoluerende Europese beleidskader

De innovatiekloof dichten om de productiviteit te verhogen

De eerste pijler heeft tot doel:

- start-ups faciliteren en de opschaling van nieuwe bedrijven ondersteunen
- investeren in state-of-the-art infrastructuur; en
- innovatie en onderzoek stimuleren.

Het kompas heeft tot doel van Europa een leider te maken in technologische sectoren zoals artificiële intelligentie (AI), halfgeleider- en kwantumtechnologieën, geavanceerde materialen, biotechnologie, schone energie, robotica en ruimtetechnologieën, alsook geconnecteerde en autonome mobiliteit.

Kader 2.2 Financieringsconcurrentievermogen

De spaar- en investeringsunie⁴(4) heeft tot doel nieuwe spaar- en investeringsproducten te creëren, stimulansen te bieden voor risicokapitaal en besparingen te kanaliseren naar productieve investeringen. De Clean Industrial Deal heeft met name tot doel meer dan 100 miljard EUR vrij te maken om in de EU vervaardigde schone productie te ondersteunen. Om dit te bereiken zal de EG:

- een nieuw kader vast te stellen om de goedkeuring van staatssteun ter ondersteuning van de uitrol van hernieuwbare energie te versnellen, de industrie koolstofvrij te maken en te zorgen voor voldoende productiecapaciteit voor schone technologie;
- het innovatiefonds te versterken en een industriële bank voor het koolstofvrij maken van de economie voor te stellen, met 100 miljard EUR aan financiering, op basis van de beschikbare middelen in het innovatiefonds en extra inkomsten uit delen van het emissiehandelssysteem (ETS);
- in het kader van Horizon Europa een specifieke oproep te doen om onderzoek en innovatie op deze gebieden te stimuleren; en
- de InvestEU-verordening te wijzigen om meer financiële garanties beschikbaar te stellen ter ondersteuning van investeringen, die tot 50 miljard EUR zullen mobiliseren voor de uitrol van schone technologie, schone mobiliteit en afvalvermindering.

Onze economie koolstofvrij maken

De tweede pijler heeft tot doel de groei te stimuleren en het decarbonisatiebeleid te integreren in het industrie-, mededingings-, economisch en handelsbeleid.

In het kader van deze pijler heeft de [Clean Industrial Deal](#)⁵ (5) tot doel het koolstofvrij maken, het concurrentievermogen en de circulariteit te stimuleren. Het bevat maatregelen ter ondersteuning van het koolstofvrij maken van energie-intensieve industrieën — zoals staal, metalen en chemische stoffen — en ter bestrijding van de hoge energiekosten waarmee de industrie wordt geconfronteerd. Daartoe heeft het [actieplan voor betaalbare energie](#) tot doel:

- de uitrol van schone energie versnellen;
- de elektrificatie versnellen;
- de [energie-unie voltooiën door middel](#) van een volledig geïntegreerde energiemarkt en een samenhangend governancekader;
- energie efficiënter gebruiken; en

4 EC, 2024, "Samen veiliger: Een traject naar een volledig voorbereide Unie" (https://commission.europa.eu/topics/defence/safer-together-path-towards-fully-prepared-union_nl) geraadpleegd op 29 januari 2025.

5 EC, 2025, The Clean Industrial Deal (https://commission.europa.eu/topics/eu-competitiveness/clean-industrial-deal_en), geraadpleegd op 16 april 2025.

- de afhankelijkheid van ingevoerde fossiele brandstoffen verminderen⁶(6).

De Clean Industrial Deal heeft ook tot doel de sector schone technologie een impuls te geven door de vraag te stimuleren, voortbouwend op de [verordening voor een nettonulindustrie](#)⁷(7). Een “[Industrial Decarbonisation Accelerator Act](#)”, gepland voor eind 2025, heeft tot doel de duurzame en veerkrachtige industriële productie in energie-intensieve industriële sectoren in de EU te verhogen door investeringen in decarbonisatie te ondersteunen. De wet zal de vergunningsprocedures voor het koolstofvrij maken van de industrie versnellen; prioritaire industriële decarbonisatieprojecten en -clusters in kaart te brengen en te bevorderen; en het creëren en beschermen van Europese leidende markten voor Europese koolstofarmeproducten. De uitvoering van de handeling binnen sectoren zal worden ondersteund door gerichte initiatieven, waaronder:

- het [industriële actieplan voor de Europese automobielsector](#) ⁸(8);
- het [Europees actieplan voor staal en metalen](#) (9); ⁹
- een investeringsplan voor duurzaam vervoer (voorzien voor het najaar van 2025); en
- een [actieplan voor de Europese chemische industrie](#), vergezeld van een [voorstel voor een vereenvoudiging omnibus voor chemische stoffen en een voorstel betreffende het Europees Agentschap voor chemische stoffen \(ECHA\)](#).

De deal heeft ook tot doel de EU tegen 2030 tot wereldleider op het gebied van de circulaire economie te maken om het gebruik van hulpbronnen te maximaliseren, de afhankelijkheid te verminderen en de veerkracht te vergroten, de uitstoot van afval en koolstofdioxide (CO₂) te verminderen, de productiekosten te verlagen en het concurrentievermogen te vergroten. Het doel is om het percentage circulair materiaalgebruik te verhogen van 11,8 % nu tot 24 % in 2030. Het voorziet in een snelle uitvoering van de [verordening kritieke grondstoffen](#) — een mechanisme om de vraag uit de hele EU naar strategische grondstoffen te bundelen — en de oprichting van een EU-centrum voor kritieke grondstoffen om gezamenlijk tegen betere voorwaarden grondstoffen aan te kopen. In 2026 zal de Commissie een wet inzake de circulaire economie aannemen die tot doel heeft het vrije verkeer van circulaire producten, secundaire grondstoffen en afval mogelijk te maken, een groter aanbod van hoogwaardige gerecycleerde materialen te bevorderen en de vraag naar secundaire materialen en circulaire producten te stimuleren en tegelijkertijd de grondstofkosten te verlagen.

Het [kader voor staatssteunmaatregelen ter ondersteuning van de Clean Industrial Deal](#) helpt de lidstaten de ontwikkeling van schone energie, industriële decarbonisatie en schone technologie te ondersteunen.

Tot slot heeft de Clean Industrial Deal tot doel sociale rechtvaardigheid en een rechtvaardige transitie te bevorderen, waarbij mensen en gemeenschappen profiteren van hoogwaardige banen en bedrijven toptalent aantrekken, ondersteund door de [Unie van Vaardigheden](#) en een [routekaart voor hoogwaardige banen](#) die gepland is voor eind 2025 (tekstvak 2.3).

Een [nieuwe strategie voor de bio-economie](#), die tegen eind 2025 moet worden goedgekeurd, heeft tot doel de groei in de sectoren biogebaseerde materialen, biofabricage, biochemicaliën en agrobiotechnologie te stimuleren, de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen te verminderen en de economische vooruitzichten in plattelandsgebieden te verbeteren. De strategie zal ook gericht zijn op het versterken

6 EC, 2025, Actieplan voor betaalbare energie: De echte waarde van onze energie-unie vrijmaken om betaalbare, efficiënte en schone energie voor alle Europeanen veilig te stellen (https://energy.ec.europa.eu/publications/action-plan-affordable-energy-unlocking-true-value-our-energy-union-secure-affordable-efficient-and_en), geraadpleegd op 16 april 2025.

7 EU, 2024, Verordening (EU) 2024/1735 van het Europees Parlement en de Raad van 13 juni 2024 tot vaststelling van een kader van maatregelen ter versterking van het Europese ecosysteem voor de productie van nettonultechnologie en tot wijziging van Verordening (EU) 2018/1724 (Voor de EER relevante tekst) (PB L, 2024/1735, 28.6.2024).

8 EC, 2025, Action Plan to drive innovation, sustainability, and competitiveness in the automotive sector (https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/nl/qanda_25_636), geraadpleegd op 16 april 2025.

9 Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's — Een Europees actieplan voor staal en metalen (COM(2025) 125)' (https://single-market-economy.ec.europa.eu/publications/european-steel-and-metals-action-plan_nl) van 16 april 2025.

van circulariteit en duurzaamheid en tegelijkertijd bijdragen tot het koolstofvrij maken van de EU-economie ¹⁰(10).

Tekstvak 2.3 Vaardigheden en hoogwaardige banen

De arbeidsmarktparticipatie wordt beïnvloed door de veranderende vraag naar vaardigheden, de vergrijzing van de Europese bevolking en de uitfasering van koolstofintensieve sectoren naarmate de groene technologiesector zich uitbreidt. De beroepsbevolking van de EU moet over de nodige vaardigheden beschikken om de overgang naar een koolstofarme economie te ondersteunen, met inbegrip van vaardigheden op het gebied van schone technologieën, digitalisering en ondernemerschap. De [Unie van Vaardigheden](#) heeft tot doel:

- het verbeteren van basis- en gevorderde vaardigheden;
- mensen de mogelijkheid bieden om regelmatig nieuwe vaardigheden bij te werken en aan te leren;
- de aanwerving door bedrijven in de hele EU te vergemakkelijken; en
- toptalent in Europa aantrekken, ontwikkelen en behouden.

Het heeft ook tot doel het vrije verkeer van werknemers te bevorderen om het verkeer van vaardigheden in de hele EU ¹¹te ondersteunen (11). Voor eind 2025 is een [routekaart voor kwaliteitsbanen](#) gepland, die tot doel heeft:

- eerlijke lonen en arbeidsomstandigheden te ondersteunen;
- te zorgen voor hoge gezondheids- en veiligheidsnormen; en
- zorgen voor opleiding en eerlijke banentransities voor iedereen.

Overmatige afhankelijkheid verminderen en de veiligheid verhogen

De derde pijler heeft tot doel veiligheid en strategische autonomie nauwer te integreren in het economisch beleid van de EU. Er zijn partnerschappen voor schone handel en investeringen gepland om de levering van grondstoffen, schone energie, duurzame transportbrandstoffen en schone technologie uit de hele wereld veilig te stellen. De herziening van de regels voor overheidsopdrachten zal Europese aanbidders in kritieke sectoren en technologieën ondersteunen en de vraag naar goederen die volgens de hoge Europese normen worden geproduceerd, stimuleren.

Strategieën en initiatieven in het kader van het kompas voor het concurrentievermogen

Sinds de lancering van het kompas voor het concurrentievermogen in januari 2025 heeft de Commissie verschillende initiatieven en wetgevingsvoorstellen gelanceerd. De maatregelen die het meest relevant zijn voor milieu, klimaat en duurzaamheid worden hieronder kort toegelicht.

Wat het klimaat betreft, [heeft de Commissie een wijziging van de EU-klimaatwet voorgesteld, waarbij een EU-klimaatdoelstelling voor 2040 wordt vastgesteld van een vermindering van de nettobroeikasgasemissies met 90 %](#) ten opzichte van het niveau van 1990, in overeenstemming met het wetenschappelijk advies van de Europese wetenschappelijke adviesraad inzake klimaatverandering¹² (12). Het voorstel van de Commissie introduceert ook flexibiliteit waarmee rekening moet worden gehouden bij het ontwerpen van de toekomstige wetgevingsinstrumenten om deze klimaatdoelstelling voor 2040 te bereiken. Deze omvatten een beperkte rol voor hoogwaardige internationale kredieten vanaf 2036, het gebruik van binnenlandse

10 EC, 2025, 'Commission launches consultation on EU Bioeconomy Strategy' (https://environment.ec.europa.eu/news/commission-launches-consultation-eu-bioeconomy-strategy-2025-03-31_nl), geraadpleegd op 16 april 2025.

11 EC, 2025, "Union of skills" (https://commission.europa.eu/topics/eu-competitiveness/union-skills_nl), geraadpleegd op 16 april 2025.

12 EUSABCC, 2023, Scientific advice for the determination of an EU-wide 2040 climate target and a greenhouse gas budget for 2030-2050, Europese wetenschappelijke adviesraad inzake klimaatverandering (<https://climate-advisory-board.europa.eu/reports-and-publications/scientific-advice-for-the-determination-an-eu-wide-2040/scientific-advice-for-the-determination-of-an-eu-wide-2040-climate-target-and-a-greenhouse-gas-budget-for-2030-2050.pdf/@display-file/file>), geraadpleegd op 8 september 2023.

permanente verwijderingen in het [EU-emissiehandelssysteem](#) (EU-ETS) en meer flexibiliteit tussen sectoren om de doelstellingen op een kosteneffectieve en sociaal rechtvaardige manier te helpen verwezenlijken. De Europese Commissie zal in de tweede helft van 2026 een Europees initiatief voor klimaatveerkracht en risicobeheer presenteren.

De [paraatheidsstrategie van de Unie](#) heeft tot doel het vermogen van de EU te vergroten om te anticiperen, te voorkomen en te reageren op een reeks dreigingen en crises, van geopolitieke spanningen en conflicten, risico's op het gebied van cyberbeveiliging en informatiemanipulatie tot klimaatverandering en toenemende risico's op natuurrampen. Deze laatste omvatten overstromingen, bosbranden, aardbevingen en extreme weersomstandigheden die worden verergerd door de klimaatverandering.

In de strategie wordt erkend dat de veranderende klimaat- en extreme weersomstandigheden de Europese economische veiligheid in toenemende mate bedreigen en wordt opgeroepen tot meer veerkracht en paraatheid op zowel het niveau van de EU als dat van de lidstaten. Het dringt ook aan op regelmatige actualiseringen van klimaatrisicobeoordelingen en ontwerpverbeteringen van kritieke infrastructuur. De integratie van klimaatbestendigheid in stadsplanning, de toepassing van op de natuur gebaseerde oplossingen, de ontwikkeling van [natuurkredieten](#) en de uitvoering van aanpassingsmaatregelen in de landbouw met behoud van de voedselzekerheid worden gepresenteerd als middelen om de economie en de samenleving van de EU te beschermen tegen natuurrampen.

Prognoses en anticipatie worden in de strategie voor de paraatheidsunie aangemerkt als sleutelbegrippen voor de ontwikkeling van een alomvattende beoordeling van risico's en bedreigingen in de EU. De strategie heeft tot doel de veerkracht van vitale maatschappelijke functies, zoals voedselzekerheid, drinkwater, energievoorziening, afvalbeheer, natuurbescherming en overstromingsbestendigheid, te waarborgen. Het identificeert de belangrijkste elementen die nodig zijn om deze vitale functies te behouden, waaronder bescherming van het milieu, op de natuur gebaseerde oplossingen en duurzaam beheer van natuurlijke hulpbronnen, verbeterde circulariteit, beveiliging van de toeleveringsketen op lange termijn en toegang tot grondstoffen. Er wordt uitdrukkelijk erkend dat water, bodem en andere natuurlijke hulpbronnen van cruciaal belang zijn voor zowel de voedselvoorziening als de economische prestaties.

De [visie voor landbouw en voedsel](#) ¹³(13) heeft tot doel het concurrentievermogen en de duurzaamheid van de landbouw- en voedselsector op lange termijn veilig te stellen en een stabiele voedselvoorziening voor de Europese bevolking te waarborgen. Een dimensie hiervan is het toekomstbestendig maken van de landbouw door het bevorderen van duurzame landbouwpraktijken die emissies verminderen, natuurlijke hulpbronnen beschermen en de gezondheid van de bodem verbeteren. Dit omvat:

- ondersteuning van de klimaatdoelstellingen van de EU door middel van betere stimulansen;
- ervoor zorgen dat decarbonisatie en concurrentievermogen hand in hand gaan;
- het integreren van economische en uitvoeringsuitdagingen in de ecologische transitie;
- het behoud van gezonde bodems, schoon water en schone lucht; en
- bescherming en herstel van de biodiversiteit in de EU.

Wat biodiversiteit betreft, heeft het [stappenplan voor natuurkredieten](#) tot doel particuliere investeringen in natuurpositieve acties in de hele EU te stimuleren door marktgebaseerde stimulansen te creëren om de natuur te beschermen en te herstellen. Het is bedoeld om degenen te belonen die actief bijdragen aan het herstel en behoud van ecosystemen (waaronder boeren, bosbouwers, vissers, landeigenaren en lokale gemeenschappen) en om investeerders aan te moedigen deze inspanningen te ondersteunen.

13 EC, 2025, "Vision for Agriculture and Food" (https://agriculture.ec.europa.eu/overview-vision-agriculture-food/vision-agriculture-and-food_nl), geraadpleegd op 16 april 2025.

Op het gebied van water heeft de [Europese strategie voor waterveerbaarheid](#) tot doel de watercyclus te herstellen en te beschermen, een waterslimme economie op te bouwen en de toegang tot schoon water en betaalbaar water voor de EU-bevolking te waarborgen. De maatregelen zullen gericht zijn op het verbeteren van waterbeheerpraktijken en -infrastructuur, het verhogen van de waterefficiëntie en het bevorderen van hergebruik van water en duurzaam watergebruik. De strategie zal ook op de natuur gebaseerde oplossingen bevorderen om de paraatheid en veerkracht te vergroten, onder meer tegen natuurrampen.

Het [Europees oceaanpact](#) heeft tot doel een bredere, geïntegreerde aanpak van oceaangovernance in alle sectoren te bevorderen, met inbegrip van zowel intern als extern beleid. Het pact heeft tot doel:

- de gezondheid van de oceanen beschermen en herstellen;
- het concurrentievermogen van de duurzame blauwe economie van de EU stimuleren;
- ondersteuning van kust- en eilandgemeenschappen en ultraperifere gebieden;
- bevorderen van oceaanonderzoek, kennis, vaardigheden en innovatie;
- verbetering van de maritieme veiligheid en defensie; en
- Versterking van de oceaandiplomatie van de EU en internationale oceaangovernance.

Tot slot blijft de EU zich inzetten voor de duurzameontwikkelingsdoelstellingen (SDG's) van de Verenigde Naties (VN) die in 2015 zijn aangenomen (zie tekstvak 2.4).

Kader 2.4 De duurzameontwikkelingsdoelstellingen van de VN

Duurzaamheid, gedefinieerd als 'voldoen aan de behoeften van het heden zonder afbreuk te doen aan het vermogen van toekomstige generaties om in hun eigen behoeften te voorzien' ¹⁴(14), biedt al decennialang een kompas voor wereldwijde ontwikkeling op het gebied van ecologische, sociale en economische pijlers. De 17 SDG's die in 2015 door alle VN-leden zijn aangenomen als onderdeel van de Agenda 2030 voor duurzame ontwikkeling van de VN, hebben tot doel "een gedeelde blauwdruk te bieden voor vrede en welvaart voor mensen en de planeet, nu en in de toekomst".

Op mondiaal niveau wordt in het verslag over duurzame ontwikkeling 2024 ¹⁵(15) gewezen op enkele successen, waaronder vermindering van kindersterfte en hiv-infecties, en verbetering van de toegang tot betaalbare en schone energie en mobiele breedband. Uit het rapport blijkt echter dat slechts 17% van de SDG-doelstellingen op schema ligt, waarbij bijna de helft minimale of matige vooruitgang laat zien. Tegelijkertijd is de vooruitgang met meer dan een derde tot stilstand gekomen of zelfs teruggelopen.

De vooruitgang op het gebied van de SDG's is ook onder druk komen te staan door de COVID-19-pandemie, escalerende conflicten, geopolitieke spanningen en toenemende klimaateffecten. De ontvucherende conclusie is dat het zonder massale investeringen en opgeschaalde actie extreem moeilijk zal zijn om de SDG's te bereiken.

2.2 De Europese Green Deal

Onder het eerste mandaat van Commissievoorzitter Ursula von der Leyen, van 2019 tot 2024, werd de wetgevingsagenda gevormd door de aspiraties van de [Europese Green Deal](#) (EGD). Dit ambitieuze beleidspakket heeft tot doel de EU op weg te

14 VN, 1987, 'Verslag van de Wereldcommissie voor Milieu en Ontwikkeling: Our Common Future', (<https://digitallibrary.un.org/record/139811?v=pdf>) conferentiedocument gepresenteerd op: Algemene Vergadering van de Verenigde Naties, New York, 1987, geraadpleegd op 25 september 2025.

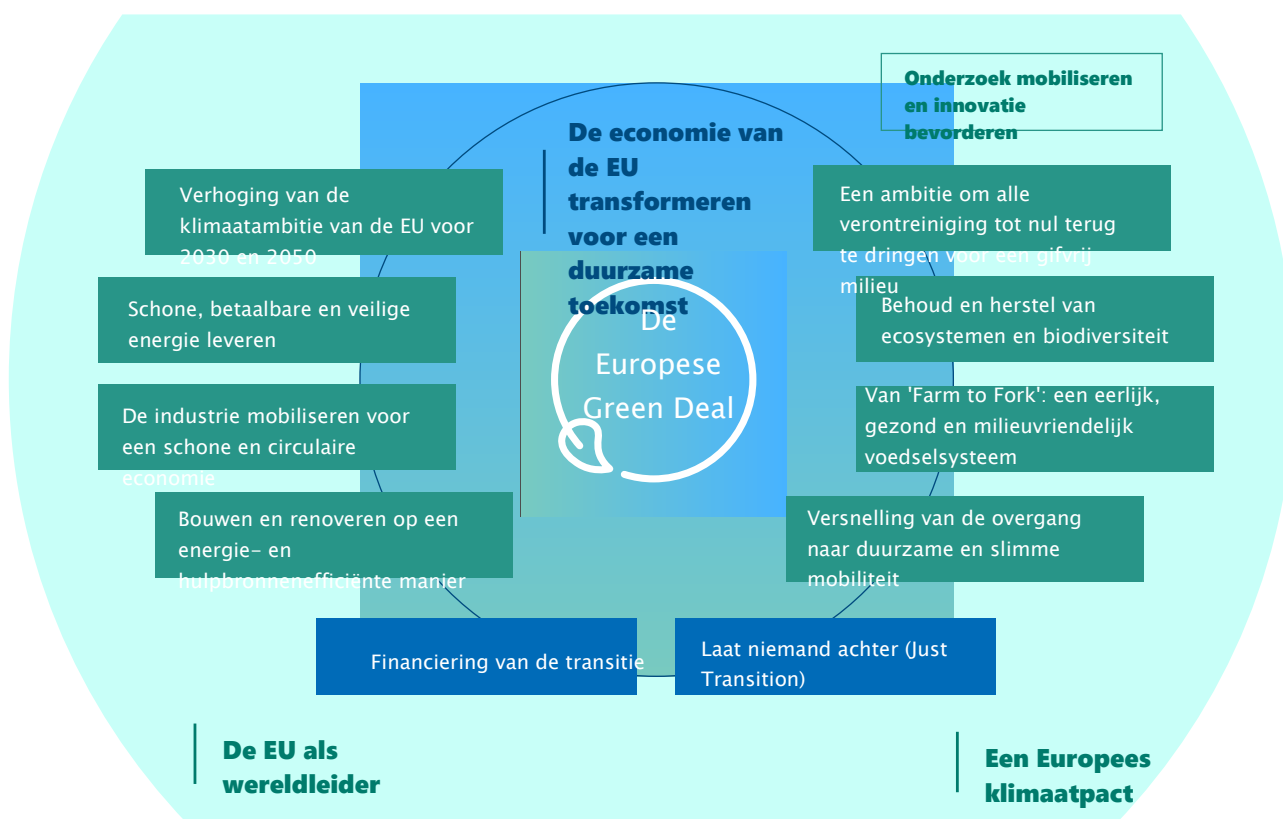
15 Sachs, J. D., et al., 2024, The SDGs and the UN Summit of the Future – Sustainable Development Report 2024 (<https://sdgtransformationcenter.org/reports/sustainable-development-report-2024>), geraadpleegd op 22 januari 2025.

helpen om tegen 2050 het eerste klimaatneutrale continent te worden, waarbij het gebruik van hulpbronnen is losgekoppeld van economische groei en niemand en geen enkele plaats aan zijn lot wordt overgelaten. Het heeft tot doel het natuurlijke milieu van de EU te beschermen, in stand te houden en te verbeteren, en de gezondheid en het welzijn van de burgers te beschermen in het licht van milieugerelateerde risico's en effecten. Tegelijkertijd moet het ervoor zorgen dat de transitie rechtvaardig en inclusief is.

De Europese Green Deal erkent de ernst en urgentie van de klimaatverandering en de aantasting van het milieu en weerspiegelt de paradigmaverschuiving waar het EEA in zijn SOER 2020-verslag ¹⁶(16) om heeft verzocht door te trachten belangrijke systemen in de Europese economie te transformeren. Deze ambitie gaat verder dan sectorale benaderingen om duurzaamheid op alle beleidsterreinen te mainstreamen en de belangrijkste productie- en consumptiesystemen van Europa te transformeren (figuur 2.2).¹⁷ Voortbouwend op de EGD stelt het 8e milieuactieprogramma (8e MAP) een kader vast voor actie op het gebied van milieu- en klimaatbeleid tot 2030, met doelstellingen voor 2030 en de langetermijndoelstelling voor 2050 om goed te leven binnen de grenzen van onze planeet.

In het kader van het nieuwe mandaat van de Europese Commissie wordt in de politieke beleidslijnen voor 2024-2029 benadrukt dat het nog steeds belangrijk is de in het kader van de Europese Green Deal overeengekomen wetgevingstoezeggingen na te komen en de koers te blijven varen ten aanzien van de doelstellingen ervan. In dit deel wordt een overzicht gegeven van de wetgevingsontwikkelingen op het gebied van milieu- en klimaatbeleid in het kader van de Europese Green Deal.

Figuur 2.2 Strategieën in het kader van de Europese Green Deal



Bron: ^{EC}(17)

¹⁶ EEA, 2019, The European environment — state and outlook 2020 (<https://www.eea.europa.eu/soer/publications/soer-2020>), geraadpleegd op 12 augustus 2025.

¹⁷ EC, 2019, 'Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Europese Raad, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's – De Europese Green Deal (COM/2019/640 final)' (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52019DC0640>), geraadpleegd op 14 juni 2025.

Klimaatneutraliteit en schone energie

De kern van de Europese Green Deal is de doelstelling om tegen 2050 klimaatneutraliteit te bereiken, die in de [EU-klimaatwet](#) een bindend streefcijfer is geworden. De klimaatwet vereist ook dat, als tussenstap, de nettobroeikasgasemissies tegen 2030 met ten minste 55 % worden verminderd ten opzichte van het niveau van 1990.

In het “Fit for 55”-pakket zijn specifieke doelstellingen vastgesteld om de natuurlijke koolstofputten van de EU te vergroten, de methaanemissies te verminderen en koolstofdioxide af te vangen, te vervoeren, te gebruiken en op te slaan (CO₂).

Het EU-emissiehandelssysteem (EU-ETS) is in 2023 herzien, met een nieuw emissiehandelssysteem, ETS 2, dat in 2027 van start moet gaan en betrekking heeft op gebouwen, wegvervoer en andere brandstoffen.

Om de klimaatambitie van de EU waar te maken, is vooruitgang geboekt bij het waarborgen van toegang tot schone, betaalbare en zekere energie. Het EC-initiatief [REPowerEU](#) werd in 2022 gelanceerd als reactie op de energiecrisis als gevolg van de Russische invasie van Oekraïne; het heeft met succes de transformatie naar schone energie versneld. In het kader van REPowerEU is de [richtlijn hernieuwbare energie herzien](#) om daarin een bindend streefcijfer op te nemen om het aandeel hernieuwbare energie in het totale energieverbruik van de EU tegen 2030 te verhogen tot 42,5 %, met de ambitie om 45 % te bereiken.

De [energie-efficiëntierichtlijn](#) is ook herzien, waardoor het voor de EU-landen bindend is om gezamenlijk te zorgen voor een extra vermindering van het energieverbruik met 11,7 % tegen 2030, in vergelijking met de prognoses in het EU-referentiescenario 2020. In mei 2024 is de [herziene richtlijn energieprestatie van gebouwen](#) in werking getreden, die gericht was op het verhogen van het renovatietempo in de EU, met name voor de slechtst presterende gebouwen.

De [verordening voor een nettonulindustrie](#) heeft tot doel de Europese productiecapaciteit voor nettonultechnologieën en de belangrijkste componenten daarvan te vergroten, met als doel de productiecapaciteit van nettonultechnologieën in de EU tegen 2030 ten minste 40 % van de jaarlijkse uitrolbehoeften van de EU te laten dekken. De verordening heeft tot doel tegen 2030 een EU-markt voor CO₂-opslagdiensten tot stand te brengen. Het bevat een doelstelling op EU-niveau en een doelstelling voor een jaarlijkse CO₂-opslagcapaciteit van ten minste 50 miljoen ton tegen 2030.

Om de overgang naar duurzame mobiliteit in Europa te versnellen, zijn herzieningen van het EU-ETS bedoeld om de emissies van de luchtvaart te helpen verminderen, terwijl het nieuwe EU-ETS 2 betrekking zal hebben op het wegvervoer. In het kader van het “Fit for 55”-beleidspakket heeft de EU de [verordening inzake CO₂-emissienormen aangenomen](#). Het bevat bindende streefcijfers, met name voor een vermindering van de emissies van nieuwe auto's en bestelwagens met 100 % tegen 2035, samen met regelgeving inzake [scheepvaart](#) en [luchtvaart](#). Daarnaast zijn de bij [Verordening \(EU\) 2019/1242](#) vastgestelde emissienormen voor zware bedrijfsvoertuigen herzien en zijn de [wijzigingen van de verordening](#) op 26 juni 2024 in werking getreden.

Aanpassing aan klimaatverandering

Ervoor zorgen dat Europa zich kan aanpassen aan de onvermijdelijke gevolgen van de klimaatverandering is een horizontaal thema in de EGD. De aanpassingsstrategie [van de EU](#), die in 2021 is aangenomen, heeft tot doel aanpassing slimmer, sneller en systemischer te maken; het heeft ook tot doel de internationale actie op het gebied van aanpassing aan de klimaatverandering op te voeren. Dit moet in de eerste plaats worden bereikt door middel van verbeterde nationale aanpassingsstrategieën en -plannen. In 2024 reageerde de Commissie op de [Europese klimaatrisicobeoordeling](#) ¹⁸ van het EEA (18) met een [mededeling over het beheer van klimaatrisico's](#). In de mededeling worden de belangrijkste beginselen voor klimaatbestendigheid vastgesteld, waaronder:

18 EEA, 2024, European climate risk assessment, EEA Report No 1/2024 (<https://www.eea.europa.eu/publications/european-climate-risk-assessment>), geraadpleegd op 12 maart 2024.

- het vermijden van onaangepastheid om ervoor te zorgen dat veerkrachtmaatregelen de risico's niet naar anderen verschuiven of toekomstige risico's verergeren;
- systemische maatregelen met sectoroverschrijdende oplossingen om onderling verbonden klimaatrisico's aan te pakken; en
- Transformationele veranderingen om ervoor te zorgen dat aanpassing ambitieus en inclusief is en niet leidt tot sociale en economische verschillen.

Daarnaast heeft de EU via het [Solidariteitsfonds van de EU](#), [NextGenerationEU](#) en het [EU-mechanisme voor civiele bescherming](#) de financiering verhoogd om mensen en regio's te ondersteunen die worden getroffen door steeds frequentere klimaatgebeurtenissen.

Verontreiniging naar nul en een circulaire economie

Om de ambitie om alle verontreiniging tot nul terug te dringen voor een gifvrij milieu waar te maken, [is in 2021 het actieplan om de verontreiniging tot nul terug te dringen](#) aangenomen, met streefcijfers om de vermindering van de verontreiniging aan de bron te versnellen. Onder deze paraplu zijn de [herziene richtlijn inzake de behandeling van stedelijk afvalwater](#), ambitieuze [nieuwe regels voor de luchtkwaliteit](#) en de [Euro 7-verordening](#) aangenomen, terwijl nieuwe regels zijn overeengekomen voor [speelgoed safety](#) en voor [detergentia en oppervlakteactieve stoffen](#).

Er is vooruitgang geboekt bij het terugdringen van de verontreiniging door microplastics; [er zijn beperkingen vastgesteld voor de toevoeging van microplastics aan producten](#) en er is een voorstel gedaan om [verdere maatregelen in te voeren om het verlies van pellets in het milieu te voorkomen](#).

De EU-strategie [voor duurzame chemische stoffen](#) heeft als doel mensen en het milieu beter te beschermen tegen gevaarlijke chemische stoffen. Daarnaast zijn er acties gaande om het [beoordelingskader van de Europese Commissie voor veilige en duurzame chemische stoffen en materialen door ontwerp te bevorderen](#), met de ontwikkeling van een Europees beoordelingskader ¹⁹(19) en methodologische richtsnoeren ²⁰(20).

Ook de rol van de industrie als katalysator voor een schone en circulaire economie is prominent aanwezig. Het in 2020 aangekondigde [actieplan voor de circulaire economie](#) heeft tot doel economische groei los te koppelen van het gebruik van hulpbronnen en over te schakelen op circulaire systemen in productie en consumptie.

Sindsdien zijn EU-verordeningen inzake [ecologisch ontwerp voor duurzame producten](#), [batterijen](#), [bouwproducten](#) en [verpakkingen](#) in werking getreden, samen met voorstellen om voedselverspilling te verminderen. De in 2022 [bekendgemaakte strategie voor duurzaam en circulair textiel](#) heeft tot doel een samenhangend kader tot stand te brengen om de toenemende impact van textiel op het milieu aan te pakken door de manier waarop het wordt geproduceerd en geconsumeerd te veranderen.

De [verordening kritieke grondstoffen](#) heeft tot doel een veilige en duurzame voorziening van kritieke grondstoffen voor de Europese industrie te waarborgen. Het heeft tot doel de veerkracht te vergroten door de afhankelijkheid van invoer van leveranciers uit één land te verminderen, de paraatheid te vergroten – bijvoorbeeld door de opbouw van strategische voorraden, en de duurzaamheid en circulariteit van de toeleveringsketen te bevorderen. Het bevat een lijst van kritieke grondstoffen en een lijst van strategische grondstoffen die van cruciaal belang zijn voor technologieën voor de groene en de digitale transitie. De wet stelt benchmarks vast voor de binnenlandse capaciteit in de toeleveringsketen van strategische grondstoffen die tegen 2030 moet worden bereikt, namelijk 10 % van de jaarlijkse behoeften van de

19 EC, 2022, "safe and sustainable by design — European Commission" (https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/industrial-research-and-innovation/chemicals-and-advanced-materials/safe-and-sustainable-design_en), geraadpleegd op 15 april 2025.

20 Abbate, E., et al., 2024, "safe and Sustainable by Design chemicals and materials — Methodological Guidance", JRC Publications Repository (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC138035>), geraadpleegd op 15 april 2025.

EU voor winning en 40 % voor verwerking en 25 % voor recycling. Niet meer dan 65 % van de jaarlijkse behoeften van de EU voor elke strategische grondstof in een relevant verwerkingsstadium mag afkomstig zijn uit één derde land.

Bescherming en herstel van ecosystemen en biodiversiteit

De [biodiversiteitsstrategie voor 2030](#) is een langetermijnplan om de biodiversiteit tegen 2030 op weg te zetten naar herstel. Om de doelstellingen van de strategie te verwezenlijken, heeft de in 2024 aangenomen [verordening inzake natuurherstel](#) tot doel ecosystemen, habitats en soorten in de land- en zeegebieden van de EU te herstellen en bindende streefcijfers voor specifieke habitats en soorten vast te stellen, met maatregelen om tegen 2030 ten minste 20 % van de land- en zeegebieden van de EU te bestrijken, en uiteindelijk alle ecosystemen die tegen 2050 moeten worden hersteld. De verordening bevat de volgende specifieke doelstellingen:

- het op grote schaal verbeteren en herstellen van habitats met een grote biodiversiteit, en het terugbrengen van soortenpopulaties door hun habitats te verbeteren en uit te breiden;
- de achteruitgang van bestuiverspopulaties tegen 2030 ombuigen en een stijgende trend voor bestuiverspopulaties realiseren, met een methode voor regelmatige monitoring van bestuivers;
- het realiseren van een toenemende trend voor staand en liggend dood hout, ongelijke verouderde bossen, bosconnectiviteit, overvloed aan gewone bosvogels en voorraad organische koolstof;
- het nettoverlies van groene stedelijke ruimte en boombedekking tegen 2030 te voorkomen en hun totale oppervlakte vanaf 2030 gestaag te vergroten;
- toenemende populaties graslandvlinders en akkervogels, de voorraad organische koolstof in minerale bodems van bouwland en het aandeel landbouwgrond met landschapselementen met grote diversiteit, alsook het herstel van ontwaterde veengebieden die voor landbouwdoeleinden worden gebruikt;
- het herstel van mariene habitats zoals zeegrasvelden of sedimentbodems die aanzienlijke voordelen opleveren, onder meer voor de beperking van de klimaatverandering, en het herstel van de habitats van iconische mariene soorten zoals dolfijnen en bruinvissen, haaien en zeevogels; en
- belemmeringen voor de connectiviteit van oppervlaktewateren op te sporen en weg te nemen, zodat tegen 2030 ten minste 25 000 km rivieren weer vrij stromen.

Er is ook een voorlopig akkoord bereikt over een richtlijn tot vaststelling van een [kader voor bodemonitoring](#).

Duurzame investeringen

De Commissie heeft toegezegd de komende tien jaar ten minste 1 biljoen EUR aan [duurzame investeringen](#) te mobiliseren, waarbij de [EU-taxonomie](#) een definitie geeft van economische activiteiten die als ecologisch duurzaam kunnen worden beschouwd voor financiële en niet-financiële ondernemingen. De EU-begroting voor 2021-2027 speelt een belangrijke rol bij de ondersteuning van de groene transitie. Tegen 2027 zal de EU naar verwachting 658 miljard EUR hebben toegewezen aan klimaatactie, goed voor [34,3 % van de totale begroting van de EU](#).

Om investeringen van de particuliere sector in groene en duurzame projecten te stimuleren, zijn duurzame financieringsmaatregelen zoals de [taxonomieverordening](#) en de [vrijwillige norm voor groene obligaties](#) ten uitvoer gelegd. Op grond van de [richtlijn duurzaamheidsrapportage door ondernemingen](#) (CSRD) moet een bredere groep grote ondernemingen en beursgenoteerde kmo's verslag uitbrengen over duurzaamheid, zodat beleggers en andere belanghebbenden het effect van ondernemingen kunnen beoordelen en financiële risico's en kansen als gevolg van klimaatverandering en andere duurzaamheidskwesties kunnen beoordelen.

Onderzoek en innovatie

Het belangrijkste financieringsprogramma van de EU voor onderzoek en innovatie, [Horizon Europa](#), loopt tot 2027 en bevordert de ontwikkeling van technologieën, oplossingen en disruptieve innovaties die nodig zijn om de Europese economie te transformeren in de richting van duurzaamheid. Horizon Europa is van cruciaal belang voor het aantrekken van nationale publieke en private investeringen in onderzoek en innovatie, waarbij meer dan 35 % van de uitgaven wordt toegewezen aan de aanpak van klimaatverandering, terwijl 10 % van de begroting van 2025 tot 2027 bestemd is voor biodiversiteit. De Europese Commissie heeft 1 miljard EUR beschikbaar gesteld in het kader van de [oproep tot het indienen van voorstellen voor onderzoek en innovatie in het kader van EGD](#) — de laatste en grootste oproep in het kader van Horizon 2020.

Een rechtvaardige transitie

Europa zet zich in voor de opbouw van een eerlijke en inclusieve samenleving, zoals uiteengezet in de [Europese pijler van sociale rechten](#). De EGD erkent dat de sociale en milieuproblemen waarmee Europa wordt geconfronteerd met elkaar verweven zijn ²¹(21) en erkent dat de transitie naar duurzaamheid op een rechtvaardige manier moet plaatsvinden, waarbij ervoor moet worden gezorgd dat niemand aan zijn lot wordt overgelaten. In de aanbeveling van de Raad over het waarborgen van een rechtvaardige transitie naar klimaatneutraliteit worden de lidstaten verzocht "in nauwe samenwerking met de sociale partners, voor zover relevant, alomvattende en coherente beleidspakketten vast te stellen en uit te voeren, waarin aandacht wordt besteed aan de werkgelegenheids- en sociale aspecten ter bevordering van een rechtvaardige transitie op alle beleidsterreinen, met name het klimaat-, energie- en milieubeleid" ²²(22).

In december 2023 publiceerde de Commissie haar EU-brede beoordeling van de ontwerpen van geactualiseerde nationale energie- en klimaatplannen ²³(23), waarbij zij benadrukte dat de lidstaten alomvattendere strategieën voor een rechtvaardige transitie moeten vaststellen.

Een centraal instrument om deze rechtvaardige transitie te verwezenlijken is het [mechanisme voor een rechtvaardige transitie](#). Voor de periode 2021-2027 is ongeveer 55 miljard EUR gereserveerd voor de zwaarst getroffen regio's om de sociaal-economische gevolgen van de transitie te verzachten. Het [Fonds voor een rechtvaardige transitie](#) is de eerste pijler van het mechanisme en ondersteunt de economische diversificatie en omschakeling van getroffen gebieden, met inbegrip van bijvoorbeeld de omscholing van werknemers, de bevordering van schone energie en de transformatie van koolstofintensieve installaties.

Daarnaast is in het kader van het "Fit for 55"-pakket het [Sociaal Klimaatfonds](#) opgericht om de sociale en verdelingseffecten van het nieuwe ETS 2 voor gebouwen en wegvervoer te verzachten en gerichte steun te verlenen aan kwetsbare groepen, met name huishoudens die moeite hebben om hun energie- en vervoersrekeningen te betalen. Samen met een verplichte bijdrage van 25 % van de lidstaten aan hun sociale klimaatplannen moet het sociaal klimaatfonds in de periode 2026-2032 ten minste 86,7 miljard EUR aan overheidsmiddelen mobiliseren.

21 EEA, 2024, Delivering justice in sustainability transitions, EEA Briefing no. 26/2023 (<https://www.eea.europa.eu/publications/delivering-justice-in-sustainability-transitions>), geraadpleegd op 27 maart 2024.

22 EU, 2022, Aanbeveling van de Raad van 16 juni 2022 inzake het waarborgen van een rechtvaardige transitie naar klimaatneutraliteit 2022/C 243/04 (PB C 243 van 27.6.2022, blz. 35-51).

23 EC, 2023, "EU wide assessment of the draft updated National Energy and Climate Plans An important step towards the more ambitious 2030 energy and climate objectives under the European Green Deal and RePowerEU" (https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:bb8fb395-9d9c-11ee-b164-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF), geraadpleegd op 7 april 2025.

2.3 Uitvoering om kosten te besparen en een gelijk speelveld tot stand te brengen

De milieu- en klimaatwetgeving waarover in het kader van het laatste mandaat overeenstemming is bereikt, kan aanzienlijke vooruitgang opleveren indien zij wordt uitgevoerd en gehandhaafd. Het is nu aan de lidstaten om de wetgeving waarover de afgelopen vijf jaar overeenstemming is bereikt, volledig uit te voeren. Mislukte of zwakke uitvoering betekent dat de gevolgen voor het milieu en het klimaat aanhouden, het vertrouwen van het publiek wordt ondermijnd en bedrijven concurreren op een ongelijk speelveld.

Volgens de [evaluatie van de uitvoering van het milieubeleid 2025](#) van de Commissie worden de kosten van niet-uitvoering van de milieuwetgeving van de EU door lucht- en waterverontreiniging, natuurdegradatie en afval voor de EU geraamd op 180 miljard EUR per jaar; ongeveer 1 % van het bbp van de EU. Een doeltreffende en volledige uitvoering van het milieubeleid zou deze kosten kunnen drukken en tegelijkertijd een gelijk speelveld voor bedrijven in de hele eengemaakte markt van de EU kunnen waarborgen ²⁴(24).

Een recent verslag van het Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek van de EG bevat een uitgebreide beoordeling van de vooruitgang in de richting van 154 bindende en niet-bindende beleidsdoelstellingen die in het kader van de EGD zijn vastgesteld. De doelstellingen hebben betrekking op belangrijke sectoren, waaronder klimaat, energie, circulaire economie, vervoer, landbouw en voedsel, ecosystemen en biodiversiteit, water-, bodem- en luchtverontreiniging. Er is vooruitgang geboekt met 62 % van de doelstellingen en 21 % ligt goed op schema. Medio 2024 bevinden 32 van de 154 doelstellingen zich momenteel 'op het spoor', 64 vallen in de categorie 'versnelling nodig' en 15 blijken 'niet voortschrijdend' of 'regressief' te zijn. Voor 43 van de streefdoelen zijn momenteel geen gegevens beschikbaar ²⁵(25).

2.4 De mondiale rol van de EU op het gebied van milieu en klimaat

De ambitieuze klimaatdoelstellingen en hoge milieunormen van de EU hebben van Europa een geloofwaardige leider gemaakt en pleiten voor meer ambitie wereldwijd. Op internationaal niveau heeft de EU zich actief ingezet voor het sluiten van multinationale overeenkomsten die de basis vormen voor wereldwijde actie op het gebied van klimaatverandering en biodiversiteitsverlies. De EU heeft het voortouw genomen op het gebied van klimaatverandering, bijgedragen aan de processen van het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake klimaatverandering (UNFCCC) en een sleutelrol gespeeld bij het veiligstellen van de Overeenkomst van Parijs. De EU was ook een drijvende kracht achter het mondiaal biodiversiteitskader van Kunming-Montreal ²⁶(26). Voorts is zij betrokken bij de lopende onderhandelingen over de ontwikkeling van een mondiale overeenkomst inzake verontreiniging door kunststoffen ²⁷(27).

Kader 2.5 Overeenkomst van Parijs en het mondiaal biodiversiteitskader van Kunming-Montreal

Overeenkomst van Parijs (2015)

De [Overeenkomst van Parijs](#), die is aangenomen in het kader van het UNFCCC, is een hoeksteen van wereldwijde klimaatactie. Het heeft tot doel:

- de wereldwijde temperatuurstijging te beperken tot ruim onder 2 °C en inspanningen te blijven leveren om deze te beperken tot 1,5 °C;

24 EC, 2025, '2025 Environmental Implementation Review - European Commission' (https://environment.ec.europa.eu/publications/2025-environmental-implementation-review_nl) geraadpleegd op 8 augustus 2025.

25 JRC, et al., 2025, Delivering the EU Green Deal — Progress towards targets, verslag over wetenschap voor beleid nr. JRC140372 (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC140372>), geraadpleegd op 20 maart 2025.

26 VN, 2022, 'EU aims high at COP15', Regionaal Informatiecentrum voor West-Europa (<https://unric.org/en/eu-aims-high-at-cop15/>), geraadpleegd op 13 december 2024.

27 EC, 2023, 'Vermindering van de verontreiniging door kunststoffen: Onderhandelingen over een nieuw mondiaal instrument ter bestrijding van verontreiniging door kunststof' (https://environment.ec.europa.eu/news/negotiations-towards-new-global-instrument-combat-plastic-pollution-advance-2023-11-20_nl) geraadpleegd op 13 december 2024.

2 Het evoluerende Europese beleidskader

- de veerkracht te vergroten, de aanpassing aan de klimaateffecten te versterken en kwetsbaarheden te verminderen; en
- publieke en particuliere investeringen mobiliseren ter ondersteuning van emissiearme, klimaatbestendige trajecten.

De overeenkomst verplicht landen om elke vijf jaar nationaal bepaalde bijdragen (NDC's) in te dienen en bij te werken om vooruitgang en ambitie te waarborgen. De EU heeft haar geactualiseerde NDC in december 2023 ingediend en zal in 2025 een geactualiseerde versie indienen.

Het mondiaal biodiversiteitskader van Kunming-Montreal (2022)

Het [mondiaal biodiversiteitskader van Kunming-Montreal](#), dat is aangenomen in het kader van het Verdrag inzake biologische diversiteit, heeft tot doel het verlies aan biodiversiteit een halt toe te roepen en om te keren. Het omvat vier langetermijndoelstellingen voor 2050: 'Protect and Restore', 'Prosper with Nature', 'share Benefits Fairly' en 'Invest and Collaborate'. Het bevat ook 23 streefcijfers die tegen 2030 moeten zijn bereikt, waaronder de bescherming van 30 % van de terrestrische en mariene gebieden en de mobilisering van ten minste 150 miljard EUR per jaar.

De EU heeft haar uitvoeringsdoelstellingen in 2024 ingediend en zal uiterlijk in februari 2026 verslag uitbrengen over de vorderingen.

Om de impact van Europese consumenten in het buitenland te verminderen en verdere maatregelen op het gebied van duurzaamheid in handelspartnerlanden aan te moedigen, heeft de EU ook twee baanbrekende initiatieven aangenomen. De [verordening inzake ontbossingsvrije producten](#) heeft tot doel ervoor te zorgen dat producten die door Europese burgers worden gekocht, gebruikt en geconsumeerd, niet bijdragen tot ontbossing of bosdegradatie wereldwijd. Aanvankelijk was de toepassing ervan gepland voor 30 december 2024, maar de toepassing ervan is uitgesteld. De verordening zal vanaf 30 december 2025 bindend zijn voor grote marktdeelnemers en handelaren, terwijl micro- en kleine ondernemingen de verordening vanaf 30 juni 2026 moeten toepassen.

Het [mechanisme voor koolstofcorrectie aan de grens](#) (CBAM) zal vanaf 2026 van toepassing zijn en heeft tot doel koolstoflekkage te voorkomen door ervoor te zorgen dat de koolstofprijs van de invoer gelijkwaardig is aan de koolstofprijs van de binnenlandse productie (zie tekstvak 2.6).

Kader 2.6 Mechanisme voor koolstofgrenscorrectie

Het CBAM van de EU is in 2023 ingevoerd en heeft tot doel de koolstofemissies te verminderen, een eerlijke prijs te bepalen voor de koolstof die wordt uitgestoten tijdens de productie van koolstofintensieve goederen die in de EU worden ingevoerd, en schonere industriële productie in derde landen aan te moedigen. Door te bevestigen dat een prijs is betaald voor de koolstofemissies die zijn ingebed in de invoer van bepaalde goederen, zal het CBAM ervoor zorgen dat de koolstofprijs van de invoer gelijkwaardig is aan de koolstofprijs van de EU-productie en dat de klimaatdoelstellingen van de EU niet worden ondermijnd.

Het CBAM zal van toepassing zijn vanaf 2026, waarbij de huidige overgangsfase loopt van 2023 tot 2025. Deze geleidelijke invoering van het CBAM is afgestemd op de geleidelijke afschaffing van de toewijzing van kosteloze emissierechten in het kader van het EU-ETS ter ondersteuning van het koolstofvrij maken van de EU-industrie. Het CBAM zal in eerste instantie van toepassing zijn op producten met een hoog risico op koolstoflekkage, zoals ijzer en staal, cement, meststoffen, aluminium, waterstof en elektriciteit.

Voortbouwend op de ervaringen die tijdens de overgangsfase [zijn opgedaan, zal het CBAM worden vereenvoudigd](#) om de administratieve lasten voor industrieën en hun toeleveringsketens te verminderen en tegelijkertijd de wereldwijde koolstofbeprijzing te blijven stimuleren. Tegelijkertijd [zal de Commissie verdere wijzigingen van de CBAM-verordening voorstellen](#) om het toepassingsgebied uit te breiden tot verdere downstreamproducten en aanvullende antiontwijkingsmaatregelen in te voeren.

2 Het evoluerende Europese beleidskader

Tegelijkertijd blijft de EU de decarbonisatie-inspanningen van partnerlanden verder ondersteunen door middel van technische bijstand en samenwerking op regelgevingsgebied. Zo ondersteunt de [International Carbon Markets and Carbon Pricing Diplomacy Task Force](#) partnerlanden bij de ontwikkeling van een doeltreffend koolstofbeprijzingsbeleid en robuuste benaderingen van internationale koolstofmarkten.

3 Het milieu en klimaat in Europa: toestand en vooruitzichten

Kernboodschappen

- Europa is het snelst opwarmende continent ter wereld en het klimaat verandert in een alarmerend tempo, wat een bedreiging vormt voor de veiligheid, de volksgezondheid, ecosystemen, infrastructuur en de economie. Meer dan 240 000 mensen zijn tussen 1980 en 2023 in de EU-27 omgekomen als gevolg van extreme weers- en klimaatgerelateerde gebeurtenissen. De weers- en klimaatgerelateerde extremen hebben in de EU-27 tussen 1980 en 2023 economische verliezen van naar schatting ^{2023 738} miljard EUR veroorzaakt, met alleen al tussen 2021 en 2023 meer dan ²⁰²³ 162 miljard EUR aan kosten. De verzekeringsbeschermingskloof in Europa is aanzienlijk, waarbij de meeste landen meer dan 50 % van de verliezen als onverzekerd rapporteren.
- De aanpak van de klimaatcrisis vereist een tweeledige aanpak: het vergroten van de veerkracht en het beperken van de klimaatverandering. Europa moet de uitvoering van aanpassingsmaatregelen versnellen om toekomstige kosten en gevolgen in verband met klimaatverandering te voorkomen. Tegelijkertijd moet het de uitstoot van broeikasgassen blijven verminderen en de koolstofverwijderingen blijven verhogen.
- Europa is wereldleider op het gebied van het beperken van de klimaatverandering. De EU heeft sinds 1990 met succes de nettobroeikasgasemissies van de EU met 37 % verminderd als gevolg van een vermindering van het gebruik van fossiele brandstoffen en een verdubbeling van het aandeel hernieuwbare energie sinds 2005. Dit biedt een model voor de manier waarop klimaatactie het concurrentievermogen en de energiezekerheid kan stimuleren door de afhankelijkheid van ingevoerde fossiele brandstoffen te verminderen en het aandeel van in eigen land geproduceerde hernieuwbare energie te vergroten.
- De biodiversiteit in terrestrische, zoetwater- en mariene ecosystemen in Europa is in slechte staat als gevolg van aanhoudende druk van productie- en consumptiesystemen, met name het voedselsysteem. In totaal bevindt 81 % van de beschermde habitats zich in een slechte of slechte toestand, 60-70% van de bodems is aangetast en 62 % van de waterlichamen verkeert niet in een goede ecologische toestand. Beleidsdoelstellingen uit het verleden zijn niet gehaald en het is onwaarschijnlijk dat de doelstellingen voor 2030 zullen worden gehaald. Verwacht wordt dat de gevolgen van de klimaatverandering andere druk op de biodiversiteit zullen versterken en verergeren.
- De achteruitgang van aquatische ecosystemen bedreigt de waterbestendigheid van Europa. Waterstress treft 30% van het Europese grondgebied en 34% van de bevolking. De klimaatverandering zal de waterstress verergeren, wat mogelijk zal leiden tot concurrentie om watervoorraden. De beschikbaarheid van water is van cruciaal belang om de veiligheid en het concurrentievermogen van Europa in de toekomst te waarborgen.
- Het voorkomen van verontreiniging vermindert de last van dood en ziekte: Het EU-beleid ter verbetering van de luchtkwaliteit heeft levens gered, met een vermindering van 45 % van het aantal vroegtijdige sterfgevallen als gevolg van fijne zwevende deeltjes (PM 2,5) tussen 2005 en 2022. Niettemin blijft vervuiling de levenskwaliteit in Europa aanzienlijk verminderen, waarbij ten minste 10 % van de vroegtijdige sterfgevallen in Europa wordt veroorzaakt door blootstelling aan vervuilde lucht, water en bodem, lawaai en schadelijke chemische stoffen.
- De grootste gevolgen van milieurisico's voor de gezondheid komen voor sociaaleconomisch achtergestelde groepen en kwetsbare groepen zoals kinderen, ouderen, chronisch zieken en mensen met een handicap.

Inleiding

Dit hoofdstuk bevat een wetenschappelijk onderbouwde beoordeling van de toestand en de vooruitzichten voor het milieu en het klimaat in Europa. De beoordeling heeft betrekking op drie onderwerpen:

- biodiversiteit en ecosystemen;
- beperking van en aanpassing aan de klimaatverandering; en
- vervuiling en milieuhygiëne.

Voor elk onderwerp worden de volgende vragen beantwoord:

- Wat komt aan bod in de beoordeling van elk gebied?
- Waarom is het belangrijk voor de Europese bevolking?
- Wat doet de EU op dit gebied?
- Wat is de huidige stand van zaken op Europees niveau?
- Wat waren de trends in de afgelopen 10 tot 15 jaar?
- Wat zijn de vooruitzichten voor de komende 10 tot 15 jaar?
- Wat zijn de vooruitzichten om de huidige EU-beleidsdoelstellingen te halen?
- Wat zijn de belangrijkste drijfveren en drukfactoren — met name vanuit economische sectoren — die achter de trends liggen?

Het hier gepresenteerde bewijsmateriaal is gebaseerd op de [thematische briefings over het milieu in Europa 2025](#), die op hun beurt zijn gebaseerd op de meest recente kwantitatieve gegevens die door de lidstaten in heel Europa formeel aan het Europees Milieuagentschap (EEA) zijn gerapporteerd. Het biedt de meest robuuste, geloofwaardige en actuele beoordeling van het milieu en het klimaat in Europa.

3.1 Biodiversiteit en ecosystemen

3.1.1 Inleiding

Wat is gedekt?

De term 'biodiversiteit' verwijst naar de verscheidenheid van het leven op aarde, met inbegrip van diversiteit binnen soorten, tussen soorten en tussen ecosystemen. In dit deel wordt de huidige toestand van de biodiversiteit en habitats in terrestrische, zoetwater- en mariene ecosystemen in Europa onderzocht. Het bouwt voort op gegevens uit de [briefings onder het thema biodiversiteit en ecosystemen](#), beschrijft de belangrijkste druk en legt uit waarom Europa niet op schema ligt om het verlies aan biodiversiteit een halt toe te roepen.

Waarom is het belangrijk?

Biodiversiteit en ecosystemen zijn van vitaal belang voor het behoud van het leven op aarde en bieden een breed scala aan essentiële goederen en diensten die de samenleving, de economie en de menselijke gezondheid en het welzijn ondersteunen. Deze ecosysteemdiensten kunnen worden onderverdeeld in drie categorieën: levering, regulering/behoud en culturele diensten (figuur 3.1). Desondanks veroorzaken menselijke activiteiten een ongekend verlies aan biodiversiteit en aantasting van ecosystemen, met biosfeer-integriteit tussen de zes planetaire grenzen die al zijn overschreden ¹(1).

Hoe ondersteunen ecosysteemdiensten de economie van de EU? Tot 36 % van de bruto toegevoegde waarde van de EU is sterk afhankelijk van de natuur ²(2). De Europese Centrale Bank schat dat bijna 75% van alle bankleningen in het eurogebied afkomstig zijn van bedrijven die sterk afhankelijk zijn van ten minste één ecosysteemdienst ³(3). Zonder functionerende ecosystemen worden bedrijven geconfronteerd met verstoringen, hogere kosten en financiële kwetsbaarheden.

Bescherming van de natuur is een economische noodzaak, van vitaal belang voor water- en voedselzekerheid, en een belangrijk instrument om de klimaatverandering te beperken en zich eraan aan te passen.

1 Richardson, K., et al., 2023, 'Aarde voorbij zes van negen planetaire grenzen', *Science Advances* 9(37), blz. eadh2458 (DOI: 10.1126/sciadv.adh2458).

2 JRC, et al., 2025, The EU economy's dependency on nature, JRC Working Papers in Economics and Finance, 2025/4 No JRC140304 (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC140304>), geraadpleegd op 2 april 2025.

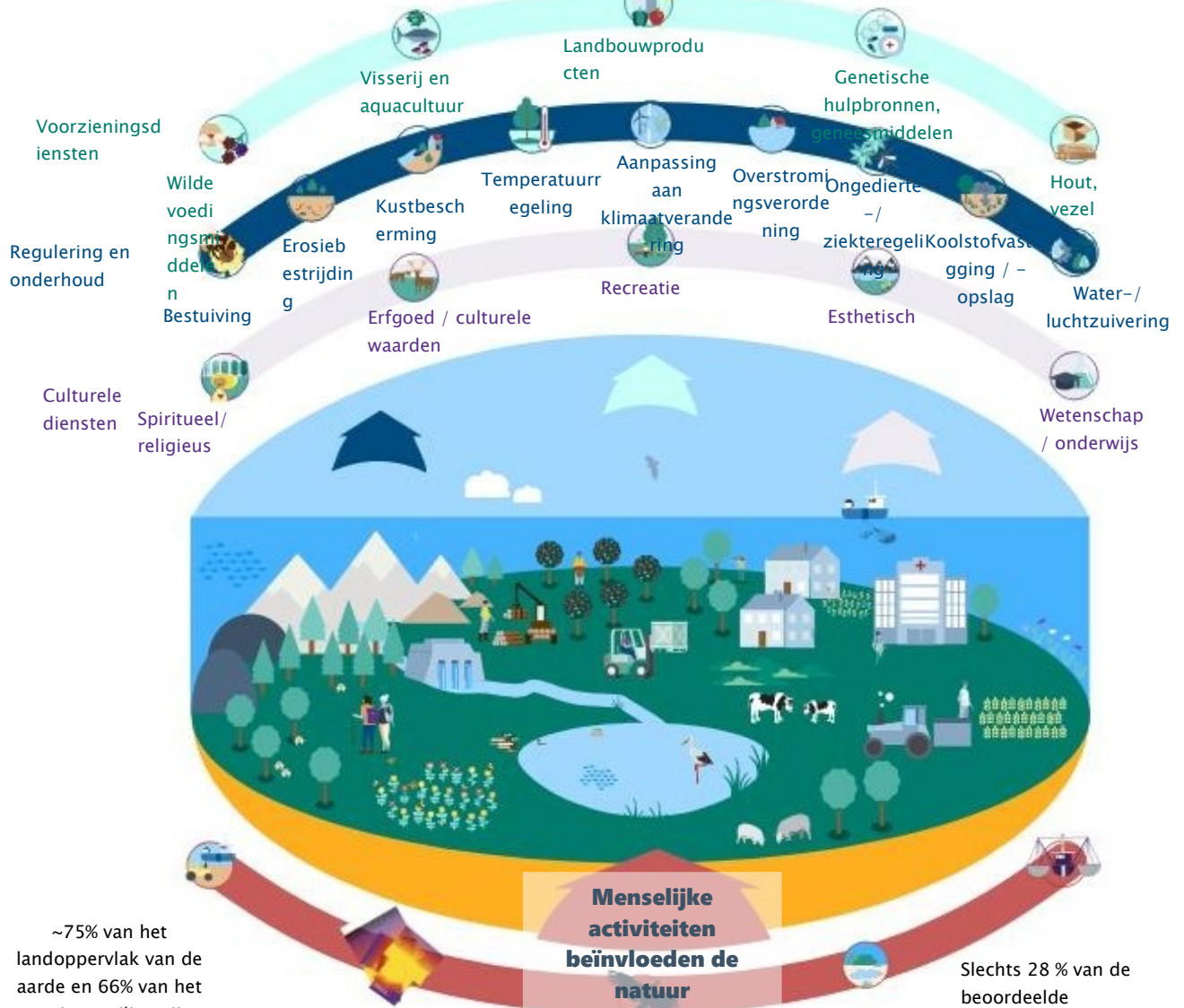
3 ECB, 2023, 'The economy and banks need nature to survive' (<https://www.ecb.europa.eu/press/blog/date/2023/html/ecb.blog230608~5cffb7c349.en.html>), geraadpleegd op 8 augustus 2025.

Figuur 3.1 Diensten van ecosystemen — baten en kosten

Menselijke samenleving is afhankelijk van de natuur



Mensen profiteren van de natuur (ecosysteemdiensten)



~75% van het landoppervlak van de aarde en 66% van het mariene milieu zijn aanzienlijk veranderd door menselijke activiteiten

De planetaire grens voor biosfeer-integriteit is overschreden

Slechts 47 % van de beschermde vogelsoorten, 27 % van de andere beschermde soorten en 15 % van de beschermde habitats in de EU verkeerde in een goede staat van instandhouding

Minder dan 40 % van de rivieren, meren, overgangs- en kustwateren in de EU verkeerde in een goede of hoge ecologische toestand

Slechts 28 % van de beoordeelde visbestanden in de Europese zeeën werd duurzaam bevist en verkeerde in goede biologische toestand

Bron: EER, 2025.

Wat doet de EU?

De EU beschikt over een robuust kader van milieuwetgeving dat gericht is op de bescherming en het herstel van de biodiversiteit en habitats in terrestrische, zoetwater- en mariene ecosystemen. De maatregelen omvatten de [habitat- en vogelrichtlijn](#), de [kaderrichtlijn water](#), de [kaderrichtlijn mariene strategie](#) (KRMS) en de [verordening invasieve uitheemse soorten](#).

De [Europese Green Deal](#) had tot doel dit kader te versterken met initiatieven zoals de [EU-biodiversiteitsstrategie voor 2030](#), de [EU-bosstrategie voor 2030](#), de [EU-bodemstrategie voor 2030](#), het [EU-initiatief inzake bestuivers](#) en het [actieplan om de verontreiniging tot nul terug te dringen \(ZPAP\)](#). Onlangs heeft de EU ook de [verordening natuurherstel](#) (NRR) aangenomen, die een belangrijke aanvulling vormt op de milieuwetgeving van de EU (tekstvak 3.1).

Daarnaast is een voorlopig akkoord bereikt over een richtlijn tot vaststelling van een [kader voor bodemmonitoring](#). Het is ook de bedoeling dat eind 2025 een [nieuwe EU-strategie voor de bio-economie](#) wordt goedgekeurd, die moet zorgen voor een duurzame aanvoer van biomassa en het gebruik ervan in overeenstemming met de beginselen van circulariteit.

De [EU-biodiversiteitsstrategie voor 2030](#) heeft tot doel de Europese biodiversiteit tegen 2030 op de weg naar herstel te zetten en bevat specifieke verbintenissen en acties die tegen 2030 moeten worden uitgevoerd. Veel sectorale beleidsmaatregelen hebben ook een belangrijke impact op de biodiversiteit, zoals het [gemeenschappelijk landbouwbeleid \(GLB\)](#), het [gemeenschappelijk visserijbeleid \(GVB\)](#), de [duurzame blauwe economie](#) en de recente [visie op landbouw en voeding](#).

Tekstvak 3.1 Verordening natuurherstel

De natuurherstelverordening, die op 18 augustus 2024 in werking is getreden, heeft tot doel een breed scala aan aangetaste ecosystemen, habitats en soorten in zowel land- als zeegebieden in de EU te herstellen.

In het algemeen heeft het NRR tot doel bij te dragen tot:

- het herstel van ecosystemen met een grote biodiversiteit en veerkracht;
- beperking van en aanpassing aan de klimaatverandering;
- het terugdraaien van bodemdegradatie;
- voedselzekerheid; en
- het nakomen van de internationale verplichtingen van de EU.

De algemene doelstelling op EU-niveau is om tegen 2030 herstelmaatregelen te nemen op ten minste 20 % van het land en 20 % van de zeegebieden van de EU, en tegen 2050 in alle ecosystemen in nood.

Om deze doelstellingen te verwezenlijken, bevat het NRR specifieke, juridisch bindende streefcijfers die betrekking hebben op habitats die reeds beschermd zijn op grond van bestaande EU-wetgeving en die moeten worden hersteld, alsook op bijvoorbeeld landbouw-, stedelijke en bosccosystemen (zie hoofdstuk 2).

Elke lidstaat zal zijn ontwerp van nationaal herstelplan uiterlijk in september 2026 bij de Europese Commissie indienen. De NHP's zullen vervolgens worden herzien om ervoor te zorgen dat zij op passende wijze voldoen aan de streefcijfers en verplichtingen die in het kader van het NRR zijn vastgesteld. De definitieve NHP's moeten uiterlijk in september 2027 worden ingediend en gepubliceerd.

Bron: EG ⁴(4).

4 EU, 2024, Verordening (EU) 2024/1991 van het Europees Parlement en de Raad van 24 juni 2024 betreffende natuurherstel en tot wijziging van Verordening (EU) 2022/869 (PB L, 2024/1991, 29.7.2024).

De mondiale dimensie

De biodiversiteitscrisis is wereldwijd. Het daalt sneller dan ooit in de menselijke geschiedenis ⁵(5). Biodiversiteitsverlies overstijgt nationale grenzen en acties in één regio kunnen elders trapsgewijze gevolgen hebben. In onze geglobaliseerde economie verergert internationale handel vaak het verlies aan biodiversiteit en de aantasting van ecosystemen, meestal in regio's ver van de plaats waar goederen worden geconsumeerd. Zo houdt 80 % van de recente wereldwijde gevolgen van veranderingen in het landgebruik — een belangrijke oorzaak van het wereldwijde verlies aan biodiversiteit — verband met de toegenomen uitvoer van agrovoedingsmiddelen uit regio's die rijk zijn aan biodiversiteit ⁶(6).

De Europese invoer van hulpbronnen uit de hele wereld draagt aanzienlijk bij tot de achteruitgang van de biodiversiteit over de grenzen heen — een realiteit die niet altijd duidelijk is voor de gemiddelde consument. Tussen 2008 en 2017 hield bijvoorbeeld bijna 6 % van de tropische ontbossing verband met de productie van palmolie, vlees, soja, cacao, maïs, hout, rubber en biobrandstoffen die in de EU werden ingevoerd ⁷(7).

Het is absoluut noodzakelijk dat de EU en haar lidstaten de externe druk die zij uitoefenen op biodiversiteit, habitats en ecosystemen monitoren en verminderen. De EU heeft onlangs immers wetgeving vastgesteld om de gevolgen ervan voor de biodiversiteit buiten de grenzen van Europa te beperken, zoals de [verordening inzake ontbossingsvrije producten](#). Op mondiaal niveau maken de EU en haar lidstaten deel uit van het [mondiaal biodiversiteitskader van Kunming-Montreal](#), dat ambitieuze beleidsdoelstellingen bevat (tekstvak 2.5 in hoofdstuk 2); deze omvatten de instandhouding van ten minste 30 % van de terrestrische, binnenwateren en kust- en mariene gebieden tegen 2030.

Wat is de huidige stand van zaken op Europees niveau?

Tabel 3.1 bevat eerdere trendbeoordelingen over de afgelopen 10 tot 15 jaar, vooruitzichten voor de komende 10 tot 15 jaar en beoordelingen van de vooruitzichten om de EU-beleidsdoelstellingen voor 2030 en 2050 (indien van toepassing) te halen uit de [acht thematische briefings over biodiversiteit en ecosystemen](#). Nadere gegevens over de beoordelingen en over horizontale factoren en belastingen zijn te vinden in de punten 3.1.2 tot en met 3.1.4.

Tabel 3.1 Overzicht van de beoordelingsresultaten inzake biodiversiteit en ecosystemen

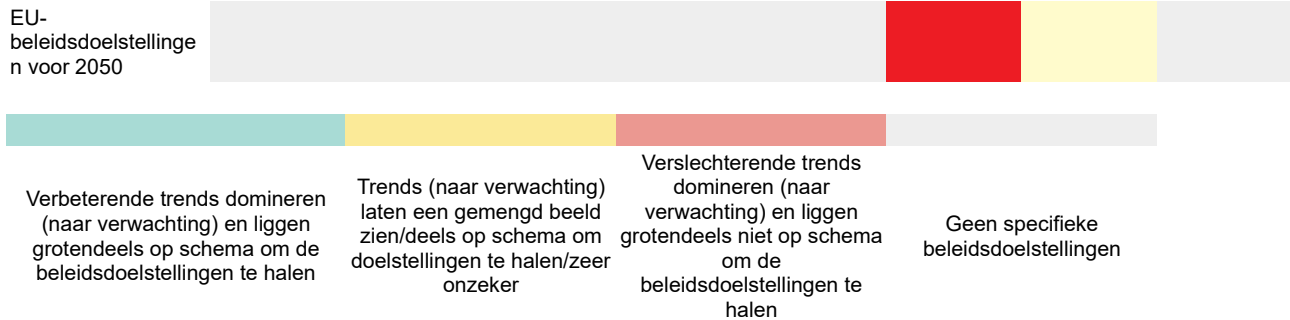
Briefing	Staat van de biodiversiteit in Europa	Verontreiniging van ecosystemen	Beschermde gebieden	Water- en klimaateffecten	Ecosysteemen en klimaateffecten	Landgebruik en grondbeslag	Grondstoffen	Investeringsbehoeften op het gebied van biodiversiteit
Trends uit het verleden (10-15 jaar)	Red	Yellow	Green	Yellow	Red	Red	Red	Green
Vooruitzichten (10-15 jaar)	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Yellow	Yellow
Vooruitzichten voor het halen van de EU-beleidsdoelstellingen voor 2030	Red	Red	Yellow	Grey	Grey	Grey	Red	Yellow
Vooruitzichten voor het halen van de	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Red	Yellow	Grey

5 IPBES, 2019, The global assessment report on Biodiversity and Ecosystem Services, Brondízio, E. S., Settele, J., Díaz, S., Ngo, H. T. (eds.). (<https://www.ipbes.net/global-assessment>) geraadpleegd op 8 augustus 2025.

6 Cabernard, L., et al., 2024, "Biodiversiteitseffecten van recente veranderingen in landgebruik als gevolg van de toename van de invoer van agrovoedingsmiddelen", Nature Sustainability 7(11), blz. 1512-1524 (DOI: 10.1038/s41893-024-01433-4).

7 Werkdocument van de diensten van de Commissie van 2021 — Effectbeoordeling ter minimalisering van het risico van ontbossing en bosdegradatie in verband met producten die in de EU in de handel worden gebracht, bij het voorstel voor een VERORDENING VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD betreffende het op de markt van de Unie aanbieden en de uitvoer uit de Unie van bepaalde grondstoffen en producten die met ontbossing en bosdegradatie verband houden, en tot intrekking van Verordening (EU) nr. 995/2010 (SWD(2021) 326 final).

3 Het milieu en klimaat in Europa: toestand en vooruitzichten



Bron: [Biodiversiteits- en ecosysteembriefings](#) over het milieu in Europa 2025.

3.1.2 Trends uit het verleden

De biodiversiteit in Europa is afgenomen, waarbij het bewijs erop wijst dat de biodiversiteit in terrestrische, zoetwater- en mariene ecosystemen in een slechte staat verkeert (zie voor meer informatie briefing '[state of Europe's biodiversity](#)'). De rapportage uit de vogel- en habitatrichtlijn voor de periode 2019-2024 zal pas in 2026 worden gepubliceerd. Uit de vorige verslagperiode (2013-2018) bleek echter dat 62 % van de beschermde soorten (zonder vogelsoorten) en 81 % van de beschermde habitats (figuur 3.2) en 39 % van de beschermde vogelsoorten zich in een slechte of slechte staat van instandhouding op EU-niveau bevonden. In dezelfde periode vertoonde 30 % van de beschermde vogelsoorten een dalende trend, terwijl 35 % van alle beschermde niet-vogelsoorten en 36 % van alle beschermde habitats die niet in de godstatus verkeerden, een verslechterende trend vertoonden ⁸(8). Uit langetermijntrends blijkt ook dat de index van 168 veelvoorkomende vogels in de EU tussen 1990 en 2023 met 15 % is gedaald ⁹(9). Ondertussen blijkt uit de graslandvlinderindex in Europa dat tussen 1991 en 2020 de populaties van 15 graslandvlindersoorten aanzienlijk zijn gedaald, met 29,5 % ¹⁰(10). Bovendien is een dramatische daling van het aantal insecten in de loop van decennia gedocumenteerd; in sommige beschermde gebieden is het aantal insecten met 75% gedaald ¹¹(11). Evenzo blijkt uit de EU-ecosysteembeoordeling dat de omstandigheden in het ecosysteem over het algemeen slecht waren als gevolg van constante druk ¹²(12).

8 EEA, 2020, Staat van de natuur in de EU: Resultaten van de verslaglegging in het kader van de natuurrichtlijnen 2013-2018, EEA-verslag nr.10/2020 (<https://data.europa.eu/doi/10.2800/088178>), geraadpleegd op 9 mei 2025.

9 EEA, 2025, 'Common bird index in Europe' (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/common-bird-index-in-europe>), geraadpleegd op 25 april 2025.

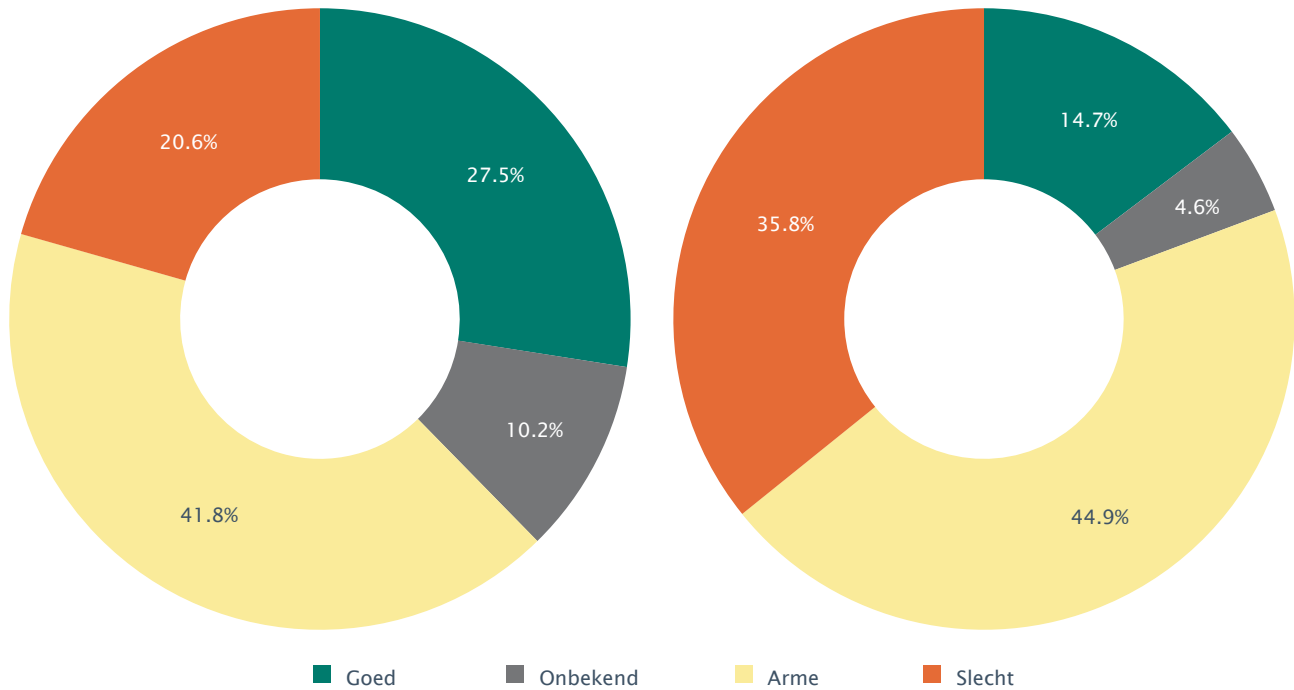
10 EEA, 2023, "Grassland butterfly index in Europe" (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/grassland-butterfly-index-in-europe-1>), geraadpleegd op 25 april 2025.

11 Hallmann, C. A., et al., 2017, 'Meer dan 75 procent daling over 27 jaar in de totale biomassa van vliegende insecten in beschermde gebieden', PLOS ONE 12(10) (DOI: 10.1371/journal.pone.0185809).

12 JRC, 2020, Mapping and assessment of ecosystems and their services: Een EU-ecosysteembeoordeling, JRC Science for Policy Report nr. JRC120383 (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC120383>), geraadpleegd op 20 augustus 2021.

Figuur 3.2 Instandhoudingsstatus van soorten (links) en habitats (rechts) in het kader van de beschermde EU-habitatrichtlijn

Staat van instandhouding van soorten (2.825 beoordelingen) **Staat van instandhouding van habitats (818 beoordelingen)**



Bron: EER^(13,14)
Bron¹³(13), ¹⁴(14)

Slechts 38 % van de rivieren, meren en overgangs- en kustwateren had in 2021 een goede of hoge ecologische toestand. In feite is dit cijfer sinds 2015 grotendeels onveranderd gebleven¹⁵(15). Evenzo bleven de mariene ecosystemen van de EU tekenen van achteruitgang en verlies van veerkracht vertonen, waarbij een groot deel van de zeezoogdieren, vissen, vogels en habitats niet voldeed aan de criteria voor een “goede milieutoestand”. Trends in de loop van de tijd in mariene ecosystemen namen af of waren stabiel, zoals gerapporteerd in 2018¹⁶(16). De toestand van de bodems was ook zorgwekkend, met 60-70% momenteel gedegradeerd, met name in landbouwgebieden, maar ook in veel wetlands en sommige bosgebieden (zie voor details de briefing over [de olievoorraden](#)’).

Deze over het algemeen slechte toestand van soorten en habitats in ecosystemen kan grotendeels worden toegeschreven aan hoge menselijke druk, wat leidt tot cumulatieve effecten die leiden tot degradatie en verlies van functie en structuur die de algehele veerkracht van ecosystemen verminderen. Figuur 3.3 toont de

- 13 EEA, 2021, ‘Conservation status of species under the EU Habitats Directive’ (<https://www.eea.europa.eu/ims/conservation-status-of-species-under>), geraadpleegd op 7 september 2022.
- 14 EEA, 2021, ‘Conservation status of habitats under the EU Habitats Directive’ (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/conservation-status-of-habitats-under>), geraadpleegd op 24 april 2025.
- 15 EEA, 2024, Europa’s toestand van het water 2024: de noodzaak van een betere waterbestendigheid, EEA-verslag nr. 07/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/europes-state-of-water-2024>), geraadpleegd op 28 november 2024.
- 16 EEA, 2024, “Good Environmental Status (GES) assessments of EU marine waters by integration level-MSFD Art.8 (2018)” (<https://water.europa.eu/marine/resources/msfd-reporting-data-tools/ges-assessment-dashboards/general-dashboards>), geraadpleegd op 30 april 2025.

belangrijkste druk die voor de natuurrichtlijnen is gerapporteerd. De druk kan worden gegroepeerd in vijf hoofdcategorieën:

- veranderingen in land- en zeegebruik;
- overexploitatie van natuurlijke hulpbronnen;
- klimaatverandering;
- vervuiling; en
- invasieve uitheemse soorten (IAS).

De cumulatieve effecten van deze druk blijven een aanzienlijke bedreiging vormen voor de biodiversiteit en habitats in terrestrische (8), zoetwater (14,15) en mariene ¹⁷(17) ecosystemen.

Figuur 3.3 Belangrijkste druk op biodiversiteit op basis van rapportage voor de natuurrichtlijnen



Opmerking: De term 'natuurrichtlijnen' verwijst gezamenlijk naar de vogel- en habitatrichtlijnen.

Bron: EER⁽⁸⁾.

Veranderingen in land- en zeegebruik

Deze veranderingen blijven habitats verstoren die belangrijk zijn voor de biodiversiteit. Zo is het grondbeslag — de omzetting van natuurlijke en seminatuurlijke grond in kunstmatige grond zoals nederzettingen of commerciële gebieden — tussen 2005 en 2021 in de EU-27 met ongeveer 14% toegenomen (zie voor meer informatie de briefing "Landgebruiken grondbeslag"). In zoetwateromgevingen hebben veranderingen in de natuurlijke stroming en functie, bijvoorbeeld als gevolg van barrières en waterafvoer, in 2021 gevolgen gehad voor ongeveer 50% van de oppervlaktewateren in Europa, met nadelige gevolgen voor de aquatische biodiversiteit (15).

17 EEA, 2021, Europa's mariene biodiversiteit blijft onder druk staan, EEA Briefing nr. 31/2020 (<https://www.eea.europa.eu/publications/europes-marine-biodiversity-remains-underpressure>) geraadpleegd op 2 november 2023.

3 Het milieu en klimaat in Europa: toestand en vooruitzichten

Het mariene milieu wordt steeds meer beïnvloed door veranderingen in het gebruik van de zee ¹⁸(18). Dit is te wijten aan activiteiten zoals zeevervoer ¹⁹(19) en verstoringen van de zeebodem door bodemtrawls (18). De groei van de productie van hernieuwbare offshore-energie benadrukt het belang van een evenwicht tussen natuurbescherming en de ontwikkeling van duurzame en veiligere energiebronnen ²⁰(20).

Overexploitatie van natuurlijke hulpbronnen

Niet-duurzame landbouwpraktijken en overexploitatie van natuurlijke hulpbronnen zoals zand, grind en water hebben geleid tot de achteruitgang van ecosystemen. De druk op zowel habitats als soorten die het vaakst door landen werd gemeld, komt voort uit de landbouw ²¹(21).

Tegelijkertijd vormt overexploitatie door aanhoudende overbevissing een bedreiging voor de mariene ecosystemen, de voedselzekerheid en de biodiversiteit ²²van Europa (22). De wateronttrekking in de EU is tussen 2000 en 2022 met 19 % gedaald, zoals gemeld door de lidstaten. Waterstress treft echter nog steeds ongeveer 30 % van het land in de EU en 34 % van de EU-bevolking per jaar ²³(23).

Klimaatverandering

Klimaatverandering is een belangrijke oorzaak van biodiversiteitsverlies en aantasting van ecosystemen in mariene, zoetwater- en terrestrische ecosystemen ²⁴(24) (zie voor meer informatie briefing 'Ecosystemen en klimaateffecten'). Klimaatverandering vergroot ook de risico's voor de waterzekerheid door waterschaarste, droogte en overstromingen te verergeren, waardoor de waterbestendigheid in het gedrang komt (zie voor meer informatie briefing 'Water-en klimaateffecten').

Veranderingen in temperatuur, neerslagpatronen en droogte hebben allemaal extreme weersomstandigheden veroorzaakt, zoals droogtes, overstromingen en hittegolven. Zij hebben ook geleid tot verschuivingen in de verspreiding van soorten, zoals veranderingen in de verspreiding van vis in de Europese zeeën ²⁵(25), verzuring van de oceanen en grotere bosbranden in het wild. Deze veranderingen degraderen habitats in terrestrische, zoetwater- en mariene ecosystemen ²⁶(26) in Europa, waardoor de veerkracht van ecosystemen wordt ondermijnd (26). De risico's voor kust- en mariene ecosystemen worden op korte termijn (2021-2040) als de ernstigste beschouwd en vereisen de hoogste urgentie om op te treden (24).

18 EEA, 2020, Multiple pressures and their combined effects in Europe's seas, EEA Briefing nr. 18/2020 (<https://www.eea.europa.eu/publications/multiple-pressures-and-the-combined/multiple-pressures-and-the-combined>), geraadpleegd op 30 april 2025.

19 EEA and EMSA, 2025, European Maritime Transport Environmental Report 2025, EEA-EMSA Joint Report No 15/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/maritime-transport-2025>), geraadpleegd op 15 juni 2025.

20 EEA, 2024, Harnessing offshore wind while preserve the seas, EEA Briefing nr. 14/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/harnessing-offshore-wind-while-preserving-the-seas>), geraadpleegd op 10 december 2024.

21 EEA, 2015, Staat van de natuur in de EU: resultaten van de verslaglegging in het kader van de natuurrichtlijnen 2007-2012, nr. 2/2015 (<https://data.europa.eu/doi/10.2800/603862>), geraadpleegd op 24 augustus 2023.

22 EEA, 2024, "status of marine fish and shellfish stocks in European seas" (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/status-of-marine-fish-and>), geraadpleegd op 7 april 2025.

23 EEA, 2025, "Water scarcity conditions in Europe" (<https://www.eea.europa.eu/ims/use-of-freshwater-resources-in-europe-1>), geraadpleegd op 20 januari 2025.

24 EEA, 2024, European climate risk assessment, EEA Report No 1/2024 (<https://www.eea.europa.eu/publications/european-climate-risk-assessment>), geraadpleegd op 12 maart 2024.

25 EEA, 2022, "Changes in fish distribution in European seas", Europees Milieuagentschap (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/changes-in-fish-distributie-in>), geraadpleegd op 3 november 2023.

26 EEA, 2023, How climate change impacts marine life, EEA Briefing no. 22/2023 (<https://www.eea.europa.eu/publications/how-climate-change-impacts/how-climate-change-impacts-marine-life>), geraadpleegd op 15 januari 2025.

Klimaatverandering dreigt ecosystemen af te breken tot het punt waarop kritieke kantelpunten worden overschreden; boreale bossen kunnen bijvoorbeeld sterven aan hun zuidelijke rand, terwijl ze zich uitbreiden op de toendra in het noorden ²⁷(27).

Verontreiniging

De trends in de druk van verontreiniging op biodiversiteit en ecosystemen zijn gemengd, met vooruitgang op sommige gebieden en aanhoudende uitdagingen op andere (zie voor details briefing '[Verontreiniging van ecosystemen](#)'). Zo is de chemische druk in sommige mariene regio's gedaald (28,²⁸²⁹29), evenals het aandeel terrestrische habitats dat door luchtverontreiniging wordt getroffen ³⁰(30). Toch blijft vervuiling een groot risico voor de biodiversiteit en habitats in ecosystemen, met name door nutriënten en pesticiden die worden gebruikt in de landbouw en microplastics.

De emissies van stikstofoxiden (NO_x), zwaveldioxide (SO₂) en zware metalen zijn de afgelopen decennia aanzienlijk gedaald. De ammoniakemissies (NH₃) zijn in veel gebieden echter aanhoudend hoog gebleven en ozon (O₃) blijft een wijdverbreid risico vormen ³¹(31).

In 2021 was slechts 30 % van het oppervlaktewater ingedeeld als water met een goede chemische toestand. Dit was voornamelijk te wijten aan een paar persistente verontreinigende stoffen zoals kwik (Hg) en gebromeerde vlamvertragers (15,³²32). Tussen 2010 en 2022 overschreed van de negen gevaarlijke stoffen die in mariene organismen werden gemonitord, benzo(a)pyreen, lindaan (γ-HCH) en polychloorbifenyl (PCB) de veilige grenswaarden. Uit de beschikbare tijdstrends blijkt echter dat regio's met afnemende concentraties vaker voorkomen dan regio's met stijgende concentraties (29).

De monitoring en bestrijding van verontreiniging wordt ingewikkelder naarmate opkomende chemische stoffen wijdverbreid worden gebruikt en zich in het milieu verspreiden.

Invasieve uitheemse soorten (IAS)

IAS zijn dieren en planten die in natuurlijke omgevingen worden geïntroduceerd waar ze van nature niet voorkomen. Ze hebben negatieve gevolgen voor de biodiversiteit en ecosysteemdiensten. IAS zijn een van de vijf belangrijkste directe oorzaken van biodiversiteitsverlies. Zo is het gemiddelde jaarlijkse aantal nieuwe voorvallen van niet-inheemse soorten in de Europese zeeën toegenomen, wat een bedreiging vormt voor de mariene biodiversiteit ³³(33). Verscheidene invasieve uitheemse soorten vormen ook een risico voor de menselijke gezondheid door de overdracht van ziekten. Over het algemeen zijn IAS duur voor de samenleving: volgens een raming uit 2023 kosten zij de EU 26,64 miljard EUR per jaar, en dit cijfer zal naar verwachting stijgen ³⁴(34). In het kader van de EU-verordening [betreffende invasieve uitheemse soorten](#) is er een lijst van 88 zorgwekkende soorten in de Unie — 47

27 Armstrong McKay, D. I., et al., 2022, 'Exceeding 1.5°C global warming could trigger multiple climate tipping points', *Wetenschap* 377(6611), blz. eabn7950 (DOI: 10.1126/science.abn7950).

28 EEA, 2025, Zero pollution monitoring and outlook 2025, gezamenlijk verslag nr. 13/2024 van het EEA en het GCO (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/zero-pollution-monitoring-and-outlook-report>), geraadpleegd op 28 april 2025.

29 EEA, 2025, 'Hazardous substances in marine organisms in European seas' (<https://www.eea.europa.eu/en/european-zero-pollution-dashboards/indicators/hazardous-substances-in-marine-organisms-in-european-seas>), geraadpleegd op 3 april 2025.

30 EEA, 2024, "Eutrofication caused by atmospheric-stikstofdepositie in Europa (indicator)" (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/eutrofication-caused-by-atmospheric-stikstof>), geraadpleegd op 15 juni 2025.

31 EEA, 2024, 'Luchtverontreiniging in Europa: Rapportagestatus 2024 in het kader van de richtlijn inzake nationale emissiereductieverbintenissen' (<https://www.eea.europa.eu/publications/national-emission-reduction-commitments-directive-2024/air-pollution-in-europe-2024>), geraadpleegd op 17 oktober 2024.

32 EEA, 2024, "surface waters chemical status" (<https://water.europa.eu/freshwater/europe-freshwater/water-framework-directive/surface-water-chemical-status>), geraadpleegd op 22 mei 2025.

33 EEA, 2024, 'Marine non-indigenous species in Europe's seas' (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/marine-non-indigenous-species-in>), geraadpleegd op 30 april 2025.

34 Henry, M., et al., 2023, "Unveiling the hidden economic toll of biological invasions in the European Union", *Environmental Sciences Europe* 35(1), blz. 43 (DOI: 10.1186/s12302-023-00750-3).

dieren en 41 planten — waarvoor beperkingen en bestrijdingsmaatregelen gelden om de verspreiding ervan te voorkomen en de impact ervan te verminderen. Zo veroorzaakt de Chinese wantenkrab (*Eriocheirs sinensis*), die in 18 EU-lidstaten is gevestigd, aanzienlijke ecologische en sociaal-economische schade, zoals schade aan de visserij en de aquacultuur ³⁵(35).

Interacties van de belangrijkste drukken

De vijf belangrijkste factoren die de biodiversiteit onder druk zetten — veranderingen in land- en zeegebruik, directe exploitatie van organismen, klimaatverandering, vervuiling en invasieve uitheemse soorten — zijn vaak met elkaar verbonden en kunnen cumulatieve of synergetische effecten hebben, wat betekent dat hun gecombineerde effect groter is dan de som van hun individuele effecten. Met name de klimaatverandering verergert andere vormen van druk.

Veranderingen in landgebruik worden bijvoorbeeld veroorzaakt door een verhoogd risico op brand en droogte, warme omstandigheden helpen bij de verspreiding van invasieve soorten en afvloeiing van vervuiling tijdens hoge niveaus van neerslag drijft een proces aan dat eutrofiëring wordt genoemd, waarbij aquatische omgevingen overdreven worden verrijkt met voedingsstoffen die leiden tot een overmatige groei van algen. Bovendien kan deze druk de structuren van ecologische netwerken verstoren en daardoor het risico op cascade-uitsterving vergroten ³⁶(36).

De achteruitgang van de biodiversiteit en habitats in terrestrische, zoetwater-, kust- en mariene ecosystemen is onderling verbonden. Zo is het gebrek aan vooruitgang bij de verbetering van de ecologische toestand van rivieren, meren, kustwateren en mariene wateren in Europa grotendeels veroorzaakt door aanhoudende druk op oppervlaktewateren en terrestrische ecosystemen.

Deze aanhoudende druk omvat diffuse vervuiling door de landbouw, aangetaste bossen en veranderde bodemomstandigheden. Deze vervuiling leidt tot veranderingen in de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater en heeft dus negatieve gevolgen voor hele ecosystemen. Zwerfvuil op zee, voornamelijk afkomstig van bronnen op het land, vormt een extra druk. Het wordt getransporteerd via rivieren en waterwegen, wat uiteindelijk van invloed is op mariene ecosystemen ³⁷(37). De Oostzee biedt een voorbeeld van dergelijke trapsgewijze effecten: de biodiversiteitstrends in de mariene ecosystemen van de Oostzee, die gevoelig zijn voor verontreiniging vanaf het land, hebben weinig tot geen verbetering laten zien ³⁸(38).

Deze onderlinge verbanden onderstrepen het belang van het omarmen van een holistische "source-to-sea"-benadering — het beheer van watervoorraden en aanverwante kwesties in het gehele verbonden systeem, van de bron van een rivier tot de uitlaat ervan in de oceaan — bij het aanpakken van milieu-uitdagingen, in het besef dat interventies in het brongebied van een rivier een aanzienlijke invloed kunnen hebben op omgevingen in verafgelegen gebieden, zoals een rivierdelta (37).

In de afgelopen tien jaar is de omvang van beschermde gebieden toegenomen — een hoeksteenmaatregel voor het behoud van biodiversiteit en ecosystemen. In 2022 werd 26,1 % van het land van de EU en 12,3 % van haar zeeën beschermd (zie voor meer informatie de briefing "Beschermdgebieden"). Hoewel deze uitbreiding veelbelovend is, garandeert het aanwijzen van beschermde gebieden alleen niet dat de biodiversiteit doeltreffend wordt beschermd.

Veel beschermde gebieden staan onder druk van toerisme, landbouw, visserij en infrastructuurontwikkeling, wat de instandhoudingsdoelstellingen kan ondermijnen.

35 EC, 2023, *Een inleiding tot de EU-verordening inzake invasieve uitheemse soorten: versie 2022*, Bureau voor publicaties van de Europese Unie.

36 Strona, G. en Bradshaw, C. J. A., 2022, 'Co-extincties domineren toekomstige verliezen van gewervelde dieren als gevolg van klimaatverandering en veranderingen in landgebruik', *Science Advances* 8(50), blz. eabn4345 (DOI: 10.1126/sciadv.abn4345).

37 EEA, 2024, *From source to sea — The untold story of marine litter*, EEA Web Report (<https://www.eea.europa.eu/publications/european-marine-litter-assessment/from-source-to-sea-the>), geraadpleegd op 21 mei 2025.

38 HELCOM, 2023, *State of the Baltic Sea 2023*, Baltic Marine Environment Protection Commission Baltic Sea Environment Proceedings No 194 (<https://stateofthebalticsea.helcom.fi/>), geraadpleegd op 1 maart 2024.

Het is van cruciaal belang dat deze beschermde gebieden ecologisch representatief, goed beheerd en ruimtelijk en functioneel goed verbonden zijn, zodat zij tastbare voordelen kunnen opleveren voor de biodiversiteit en ecosystemen.

De investeringen in biodiversiteit binnen de EU en haar lidstaten, met inbegrip van internationale bijdragen, stegen van 2024 23 miljard EUR in 2014 tot 2024 31 miljard EUR in 2019. Ondanks deze stijging blijft de financiering aan de onderkant van de geraamde jaarlijkse behoefte van de EU (zie voor meer informatie briefing '[Biodiversiteitsinvesteringsbehoeften](#)' en punt 6.3).

3.1.3 Vooruitzichten en perspectieven voor het halen van beleidsdoelstellingen

De meeste druk op de Europese biodiversiteit en ecosystemen blijft hoog, wat aanleiding geeft tot ernstige bezorgdheid over hun toekomst en de terrestrische, zoetwater- en mariene ecosystemen van de EU in de komende 10 tot 15 jaar. Soorten en habitats ondervinden nog steeds aanzienlijke druk van menselijke activiteiten, zoals de winning van hulpbronnen, de ontwikkeling van infrastructuur en toerisme. Dit wordt nog verergerd door de escalerende gevolgen van klimaatverandering.

De natuurlijke stromen en fysieke kenmerken van oppervlaktewateren worden nog steeds gewijzigd door activiteiten zoals maatregelen ter bescherming tegen overstromingen, landbouw en barrières van oude, vaak verouderde infrastructuur (15). Bovendien staan de Europese zeeën onder toenemende druk van de groeiende "blauwe economie" — alle industrieën en sectoren die verband houden met het gebruik van oceanen, zeeën en kusten, met gevolgen die nog worden verergerd door de klimaatverandering (18).

De vooruitzichten voor vervuiling zijn gemengd. Naar verwachting zal de chemische en plastic vervuiling, evenals de luchtdepositie, afnemen, hoewel eutrofiëring een belangrijke uitdaging blijft. Diffuse verontreiniging zal een probleem blijven, hoewel verscherpte controlemaatregelen voor stedelijk afvalwater en industriële emissies verontreinigende stoffen uit puntbronnen, zoals industriële installaties, kunnen verminderen. Mariene eutrofiëring zal naar verwachting aanzienlijk blijven; verbeteringen in het beheer van stedelijk afvalwater zullen mogelijk worden gecompenseerd door de afvloeiing van nutriënten uit de landbouw en de opwarming van de zee. De bodemverontreiniging zou moeten afnemen als gevolg van verminderde industriële emissies, luchtdepositie en emissies van ozonprecursoren, hoewel de lopende landbouwactiviteiten verdere verbeteringen in de weg zouden kunnen staan.

Europa zal in toenemende mate te maken krijgen met ernstige klimaateffecten, waaronder droogtes, overstromingen, hittegolven en stijgende zeespiegels. Deze zullen zowel van invloed zijn op de veerkracht van Europa op het gebied van water als op de gezondheid van de biodiversiteit en ecosystemen in Europa.

Er wordt geanticipeerd op een aantal uitdagingen op het gebied van waterbestendigheid. Langdurige droogtes zullen vaker voorkomen, waardoor de waterstress zal toenemen, met name in Zuid-Europa ³⁹(39). Verminderde sneeuwbedekking en eerdere sneeuwsmelting zullen droogtes en overstromingen verergeren, waardoor de economische concurrentie om schaarse watervoorraden wordt geïntensiveerd. Rivier- en kustoverstromingen zullen toenemen, waardoor zoutwater binnendringt en de grondwaterkwaliteit afneemt (15,⁴⁰40).

Belangrijke aanpassingsmaatregelen zijn onder meer het verminderen van wateronttrekking, het verbeteren van de circulariteit van water, het verbeteren van het vasthouden van water en het herstellen van ecosystemen. Deze maatregelen alleen zullen de klimaatrisico's echter niet wegnemen. Paraatheid, doeltreffende respons in noodsituaties en adaptieve maatschappelijke en economische praktijken blijven essentieel om de kwetsbaarheid van Europa te verminderen (15).

39 EEA, 2021, *Water resources across Europe — Confronting water stress: Een geactualiseerde beoordeling*, EEA Report No 12/2021 (<https://www.eea.europa.eu/publications/water-resources-across-europe-confronting>), geraadpleegd op 2 juli 2022.

40 EEA, 2022, *Europe's groundwater — a key resource under pressure*, EEA Briefing no. 03/2022 (<https://www.eea.europa.eu/publications/europes-groundwater>), geraadpleegd op 14 januari 2025.

Terrestrische, zoetwater- en mariene ecosystemen worden geconfronteerd met ernstige door het klimaat veroorzaakte bedreigingen, waaronder veranderingen in migratiepatronen en soortenverdeling, verzuring van de oceanen, habitatverlies door veranderend landgebruik en stijgende zeespiegels (24). Arctische ecosystemen worden geconfronteerd met ongekende opwarming, met bijna ijsvrije zomers die tegen 2050 worden verwacht ⁴¹(41). Er worden ook langere brandseizoenen verwacht met grotere gebieden die brandgevoelig zijn en meer uitbraken van plagen en ziekten. De inspanningen op het gebied van natuurbehoud en -herstel moeten klimaatscenario's omvatten om ervoor te zorgen dat deze op lange termijn doeltreffend zijn.

De voorgestelde wet inzake bodemonitoring zal naar verwachting de opsporing van ongezonde bodems voor alle vormen van landgebruik verbeteren; er wordt gesuggereerd dat duurzame bodembeheerpraktijken de werking van aangetaste bodems zouden verbeteren. Ongeacht welke beheerspraktijken worden gebruikt, heeft klimaatverandering echter een negatieve invloed op de gezondheid van de bodem. Omgekeerd spelen gezonde bodems een cruciale rol bij het aanpakken van klimaat- en milieu-uitdagingen door een betere waterretentie, koolstofvastlegging en nutriëntenopslag, en een grotere veerkracht tegen erosie en verdichting. Verwacht wordt dat minder luchtverontreiniging de verzuring van de bodem verder zal beperken.

Is Europa op schema om de belangrijkste beleidsdoelstellingen te halen?

De biodiversiteit en habitats van de EU in ecosystemen worden nog niet beschermd, in stand gehouden en verbeterd in overeenstemming met de beleidsambities. Volgens de KRW moesten rivieren, meren, overgangswateren en kustwateren tegen 2015 een goede ecologische toestand hebben, met een mogelijke vertraging tot 2027 onder bepaalde omstandigheden. In 2021 had echter slechts 37 % van de oppervlaktewaterlichamen in Europa een goede of hoge ecologische toestand (15).

De doelstelling om tegen 2020 een goede milieutoestand van de mariene wateren te bereiken, is al gemist en zal waarschijnlijk niet tegen 2030 worden gehaald. Tegelijkertijd werd het vorige kerndoel van de EU-biodiversiteitsstrategie voor 2020 — het biodiversiteitsverlies een halt toeroepen en omkeren — niet gehaald ⁴²(42). In het 8e milieuoactieplan (MAP) en de biodiversiteitsstrategie voor 2030 staat ook de doelstelling om het biodiversiteitsverlies een halt toe te roepen en om te keren, maar de vooruitzichten voor het bereiken van deze doelstellingen lijken somber.

Het is momenteel niet mogelijk de vooruitgang in de richting van de NRR-doelstellingen te beoordelen, aangezien de verordening pas onlangs in werking is getreden en de lidstaten hun ontwerp-NHP's pas in september 2026 hoeven in te dienen (tekstvak 3.1).

In een recent verslag van het Gemeenschappelijk Centrum voor onderzoek (JRC) wordt de vooruitgang bij de uitvoering van de EU-biodiversiteitsstrategie voor 2030 beoordeeld (43). De indicatoren volgen 40 % van de in de strategie vastgestelde streefdoelen; in het algemeen wijzen zij op vooruitgang in de goede richting, maar niet in het geval van indicatoren met betrekking tot de biodiversiteitstoestand ⁴³(43,⁴⁴44). Het JRC stelt dat het tempo van de vooruitgang enorm moet worden versneld om de streefcijfers voor 2030 te halen. Het benadrukt dat het milieubeleid beter ten uitvoer moet worden gelegd om "het maximum aan streefcijfers tegen 2030 te halen" (43).

Op het gebied van waterschaarste, droogte of overstromingsrisicobeheer in Europa zijn er momenteel geen juridisch bindende doelstellingen. de waterbeheerpraktijken

41 EEA, 2025, 'Arctic and Baltic sea ice' (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/arctic-and-baltic-sea-ice>), geraadpleegd op 14 januari 2025.

42 EC, 2022, "Evaluatie van de EU-biodiversiteitsstrategie voor 2020 door de diensten van de Commissie (SWD(2022) 284 final)" (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52022SC0284>), geraadpleegd op 15 juni 2025.

43 JRC, et al., 2025, Assessing progress in monitoring and implementation the EU Biodiversity Strategy for 2030, JRC Science for Policy Report nr. JRC136024 (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC136024>), geraadpleegd op 22 mei 2025.

44 EC, 2023, "EU Biodiversity Strategy Dashboard" (<https://dopa.jrc.ec.europa.eu/kcbd/EUBDS2030-dashboard/?version=1>), geraadpleegd op 22 mei 2025.

in Europa zijn slecht aangepast om snelle en ingrijpende veranderingen te kunnen opvangen; dit brengt de veerkracht van het water in gevaar.

Ondanks de verwachte verbeteringen is het onwaarschijnlijk dat de EU de meeste van haar doelstellingen op het gebied van verontreinigingsbeleid zal halen, aangezien zij wordt geconfronteerd met aanhoudende uitdagingen op het gebied van waterkwaliteit, nutriëntenverlies, het vrijkomen van microplastics, de toestand van het mariene milieu en de gevolgen van luchtverontreiniging voor ecosystemen (28). Een goede chemische toestand voor zoetwaterecosystemen zal niet worden bereikt overeenkomstig de vereiste van de kaderrichtlijn water. De ZPAP-doelstelling om het nutriëntenverlies in het milieu tegen 2030 met 50 % te verminderen, is waarschijnlijk onbereikbaar vanwege aanhoudende landbouwemissies. Evenzo kan het, behalve in het geval van zwerfvuil op het strand, lang duren voordat de door de KRMS vereiste goede milieutoestand van de Europese mariene ecosystemen wordt bereikt ⁴⁵(45). Ondanks de verwachte verdere reducties is het onwaarschijnlijk dat de doelstelling om de omvang van de door luchtverontreiniging bedreigde ecosystemen in de EU met 25 % te verminderen, zal worden gehaald.

In de komende 10-15 jaar zal het van cruciaal belang zijn de aanwijzing van beschermde gebieden te versnellen, aangezien er nog steeds een aanzienlijke kloof bestaat wat betreft het bereiken van de niet-bindende streefcijfers (van zowel de biodiversiteitsstrategie als het mondiale biodiversiteitskader) voor 2030, die vereisen dat 30 % van de land- en mariene gebieden moet worden beschermd. Hoewel het haalbaar is om deze doelstelling te bereiken — met name gezien de toezeggingen van verschillende landen — zullen er aanzienlijk hogere aanwijzingspercentages nodig zijn dan in voorgaande jaren.

Om de niet-bindende doelstelling van de EU om tegen 2050 geen nettoruimtebeslag te hebben, zoals uiteengezet in de EU-bodemstrategie voor 2030, te halen, zullen de landomzettingspercentages aanzienlijk moeten worden verlaagd. Op dit moment is het bereiken van deze doelstelling onzeker, maar onwaarschijnlijk.

Gezien de aanzienlijke bestaande milieuwetgeving lijkt het misschien contra-intuïtief dat de toestand van de biodiversiteit slecht is, zelfs als rekening wordt gehouden met lacunes in de uitvoering. Verschillende factoren verklaren deze realiteit. Ten eerste kunnen er aanzienlijke vertragingen optreden voordat verminderde druk leidt tot meetbare verbeteringen in de biodiversiteit en de toestand van habitats. Ten tweede blijft de druk over het geheel genomen aanzienlijk, ondanks recente verlagingen van bepaalde vormen van druk, zoals sommige bronnen van verontreiniging. Ten derde blijkt uit bewijsmateriaal dat de inspanningen om het verlies aan biodiversiteit en de aantasting van ecosystemen aan te pakken weliswaar een positief effect hebben gehad ⁴⁶(46), maar dat de winsten niet voldoende zijn om de streefcijfers te halen. Zonder deze voortdurende inspanningen zouden de staat en de vooruitzichten dus nog slechter zijn dan de huidige situatie. Ten vierde vereist het omkeren van het verlies aan biodiversiteit en de aantasting van ecosystemen niet alleen de volledige uitvoering van de bestaande milieuwetgeving, maar ook de volledige integratie van milieuoverwegingen in de sectoren landbouw, energie, bosbouw, visserij en vervoer. Het vereist ook een transformatie van het voedselsysteem, aangezien het aanzienlijk bijdraagt aan de druk van het milieu op de biodiversiteit en ecosystemen in de EU.

Tot slot hebben de ambitieuze doelstellingen voor biodiversiteit en ecosystemen zich nog niet vertaald in verbeteringen in de toestand van de biodiversiteit. Het is van essentieel belang dat de lidstaten de milieuwetgeving ter bescherming en herstel van de biodiversiteit en habitats in terrestrische, zoetwater- en mariene ecosystemen volledig en doeltreffend ten uitvoer leggen. Deze wetgeving omvat het recente NRR, de natuurrichtlijnen, de KRW en de KRMS. Het is van essentieel belang om de ambitie in het NRR te verwezenlijken om tegen 2030 herstelmaatregelen uit te voeren in ten minste 20 % van de land- en zeegebieden van de EU.

Tekortkomingen in de uitvoering zijn wijdverbreid in het kader van de natuurrichtlijnen, de KRW en de KRMS ⁴⁷(47). Uit een recente studie is gebleken dat vertragingen bij de bescherming van 30 % van het landoppervlak van de EU tussen

45 JRC, et al., 2024, European Coastline Macro Litter Trends 2015-2021, JRC Technical Report No JRC138907 (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC138907>), geraadpleegd op 22 mei 2025.

46 Langhammer, P. F., et al., 2024, 'The positive impact of conservation action', *Science* 384(6694), blz. 453-458 (DOI: 10.1126/wetenschap.adj6598).

3 Het milieu en klimaat in Europa: toestand en vooruitzichten

11 en 30 miljard EUR per jaar kosten, terwijl de totale kosten van het niet bereiken van de “goede” status in de kaderrichtlijn water en de kaderrichtlijn mariene strategie naar schatting 51,1 miljard EUR per jaar bedragen ⁴⁸(48). Enkele belangrijke belemmeringen voor de doeltreffende uitvoering van deze richtlijnen zijn:

- onvoldoende financiële en personele middelen voor de uitvoering;
- gebrekkige monitoring van de vooruitgang;
- geringe betrokkenheid van belanghebbenden en geringe overheidssteun; en
- een gebrek aan samenhang tussen milieudoelstellingen en sectoraal beleid, zoals landbouw, bosbouw, visserij, energie en stedelijke ontwikkeling, waar economische belangen vaak zwaarder wegen dan milieuoverwegingen.

Gezien de grote economische afhankelijkheid van Europa van biodiversiteit en goed functionerende ecosysteemdiensten is een betere kwantificering en beoordeling van escalerende economische en financiële risico's in verband met de natuur nodig ⁴⁹(49). In dat verband is de bredere toepassing van de boekhouding van natuurlijk kapitaal — een instrument om de veranderingen in het bestand en de toestand van ecosystemen te meten — belangrijk om de waarde van ecosysteemdiensten te integreren in beleids- en besluitvormingsprocessen ⁵⁰(50).

Zonder zorgvuldig ontwerp kunnen sommige financiële en economische stimulansen in de landbouw en de visserij bijdragen tot milieudruk, waardoor praktijken kunnen worden aangemoedigd die mogelijk niet in overeenstemming zijn met de biodiversiteitsdoelstellingen. Volgens de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO) is het van essentieel belang deze stimulansen te hervormen om ervoor te zorgen dat zij duurzame praktijken ondersteunen in plaats van onbedoeld biodiversiteitsverlies aan te jagen ⁵¹(51).

3.1.4 Aandrijvingen en druk

De vijf in punt 3.1.2 beschreven hoofddrukken vloeien voort uit een reeks onderliggende oorzaken die verband houden met de primaire productiesectoren: landbouw, bosbouw en visserij/aquacultuur, alsmede uit de sectoren energie en vervoer. Deze economische sectoren hebben een impact op de biodiversiteit en ecosystemen door de vraag naar hun producten en door directe milieueffecten; zij spelen ook een cruciale rol in bredere productie- en consumptiesystemen, zoals de voedsel-, energie- en mobiliteitssystemen.

Landbouw

De landbouwsector, de belangrijkste voedselleverancier, beheerde in 2022 38,8 % van de grond in de EU als gebruikte landbouwgrond ⁵²(52). Naast het leggen van de basis voor ons voedselsysteem, levert de landbouw ook biomassa voor materialen zoals textiel en voor energie. Daarnaast beheren landbouwers natuurlijke hulpbronnen, met gevolgen voor habitats en soorten, en leveren zij ook andere

47 EC, 2022, 'Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's – Evaluatie van de uitvoering van het milieubeleid 2022 – Het tij keren door naleving van de milieuwetgeving (COM(2022) 438 final)' (https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=comnat:COM_2022_0438_FIN), geraadpleegd op 17 januari 2025.

48 EMRC, Logika Group en RPA Europe, et al., 2025, *Update of the costs of not implementation EU environmental law*, Bureau voor publicaties van de Europese Unie.

49 Ceglar, A., et al., 2024, *Economic and financial impacts of nature degradation and biodiversity loss*, *Economisch Bulletin nr. 6/2024 van de ECB* (https://www.ecb.europa.eu/press/economic-bulletin/articles/2024/html/ecb.ebart202406_02~ae87ac450e.en.html) geraadpleegd op 15 april 2025.

50 EEA, 2021, *Meting the extent and condition of European ecosystems*, EEA Briefing nr. 24/2020 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/meting-the-extent-and-condition-of-european-ecosystems>), geraadpleegd op 4 december 2024.

51 OESO, 2022, *Identificeren en beoordelen van subsidies en andere stimulansen die schadelijk zijn voor de biodiversiteit*, OESO Environment Working Papers (https://www.oecd.org/en/publications/identifying-and-assessing-subsidies-and-other-incentives-harmful-to-biodiversity_3e9118d3-en.html) geraadpleegd op 3 april 2025.

52 Eurostat, 2025, 'Land use statistics' (https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Land_use_statistics), geraadpleegd op 23 mei 2025.

3 Het milieu en klimaat in Europa: toestand en vooruitzichten

diensten aan de samenleving, zoals culturele en recreatieve diensten. Zo kan worden gezien dat de landbouw een cruciale rol speelt bij het bijdragen aan voedsel- en voedingszekerheid, de gezondheid van mens en ecosysteem en duurzaamheidsdoelstellingen zoals sociaal welzijn ⁵³(53).

In 2023 genereerde de landbouwsector van de EU een bruto toegevoegde waarde van 223,9 miljard EUR, goed voor 1,3 % van het bbp van de EU ⁵⁴(54). Als toonaangevende wereldwijde handelaar in agrovoedingsproducten zag de EU in 2023 een record netto-uitvoer van 70,1 miljard EUR ⁵⁵(55). Dit houdt verband met de hoge prijzen van de EU-uitvoer tegen laaggeprijsde invoer.

De EU is sterk afhankelijk van de invoer van producten voor diervoeding, zoals sojabonen en maïs, producten die in tropische gebieden worden geteeld, zoals cacao, koffie en bananen, en grondstoffen voor secundaire verwerking, zoals palmolie, biet- en rietsuiker ⁵⁶(56). Deze invoer draagt bij aan de negatieve ecologische voetafdruk buiten de EU, zoals ontbossing (7). Bovendien is de EU een netto-importeur van minerale meststoffen, een essentiële input voor de landbouwproductiviteit ⁵⁷(57).

Met een totale beroepsbevolking van 8,5 miljoen mensen (4 % van de beroepsbevolking in de EU in 2022 ⁵⁸(58)) biedt de landbouw banen in plattelandsgebieden. De werkgelegenheid in de sector is de afgelopen decennia echter drastisch gedaald. De landbouwers vergrijzen en het aantal landbouwbedrijven, met name de kleinere, neemt af. Bovendien wordt de sector geconfronteerd met een grote crisis bij de inkoop van arbeidskrachten ⁵⁹(59).

Landbouw is een op ecosystemen gebaseerde activiteit, aangezien de productiecapaciteit ervan afhankelijk is van ecosystemen en hun werking. Biodiversiteitsverlies en aantasting van het milieu — zoals de afname van bestuivers (deels als gevolg van pesticiden) en bodemaantasting — geven aanleiding tot bezorgdheid over de duurzaamheid ervan. De achteruitgang is voornamelijk het gevolg van bepaalde landbouwpraktijken zelf. Intensivering heeft geleid tot afhankelijkheid van chemische inputs die in het milieu kunnen lekken. Deze praktijken leiden tot habitatverlies en een slechte staat van instandhouding voor veel seminatuurlijke habitats in de EU. De landbouw is dus een van de belangrijkste oorzaken van bodemaantasting in Europa ⁶⁰(60).

Uit gegevens blijkt dat de bodem van 89 % van het landbouwareaal in Europa waarschijnlijk zal worden aangetast door processen zoals bodemerosie en verlies van organische koolstof in de bodem (60). Deze processen zorgen ervoor dat bodems biodiversiteit en productiviteit verliezen. Bovendien geven sommige landbouwactiviteiten — met name intensieve teeltsystemen met overmatige

53 EEA, 2022, *Het voedselsysteem van Europa transformeren: beoordeling van de EU-beleidsmix*, EEA-verslag nr. 14/2022 (<https://data.europa.eu/doi/10.2800/295264>), geraadpleegd op 26 maart 2024.

54 Eurostat, 2024, 'Performance of the agricultural sector' (https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Performance_of_the_agricultural_sector), geraadpleegd op 15 januari 2025.

55 Europese Commissie, 2024, *Monitoring EU agri-food trade. Ontwikkelingen in 2023*, DG Landbouw en Plattelandsontwikkeling, Brussel (https://agriculture.ec.europa.eu/document/download/b2e5ee02-4a25-4a6b-9663-92db9eb211_en?filename=monitoring-agri-food-trade_dec2023_en.pdf), geraadpleegd op 11 augustus 2025.

56 EEA, 2021, Global climate change impacts and the supply of agricultural commodities to Europe, EEA Briefing nr. 27/2020 (<https://www.eea.europa.eu/publications/global-climate-change-impacts-and/global-climate-change-impacts-and>) geraadpleegd op 15 juni 2025.

57 Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's "Zorgen voor de beschikbaarheid en betaalbaarheid van meststoffen" (COM(2022) 590 final/2) ([https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52022DC0590\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52022DC0590(01))), geraadpleegd op 20 januari 2025.

58 Eurostat, 2025, 'Employment by detailed industry (NACE Rev.2) — national accounts (nama_10_a64_e)' (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nama_10_a64_e_custom_17658378/default/table), geraadpleegd op 4 augustus 2025.

59 Eurostat, 2022, 'Farmers and the agricultural labour force — statistics' (https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Farmers_and_the_agricultural_labour_force_-_statistics), geraadpleegd op 15 juni 2025.

60 JRC en EEA, 2024, The state of soils in Europe — Fully evidenced, spatially organised assessment of the pressures driving bodemdegradation, JRC-EEA Joint Report No JRC137600, JRC and EEA (<https://data.europa.eu/doi/10.2760/7007291>), geraadpleegd op 16 januari 2025.

bemesting en intensieve veeteelt — nutriënten vrij in water via afvloeiing aan het oppervlak of directe lozing, waardoor rivieren en kustecosystemen worden geschaad (15).

Afnemende bestuiverspopulaties bedreigen de gewasopbrengsten aanzienlijk. De bijdrage van bestuivers aan de marktwaarde van landbouwgewassen bedraagt meer dan 15 miljard EUR per jaar in de EU ⁶¹(61). Bovendien vermindert de klimaatverandering de productiecapaciteit van de EU. Slechte weersomstandigheden zoals droogte hebben een negatieve invloed gehad op de gewasopbrengsten. Zo is de oogst van groene maïs per hectare in 2022 met 16 % gedaald ⁶²(62).

Ondanks de sterke onderlinge relatie tussen landbouwproductiviteit en gezonde ecosystemen, verslechteren verschillende landbouwpraktijken nog steeds het vermogen van ecosystemen om in de toekomst voedsel te leveren. Voorbeelden hiervan zijn monoteelt, chemische gewasbescherming en niet-duurzame bodembeheerpraktijken. Daarentegen dragen wijdverbreide praktijken zoals extensieve begrazing bij tot het behoud van natuurlijke en semi-natuurlijke habitats. Het opnemen van ecosysteemherstel in landbouwpraktijken biedt kansen om de voedselzekerheid en biodiversiteit te verbeteren ⁶³(63).

De strategieën die in het “van boer tot bord”-initiatief van de EGD worden beschreven, zijn erop gericht de biologische landbouw tegen 2030 te verhogen tot ten minste 25 % van het landbouwareaal van de EU; dit zou vereisen dat de hoeveelheid biologisch land meer dan verdubbeld wordt ⁶⁴(64). Het gebruik van agro-ecologische landbouw in de EU, een doelstelling van de EU-biodiversiteitsstrategie voor 2030, is nog steeds beperkt; volgens een eerste raming maakte 0,6 % van de landbouwbedrijven in 2015 gebruik van agro-ecologische praktijken ⁶⁵(65). Het bereiken van deze doelstellingen vereist systemische veranderingen die het verband tussen voedselsystemen, menselijk welzijn en ecologische gezondheid herdefiniëren. De komende herziening van het GLB biedt een belangrijke kans om de sociaal-economische, milieu- en klimaatdoelstellingen beter op elkaar af te stemmen.

Bosbouw

Bossen in Europa zijn een essentieel onderdeel van het milieu- en economische landschap van het continent, bieden een breed scala aan ecosystemendiensten en ondersteunen de biodiversiteit. Zij beslaan 39 % van het landoppervlak van de EU ⁶⁶(66), fungeren als belangrijke koolstofputten en bieden hernieuwbare hulpbronnen zoals hout, dat essentieel is voor zowel de productie van materialen als energie. Bovendien zijn deze bossen van cruciaal belang voor recreatie en culturele diensten, waardoor de levenskwaliteit van veel Europeanen wordt verbeterd.

De Europese bossen staan voor uitdagingen, ondanks een toename van het aantal beboste gebieden. In 2022 werkten 0,48 miljoen mensen in de bosbouw en houtkap in de EU-27 (58), met een totale toegevoegde waarde van 29,5 miljard EUR ⁶⁷(67) (0,2 % van het bbp). In totaal genereren op hout gebaseerde industrieën, waaronder de productie van houtproducten, papier en papierproducten, alsook een deel van de

61 EC, 2021, Proposal for an EU pollinator monitoring scheme., Bureau voor publicaties (<https://data.europa.eu/doi/10.2760/881843>), geraadpleegd op 26 september 2024.

62 Eurostat, 2025, 'Crop production in EU standard humidity' (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/APRO_CPSH1__custom_3280083/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=1213fd57-810d-4858-b0eb-cabf65b822fd) geraadpleegd op 21 augustus 2025.

63 Moret-Bailly, S. en Muro, M., 2024, De kosten en baten van de transitie naar duurzame landbouw, IEEP (<https://ieep.eu/publications/the-costs-and-benefits-of-transitioning-to-sustainable-agriculture-in-the-eu-a-synthesis-of-existing-knowledge/>) geraadpleegd op 15 juni 2025.

64 EEA, 2024, 'Agricultural area under organic farming in Europe' (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/agricultural-area-used-for-organic>), geraadpleegd op 14 januari 2025.

65 Rega, C., et al., 2022, 'Uptake of Ecological Farming Practices by EU Farms: A Pan-European Typology', EuroChoices 21, lid 3, blz. 64-71 (DOI: 10.1111/1746-692X.12368).

66 Eurostat, 2024, 'Forests, forestry and logging' (https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Forests,_forestry_and_logging), geraadpleegd op 24 januari 2025.

67 Eurostat, 2025, Gross value added and income by detailed industry NACE Rev.2), (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/page/NAMA_10_A64), geraadpleegd op 30 april 2025.

3 Het milieu en klimaat in Europa: toestand en vooruitzichten

drukkerij- en meubelindustrie, een bruto toegevoegde waarde van 149 miljard EUR (1 % van het bbp van de EU) en bieden zij werk aan 2,8 miljoen mensen ⁶⁸(68).

De gemiddelde toestand van de bossen in de EU is tussen 2000 en 2018 licht verbeterd, maar desondanks was een derde van het bosareaal onderhevig aan afnemende omstandigheden ⁶⁹(69). De toestand van veel bosecosystemen verslechtert als gevolg van factoren zoals droogte, branden, stormen en plagen, die de gezondheid en veerkracht van bossen bedreigen ⁷⁰(70).

Bossen zijn een pijler van de mitigatie van klimaatverandering ⁷¹(71,⁷²72), waarbij koolstof wordt vastgelegd en opgeslagen in de biomassa en de bodem. Hun koolstofputcapaciteit is de afgelopen tien jaar echter afgenomen als gevolg van een combinatie van onderling samenhangende factoren zoals bosveroudering, droogte, plagen, klimaatverandering en toegenomen oogsten ⁷³(73) (zie ook punt 3.2).

Houtproducten, met name producten met een lange levensduur, kunnen de klimaatverandering helpen beperken door koolstof op te slaan. Sommige bieden een alternatief voor broeikasgasintensieve materialen zoals beton ⁷⁴(74). Een toename van de vraag naar houtproducten en bio-energie zet de bossen echter verder onder druk; dit kan negatieve gevolgen hebben voor hun rol als koolstofputten en voor de biodiversiteit ⁷⁵(75). Zonder adequate duurzaamheidscriteria kan een grotere vraag naar biomassa voor energie bijvoorbeeld landbeheerpraktijken aanmoedigen die de productie van biomassa maximaliseren, ondanks het feit dat deze efficiëntieverbeteringen schadelijk zijn voor de biodiversiteit ⁷⁶(76).

In Europa zijn de meeste bossen actief beheerd. Primaire of oerbossen beslaan slechts minder dan 1 % van de grond in de EU ⁷⁷(77). Intensief bosbeheer heeft een cruciale invloed gehad op de toestand van ecosystemen, wat bijvoorbeeld heeft geleid tot een vermindering van het aantal soorten en dood hout ⁷⁸(78), die niet alleen van cruciaal belang zijn voor de biodiversiteit, maar ook voor de weerbaarheid tegen klimaatverandering. Duurzame bosbeheerpraktijken, met inbegrip van de vaststelling van "dicht bij de natuur"-bosbouw, die in overeenstemming is met de richtsnoeren van de Europese Commissie (EC), zijn van cruciaal belang voor het behoud van de biodiversiteit en het vergroten van de veerkracht van bossen.

Bossen vormen ook een hoeksteen van de Europese bio-economie, die in 2021 werkgelegenheid bood aan meer dan 17 miljoen Europeanen ⁷⁹(79) en de basis vormt van waardeketens die plattelandseconomieën ondersteunen (66).

68 EEA, 2025, "socioeconomics of the forest-based sector", FISE (<https://forest.eea.europa.eu/topics/society/socioeconomics-of-the-forest-based-sector>), geraadpleegd op 14 augustus 2025.

69 Maes, J. en et al., 2023, "Accounting for forest condition in Europe based on an international statistical standard", *Nature Communications* 14, lid 1, blz. 3723 (DOI: 10.1038/s41467-023-39434-0).

70 EEA, 2025, 'Forest Information System for Europe (FISE)' (<https://forest.eea.europa.eu>), geraadpleegd op 24 januari 2025.

71 EEA, 2024, "Greenhouse gas emissions from land use, land use change and forestry in Europe" (<https://www.eea.europa.eu/ims/greenhouse-gas-emissions-from-land>), geraadpleegd op 21 januari 2025.

72 EU, 2018, Verordening (EU) 2018/841 van het Europees Parlement en de Raad inzake de opname van broeikasgasemissies en -verwijderingen door landgebruik, verandering in landgebruik en bosbouw in het klimaat- en energiekader 2030, en tot wijziging van Verordening (EU) nr. 525/2013 en Besluit nr. 529/2013/EU (PB L 156 van 19.6.2018).

73 Winkler, K., et al., 2023, "Changes in land use and management led to a decline in Eastern Europe's terrestrial carbon sink", *Communications Earth & Environment*(4), blz. 1-14 (DOI: 10.1038/s43247-023-00893-4).

74 Jonsson, R., et al., 2020, 'Boosting the EU forest-based bioeconomy: Impact op de markt, het klimaat en de werkgelegenheid', *Technological Forecasting and Social Change* 163, blz. 120478 (DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120478>).

75 Giuntoli, J., et al., 2022, "De zoektocht naar duurzame bosbio-energie: win-winoplossingen voor klimaat en biodiversiteit", *Hernieuwbare en duurzame energiebeoordelingen* 159(112180) (DOI: 10.1016/j.rser.2022.112180).

76 JRC, et al., 2021, The use of woody biomass for energy production in the EU, JRC Science for Policy Report nr. JRC122719, Europese Commissie-Gemeenschappelijk Centrum voor onderzoek (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC122719>), geraadpleegd op 16 juni 2025.

77 JRC, et al., 2021, Mapping and assessment of primary and old-growth forests in Europe, JRC Science for Policy Report JRC124671, Luxemburg (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC124671>), geraadpleegd op 15 juni 2025.

78 Forest Europe, 2020, State of Europe's forests 2020 (https://foresteurope.org/wp-content/uploads/2016/08/SoEF_2020.pdf) geraadpleegd op 15 juni 2025.

79 JRC en M'barek, R., 2024, Brief on jobs and growth in the EU bioeconomy 2012-2021, JRC Science for Policy Report nr. JRC137187 (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC137187>), geraadpleegd op 9 april 2025.

Visserij en aquacultuur

De Europese visserij- en aquacultuursectoren spelen een cruciale rol in de voedselzekerheid; beide kampen echter met aanzienlijke uitdagingen op het gebied van milieu en duurzaamheid. De visserij is afhankelijk van gezonde mariene en zoetwaterecosystemen, maar overbevissing — samen met vervuiling, klimaatverandering en invasieve soorten — draagt in belangrijke mate bij tot het verlies aan biodiversiteit in de Europese zeeën, meren en rivieren ⁸⁰(80). In 2022 waren in de visserij en aquacultuur (met inbegrip van mariene en zoetwateractiviteiten) 158 000 mensen werkzaam (79), wat neerkomt op een totale toegevoegde waarde van 6,4 miljard EUR (67). Net als andere primaire sectoren leveren visserij en aquacultuur essentiële inputs voor verschillende industrieën.

Ondanks enig succes bij het verminderen van de visserijdruk op bepaalde vispopulaties, wordt slechts 28 % van de beoordeelde bestanden duurzaam bevist en verkeert zij in goede biologische toestand, met duidelijke regionale verschillen: 41% van de bestanden in het noordoostelijke deel van de Atlantische Oceaan en de Oostzee wordt duurzaam bevist, tegenover 9% in de Middellandse Zee en de Zwarte Zee (22). Afnemende vispopulaties en verschuivingen in de verspreiding van soorten (28) kunnen leiden tot een grotere visserij-inspanning, met hogere operationele kosten en aantasting van mariene ecosystemen als gevolg. De productie wordt gedomineerd door een grootschalige, industriële vloot die vaak milieubelastendere visserijmethoden gebruikt, zoals bodemtrawls en baggeren; deze zijn energie-intensiever en minder selectief, dragen bij tot de bijvangst van kwetsbare soorten en het verlies van habitats, en dragen ook minder bij tot de werkgelegenheid aan de kust ⁸¹(81). De overschakeling op visserij met een lage impact zou deze gevolgen verminderen en tegelijkertijd kustgemeenschappen ondersteunen, evenals de doelstelling van de EU om tegen 2050 een klimaatneutrale sector tot stand te brengen (3,8).

Bepaalde vormen van aquacultuur bieden een mogelijke oplossing om de druk op de wilde visbestanden te verlichten, alternatieve inkomstenbronnen te bieden en de voedselzekerheid van de EU te verbeteren. Dit is met name het geval voor laagtrofische soorten zoals schaal- en schelpdieren en zeewier, die niet alleen minder milieueffecten hebben, maar ook voordelen voor het ecosysteem kunnen opleveren door koolstof en nutriënten te absorberen, mogelijk te helpen bij koolstofdioxidevastlegging (CO₂) en eutrofiëring te beperken. Toch neemt de productie van hoogtrofische soorten, zoals vleesetende vinvissen, in Europa toe, grotendeels als gevolg van de hogere marktwaarde ⁸²ervan (82). Dit soort aquacultuur brengt echter hoge milieukosten met zich mee, met name gezien de vraag naar vismeel en visolie als ingrediënten voor diervoeder, de daarmee samenhangende druk op het watergebruik en de daaruit voortvloeiende effluenten (83, ⁸³⁸⁴84, ⁸⁵85).

Ondanks het potentieel ervan is de aquacultuurproductie in de EU lager dan op veel andere plaatsen in de wereld. Ondertussen is de EU sterk afhankelijk van invoer om aan haar groeiende vraag naar aquatische levensmiddelen te voldoen. Aangezien de gemiddelde inwoner van de EU jaarlijks 24 kg vis en schaal- en schelpdieren consumeert, importeert de regio meer dan 70 % van haar vis- en

80 EEA, 2024, Gezonde zeeën, bloeiende visserij: de overgang naar een ecologisch duurzame sector, EEA Briefing nr. 10/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/healthy-seas-thriving-fisheries>), geraadpleegd op 27 augustus 2024.

81 JRC, 2019, Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (WTECV) — Social data in the EU fisheries sector (STECF-19-03), JRC Science for Policy Report nr. JRC117517 (<https://data.europa.eu/doi/10.2760/638363>), geraadpleegd op 7 april 2025.

82 Guillén, J., et al., 2025, 'Wat gebeurt er met de aquacultuurproductie in de Europese Unie? Onderzoek naar de stagnatie en duurzaamheid ervan', *Aquaculture* 596, blz. 741793 (DOI: 10.1016/j.aquaculture.2024.741793).

83 Garlock, T. M., et al., 2024, 'Milieuduurzaamheid, economische en sociale duurzaamheid in de aquacultuur: de prestatie-indicatoren voor aquacultuur', *natuurmededelingen* 15, lid 1, blz. 5274 (DOI: 10.1038/s41467-024-49556-8).

84 Naylor, R. L., et al., 2021, 'A 20-year retrospective review of global aquaculture', *Nature* 591(7851), blz. 551-563 (DOI: 10.1038/s41586-021-03308-6).

85 Guillén, J., et al., 2024, 'Hoe duurzaam is de tonijn-aquacultuur? Een methode om de duurzaamheid van de productiesystemen voor visserijproducten te beoordelen', *Frontiers in Aquaculture* 3 (DOI: 10.3389/faquc.2024.1422372).

3 Het milieu en klimaat in Europa: toestand en vooruitzichten

schelpdierproducten (5). Deze afhankelijkheid van ingevoerde visserijproducten zet niet alleen de mondiale visbestanden en mariene ecosystemen buiten Europa onder druk, maar benadrukt ook de noodzaak om duurzamere en verantwoorde consumptiepatronen binnen Europa te bevorderen.

3.2 Beperking van en aanpassing aan de klimaatverandering

3.2.1 Inleiding

Wat is gedekt?

Dit deel heeft betrekking op zowel mitigatie van de klimaatverandering — met inbegrip van inspanningen om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen met het oog op klimaatneutraliteit — als aanpassing aan de klimaatverandering, en inspanningen om de klimaatrisico's in Europa te verminderen.

Waarom is het belangrijk?

Door de mens veroorzaakte klimaatverandering gebeurt nu en voor onze ogen. In 2024 overschreed de aarde voor het eerst de drempel van 1,5 °C boven het pre-industriële niveau ⁸⁶(86). Dit ondanks het feit dat in de Overeenkomst van Parijs een bindend streefcijfer (berekend over een langere periode) was vastgesteld om de opwarming van de aarde tot deze drempel te beperken. Bovendien is Europa het snelst opwarmende continent en warmt het twee keer zo snel op als het wereldwijde gemiddelde. Als gevolg daarvan zijn veel van de extreme weersomstandigheden in Europa, met uitzondering van die met betrekking tot sneeuw en ijs, frequenter en/of intenser geworden als gevolg van antropogene klimaatverandering ⁸⁷(87).

Door weers- en klimaatgerelateerde extremen zijn tussen 1980 en 2023 in de EU economische verliezen aan activa ontstaan, geraamd op ²⁰²³ 738 miljard EUR, waarvan meer dan ²⁰²³ 162 miljard EUR (22 %) tussen 2021 en 2023 ⁸⁸(88). Downpours en andere neerslagextremen nemen toe in ernst; In de afgelopen jaren hebben verschillende regio's te maken gehad met catastrofale overstromingen. In 2024 leidden overstromingen in Slovenië tot een verlies van 16 % van het bbp, terwijl overstromingen in Valencia in 2024 meer dan 250 doden veroorzaakten.

Tegelijkertijd wordt Zuid-Europa geplaagd door waterschaarste en bosbranden en kunnen aanzienlijke dalingen van de totale neerslag en ernstigere droogten in de toekomst worden verwacht (figuur 3.4). Extreme hitte, ooit zeldzaam, komt steeds vaker voor, met dodelijke gevolgen: naar schatting zijn in 2022 meer dan 70.000 mensen in Europa gestorven aan hitte ⁸⁹(89), gevolgd door 48 000 in 2023 ⁹⁰(90).

In totaal zijn tussen 1980 en 2023 in de EU-27 240 000 dodelijke slachtoffers gevallen door weers- en klimaatgerelateerde extreme gebeurtenissen (88). Klimaatgerelateerde extreme gebeurtenissen, in combinatie met milieu- en sociale risicofactoren, vormen grote uitdagingen in heel Europa (24). Zij brengen met name de voedsel- en waterzekerheid, de energiezekerheid en de financiële stabiliteit in gevaar; Bovendien brengen zij de gezondheid van de algemene bevolking en de werknemers in de buitenlucht in gevaar. Dit heeft weer gevolgen voor de sociale cohesie en stabiliteit. Tegelijkertijd heeft de klimaatverandering gevolgen voor terrestrische, zoetwater- en mariene ecosystemen. Veel van deze risico's hebben al een kritiek niveau bereikt en kunnen catastrofaal worden zonder dringende en doortastende maatregelen. Het is van cruciaal belang om onze veerkracht en paraatheid te vergroten, aangezien Europa momenteel niet goed gepositioneerd is om het hoofd te bieden aan de versnelde klimaatverandering (24).

86 Copernicus, 2025, 'Copernicus: 2024 is het eerste jaar dat de 1,5 °C boven het pre-industriële niveau wordt overschreden' (<https://climate.copernicus.eu/copernicus-2024-first-year-exceed-15degc-above-pre-industrial-level>) waartoe op 17 januari 2025 toegang is verkregen.

87 McSweeney, R., et al., 2024, "Mapped: "How climate change affect extreme weather around the world", Carbon Brief (<https://interactive.carbonbrief.org/attribution-studies>), geraadpleegd op 7 januari 2025.

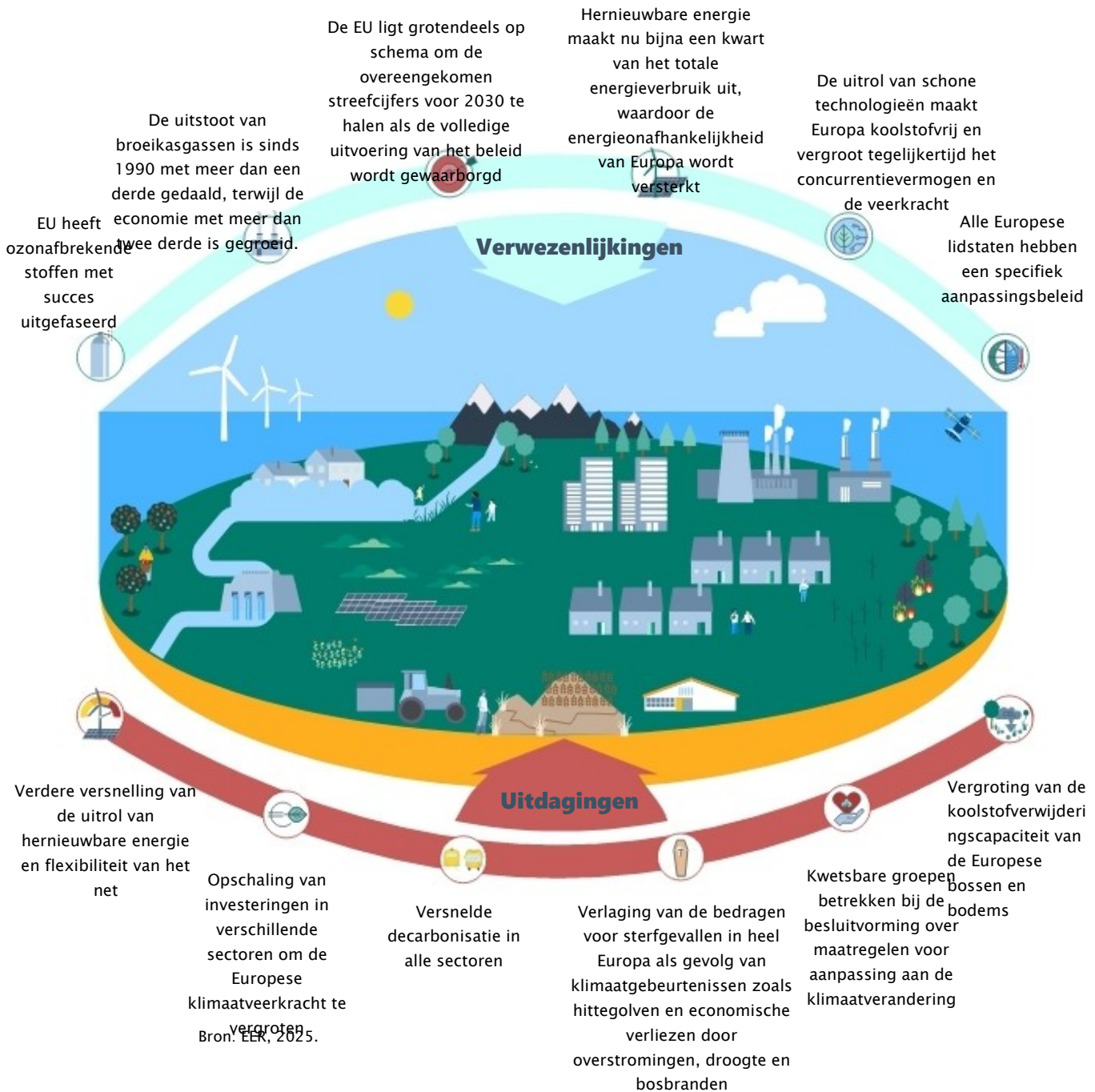
88 EEA, 2024, "Economic losses from weather- and climate-related extremes in Europe" (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/economic-losses-from-climate-related>), geraadpleegd op 7 januari 2025.

89 Ballester, J., et al., 2024, "The effect of temporal data aggregation to assess the impact of changing temperatures in Europe: een epidemiologische modelleringstudie", The Lancet Regional Health — Europe 36, blz. 100779 (DOI: 10.1016/j.lanepe.2023.100779).

90 Gallo, E., et al., 2024, "Heat-related mortality in Europe during 2023 and the role of adaptation in protection health", Nature Medicine 30(11), blz. 3101-3105 (DOI: 10.1038/s41591-024-03186-1).

3 Het milieu en klimaat in Europa: toestand en vooruitzichten

Figuur 3.4 Voordelen van een stabiel klimaat/risico's van klimaatverandering



Wat doet de EU?

De EU pakt klimaatrisico's aan door middel van strategieën voor mitigatie van en aanpassing aan de klimaatverandering. Het rechtskader van de EU, dat is vastgesteld in het kader van de [Europese klimaatwet](#) ⁹¹(91), bevat een bindende doelstelling om uiterlijk in 2050 klimaatneutraliteit te bereiken, met als tussentijdse doelstelling de nettobroeikasgasemissies tegen 2030 met ten minste 55 % te verminderen ten opzichte van het niveau van 1990. Deze streefcijfers worden versterkt door een robuust beleids- en rechtskader, met inbegrip van bindende streefcijfers voor broeikasgasemissiereductie en -verwijdering voor de lidstaten (met de [verordening inzake de verdeling van de inspanningen \(ESR\) en de verordening inzakegebruik, verandering in landgebruik en bosbouw \(LULUCF\)](#), het EU-brede [emissiehandelssysteem \(ETS\)](#), een gedetailleerd kader voor klimaat- en energiegovernance en een uitgebreide reeks aanvullende wetgeving voor diverse sectoren, waarvan vele zijn vastgesteld als onderdeel van het “Fit for 55”-pakket.

Tegelijkertijd wordt in de Europese klimaatwet erkend dat mitigatie alleen niet voldoende is, hoewel het van cruciaal belang is. Aanpassing wordt erkend als een essentieel onderdeel van Europa's wereldwijde langetermijnrespons op klimaatverandering en vereist dat de lidstaten en de EU hun aanpassingsvermogen vergroten, hun veerkracht versterken en hun kwetsbaarheid voor klimaatverandering verminderen. In de [mededeling van de Commissie van 2024 over het beheer van klimaatrisico's](#) wordt een visie uiteengezet voor het opvoeren van de maatregelen om onze maatschappelijke en economische veerkracht en paraatheid te verbeteren in het licht van de klimaatomstandigheden die al zijn veranderd ⁹²(92). De [EU-strategie voor de paraatheidsunie](#) heeft tot doel opkomende dreigingen en crises, waaronder klimaatverandering, te voorkomen en erop te reageren als een van de toenemende veiligheidsuitdagingen. Voorts is het EU-klimaataanpassingsplan momenteel in voorbereiding, dat eind 2026 moet worden gepubliceerd. Dit plan zal naar verwachting specifieke maatregelen bevatten om de reeds onvermijdelijke gevolgen van de klimaatverandering voor te bereiden en aan te pakken.

De mondiale dimensie

Klimaatverandering is een wereldwijd probleem en vereist wereldwijde actie op het gebied van zowel mitigatie als adaptatie. Europa is goed voor 6 % van de huidige wereldwijde emissies en, in tegenstelling tot de dalende broeikasgasemissies in de EU, neemt de wereldwijde broeikasgasemissies nog steeds toe, met meer dan 60 % sinds 1990 ⁹³(93). In het kader van de Overeenkomst van Parijs hebben de partijen bij het UNFCCC zich ten doel gesteld de wereldwijde temperatuurstijging deze eeuw te beperken tot ruim onder 2 °C boven het pre-industriële niveau en zich te blijven inspannen om de temperatuurstijging nog verder te beperken tot 1,5 °C. Aangezien de wereldwijde emissies ondanks de inspanningen in Europa blijven toenemen, moet de mondiale gemeenschap haar klimaatactie opvoeren om de broeikasgasemissies te verminderen.

In de Overeenkomst van Parijs is ook de mondiale doelstelling vastgesteld om het aanpassingsvermogen te vergroten, de veerkracht te versterken en de kwetsbaarheid voor klimaatverandering te verminderen, teneinde bij te dragen tot duurzame ontwikkeling en te zorgen voor een adequate adaptatierespons. Om richting te geven aan de verwezenlijking van de mondiale doelstelling hebben de partijen bij het UNFCCC (het kader van de Verenigde Arabische Emiraten (VAE) voor mondiale klimaatveerkracht) een kader van doelstellingen opgezet en sinds 2023 loopt er een tweejarig werkprogramma van de VAE en Belém voor de ontwikkeling

91 EU, 2021, Verordening (EU) 2021/1119 van het Europees Parlement en de Raad van 30 juni 2021 tot vaststelling van een kader voor de verwezenlijking van klimaatneutraliteit, en tot wijziging van Verordening (EG) nr. 401/2009 en Verordening (EU) 2018/1999 (“Europese klimaatwet”) (PB L 243 van 9.7.2021, blz. 1-17).

92 Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's — Klimaatrisico's beheren — Mensen en welvaart beschermen (COM(2024) 91 final)” (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52024DC0091>), geraadpleegd op 7 januari 2025.

93 UNEP, 2024, Emissions Gap Report 2024: Geen hete lucht meer... alsjeblieft! (<https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2024>) geraadpleegd op 21 januari 2025.

van indicatoren om de vooruitgang in de richting van die doelstellingen te meten⁹⁴(94).

Wat is de huidige stand van zaken op Europees niveau?

Tabel 3.2 bevat beoordelingen van trends in het verleden in de afgelopen 10 tot 15 jaar, vooruitzichten voor de komende 10 tot 15 jaar en beoordelingen van de vooruitzichten om de EU-beleidsdoelstellingen voor 2030 en 2050 (indien van toepassing) te halen uit de negen thematische briefings met betrekking tot mitigatie van en aanpassing aan de klimaatverandering. Nadere gegevens over de beoordelingen en over horizontale factoren en belastingen zijn te vinden in de punten 3.2.2 tot en met 3.2.4.

Tabel 3.2 Overzicht van de beoordelingsresultaten inzake klimaatverandering

Briefing	Broeikasgas emissies (netto)	Trends in het mobiliteitssysteem	Trends in het energiesysteem	Kooldioxide verwijdering uit de atmosfeer	Ozonafbrekende stoffen en gefluoreerde broeikasgassen	Klimaatrisico's voor de economie	Klimaatrisico's voor de samenleving	Financiering van klimaatacties	Governance van de mitigatie van en aanpassing aan de klimaatverandering
Trends uit het verleden (10-15 jaar)	Verbeterende trends domineren (naar verwachting) en liggen grotendeels op schema om de beleidsdoelstellingen te halen	Trends (naar verwachting) laten een gemengd beeld zien/deels op schema om doelstellingen te halen	Verslechterende trends domineren (naar verwachting) en liggen grotendeels niet op schema om de beleidsdoelstellingen te halen	Geen specifieke beleidsdoelstelling					
Vooruitzichten (10-15 jaar)									
Vooruitzichten voor het halen van de EU-beleidsdoelstellingen voor 2030									
Vooruitzichten voor het halen van de EU-beleidsdoelstellingen voor 2050									

94 UNFCCC, 2025, “Global goal on adaptation” (<https://unfccc.int/topics/adaptation-and-resilience/workstreams/gga>), geraadpleegd op 7 januari 2025.

halen/zeer
onzeker

Bron: [Klimaatveranderingsbriefings](#) over het milieu in Europa 2025.

3.2.2 Trends uit het verleden

Vooruitgang op het gebied van mitigatie van klimaatverandering: verwezenlijkingen en uitdagingen

De EU heeft aangetoond dat het mogelijk is de emissies aanzienlijk terug te dringen en tegelijkertijd de economische groei in stand te houden. In 2023 daalden de totale nettobroeikasgasemissies in de EU in de loop van één jaar met meer dan 9 %, wat resulteerde in een binnenlands emissieniveau dat 37 % lager lag dan het referentieniveau van 1990. Door de emissies van de internationale luchtvaart en de internationale scheepvaart, die ook in de doelstelling voor 2030 zijn opgenomen, op te tellen, komt de totale nettoreductie op 35,5 %. De emissiereductie in 2023 vertegenwoordigt de grootste relatieve emissiereductie per jaar van de afgelopen decennia, exclusief het door COVID getroffen jaar 2020 ⁹⁵(95). Als zodanig bevestigt het de versnelde emissiereducties van de afgelopen jaren, ondersteund door een robuust kader voor klimaatgovernance, zoals ook wordt geïllustreerd door de positieve (groene) beoordelingen in tabel 3.2.

Sinds 1990 is het afnemende gebruik van fossiele brandstoffen in Europa, met name steenkool, de grootste drijvende kracht achter de vermindering van broeikasgasemissies. De versnelde decarbonisatie van de Europese economie is mogelijk geweest als gevolg van ontwikkelingen in het energiesysteem (ook groen voor eerdere trends in tabel 3.2), zoals de snelle uitbreiding van hernieuwbare energie en een grotere energie-efficiëntie. Het aandeel hernieuwbare energie is gestegen van 10,2 % in 2005 tot 24,5 % van het bruto-eindverbruik van energie in de EU in 2023 ⁹⁶(96). Er bestaan aanzienlijke verschillen tussen de landen, maar het aantal landen met een aandeel hernieuwbare energie van meer dan 40 % is sinds 2019 gestegen van vijf tot tien (aanvullende details in de [landenprofielen van het Europese milieu 2025](#)). Voorts is de EU erin geslaagd haar energieverbruik terug te dringen: het primaire energieverbruik is sinds 2005 met 19,2% gedaald, terwijl het eindenergieverbruik in dezelfde periode met 10,1% is gedaald ⁹⁷(97).

De ontwikkelingen op het gebied van mobiliteit zijn daarentegen minder positief. Hoewel de broeikasgasemissies van alle soorten binnenlands vervoer in 2007 een piek bereikten, vertoonden ze sindsdien slechts een bescheiden daling. Vanaf 2023 resulteerde dit in een emissieniveau dat 18 % hoger lag dan in 1990; tegelijkertijd was dit echter een daling van 6% ten opzichte van 2005 ⁹⁸(98). Deze trend was voornamelijk het gevolg van een toename van het personen- en goederenvervoer met respectievelijk 25 % en 45 % sinds het begin van de jaren negentig; deze hebben verbeteringen op het gebied van energie-efficiëntie en technologie gecompenseerd. Dat betekent dat het relatieve aandeel van de broeikasgasemissies van het vervoer in de EU is toegenomen.

De broeikasgasemissies van de landbouw zijn tussen 1990 en 2023 met 25 % gedaald, met aanzienlijke reducties tot 2005 en relatief weinig vooruitgang sinds (EEA, aanstaande 2025). In dit verband hebben de broeikasgasemissies van de landbouw uitsluitend betrekking op methaan en distikstofoxide; andere landbouwemissies worden opgenomen in de energiesector en in de LULUCF-sector. Tegelijkertijd vertoont de bijdrage van de terrestrische ecosystemen van Europa aan

95 EEA, 2024, Trends and projections in Europe 2024, EEA Report No 11/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/trends-and-projections-in-europe-2024>), geraadpleegd op 15 januari 2025.

96 EEA, 2025, "share of energy consumption from Europe" (aandeel van het energieverbruik uit hernieuwbare bronnen in Europa) (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/share-of-energy-consumption-from>), geraadpleegd op 31 januari 2025.

97 EEA, 2024, "Primary and final energy consumption in the European Union" (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/maps-and-charts/primary-and-final-energy-consumption-10>), geraadpleegd op 2 mei 2025.

98 EEA, 2025, 'EEA greenhouse gases — data viewer' (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/maps-and-charts/greenhouse-gases-viewer-data-viewers>), geraadpleegd op 29 april 2025.

klimaatmitigatie als nettokoolstofput in de LULUCF-sector een dalende trend. Tussen 2014 en 2023 was de gemiddelde netto jaarlijkse koolstofput van de EU 30 % kleiner dan in het decennium daarvoor, grotendeels als gevolg van een combinatie van onderling samenhangende factoren in bosgrond. Voor trends in broeikasgasemissies en emissies van de LULUCF-sector op nationaal niveau, zie [landenprofielen van het milieu in Europa 2025](#). Nadere bijzonderheden over sector-/systeemspecifieke emissies zijn te vinden in punt 3.2.4.

De ontwikkelingen met betrekking tot ozonafbrekende stoffen (ODS) die onder het Protocol van Montreal vallen, zijn opnieuw positief. Hun verbruik is in de EU (en wereldwijd) tussen 1986 en 2023 met ongeveer 99 % gedaald. De resterende 1% weerspiegelt een aantal industriële processen, brandbestrijding, laboratorium- en analytische toepassingen waarvoor nog geen alternatieven op grote schaal beschikbaar zijn. De succesvolle uitfasering van ODS heeft geleid tot de introductie van fluorkoolwaterstoffen (HFK's), die zelf krachtige broeikasgassen zijn en de primaire emissiebron voor gefluoreerde broeikasgassen (F-gassen). De uitfasering van HFK's in de EU is in 2015 van start gegaan en ligt op schema.

Toenemende risico's van klimaatverandering en de noodzaak van aanpassing aan de klimaatverandering

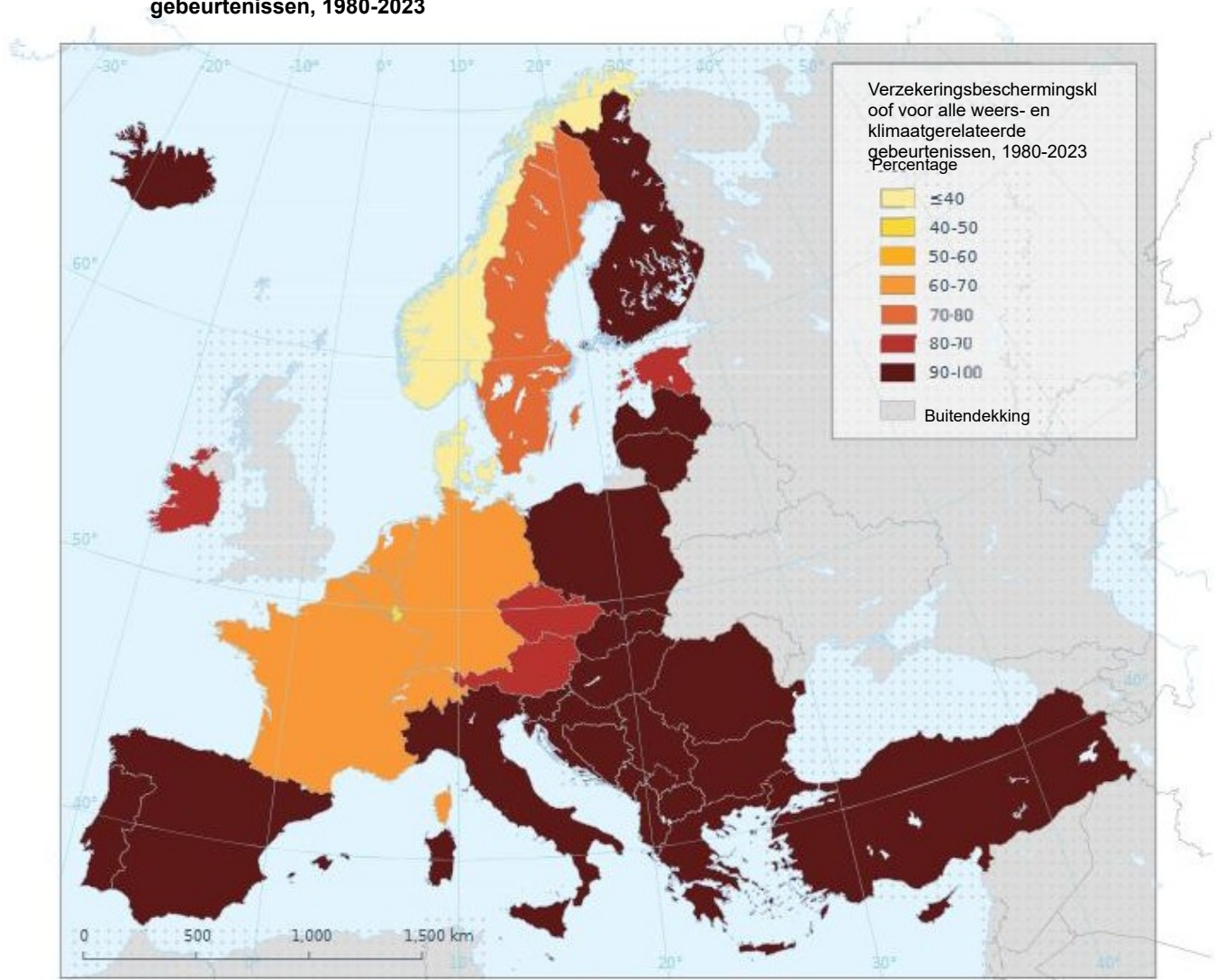
Hoewel inspanningen ter beperking van de klimaatverandering van essentieel belang zijn, onderstreept de toenemende frequentie en omvang van klimaatgerelateerde rampen de dringende noodzaak om de Europese samenleving en economie aan te passen (tabel 3.2). De gemiddelde jaarlijkse economische verliezen als gevolg van weers- en klimaatgerelateerde extremen in de EU bedroegen bijvoorbeeld ongeveer ²⁰²³ 8,5 miljard EUR van 1980 tot 1989, ²⁰²³ 14,0 miljard EUR van 1990 tot 1999, ²⁰²³ 15,8 miljard EUR van 2000 tot 2009, ²⁰²³ 17,8 miljard EUR van 2010 tot 2019 en ²⁰²³ 44,5 miljard EUR voor de periode 2020-2023 (88) (zie voor meer informatie briefing "Klimaatrisico's voor de economie"). Dat betekent dat de gemiddelde jaarlijkse economische verliezen in verband met weers- en klimaatgerelateerde extremen in de periode 2020-2023 2,5 keer zo hoog waren als in het voorgaande decennium van 2010 tot 2019.

De verzekeringsbeschermingskloof in Europa is aanzienlijk, waarbij de meeste landen meer dan 50 % van de verliezen als onverzekerd rapporteren (kaart 3.1). De verzekeringsdekkingskloof is in de loop van de tijd groter geworden, aangezien onverzekerde verliezen sneller zijn gegroeid dan verzekerde verliezen ⁹⁹(99). De Lancet Countdown in Europa schatte dat het aantal sterfgevallen door hitte tussen 2003 en 2012 en 2013 tot 2022 in 94 % van de Europese regio's is toegenomen. De totale gemiddelde stijging werd geschat op 17,2 sterfgevallen per 100.000 inwoners ¹⁰⁰(100). De gemiddelde verliezen als gevolg van droogte worden geraamd op 9 miljard EUR per jaar (92).

99 EEA, 2025, Economic losses and fatalities from weather- and climate-related extremes, EEA Briefing no. 10/2025 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/economic-losses-from-climate-extremes>), geraadpleegd op 5 augustus 2025.

100 Van Daalen, K. R., et al., 2024, 'The 2024 Europe report of the Lancet Countdown on health and climate change: ongekende opwarming vereist ongekende actie', The Lancet Public Health 9(7), pp. e495-e522 (DOI: 10.1016/S2468-2667(24)00055-0).

Kaart 3.1 Verzekeringsbeschermingskloof voor alle weers- en klimaatgerelateerde gebeurtenissen, 1980-2023



Referentiegegevens: © EuroGeographics, © FAO (VN), © TurkStat Bron: Europese Commissie – Eurostat/GISCO

Bron: EER(99).

De meeste klimaatgerelateerde gevaren in Europa nemen toe(24). De kenmerken van onze samenleving — met een vergrijzende bevolking, een hoge prevalentie van chronische ziekten en aanhoudende ongelijkheden tussen de Europese regio's en tussen stedelijke en plattelandsgebieden — maken Europa bijzonder kwetsbaar voor klimaatrisico's. Ook onze economie en haar afhankelijkheid van mondiale toeleveringsketens zijn kwetsbaar voor deze risico's. Verschillende klimaatrisico's hebben al een kritiek niveau bereikt, met name in Zuid-Europa. Tegelijkertijd vereisen 21 van de 36 grote klimaatrisico's die in de Europese klimaatrisicobeoordeling zijn vastgesteld, meer actie. De beleidsbereidheid om deze risico's aan te pakken varieert afhankelijk van de sector/het systeem en het soort risico. In de meeste gevallen is er echter ruimte voor verbetering(24).

Momenteel lopen de inspanningen om klimaatrisico's te beheren door middel van beleid, governance en financiering nog steeds achter, maar versnellen ze in verhouding tot de toenemende ernst van de risico's. In dit verband heeft de EU

3 Het milieu en klimaat in Europa: toestand en vooruitzichten

aanzienlijke vooruitgang geboekt bij het begrijpen en voorbereiden van de klimaatrisico's waarmee zij wordt geconfronteerd.

De EU-strategie voor de paraatheidsunie heeft tot doel de aanpassing aan de klimaatverandering te verbeteren en de beschikbaarheid van kritieke natuurlijke hulpbronnen zoals water te waarborgen. Dit moet worden bereikt door middel van een geïntegreerde aanpak die gericht is op meerdere (klimatologische en niet-klimatologische) gevaren tegelijk, alle relevante actoren op alle bestuursniveaus (lokaal, regionaal, nationaal en EU) samenbrengt en burgers, lokale gemeenschappen, het maatschappelijk middenveld, bedrijven, sociale partners en academische gemeenschappen samenbrengt.

Nationale klimaatrisicobeoordelingen worden steeds vaker gebruikt als basis voor de ontwikkeling van aanpassingsbeleid⁽²⁴⁾. Alle EU-lidstaten beschikken over een nationaal aanpassingsbeleid; veel lidstaten hebben ook regionaal of sectoraal aanpassingsbeleid of actieplannen ¹⁰¹(101). In 2024 beschikten 24 van de 38 EER-lidstaten over wettelijke bepalingen voor aanpassing; 18 landen hadden een op zichzelf staande klimaatwet, met een aanpassingscomponent ¹⁰²(102). Het aantal subregionale overheden met aanpassingsplannen is de afgelopen tien jaar ook aanzienlijk toegenomen. Zo hebben sinds april 2025 meer dan 5 956 lokale overheden zich ertoe verbonden maatregelen te nemen op het gebied van aanpassing in het kader van het EU-burgemeestersconvenant voor klimaat en energie¹⁰³(103).

EU-wetgeving, zoals de [overstromingsrichtlijn](#) of de [verordening inzake hergebruik van water](#), heeft ervoor gezorgd dat sommige risico's in verband met klimaatverandering, zoals overstromingen en droogte, in alle landen op consistente wijze worden aangepakt. Tegelijkertijd beschikken slechts 21 van de 38 EER-lidstaten over actieplannen voor warmtegezondheid waarin governanceprotocollen en -procedures zijn vastgesteld om de risico's van extreme temperaturen voor mensenlevens aan te pakken¹⁰⁴(104) en wordt droogtebeheer in slechts 19 EU-lidstaten gereguleerd¹⁰⁵(105).

De maatschappelijke paraatheid voor extreme weersomstandigheden en andere klimaateffecten is dus nog steeds laag; hoewel er passende bestuursstructuren en beleidsmaatregelen bestaan (tabel 3.2), loopt de daadwerkelijke uitvoering van de maatregelen aanzienlijk achter op de snel stijgende risiconiveaus⁽²⁴⁾. De mate waarin we schade kunnen voorkomen, zal grotendeels afhangen van hoe snel we de wereldwijde uitstoot van broeikasgassen kunnen verminderen en hoe snel en effectief we onze samenlevingen kunnen voorbereiden en ons kunnen aanpassen aan de onvermijdelijke gevolgen van klimaatverandering⁽²⁴⁾.

Kortom, om de klimaatcrisis doeltreffend aan te pakken, moet Europa zowel zijn mitigatie- als zijn aanpassingsinspanningen opvoeren. Dit vereist dringend en doortastend optreden op alle niveaus — mondiaal, nationaal en lokaal — om kwetsbaarheden te verminderen, de veerkracht te vergroten en de overgang naar een duurzame, koolstofarme economie te vergemakkelijken.

101 EEA, 2023, Is Europa op weg naar klimaatbestendigheid? Status van de gerapporteerde nationale aanpassingsmaatregelen in 2023 (<https://www.eea.europa.eu/publications/is-europe-on-track-towards-climate-resilience/is-europe-on-track-towards>), geraadpleegd op 4 oktober 2024.

102 EEA, 2024, Characteristics and conditions of adaptation policy in European Environment Agency member and cooperation countries, ETC-CA Report 2/2024, Eionet Portal (<https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-ca/products/etc-ca-products/etc-ca-report-2-2024-characteristics-and-conditions-of-adaptation-policy-in-european-environment-agency-member-and-cooperation-rating-countries>), geraadpleegd op 13 januari 2025.

103 EEA, 2024, Stedelijke aanpassing in Europa: Wat werkt? Uitvoering van klimaatacties in Europese steden, EEA-verslag nr. 14/2023 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/urban-adaptation-in-europe-what-works>) geraadpleegd op 15 juni 2025.

104 EEA, 2024, The impacts of heat on health: surveillance en paraatheid in Europa, EEA Web Report no. 20/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/the-impacts-of-heat-on-health>), geraadpleegd op 7 januari 2025.

105 EC, 2023, Balansanalyse en vooruitzichten van droogtebeleid, planning en beheer in de EU-lidstaten: eindverslag, directoraat-generaal Milieu (<https://data.europa.eu/doi/10.2779/21928>), geraadpleegd op 7 maart 2024.

3.2.3 Vooruitzichten en perspectieven voor het halen van beleidsdoelstellingen

Naarmate de EU vooruitgang boekt op weg naar klimaatneutraliteit, zijn aanzienlijke vooruitgang geboekt op het gebied van zowel mitigatie als aanpassing. Er blijven echter uitdagingen bestaan: het tempo en de omvang van de maatregelen moeten worden versneld om de belangrijkste doelstellingen te halen.

Beperking van de klimaatverandering

De versnelde emissiereducties van de afgelopen decennia zullen naar verwachting de komende jaren worden voortgezet, en in hun regelmatige voortgangsrapportage laten de lidstaten een groeiend ambitieniveau zien. Gezamenlijk voorspellen de lidstaten dat hun huidige en geplande aanvullende beleidslijnen en maatregelen nettobroeikasgasemissiereducties zullen opleveren die convergeren naar het streefcijfer van netto 55 % voor 2030.

De lidstaten hebben hun geactualiseerde nationale energie- en klimaatplannen afgerond en de "Fit for 55"-wetgeving verder geïntegreerd. Samen laten zij zien hoe de lidstaten gezamenlijk anticiperen op de aanpak van de klimaatdoelstelling voor 2030 van een nettoreductie van 55 %. In de cruciale jaren tot 2030 zal de uitvoering van een reeks EU- en nationale beleidslijnen en maatregelen van cruciaal belang zijn. Hiervoor zijn aanzienlijke investeringen nodig, waarbij zowel publieke als particuliere financiering moet worden opgeschaald.

Voor de periode na 2030 vereist de Europese klimaatwet dat er een nieuwe emissiereductiedoelstelling voor 2040 wordt vastgesteld om de EU op weg te helpen naar klimaatneutraliteit tegen 2050. De Europese wetenschappelijke adviesraad inzake klimaatverandering (ESABCC) beveelt EU-emissiereducties van 90-95% tegen 2040 ten opzichte van de niveaus van 1990 aan in een wetenschappelijk onderbouwde beoordeling waarin rekening wordt gehouden met zowel billijkheid als haalbaarheid ¹⁰⁶(106).

Met haar voorstel tot wijziging van de Europese klimaatwet in juli 2025 herhaalde de Europese Commissie (EC) deze wetenschappelijke aanbeveling en stelde zij een aanvullende tussentijdse doelstelling voor om de nettobroeikasgasemissies van de EU tegen 2040 met 90 % te verminderen ten opzichte van 1990, op basis van een effectbeoordeling ¹⁰⁷(107).

Door de netto-emissies tegen 2040 met 90 % te verminderen, zou de EU op weg zijn naar klimaatneutraliteit tegen 2050. Dit zou voor voorspelbaarheid voor burgers, bedrijven en investeerders zorgen door ervoor te zorgen dat de middelen die nu en in de komende decennia worden geïnvesteerd, verenigbaar zijn met het traject van de EU naar klimaatneutraliteit, waarbij verspilling van investeringen in de economie van fossiele brandstoffen wordt vermeden. Tegelijkertijd zou het concurrentievermogen van de Europese bedrijven stimuleren, stabiele en toekomstbestendige banen creëren, de EU in staat stellen het voortouw te nemen bij de ontwikkeling van de markten voor schone technologie van de toekomst en Europa veerkrachtiger maken door haar strategische autonomie te versterken. Om deze 90 %-doelstelling tegen 2040 te bereiken, moet de EGD volledig ten uitvoer worden gelegd, moeten sectorspecifieke doelstellingen worden gehaald en moet nieuw, uitgebreid en uitgebreid beleid worden ontwikkeld.

De energiesector van de EU zal een centrale rol spelen bij de verwezenlijking van de klimaatdoelstellingen. In de [herziene richtlijn hernieuwbare energie](#) is een bindend streefcijfer vastgesteld voor hernieuwbare energie om tegen 2030 ten minste 42,5 % van de energiemix van de EU voor haar rekening te nemen, met als verdere doelstelling 45 % te bereiken. Tegelijkertijd wordt met de [herschikte energie-efficiëntierichtlijn](#) beoogd het energieverbruik in de EU tegen 2030 met ongeveer 12

106 Adviesraad, 2024, Naar klimaatneutraliteit in de EU: vooruitgang, lacunes in het beleid en kansen, Europese wetenschappelijke adviesraad inzake klimaatverandering (<https://climate-advisory-board.europa.eu/reports-and-publications/towards-eu-climate-neutrality-progress-policy-gaps-and-opportunities>) geraadpleegd op 29 januari 2024.

107 EC, 2024, "Werkdocument van de diensten van de Commissie — Effectbeoordelingsverslag deel 1 bij de mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's — De klimaatdoelstelling van Europa voor 2040 en het pad naar klimaatneutraliteit tegen 2050 veiligstellen en bouwen aan een duurzame, rechtvaardige en welvarende samenleving (SWD/2024/63 final)" (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52024SC0063>), geraadpleegd op 15 juni 2025.

% te verminderen ten opzichte van ongewijzigd beleid, aangevuld met herziene EU-regels voor gas- en elektriciteitsmarkten, de [verordening inzake e-codesign voor duurzame producten](#) en de [richtlijn betreffende de energieprestatie van gebouwen](#). Het recente EEA-verslag over de transformatie van het energiesysteem van de EU ¹⁰⁸(108) bevat een gedetailleerde beoordeling van de verschillende hefboomen in de energietransitie, waaronder hernieuwbare energiebronnen, elektrificatie en flexibiliteit.

Vanuit landelijk oogpunt zijn de nationale energie- en klimaatplannen essentiële instrumenten voor strategische planning, die een centrale rol spelen bij het verwezenlijken van de streefcijfers voor klimaatmitigatie, het vergroten van het aandeel hernieuwbare energie in de nationale energiemix, het sturen van energie-efficiëntiemaatregelen (bv. in gebouwen, industrieën en vervoer) en het vaststellen van steunmechanismen (bv. financiële stimulansen, subsidies en subsidies) ter ondersteuning van projecten op het gebied van hernieuwbare energie en verbeteringen van de energie-efficiëntie. In haar meest recente beoordeling van de nationale energie- en klimaatplannen voor 2025 stelde de Commissie vast dat de collectieve acties en ambities van de EU-landen dichter bij de verwezenlijking van de belangrijkste klimaat- en energiedoelstellingen van de EU komen ¹⁰⁹(109). Niettemin blijkt op het gebied van hernieuwbare energie en energie-efficiëntie uit het totaal van de nationale bijdragen in de nationale energie- en klimaatplannen nog steeds een ambitiekloof ten opzichte van de EU-streefcijfers voor 2030, waaruit blijkt dat verdere inspanningen nodig zijn. Tegelijkertijd kunnen aanvullende maatregelen worden genomen om ervoor te zorgen dat de nationale energie- en klimaatplannen de vooruitgang op het gebied van koolstofneutrale oplossingen in de hele EU-economie stimuleren, onder meer door vooruitgang te boeken op cruciale gebieden zoals de circulaire economie en de uitfasering van subsidies voor fossiele brandstoffen te versnellen.

Er bestaan ook bindende emissiereductiedoelstellingen voor 2030 voor gebouwen en deze moeten worden uitgevoerd. In de [EGD](#) en het [Renovatiegolf-initiatief](#) wordt sterk de nadruk gelegd op de vermindering van de broeikasgasemissies en het energieverbruik van gebouwen. Daarnaast is in 2024 een herziene [richtlijn betreffende de energieprestatie van gebouwen](#) aangenomen.

Voor vervoer zorgen de nieuwe CO₂-normen ervoor dat alle nieuwe auto's en bestelwagens die in Europa worden geregistreerd tegen 2035 emissievrij zijn. Als tussenstap naar nulmissies moeten de gemiddelde emissies van nieuwe auto's en nieuwe bestelwagens tegen 2030 met respectievelijk 55 % en 50 % zijn gedaald. Bovendien zullen brandstoffen die worden gebruikt in het wegvervoer en gebouwen vanaf 2027 onder de koolstofmarkt van de EU vallen in de vorm van een nieuw emissiehandelssysteem, ETS 2 genaamd. Dit zal weliswaar tot doel hebben de broeikasgasemissies van het wegvervoer te verminderen, maar zal naar verwachting ook het gebruik van schonere brandstoffen stimuleren. Om een eerlijke transitie naar klimaatneutraliteit te ondersteunen, zal vanaf 2026 het Sociaal Klimaatfonds (SCF) worden opgericht. Het doel ervan is de lidstaten te helpen de sociale en economische gevolgen van dit nieuwe ETS 2-systeem te verzachten door investeringen in energie-efficiëntie en emissievrije oplossingen voor de meest kwetsbare groepen in de samenleving te financieren.

In de [LULUCF-verordening](#) — herzien in 2023 — is een collectief EU-streefcijfer voor verwijderingen vastgesteld van 310 miljoen ton kooldioxide-equivalent (MtCO₂e) tegen 2030. De streefcijfers voor de lidstaten vereisen een extra verwijdering van 42 MtCO₂e tegen 2030 ten opzichte van het gemiddelde voor de periode 2016-2018. De koolstofverwijderingscapaciteit van de LULUCF-sector is de afgelopen tien jaar echter afgenomen, en de prognoses van de lidstaten wijzen erop dat de EU niet op schema ligt om haar streefcijfer voor 2030 te halen. In plaats van een toename van het aantal verwijderingen ten opzichte van de gemiddelde niveaus voor 2016-2018, wijzen deze prognoses op een vermindering van het aantal verwijderingen.

¹⁰⁸ EEA, 2025, Renewables, elektrification and flexibility — For a competitive EU energy system transformation by 2030, EEA Report No 16/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/renewables-electrification-and-flexibility-for-a-competitive-eu-energy-system>), geraadpleegd op 21 augustus 2025.

¹⁰⁹ EC, 2025, Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's – EU-brede beoordeling van de definitieve geactualiseerde nationale energie- en klimaatplannen – De energie- en klimaatdoelstellingen van de Unie voor 2030 verwezenlijken (COM/2025/274 final).

Er zijn geen expliciete financiële doelstellingen voor 2030 voor investeringen in klimaat in Europa. Landen moeten echter 100 % van hun inkomsten uit de veiling van ETS-kredieten op de koolstofmarkt van de EU besteden aan klimaat- en energiegerelateerde investeringen. Voorts is 30 % van de EU-begroting in 2021-2027, in totaal 2,018 biljoen EUR, bestemd voor klimaatverandering, met een aantal specifieke financieringsbronnen zoals het Sociaal Klimaatfonds (SCF), het Fonds voor een rechtvaardige transitie (JTF), de herstel- en veerkrachtfaciliteit (RRF) en andere. Daarnaast worden in de [taxonomieverordening](#) economische activiteiten gedefinieerd die bijdragen tot beide doelstellingen en die door financiële ondernemingen kunnen worden gebruikt om hen in staat te stellen transparanter te zijn in hun beleggingsportefeuilles. Wat de toekomst betreft, heeft [de Commissie onlangs een voorstel voor de volgende EU-begrotingsperiode](#) – het meerjarig financieel kader 2028-2034 – ingediend, met decarbonisatie en schone technologie als belangrijkste componenten.

Risico's van klimaatverandering en aanpassing

Hoewel de governance van de klimaatverandering (de verdeling van verantwoordelijkheden en beleidsontwikkeling op EU-, nationaal en subnationaal niveau) redenen biedt voor optimisme over de toekomstige weerbaarheid tegen de klimaatcrisis, moeten het tempo en de omvang van aanpassingsmaatregelen worden opgevoerd. Als Europa de vastgestelde oplossingen niet toepast, is het nog steeds niet voldoende voorbereid om de risico's van de klimaatverandering aan te pakken en zullen de maatschappelijke en economische verliezen in de nabije toekomst blijven of toenemen. De klimaatverandering zal naar verwachting de economische kosten in heel Europa aanzienlijk doen stijgen, als gevolg van frequentere en intensere extremen en tragere effecten, waarbij sommige regio's worden geconfronteerd met bijzonder hoge risico's als gevolg van cascade- en compoundingeffecten (24). Er is dringend behoefte aan mainstreaming en opschaling van klimaatadaptatie in alle sectoren en bestuursniveaus om de toenemende risico's van extreme hitte, droogte, bosbranden en overstromingen aan te pakken (24).

Het huidige gebrek aan meetbare beleidsdoelstellingen voor aanpassing (zie tabel 3.2 voor klimaatrisico's voor de economie en de samenleving) en bijbehorende indicatoren maakt het moeilijk om de geboekte vooruitgang en de vooruitzichten voor de toekomst te beoordelen. De lopende ontwikkeling van het EU-klimaatadaptatieplan biedt hoop op een meer wetgevings- en doelgerichte aanpak van aanpassing in de toekomst.

In [de aanpassingsstrategie van de EU van 2021](#), die slimmere, snellere en meer systemische aanpassing bevordert, wordt opgeroepen tot het gebruik van op de natuur gebaseerde oplossingen voor klimaatadaptatie en rampenrisicovermindering. Toegepast op grote schaal zouden dergelijke oplossingen ook de biodiversiteit in stedelijke en plattelandscapaciteiten kunnen verbeteren, waarbij dergelijke maatregelen in de meeste stedelijke aanpassingsplannen in Europa zijn opgenomen (103). De aanpassingsstrategie van de EU bevordert ook een breder gebruik van droogtebeheersplannen, maatregelen om de waterretentiecapaciteit van bodems te vergroten en veilig hergebruik van water.

In dit verband kan de verordening inzake hergebruik van water, die vanaf 2023 van toepassing is, bijdragen tot aanpassingen om het hoofd te bieden aan frequentere en ernstigere droogten. Lokale initiatieven moeten worden uitgebreid en herhaald, in combinatie met infrastructurele en institutionele maatregelen, om veerkracht in heel Europa op te bouwen ¹¹⁰(110). In [de mededeling van de Commissie van 2024 over het beheer van klimaatrisico's](#) wordt duidelijk gesteld dat aanpassingsmaatregelen uiteindelijk tot doel hebben mensen en welvaart te beschermen.

Andere aspecten die in de aanpassingsstrategie van de EU, de mededeling van de Commissie van 2024 over het beheer van klimaatrisico's en de EU-strategie voor de paraatheidsunie 2025 worden benadrukt, zoals de nadruk op kwetsbare groepen en het bereiken van rechtvaardige veerkracht die essentieel is voor een billijk beheer van klimaatrisico's voor de samenleving, komen echter minder vaak voor in

110 EEA, 2023, Scaling nature-based solutions for climate resilience and nature restoration, EEA Briefing no. 21/2023 (<https://www.eea.europa.eu/publications/scaling-nature-based-solutions/scaling-nature-based-solutions-for>) geraadpleegd op 7 januari 2025.

aanpassingspraktijken. Maatregelen voor aanpassing aan de klimaatverandering die momenteel van kracht zijn, komen niet iedereen in de samenleving in dezelfde mate ten goede. Als bij de aanpassing onvoldoende rekening wordt gehouden met rechtvaardigheid, kunnen bestaande ongelijkheden worden versterkt of kunnen nieuwe ongelijkheden ontstaan.

Hoewel het klimaatbeleid van de EU en de lidstaten de aandacht vestigen op kwetsbare groepen en de nadruk leggen op de noodzaak van billijke aanpassingsoplossingen, blijft de praktische uitvoering van dergelijke oplossingen schaars — zo blijft de verzekeringsbeschermingskloof een probleem. Om ervoor te zorgen dat niemand aan zijn lot wordt overgelaten, moet in alle stadia van aanpassingsplanning, -uitvoering en -monitoring aandacht worden besteed aan justitie, en moeten kwetsbare groepen op zinvolle wijze worden betrokken ¹¹¹(111). Het komende Europese plan voor aanpassing aan de klimaatverandering biedt een kans om billijkheid te verankeren in de maatschappelijke paraatheid voor klimaatverandering.

Aanpassingsbeleid en -acties zijn meestal ontworpen voor de lange termijn en sommige maatregelen hebben lange doorlooptijden. Er is nu dringend actie nodig om rigide keuzes te voorkomen die niet geschikt zijn voor de toekomst in een veranderend klimaat, bijvoorbeeld op het gebied van ruimtelijke ordening en infrastructuur met een lange levensduur. De EU moet voorkomen dat zij zich vastklampt aan onaangepaste trajecten en moet potentieel catastrofale risico's vermijden (24). Aangezien aanpassingsbeleid andere milieu-, sociale en economische beleidsdoelstellingen kan ondersteunen en daarmee in strijd kan zijn, is een geïntegreerde aanpak waarbij meerdere beleidsdoelstellingen in aanmerking worden genomen, van essentieel belang om een efficiënte aanpassing te waarborgen (24).

De uitvoering van andere wetgeving buiten het domein van de aanpassing aan de klimaatverandering zal ook bijdragen tot een grotere maatschappelijke paraatheid. Zo zal het identificeren van de risicoactiva als gevolg van klimaatgerelateerde extreme weersomstandigheden en het ontwikkelen van veerkrachtstrategieën in het kader van de richtlijn inzake de veerkracht van kritieke entiteiten naar verwachting de veerkracht van de Europese samenleving tegen klimaatverandering vergroten. Andere aanpassingsinspanningen spelen zich af op gebieden waarvoor de primaire verantwoordelijkheid bij de EU-lidstaten ligt, zoals gezondheidszorg, infrastructuur en ruimtelijke ordening. Overheidsinstanties op nationaal, regionaal en stedelijk niveau zijn dus van cruciaal belang voor de aanpassing en het succes hangt af van de nationale prioritering en financiering van die autoriteiten.

Op nationaal niveau betekent de voortdurende vooruitgang van strategieën voor aanpassing aan de klimaatverandering naar plannen voor aanpassing aan de klimaatverandering, met inbegrip van sectorale en subnationale plannen, dat de werkzaamheden op het gebied van aanpassing elk jaar concreter worden. Klimaatwetten komen steeds vaker naar voren als instrumenten om aanpassingsbeleid meer wettelijke bevoegdheid te geven. De subnationale beleidsvorming inzake aanpassing aan de klimaatverandering vordert in alle landen: in sommige gevallen is dit het gevolg van wettelijke vereisten voor gemeenten en in andere gevallen van vrijwillige initiatieven en bottom-upinitiatieven. Uitdagingen in verband met governance vormen echter een hardnekkige belemmering voor de uitvoering van aanpassingsmaatregelen in veel landen, zelfs wanneer er goed ontwikkelde governancekaders bestaan. Deze uitdagingen omvatten problemen bij de coördinatie als gevolg van financiële, technische en menselijke beperkingen ¹¹²(112).

Een andere belangrijke belemmering voor de ontwikkeling en uitvoering van verdere aanpassingsoplossingen houdt verband met de moeilijkheid om aanpassingsscenario's te vergelijken met scenario's waarin geen actie wordt ondernomen. De inspanningen van de EU op het gebied van [bestemming aarde](#) (een

111 EEA, 2025, Sociale rechtvaardigheid bij de voorbereiding op klimaatverandering: hoe veerkracht gemeenschappen in heel Europa ten goede kan komen, EEA-verslag nr. 4/2025 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/social-fairness-in-preparing-for-climate-change-how-resilience-can-benefit-communities-across-europe>), geraadpleegd op 11 juni 2025.

112 EEA, 2023, Is Europa op weg naar klimaatbestendigheid? Status van de gerapporteerde [nationale aanpassingsmaatregelen in 2023](#), EEA Briefing nr. 19/2023 (<https://www.eea.europa.eu/publications/is-europe-on-track-towards-climate-resilience/is-europe-on-track-towards>) geraadpleegd op 7 januari 2025.

zeer nauwkeurig digitaal model van de aarde — een digitale tweeling — voor het modelleren, monitoren en simuleren van natuurverschijnselen, gevaren en de daarmee verband houdende menselijke activiteiten) bieden een mogelijke mogelijkheid om de effecten van toekomstige oplossingen te modelleren.

Aangezien de nationale begrotingen onder druk zullen blijven staan, zullen de EU-middelen voor de meeste lidstaten een belangrijke rol blijven spelen bij de financiering van aanpassingsmaatregelen. Hoewel de EU-begroting op schema ligt om haar streefcijfer voor de beperking van en aanpassing aan de klimaatverandering van 30 % tussen 2021 en 2027 te overschrijden, is het in aanpassing geïnvesteerde geld niet als zodanig geoormerkt, wat resulteert in een informatiekloof over de werkelijke uitgaven. Sommige landen rapporteren ook specifieke nationale aanpassingsfondsen om de uitvoering van nationale of sectorale aanpassingsmaatregelen te financieren. Het is echter zeer onduidelijk in hoeverre de in de nationale aanpassingsplannen geplande acties zijn uitgevoerd, aangezien landen verplicht zijn verslag uit te brengen over beleid in plaats van maatregelen.

De verwezenlijking van de doelstellingen inzake mitigatie van en aanpassing aan de klimaatverandering vereist een gezamenlijke inspanning op alle bestuursniveaus. De aanpak van de EU op het gebied van klimaatactie — van haar ambitieuze emissiereductiedoelstellingen tot haar toenemende nadruk op klimaatbestendigheid — biedt een sterk kader voor de toekomst. Om deze doelstellingen te bereiken, moeten echter niet alleen verdere investeringen worden gedaan, maar moet ook worden gestreefd naar billijkheid, billijkheid en integratie in alle sectoren. Nu de EU werkt aan een koolstofneutrale en klimaatbestendige toekomst, is de noodzaak van dringend en gecoördineerd optreden nog nooit zo kritiek geweest.

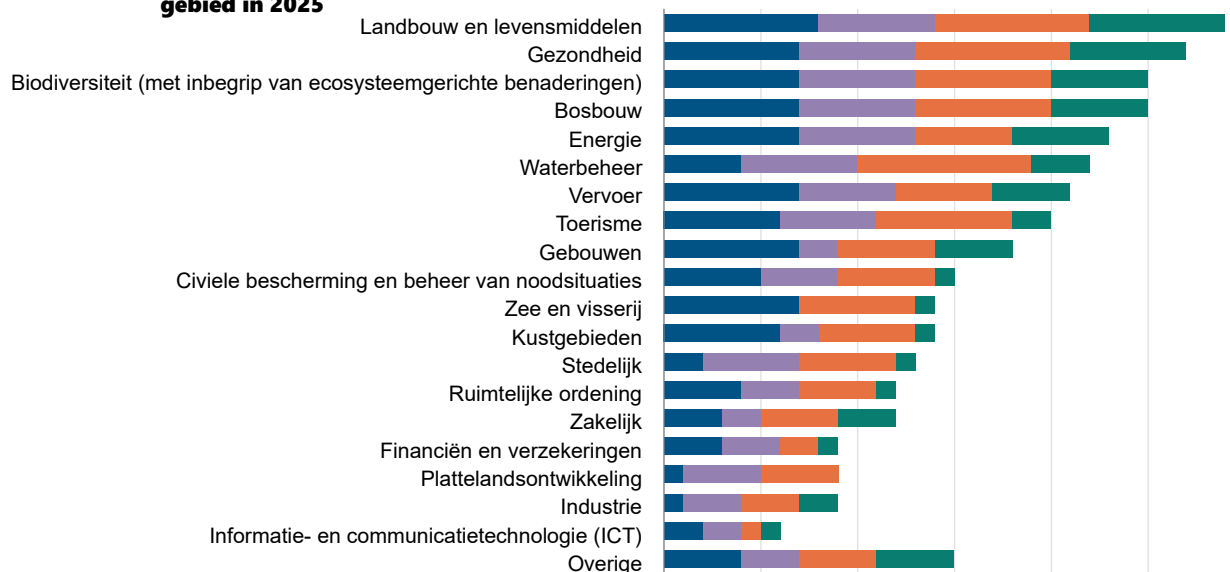
3.2.4 Aandrijvingen en druk

Om zowel klimaatadaptatie als klimaatmitigatie aan te pakken, is het van essentieel belang om te begrijpen hoe verschillende sectoren niet alleen worden beïnvloed door de klimaatverandering, maar ook bijdragen aan de uitstoot van broeikasgassen. Klimaatverandering heeft gevolgen voor belangrijke economische sectoren in Europa — landbouw/voedsel, bosbouw, energie, de bebouwde omgeving en vervoer/mobiliteit — terwijl diezelfde sectoren ook emissies veroorzaken die bijdragen tot de klimaatcrisis. Met andere woorden, de effecten van mitigatie van en aanpassing aan de klimaatverandering zijn onderling verbonden en hebben een tweeledig effect op de verschillende sectoren in de samenleving.

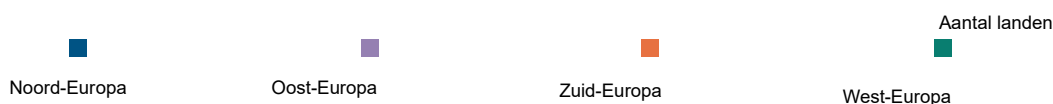
Klimaatgerelateerde risico's voor sectoren

De EU-lidstaten en IJsland, Zwitserland en Turkije brengen het vaakst verslag uit over landbouw, gezondheidsbiodiversiteit en bosbouw als de belangrijkste sectoren die door de klimaatverandering worden getroffen (figuur 3.5).

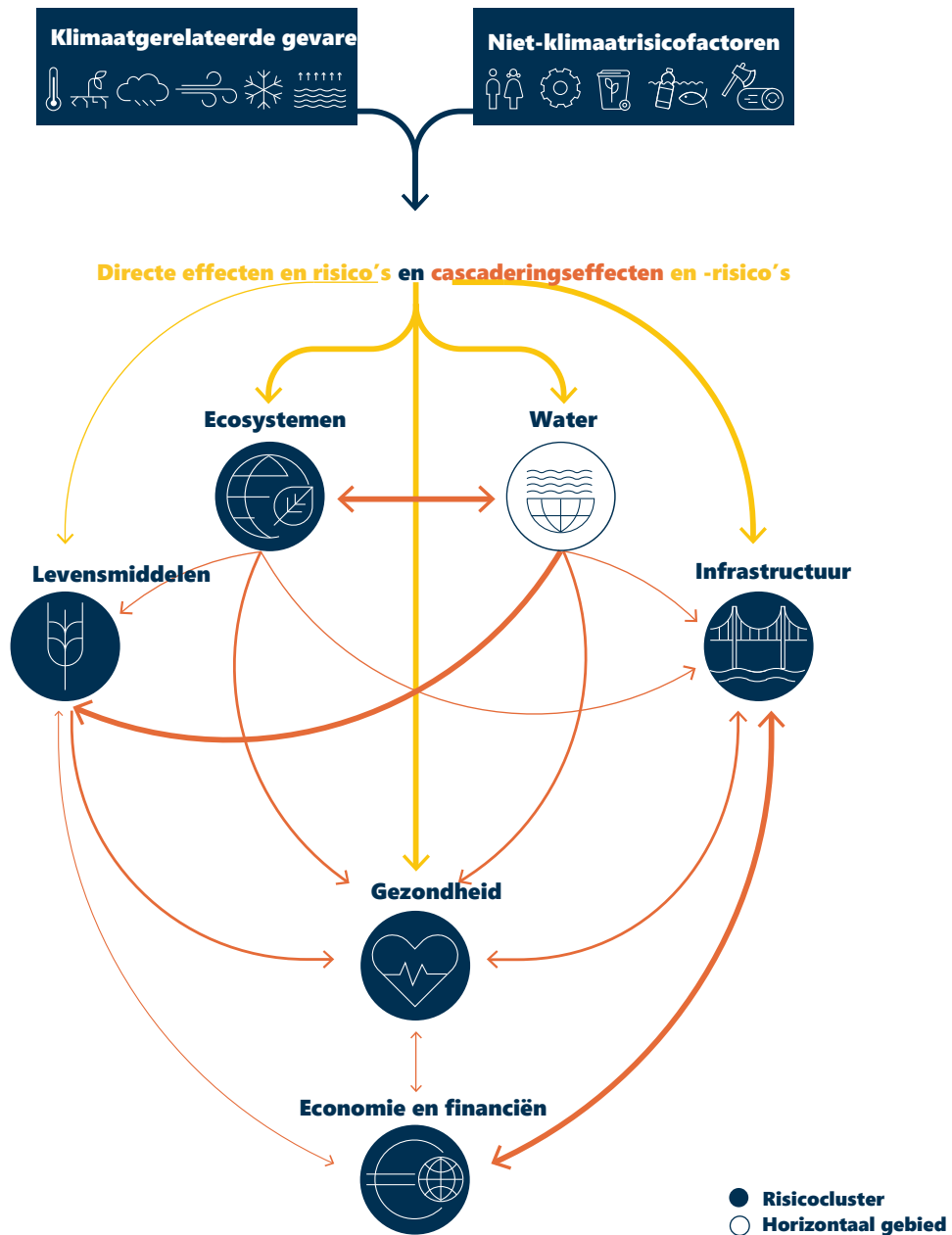
Figuur 3.5 Door klimaatverandering getroffen sectoren naar geografisch gebied in 2025



Het milieu en klimaat in Europa: kennis voor veerkracht, welvaart en duurzaamheid 97



Figuur 3.6 Verband tussen risicofactoren en clusters van klimaatrisico's



Opmerking: Het cijfer, dat afkomstig is uit de Europese klimaatrisicobeoordeling, illustreert de interconnecties en risicotransmissietrajecten van belangrijke klimaatgerelateerde gevaren (bv. hittegolven, langdurige droogten en overstromingen) en geselecteerde niet-klimaatgerelateerde risicofactoren (bv. versnippering van ecosystemen, verontreiniging, niet-duurzame landbouwpraktijken en waterbeheer, patronen in landgebruik en nederzettingen en sociale ongelijkheden) via de belangrijkste klimaateffecten voor vijf clusters van onderling samenhangende risico's die in het kader van het EUCRA en het transversale veld "Water" zijn beoordeeld.

Bron: EER (24)

Landbouw/voeding

De belangrijkste klimaatrisico's voor de Europese voedselproductie zijn de vermindering van de gewasopbrengsten als gevolg van veranderende groeiomstandigheden en extreme weersomstandigheden, met name in Zuid-Europa. De voedselproductie loopt een bijzonder risico als gevolg van de verminderde beschikbaarheid en kwaliteit van water (24). Recente ramingen wijzen op een jaarlijks gemiddeld verlies aan opbrengsten in de EU-27 van 28,3 miljard EUR als gevolg van klimatologische factoren, ongeveer 6 % van de jaarlijkse gewas- en veeteeltproductie in de EU. Meer dan 50% van deze verliezen wordt veroorzaakt door droogte. De landen met de hoogste jaarlijkse verliezen zijn Duitsland, Frankrijk, Italië en Spanje, die elk naar schatting jaarlijks gemiddeld 2-3 miljard EUR verliezen ¹¹³(113).

In 2022 leed het grootste deel van Europa in het voorjaar en de zomer onder ernstige droogte en waren de landbouwverliezen aanzienlijk. In het geval van maïs was er een opbrengstverlies van 50 % of zelfs 60 % in Bulgarije, Roemenië en Hongarije. Verliezen in de productie van akkerbouwgewassen als gevolg van extreem hoge marktprijzen bereikten dat jaar in sommige landen 1-2% van het bbp ¹¹⁴(114). Tussen 2000 en 2023 werd in de EU-27 jaarlijks gemiddeld meer dan 69 000 vierkante kilometer (km²) akkerland getroffen door droogte ¹¹⁵(115). In het recordjaar 2022 werd meer dan 313.000 km² bouwland getroffen door droogte ¹¹⁶(116).

Vooruitblikkend wordt verwacht dat de verliezen aan landbouwopbrengsten als gevolg van de klimaatverandering in bijna heel Europa zullen toenemen. Bij 1,5 °C opwarming zal de gemiddelde jaarlijkse gewasopbrengst in de EU naar schatting 5 % bedragen, oplopend tot bijna 6 % als de temperatuur met 3 °C stijgt. Maïs en tarwe zullen het hardst worden getroffen, met een jaarlijks verlies van meer dan 5 % als de temperatuur onder 1,5 °C blijft, oplopend tot 6,1 % bij 3 °C opwarming (EER, komende 2025). Kaart 3.2 ¹¹⁷toont de gemiddelde jaarlijkse procentuele vermindering van de tarweopbrengst per regio bij 2 °C opwarming. Visserij en aquacultuur zullen naar verwachting ook economische verliezen lijden als gevolg van klimaatverandering, bijvoorbeeld door veranderende habitats, een toenemend risico op ziekten of waterstress.

113 Elfpo, et al., 2025, Insurance and risk management tools for agriculture in the EU, Europees Landbouwfonds voor plattelandontwikkeling (Elfpo), Europese Commissie (EG), Europese Investeringsbank (EIB) (<https://www.fi-compass.eu/events/presentations/insurance-and-risk-management-tools-agriculture-eu-findings-fi-compass-study>) geraadpleegd op 22 augustus 2025.

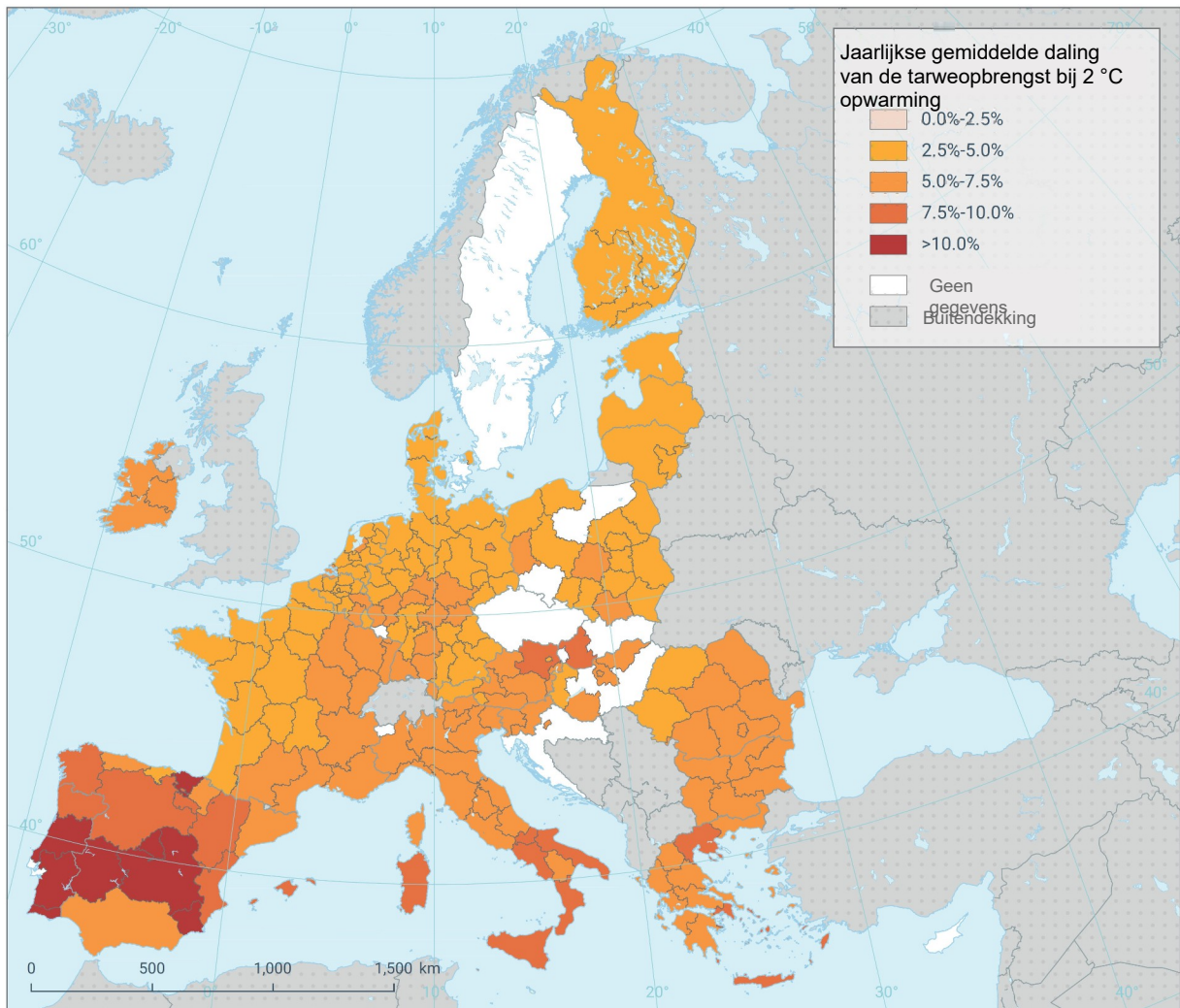
114 Pinke, Z., et al., 2024, "Hotspots in the EU-27 and Economic Consequences of the 2022 Spring-Summer Drought", EuroChoices 23, lid 1, blz. 28-33 (DOI: 10.1111/1746-692X.12423).

115 EEA, 2023, 'Extreem zomerweer in een veranderend klimaat: is Europe prepared?' (<https://discomap.eea.europa.eu/climatechange/>) geraadpleegd op 23 november 2023.

116 EEA, 2024, "Area of drought impact on vegetation productivity in the EU-27" (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/drought-impact-on-ecosystems-in-europe/area-of-drought-impact>), geraadpleegd op 7 januari 2025.

117 JRC/Copernicus, 2025, European Drought Risk Atlas (<https://drought.emergency.copernicus.eu/tumbo/edra/explore>), geraadpleegd op 23 mei 2025.

Kaart 3.2 Jaarlijkse gemiddelde daling van de tarweopbrengst bij 2 °C opwarming per regio



Referentiegegevens: © EuroGeographics, © FAO (VN), © TurkStat Bron: Europese Commissie – Eurostat/GISCO

Bron: JRC/Copernicus(117).

Stijgende en volatiele voedselprijzen als gevolg van klimaateffecten op de voedselproductie in Europa vormen een van de belangrijkste risico's in verband met voedsel- en voedingszekerheid. Droogte kan, naast factoren zoals energie- en meststoffenprijzen, de kosten van voedsel verhogen (24). In de zomer van 2023 stegen de prijzen voor Spaanse tomaten, broccoli en sinaasappelen bijvoorbeeld met 25-35 % als gevolg van droogtegerelateerde gewasverliezen ¹¹⁸(118). Hogere prijzen voor verse producten kunnen leiden tot verschuivingen in de voeding naar goedkopere maar minder gezonde producten, evenals een verminderde voedselinname voor een deel van de bevolking ¹¹⁹(119).

De voedselzekerheid, met name de toegang tot gezond voedsel, wordt sterk beïnvloed door sociaal-economische factoren, waaronder fiscaal beleid zoals belasting over de toegevoegde waarde (btw), belastingen en subsidies, die van invloed kunnen zijn op de betaalbaarheid. Aanpassing van dit beleid – bijvoorbeeld

118 Campbell, H., 2023, 'Fruit and Vegetable prices higher in Spain as drought affects yields' (<https://www.mintecglobal.com/top-stories/fruit-en-plantaardige-prijzen-higher-in-spain-as-drought-affects-yields>), geraadpleegd op 10 oktober 2023.

119 UNDRR, 2021, speciaal verslag van de GAR over droogte 2021, Bureau van de Verenigde Naties voor rampenrisicovermindering (<http://www.undrr.org/publication/gar-special-report-drought-2021>), geraadpleegd op 14 december 2023.

door de btw op verse producten te verlagen of subsidies toe te wijzen aan gezondere voedselopties – zou de toegang tot voedsel kunnen verbeteren en de betaalbaarheid kunnen verbeteren, met name voor kansarme groepen. Dit zou op zijn beurt de menselijke gezondheid en sociale rechtvaardigheid ondersteunen.

Bijna 60 miljoen mensen ondervonden in 2021 matige of ernstige voedselonzeekerheid in 37 Europese landen. Ongeveer een vijfde van dit cijfer kan worden toegeschreven aan een toename van hittegolfdagen en droogtemaanden, vergeleken met het gemiddelde in de periode 1981-2010. De toenemende frequentie van droogte betekende dat 3,5 miljoen meer mensen in 2021 voedselonzeekerheid hadden dan het jaargemiddelde voor 1981-2010. Mensen met een laag inkomen hebben een statistisch significant hoger risico op voedselonzeekerheid in vergelijking met mensen met een mediaan inkomen^{120,120}).

Bosbouw

Bosbranden vormen een bedreiging voor bossen en natuurgebieden in Europa, waaronder beschermde gebieden waar bedreigde planten- en diersoorten leven. Elk jaar wordt ongeveer 80.000 hectare (ha) verbrand in Natura 2000-gebieden, wat het behoud van de biodiversiteit in Europese landen belemmert. In 2023 is 118 084 ha verbrand in Natura 2000-gebieden, wat overeenkomt met ongeveer 27 % van de totale verbrande oppervlakte in dat jaar ¹²¹(121). Bij bosbranden komen enorme hoeveelheden broeikasgassen vrij; zo werden de emissies als gevolg van bosbranden in de EU en het Verenigd Koninkrijk (VK) tussen 1 juni en 31 augustus 2022 geraamd op 6,4 Mt CO₂e ¹²²(122), wat dicht in de buurt komt van de totale emissies voor het hele jaar 2022 van landen zoals Cyprus of Luxemburg. Voorts leiden branden en andere klimaatrisico's voor bossen tot broeikasgasemissies en kunnen zij van invloed zijn op hun koolstofverwijderingscapaciteit¹²³(123).

De groei en stabiliteit van de bossen in de EU zijn ook negatief beïnvloed door ernstige en frequente droogtes. De gezondheid van bosbomen is verslechterd, met name sinds 2018, als gevolg van langdurige en ernstige droogte in Midden-Europa, waardoor een aanzienlijke schorskeverplaag is ontstaan. Als gevolg hiervan is wijdverbreide boomsterfte waargenomen en zijn grote hoeveelheden preventief gekapt om verdere boomsterfte te beperken ¹²³(123).

Windschade zal waarschijnlijk toenemen met de opwarming van de winters, omdat de periode waarin de grond bevroren is afneemt, waardoor bomen kwetsbaarder worden voor windstoten. Andere extreme gebeurtenissen zijn ook toegenomen onder het veranderende klimaat, zoals stortbuien, overstromingen of kortdurende hittegolven, die fysieke schade toebrengen aan planten en bomen¹²³(123).

Energie

De klimaatrisico's voor de energiezekerheid variëren in Europa. In het algemeen wordt Zuid-Europa geconfronteerd met toenemende risico's als gevolg van hitte, droogte en waterschaarste, terwijl Noord-Europa waarschijnlijk zowel risico's als kansen zal ondervinden.

Belangrijke klimaatrisico's voor het Europese energiesysteem zijn onder meer de toegenomen vraag naar koeling. In 19 Europese landen is de hoeveelheid eindenergie die wordt gebruikt voor koeling in woongebouwen tussen 2010 en 2019 verdrievoudigd. In de EU-27 vertegenwoordigde de hoeveelheid energie die wordt

120 Dasgupta, S. en Robinson, E. J. Z., 2022, 'Attributing changes in food insecurity to a changing climate', Scientific Reports 12, lid 1, blz. 4709 (DOI: 10.1038/s41598-022-08696-x).

121 JRC, 2023, Wildfires in the European Union Situation in the 2023 wildfire season up to August 30th, 2023 (https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014_2019/plmrep/COMMITTEES/AGRI/DV/2023/08-30/EFFIS_analysis_fire_damages_2023v1_EN.pdf), geraadpleegd op 15 juni 2025.

122 Copernicus, 2022, "Europe's summer wildfire emissions highest in 15 years" (<https://atmosphere.copernicus.eu/europes-summer-wildfire-emissions-highest-15-years>), geraadpleegd op 8 augustus 2024.

123 EEA, 2023, The European biomass puzzle, EEA Report No 8/2023 (<https://www.eea.europa.eu/publications/the-european-biomass-puzzle>), geraadpleegd op 15 juni 2025.

gebruikt voor koeling in residentiële gebouwen in 2019 slechts 0,4 % van het totale eindenergieverbruik in de residentiële sector. Dit percentage lag echter veel hoger in Zuid-Europese landen zoals Malta, Cyprus en Griekenland, met respectievelijk 11%, 10% en 5% ¹²⁴(124). De toekomstige vraag naar energie voor koeling zal het sterkst toenemen in de zuidelijke EU-landen. In de toekomst zouden Griekenland, Italië, Portugal en Spanje 71% van het totale jaarlijkse energieverbruik voor koeling in residentiële gebouwen in de EU kunnen verbruiken(125, ¹²⁵126¹²⁶).

Overstromingen aan de kust, overstromingen in het binnenland, stormen, bosbranden en andere klimaatgerelateerde gevaren kunnen de energieproductie- en -transmissie-infrastructuur schaden en de energievoorziening verstoren, waardoor alle economische sectoren, maar ook de menselijke gezondheid en het welzijn in gevaar komen. Andere risico's zijn regionale verminderingen van het waterkrachtpotentieel als gevolg van een verminderde beschikbaarheid van water, een verminderde efficiëntie van thermische centrales en elektriciteitstransmissie, en de gevolgen van extreme weersomstandigheden voor de energie-infrastructuur. Langdurige droogtes die van invloed zijn op de elektriciteitsvoorziening in combinatie met hittegolven die de piekvraag naar elektriciteit beïnvloeden, kunnen leiden tot stroomonderbrekingen, met name in Zuid-Europa(24).

Gebouwde omgeving en infrastructuur

De gevolgen van extreme weersomstandigheden vormen een ernstig risico voor de gebouwde omgeving en infrastructuur van Europa, met ernstige gevolgen voor het menselijk welzijn. Momenteel woont ongeveer 12 % van de Europese bevolking in gebieden die gevoelig kunnen zijn voor overstromingen van rivieren, hoewel er in veel gevallen waterkeringen zijn. Bovendien bevindt 11 % van de gezondheidszorgfaciliteiten en bijna 15 % van de industriële faciliteiten in Europa zich in potentiële overstromingsgevoelige riviergebieden ¹²⁷(127). In de periode 2017-2019 woonden in elk van die jaren gemiddeld 119 000 mensen in de EER-lidstaten en het VK in gebieden die werden beoordeeld als verbrand door bosbranden(115).

Dit risico wordt nog verergerd door de verouderende toestand van veel Europese gebouwen en infrastructuur. Zo werd in de EU meer dan een vijfde van het gebouwenbestand gebouwd vóór 1945 en meer dan 75% vóór 1990 ¹²⁸(128); de gemiddelde leeftijd van de riolen voor 36 steden die zijn opgenomen in de stedelijke wateratlas voor Europa ¹²⁹(129) is 40 jaar ¹³⁰(130). Dit betekent niet alleen dat een deel van de gebouwde omgeving in verval is, maar ook dat deze is gebouwd voor andere omstandigheden dan het klimaat van vandaag en morgen.

De aanhoudende patronen van niet-duurzame ontwikkeling — zowel voor bewoning bestemde als niet voor bewoning bestemde gebouwen in gebieden die gevoelig zijn voor overstromingen, droogte of bosbranden — veroorzaken economische verliezen en brengen de menselijke gezondheid en het welzijn in gevaar. Tussen 2011 en 2021 was er een toename van meer dan 935.000 mensen in Europa (1,8 %) die in potentiële overstromingsgevoelige riviergebieden woonden(127). Bovendien zijn de

124 Kranzl, L., et al., 2019, 'Hot Maps: Vooruitzichten voor verwarming en koeling tot 2050, EU-28' (https://www.hotmaps-project.eu/wp-content/uploads/2018/05/Hotmaps_D5-2_v16_2019-03-01.pdf), geraadpleegd op 15 juni 2025.

125 EEA, 2023, Duurzaam koelen van gebouwen in Europa: onderzoek naar het verband tussen mitigatie van en aanpassing aan de klimaatverandering en de sociale gevolgen daarvan, EEA Briefing nr. 20/2022 (<https://www.eea.europa.eu/publications/cooling-buildings-sustainably-in-europe>), geraadpleegd op 28 november 2022.

126 Jakubcionis, M. en Carlsson, J., 2017, 'Estimation of European Union residential sector space cooling potential', Energiebeleid 101, blz. 225-235 (DOI: 10.1016/j.enpol.2016.11.047).

127 EEA, 2024, Reageren op de gevolgen van klimaatverandering voor de menselijke gezondheid in Europa: aandacht voor overstromingen, droogte en waterkwaliteit, EEA-verslag nr. 3/2024 (<https://www.eea.europa.eu/publications/responding-to-climate-change-impacts/>), geraadpleegd op 21 augustus 2024.

128 EC, 2019, "OVERVIEW ?? Decarbonising the non-residential building stock", BUILD UP (<https://build-up.ec.europa.eu/en/resources-and-tools/articles/overview-decarbonising-non-residential-building-stock>), geraadpleegd op 16 april 2024.

129 JRC, et al., 2017, Urban water atlas for Europe, JRC-verslag nr. JRC106662 (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC106662>), geraadpleegd op 15 juni 2025.

130 EEA, 2020, Stedelijke aanpassing in Europa: hoe steden en gemeenten reageren op klimaatverandering, EEA-verslag nr. 12/2020 (<https://www.eea.europa.eu/publications/urban-adaptation-in-europe>), geraadpleegd op 15 juni 2025.

huidige verzekeringspraktijken — op basis van het 'build back the same'-beginsel — niet volledig aangepast aan de veranderende klimatologische omstandigheden.

De gevolgen van extreem weer voor kritieke infrastructuur en gebouwen veroorzaken niet alleen economische verliezen, maar kunnen ook de gezondheids- en maatschappelijke gevolgen van klimaatverandering verergeren. Zo zal voor gezondheidsfaciliteiten de structurele schade als gevolg van overstromingen — zowel rivieren als kusten — en stormen naar verwachting toenemen, waarbij de verwachte jaarlijkse schade zal stijgen van 250 miljoen EUR per jaar in de jaren 2000 tot 520 miljoen EUR per jaar in de jaren 2080 ¹³¹(131). De verwachte jaarlijkse schade als gevolg van overstromingen aan de kust in de EU-lidstaten en Noorwegen zal naar verwachting toenemen van 1 miljard EUR in 2020 tot 1 biljoen EUR tegen 2100 in een scenario met hoge emissies ¹³²(132).

Slecht aangepaste woningen en werkplekken kunnen het risico op hittestress voor de bevolking tijdens hittegolven verhogen(24). Over het algemeen zijn gebouwen in een groot deel van Europa niet ontworpen om met warmte om te gaan. Het stedelijke hitte-eilandeffect — stedelijke gebieden met veel warmere temperaturen dan de omliggende plattelandsgebieden — verergert de hittegolven verder; dit treft met name kwetsbare bevolkingsgroepen en de voorzieningen die hen ondersteunen. In Europese steden is 46 % van de ziekenhuizen en 43 % van de scholen in gebieden met een temperatuur van ten minste 2 °C warmer dan het regionale gemiddelde als gevolg van het stedelijk hitte-eilandeffect ¹³³(133). In heel Europa worden initiatieven genomen om de risico's in verband met stedelijke warmte te beperken en het hoofd te bieden, en tekstvak 3.2 geeft een voorbeeld van dergelijke inspanningen.

Vak 3.2 Koel en verbonden blijven: Kassels warmtetelefoon voor senioren

Naarmate de wereldwijde temperaturen stijgen, vergroten stedelijke hitte-eilanden de gezondheidsrisico's. In Kassel, Duitsland, kan de zomer tot 6°C warmer zijn dan de nabijgelegen landelijke gebieden. De oudere bevolking van de stad — meer dan 40.000 inwoners van 65 jaar en ouder — is bijzonder kwetsbaar.

Om dit aan te pakken, lanceerde Kassel in 2010 het Heat Telephone-programma in het kader van zijn klimaatadaptatiestrategie KLIMZUG-Nordhessen. Afkomstig van een buurtconferentie over de gezondheid van senioren tijdens hittegolven, leidde het succes van de piloot tot een stadsbrede uitrol in 2011, gedreven door het publieke belang.

Elke zomer van 15 juni tot 31 augustus ontvangen geregistreerde senioren telefoongesprekken wanneer de Duitse weerdienst een warmtewaarschuwing van niveau 2 afgeeft, wat wijst op een waargenomen temperatuur boven 38 °C. Tijdens deze gesprekken delen getrainde vrijwilligers tijdige en praktische copingtips en veiligheidsmaatregelen. Deze gesprekken dienen ook als welzijnscontroles, waardoor vrijwilligers nood- of gezondheidsproblemen kunnen herkennen en, indien nodig, de huisarts van het individu kunnen waarschuwen voor tijdige interventie.

De telefoon blijft de meest betrouwbare manier om veel senioren te bereiken die mogelijk niet over digitale vaardigheden beschikken. Naast weerswaarschuwingen bevorderen deze oproepen zorg, verbinding en bouwen ze vertrouwen op. Manfred Aul, hoofd van de adviesraad van senioren, zegt dat chats vaak evolueren naar waardevolle gesprekken.

Het programma is volledig afhankelijk van vrijwilligers, van wie velen jaarlijks terugkeren, waardoor de banden met de deelnemers worden versterkt. Deze afhankelijkheid brengt echter uitdagingen met zich mee: Tijdens langdurige hittegolven kunnen vrijwilligers te maken krijgen met hun eigen kwetsbaarheden of

131 Forzieri, G., et al., 2018, "Escalating impacts of climate extremes on critical infrastructures in Europe", Global Environmental Change 48, blz. 97-107 (DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2017.11.007).

132 Voudoudoukas, M. I., et al., 2020, 'Economic motivation for raising coastal flood defenses in Europe', Nature Communications 11(1), blz. 2119 (DOI: 10.1038/s41467-020-15665-3).

133 Europese waarnemingspost voor klimaat en gezondheid, 2024, "Climate risk exposure of vulnerable groups — map viewer" (<https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/observatory/evidence/projections-and-tools/exposure-of-vulnerable-groups-to-climate-risks>), geraadpleegd op 7 januari 2025.

zorgtaken. Om de duurzaamheid van de dienstverlening te handhaven, moeten veerkrachtigere ondersteuningsstructuren voor de lange termijn worden onderzocht.

Volgens Markus Heckenhahn van de afdeling Gezondheid van Kassel is de flexibiliteit van het initiatief een kernkracht: de oproepfrequentie en de inhoud passen zich dagelijks aan het weer en de behoeften van de deelnemers aan. Het low-cost, high-impact model heeft de interesse van andere steden gewekt. Toekomstplannen omvatten uitbreiding naar andere kwetsbare groepen, zoals chronisch zieken¹³⁴ (134).

Vervoer en mobiliteit

Klimaatverandering kan grote risico's met zich meebrengen voor alle vormen van vervoer over water en over land. Vervoersinfrastructuur is kwetsbaar voor door het weer veroorzaakte gevaren, waaronder veranderende neerslagpatronen, temperaturen, zeespiegels, overstromingen aan de kust en in rivieren, droogte, erosie, mariene hittegolven en de zuurgraad van de oceanen.

Klimaatverandering verergert risico's, waardoor de normale werking mogelijk wordt verstoord of de infrastructuur tijdens ernstige weersomstandigheden uitvalt. Hittegolven veroorzaken thermische uitzetting, weg- en spoorwegknik, en de verzachting van wegafval en bestratingsmateriaal. Snel veranderende temperaturen rond het vriespunt van wegen kunnen het wegdek en de hoofdwegstructuur doen verslechteren. Stedelijke wegen en spoorwegen zijn ook kwetsbaar voor extreme wind, terwijl zware regenval van invloed is op ondergrondse vervoerssystemen. Metro- en metrosystemen worden geconfronteerd met uitdagingen als gevolg van klimaatverandering, waaronder zware regenval, stormvloed en stormen. Luchthavens en havens, met name in laaggelegen kustgebieden, lopen risico als gevolg van de stijgende zeespiegel (24).

Droogte zou de navigatiecapaciteit in rivieren kunnen verminderen, met gevolgen voor de binnenvaart; deze risico's zijn lager in Noord-Europa en het grootst in het zuidelijke Donaugebied. Ondertussen zijn in bergachtige gebieden door neerslag veroorzaakte aardverschuivingen van invloed op de vervoersinfrastructuur (24).

Wat het luchtvervoer betreft, omvatten de prognoses voor Europa een aanzienlijke toename van gevaarlijke niveaus van luchtturbulentie en frequentere ernstige onweersbuien, met grotere risico's voor luchtvaartuigen en grondapparatuur in verband met hagel- en blikseminslagen. Een toename van de duur en intensiteit van hittegolven kan ook schade aan de grondinfrastructuur, apparatuur en escalerende gezondheidsrisico's voor passagiers en personeel veroorzaken. Het luchtvervoer kan ook worden beïnvloed door sluitingen van luchthavens als gevolg van extreem weer, frequentere en intensere stof- en zandstormen uit de Sahara en veranderingen in straalstromen en windrichting¹³⁵ (135).

De huidige schade in de vervoerssector is voornamelijk het gevolg van rivieroverstromingen en hittegolven, goed voor ongeveer 51% en 27% van de totale verwachte jaarlijkse schade (EAD) (800 miljoen EUR per jaar) in de jaren 2000. Verwacht wordt dat de kosten in verband met door het weer veroorzaakte gevaren in de jaren 2080 aanzienlijk zullen stijgen en mogelijk meer dan 10 miljard EUR zullen bedragen; dit zou een twintigvoudige verhoging ten opzichte van het huidige niveau zijn. Hittegolven zullen naar verwachting de dominante factor zijn, goed voor 92% van de totale schade in de jaren 2080, met name op wegen en spoorwegen als gevolg van rutting en blow-ups (131).

Sectorale broeikasgasemissies en mitigatiemaatregelen

Klimaatverandering beïnvloedt elke sector anders, net als de bijdrage van elke economische sector aan de uitstoot van broeikasgassen in Europa. De grootste

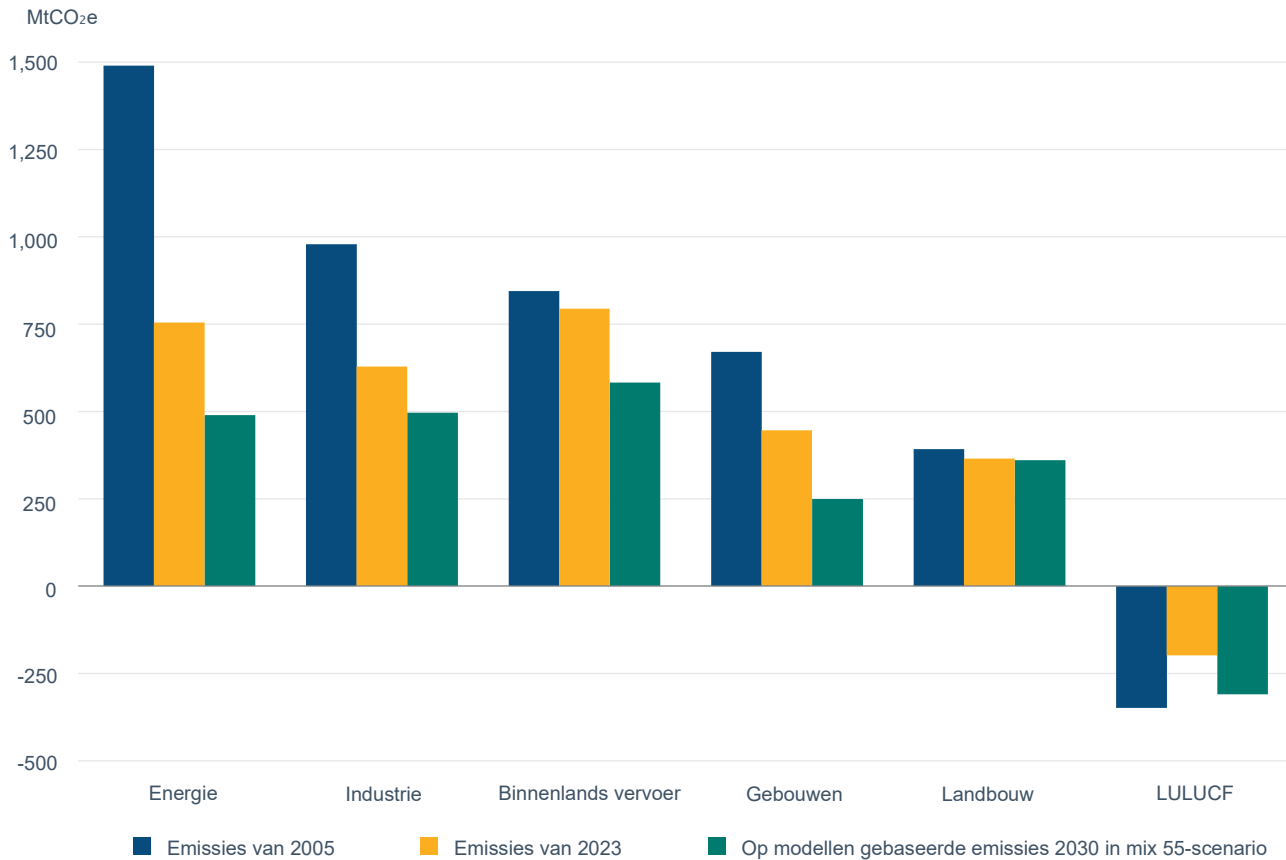
134 EEA, 2024, "Heat Telephone Parasol" (<https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/mission/solutions/mission-stories/heat-telephone-story11>), geraadpleegd op 15 augustus 2025.

135 EASA, 2025, European Aviation Environmental Report 2025 (<https://www.easa.europa.eu/en/domains/environment/eaer>), geraadpleegd op 10 april 2025.

3 Het milieu en klimaat in Europa: toestand en vooruitzichten

dalingen van de broeikasgasemissies worden waargenomen voor de energievoorziening, de industrie en gebouwen, terwijl de verminderingen in de landbouw en het vervoer trager zijn verlopen (figuur 3.7). Naar 2030 toe geeft de modellering van de Europese Commissie aan dat er waarschijnlijk extra reducties zullen zijn in alle sectoren met de minste reducties in de landbouw. De rest van dit deel bevat details met betrekking tot de trends op het gebied van broeikasgasemissies voor elk van de sectoren. Hoofdstuk 5 bevat een bredere analyse op systeemniveau.

Figuur 3.7 Tendensen van de broeikasgasemissies per sector, 2005-2030



Opmerkingen: De op modellen gebaseerde emissies in het MIX 55-scenario verwijzen naar een kernbeleidsscenario dat ten grondslag ligt aan het klimaatdoelstellingsplan 2030 van de Europese Commissie, terwijl de emissiegegevens voor 2005 en 2023 afkomstig zijn van het EEA (95).

Bron: EER(95).

Energie

De algemene vermindering van de nettobroeikasgasemissies die reeds in de EU is bereikt, kan grotendeels worden toegeschreven aan verschuivingen in de energieproductiemethoden, met name een aanzienlijke daling van het steenkoolverbruik en een toename van het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen (punt 3.2.2 voor details). Deze trend heeft de afgelopen decennia geleid tot een voortdurende daling van de broeikasgasemissies in de energievoorzieningssector, met een gemiddelde jaarlijkse broeikasgasreductie van 3% sinds 2005. In de afgelopen 5 jaar is dit percentage versneld tot meer dan 6% per jaar (98).

Industrie

De broeikasgasemissies van de industriële sector zijn de afgelopen decennia aanzienlijk gedaald, met gemiddeld 2 % per jaar sinds 2005 en met 4 % per jaar in de afgelopen vijf jaar. Tegelijkertijd is de totale economische activiteit (gemeten als bruto toegevoegde waarde) van de be- en verwerkende industrie in Europa toegenomen, wat wijst op een verminderde broeikasgasemissie-intensiteit. De vermindering van de industriële broeikasgasemissies kan grotendeels worden

toegeschreven aan verbeteringen in de energie- en materiaalefficiëntie, samen met aanzienlijke dalingen van de emissies van bepaalde productieprocessen (98).

Gebouwen

De broeikasgasemissies als gevolg van de verbranding van fossiele brandstoffen voor ruimte- en waterverwarming in gebouwen zijn voortdurend gedaald, met een jaarlijkse gemiddelde vermindering van 2 % sinds 2005 en meer dan 3 % in de afgelopen vijf jaar. Hoewel het aantal en de grootte van huizen zijn toegenomen, hebben een betere isolatie, het gebruik van minder koolstofintensieve brandstoffen en een verminderde warmtevraag als gevolg van mildere winters geleid tot deze verminderde emissies. De bouwsector zal naar verwachting de komende tien jaar een sleutelrol spelen bij de vermindering van de broeikasgasemissies in Europa, met een verwachte toename van de uitrol van warmtepompen, stadsverwarmingssystemen op basis van hernieuwbare energie en een toename van het renovatiepercentage als belangrijke bijdragende factoren (98).

Landbouw en LULUCF

De uitstoot van broeikasgassen in de landbouwsector is sinds 2005 slechts licht gedaald, met een gemiddelde van 0,4% per jaar, waarbij het percentage de afgelopen vijf jaar is gestegen tot 1,1% (98). Sinds 2005 was dit grotendeels het gevolg van een vermindering van de methaanemissies door enterische fermentatie en een beter mestbeheer, alsook van een vermindering van de uitstoot van distikstofoxide door een efficiënter gebruik van meststoffen op landbouwgronden. Andere landbouwemissies worden opgenomen in de energiesector (als verbranding) en in de LULUCF-sector.

In 2023 was de LULUCF-sector verantwoordelijk voor een nettoput van -198 Mt CO₂ e en compenseerde hij ongeveer 6 % van de EU-emissies van andere sectoren (98). De LULUCF-put neemt echter al ongeveer tien jaar af. De sector leverde in de periode 1991-2013 een gemiddelde jaarlijkse koolstofput van -335 MtCO₂ e. Tussen 2014 en 2023 was de gemiddelde jaarlijkse put echter 30 % kleiner dan in het decennium daarvoor. Deze daling wordt veroorzaakt door een combinatie van onderling samenhangende factoren, waaronder de veroudering van bossen, een toename van het oogsten, de gevolgen van klimaatverandering en de aantasting van ecosystemen ¹³⁶(136). Plattegronden en nederzettingen zijn de belangrijkste bronnen van netto-emissies in LULUCF, gedreven door factoren zoals het beheer van organische bodems en de omzetting van land met een hoge koolstofvoorraad naar nederzettingen. De toenemende gevolgen van de klimaatverandering voor bossen en de aantasting van ecosystemen zijn van invloed op de voorspelbaarheid van de LULUCF-sector bij het realiseren van koolstofverwijderingen in de toekomst (24).

Binnenlands vervoer en mobiliteit

De broeikasgasemissies van het vervoer — waarvan 75 % betrekking heeft op het wegvervoer — zijn sinds 2005 slechts licht gedaald, met een gemiddelde van 0,3 % per jaar. In de afgelopen vijf jaar is de daling gestegen tot gemiddeld iets minder dan 1% per jaar. Dit trage tempo van emissiereducties is het resultaat van twee tegenwichtsfactoren. Enerzijds heeft de groei van zowel het personen- als het goederenvervoer de totale broeikasgasemissies doen toenemen. Aan de andere kant draagt de lagere CO₂-intensiteit van nieuwe auto's, die deels wordt aangedreven door de snelle inzet van elektrische voertuigen (EV's), bij aan de vermindering van de broeikasgasemissies van de sector (95).

136 EEA, 2025, Enhancing Europe's land carbon sink — status and prospects, nr. EEA Report 17/2024, Kopenhagen Denemarken (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/enhancing-europes-land-carbon-sink>).

3.3 Verontreiniging en milieuhygiëne

3.3.1 Inleiding

Wat is gedekt?

Een groot aantal milieurisico's schaadt de gezondheid van de Europese burgers, waaronder luchtverontreiniging binnen en buiten, geluidsoverlast van vervoer, water- en bodemverontreiniging, blootstelling aan schadelijke chemische stoffen, extreme kou, hittegolven, straling (voornamelijk radon binnenshuis), door het klimaat verergerde blootstelling aan ziekteverwekkers, beroepsmatige blootstelling, aeroallergenen, ontoereikende huisvesting en tweedehands tabaksrook. Anderzijds dragen milieuactiva zoals stedelijke groene ruimten, schone rivieren en waterlichamen, gezonde bossen en biodiversiteit bij tot de bescherming van de menselijke gezondheid en het welzijn en tot de vermindering van klimaatgerelateerde milieurisico's.

In het algemeen zijn hoogwaardige natuurlijke hulpbronnen van essentieel belang voor de menselijke gezondheid, aangezien zij de basisbehoeften van de mens ondersteunen, met inbegrip van kritieke diensten zoals drinkwater en sanitaire voorzieningen, gezond voedsel en schone lucht. Hoewel hoogwaardige ecosysteemdiensten van cruciaal belang zijn voor de gezondheid, vormen vervuilde ecosystemen risico's voor de gezondheid (figuur 3.8).

Dit deel richt zich op de gezondheidsimplicaties van vervuiling, met name luchtvervuiling buitenshuis, watervervuiling, chemicaliën en lawaai. Het biedt inzicht in de maatregelen en acties die worden genomen om Europeanen tegen risico's te beschermen en in de richting van de visie voor 2050 te gaan om de verontreiniging terug te dringen tot niveaus die niet langer als schadelijk voor de gezondheid worden beschouwd.

Voor andere milieurisicofactoren, zoals luchtverontreiniging binnenshuis, ontoereikende huisvesting, aeroallergenen en verschillende giftige chemische stoffen, zijn er geen uitgebreide pan-Europese ramingen beschikbaar over de gevolgen ervan voor de menselijke gezondheid. De effecten van extreme temperaturen en andere klimaatgevoelige blootstellingen worden geanalyseerd in punt 3.2 van dit verslag.

Figuur 3.8 Ecosysteemdiensten ter ondersteuning van de gezondheid, tegen gezondheidsrisico's van een verontreinigd milieu



Feiten en cijfers

Sommige sociaal-economische groepen zijn meer blootgesteld aan vervuiling en hebben er meer last van dan andere. Het is van cruciaal belang deze ongelijkheden aan te pakken.

Meer dan 30 % van de Europese bevolking woont in gebieden waar het geluidsniveau van het vervoer schadelijk is voor de gezondheid.

Bijna de helft van de Europese wateren voldoet niet aan de kwaliteitsnormen die zijn vastgesteld om de menselijke gezondheid te beschermen.

Verontreinigende stoffen zijn persistente chemicaliën zoals kwik, gebromeerde vlamvertragers en PFOS.

Van een reeks chemische stoffen is bekend dat zij op onveilige niveaus aanwezig zijn in het milieu van Europa en in de Europese burgers, waaronder PFAS, cadmium, kwik en bisfenol A.

239.000 vroegtijdige sterfgevallen waren toe te schrijven aan PM 2.5 in de EU in 2022.

Kinderen, met inbegrip van ongeboren kinderen, worden bijzonder getroffen door vervuiling, die levenslange gevolgen heeft, en profiteren daarom met name van schone en gezonde omgevingen.

Het risico op de verspreiding van zoönotische ziekten van dieren op mensen wordt verminderd wanneer habitats worden beschermd en biodiversiteitsverlies wordt aangepakt.

Belangrijkste trends in Europa

De luchtkwaliteit is de afgelopen decennia aanzienlijk verbeterd voor de meeste verontreinigende stoffen.

De EU ligt op schema om de gezondheidseffecten van luchtverontreiniging tegen 2030 met

De EU ligt op schema om de gezondheidseffecten van luchtverontreiniging tegen 2030 met

De EU ligt niet op schema om de geluidsdoelstelling voor 2030 te halen. Het aantal mensen dat zeer

3 Het milieu en klimaat in Europa: toestand en vooruitzichten

meer dan 55 % te verminderen.

meer dan 55 % te verminderen.

geïrriteerd is door verkeerslawaaï is tussen 2017 en 2022 slechts met 3 % gedaald.

Waarom is het belangrijk?

De Verenigde Naties (VN) erkennen vervuiling, samen met klimaatverandering en biodiversiteitsverlies, als een van de drie planetaire crises ¹³⁷(137). Elk van deze crises, evenals hun interacties, heeft invloed op de menselijke gezondheid.

Verontreiniging blijft de levenskwaliteit in Europa aanzienlijk verminderen, waarbij ten minste 10 % van de vroegtijdige sterfgevallen in de EU-27 wordt veroorzaakt door blootstelling aan vervuilde lucht, water en bodem, lawaai en schadelijke chemische stoffen ¹³⁸(138). Blootstelling aan verontreiniging kan leiden tot ziekten zoals astma, allergieën, kanker, reproductieve en ontwikkelingsstoornissen of hart- en vaatziekten, die de levenskwaliteit van burgers kunnen verminderen en hen kwetsbaarder kunnen maken voor de gevolgen van andere risico's zoals hittegolven.

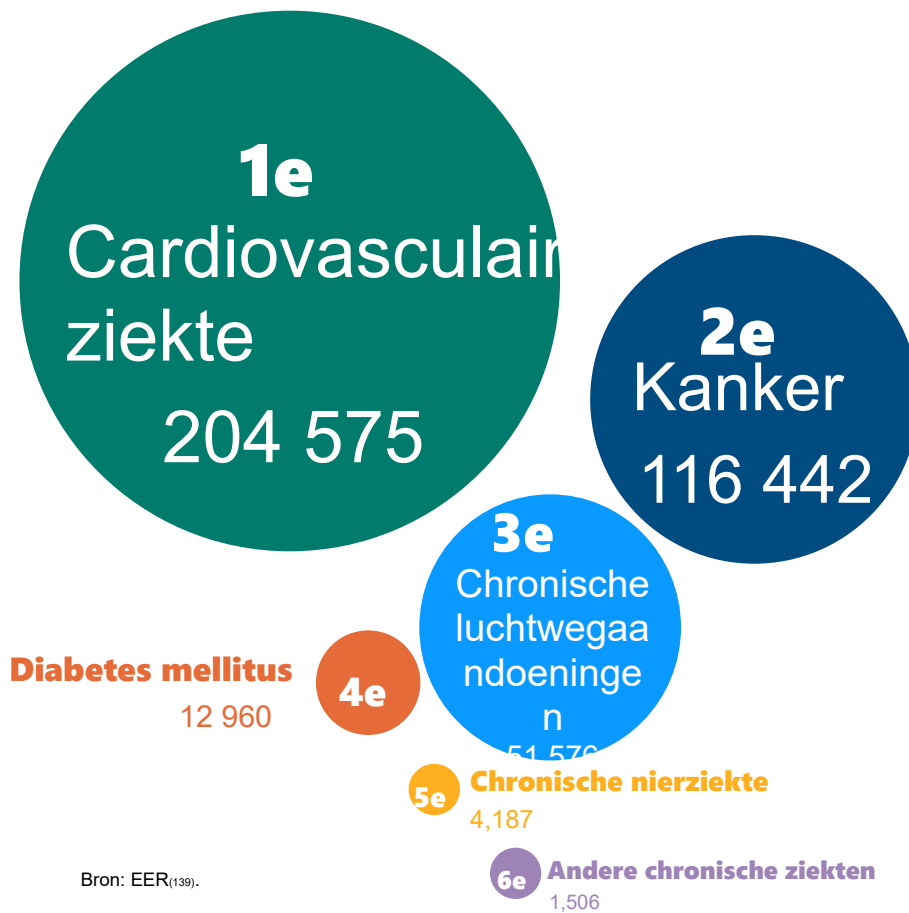
In Europa drijft vervuiling chronische ziekten aan, waarbij sterfgevallen als gevolg van niet-overdraagbare ziekten als gevolg van blootstelling aan milieurisico's worden weergegeven in figuur 3.9¹³⁹. Er zijn ook ongelijkheden in de blootstelling aan verontreiniging met die in lagere sociaal-economische groepen die de neiging hebben om een hogere blootstelling te hebben, terwijl kwetsbare groepen ook onevenredig zwaar kunnen worden getroffen door blootstelling aan verontreiniging. Kinderen die bijvoorbeeld worden blootgesteld aan chemicaliën zoals kwik (Hg) of lood (Pb) hebben een hoger risico op levenslange effecten op de mentale ontwikkeling.

137 UNFCCC, 2022, "What is the Triple Planetary Crisis?" (<https://unfccc.int/news/what-is-the-triple-planetary-crisis>), geraadpleegd op 17 oktober 2024.

138 EEA, 2025, "Premature deaths caused by environmental pollution" (<https://www.eea.europa.eu/en/european-zero-pollution-dashboards/indicators/premature-deaths-as-a-result-of-environmental-pollution>), geraadpleegd op 22 mei 2025.

139 EEA, 2020, Gezond milieu, gezonde levens: Hoe het milieu de gezondheid en het welzijn in Europa beïnvloedt, EEA-verslag nr. 21/2019 (<https://www.eea.europa.eu/publications/healthy-environment-healthy-lives>), geraadpleegd op 1 april 2021.

Figuur 3.9 Top zes niet-overdraagbare ziekten die sterfgevallen veroorzaken die toe te schrijven zijn aan het milieu in Europese landen met een hoog inkomen, 2021



Milieurisicofactoren dragen aanzienlijk bij tot de ziektelast in Europa en dragen bij tot naar schatting 18 % van de sterfgevallen in verband met hart- en vaatziekten, ongeveer 10 % van de sterfgevallen in verband met kanker en meer dan 30 % van de sterfgevallen in verband met chronische ademhalingsziekten (140,¹⁴⁰141¹⁴¹,¹⁴²142).

De huidige cijfers over de gezondheidseffecten van verontreiniging in Europa zijn zeer waarschijnlijk onderschat, aangezien zij alleen betrekking hebben op verontreinigende stoffen waarvoor voldoende gegevens beschikbaar zijn. In sommige gevallen, zoals omgevingslawaai, is de dekking van de gegevens over metingen duidelijk onvoldoende. Voor veel verontreinigende stoffen onthult de wetenschap nog steeds hun effect op veel gezondheidsresultaten. Voor verschillende chemicaliën ontbreekt een goed begrip van de langetermijneffecten en blootstellingsconcentraties, evenals de potentiële effecten op de gezondheid wanneer deze in combinatie in het menselijk lichaam worden aangetroffen. In het geval van sommige bekende verontreinigende stoffen worden gezondheidseffecten waargenomen op niveaus die eerder als veilig werden beschouwd.

Wat doet de EU?

Met meer dan 40 verschillende wetgevingsteksten werkt de EU al tientallen jaren aan de bescherming van de menselijke gezondheid en het milieu tegen de gevolgen van verontreiniging. Er is een reeks relevante bestaande richtlijnen en verordeningen; deze hebben tot doel de emissies van lucht- en waterverontreinigende stoffen te verminderen (bv. de [richtlijn nationale emissiereductieverbintenissen \(NEC\)](#), de [richtlijn industriële emissies en emissies van veeteelt \(IED 2.0\)](#), de [herziene richtlijn inzake de behandeling van stedelijk afvalwater \(UWWTD\)](#)), de productie en het gebruik van chemische stoffen te beheersen (bv. de [verordening inzake de registratie en beoordeling van en de toelating en beperking van chemische stoffen \(REACH-verordening\)](#) en [Verordening \(EG\) nr. 1107/2009](#) betreffende het op de markt brengen van gewasbeschermingsmiddelen) en het beheer en de beperking van omgevingslawaai (de [richtlijn omgevingslawaai](#)).

Hoewel veel van deze initiatieven succesvol zijn geweest in het verminderen van de gevolgen voor de gezondheid, wordt algemeen erkend dat verdere initiatieven nodig zijn om ervoor te zorgen dat er een geïntegreerde aanpak wordt gevolgd om verontreiniging aan te pakken. Als reactie op deze erkenning heeft de Commissie het [ZPAP](#) en de [strategie voor duurzame chemische stoffen](#) aangenomen als de belangrijkste beleidsinitiatieven in het kader van de EGD om de weg te wijzen naar een gifvrij milieu.

Het ZPAP heeft tot doel verontreinigingspreventie te integreren in alle relevante beleidsmaatregelen van de EU. Het omvat een aantal meetbare beleidsdoelstellingen, waaronder vermindering van het aantal vroegtijdige sterfgevallen als gevolg van fijne zwevende deeltjes (PM_{2,5}), het aantal mensen dat chronisch wordt gestoord door vervoerslawaai, ecosysteemgebieden die negatief worden beïnvloed door luchtverontreiniging, nutriëntenverlies, het gebruik en risico van chemische pesticiden, de verkoop van antimicrobiële stoffen, plastic zwerfvuil, microplastics, totaal afval en restafval van de stad. Al deze doelstellingen moeten tegen 2030 worden bereikt. De vooruitgang in de richting van deze streefcijfers wordt geëvalueerd in punt 3.3.2. Het ZPAP bevat ook een langetermijnvisie, voor 2050, om lucht-, water- en bodemverontreiniging terug te dringen tot niveaus die niet langer als schadelijk voor de gezondheid en natuurlijke ecosystemen worden beschouwd en om de grenzen waarmee onze planeet het hoofd kan bieden te respecteren, waardoor een gifvrij milieu wordt gecreëerd.

140 EEA, 2022, Beating cancer — the role of Europe's environment, EEA Web Report no. 01/2022 (<https://www.eea.europa.eu/publications/environmental-burden-of-cancer/beating-cancer-the-role-of-europes>), geraadpleegd op 16 januari 2025.

141 EEA, 2023, Beating cardiovascular disease — the role of Europe's environment, EEA Web Report no. 01/2023 (<https://www.eea.europa.eu/publications/beating-cardiovascular-disease>), geraadpleegd op 15 juni 2025.

142 EEA, 2024, Beating chronic respiratory disease: de rol van het milieu in Europa, EEA Web Report 02/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/beating-chronic-respiratory-disease>), geraadpleegd op 16 januari 2025.

De mondiale dimensie

Vervuiling kent geen grenzen: veel chemische stoffen en luchtverontreinigende stoffen kunnen gevolgen hebben voor regio's die ver verwijderd zijn van de emissiebronnen en sommige hebben natuurlijke bronnen. Duidelijke voorbeelden van grensoverschrijdende verontreiniging zijn onder meer het vervoer over lange afstand van luchtverontreiniging en industriële ongevallen waarvan de gevolgen grensoverschrijdend zijn.

Het uitbesteden en verleggen van productiefaciliteiten vanuit Europa naar regio's met minder strenge (en goedkopere) milieubeschermingswetgeving kan de vervuiling en de gevolgen ervan voor de gezondheid in die regio's vergroten. Het kan ook leiden tot leemten in de kennis over de soorten chemische stoffen die aanwezig zijn in de door de EU ingevoerde producten; dit kan mogelijk leiden tot niet-erkende risico's voor Europese consumenten. Daarom is het belangrijk dat vervuiling ook op internationaal niveau wordt aangepakt. Anderzijds kan de mondialisering ook de verplaatsing van technologie, het gebruik van groene technologieën en de uitbreiding van strenge milieunormen bevorderen, wat mogelijk verontreiniging kan helpen voorkomen.

Een andere negatieve factor is echter dat de wereldbevolking en de economische groei leiden tot een toegenomen vraag naar goederen en diensten, wat leidt tot een toename van de emissies van luchtverontreinigende stoffen en het verbruik van chemische stoffen wereldwijd. Dit wordt geschraagd door het feit dat het aantal en het volume van chemische stoffen op de wereldmarkt de afgelopen decennia aanzienlijk zijn toegenomen ¹⁴³(143).

Wat is de huidige stand van zaken op Europees niveau?

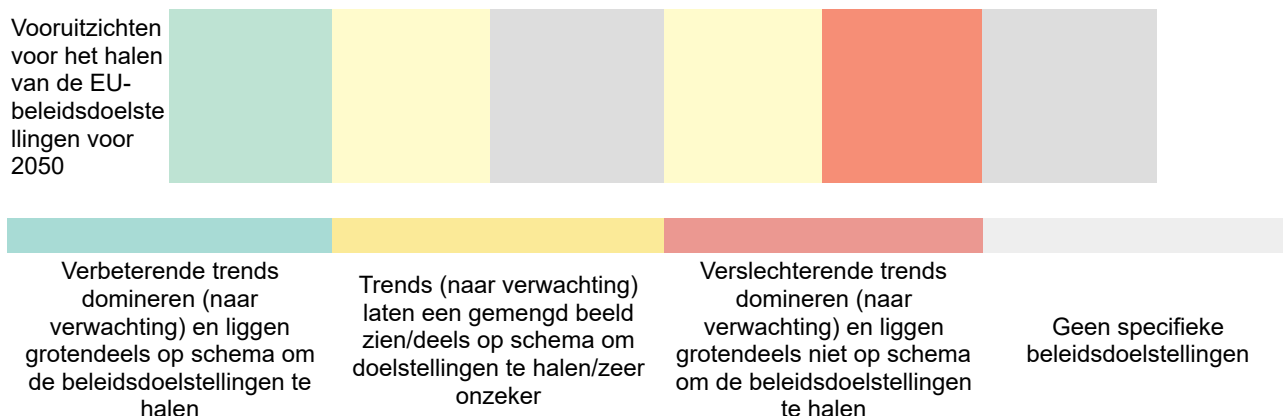
Tabel 3.3 bevat een overzicht van eerdere trendbeoordelingen over de afgelopen 10 tot 15 jaar, vooruitzichten voor de komende 10 tot 15 jaar en beoordelingen van de vooruitzichten om de EU-beleidsdoelstellingen voor 2030 en 2050 [te halen \(indien beschikbaar\) uit de zes thematische briefings met betrekking tot het milieu en de menselijke gezondheid](#). Nadere gegevens over de beoordelingen en over horizontale factoren en belastingen zijn te vinden in de punten 3.3.2 tot en met 3.3.4.

Tabel 3.3 Overzicht van de beoordelingsresultaten inzake milieu en gezondheid

Briefing	Emissies van verontreinigende stoffen in de lucht	Luchtverontreiniging en gevolgen voor de menselijke gezondheid	Omgevingslawaa en gevolgen voor de menselijke gezondheid	Waterverontreiniging en menselijke gezondheid	Chemische verontreiniging en menselijke gezondheid	Ongelijkheid op het gebied van milieugezondheid in verband met luchtverontreiniging
Trends uit het verleden (10-15 jaar)						
Vooruitzichten (10-15 jaar)						
Vooruitzichten voor het halen van de EU-beleidsdoelstellingen voor 2030						

¹⁴³ EEA, 2023, Managing the systemic use of chemicals in Europe, EEA Briefing 25/2022 (<https://www.eea.europa.eu/publications/managing-the-systemic-use-of/managing-the-systemic-use-of>), geraadpleegd op 17 oktober 2024.

3 Het milieu en klimaat in Europa: toestand en vooruitzichten



Bron: [Milieu- en gezondheidsbriefings](#) over het milieu in Europa 2025.

3.3.2 Trends uit het verleden

De beleidsreacties en de toegenomen aandacht voor regelgeving hebben geleid tot verbeteringen op bepaalde gebieden, met name wat betreft de emissies van verontreinigende stoffen in de lucht en de gevolgen van luchtverontreiniging voor de menselijke gezondheid (groene kleur voor eerdere trends in tabel 3.3).

Luchtverontreiniging

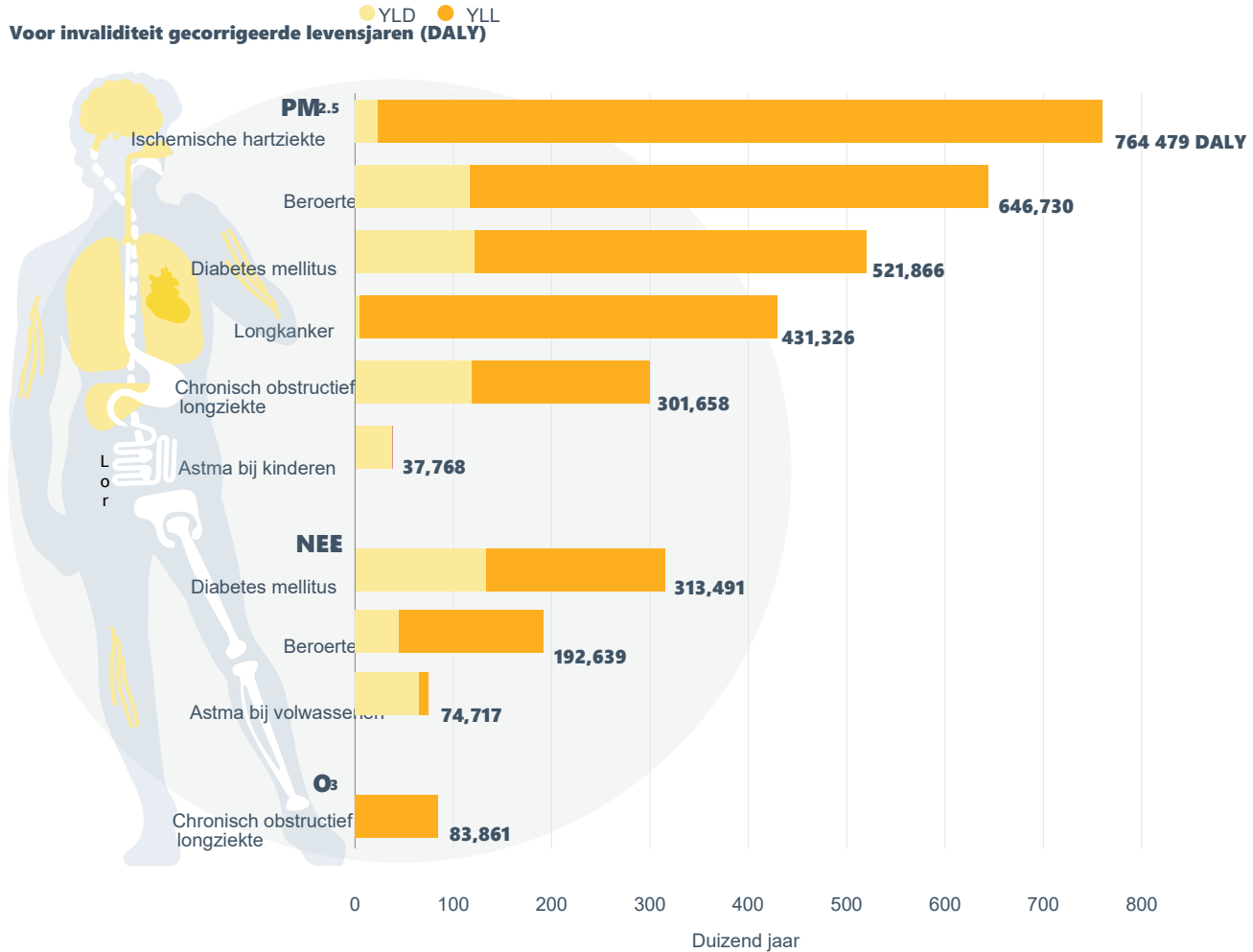
Europa geniet nu van schonere lucht (31). De emissies van alle in het kader van de NEC-richtlijn gerapporteerde verontreinigende stoffen vertonen sinds 2005 een neerwaartse trend, met de grootste emissiereducties voor SO₂ (85 %), gevolgd door NO_x (53 %), NMVOS (35 %) en PM_{2,5} (38 %) tegen 2023. De concentraties van de belangrijkste verontreinigende stoffen in de lucht, met uitzondering van O₃, zijn eveneens gedaald ¹⁴⁴(144). Dit heeft geleid tot een daling van het aantal sterfgevallen in de EU van 2005 tot 2022 als gevolg van blootstelling aan PM 2,5 met 45 % en aan stikstofdioxide (NO₂) met 53 % (zie voor meer informatie briefings '[Emissies van verontreinigende stoffen in de lucht](#)' en '[Luchtverontreiniging en gevolgen voor de menselijke gezondheid](#)').

Niettemin waren in 2022 naar schatting 250 000 vroegtijdige sterfgevallen toe te schrijven aan luchtverontreiniging in de EU; deze waren te wijten aan een reeks oorzaken, waaronder ischemische hartaandoeningen, beroertes, diabetes en verschillende ademhalingsaandoeningen. Naast vroegtijdige sterfte zijn de gevolgen van leven met ziekten die verband houden met luchtverontreiniging aanzienlijk, met name voor beroerte, diabetes mellitus, chronische obstructieve longziekte en astma bij kinderen (145) (figuur 3.10).¹⁴⁵

¹⁴⁴ ETC HE en Augustin, C., 2023, Long-term trends of air pollutants at European and national level 2005-2021, Eionet Report No 2023/8 (<https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-he/products/etc-he-products/etc-he-reports/etc-he-report-2023-8-long-term-trends-of-air-pollutants-at-european-and-national-level-2005-2021>), geraadpleegd op 17 oktober 2024.

¹⁴⁵ EEA, 2024, Harm to human health from air pollution in Europe: ziektebelasting, 2024, EEA Briefing 21/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/harm-to-human-health-from-air-pollution-2024>), geraadpleegd op 22 januari 2025.

Figuur 3.10 Ziektebelasting door blootstelling aan fijne zwevende deeltjes (PM_{2.5}), stikstofdioxide (NO₂) en ozon (O₃), 2022



Opmerkingen: Een handicap aangepast levensjaar (DALY) is een verloren jaar van gezond leven als gevolg van ziekte of letsel. DALY's worden verkregen door jaren verloren leven (YLL) en jaren geleefd met een handicap (YLD) toe te voegen voor dezelfde ziekte of groep ziekten. YLL's zijn jaren van potentieel verloren leven als gevolg van de dood veroorzaakt door een ziekte of een groep ziekten. YLD's zijn jaren waarin een bevolking in een verminderde gezondheid heeft geleefd als gevolg van een bepaalde gezondheidsuitkomst.

Bron: EER₍₁₄₅₎.

Geluidsoverlast

Er is een lichte daling van het aantal mensen dat wordt blootgesteld aan hoge geluidsniveaus van weg-, spoor- en luchtverkeer. Naar schatting worden echter ongeveer 150 miljoen mensen — meer dan 30 % van de Europese bevolking — blootgesteld aan ongezonde geluidsniveaus (d.w.z. boven de drempelwaarden van de WHO-richtsnoeren); dit cijfer stijgt tot meer dan 50% in veel stedelijke gebieden ¹⁴⁶(146). Het wegverkeer blijft de belangrijkste bron van geluidshinder in zowel stedelijke als plattelandsgebieden (zie voor meer informatie briefing 'Milieulawaai en gevolgen voor de menselijke gezondheid').

Wat de menselijke kosten betreft, gaat wonen in een gebied dat wordt getroffen door verkeerslawaaï gepaard met een verhoogd risico op het ontwikkelen van een breed scala aan gezondheidsproblemen, waaronder hart- en vaatziekten, stofwisselingsziekten en psychische aandoeningen. Chronische blootstelling aan transportlawaaï heeft een negatieve invloed op kinderen, vooral omdat ze zich in een belangrijke leer- en ontwikkelingsfase bevinden. Kinderen die in gebieden met verkeerslawaaï wonen of naar school gaan, scoren doorgaans lager op leesbegrip en worden geconfronteerd met meer gedragsproblemen, waarbij meer dan een half miljoen kinderen in Europa een verminderd leesvermogen hebben als gevolg van verkeerslawaaï. Bijna 60.000 gevallen in Europa van gedragsproblemen bij kinderen zijn te wijten aan omgevingslawaaï veroorzaakt door vervoer ¹⁴⁷(147).

Waterverontreiniging

De naleving van de drinkwaterrichtlijn is hoog, waarbij de meeste Europese burgers toegang hebben tot schoon drinkwater. Grondwater is goed voor ongeveer 62 % van het drinkwater in de EU-27 ¹⁴⁸(148) en 77 % van het door het Europese grondwater bestreken gebied heeft een goede chemische toestand voor de periode 2016-2021 (15). Desalniettemin moet zoet water dat wordt gebruikt voor de productie van drinkwater beter worden behandeld vanwege de aanwezigheid van microverontreinigingen; Dit verhoogt op zijn beurt de kosten. De bezorgdheid op dit gebied heeft betrekking op de aanwezigheid van per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS) en microplastics in drinkwater, met toekomstige monitoring van PFAS in het kader van de drinkwaterrichtlijn (28).

De kwaliteit van het zwemwater is de afgelopen vier decennia aanzienlijk verbeterd (149). In 2023 werd 85 % van het zwemwater in de EU als uitstekend beoordeeld en werd in 96 % van de gebieden aan de minimumkwaliteitsnormen voor water voldaan ¹⁴⁹(149).

De EU heeft consequent vooruitgang geboekt bij de uitbreiding van haar afvalwaterbehandelingsdekking. Het aandeel van de EU-bevolking dat is aangesloten op ten minste secundaire afvalwaterbehandeling — verwijzend naar een biologisch behandlingsproces dat is ontworpen om de hoeveelheid organische materialen te verminderen — bedroeg 81 % in 2022 (28). Niettemin blijven lozingen van onbehandeld afvalwater uit niet-verbonden huizen en stormoverstortingen het oppervlaktewater vervuilen (150, ¹⁵⁰151) (zie voor meer informatie briefing 'Waterverontreiniging en menselijke gezondheid').

Chemische verontreiniging

146 EEA, 2025, Environmental noise in Europe report, EEA Report No 06/2025, Europees Milieuagentschap (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/environmental-noise-in-europe-2025>), geraadpleegd op 8 augustus 2025.

147 EEA, 2024, The effect of environmental noise on children's reading ability and behaviour in Europe, EEA Briefing no. 16/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/the-effect-of-environmental-noise-on-children>), geraadpleegd op 8 augustus 2025.

148 EEA, 2024, "Water abstraction by source and economic sector in Europe" (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/water-abstraction-by-source-and>), geraadpleegd op 29 april 2025.

149 EEA, 2024, 'Bathing water quality' (<https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/bathing-water>), geraadpleegd op 29 april 2025.

150 EEA, 2024, 'WISE Freshwater' (<https://water.europa.eu/freshwater>), geraadpleegd op 7 januari 2025.

151 EC, 2019, werkdokument van de diensten van de Commissie Evaluatie van Richtlijn 91/271/EEG van de Raad van 21 mei 1991 inzake de behandeling van stedelijk afvalwater (SWD/2019/0700 final van 21 mei 1991).

Er is een neerwaartse trend in het gebruik en risico van chemische pesticiden ¹⁵²(152) en in het gebruik van de gevaarlijkere chemische pesticiden ¹⁵³(153). Tegelijkertijd is het areaal biologische landbouw in de periode 2012-2022 bijna verdubbeld van 5,9 tot 10,5 % van het totale landoppervlak van de EU (64, ¹⁵⁴154). De positieve effecten zijn momenteel echter onzeker of niet goed gedocumenteerd, en de beoordelingen van het gebruik van pesticiden worden belemmerd door methodologische uitdagingen. Er is ook vooruitgang geboekt bij het verminderen van het gebruik van antimicrobiële geneesmiddelen voor diergeneeskundig gebruik, met een vermindering van het gebruik ervan voor voedselproducerende dieren met 28 % in 2022 ten opzichte van 2018 ¹⁵⁵(155).

Meer industriële chemische stoffen zijn door de EU-autoriteiten onder de loep genomen. Het aantal chemische stoffen dat in het kader van de REACH-verordening is geregistreerd en door de EU-autoriteiten wordt beoordeeld, is sinds 2010 aanzienlijk toegenomen, van ongeveer 50 tot meer dan 2 000 ¹⁵⁶(156). Op sommige gebieden zijn echter verbeteringen waargenomen, maar de veranderingen waren niet op een voldoende niveau om de gevolgen te verzachten.

Hoewel er enige vooruitgang is geboekt op het gebied van chemische stoffen, zoals hierboven vermeld, is dit niet voldoende geweest om de gevolgen van het toenemende aantal en volume van chemische stoffen te verzachten. Uit gegevens van menselijke biomonitoring — het meten van chemische stoffen in het lichaam van mensen om de blootstelling aan chemische stoffen beter te begrijpen — blijkt dat de lichamen van EU-burgers verontreinigd zijn door een reeks chemische stoffen, die in sommige gevallen de veilige niveaus in een aanzienlijk deel van de Europese bevolking overschrijden en dus een potentieel risico voor de gezondheid vormen ¹⁵⁷(157). Bovendien blijven zogenaamde legacy-stoffen (bv. kwik, PCB's, dichloordifenyiltrichloorethaan enz.) in het milieu aanwezig die de blootstelling van de mens bestendigen.

Tot slot is het moeilijk om duidelijke trends vast te stellen in de vervanging van zorgwekkende stoffen door veiligere en duurzamere alternatieven. In plaats daarvan neemt het gebruik van enkele van de schadelijkste chemische stoffen nog steeds toe en daarom is de in tabel 3.3 gegeven beoordeling van de trends in het verleden rood. Naleving van de wettelijke voorschriften is een voorwaarde voor het bereiken van de gezondheidsbescherming die door de respectieve verordeningen en richtlijnen wordt geboden. Producten die van buiten de EU worden ingevoerd, voldoen relatief veel (ongeveer 25 %) niet aan de EU-voorschriften, waardoor de gezondheid van de burgers in gevaar kan komen (¹⁵⁸, ¹⁵⁸¹⁵⁹159).

Chemische verontreiniging in oppervlaktewateren blijft een aanzienlijk risico voor het aquatisch milieu en de menselijke gezondheid, aangezien slechts 30 % van de oppervlaktewaterlichamen een goede chemische toestand heeft. Naar schatting zijn

152 EEA, 2024, "EU trends in the use and risk of chemical pesticides" (<https://www.eea.europa.eu/en/european-zero-pollution-dashboards/indicators/eu-trends-in-the-use-and-risk-of-chemical-pesticides>), geraadpleegd op 18 oktober 2024.

153 EEA, 2024, "EU trends in the use of more dangerous pesticides" (<https://www.eea.europa.eu/en/european-zero-pollution-dashboards/indicators/eu-trends-in-the-use-of-more-hazardous-pesticides>), geraadpleegd op 18 oktober 2024.

154 Eurostat, 2024, 'Organic crop area by agricultural production methods and crops' (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ORG_CROPAR/default/table?lang=en&category=agr.org), geraadpleegd op 14 januari 2025.

155 EEA, 2024, "Antimicrobial consumption by food-producing animals in the EU" (<https://www.eea.europa.eu/en/european-zero-pollution-dashboards/indicators/antimicrobial-consumption-in-food-producing-animals>), geraadpleegd op 18 oktober 2024.

156 EEA, 2024, "Progress in regulating substances under REACH and CLP" (<https://www.eea.europa.eu/en/european-zero-pollution-dashboards/indicators/progress-in-regulating-substances-under-reach-and-clp>), geraadpleegd op 18 oktober 2024.

157 Govarts, E., et al., 2023, "Harmonized human biomonitoring in European children, teenagers and adults: EU-brede blootstellingsgegevens van 11 groepen chemische stoffen uit de HBM4EU Aligned Studies (2014-2021)", International Journal of Hygiene and Environmental Health 249, blz. 114119 (DOI: 10.1016/j.ijheh.2023.114119).

158 ECHA, 2020, '1 op 4 ingevoerde producten waarvan is vastgesteld dat zij niet in overeenstemming zijn met REACH en CLP' (<https://echa.europa.eu/da/-/1-in-4-imported-products-found-to-be-non-compliant-with-reach-and-clp>), geraadpleegd op 31 maart 2025.

159 EEA, 2024, 'Percentage van REACH-CLP-conforme gevallen gevonden in ingevoerde goederen' (<https://www.eea.europa.eu/en/european-zero-pollution-dashboards/indicators/percentage-of-reach-clp-conforme-gevallen-gevonden-in-imported-goederen>) geraadpleegd op 31 maart 2025.

er in de EU ongeveer 2,8 miljoen potentieel verontreinigde bodemlocaties ¹⁶⁰(160). Hoewel het gebruik van chemische pesticiden sinds de referentieperiode 2015-2017 is afgenomen, heeft deze daling nog niet geleid tot lagere pesticidenniveaus in oppervlaktewateren en bodems (161,¹⁶¹162¹⁶²).

Kennis over de omvang en soorten gevaren en gezondheidsrisico's in verband met veel verontreinigende stoffen ontbreekt nog steeds, waaronder opkomende verontreinigende stoffen zoals bepaalde PFAS (bv. trifluorazijnzuur), ultrafijne deeltjes en zwarte koolstof (die ook de opwarming van de aarde verhoogt). Voor nadere informatie over chemische verontreiniging, zie de briefing "Chemische verontreiniging en menselijke gezondheid".

Ongelijkheid op gezondheidsgebied en transversale factoren

De ongelijke impact van milieuvervuiling is niet significant verbeterd. Zo blijven de gemiddelde concentraties van verontreinigende stoffen in de armste regio's van Europa ongeveer een derde hoger dan in de rijkste regio's. De behoeften van sociaal achtergestelde gemeenschappen en kwetsbare groepen moeten systematisch op alle beleidsterreinen worden aangepakt. Universele maatregelen om de blootstelling van de algemene bevolking aan milieustressoren in het algemeen te verminderen, kunnen worden aangevuld met maatregelen die gericht zijn op groepen waarvan bekend is dat zij kwetsbaar zijn in termen van verhoogde blootstelling, verhoogde gevoeligheid of verminderde veerkracht (zie voor meer informatie briefing 'Ongelijkheden op het gebied van milieugezondheid in verband met luchtverontreiniging').

Het Europees Milieuagentschap heeft geconsolideerd bewijs over hoe milieurisico's bijdragen aan dood en ziekte, om aan te tonen hoe het verminderen van vervuiling en aanpassing aan klimaatverandering zal leiden tot een gezonder leven voor iedereen. Blootstelling aan luchtverontreiniging, warmte en koude, lawaai, tweedehandsrook en chemische stoffen (met name lood) veroorzaken naar schatting meer dan 18 % van de sterfgevallen door hart- en vaatziekten in Europa (141).

Tegelijkertijd kan blootstelling aan luchtverontreiniging, kankerverwekkende chemische stoffen, radon, ultraviolette straling en secundaire rook samen meer dan 10 % van de kankerlast (met inbegrip van nieuwe gevallen, sterfgevallen en de prevalentie van de ziekte) in Europa uitmaken (140). Kanker is de meest voorkomende vorm van niet-overdraagbare ziekte en de tweede meest voorkomende doodsoorzaak na aandoeningen van de bloedsomloop. Naast de menselijke kosten zijn de economische kosten van kanker enorm, geschat op ongeveer 178 miljard EUR in 2018. Het leven van bijna elke Europeaan wordt op de een of andere manier getroffen door kanker.

Meer informatie over trends, oorzaken en gevolgen van verontreiniging is te vinden in de Europese dashboards om de verontreiniging tot nul terug te brengen ¹⁶³(163) en de [Europese milieu- en gezondheidsatlas](#).

3.3.3 Vooruitzichten en perspectieven voor het halen van beleidsdoelstellingen

Een goede uitvoering is van cruciaal belang om de beleidsdoelstellingen te halen. In het kader van de EGD zijn EU-beleidsreacties geïnitieerd om de gevolgen van verontreiniging te verminderen en de algemene beschermingsniveaus te verhogen. Het effect van dit beleid zal echter pas na enige tijd merkbaar worden en is afhankelijk van een efficiënte uitvoering. In dit verband speelt het ZPAP een sleutelrol

160 EEA, 2024, "Progress in the management of contaminated sites" (<https://www.eea.europa.eu/en/european-zero-pollution-dashboards/indicators/progress-in-the-management-of-contaminated-sites>), geraadpleegd op 18 oktober 2024.

161 EEA, 2023, How pesticides impact human health and ecosystems in Europe, EEA Briefing no. 06/2023 (<https://www.eea.europa.eu/publications/how-pesticides-impact-human-health/how-pesticides-impact-human-health>), geraadpleegd op 18 oktober 2024.

162 EEA, 2024, EU-indicatorkader voor chemische stoffen, EEA-verslag nr.02/2024 (<https://www.eea.europa.eu/publications/eu-indicator-framework-for-chemicals>), geraadpleegd op 18 oktober 2024.

163 EEA, 2024, "European zero pollution dashboards" (<https://www.eea.europa.eu/en/european-zero-pollution-dashboards>), geraadpleegd op 18 oktober 2024.

bij de aanpak van verontreiniging door preventie te integreren in alle relevante EU-beleidsmaatregelen, de uitvoering te verbeteren en lacunes of afwegingen in kaart te brengen. Het bevordert duurzame welvaart door productie en consumptie te transformeren, met investeringen in schonere technologieën, modellen voor de circulaire economie, emissiearm vervoer en op de natuur gebaseerde oplossingen.

Onder de paraplu van de EGD zijn ook reacties op regelgeving geïnitieerd, waarbij een lange lijst van verordeningen en richtlijnen wordt bijgewerkt of gepland is voor actualisering. Deze wijzigingen omvatten het versterken van het beschermingsniveau in de afzonderlijke wetgevingen en ook een betere samenhang tussen deze wetgevingen. Een belangrijk kenmerk van de verwachte toekomstige verordening inzake "één stof — één beoordeling" is de invoering van een proactievere en preventievere aanpak van chemische stoffen door de invoering van een EU-systeem voor vroegtijdige waarschuwing voor nieuwe chemische risico's.

In de "één gezondheid"-benadering (tekstvak 3.3) wordt erkend dat de menselijke gezondheid verbonden is met de gezondheid van dieren, planten en bredere ecosystemen en dat verontreiniging, klimaatverandering en aantasting van ecosystemen risico's voor de menselijke gezondheid kunnen opleveren. Antimicrobiële resistentie wordt bijvoorbeeld veroorzaakt door overmatig en ongepast gebruik van antimicrobiële stoffen bij mens en dier, wat leidt tot meer dan 800.000 infecties bij de mens en ongeveer 35 000 sterfgevallen per jaar in de Europese Economische Ruimte ¹⁶⁴(164).

Een ander voorbeeld zijn infectieziekten die afkomstig zijn van zoönotische pathogenen, waarbij de opkomst van dergelijke pathogenen verband houdt met habitatverlies, veranderingen in landgebruik en menselijke interacties met dieren in het voedselsysteem. De COVID-19-pandemie was zoönotisch van oorsprong en is een duidelijk voorbeeld van de onlosmakelijke verbanden tussen de menselijke gezondheid en de gezondheid van ecosystemen.

Tekstvak 3.3 De "één gezondheid"-benadering

Een "één gezondheid"-benadering betekent dat bij het waarborgen van maatregelen om gezondheidsbedreigingen te voorkomen, te voorspellen, op te sporen en erop te reageren, rekening wordt gehouden met de onderlinge verbanden tussen de gezondheid van mensen, dieren, planten en ecosystemen. Risicobeoordelaars integreren en delen kennis uit verschillende disciplines, zoals veterinaire, milieu- en gezondheidswetenschappen, om de gezondheidsrisico's van ziektevectoren of contaminanten te beoordelen. Risicomanagers en beleidsmakers kunnen dan de stroomopwaartse oorzaken van gezondheidsrisico's aanpakken, bijvoorbeeld door de menselijke druk op het milieu te verminderen.

Bij de toepassing van een "één gezondheid"-benadering werkt het Europees Milieuagentschap (EEA) samen met andere EU-agentschappen die een mandaat en aanzienlijke expertise hebben op het gebied van milieuduurzaamheid, volksgezondheid en voedselveiligheid, waaronder het [Europees Centrum voor ziektepreventie en -bestrijding \(ECDC\)](#), het [Europees Agentschap voor chemische stoffen \(ECHA\)](#), de Europese Autoriteit voor voedselveiligheid (EFSA) en het [Europees Geneesmiddelenbureau \(EMA\)](#). Sinds 2023 is deze samenwerking verder versterkt door de oprichting van een [taskforce van verschillende instanties voor "één gezondheid"](#).

De [verordening inzake ernstige grensoverschrijdende bedreigingen voor de gezondheid vereist dat](#) het EEA en andere EU-agentschappen samenwerken aan snelle risicobeoordelingen van bedreigingen voor de volksgezondheid, met inbegrip van bedreigingen die afkomstig zijn van het milieu of het klimaat. Evenzo werkt het EEA samen met de EFSA en het ECDC, alsook met de EC, in het kader van de [Europese waarnemingspost voor klimaat en gezondheid](#). Dit bevat een breed scala aan informatie over gezondheidsrisico's in verband met klimaatverandering, zoals de toegenomen geschiktheid van veel gebieden in Europa voor de [overdracht van door vectoren, water of voedsel overgedragen ziekten](#).

164 EEA, 2024, Veterinary antimicrobials in Europe's environment: een "één gezondheid"-perspectief, [EEA Briefing nr. 02/2024](https://www.eea.europa.eu/publications/veterinary-antimicrobials-in-europes-environment) (<https://www.eea.europa.eu/publications/veterinary-antimicrobials-in-europes-environment>) van 22 mei 2025.

Luchtverontreiniging

De nationale, regionale en lokale overheden hebben hun eigen maatregelen genomen om bij te dragen tot de vermindering van de emissies van luchtverontreinigende stoffen; deze zullen van cruciaal belang zijn voor de voortdurende verbetering van de luchtkwaliteit. Systemische veranderingen zullen nodig zijn om de overgang naar duurzamere systemen uit te voeren en/of te voltooien, wat inhoudt dat de concentraties van verontreinigende stoffen moeten worden verlaagd tot niveaus die zo dicht mogelijk bij de aanbevelingen van de WHO liggen. Het is echter nog steeds nodig om te bepalen hoe sommige opkomende verontreinigende stoffen zoals ultrafijne deeltjes, ammoniak (NH_3) of zwarte koolstof de gezondheid beïnvloeden. Het was niet verplicht om deze te beoordelen totdat de [herziene richtlijn luchtkwaliteit](#) in 2024 werd goedgekeurd.

Op twee na moeten alle lidstaten hun emissies voor alle belangrijke verontreinigende stoffen verder verminderen om hun verbintenissen voor 2030 na te komen. De prognoses voor de emissies van zwaveldioxide (SO_2), stikstofdioxide (NO_x), $\text{PM}_{2,5}$ en vluchtige organische stoffen met uitzondering van methaan (NMVOS) vertonen echter een gestage neerwaartse trend.

In het [derde verslag over de vooruitzichten voor schone lucht](#) wordt gewezen op verdere maatregelen die in de landbouwsector moeten worden genomen om de NH_3 -emissies te verminderen (voorbeelden van goede praktijken met gunstige effecten zijn mestopslag, moderne technieken voor het op de bodem brengen van mest en het gebruik van mest en landbouwresiduen om biogasinstallaties te voeden). De reducties van SO_2 en $\text{PM}_{2,5}$ -emissies moeten gericht zijn op maatregelen in de energievoorziening (bv. stadsverwarming, bouwnormen ter verbetering van de isolatie, schema's voor de renovatie van verwarmingsketels voor huishoudelijk gebruik, een verbod op vaste brandstoffen) en de productie- en winningsindustrie (bv. aanpassing van industriële installaties), aangezien deze twee gebieden de grootste bijdrage leveren aan deze emissies. De inspanningen om de NO_x -emissies te verminderen moeten gericht zijn op de wegvervoersector (bv. de invoering van emissiearme zones, de vernieuwing van openbaarvervoersvloot en de bevordering van milieuvriendelijke vervoerswijzen, zoals lopen en fietsen). Ondertussen moeten de sectoren voor het gebruik van oplosmiddelen de focus leggen op het verminderen van NMVOS-emissies.

Verbetering van de beschikbare informatie over luchtkwaliteit en campagnes om het publiek bewust te maken en gedrag aan te passen zijn ook cruciale elementen van elk plan om de luchtkwaliteit te verbeteren.

Geluidsoverlast

De vooruitzichten voor geluidsoverlast zijn afhankelijk van verschillende factoren. In een optimistisch scenario dat de uitvoering van een aanzienlijke reeks aanvullende maatregelen omvat, wordt voorspeld dat het aantal mensen dat zeer geïrriteerd is door vervoerslawaai tegen 2030 met ongeveer 21 % zal dalen. In een conservatief scenario wordt voorspeld dat dit aantal ongewijzigd blijft. Het grote aantal mensen dat wordt blootgesteld aan verkeerslawaai heeft een aanzienlijke invloed op de algemene vooruitzichten, wat erop wijst dat meer inspanningen nodig zijn om verkeerslawaai aan te pakken. Er zijn ook inspanningen nodig om de negatieve gevolgen van geluidshinder als gevolg van de verwachte groei van de spoorwegactiviteit te beperken (146).

Er zou meer vooruitgang kunnen worden geboekt door maatregelen in te voeren die niet alleen gericht zijn op gebieden met ernstige geluidsproblemen (d.w.z. hotspots), maar ook op gebieden met matige geluidsniveaus, die over het algemeen onder de nationale grenswaarden liggen ¹⁶⁵(165). Daarom is het van groot belang dat er een combinatie van maatregelen wordt genomen om het lawaai aan de bron te verminderen. Nieuwe EU-verordeningen ter bestrijding van lawaai aan de bron en de vaststelling van verplichtingen om op te treden op kritieke niveaus zouden kunnen

165 EEA, 2022, Outlook to 2030 — Can the number of people affected by transport noise be cut by 30%?, EEA Briefing no. 13/2022 (<https://www.eea.europa.eu/publications/outlook-to-2030/outlook-to-2030-can-the>) geraadpleegd op 28 oktober 2024.

bijdragen tot een vermindering van het aantal mensen dat door lawaai wordt getroffen ¹⁶⁶(166).

Waterverontreiniging

De [herschikte drinkwaterrichtlijn](#) (2020) heeft tot doel de menselijke gezondheid te beschermen tegen verontreiniging en wateronttrekkingspunten te beschermen tegen een breed scala aan verontreinigende stoffen en micro-organismen. In de [verordening inzake hergebruik van water](#) (2020) worden de uitdagingen op het gebied van de beschikbaarheid van water waarmee sommige landen worden geconfronteerd, erkend en worden regels vastgesteld om ervoor te zorgen dat water dat wordt teruggewonnen uit stedelijke waterzuiveringsinstallaties en wordt gebruikt voor irrigatie, voldoet aan kwaliteitsnormen.

Ondertussen [heeft de herziene richtlijn stedelijk afvalwater niet alleen tot doel](#) de verontreiniging door nutriënten en microverontreinigingen verder te verminderen, maar ook de broeikasgasemissies van de behandeling te verminderen, energieneutraliteit te bereiken en de circulariteit te verbeteren door water en slib te hergebruiken. Met het oog op de ambitie om alle verontreiniging tot nul terug te dringen, zouden de voorgestelde herzieningen van het waterkader/de richtlijnen inzake grondwater/milieukwaliteitsnormen de verontreiniging van oppervlakte- en grondwater verminderen.

Opkomende verontreinigende stoffen omvatten de groep van PFAS en microplastics. Met uitzondering van enkele PFAS zoals perfluorooctaanzuur (PFOA) en PFOS, die wijdverbreid lijken te zijn ¹⁶⁷(167), is er tot op heden weinig Europees bewijs beschikbaar met betrekking tot het voorkomen ervan in het milieu. In het algemeen is het, ondanks de bovengenoemde vooruitgang, onwaarschijnlijk dat de blootstelling van de mens aan complexe mengsels van chemische stoffen in de EU voldoende zal afnemen om de risico's te beperken, voornamelijk als gevolg van geaccumuleerde oude stoffen en voortdurende blootstelling aan gevaarlijke stoffen die nog steeds in gebruik zijn.

Nieuwe regels voor de behandeling van stedelijk afvalwater zullen de inspanningen om waterverontreiniging in het kader van het ZPAP aan te pakken, opvoeren. De herziene richtlijn stedelijk afvalwater breidt het toepassingsgebied uit tot kleinere agglomeraties, bestrijkt meer verontreinigende stoffen — met inbegrip van microverontreinigingen — en draagt bij tot energieneutraliteit. Alle agglomeraties met meer dan 1 000 inwonerequivalenten — een standaard eenheid die wordt gebruikt om de verontreinigende sterkte van afvalwater te meten — moeten tegen 2035 beschikken over opvangsystemen om alle bronnen van huishoudelijk afvalwater op te vangen. De lidstaten zullen dan verplicht worden biologisch afbreekbaar organisch materiaal uit stedelijk afvalwater te verwijderen door middel van secundaire behandeling voordat het in het milieu wordt geloosd. Voorheen was dit alleen nodig voor agglomeraties met meer dan 2000 inwonerequivalenten.

Tegen 2039 zullen stedelijke waterzuiveringsinstallaties (die stedelijk afvalwater behandelen met een belasting die overeenkomt met een bevolking van 150.000 en meer) verplicht stikstof en fosfor moeten verwijderen door middel van tertiaire behandeling. Tegen 2045 zullen die stedelijke waterzuiveringsinstallaties een aanvullende behandeling moeten toepassen om microverontreinigingen te verwijderen, de zogenaamde quataire behandeling. Die behandeling zal microverontreinigingen en microplastics aanpakken door nieuwe normen en monitoringvereisten in te voeren. In overeenstemming met het beginsel dat de vervuiler betaalt (PPP), zullen producenten van geneesmiddelen en cosmetica — de belangrijkste bron van microverontreinigingen in stedelijk afvalwater — ten minste 80 % van de extra kosten voor de quataire behandeling moeten bijdragen via een regeling voor uitgebreide producentenverantwoordelijkheid.

166 JRC, 2022, Zero Pollution Outlook 2022, JRC Science for Policy Report nr. JRC129655 (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC129655>), geraadpleegd op 28 oktober 2024.

167 EEA, 2024, PFAS pollution in European waters, EEA Briefing no. 19/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/pfas-pollution-in-european-waters>), geraadpleegd op 14 januari 2025.

Tot slot wordt met de regels een streefcijfer voor energieneutraliteit ingevoerd: tegen 2045 moeten stedelijke waterzuiveringsinstallaties die een belasting van 10 000 inwonerequivalenten en meer behandelen, worden aangedreven met energie uit hernieuwbare bronnen die door de respectieve installaties wordt opgewekt ¹⁶⁸(168).

Chemische verontreiniging

De productie, het verbruik en het gebruik van chemische stoffen zullen naar verwachting blijven groeien met zowel het volume als het aantal verschillende chemische stoffen. Er wordt echter ook verwacht dat het gebruik van gevaarlijkere chemische stoffen geleidelijk zal blijven afnemen. Het gebrek aan significante vooruitgang bij het verminderen van de blootstelling van de mens via het milieu kan deels worden verklaard door persistente diffuse verontreinigende stoffen, met name gezien het vrijkomen van verontreinigende stoffen in de bodem (bv. pesticiden) en het water (nutriënten en pesticiden).

Diffuse verontreiniging is vaak veel moeilijker aan te pakken in vergelijking met verontreiniging uit puntbronnen, die effectiever kan worden verminderd. Eenmaal vrijgegeven in het aquatisch milieu, zijn veel van deze verontreinigende stoffen zeer persistent en blijven ze water en voedsel jarenlang of decennia vervuilen. Landen zullen gegevens over menselijke biomonitoring blijven gebruiken om de blootstelling van de bevolking aan chemische stoffen en de daarmee samenhangende ziektelast ¹⁶⁹te controleren (169).

Bovendien zullen elektronische registers van gebruikte gewasbeschermingsmiddelen, samen met de digitale etikettering van gewasbeschermingsmiddelen die in de nabije toekomst wordt gepland, het mogelijk maken nauwkeurige gegevens te verzamelen over de hoeveelheden werkzame gewasbeschermingsmiddelen die op landbouwbedrijven worden gebruikt, op nationaal en EU-niveau. In de toekomst kunnen de gegevens ook worden gebruikt om nieuwe en opkomende chemische risico's in kaart te brengen en zo bij te dragen tot een Europees systeem voor vroegtijdige waarschuwing.

De IED 2.0 zal naar verwachting de verontreiniging door puntbronnen verder verminderen. Het uitgebreide toepassingsgebied van de richtlijn omvat in totaal meer dan 70.000 industriële installaties en varkens- en pluimveehouderijen en omvat een reeks nieuwe activiteiten. Dit zal beleidsmakers en het grote publiek beter in staat stellen de emissies en de milieuprestaties van grote industriële installaties te beoordelen.

Overkoepelende overwegingen en vooruitzichten om de beleidsdoelstellingen te halen

Preventie is een kostenefficiënte manier om een gezonder leven te garanderen, hoewel slechts 3 % van het budget voor gezondheidszorg in de EU wordt besteed aan preventieve inspanningen, terwijl 97 % wordt gebruikt voor behandeling ¹⁷⁰(170). Het voorkomen van verontreiniging voorkomt dus ziekten en hoewel er nu een breed scala aan maatregelen bestaat om de risico's in verband met verontreiniging te blijven aanpakken, is het van cruciaal belang dat de lidstaten dit pakket wetgevingsmaatregelen om de gezondheid en het welzijn de komende jaren verder te verbeteren, volledig en doeltreffend uitvoeren.

De sectoren die verantwoordelijk zijn voor het veroorzaken van vervuiling (gedetailleerd in paragraaf 3.3.4) leveren ook goederen en diensten die onze levenskwaliteit verhogen. Om de vervuiling te verminderen, kan het verbruik van producten en diensten worden verminderd en teruggeschoefd, of kunnen minder

168 Raad van de Europese Unie, 2024, 'Stedelijk afvalwater: Raad en Parlement bereiken een akkoord over nieuwe regels voor een efficiëntere behandeling en monitoring' (<https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2024/01/29/urban-wastewater-council-and-parliament-reach-a-deal-on-new-rules-for-more-efficient-treatment-and-monitoring/>), geraadpleegd op 28 april 2025.

169 Plass, D., et al., 2025, 'Estimating the environmental burden of disease resulting from exposure to chemicals in European countries — potentials and challenges revealed in selected case studies', *Environmental Research* 269, blz. 120828 (DOI: 10.1016/j.envres.2025.120828).

170 Eurostat, 2021, '3 % van de uitgaven voor gezondheidszorg besteed aan preventieve zorg' (<https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20210118-1>), geraadpleegd op 30 oktober 2024.

3 Het milieu en klimaat in Europa: toestand en vooruitzichten

vervuilende processen worden ontwikkeld om dezelfde of betere producten en serviceniveaus te produceren. Hier speelt innovatie een sleutelrol in de transitie naar een niet-toxische omgeving.

Een voldoende mate van innovatie vereist voortdurende investeringen van zowel de particuliere als de publieke sector. Bovendien kan dit soort innovatie worden gestimuleerd door zachte regelgeving of marktmechanismen. Aangezien de behoefte aan goederen en vervoer naar verwachting niet zal afnemen, zijn technologische innovaties, beleidsoplossingen en regelgevende maatregelen van cruciaal belang om producten en diensten zoveel mogelijk te ontkoppelen van het ontstaan van vervuiling.

Het [kader voor een veilig en duurzaam ontwerp](#) is een concreet instrument om particuliere bedrijven te helpen bij de innovatiefasen voor nieuwe chemische stoffen en materialen. Het combineert en vergelijkt meerdere verschillende lijnen van potentiële effecten die de gehele levenscyclus van een product bestrijken, met inbegrip van zowel veiligheids- als duurzaamheidsaspecten. Dit kan de niveaus van gevaarlijke stoffen in materiaalcycli verminderen en voorkomen dat secundaire grondstoffen chemisch worden verontreinigd, wat het hergebruik ervan belemmert (zie ook punt 4.2).

Wat betreft de vooruitzichten voor het bereiken van met verontreiniging verband houdende beleidsdoelstellingen, is een gedetailleerd overzicht van de huidige stand van zaken met betrekking tot de specifieke meetbare beleidsdoelstellingen van het ZPAP te vinden in de monitoring en vooruitzichten om de verontreiniging tot nul terug te brengen (163). Dit verslag, waarin de ZPAP-doelstellingen en -beleidsdoelstellingen en -visies uit andere officiële EU-documenten in combinatie worden beoordeeld, laat gemengde resultaten zien. Voor alle zes behandelde milieu- en volksgezondheidsthema's worden de vooruitzichten om de beleidsdoelstellingen voor 2030 te halen beoordeeld als ofwel slechts gedeeltelijk op schema ofwel overwegend niet op schema, terwijl voor 2050 alle thema's, met uitzondering van waterverontreiniging, worden beoordeeld als niet op schema (zie kleurcodering in tabel 3.3). Meer informatie is te vinden in de individuele [milieu- en gezondheidsbriefings](#).

Kennislacunes

Een gebrek aan kennis vormt nog steeds een belemmering voor het begrijpen en beperken van verontreiniging en de gevolgen daarvan. Belangrijk is dat de huidige monitoring en rapportage in dit verband niet alle verontreinigende stoffen bestrijkt die van belang zijn voor de gezondheid. Zoals bijvoorbeeld is besproken met betrekking tot luchtverontreiniging, is het nog steeds nodig om het effect te definiëren van sommige opkomende verontreinigende stoffen zoals ultrafijne deeltjes of zwarte koolstof, waarvan de beoordeling niet verplicht was tot de goedkeuring van de herziene richtlijn luchtkwaliteit. De kwaliteit van het zwemwater wordt alleen beoordeeld op de aanwezigheid en concentratie van twee bacteriën als indicatoren van fecale verontreiniging.

Bovendien bestaat er onzekerheid over de gecombineerde effecten van mengsels van chemische stoffen op de menselijke gezondheid en de specifieke soorten nieuwe effecten van chemische stoffen, die momenteel onvoldoende door de standaardtests worden bestreken. Deze effecten omvatten ontwikkelingsimmunotoxiciteit, neurotoxiciteit en endocriene verstoring. Al met al betekenen deze onzekerheden dat we de gevolgen van vervuiling voor de menselijke gezondheid waarschijnlijk zullen onderschatten.

De maatregelen die zijn genomen om onze kennisbasis te verbeteren, omvatten echter het partnerschap voor de beoordeling van risico's van chemische stoffen (PARC), dat met onderzoek en kennis zal bijdragen aan risicobeoordeling, menselijke biomonitoring en milieumonitoring voor chemische stoffen ¹⁷¹(171). Andere grote door de EU gefinancierde initiatieven, zoals de EURION-cluster ¹⁷²(172) over nieuwe test-

171 PARC, 2024, "Partnership for the Assessment of Risks from Chemicals" (<https://www.eu-parc.eu/>), geraadpleegd op 28 oktober 2024.

172 EURION, 2025, "European Cluster to Improve Identification of Endocrine Disruptors" (<https://eurion-cluster.eu/>), geraadpleegd op 20 maart 2025.

en identificatiemethoden voor hormoonontregelende chemische stoffen (EDC's) en de ENKORE-cluster ¹⁷³(173) over het verder toelichten van de verbanden tussen EDC's en verschillende ziekteresultaten, dragen ook bij tot de kennisbasis over de gevolgen van chemische verontreiniging voor de menselijke gezondheid. Daarnaast leveren het IDEAL-cluster ¹⁷⁴(174) — over luchtkwaliteit en gezondheid binnenshuis — en het CUSP-cluster ¹⁷⁵(175) — waarin de effecten van micro- en nanoplastics op de gezondheid worden bestudeerd — bewijs over de effecten van extra groepen verontreinigende stoffen op de menselijke gezondheid.

¹⁷⁶(176)

173 ENKORE, 2024, 'The ENKORE cluster on endocrine disrupting chemicals and knowledge on health-related effects' (<https://enkore-cluster.eu/>), geraadpleegd op 20 maart 2025.

174 IDEAL, 2023, "Indoor air quality health. De Europese cluster ter verbetering en bescherming van de gezondheid en het welzijn van burgers in binnenmilieus" (<https://www.idealcluster.eu/>), geraadpleegd op 20 maart 2025.

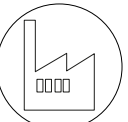
175 CUSP, 2025, "What are the impacts of micro- and nanoplastics on the human body?" (<https://cusp-research.eu/>), geraadpleegd op 20 maart 2025.

176 EEA, 2024, Veterinary antimicrobials in Europe's environment: een "één gezondheid"-perspectief, EEA Briefing nr. 19/2024 (<https://www.eea.europa.eu/publications/veterinary-antimicrobials-in-europes-environment/veterinary-antimicrobials-in-europes-environment>), geraadpleegd op 17 oktober 2024.

3.3.4 Aandrijvingen en druk

Het ontstaan van verontreiniging is intrinsiek gebonden aan productie- en consumptiesystemen, waaronder productie, afvalverwerking, landbouw, energie, vervoer en gezondheidszorg. In tabel 3.4 worden enkele van de belangrijkste sectoren, hun drijfveren en hun druk beschreven.

Tabel 3.4 Verontreinigingsfactoren en -druk per sector

Sector	Bestuurders	Druk
 Voedselproductie (landbouw)	Wijdverbreid gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen, meststoffen en diergeneesmiddelen om de gewasopbrengsten en de vleesproductie op peil te houden	Diffuse vervuiling blijft water, bodem en lucht vervuilen en leidt tot resistentie tegen plagen en chronische ziekten bij mensen. De uitstoot van precursoren van secundaire verontreinigende stoffen is een voortdurend probleem met de landbouw, die verantwoordelijk is voor 93 % van de totale NH_3-emissies naar lucht, wat leidt tot secundaire zwevende deeltjes bij reactie in de atmosfeer met SO_2 en NO_x. Er is nog steeds sprake van diffuse verontreiniging van water en bodem door diergeneesmiddelen wanneer onbehandeld dierlijk afval het oppervlakte- en grondwater bereikt; wanneer antibiotica worden gebruikt, draagt dit bij tot de bedreiging van antimicrobiële resistentie ¹⁷⁷(177) voor de gezondheid van mens en dier ¹⁷⁸(178). Levensmiddelen en diervoeders worden voortdurend verontreinigd met residuen van bestrijdingsmiddelen; De EFSA schat dat ongeveer 2,2 % van de bemonsterde levensmiddelen pesticidgehalten heeft die niet veilig zijn ¹⁷⁹(179).
 Residentiële, commerciële en institutionele sector	Gebruik van niet voor de weg bestemde machines en verbranding van landbouwafval Energieverbruik, met inbegrip van de verbranding van vaste biomassa en fossiele brandstoffen	Luchtverontreiniging, met inbegrip van primaire verontreinigende stoffen en NMVOS en NO_x, blijft fungeren als voorloper bij de vorming van troposferische O_3. Luchtverontreiniging door energieverbruik in de sector was in 2022 verantwoordelijk voor respectievelijk 62 %, 43 % en 36 % van de gerapporteerde emissies van zwevende deeltjes, $\text{PM}_{2.5}$, PM_{10} en zwarte koolstof. Huishoudelijke verwarming is een bron van ultrafijne deeltjes. Afvoer van afvalwater van instellingen zoals ziekenhuizen en verzorgingshuizen kan een grote bron van geneesmiddelen, waaronder antimicrobiële stoffen, naar stedelijke waterzuiveringsinstallaties zijn. Niet alle ontvangende planten kunnen dergelijke lozingen effectief behandelen voordat ze in het milieu terechtkomen ¹⁸⁰(180)
 Industrie	Industriële installaties als belangrijke puntbronnen van water-, bodem- en luchtverontreiniging	Dit levert een belangrijke bijdrage aan de verontreiniging, hoewel tussen 2010 en 2022 een positieve trend is waargenomen in de industriële uitstoot van verontreinigende stoffen die gevaarlijk zijn voor de menselijke gezondheid en het milieu. Uit emissiegegevens voor lucht en water blijkt echter dat de trend in de reducties egaliseert (181, ¹⁸¹182). Bepaalde soorten industrieën zijn ook bronnen van geluidsoverlast.
 Vervoer	Wegvervoer, luchtvaart en scheepvaart als belangrijke bronnen van luchtverontreiniging Wegvervoer levert ook een belangrijke bijdrage aan	Het vervoer levert nog steeds een belangrijke bijdrage aan de luchtverontreiniging, hoewel de invoering van uitlaatemissiebeheersingsmaatregelen voor voertuigen om te voldoen aan de Euro-emissienormen en elektrificatie bijdraagt tot de vermindering van NO_x, $\text{PM}_{2.5}$- en NMVOS-emissies. Wegtransport, scheepvaart en luchtvaart zijn

177 EMA, 2025, "Antimicrobial resistance", Europees Geneesmiddelenbureau (<https://www.ema.europa.eu/en/human-regulatory-overview/public-health-bedreigingen/antimicrobial-resistance>), geraadpleegd op 17 oktober 2024.

178 Milieuprogramma en -programma van de VN, 2023, Bracing for superbugs: versterking van de milieuactie in het kader van de "één gezondheid"-respons op antimicrobiële resistentie (<https://www.unep.org/resources/superbugs/environmental-action>), geraadpleegd op 15 juni 2025.

179 EFSA, 2024, "The 2022 European Union report on pesticide residues in food", EFSA Journal 22, lid 4, blz. e8753 (DOI: <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2024.8753>).

180 Liguori, K., et al., 2022, 'bewaking van de antimicrobiële resistentie van watermilieus: A Framework for Standardized Methods and Quality Control', Environmental Science & Technology 56(13), blz. 9149-9160 (DOI: 10.1021/acs.est.1c08918).

181 EEA, 2024, "Industrial pollutant releases to air in Europe" (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/industrial-pollutant-releases-to-air>), geraadpleegd op 18 oktober 2024.

182 EEA, 2024, "Industrial chemical releases to water" (<https://www.eea.europa.eu/en/european-zero-pollution-dashboards/indicators/industrial-chemical-releases-to-water>), geraadpleegd op 18 oktober 2024.

3 Het milieu en klimaat in Europa: toestand en vooruitzichten

Vervoer	geluidshinder	belangrijke bronnen van ultrafijne deeltjes. Geluidshinder is een van de belangrijkste milieueffecten van vervoersactiviteiten. In zowel stedelijke als plattelandsgebieden is het wegverkeer de belangrijkste bron van omgevingslawaaï, terwijl lawaai van spoorwegen en vliegtuigen kleinere delen van de bevolking treft, wat van belang is op lokaal niveau. Beleid ter bestrijding van vervoersgerelateerde geluidshinder heeft op EU-niveau nog niet tot een aanzienlijke vermindering geleid, aangezien de verwachte groei van de bevolking en de vervoersactiviteiten de voordelen van deze initiatieven overtreft. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) en metalen uit het wegvervoer blijven de oppervlaktewateren van Europa verontreinigen, zowel door uitlaatemissies als door deeltjes als gevolg van de afbraak van banden(15).
---------	---------------	---

Tabel 3.4 Verontreinigingsfactoren en -druk per sector

Sector	Bestuurders	Druk
 Consumentenproducten	Gebruik van giftige natuurlijke en synthetische chemicaliën in een breed scala van consumentenproducten	Er is sprake van voortdurende, directe blootstelling aan giftige chemicaliën uit speelgoed, cosmetica, schoonmaakproducten, elektronische producten, voedselverpakkingen, verf en andere consumentenproducten, met gezondheidseffecten gedocumenteerd via menselijke biomonitoring voor een aantal prioritaire stoffen zoals bisfenol A, ftalaten, gebromeerde vlamvertragers, PFOS en PFOA. Blootstelling aan giftige chemische stoffen via het milieu blijft bestaan, bijvoorbeeld wanneer chemische stoffen uit de afvoer worden gewassen of door wasmachines worden uitgestoten en naar stedelijke waterzuiveringsinstallaties worden vervoerd. Daar kunnen verontreinigende stoffen uit het zuiveringsslib worden verwijderd, worden behandeld om meer onschadelijke vormen te krijgen en/of, indien zeer oplosbaar, worden geloosd in rivieren en meren waar zij het lokale milieu kunnen schaden(15). Als ze zeer persistent zijn, kunnen ze een langetermijnbedreiging vormen voor het milieu en/of de menselijke gezondheid via voedsel of drank. Het gebruik van oplosmiddelen in verven en verschillende andere producten verhoogt de uitstoot van vluchtige organische stoffen, een voorloper van O₃.
 Energieproductie en -distributie	Gebruik van fossiele brandstoffen	De energievoorziening is de belangrijkste bron van SO₂-emissies in de EU. De emissies van NO_x en PM_{2,5} zijn relatief gedaald, voornamelijk als gevolg van de wijziging van verbrandingstechnologieën, rookgasreductietechnieken en de overschakeling van steenkool op gas. Het gebruik van hernieuwbare energie is slechts een gedeeltelijke oplossing en het is belangrijk om mogelijke afwegingen van klimaatbeleid, zoals de verbranding van biomassa, aan te pakken. Hg en PAK's afkomstig van de verbranding van steenkool voor energieproductie vervuilen de Europese oppervlaktewateren op grote schaal(15).

4 Beheersing van de dynamiek tussen onze economie en onze natuurlijke hulpbronnen

Kernboodschappen

- De Europese economie is grotendeels afhankelijk van natuurlijke hulpbronnen, die in veel gevallen van buiten Europa worden ingevoerd. Milieudruk als gevolg van de winning van hulpbronnen, samen met geopolitieke instabiliteit, maken het van vitaal belang om opnieuw na te denken over hoe we natuurlijke hulpbronnen betrekken en consumeren.
- De EU is een van de meest intensief gebruikte landmassa's ter wereld: 38,8 % van het land is bestemd voor landbouw, 35,3 % voor bossen en 5,8 % voor woon- en stedelijke gebieden. Als zodanig moet rekening worden gehouden met afwegingen tussen concurrerende vraag naar land voor de productie van biomassa, koolstofvastlegging, hernieuwbare energie en herstel van ecosystemen.
- Watervcontreiniging, overmatige onttrekking en fysieke veranderingen hebben gevolgen voor waterlichamen, grondwater en wetlands, waarbij de klimaatverandering deze problemen verergert. Verslechtering van de waterkwaliteit brengt risico's met zich mee voor productie-consumptiesystemen, met name voedsel, industrie en energie. Waterstress treft jaarlijks 30% van het Europese grondgebied en 34% van de bevolking. Dit zal in de toekomst waarschijnlijk toenemen als gevolg van de klimaatverandering.
- Grondstoffen voeden de Europese industriële economie en ondersteunen onze hoge levenskwaliteit. Onze voedsel-, huisvestings- en mobiliteitssystemen zijn samen goed voor meer dan 80 % van de totale materiële voetafdruk van de EU. Decarbonisatie en elektrificatie stimuleren de vraag naar kritieke grondstoffen, waarvoor de EU sterk afhankelijk is van invoer uit een beperkt aantal niet-Europese landen.
- Slechts 11,8 % van de totale vraag naar materiaal in de EU is afkomstig van recycling, en de EU is nog ver verwijderd van haar ambitie om haar circulariteitspercentage tegen 2030 te verdubbelen. Toch kunnen circulariteitspraktijken en bedrijfsmodellen, samen met beleid om hoge consumptieniveaus aan te pakken, het gebruik van hulpbronnen en afval verminderen en tegelijkertijd de afhankelijkheid van de EU van de invoer van materialen verminderen.
- Het materiaalverbruik in de EU, dat onhoudbaar is en veel hoger is dan in de meeste andere regio's in de wereld, moet dringend worden teruggedrongen. Internationale toeleveringsketens betekenen dat een groot deel van de aantasting van het milieu als gevolg van de winning, verwerking en het gebruik van hulpbronnen voor het verbruik in de EU buiten de EU plaatsvindt. Inspanningen om de materiële voetafdruk van de EU te verkleinen, moeten tegemoetkomen aan de vraag naar hulpbronnen in de hele waardeketen.

4.1 Concurrerende prioriteiten voor natuurlijke hulpbronnen

De Europese natuurlijke hulpbronnen — waaronder land, schoon water en grondstoffen — waarop onze productie- en consumptiesystemen zijn gebaseerd, zijn eindig. De invoer van grondstoffen en energiebronnen van buiten Europa heeft Europa in staat gesteld deze grenzen te overwinnen, maar heeft onze economie ook blootgesteld aan afhankelijkheden, geopolitieke risico's en prijsschokken. In dit verband is strategische autonomie een politieke prioriteit geworden.

In dit deel worden concurrerende prioriteiten voor natuurlijke hulpbronnen in Europa onderzocht en wordt nagegaan hoe vooruitgang op het gebied van mitigatie van klimaatverandering en circulariteit van invloed is geweest op de manier waarop we hulpbronnen gebruiken. Het pleit voor de noodzaak om afwegingen tussen ecologische, economische en sociale eisen vast te stellen en op te lossen door middel van duurzaam beheer van hulpbronnen en praktijken die ervoor zorgen dat decarbonisatie, circulariteit en natuurherstel hand in hand gaan. Meer in het algemeen zal verantwoord beheer van natuurlijke hulpbronnen, gebaseerd op een erkenning van geofysische grenzen en gericht op langetermijnregeneratie, de veerkracht van de vitale maatschappelijke functies van Europa, zoals gedefinieerd in de [strategie voor de paraatheidsunie](#), waarborgen.

Het deel bouwt voort op de thematische briefings over 'state of Europe's biodiversity', 'Pollution of ecosystems', 'Protected areas', 'Water and climate impacts', 'Ecosystems and climate impacts', 'Land use and land take', 'soil resources', 'Trends in the energy system', 'Water pollution and human health', en 'Waste generation and material consumption'.

4.1.1 Land

Europa is een van de meest intensief gebruikte landmassa's ter wereld, met een aanzienlijk deel van het land dat bestemd is voor landbouw, bossen en, in mindere mate, stedelijke gebieden en infrastructuur. De manier waarop onze belangrijkste productie- en consumptiesystemen — voedsel, energie, mobiliteit, industrie en de bebouwde omgeving — deze grond gebruiken, heeft gevolgen voor ons milieu en klimaat.

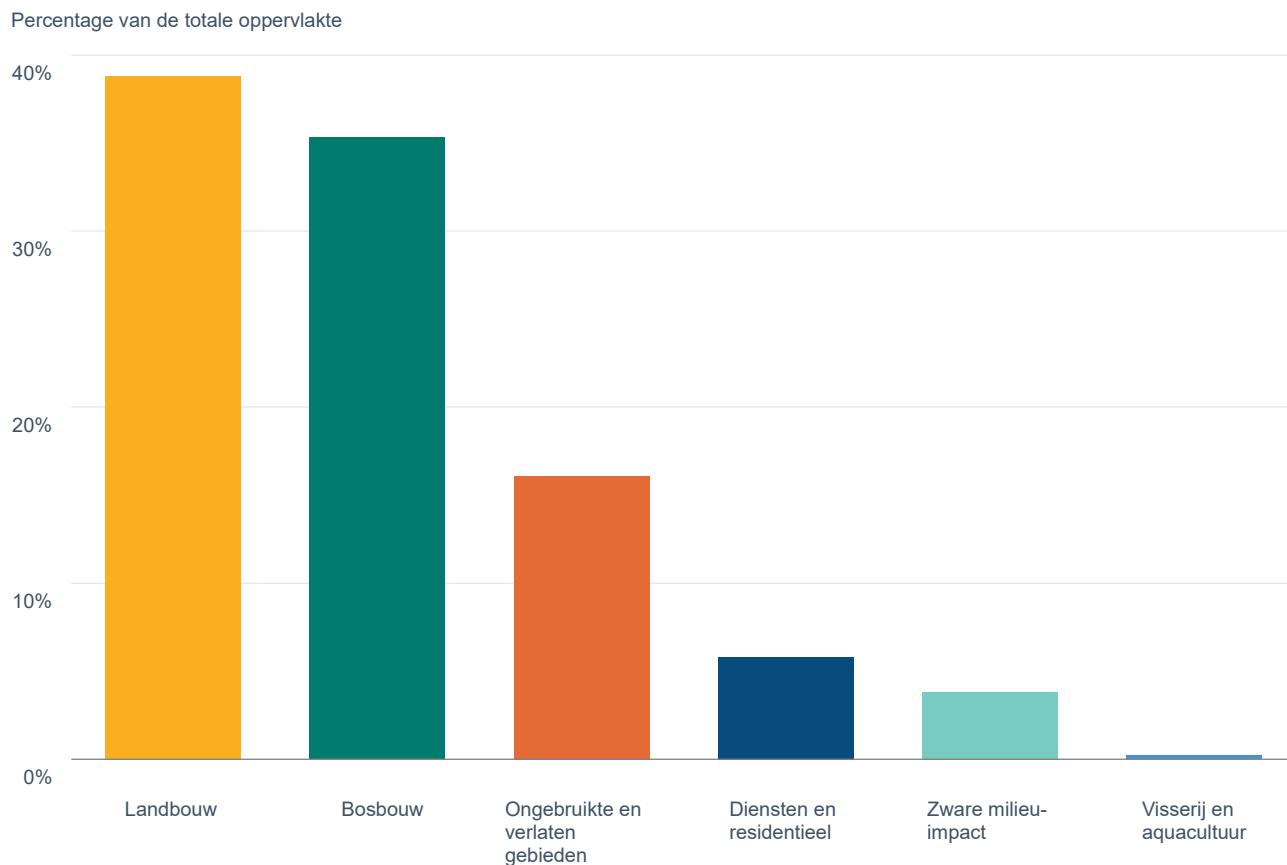
In 2022 was 38,8 % van de grond in de EU landbouw, 35,3 % bos en 16,1 % ongebruikt en verlaten land. Nog eens 5,8 % van het land werd gebruikt voor diensten en woondoeleinden, terwijl gebruik met een zware milieu-impact 3,8 % eiste, waardoor 0,2 % overbleef voor de visserij ¹(1) (figuur 4.1).

Wat betreft land dat is gereserveerd voor biodiversiteit, bestreken beschermde gebieden in 2022 26,1 % van het land in de EU, waarbij 18,6 % van het land in de EU was aangewezen als [Natura 2000-gebied](#) en 7,5 % onder andere aanvullende nationale benamingen ²(2).

1 Eurostat, 2025, 'Land use statistics' (https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Land_use_statistics), geraadpleegd op 13 augustus 2025.

2 EEA, 2024, 'Terrestrial protected areas in Europe' (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/terrestrial-protected-areas-in-europe>), geraadpleegd op 30 april 2025.

Figuur 4.1 Belangrijkste landgebruik naar landgebruikstype in de EU



Opmerking: Diensten en residentiële doeleinden omvatten handel, financiën en zaken; gemeenschapdiensten; recreatie, vrije tijd en sport; woningbouw; en natuurreservaten. Toepassingen met een zware impact op het milieu zijn onder meer mijnbouw en steengroeven; energieproductie; industrie; behandeling van water en afval; en de bouw.

Bron: Eurostat⁽¹⁾.

Vooruitblikkend wordt verwacht dat de landbouw- en bosgrond van de EU tussen nu en 2035 stabiel zal blijven, maar met relatieve veranderingen in het aandeel van verschillende soorten land. De hoeveelheid landbouwgrond met meerjarige teelten zal naar verwachting toenemen, terwijl blijvend grasland, voedergewassen en braakland stabiel blijven ³(3).

Grondinput in de productie- en consumptiesystemen van Europa

Landgebruik ondersteunt de levering van biomassa (tekstvak 4.1). Het biedt ook ruimte voor woonwijken en infrastructuur voor vervoers- en energiesystemen, evenals natuurlijke ecosystemen die de biodiversiteit en ecosysteemdiensten ondersteunen. De concurrentie om EU-grond vloeit voort uit de vraag naar biomassa voor voedsel, bio-energie en materialen, die wordt afgezet tegen de verwachting dat land zal bijdragen tot koolstofvastlegging, op de natuur gebaseerde oplossingen zal bieden ter ondersteuning van de aanpassing aan de klimaatverandering en de doelstellingen voor natuurherstel zal verwezenlijken.

Door het klimaat veroorzaakte veranderingen, waaronder overstromingen, droogtes en verschuivingen in temperatuur- en neerslagpatronen, zullen de druk op de ruimtelijke ordening vergroten. Daarom moet prioriteit worden gegeven aan de wijze

3 EC, 2024, 'EU-landbouwvooruitzichten 2024-35: Een veerkrachtige sector past zich aan de klimaatverandering, duurzaamheidsoverwegingen en een verschuivende vraag van de consument aan — Europese Commissie' (https://agriculture.ec.europa.eu/media/news/eu-agricultural-outlook-2024-35-resilient-sector-adapts-climate-change-sustainability-concerns-and-2024-12-11_nl), geraadpleegd op 12 augustus 2025.

waarop land wordt gebruikt om biomassa te produceren en met welk doel, in een context van concurrentie om biomassa uit de EU om toekomstige beleidsdoelstellingen te verwezenlijken ⁴(4).

Tekstvak 4.1 Biomassa in de EU

Biomassa wordt gedefinieerd als hernieuwbaar, organisch materiaal dat afkomstig is van planten en dieren, evenals de biologisch afbreekbare elementen van producten, afval en residuen van biologische oorsprong. Als een belangrijk onderdeel van ecosystemen legt het koolstof vast en voorziet het dieren en mensen van voedsel. Het levert ook grondstoffen voor een breed scala aan biogebaseerde materialen die worden gebruikt in sectoren zoals de bouw, energie, transport, meubels en textiel.

De EU gebruikte in 2017 1,2 miljard ton biomassa uit droge stof, waarvan 50 % werd gebruikt voor voedsel, diervoeder en strooisel voor vee, 22 % voor bio-energie en 28 % voor materialen (4). Het gebruik van biomassa in de energiesector neemt sinds 2005 toe; in 2023 was biomassa goed voor de helft van het verbruik van hernieuwbare energie ⁵in de EU (5).

Het gebruik van biomassa ter vervanging van fossiele brandstoffen en andere koolstofintensieve materialen kan het defossilisatieproces in de energie-, de vervoers- en de bouwsector ondersteunen. Dit verhoogt de vraag naar biomassa, stimuleert veranderingen in landgebruik en vermindert de voorraden van de resterende, niet-geoogste biomassa die in ecosystemen achterblijft. Hoewel het gebruik van biomassa bij de opwekking van energie als koolstofneutraal wordt beschouwd, kan het proces van hergroei en CO₂-vastlegging enkele decennia duren, terwijl het gebruik van biomassa in energie via verbranding op korte termijn aanzienlijke hoeveelheden CO₂ en andere verontreinigende stoffen in de atmosfeer vrijmaakt (4).

Vooruitblikkend wijst onderzoek op een groeiende kloof tussen vraag naar en aanbod van biomassa. Het geeft ook aan dat er in de toekomst niet genoeg biomassa uit de EU beschikbaar zal zijn om al zijn rollen te vervullen, zoals beoogd in de Europese Green Deal (EGD). Duurzame winning van biomassa moet ervoor zorgen dat het oogsten van biomassa niet hoger is dan het natuurlijke groeipercentage dat nodig is om de biodiversiteit en de structuur, het functioneren en de productiviteit van ecosystemen in Europa en elders in stand te houden (4).

Het voedselsysteem van de EU is sterk afhankelijk van landgebruik, waarbij de voedselproductie rechtstreeks afhankelijk is van de natuur. Landbouwbedrijven beheerden in 2020 38,4 % van alle grond in de EU als oppervlakte cultuurgrond (6). De aard van het landgebruik varieert naargelang van het klimaat en de geografie, waarbij de landbouw in enkele lidstaten de overhand heeft (72 % in Ierland en 62,6 % in Denemarken). Dit in tegenstelling tot Finland en Zweden, waar de bosbouw domineert. Hoewel het aantal landbouwbedrijven in de EU is afgenomen – met 37 % tussen 2005 en 2020 – bleef de hoeveelheid voor landbouwproductie gebruikte grond in dezelfde periode grotendeels ongewijzigd als gevolg van de groei van het aantal en de omvang van de grootste bedrijven ⁶(6). Tekstvak 4.2 geeft een voorbeeld van het beheer van landbouwgrond in Menorca, Spanje.

4 EEA, 2023, The European biomass puzzle, EEA Report No 8/2023 (<https://www.eea.europa.eu/publications/the-european-biomass-puzzle>), geraadpleegd op 16 juni 2025.

5 EEA, 2025, “share of energy consumption from Europe” (aandeel van het energieverbruik uit hernieuwbare bronnen in Europa) (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/share-of-energy-consumption-from>), geraadpleegd op 28 april 2025.

6 Eurostat, 2024, ‘Farms and farmland in the European Union — statistics’ (https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Farms_and_farmland_in_the_European_Union_-_statistics), geraadpleegd op 28 april 2025.

Tekstvak 4.2 Beheer van landbouwgrond Menorca, Spanje

Milieucontext en aansporing tot actie: In de loop der jaren is de landbouw op het eiland Menorca veranderd. Boerderijen zijn over het algemeen nu groter en produceren intensiever, wat negatieve gevolgen heeft voor de biodiversiteit. In 2004 startte de niet-gouvernementele organisatie (ngo) [Grup Balear d'Ornitologia](#) (de Ornithology and Nature Defence Group, GOB) een strategische alliantie genaamd het 'Land Stewardship Initiative'. Dit is bedoeld om kleinschalige lokale duurzame voedselproductie te ondersteunen die de lokale economie en biodiversiteit ten goede komt.

Beleids-/maatschappelijke impact: het [Land Stewardship Initiative](#) is een [netwerk van agro-ecologische landbouwbedrijven](#). Het omvat momenteel 38 boerderijen die ongeveer 4% van Menorca beslaan. Landbouwbedrijven die zich bij het initiatief aansluiten, ondertekenen een "overeenkomst inzake duurzame landbouwpraktijken", die drie fundamentele waarden onderschrijft: gezondheid, natuur en nabijheid. In het kader van deze overeenkomst werken de GOB en de landbouwers samen om de economische levensvatbaarheid van het landbouwbedrijf en het eiland enerzijds en het behoud van de natuur en tradities anderzijds te waarborgen.

Acties/vooruitzichten: De GOB ondersteunt de landbouwbedrijven rechtstreeks of door marketingstrategieën voor de landbouwproducten te verstrekken. Het initiatief heeft tot doel gezond voedsel te bieden, de lokale economie te versterken en de koolstof- en ecologische voetafdruk te verkleinen. Het omvat opleiding voor landbouwers (in vaardigheden zoals landbouwtechnieken en marketing), organiseert voor vertegenwoordigers van de GOB om deel te nemen aan schoolonderwijsprogramma's en organiseert vrijwilligersdagen op de boerderijen. Een ander cruciaal aspect van het succes van de NGO is het netwerk van agro-ecologische landbouwbedrijven, dat boeren een platform biedt om elkaar te ondersteunen en van elkaar te leren ⁷(7)

Het voedselsysteem van de EU oefent ook indirecte druk uit op land buiten haar grondgebied omdat het afhankelijk is van land in het buitenland om aan de binnenlandse consumptiebehoeften te voldoen — gewoonlijk de landvoetafdruk van de EU genoemd. Zo werd in 2021 geschat dat voor in de EU ingevoerde producten ongeveer 50 miljoen hectare (ha) bouwland nodig was — ongeveer zo groot als Spanje — terwijl producten van ongeveer 28 miljoen ha werden uitgevoerd. Hierdoor was de EU een netto-importeur van ongeveer 22 miljoen ha bouwland ⁸(8).

Het voedselsysteem is ook afhankelijk van gezonde bodems die verontreinigende stoffen filteren, bufferen tegen chemische afbraak en belangrijke voedingsstoffen opslaan en leveren, evenals water. Gezonde bodems herbergen ook een enorme diversiteit aan organismen, die fungeren als motoren voor ecosysteemfuncties, zoals nutriëntenkringloop en koolstofopslag. Toch vertoont 62 % van alle bodems ⁹(9) en 89 % van de landbouwgronden tekenen van kritisch functieverlies.

Schattingen wijzen erop dat het verlies aan bodembiodiversiteit en kritieke niveaus van bodemverdichting — de compressie van bodemlagen op een diepte van doorgaans meer dan 10 cm en vaak veroorzaakt door landbouwpraktijken met zware machines — wijdverbreide verschijnselen zijn, hoewel monitoring nodig is om nader bewijs te leveren ¹⁰(10). Tegelijkertijd behoren vegetatie en bodems tot de belangrijkste koolstofputten van de planeet. In Europa neemt deze put echter af als gevolg van factoren zoals de staat en leeftijd van de bossen in de EU, de gevolgen van de klimaatverandering, veranderingen in landgebruik, de toegenomen houtkap en de aanpassing van bossen aan de klimaatverandering. Bosgrond en geoogste

7 EEA, 2025, Strengthening society's engagement with nature, EEA Briefing nr. 23/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/strengthening-societys-engagement-with-nature>), geraadpleegd op 30 april 2025.

8 JRC, 2024, Modelling the land footprint of EU consumption, JRC Technical Report No JRC137757, Gemeenschappelijk Centrum voor onderzoek (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC137757>), geraadpleegd op 27 mei 2025.

9 JRC, 2024, "EUSO Soil Degradation Dashboard" (<https://esdac.jrc.ec.europa.eu/esdacviewer/euso-dashboard/>), geraadpleegd op 16 januari 2025.

10 EC, 2023, Effectbeoordelingsverslag — bij het voorstel voor een richtlijn van het Europees Parlement en de Raad inzake bodemmonitoring en -veerkracht (bodemmonitoringwet) (SWD(2023) 417 final).

4 Beheersing van de dynamiek tussen onze economie en onze natuurlijke hulpbronnen

houtproducten zijn goed voor aanzienlijke koolstofverwijderingen, maar bouwland, grasland, wetlands, nederzettingen en andere vormen van landgebruik dragen bij tot de netto-emissies (4).

De toekomst van het energiesysteem van de EU zal worden bepaald door hernieuwbare energiebronnen, met een bindend streefcijfer op EU-niveau om ervoor te zorgen dat tegen 2030 ten minste 42,5 % van het energieaandeel wordt geleverd door hernieuwbare energiebronnen (tegenover 24,5 % in 2023) ¹¹(11). Uit een recente schatting is gebleken dat 5,1 % van het landoppervlak in de EU nodig is om het potentieel van wind- en zonne-energieprojecten op het land te maximaliseren, voornamelijk in plattlandsgebieden ¹²(12)

De beschikbaarheid van land voor hernieuwbare energie verschilt van lidstaat tot lidstaat. Sommige landen, zoals Duitsland en Italië, hebben moeite om voldoende land te vinden dat geschikt is voor de inzet van meer hernieuwbare energiebronnen, terwijl andere landen, zoals Spanje en Roemenië, over overvloedige landbronnen beschikken voor hun ontwikkeling ¹³(13). Multifunctionele oplossingen voor landgebruik, zoals de integratie van zonnepanelen met landbouwactiviteiten, zullen steeds belangrijker worden (4).

Derichtlijn inzake duurzame energie biedt de lidstaten de mogelijkheid bepaalde gebieden aan te wijzen die geschikt zijn voor de versnelde uitrol van hernieuwbare energie; deze profiteren van vereenvoudigde procedures voor vergunningen om de grootschalige uitrol van projecten op het gebied van hernieuwbare energie te versnellen. Afhankelijk van de aanpak van vergunningen en de uitrol, kan een toename van de productie van zonne-energie echter bestaande conflicten over landgebruik vergroten. Als zodanig zou de colocatie van landbouw- en zonne-energie — de zogenaamde agrovoltatische energie — een oplossing kunnen zijn om de efficiëntie van het landgebruik te optimaliseren.

Bovendien wordt het potentieel om fotonvoltaïsche zonne-energie (PV) op te schalen op bestaande infrastructuur — zoals daken, en langs openbare spoor- en wegnetwerken — geraamd op meer dan 1 terawatt (TW); dit is veel groter dan de doelstelling van 700 gigawatt (GW) zonne-energie tegen 2030 in de EU-strategie voor zonne-energie. Dat betekent dat als slechts een deel van dit potentieel zou worden gerealiseerd, dit zou bijdragen tot de verwezenlijking van de doelstelling van 700 GW (14, ¹⁴15).

Evenzo heeft het GCO (Gemeenschappelijk Centrum voor onderzoek van de Europese Commissie) voor onshorewindenergie berekend dat er nog 530 GW aan onbenut potentieel beschikbaar is: 84 % in plattlandsgebieden, 14,6 % in steden en voorsteden en 1,4 % in steden (12). In deze berekeningen werden beschermde gebieden uitgesloten, werd bouwland alleen volgens strikte criteria opgenomen en werd een buffer van 700 m rond nederzettingen van elke omvang toegevoegd. Dit zou ervoor zorgen dat de geluidsniveaus in deze gebieden tot onder de 40 decibel (dB) dalen, zelfs in het geval van grote turbines.

Hoewel dit potentieel duidelijk aanzienlijk is, moeten de bevoegde autoriteiten in de praktijk over voldoende middelen en vaardigheden beschikken om de

11 EU, 2023, Richtlijn (EU) 2023/2413 van het Europees Parlement en de Raad

Raad van 18 oktober 2023 tot wijziging van Richtlijn (EU) 2018/2001, Verordening (EU) 2018/1999 en Richtlijn 98/70/EG wat de bevordering van energie uit hernieuwbare bronnen betreft, en tot intrekking van Richtlijn (EU) 2015/652 van de Raad (PB L, 2023/2413).

12 JRC, 2024, Renewable energy production and potential in EU rural areas, JRC Science for Policy Report nr. JRC135612, Gemeenschappelijk Centrum voor onderzoek (<https://data.europa.eu/doi/10.2760/458970>), geraadpleegd op 11 september 2024.

13 EEB, 2024, Grond voor hernieuwbare energie: Briefing over ruimtelijke vereisten voor een duurzame energietransitie in Europa, Europees Milieubureau (<https://eeb.org/library/land-for-renewables-briefing-on-spatial-requirements-for-a-sustainable-energy-transition-in-europe/>) geraadpleegd op 16 juni 2025.

14 EC, 2022, 'Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's "EU-strategie voor zonne-energie" (COM(2022)221 final)' (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52022DC0221>).

15 Kakoulaki, G., et al., 2024, 'Communication on the potential of applied PV in the European Union: daken, reservoirs, wegen (R3)', EPJ Photovoltaics 15 (DOI: 10.1051/epjpv/2023035).

wisselwerkingen rond het aanleggen van windmolenparken op het land aan te pakken; deze omvatten lawaai en mogelijke gevolgen voor landschappen of wilde dieren ¹⁶(16). Nieuwe instrumenten voor ruimtelijke ordening en cumulatieve risicobeoordeling kunnen de doeltreffendheid van dergelijke besluiten vergroten. Er moet echter meer worden gedaan om ervoor te zorgen dat projecten door de gemeenschap worden aanvaard en dat de baten en kosten eerlijk over het lokale, regionale en nationale niveau worden verdeeld.

Voor offshore wind is het potentieel ook aanzienlijk. Europa streeft ernaar de productie van offshore windenergie te verhogen, waarbij een groot deel van het toekomstige netwerk zich in kwetsbare kustgebieden zal bevinden. Tegelijkertijd wil Europa ook het aandeel beschermde mariene gebieden verhogen van 12,3 % in 2022 tot 30 % in 2030. Bij het opzetten van nieuwe locaties voor offshorewindenergie in kustgebieden — met een waterdiepte tot 60 m — moet rekening worden gehouden met de mogelijke negatieve gevolgen voor kwetsbare kustgebieden; deze omvatten cumulatieve druk als gevolg van klimaatverandering, maar ook visserij, zeevervoer, landbouw en andere menselijke activiteiten op zee.

Er bestaan ook synergieën, met offshorewindinstallaties die ruimte bieden voor het herstel van visbestanden of voor duurzame aquacultuur. Op ecosystemen gebaseerde maritieme ruimtelijke ordening kan bijdragen tot de coëxistentie van schone energie, de bescherming van het mariene milieu en voldoende ruimte voor andere toepassingen, waaronder vervoer, visserij en recreatie ¹⁷(17). De geplande uitbreiding van offshore-windenergie in Europa moet voortbouwen op de uitvoering van maritieme ruimtelijke ordening om de beleidsdoelstellingen inzake klimaat en biodiversiteit op elkaar af te stemmen (17).

Het mobiliteitssysteem vereist ook land voor wegen en infrastructuur, gezien het autocentrische stadsplanningssysteem van Europa. Voor slimme mobiliteitssystemen moet land worden herbestemd voor nieuwe wegen, spoorwegen en andere aangepaste netwerken. De consistente toename van de vervoersactiviteiten ¹⁸(18) wijst erop dat de behoefte aan grond voor nieuwe infrastructuur waarschijnlijk niet zal afnemen tenzij er consequent maatregelen voor vraagbeheer worden genomen.

Gevolgen van productie- en consumptiesystemen op het land

De vraag naar land uit de Europese productie- en consumptiesystemen concurreert met de behoeften van de biodiversiteit. Toenemend landgebruik — de omzetting van natuurlijk en seminatuurlijk land in kunstmatig land ¹⁹(19) — zet de biodiversiteit onder druk, verslechtert habitats en draagt bij tot kwesties variërend van afnemende koolstofvastlegging tot bodemafdekking, versnippering van het landschap, verhoogde overstromingsrisico's en stedelijke hitte-eilandeffecten ²⁰(20).

Om het evenwicht te helpen herstellen, is een belangrijke doelstelling van de [EU-biodiversiteitsstrategie voor 2030](#) de bescherming van ten minste 30 % van het land en 30 % van de zee in de EU tegen 2030. Herstel van ecosystemen kan het mogelijk maken op de natuur gebaseerde oplossingen toe te passen die de weerbaarheid tegen de gevolgen van klimaatverandering vergroten, met voorbeelden in tekstvak 4.3.

16 IWGIA, 2023, "sámi Activists Demand Removal of Wind Turbines in Fosen" (<https://iwgia.org/en/news/5278-press-fosen-oct2023.html>), geraadpleegd op 29 januari 2025.

17 EEA, 2024, Harnessing offshore wind while preserve the seas, EEA Briefing nr. 14/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/harnessing-offshore-wind-while-preserving-the-seas>), geraadpleegd op 17 december 2024.

18 EEA, 2023, Transport and environment report 2022, EEA Report No 07/2022, Europees Milieuagentschap (<https://www.eea.europa.eu/publications/transport-and-environment-report-2022/transport-and-environment-report/view>), geraadpleegd op 8 november 2023.

19 EEA, 2021, 'Land take in Functional Urban Areas, 2012-2018' (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/maps-and-charts/land-take-in-functional-urban-data-viewers>), geraadpleegd op 5 april 2025.

20 EEA, 2021, Land take and land degradation in functional urban areas, EEA Report No 17/2021 (<https://www.eea.europa.eu/publications/land-take-and-land-degradation>), geraadpleegd op 14 november 2022.

Tekstvak 4.3 Voorbeelden van op de natuur gebaseerde oplossingen in verband met landbouw, waterbeheer en kustgebieden

Landbouw: Op de natuur gebaseerde oplossingen (NbS) helpen om te gaan met droogte, waterschaarste, stijgende temperaturen en overstromingen in de landbouw. De casestudies [Bodemstructuurverbetering in het district Heilbronn, Duitsland](#), en [Gewasdiversificatie in Segovia, Spanje](#), tonen de toepasbaarheid aan van NbS-opties in [boslandbouw](#) en [instandhoudingslandbouw](#) om de bodemomstandigheden te verbeteren en de weerbaarheid tegen klimaatverandering op te bouwen.

Waterbeheer: Op de natuur gebaseerde oplossingen worden gebruikt om het water van stroomgebieden te beheren door middel van [de aanleg en het herstel van oeverbuffers](#) en de [rehabilitatie en het herstel van rivieren en uiterwaarden](#). De casestudy [overstromings- en droogterisicobeheer in het stroomgebied van de rivier de Serchio, Italië](#), laat zien hoe NbS kan helpen bij het transformeren van landbouw en verstedelijking van landgebruik en het aanpakken van een groot aantal uitdagingen die sterk worden verergerd door klimaatverandering.

Kustgebieden: Op de natuur gebaseerde oplossingen worden toegepast als [duinbouw en -versterking](#) en [strand- en kustvoeding](#) in kustgebieden om erosie door zeespiegelstijging als gevolg van klimaatverandering tegen te gaan. Zo laat de casestudy [Kusterosiebeheer in de regio Marche, Italië](#), zien hoe beide opties zijn gebruikt, terwijl ook elementen van [aanpassing aan de klimaatverandering zijn toegepast in het geïntegreerde beheersplan voor kustgebieden](#).

Bron: EER ²¹(21).

Voedselproductie in de EU is het systeem dat het grootste stuk land nodig heeft, waardoor habitats en soorten onder druk komen te staan en biodiversiteitsverlies wordt veroorzaakt ²²(22). Landgebruik voor de productie van biobrandstoffen levert ook goed gedocumenteerde gevallen op van trade-offs met biodiversiteit (23,²³²⁴24). Evenzo worden bosesystemen geconfronteerd met tegenstrijdige eisen, met de noodzaak om de koolstofopslag te vergroten en tegelijkertijd een bron te bieden voor de winning van hout voor materialen en bio-energie, alsook voor het behoud van de biodiversiteit en het behoud van culturele ecosysteemdiensten, zoals recreatie, toerisme en onderwijs (4).

Het omzetten van land in de gebouwde omgeving verhoogt ondoordringbare oppervlakken en afvloeiing, waardoor het risico op overstromingen toeneemt. Ook wordt land buiten gebruik gesteld voor andere doeleinden, onder meer voor natuur en biodiversiteit, waardoor de habitat versnipperd raakt en de veerkracht van ecosystemen afneemt ²⁵(25).

Wat de kwaliteit van de grond betreft, is bodemverdichting een veel voorkomend probleem dat van invloed is op de bodemeigenschappen en -functies in heel Europa, hoewel de omvang en ernst van de verdichting moeilijk te bepalen blijven ²⁶(26). De belangrijkste aanjagers van dit fenomeen zijn land- en bosbouw, door middel van activiteiten zoals monoteelt en veeteelt met een hoge dichtheid. Verdichting

21 EEA, 2024, Preparing society for climate risks in Europe — lessons and inspiration from Climate-ADAPT case studies, EEA Briefing No. 08/2024 (<https://www.eea.europa.eu/publications/preparing-society-for-climate-risks-in-europe/preparing-society-for-climate-risks-in-europe-lessons>), geraadpleegd op 21 maart 2025.

22 EEA, 2023, "Natuurtoestand in Europa: een "health check" (<https://www.eea.europa.eu/en/topics/at-a-glance/nature/state-of-nature-in-europe-a-health-check>), geraadpleegd op 25 januari 2025.

23 JRC, et al., 2021, The use of woody biomass for energy production in the EU, JRC Science for Policy Report nr. JRC122719, Europese Commissie-Gemeenschappelijk Centrum voor onderzoek (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC122719>), geraadpleegd op 16 juni 2025.

24 Giuntoli, J., et al., 2022, 'De zoektocht naar duurzame bosbio-energie: win-winoplossingen voor klimaat en biodiversiteit', Hernieuwbare en duurzame energiebeoordelingen 159(112180) (DOI: 10.1016/j.rser.2022.112180).

25 EEA, 2022, 'Landscape fragmentation pressure in Europe' (<https://www.eea.europa.eu/ims/landscape-fragmentation-pressure-in-europe>), geraadpleegd op 15 december 2022.

26 EEA, 2023, Bodemonitoring in Europa — Indicatoren en drempelwaarden voor bodemgezondheidsbeoordelingen, EEA-verslag nr.08/2022 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/soil-monitoring-in-europe>) geraadpleegd op 27 januari 2025.

4 Beheersing van de dynamiek tussen onze economie en onze natuurlijke hulpbronnen

vermindert waterinfiltratie en het vermogen van planten om diepe wortels vast te stellen. Een dergelijke aantasting heeft directe gevolgen voor de vruchtbaarheid van de bodem en de opbrengst van gewassen, terwijl tegelijkertijd het risico op afvloeiing van oppervlaktewater en overstromingen toeneemt.

Gezien de slechte toestand van veel ecosystemen is het dringend noodzakelijk om de eisen aan land uit primaire sectoren en systemen met elkaar in overeenstemming te brengen en te verwoorden om een duurzame voorziening van primaire grondstoffen op lange termijn te waarborgen. Het aanhoudende falen om terrestrische en mariene ecosystemen duurzaam te beheren en ecosysteemdiensten te beschermen brengt hele sectoren in gevaar; het vermindert hun capaciteit om essentiële voorraden zoals voedsel en biomassa te leveren en beperkt ook hun capaciteit voor koolstofopslag.

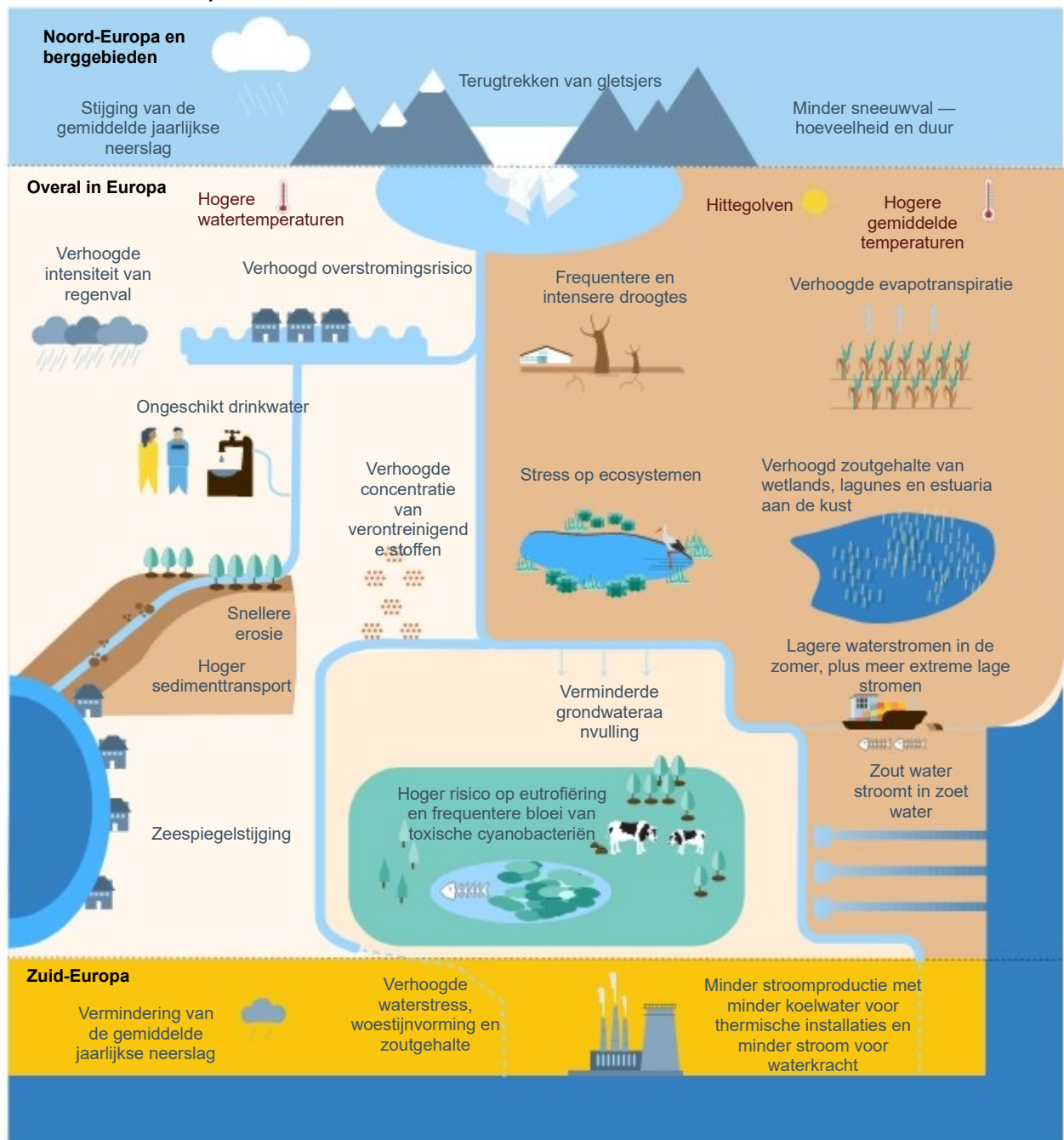
4.1.2 Water

Schoon water is van cruciaal belang voor ecosystemen en de menselijke gezondheid, en als hulpbron voor onze belangrijkste productie- en consumptiesystemen. Het waarborgen van voldoende water van hoge kwaliteit voor alle behoeften is niet alleen een Europese, maar ook een mondiale uitdaging. Waterveroontreiniging, overmatige onttrekking en fysieke veranderingen (zoals het rechttrekken van rivieren) hebben gevolgen voor wateren en wetlands, waarbij de klimaatverandering deze problemen verergert; de effecten worden waargenomen in grondwater, rivieren, meren en kustwateren, met negatieve gevolgen voor ecosysteemdiensten als gevolg. Gemiddeld treft waterstress jaarlijks 30% van het Europese grondgebied en 34% van de bevolking. Deze cijfers zullen in de toekomst waarschijnlijk toenemen als gevolg van klimaatverandering via een reeks mechanismen (figuur 4.2).

Ondanks enige vooruitgang is er in het door waterschaarste getroffen gebied geen algemene vermindering geweest en is de situatie sinds 2010 zelfs toegenomen. Dit, in combinatie met het feit dat de klimaatverandering naar verwachting de frequentie, intensiteit en gevolgen van droogten verder zal doen toenemen, maakt het onwaarschijnlijk dat de waterschaarste tegen 2030 zal zijn verminderd. Hoewel Europa over het algemeen over voldoende water beschikt om aan zijn behoeften te voldoen, zijn er aanzienlijke verschillen in de gevolgen van waterschaarste voor Zuid- en Noord-Europa, waarbij Cyprus en Malta op seizoensniveau te maken hebben met de belangrijkste waterschaarsteomstandigheden van alle EU-lidstaten ²⁷(27).

27 EEA, 2025, "Water scarcity conditions in Europe" (<https://www.eea.europa.eu/ims/use-of-freshwater-resources-in-europe-1>), geraadpleegd op 20 januari 2025.

Figuur 4.2 Hoe klimaatverandering van invloed is op water



Bron: EER⁽²⁸⁾.

²⁸(28)

Waterinput in de productie- en consumptiesystemen van Europa

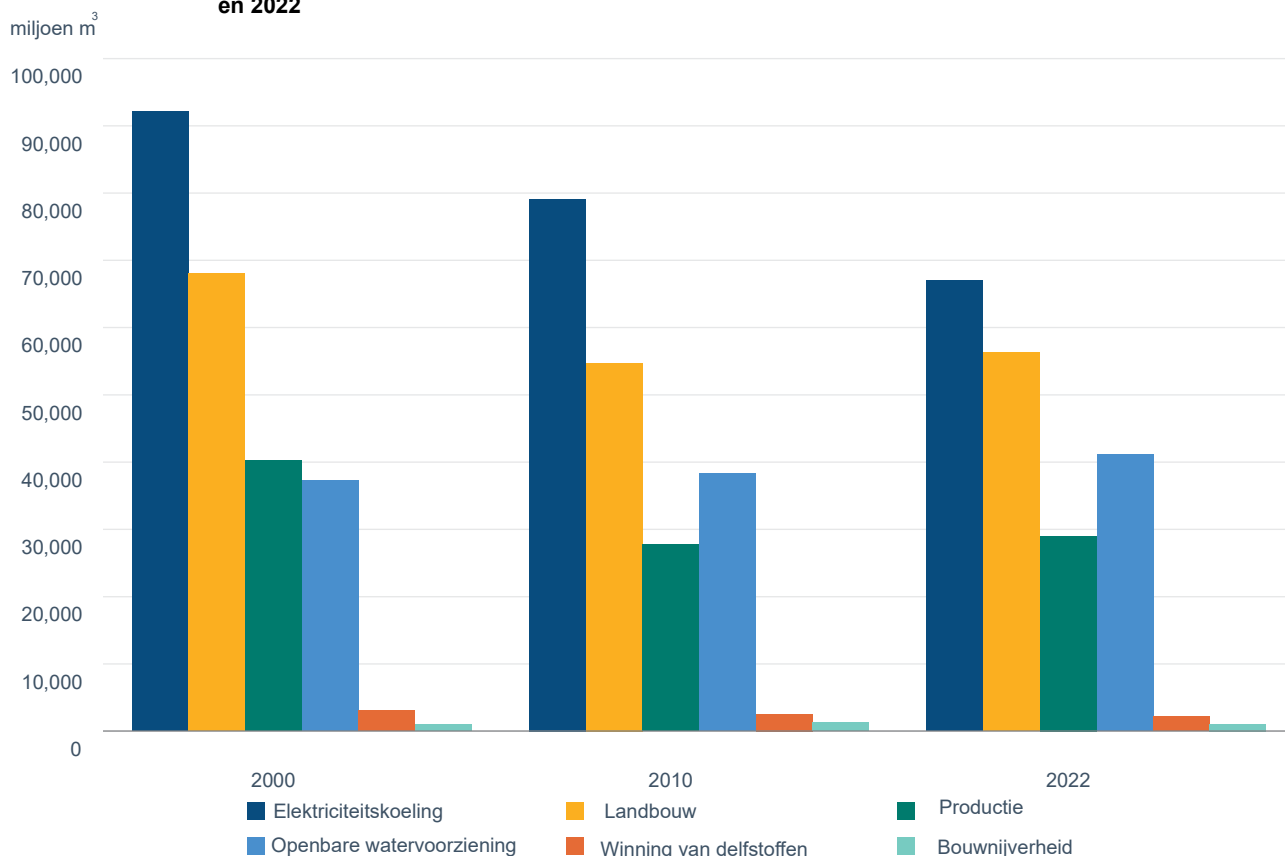
De EU-lidstaten hebben hun totale wateronttrekking tussen 2000 en 2022 met 19 % verminderd (figuur 4.3) als gevolg van een beter watertransport (vervoer van water van de bron naar waar het nodig is), efficiëntie van het gebruik en sociaal-economische veranderingen, met name in Oost-Europa. De doelstelling om de

28 EEA, 2024, Europa's toestand van het water 2024: de noodzaak van een betere waterbestendigheid, EEA-verslag nr.07/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/europes-state-of-water-2024>), geraadpleegd op 28 november 2024.

4 Beheersing van de dynamiek tussen onze economie en onze natuurlijke hulpbronnen

wateronttrekking tegen 2020 terug te dringen tot minder dan 20 % van de hernieuwbare zoetwaterbronnen is echter niet in alle Europese stroomgebieden bereikt en het lijkt onwaarschijnlijk dat dit binnenkort zal worden bereikt ²⁹(29). Het meeste water wordt onttrokken voor elektriciteitskoeling, landbouw, productie en openbare watervoorziening (figuur 4.3).

Figuur 4.3 Wateronttrekking in de EU naar economische sector, 2000, 2010 en 2022



Bron: EER₍₃₀₎.

³⁰(30)

De sectorale aandelen zijn verschillend voor het netto waterverbruik, waarbij ook rekening wordt gehouden met de hoeveelheid water die in het milieu wordt teruggekregen. In de EU gebruikt de landbouw 59 % van al het water (28). Dat betekent dat, aangezien het grootste deel van het water wordt verbruikt door het gewas of verdampt en niet wordt teruggegeven aan het milieu, de landbouw veruit de hoogste netto waterverbruiker in Europa is. Zonder veranderingen in de praktijken zal de vraag van geïrrigeerde landbouw waarschijnlijk toenemen met de klimaatverandering (28). Water is essentieel voor het irrigeren van gewassen, het in stand houden van ecosystemen en het in stand houden van vee. Vanwege het grote aandeel van het water dat tijdens het groeiseizoen (voorjaar-zomer) wordt verbruikt, doen zich in het grootste deel van de EU seizoensgebonden problemen met de beschikbaarheid van water voor. In regio's met beperkte watervoorraden kan dit leiden tot ernstige tekorten en hulpbronnenconflicten over concurrerend gebruik. Wanneer de vraag naar water groter is dan het aanbod, worden de drinkwatervoorziening en de voedselzekerheid bedreigd.

29 EEA, 2024, "Water resources of Europe", WISE Freshwater (<https://water.europa.eu/freshwater/europe-freshwater/freshwater-themes/water-resources-europe>), geraadpleegd op 13 augustus 2025.

30 EEA, 2024, "Water abstraction by source and economic sector in Europe" (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/water-abstraction-by-source-and>) geraadpleegd op 9 januari 2025.

4 Beheersing van de dynamiek tussen onze economie en onze natuurlijke hulpbronnen

Landen in heel Europa nemen maatregelen om het watergebruik in de landbouw te beheren om de veerkracht van het water te versterken. De maatregelen omvatten de integratie van praktijken voor hergebruik van water in irrigatie en verschuivingen in hoe, waar en wanneer gewassen worden geteeld, met een voorbeeld uit Spanje in tekstvak 4.4.

Tekstvak 4.4 Bescherming van de Spaanse wetlands van Doñana door duurzaam watergebruik in de landbouw

De wetlands van Doñana in het zuidwesten van Spanje, een UNESCO-werelderfgoed, worden geconfronteerd met ernstige hydrologische stress als gevolg van decennia van niet-duurzaam watergebruik. In 2023 dreigde een wetgevingsvoorstel om ongeoorloofde grondwaterwinning te legaliseren en irrigeerbaar land uit te breiden de situatie te verergeren. In de wetlands, die van vitaal belang zijn voor de biodiversiteit en de regionale bestaansmiddelen, is de oppervlaktewaterinput gedaald tot slechts 20 % van de historische niveaus, grotendeels als gevolg van rivierisolatie, landafwatering en afbraak van de zijrivieren.

De overexploitatie van het grondwater – als gevolg van intensieve bossenteelt en toerisme – heeft de waterstanden in lagunes en vijvers verder verlaagd en het vasthouden van water verkort. Hoewel individuele actoren verantwoordelijk zijn, weerspiegelt de crisis diepere institutionele tekortkomingen in het waterbeheer, waaronder zwakke handhaving, slechte inspecties en gebrekkige administratieve controles.

Publieke controle en mediaonderzoeken koppelden de toeleveringsketens van supermarkten aan de aantasting van het milieu in Doñana, waardoor reputatieschade voor detailhandelaren ontstonden. Als reactie daarop begonnen grote voedseldetailhandelaren verifieerbare waterduurzaamheidspraktijken van leveranciers te eisen, waaruit bleek hoe marktkrachten verandering kunnen stimuleren.

Het controversiële voorstel werd uiteindelijk ingetrokken onder druk van ngo's, wetenschappers, het maatschappelijk middenveld en detailhandelaren. Dit leidde tot de Acuerdo por Doñana, een gezamenlijk plan van 1,4 miljard euro van nationale en regionale overheden om de wetlands te herstellen. Belangrijke maatregelen zijn onder meer het terugdringen van illegale waterwinning, het stimuleren van landhernaturalisatie en het verbeteren van de behandeling van afvalwater.

Doñana's zaak benadrukt het belang van geïntegreerd waterbeheer in de landbouw. Duurzaam watergebruik is niet alleen essentieel voor het behoud van het milieu, maar ook voor de levensvatbaarheid van de landbouw en het toerisme op lange termijn. Gecoördineerd optreden van overheden, marktdeelnemers en het maatschappelijk middenveld is van cruciaal belang voor het behoud van watervoorraden en het waarborgen van veerkrachtige ecosystemen ³¹(31).

Water wordt ook gebruikt voor het opwekken van waterkracht en voor de exploitatie van kerncentrales en elektriciteitscentrales op fossiele brandstoffen; zij zijn afhankelijk van enorme hoeveelheden water en zorgen ervoor dat de temperatuur in rivieren en meren toeneemt, met alle gevolgen van dien voor het milieu ³²(32). Bovendien kan met het begin van de klimaatverandering de koelcapaciteit van water fluctueren of worden verminderd. Bovendien bedreigt droogte de watercapaciteit voor stroomvoorziening ³³(33).

Waterwegen zijn ook van cruciaal belang voor het vervoer van goederen, maar ernstige weersomstandigheden zoals droogte of overstromingen kunnen deze routes

-
- 31 EEA, 2024, Exploring the societal factors enabling to halt and reverse the loss and change of biodiversity, ETC BE Report 2024/2, Europees Milieuagentschap (<https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-be/products/etc-be-products/exploring-the-societal-factors-enabling-to-halt-and-reverse-the-loss-and-change-of-biodiversity>), geraadpleegd op 14 augustus 2025.
- 32 OESO en Kernenergieagentschap, 2021, Climate Change: Beoordeling van de kwetsbaarheid van kerncentrales en benaderingen voor de aanpassing ervan (https://www.oecd-neo.org/jcms/pl_61802/climate-change-assessment-of-the-vulnerability-of-nuclear-power-plants-and-approaches-for-the-adaptation?details=true), geraadpleegd op 29 januari 2025.
- 33 EEA, 2024, European Climate Risk Assessment, EEA Report No 01/2024 (<https://www.eea.europa.eu/publications/european-climate-risk-assessment>), geraadpleegd op 16 september 2024.

4 Beheersing van de dynamiek tussen onze economie en onze natuurlijke hulpbronnen

verstoren, de levering van materialen belemmeren en gevolgen hebben voor sectoren die afhankelijk zijn van watertransport. In de gebouwde omgeving zijn bouwprojecten, groene ruimten en stedelijke koelsystemen sterk afhankelijk van water. Tijdens hittegolven hebben steden aanzienlijke watervoorraden nodig om gebouwen af te koelen en parken en tuinen te onderhouden om een leefbare omgeving te garanderen.

Veel industrieën verbruiken grote hoeveelheden water. De textielindustrie gebruikt water om katoen te telen en voor het verven en afwerken van stoffen ³⁴(34). Mijnbouwactiviteiten, hoewel beperkt tot specifieke locaties, hebben grote hoeveelheden water nodig om mineralen te verwerken en stof te onderdrukken. Naarmate de digitalisering versnelt, spelen datacentra een steeds belangrijkere rol bij de uitrol van digitale oplossingen ter ondersteuning van de transitie naar een duurzame, koolstofarme economie, maar zijn ze ook afhankelijk van grote hoeveelheden drinkbaar water van hoge kwaliteit om processors af te koelen ³⁵(35).

De onlangs goedgekeurde [Europese strategie voor waterveerbaarheid](#) (ingevoerd in hoofdstuk 2) heeft het potentieel om meerdere vormen van druk aan te pakken door middel van initiatieven zoals het verstrekken van richtsnoeren voor het verminderen van het waterverbruik en het verbeteren van de waterefficiëntie, het activeren van publieke en private financiering om lekken in leidingen te verminderen en de waterinfrastructuur te moderniseren, het bevorderen van de uitwisseling van beste praktijken op het gebied van waterbesparing of het ondersteunen van een degelijk waterprijsbeleid.

Effecten van productie- en consumptiesystemen op water

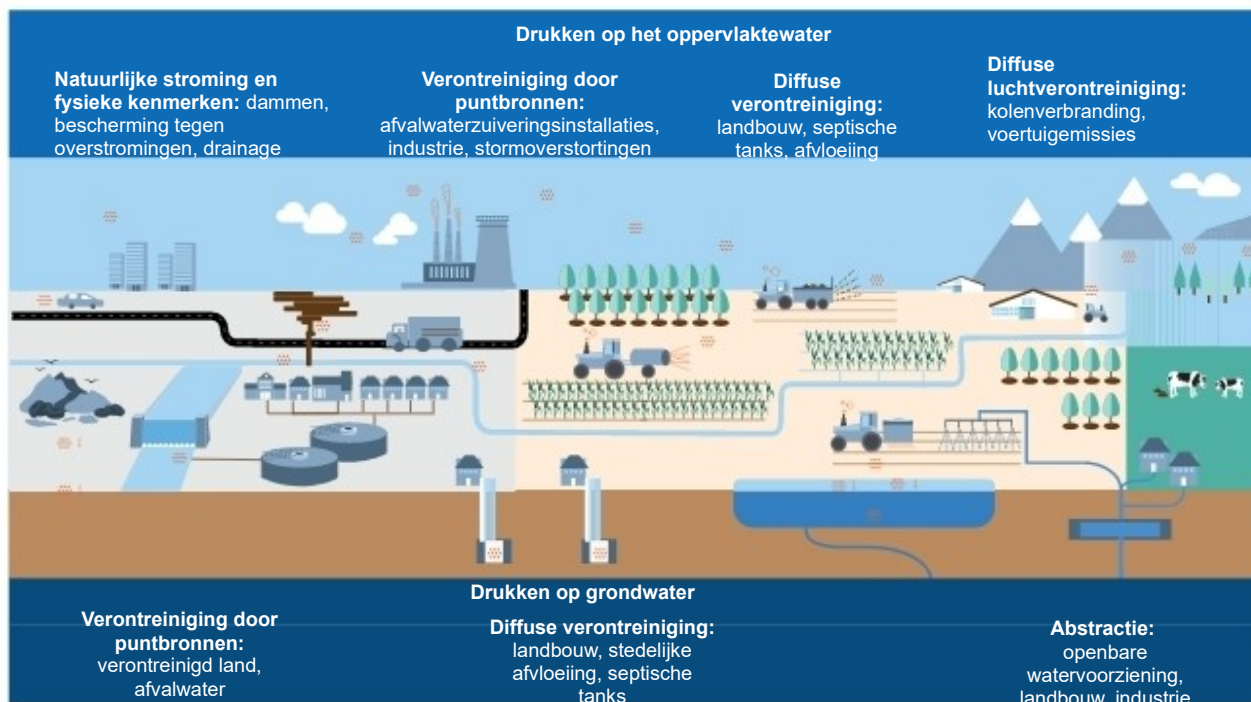
Productie- en consumptiesystemen in Europa vormen een veelvoudige druk op het oppervlaktewater en het grondwater, door verontreiniging door puntbronnen, diffuse verontreiniging, wateronttrekking en luchtverontreiniging (figuur 4.4). De landbouw is de belangrijkste druk die zowel het oppervlakte- als het grondwater treft (28). Er is meer vooruitgang geboekt bij het verminderen van industriële luchtverontreiniging dan waterverontreiniging, en als zodanig blijven de milieueffecten in waterecosystemen groot ³⁶(36).

34 EEA, 2025, Circularity of the EU textiles value chain in numbers, EEA Briefing nr. 03/2025 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/circularity-of-the-eu-textiles-value-chain-in-numbers?activeTab=4a75727f-4f3c-4b71-bbce-9a2481c20210>), geraadpleegd op 3 april 2025.

35 Water Europe, 2024, 'Gegevensbeheer: Een factsheet over de waterintensieve praktijken van de sector' (<https://watereurope.eu/wp-content/uploads/2024/12/Untitled-design.pdf>), geraadpleegd op 25 april 2025.

36 EEA, 2024, The costs to health and the environment from industrial air pollution in Europe — 2024 update, EEA Briefing no. 24/2023 (<https://www.eea.europa.eu/publications/the-cost-to-health-and-the>) geraadpleegd op 22 juli 2024.

Figuur 4.4 Druk op oppervlakte- en grondwater



Bron: EER (28) .

Oppervlaktewater wordt beïnvloed door diffuse luchtverontreiniging door de verbranding van fossiele brandstoffen (goed voor 49 % van de druk van verontreinigende stoffen op alle oppervlaktewateren van de EU); diffuse verontreiniging door de landbouw en puntbronverontreiniging door lozingen van stedelijke waterzuiveringsinstallaties verhogen ook aanzienlijk de druk (respectievelijk 29 % en 12 %) ³⁷(37). De belangrijkste druk op het grondwater is diffuse vervuiling, met name door de landbouw (32%) en onttrekking (18%), meestal door de landbouw, de openbare watervoorziening en de industrie (28).

Het gebruik van meststoffen en pesticiden in landbouwpraktijken kan leiden tot afvloeiing van deze stoffen in rivieren, meren en grondwater. Afvloeiingen van meststoffen dragen bij tot een aangetaste waterkwaliteit door de nutriëtniveaus in water te verhogen, wat een overmatige algengroei bevordert; Dit leidt op zijn beurt tot bredere ecosysteemeffecten, zoals uitgeputte zuurstofniveaus en verlies van in het water levende organismen. Ook de gemiddelde nitraatconcentraties in het grondwater zijn in de periode 2000-2021 niet gedaald ³⁸(38). Wat pesticiden betreft, werden bij 10-25 % van alle monitoringlocaties voor oppervlaktewater die tussen 2013 en 2021 aan het EEA werden gemeld, een of meer stoffen boven hun effectdrempel gedetecteerd — het niveau waarboven het effect van het pesticide als schadelijk wordt beschouwd ³⁹(39).

Het genereren van waterkracht omvat de bouw van dammen voor hydro-elektriciteit die grote veranderingen in hydromorfologische stromen veroorzaken en de rivierconnectiviteit verminderen. In delen van Europa zijn bijna 9 000 nieuwe barrières en dammen voor de productie van waterkracht gepland of in aanbouw; de

37 EEA, 2024, 'WISE Freshwater' (<https://water.europa.eu/freshwater>), geraadpleegd op 7 januari 2025.

38 EEA, 2024, 'Nitrate in groundwater in Europe' (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/nitrate-in-groundwater-8th-eap>), geraadpleegd op 7 januari 2025.

39 EEA, 2024, "Pesticides in rivers, lakes and groundwater in Europe" (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/pesticides-in-rivers-lakes-en>), geraadpleegd op 29 februari 2024.

overgrote meerderheid zijn kleine waterkrachtcentrales (28). In dit verband moeten beste praktijken om effecten op ecosystemen te voorkomen of sterk te verminderen een belangrijkere rol spelen tijdens het vergunningsproces en bij de exploitatie van bestaande waterkrachtcentrales. Ondertussen moeten mogelijke wisselwerkingen met de ambitie om tegen 2030 25 000 kilometer (km) vrij stromende rivieren te creëren ⁴⁰(40) naar behoren worden beoordeeld. Tekstvak 4.5 toont een voorbeeld van de voordelen van het heropenen van waterwegen door het verwijderen van dammen en andere barrières.

Tekstvak 4.5 Herstel van het stroomgebied van de Pärnu voor trekvis in Estland

Het grootste rivierherstelproject van Estland heeft het stroomgebied van de Pärnu getransformeerd, dat een zesde van de waterwegen van het land omvat en dient als de op een na langste rivier en belangrijkste zalmhabitat. Decennialang blokkeerden dammen ongeveer 90 % van de belangrijkste paaigebieden voor zalm en andere trekvis, waarbij de Sindi-dam — op slechts 14 km van de monding van de rivier — de grootste barrière vormde.

In 2015 verwierf de Estse regering de Sindi-dam en het omliggende land voor 1,3 miljoen EUR. Door de verwijdering ervan in 2019 zijn vitale migratiecorridors heropend. Latere inspanningen hebben twee extra dammen op de hoofdstam en vijf op zijrivieren gesloopt, waardoor 3.300 km rivierkanalen zijn hersteld en de ecologische omstandigheden aanzienlijk zijn verbeterd.

Dit initiatief maakte deel uit van een programma van 15 miljoen EUR dat werd medegefinancierd door het Cohesiefonds van de EU en de staatsbegroting van Estland. Het heeft historische migratieroutes nieuw leven ingeblazen en de staat van instandhouding van 32 aquatische soorten verhoogd. Recente studies documenteren dramatische habitatuuitbreidingen: rivierlamprei heeft nu toegang tot paaigebieden die 5,6 keer groter zijn dan voorheen, terwijl het paaigebied van vimbabrasem elf keer zo groot is geworden. Zalm en andere migrerende soorten zijn begonnen met uitgebreide rekolonisatie in het hele bekken. Zalmpopulaties beginnen beter te paaien en hun jongen overleven meer over heropende stukken, wat de voordelen op lange termijn van barrièreverwijdering onderstreept.

Naast ecologische voordelen heeft de restauratie lokale gemeenschappen gegalvaniseerd. Kanovaren, zwemmen, vissen en ecotoerisme bloeien, beloven nieuwe inkomstenstromen en bevorderen sterkere verbindingen tussen bewoners en de rivier. Het Pärnu-stroomgebiedproject illustreert hoe natuurherstel milieu-, sociale en economische dividenden kan opleveren en ecosystemen en gemeenschappen nieuw leven kan inblazen (28).

De grootschalige uitrol van recentere technologieën, zoals batterij-elektrische voertuigen (BEV's), vraagt ook om een proactievere aanpak van de identificatie en beperking van potentiële gevolgen voor water buiten de grenzen van Europa. In het geval van batterijelektrische voertuigen kunnen de totale effecten van batterijelektrische voertuigen op de ecotoxiciteit en eutrofiëring in zoet water bijvoorbeeld zelfs groter zijn dan die van benzine- of dieselveertuigen, rekening houdend met energiegebruik, mijnbouw en productieactiviteiten die buiten Europa plaatsvinden ⁴¹(41). Deze potentiële mondiale effecten kunnen echter met passende maatregelen worden verminderd, bijvoorbeeld door het energiesysteem in Europa sneller koolstofvrij te maken. Zij kunnen ook worden verlicht door de druk van mijnbouw- en productieactiviteiten buiten Europa te verminderen door de inkoop van kritieke materialen te diversifiëren of te investeren in groene technologieën en verantwoorde mijnbouw, door binnenlandse recyclingdoelstellingen in te voeren en door de productie binnen Europa te verhogen.

40 EU en Raad van de Europese Unie, 2024, Verordening (EU) 2024/1991 van het Europees Parlement en de Raad van 24 juni 2024 betreffende natuurherstel en tot wijziging van Verordening (EU) 2022/869 (2022/0195(COD)).

41 EEA, 2018, Electric vehicles from life cycle and circular economy perspectives — TERM 2018, EEA Report No 13/2018, (<https://www.eea.europa.eu/publications/electric-vehicles-from-life-cycle>), geraadpleegd op 15 oktober 2019.

4 Beheersing van de dynamiek tussen onze economie en onze natuurlijke hulpbronnen

Wanneer verontreinigende stoffen in het grondwater infiltreren, kan dit leiden tot aanzienlijke kosten bij de behandeling van drinkwater om de menselijke gezondheid te beschermen. De natuurlijke terugkeer van verontreinigd grondwater naar rivieren en wetlands kan ook leiden tot risico's voor wilde dieren ⁴²(42). Verontreiniging van deze essentiële hulpbron voor de mens en alle andere levende soorten is een kritieke bedreiging voor onze gezondheid en economie.

Het verminderen van de druk van industriële activiteiten, intensieve landbouw en andere menselijke activiteiten is van essentieel belang om de waterkwaliteit en -beschikbaarheid te verbeteren en de biodiversiteit en het zoetwater- en mariene milieu te verbeteren. Er worden acties ondernomen op nationaal, regionaal en lokaal niveau, met een voorbeeld van goede praktijken van een stad in Nederland in tekstvak 4.6.

Tekstvak 4.6 Stedelijke overstromingsrisico's beheren met swales in Enschede

Aangezien steden worden geconfronteerd met steeds extremere neerslagpatronen als gevolg van klimaatverandering, zijn traditionele drainagesystemen vaak ontoereikend, waardoor pieklozingen in oppervlaktewater, riooloverstortingen en seizoensgebonden onevenwichtigheden in het grondwaterniveau ontstaan. Als reactie hierop implementeerde de gemeente Enschede in 1999 een innovatieve drainageoplossing in een nieuwe woningbouw, waarbij swales (ondiepe en begroeide kanalen) werden gebruikt als een op de natuur gebaseerde benadering om regenwater duurzaam te beheren.

Het systeem verzamelt alle oppervlakteafvoer via dakgoten op straatniveau, waardoor waterstromen zichtbaar en aantrekkelijk blijven voor bewoners. Regenwater wordt geleid in een netwerk van swales waar overtollig water wordt omgeleid door geulen naar een ondergronds infiltratiesysteem gemaakt van geëxpandeerde kleideeltjes gewikkeld in geotextiel. Dit systeem is ontworpen om de waterbehoeften het hele jaar door in evenwicht te brengen. In droge perioden zorgt het voor infiltratie in het grondwater en tijdens natte omstandigheden beheert het drainage om overtollige waterophoping te voorkomen.

Afvoerpijpen onder de swales verdelen of afvoeren water afhankelijk van de grondwaterstanden, waardoor zowel zomerdroogte als winterverzadiging effectief worden aangepakt. Monitoring van 1999 tot 2005, met follow-upstudies in 2022 en 2023, toonde aan dat ongeveer 99 % van de afvloeiing in de grond infiltreerde in plaats van in oppervlaktewater of riolen terecht te komen. Swales meestal geleegd binnen 24 uur, en infiltratiecapaciteit bleef consistent in de tijd.

Wat de kosten betreft, bleek het swale-systeem iets goedkoper te bouwen dan conventionele rioleringssystemen, hoewel de lopende onderhoudskosten iets hoger zijn. Vroege en actieve betrokkenheid van omwonenden speelde echter een cruciale rol in het succes van het project. Betrokkenheid van de gemeenschap hielp bij het opbouwen van steun en het verminderen van oppositie en leidde tot door de gebruiker aangestuurde verbeteringen.

De swales-case in Nederland laat zien hoe slimme, gedecentraliseerde waterbeheersystemen het overstromingsrisico in steden kunnen verminderen, de grondwateraanvulling kunnen verbeteren en lokaal rentmeesterschap kunnen bevorderen in het licht van de toenemende klimaatdruk (28).

42 EEA, 2022, Europe's groundwater — a key resource under pressure, EEA Briefing no. 03/2022 (<https://www.eea.europa.eu/publications/europes-groundwater>), geraadpleegd op 15 mei 2023.

4.1.3 Grondstoffen

Grondstoffen zijn van fundamenteel belang voor de Europese industriële economie en de ambities om een digitale en groene transitie tot stand te brengen. Veel materialen zijn beperkt, en dit verhoogt de concurrentie voor hen. Bovendien heeft de winning en verwerking van grondstoffen vaak negatieve gevolgen voor het milieu en de samenleving. Deze materialen omvatten fossiele brandstoffen, biomassa zoals hout, niet-metaalhoudende mineralen zoals zand en gips, evenals metalen zoals koper, ijzer en goud. Bovendien zijn kritieke grondstoffen — hoewel zij slechts een klein deel van alle gebruikte materialen uitmaken — zowel van groot economisch belang als lopen zij een hoog risico op verstoring van de voorziening ⁴³(43).

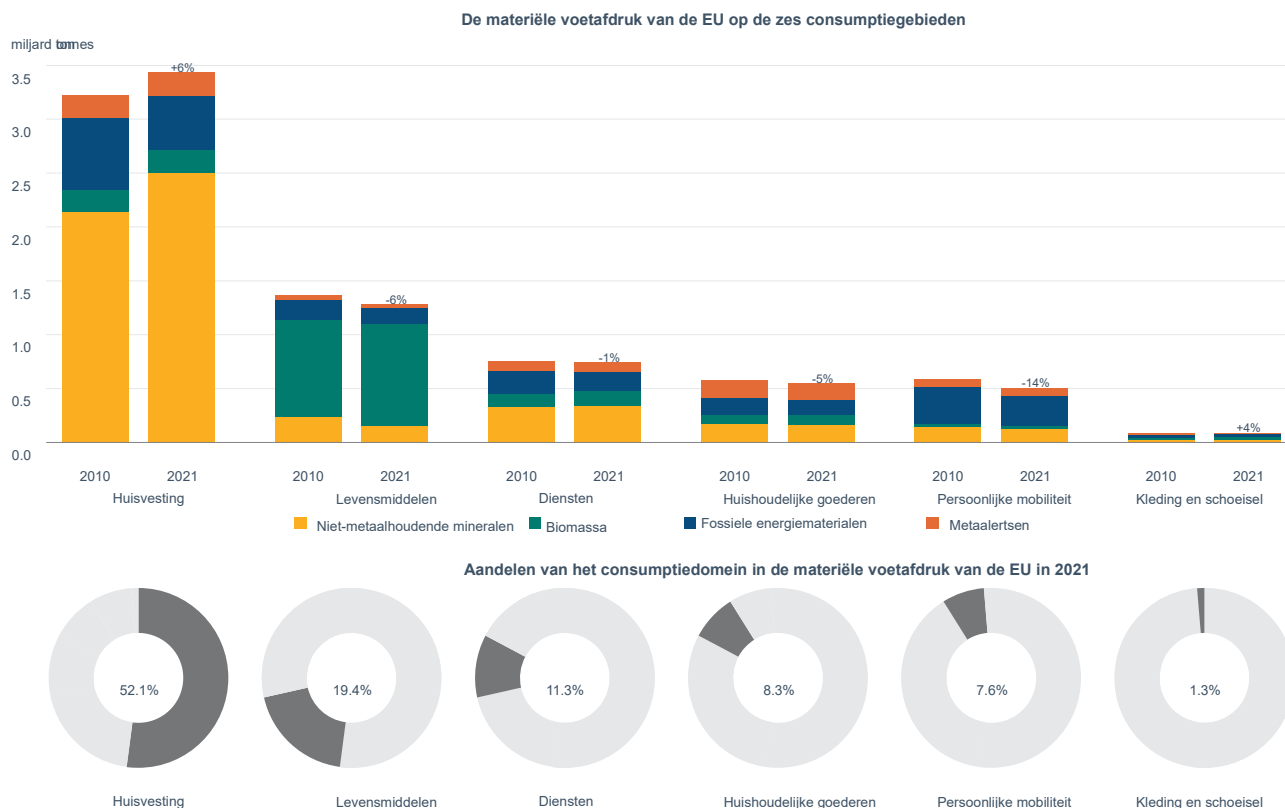
Grondstoffeninputs in de productie- en consumptiesystemen van Europa

In totaal zijn de voedsel-, huisvestings- en mobiliteitssystemen samen goed voor meer dan 80 % van de totale materiële voetafdruk van de EU (figuur 4.5).⁴⁴ Verschillende productie- en verbruikssystemen stimuleren de vraag naar verschillende materialen. Huisvesting is de belangrijkste drijfveer voor niet-metaalhoudende mineralen. Het voedselsysteem daarentegen zorgt voor een grote vraag naar biomassamaterialen — driekwart van de totale vraag in de EU. Bijna de helft van de materiële vraag naar persoonlijke mobiliteit bestaat uit fossiele brandstoffen. Deze verschillen in materiaaleisen zijn van invloed op de milieu- en klimaatdruk die door elk systeem wordt uitgeoefend, aangezien de milieuvoetafdruk van materialen aanzienlijk verschilt (zie figuur 4.10).

43 EC, 2024, 'RMIS — Raw Materials Information System' (<https://rmis.jrc.ec.europa.eu/>), geraadpleegd op 10 januari 2024.

44 EEA, 2024, Van gegevens naar besluiten: materiële voetafdrukken in de Europese beleidsvorming, EEA Briefing nr. 12/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/material-footprints-in-european-policy-making>) geraadpleegd op 17 oktober 2024.

Figuur 4.5 De materiële voetafdruk van zes consumptiegebieden in de EU



Opmerkingen: Het mobiliteitssysteem valt deels onder 'Diensten' en deels onder 'Persoonlijke mobiliteit'. De materiaalinputs voor de energie- en industriële systemen worden verdeeld over de zes verbruiksgebieden.

Bron: EER⁽⁴⁴⁾.

In de energiemix van de EU is er nog steeds een grote afhankelijkheid van fossiele brandstoffen, waarvan de meeste moeten worden ingevoerd. De noodzaak om de klimaatverandering te beperken en de continuïteit van de energievoorziening van de EU te verbeteren, met inbegrip van vastgestelde beleidsdoelstellingen voor de mobiliteits- en energiesystemen, leidt tot een groeiende vraag naar een reeks kritieke grondstoffen tot 2050 (figuur 4.6). Deze omvatten zeldzame aardmetalen voor windturbinemagneten en batterijelektrische voertuigen, evenals koper en zilver voor zonne-energie-technologieën. De EU verwacht dat haar vraag naar zeldzame aardmetalen tegen 2030 zal verzesvoudigen en tegen 2050 zal verzevenvoudigen, terwijl de vraag naar lithium tegen 2030 naar verwachting twaalfvoudig zal toenemen en tegen 2050 twintigvoudig ⁴⁵(45).

In de toeleveringsketens is er sprake van een aanzienlijke kwetsbaarheid voor 15 technologieën in vijf strategische sectoren van de EU-economie: hernieuwbare energiebronnen, elektrische mobiliteit, industrie, informatie- en communicatietechnologie (ICT), lucht- en ruimtevaart en defensie ⁴⁶(46). De verwachte toename van de vraag naar kritieke grondstoffen, bijvoorbeeld voor

45 EU, 2024, Verordening (EU) 2024/1252 van het Europees Parlement en de Raad van 11 april 2024 tot vaststelling van een kader om een veilige en duurzame voorziening van kritieke grondstoffen te waarborgen en tot wijziging van de Verordeningen (EU) nr. 168/2013, (EU) 2018/858, (EU) 2018/1724 en (EU) 2019/1020 (PB L, 2024/1252, 3.5.2024).

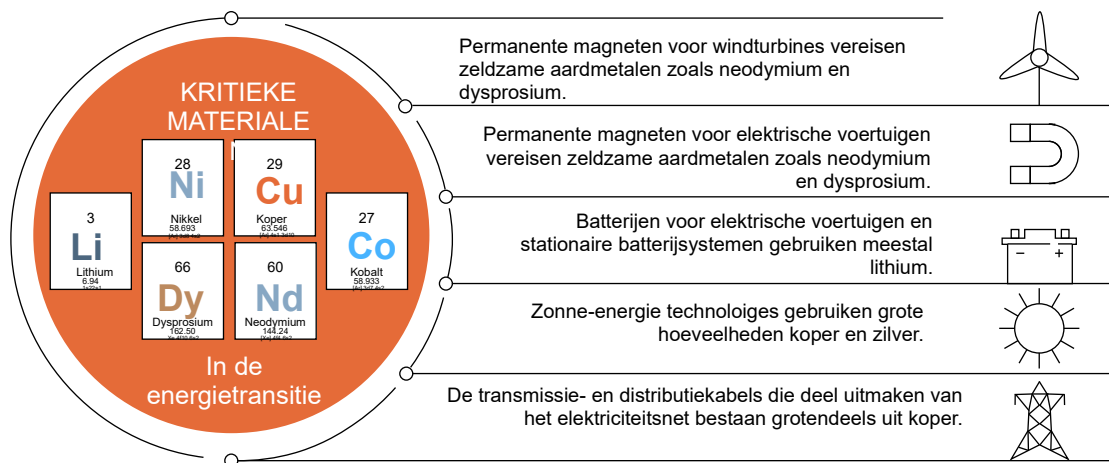
46 JRC, et al., 2023, Supply chain analysis and material demand forecast in strategic technologies and sectors in the EU — A foresight study, JRC Science for Policy Report nr. JRC132889, Bureau voor publicaties van de Europese Unie, Luxemburg (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC132889>), geraadpleegd op 16 juni 2025.

4 Beheersing van de dynamiek tussen onze economie en onze natuurlijke hulpbronnen

gebruik in batterijen voor elektrische voertuigen, vereist een uitgebreide planning en een sterke beleidsimpuls, zoals blijkt uit de [Clean Industrial Deal](#).

Tegelijkertijd zal het koolstofvrij maken van de energie-, mobiliteits- en industriële systemen van de EU de vraag naar fossiele brandstoffen, die momenteel verantwoordelijk zijn voor ongeveer een derde van de totale milieuoetafdruk in verband met het materiaalverbruik van de EU, sterk verminderen (figuur 4.10). Bovendien zal de (mondiale) energietransitie waarschijnlijk de totale hoeveelheid mijnbouw op fossiele brandstoffen die nodig is voor het energiesysteem aanzienlijk verminderen, met name als het potentieel voor circulariteit van kritieke materialen volledig wordt bereikt ⁴⁷⁽⁴⁷⁾.

Figuur 4.6 Kritieke materialen in de energietransitie



Bron: IRENA⁽⁴⁸⁾.

⁴⁸(48)

De EU is sterk afhankelijk van de invoer van kritieke grondstoffen uit een beperkt aantal landen van buiten de EU. Zo wordt 100 % van de vraag van de EU naar zware zeldzame aardmetalen ingevoerd uit China, 79 % van haar lithium uit Chili en 71 % van haar fosfor — een belangrijke input in het voedselsysteem — uit Kazachstan. China produceert 86% van 's werelds zeldzame aardmetalen en Rusland produceert 40% van 's werelds palladium (gebruikt in verschillende elektronische componenten en in katalysatoren om de uitstoot van voertuigen te verminderen) (43, ⁴⁹49, ⁵⁰50). De EU is voor veel kritieke grondstoffen in hun hele waardeketen (bv. voor zonne-energie) sterk afhankelijk van China. Ondertussen is de EU afhankelijker geworden van de invoer van fossiele brandstoffen, waarvan 73 % in 2023 ⁵¹is ingevoerd (51); de beoogde transformatie van het energiesysteem zou deze afhankelijkheid aanzienlijk verminderen. Deze geopolitieke afhankelijkheden hebben gevolgen voor de stabiliteit en veiligheid van toeleveringsketens, waardoor de EU vatbaar is voor verstoringen van de toeleveringsketen, zoals in het geval van de meest recente gasleveringscrisis in de context van de Russische oorlog tegen Oekraïne (46).

47 Nijnsens, J., et al., 2023, 'Energietransitie vereist aanzienlijk minder mijnbouw dan het huidige fossiele systeem', Joule 7(11), blz. 2408-2413 (DOI: 10.1016/j.joule.2023.10.005).

48 IRENA, 2021, 'Critical materials' (<https://www.irena.org/Energy-Transition/Technology/Critical-materials>), geraadpleegd op 30 januari 2025.

49 EPRS, 2022, "securing the EU's supply of critical raw materials" ([https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2022/733586/EPRS_ATA\(2022\)733586_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2022/733586/EPRS_ATA(2022)733586_EN.pdf)), geraadpleegd op 25 januari 2025.

50 Europese Raad, 2025, "Critical raw materials act", (<https://www.consilium.europa.eu/en/infographics/critical-raw-materials/>) geraadpleegd op 25 januari 2025.

51 Eurostat, 2024, 'Physical imports and exports' (https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Physical_imports_and_exports), geraadpleegd op 26 maart 2025.

Om de sterke afhankelijkheid van landen van buiten de EU te verminderen, is in de [verordening kritieke grondstoffen](#) bepaald dat tegen 2030 ten minste 10 % van het jaarlijkse verbruik van strategische grondstoffen in de EU in eigen land moet worden gewonnen (50). De productie van zeldzame aardmetalen in de EU is verwaarloosbaar, hoewel er in Groenland en Zweden enkele projecten zijn gestart. Op korte termijn wordt van Groenland een voorraad zeldzame aardmetalen verwacht (46). Bovendien is een streefcijfer vastgesteld om ervoor te zorgen dat tegen 2030 ten minste 40 % van het jaarlijkse grondstoffenverbruik van de EU door verwerking in de EU wordt gehaald. Reshoring van productieactiviteiten zal compromissen met biodiversiteitsdoelstellingen impliceren en waarschijnlijk vervuiling veroorzaken, hoewel hogere EU-milieunormen in vergelijking met andere internationale rechtsgebieden waarschijnlijk de algehele wereldwijde impact zullen verminderen.

4.2 Het geval van circulariteit: vooruitgang op weg naar een circulaire economie in Europa

Waarom is het belangrijk?

De circulaire economie is een transformatieve beleidsagenda die tot doel heeft een economie tot stand te brengen waarin het primaire gebruik van hulpbronnen en de afvalproductie laag zijn, waardoor de druk op onze natuurlijke hulpbronnen wordt verminderd en de effecten van de economie op het milieu en het klimaat worden verminderd. Dit wordt bereikt door de waarde van producten en materialen hoog te houden, ze langer te laten meegaan in het beoogde gebruik, onnodig materiaalgebruik uit de economie te halen en producten en materialen opnieuw in omloop te brengen voor verder gebruik ⁵²(52) (figuur 4.7).

De circulaire economie biedt een middel om enerzijds de milieu- en klimaatdruk in verband met de beschikbaarheid en het gebruik van hulpbronnen te verminderen en anderzijds afval naar behoren te beheren. Toenemende circulariteit heeft het potentieel om de voorzieningszekerheid van in Europa gebruikte materialen te verbeteren en de voedselzekerheid te vergroten ⁵³(53). De economische effecten ervan zijn ook van cruciaal belang, aangezien het bijdraagt aan het bbp van de EU, banen genereert en de toegang tot secundaire materiële hulpbronnen waarborgt, en uiteindelijk bijdraagt tot de strategische autonomie van de EU (52, ⁵⁴54).

In de EU zijn de consumptieniveaus hoog en blijven ze stijgen. Als gevolg hiervan is er een groeiende vraag naar grondstoffen. Hoewel Europa sterk afhankelijk blijft van natuurlijke hulpbronnen, is er sinds 2010 sprake van een bescheiden ontkoppeling van het verbruik van hulpbronnen in de EU en de economische groei, waarbij het totale materiaalverbruik licht is gedaald, terwijl het bbp van de EU is gestegen. De inspanningen om het verbruik van materiële hulpbronnen te verminderen worden geleid door de verschuiving naar een circulaire economie, waar producten en materialen langer kunnen worden gebruikt en na hun eerste gebruik tot nieuwe producten kunnen worden verwerkt (52).

Ondanks deze inspanningen zijn de wereldwijde milieu- en klimaateffecten van het verbruik van goederen en diensten in Europa vandaag iets groter dan in 2010. Op basis van de huidige consumptievoetafdrukniveaus overschreed de EU in 2022 haar billijk aandeel van de grenzen van de planeet voor vijf milieueffectcategorieën, waaronder zwevende deeltjes, klimaatverandering en ecotoxiciteit in zoet water ⁵⁵(55). De wereldwijde impact van de EU wordt bepaald door de vraag naar huisvesting, voedsel en huishoudelijke goederen, die meer dan 70 % van de totale impact uitmaken (52).

52 EEA, 2024, Accelerating the circular economy in Europe, EEA Report No 13/2023, (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/accelerating-the-circular-economy>), geraadpleegd op 30 januari 2025.

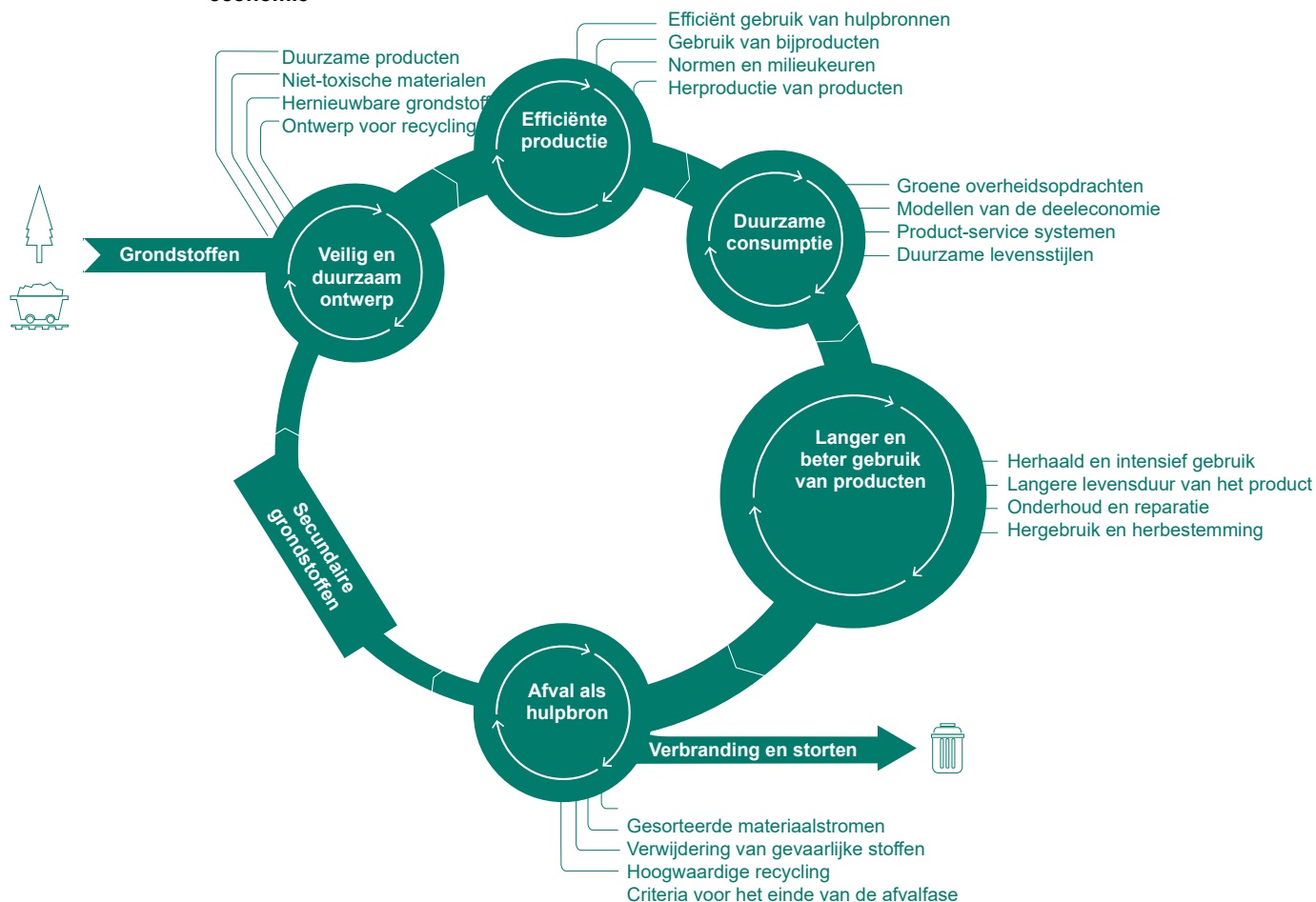
53 EC, 2021, "Reducing food insecurity and food waste — the European Food Banks Federation" (<https://ec.europa.eu/newsroom/sante/items/719584/en>), geraadpleegd op 19 december 2024.

54 Cedefop, 2023, From linear thinking to green growth mindsets: beroepsonderwijs en -opleiding en vaardigheden als springplank voor de circulaire economie, beleidsnota nr. 9184 (<https://www.cedefop.europa.eu/en/publications/9184>), geraadpleegd op 12 maart 2025.

55 EEA, 2024, 'Number of times the planetary border is overschrijding in the EU, in 2010 and 2022' (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/consumption-footprint-based-on-life/number-of-times-the-planetary>), geraadpleegd op 30 januari 2025.

4 Beheersing van de dynamiek tussen onze economie en onze natuurlijke hulpbronnen

Figuur 4.7 Het concept van een circulaire economie



Bron: EER⁽⁵²⁾.

De Europese consumptiepatronen zijn onhoudbaar en de door de handel veroorzaakte effecten overtreffen de reducties binnen Europa, wat leidt tot "lekkage" van de milieu- en klimaatdruk ⁵⁶(56). Een groot deel van de milieueffecten die verband houden met de Europese productie en consumptie vindt plaats buiten de grenzen van Europa.

Wat doet de EU?

Het in 2020 [goedgekeurde EU-actieplan voor de circulaire economie](#) is het belangrijkste beleidsdocument waarin de ambities en doelstellingen van de EU op het gebied van de circulaire economie worden uiteengezet. Het omvat 35 acties die gericht zijn op:

- het reguleren en verduurzamen van producten;
 - consumenten in staat stellen meer circulaire keuzes te maken;
 - vermindering van afval;
 - circulariteit op lokaal en regionaal niveau te laten werken;
 - het voortouw nemen bij de wereldwijde inspanningen op het gebied van circulariteit;
- en

56 EEA, 2023, Environment and climate pressures from household consumption in Europe, EEA Briefing nr. 12/2023 (<https://www.eea.europa.eu/publications/environment-and-climate-pressures-from>), geraadpleegd op 18 oktober 2023.

4 Beheersing van de dynamiek tussen onze economie en onze natuurlijke hulpbronnen

- het aanpakken van belangrijke waardeketens met een groot circulariteitspotentieel.

Naar aanleiding van dit actieplan zijn belangrijke EU-wetgeving of de herzieningen daarvan in werking getreden of staan deze op het punt te worden herzien, waaronder de [verordening inzake ecologisch ontwerp voor duurzame producten](#) (ESPR), de kaderrichtlijn afvalstoffen, de [batterijenverordening](#) en de [richtlijn inzake het recht op reparatie](#). Bovendien worden de beginselen van de circulaire economie vastgesteld en geïntegreerd in wetgeving die betrekking heeft op andere beleidsterreinen, zoals het [renovatiegolfinitiatief](#) en de [verordening bouwproducten](#) (GB-verordening). Onlangs heeft de Europese Commissie (EC) in haar [Clean Industrial Deal](#) de komende wet op de circulaire economie aangekondigd met als doel de markt voor secundaire grondstoffen te bevorderen en het gebruik van circulair materiaal in de EU tegen 2030 tot 24 % te verhogen. De komende strategie voor de bio-economie is bedoeld om het duurzame en circulaire gebruik van biomassa te versterken door prioriteiten vast te stellen voor de productie en het gebruik van biomaterialen en om deze zo lang mogelijk in de economie te behouden. Dit kan bijvoorbeeld inhouden dat gebruik wordt gemaakt van het trapsgewijze gebruik van biogebaseerde materialen — waarbij prioriteit wordt gegeven aan het gebruik ervan voor hoogwaardigere materiaaltoepassingen voordat het gebruik ervan als energiebron wordt overwogen, en een beter gebruik van biogebaseerde residuen en afvalstoffen ⁵⁷(57).

De mondiale dimensie

Materiële stromen worden steeds mondialer naarmate materialen en producten zich in een geglobaliseerde wereldeconomie langs internationale waardeketens bewegen. Daarom moet er niet alleen in Europa, maar ook op mondiaal niveau een circulaire economie tot stand worden gebracht door samenwerking tussen alle regio's in de wereld. In dit verband roept het International Resource Panel (IRP) op tot een "globale en nationale institutionalisering van het gebruik van hulpbronnen in duurzaamheidsagenda's en milieuovereenkomsten" ⁵⁸(58). Ondertussen wordt in de [Clean Industrial Deal](#) opgeroepen tot partnerschappen voor schone handel en investeringen, onder meer door handelspartners te ondersteunen bij het inzetten van investeringen in decarbonisatie en circulariteit.

Bovendien is het aanpakken van de ongelijke verdeling van de baten en kosten in verband met het gebruik van middelen een cruciaal aspect om ervoor te zorgen dat de groene transitie sociaal rechtvaardig is. Het gebruik van hulpbronnen in landen met een hoog inkomen, waaronder de EU-lidstaten, is zes keer hoger per persoon dan in landen en regio's met een laag inkomen buiten Europa, die al een deel van de lasten dragen voor de daarmee samenhangende milieu- en klimaateffecten van dit ongelijke gebruik van hulpbronnen.

Krachtig beleid is noodzakelijk, maar ook haalbaar om het gebruik van hulpbronnen in de EU en wereldwijd tot een duurzaam niveau terug te brengen, het gebruik van hulpbronnen rechtvaardiger te maken en beste praktijken en kaders te bevorderen die de sociale en milieubescherming verbeteren, ook in andere rechtsgebieden. Er is dringend behoefte aan beleid dat zowel de vraag naar als het aanbod van hulpbronnen aanpakt, met name in landen met een hoog inkomen (58).

In de [Clean Industrial Deal](#) en het [actieplan voor de circulaire economie van 2020](#) wordt erkend dat er behoefte is aan wereldwijde samenwerking op het gebied van de circulaire economie. Ze schetsen een reeks initiatieven voor partnerschappen en handelsovereenkomsten die de wereldwijde material circulariteit zullen bevorderen.

Hoe is de situatie op Europees niveau?

57 Europese Commissie, 2025, "Towards a circular, regenerative and competitive bioeconomy" (https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/14555-Towards-a-circular-regenerative-and-competitive-bioeconomy_nl), geraadpleegd op 6 april 2025.

58 UNEP en IRP, 2024, Global Resources Outlook 2024, UNEP, International Resource Panel (<https://www.unep.org/resources/Global-Resource-Outlook-2024>) geraadpleegd op 16 oktober 2024.

4 Beheersing van de dynamiek tussen onze economie en onze natuurlijke hulpbronnen

Tabel 4.1 bevat eerdere trendbeoordelingen over de afgelopen 10 tot 15 jaar, vooruitzichten voor de komende 10 tot 15 jaar en beoordelingen van de vooruitzichten om de EU-beleidsdoelstellingen voor 2030 en 2050 te halen (indien beschikbaar) vanaf de [zeven thematische briefings met betrekking tot de circulaire economie](#). Nadere gegevens over de beoordelingen zijn te vinden in de punten 4.2.1 en 4.2.2. Daarnaast bevatten de punten 4.2.3 en 4.2.4 informatie over horizontale factoren en druk in verband met circulariteit, en over de wisselwerking tussen de circulaire economie en biodiversiteit, klimaat en menselijke gezondheid.

Tabel 4.1 Overzicht van de resultaten van de beoordeling van de circulaire economie

Briefing	Circulair ontwerp en duurzame productie	Afvalproductie en materiaalverbruik	Recycling van afval	Circulair materiaalgebruik	Financiering en strategieën voor de circulaire economie	Voordelen van een circulaire economie	Wereldwijde gevolgen van het verbruik in de EU
Trends uit het verleden (10-15 jaar)							
Vooruitzichten (10-15 jaar)							
Vooruitzichten voor het halen van de EU-beleidsdoelstelling en voor 2030							
Vooruitzichten voor het halen van de EU-beleidsdoelstelling en voor 2050							
Verbeterende trends domineren (naar verwachting) en liggen grotendeels op schema om de beleidsdoelstellingen te halen Trends (naar verwachting) laten een gemengd beeld zien/deels op schema om doelstellingen te halen/zeer onzeker Verslechterende trends domineren (naar verwachting) en liggen grotendeels niet op schema om de beleidsdoelstellingen te halen Geen specifieke beleidsdoelstellingen							

Bron: [Briefings over de circulaire economie](#) over het milieu in Europa 2025.

4.2.1 Trends uit het verleden

Het materiaalverbruik in de EU is onhoudbaar en per persoon veel hoger dan in de meeste andere regio's in de wereld (58), waarbij elke EU-burger ongeveer 14 ton materiaal gebruikt en jaarlijks 5 ton afval produceert. Als gevolg daarvan overschrijden de milieu- en klimaateffecten van onze consumptie al ons billijk aandeel van de grenzen van onze planeet voor vijf van de zestien milieu-impactcategorieën (zie briefing '[Global impacts from EU consumption](#)'). Er zijn geen tekenen van een significante vermindering in de toekomst.

Met een circulariteitspercentage van 11,8 % in 2023 hebben lineaire productie- en consumptiesystemen de overhand in de Europese economie. Niettemin hebben zich in Europa de afgelopen 10 tot 15 jaar enkele positieve trends in de richting van een meer circulaire economie ontwikkeld:

- Het aandeel van recycling is in het algemeen en voor verschillende soorten afval toegenomen en de hulpbronnefficiëntie verbetert.

4 Beheersing van de dynamiek tussen onze economie en onze natuurlijke hulpbronnen

- De broeikasgasemissies en luchtverontreiniging door de industrie in Europa, alsook de daarmee samenhangende gevolgen voor het klimaat, de menselijke gezondheid, het milieu en de infrastructuur, zijn afgenomen.
- De investeringen in de circulaire economie nemen toe, hoewel de meeste daarvan nog steeds worden besteed aan de verbetering van het afvalbeheer.

Helaas zijn de meeste van deze trends de laatste tijd vertraagd of gestagneerd.

Zowel het materiaalgebruik als de afvalproductie vertoonden geen tekenen van een aanzienlijke daling in de EU, behalve misschien in het energiesysteem, waar hernieuwbare bronnen in toenemende mate fossiele brandstoffen vervangen, waaruit duidelijke synergieën blijken tussen de energietransitie en het materiaalgebruik (zie voor meer informatie briefings '[Afvalproductie en materiaalverbruik](#)' en '[Trends in het energiesysteem](#)').

⁵⁹(59)

Tegelijkertijd is slechts 11,8 % van de totale vraag naar materiaal in de EU afkomstig van afval, een zeer kleine stijging ten opzichte van de 10,7 % in 2010 ⁶⁰(60). Dit wijst erop dat de EU nog niet is overgestapt op een lage materiaalintensiteit en een minder verspillende circulaire economie. De [landenprofielen van het Europese milieu 2025](#) bieden informatie op landniveau over ontwikkelingen op het gebied van afvalproductie, circulair materiaalgebruik en het verbruik van hernieuwbare energie.

In overeenstemming met een stabiel materiaalgebruik en beperkte verbeteringen op het gebied van circulariteit zijn de milieu- en klimaat effecten in verband met het materiaalverbruik van de EU gestagneerd of toegenomen, wat erop wijst dat maatregelen op het gebied van de circulaire economie er nog niet in zijn geslaagd de trend te keren, hoewel ze een aantal banen en economische groei hebben opgeleverd.

4.2.2 Vooruitzichten en perspectieven voor het halen van beleidsdoelstellingen

De toch al hoge en niet-duurzame niveaus van materiaalgebruik en afvalproductie zullen waarschijnlijk verder toenemen, zij het in een trager tempo dan de economie. Bovendien bestaat het risico dat een toename van het verbruik een deel van de stijging van de materiaalproductiviteit zal compenseren. De industriële emissies in Europa en het verbruik van fossiele brandstoffen zullen naar verwachting blijven dalen als gevolg van verdere decarbonisatie-inspanningen [en de uitvoering van de herziene richtlijn inzake industriële emissies en emissies van veehouderij](#) (IED2.0).

De positieve trends voor veel luchtverontreinigende stoffen en emissies naar water zijn echter afgevlakt en verdere verbeteringen zullen extra inspanningen vergen. Gedreven door recent aangenomen beleidsmaatregelen — die de komende jaren nog volledig moeten worden uitgevoerd — zullen de recyclingpercentages waarschijnlijk toenemen, maar er moet meer aandacht worden besteed aan de kwaliteit van recycling en het creëren van goed functionerende markten voor secundaire grondstoffen. Aan de andere kant zijn er geen tekenen dat circulaire bedrijfsmodellen in Europa opschalen.

Incrementele en technologische veranderingen in grotendeels lineaire systemen zullen niet volstaan om ten volle te profiteren van de milieu- en klimaatvoordelen van de overgang naar een circulaire economie en producten die zijn ontworpen voor circulariteit zullen niet automatisch een langere levensduur hebben of het totale volume van de gebruikte nieuwe producten verminderen. Om verandering te bevorderen, zullen oplossingen ook sterk gericht moeten zijn op het heroverwegen van bedrijfsmodellen, consumptiepatronen en governance. Verschillende beleidsmaatregelen die onlangs zijn vastgesteld of voorgesteld, hebben betrekking op reparatie, hergebruik en vermindering van afval (met name voedselverspilling),

⁵⁹ Europese Commissie, 2025, Mededeling van de Europese Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's "De Clean Industrial Deal — Een gezamenlijke routekaart voor concurrentievermogen en decarbonisatie" (COM(2025) 85 final).

⁶⁰ Eurostat, 2024, 'Circular material use rate, [env_ac_cur]' (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_ac_cur/default/table?lang=en), geraadpleegd op 28 oktober 2024.

4 Beheersing van de dynamiek tussen onze economie en onze natuurlijke hulpbronnen

maar zijn beperkt tot een paar productgroepen en het effect ervan op vraag- en consumptiepatronen valt nog te bezien.

In het actieplan voor de circulaire economie 2020 wordt opgeroepen om het percentage circulair materiaalgebruik binnen tien jaar te verdubbelen. Het stelt ook het doel om "de materiaal- en consumptievoetafdruk van de Unie aanzienlijk te verkleinen om deze zo snel mogelijk binnen de grenzen van de planeet te brengen". In het actieplan om de verontreiniging tot nul terug te dringen wordt opgeroepen tot een aanzienlijke vermindering van de afvalproductie tegen 2030. Dit zijn overkoepelende, niet-bindende ambities om het EU-beleid te sturen en de EU ligt momenteel niet op schema om aan een van deze algemene ambities te voldoen. Bovendien lopen veel EU-lidstaten het risico belangrijke bindende recyclingdoelstellingen te missen, hoewel er op EU-niveau vooruitgang is geboekt op het gebied van recycling.

Het onlangs vastgestelde beleid inzake de circulariteit van bepaalde producten, de [verordening duurzame producten en](#) verschillende productspecifieke richtlijnen en verordeningen kunnen de EU dichter bij haar doel brengen om "producten geschikt te maken voor een klimaatneutrale, hulpbronnenefficiënte en circulaire economie"; zij hebben ook het potentieel om het gebruikpercentage van circulaire materialen te verhogen en het materiaalgebruik te verminderen, waardoor de milieu- en klimaateffecten van de productie en het gebruik van materialen afnemen. Het effect ervan zal echter sterk afhangen van de snelheid waarmee ze worden uitgevoerd en het ambitieniveau van de vereisten voor ecologisch ontwerp die in het kader van de verordening ecologisch ontwerp voor duurzame producten en andere wetgeving zijn ontwikkeld.

Marktconformiteit met de beleidsvereisten zal een belangrijke bepalende factor voor succes zijn die in het verleden tekort is geschoten. Voor succes zijn financiële middelen nodig. Ramingen wijzen erop dat investeringen van ten minste 21 % boven het huidige niveau nodig zullen zijn om de transitie naar de circulaire economie tot 2027 te financieren (zie voor meer informatie briefing "[Financiering strategieën voor de circulaire economie](#)").

Antwoorden en lacunes in het beleid

In het kader van de Europese Green Deal (EGD) heeft de EU een aanzienlijke reeks nieuwe beleidsmaatregelen vastgesteld om een transitie naar de circulaire economie te ondersteunen, waarbij alle fasen van producten en diensten — voor, tijdens en na gebruik — aan bod komen (figuur 4.8).

Voor de productfase 'vóór gebruik' heeft de verordening ecologisch ontwerp voor duurzame producten het toepassingsgebied van producten waarvoor eisen inzake ecologisch ontwerp gelden, uitgebreid; deze eisen omvatten circulariteitsaspecten zoals duurzaamheid, repareerbaarheid, verbeterbaarheid, herbruikbaarheid, recycleerbaarheid en gerecycled materiaal ('rethink' in figuur 4.8). In de periode 2025-2030 zullen eisen inzake ecologisch ontwerp worden ontwikkeld voor textiel/kleding, meubels, matrassen en banden, evenals tussenproducten zoals ijzer en staal en aluminium ⁶¹(61).

Met de onlangs aangenomen EU-verordening [inzake batterijen](#) en [de EU-verordening betreffende verpakking en verpakkingsafval](#), alsook met de [voorgestelde wijzigingen van de kaderrichtlijn afvalstoffen](#) en de [voorgestelde verordening betreffende autowrakken](#) worden nieuwe circulariteitsvereisten ingevoerd, zoals quota voor het gehalte aan gerecycled materiaal. Deze moeten naar behoren worden uitgevoerd en gehandhaafd. Zij bevatten voor het eerst bindende doelstellingen inzake de preventie van voedsel- en verpakkingsafval.

Op het gebied van productproductie heeft de [RIE 2.0](#) tot doel productieprocessen op te schonen en emissies te verminderen ('verminderen' in figuur 4.8). Sectorale beleidsmaatregelen met betrekking tot de productie van producten, zoals de herziene EU-GB-verordening, vereisen ook dat bij het vaststellen van technische specificaties voor bouwproducten die op de EU-markt zijn toegelaten, rekening wordt gehouden

61 EC, 2025, 'Communication from the Commission Ecodesign for Sustainable Products and Energy Labelling Working Plan 2025-2030 (COM/2025/187 final)' (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52025DC0187&qid=1744814743855>), geraadpleegd op 24 april 2025.

4 Beheersing van de dynamiek tussen onze economie en onze natuurlijke hulpbronnen

met circulariteitsaspecten zoals duurzaamheid, repareerbaarheid en recycleerbaarheid.

De [verordening ecologisch ontwerp voor duurzame producten](#) en de [richtlijn inzake het recht op reparatie](#) hebben ook betrekking op circulariteitsstrategieën tijdens het gebruik, bijvoorbeeld op het gebied van reparatie. De uitvoering ervan zal bepalen of circulariteit adequaat zal worden bevorderd terwijl producten in de economie circuleren, waardoor een langer en beter gebruik van producten ('behouden') wordt gewaarborgd door middel van hergebruik, reparatie, renovatie en herproductie. De voorgestelde [richtlijn groene claims](#) zal naar verwachting meer circulaire consumptiekeuzes ondersteunen door misleidende groene claims uit te sluiten.

Voor de fase na het gebruik van producten beschikt de EU over een sterk en alomvattend wetgevingskader ter bevordering van een beter afvalbeheer, met name de overgang van storten en verbranden naar recycling. In de toekomst moeten alle belanghebbenden hun aandacht verleggen naar de kwaliteit van recycling en naar het versterken van de markten voor secundaire grondstoffen, zodat teruggewonnen materialen van hoge kwaliteit hun weg terugvinden in de economie ("return"). Veel lidstaten moeten de bestaande afvalwetgeving ook doeltreffender ten uitvoer leggen.

Figuur 4.8 Acties voor meer circulariteit binnen de productketen

VOOR HET GEBRUIK		VERWIJZEN	Overweeg of een extra product daadwerkelijk nodig is
		RETHINK	Ontwerp voor een langere levensduur, reparatie en recycling of lever de functie zonder een extra product te maken
		REDUCE	Produceer het product met minimale milieu-impact
DOOR GEBRUIK		HERINNEREN	Gebruik en onderhoud bestaande producten voor een lange levensduur
		HERWIJZEN EN DELEN	Producten aan anderen leveren voor verder gebruik
		HERZIENING	Repareer defecte producten en breng ze terug naar de oorspronkelijke functionaliteit
		REMANUFACTURE	Herbouw producten om nieuwe of verbeterde functionaliteit te leveren
NA GEBRUIK		RECYCLE	Verwerk afgedankte producten tot nuttige, hoogwaardige materialen
		TERUGKENNEN	Vervang nieuwe grondstoffen door secundaire grondstoffen

Bron: EER(52).

Hoewel de EU meer dan 35 wettelijk bindende streefcijfers heeft vastgesteld voor de inzameling en recycling van bepaalde afvalstromen en enkele streefcijfers voor afvalpreventie (verpakkingsafval, sommige kunststofproducten voor eenmalig gebruik, voorgestelde streefcijfers voor voedselafval), zijn er geen gekwantificeerde bindende streefcijfers voor het gebruik van hulpbronnen, noch zijn er dergelijke streefcijfers meer in het algemeen voor afvalpreventie of voor het circulaire gebruik

4 Beheersing van de dynamiek tussen onze economie en onze natuurlijke hulpbronnen

van materialen. Het niveau van het hulpbronnenverbruik wordt alleen aangepakt met een niet-bindende, gerichte doelstelling die erop gericht is de materiële voetafdruk van de EU aanzienlijk te verkleinen. Het gebruik van materiële hulpbronnen komt echter steeds meer tot uiting in nationale strategieën voor de circulaire economie (tekstvak 4.7).

Tekstvak 4.7 Nationale streefcijfers voor het gebruik van materiële hulpbronnen

Het International Resource Panel (IRP) stelt vast dat zonder dringende en gecoördineerde maatregelen om de manier waarop hulpbronnen worden gebruikt te veranderen, de winning van materiaalbronnen tegen 2060 met bijna 60 % zou kunnen toenemen ten opzichte van het niveau van 2020 (58). Tegen deze achtergrond ondernemen sommige landen actie om het gebruik van materiële hulpbronnen te verminderen.

In de nationale strategie voor de circulaire economie van Duitsland wordt de doelstelling om het jaarlijkse gebruik van materiële hulpbronnen per hoofd van de bevolking tegen 2050 terug te dringen tot 6-8 ton als leidend beginsel genomen. Dit principe ondersteunt doelen zoals het sluiten van materiaalcycli, het veiligstellen van de grondstoffenvoorziening en het verminderen van het verbruik van primaire hulpbronnen. In de in 2022 vastgestelde strategie van Oostenrijk zijn doelstellingen vastgesteld om het binnenlandse materiaalverbruik tegen 2030 te verminderen tot 14 ton per hoofd van de bevolking en de materiaalvoetafdruk tegen 2050 te verlagen tot 7 ton. In België streeft het Vlaamse Gewest ernaar zijn materiële voetafdruk tegen 2030 met 30 % te verminderen, terwijl het Waalse Gewest streeft naar een vermindering van de directe vraag naar materiaal en het binnenlandse verbruik met 25 % ten opzichte van 2013.

Landen stellen ook streefcijfers vast voor het circulariteitspercentage (technisch aangeduid als het percentage circulair materiaalgebruik — CMUR), waarmee het aandeel materialen uit afval wordt gemeten. Het niet-bindende doel van de EU is het CMUR van de EU tegen 2030 te verhogen tot 24 %. CMUR kan worden verbeterd door meer te recyclen, het gebruik van nieuw materiaal of beide te verminderen. Estland streeft naar een CMUR van 30 % tegen 2035; Finland streeft ernaar zijn percentage tegen 2035 te verdubbelen ten opzichte van 2015; Ierland streeft ernaar het EU-gemiddelde te bereiken; Letland streeft naar 11 % in 2027. Duitsland en Oostenrijk sluiten zich ook aan bij de ambitie van de EU, waarbij Oostenrijk streeft naar 18 % tegen 2030.

Om deze doelstellingen te bereiken, is niet alleen een betere recycling nodig, maar ook een aanzienlijke vermindering van het totale gebruik van hulpbronnen. Nationale strategieën weerspiegelen in toenemende mate deze tweeledige aanpak, waarbij materiaalefficiëntie wordt gecombineerd met circulariteit om duurzame ontwikkeling en hulpbronnenzekerheid te ondersteunen.

Het terugdringen van het niet-duurzame verbruik van hulpbronnen — bijvoorbeeld door de invoering van streefcijfers voor het gebruik van hulpbronnen — zou de circulariteit stimuleren en de gevolgen van de winning en verwerking van hulpbronnen voor het klimaat, de biodiversiteit en de verontreiniging beperken. Beleidsvorming voor het gebruik van hulpbronnen — waarbij rekening wordt gehouden met de mondiale veerkracht met betrekking tot de grenzen van onze planeet — kan gericht zijn op het invoeren van maatregelen met het grootste potentieel voor milieuvoordelen en het bevorderen van circulariteit voor belangrijke (met inbegrip van kritieke) grondstoffen, waarbij de bezorgdheid over de voorzieningszekerheid wordt weggelaten. Robuuste en responsieve monitoringkaders zijn nodig om de vooruitgang in de richting van een verminderd gebruik van hulpbronnen te monitoren en flexibiliteit mogelijk te maken in reactie op technologische ontwikkelingen (52).

Meer in het bijzonder zijn er onlangs innovatieve instrumenten ingevoerd — zoals streefcijfers voor het gehalte aan gerecycled materiaal, de toepassing van economische stimulansen in regelingen voor uitgebreide producentenverantwoordelijkheid, de invoering van digitale productpaspoorten en de richtlijn inzake het recht op reparatie — voor geselecteerde productgroepen, maar

4 Beheersing van de dynamiek tussen onze economie en onze natuurlijke hulpbronnen

deze moeten nog steeds van middelen worden voorzien en ter plaatse ten uitvoer worden gelegd. Uitgebreide producentenverantwoordelijkheid wordt gebruikt voor een toenemend aantal producten, zowel in de EU als op nationaal niveau (52).

De nieuwe en nog te ontwikkelen minimumeisen inzake circulariteit voor een groot aantal producten moeten een grotere duurzaamheid, repareerbaarheid, recycleerbaarheid en mogelijkheden voor herproductie mogelijk maken. Dit leidt er echter niet automatisch toe dat producten langer worden gebruikt, gerepareerd, gerecycled of gereviseerd. Er is ook beleid nodig om circulaire bedrijfsmodellen en consumptiepatronen die deze kansen omarmen, te bevorderen en mogelijk te maken. Tegelijkertijd moet het beleid ook helpen een scenario te vermijden waarin de uitgaven eenvoudigweg worden omgebogen naar andere gebieden met een grote ecologische voetafdruk. Ondertussen heeft de [komende strategie voor de bio-economie](#) het potentieel om biogebaseerde materialen zodanig te bevorderen dat de vraag naar fossiele materialen afneemt en de autonomie van hulpbronnen in de EU wordt versterkt (tekstvak 4.8).

Kader 4.8 De bio-economie

De bio-economie omvat de productie van biomassa, de omzetting van biomassa in voedsel, materialen en producten, en bio-energie. In 2021 hebben de biomassaproducerende en -verwerkende sectoren van de EU-economie 728 miljard EUR aan toegevoegde waarde gegenereerd en 17,2 miljoen mensen tewerkgesteld; dit vertegenwoordigt 5 % van het bbp van de EU en 8,2 % van de werkgelegenheid ⁶²(62).

De productie van biomassa is afhankelijk van het duurzame en regeneratieve gebruik van de natuur. Het is daarom van cruciaal belang dat het wordt geproduceerd en geëxtraheerd op een manier die energie- en materiaalefficiënt is en de beginselen van circulariteit volgt ⁶³(63). Het stimuleren van de bio-economie heeft het potentieel om bedrijfsmodellen te bevorderen die de regeneratie van ecosysteemdiensten bevorderen als middel om de voorziening veilig te stellen.

Het vormgeven van de toekomst van de Europese bio-economie biedt een kans om te zorgen voor samenhang tussen beleidsmaatregelen op het gebied van ecosysteembeheer en -herstel, circulariteit en de winning en het gebruik van biomassa voor voedsel, materiaal en energie ⁶⁴(64).

De [nieuwe strategie voor de bio-economie, die voor eind 2025 is gepland](#), heeft tot doel EU-bedrijven concurrerder te maken en groene banen te creëren zonder de natuur te schaden. Het zal gericht zijn op Europese landbouwers, bosbouwers, industrie en bedrijven, met name kleine en middelgrote ondernemingen (kmo's) en start-ups in plattelands- en kustgebieden. De belangrijkste doelstellingen van de strategie zijn:

- het concurrentievermogen van de bio-economie van de EU op lange termijn en de investeringszekerheid te waarborgen;
- verhoging van het hulpbronnenefficiënte en circulaire gebruik van biologische hulpbronnen;
- het waarborgen van een concurrerende en duurzame aanvoer van biomassa, zowel in eigen land als van buiten de EU;
- de EU te positioneren op de snel groeiende internationale markt voor biogebaseerde materialen, biofabricage, biochemicalïen en de agrovoedings- en biotechnologische sectoren (57).

62 JRC, 2024, Brief on jobs and growth in the EU bioeconomy 2012-2021, JRC Science for Policy Report nr. JRC137187 (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC137187>), geraadpleegd op 10 juni 2025.

63 EEA, 2018, The circular economy and the bioeconomy — partners in sustainability, EEA Report No 8/2018 (<https://www.eea.europa.eu/publications/circular-economy-and-bioeconomy>), geraadpleegd op 22 augustus 2025.

64 Korosuo, A., et al., 2024, Trends in the EU bioeconomy — update 2024, JRC140285, Gemeenschappelijk Centrum voor onderzoek (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC140285>), geraadpleegd op 10 december 2024.

Het gecombineerde effect van al deze nieuwe beleidsmaatregelen op het materiaalverbruik en de circulariteit van Europa moet nog worden gezien. Om de potentiële voordelen ervan te benutten, moeten ze snel en grondig worden uitgevoerd, zowel op EU- als op nationaal niveau. De verordening ecologisch ontwerp voor duurzame producten en de GB-verordening zijn bijvoorbeeld kaderwetgeving waarin algemene beginselen voor ecologisch ontwerp zijn vastgelegd. Specifiekere vereisten inzake ecologisch ontwerp voor de productgroepen binnen hun toepassingsgebied moeten dan afzonderlijk worden vastgesteld in gedelegeerde handelingen die de komende jaren aanzienlijke middelen vereisen van zowel overheidsinstellingen als particuliere belanghebbenden. Daarnaast moet de financieringskloof worden gedicht (zie details in de briefing “Financiering [strategie voor de circulaire economie](#)”). De risico's die bij de uitvoering van dergelijk beleid ontstaan, moeten worden aangepakt, bijvoorbeeld de oplevingseffecten als gevolg van het beleid inzake hulpbronnenefficiëntie. Rebound-effecten hebben betrekking op een toegenomen verbruik van hulpbronnen (een rebound-effect van de eerste orde) of extra verbruik in andere delen van de economie (een rebound-effect van de tweede orde) als gevolg van kostenbesparingen die worden gerealiseerd door maatregelen voor hulpbronnenefficiëntie; deze moeten worden vermeden ⁶⁵(65).

Instrumenten zoals groene en circulaire openbare en particuliere aanbestedingen hebben nog steeds een aanzienlijk potentieel (zoals erkend in de recente [Clean Industrial Deal](#)). Daarnaast zijn maatregelen nodig die het consumentengedrag vormgeven, zoals begrotingsbeleid en bewustmaking; deze zouden de acceptatie van circulaire oplossingen stimuleren en de prijzen voor bedrijven en consumenten verlagen. Meer in het algemeen zou het EU-beleid inzake het betrekken van materialen de beginselen van de circulaire economie doeltreffender kunnen bevorderen door het aantal beoogde materialen uit te breiden tot meer dan de materialen die onder de [verordening kritieke grondstoffen](#) vallen.

De interne markt van de EU speelt ook een rol bij het stimuleren van de vraag naar secundaire materialen en het creëren van een interne markt voor afval, waardoor de afhankelijkheid van hulpbronnen wordt verminderd. Het [Concurrentievermogenskompas](#) beantwoordt aan al deze punten van zorg. De [aanstaande wet op de circulaire economie](#) heeft bijvoorbeeld tot doel investeringen in recyclingcapaciteit te stimuleren en de EU-industrie aan te moedigen secundaire materialen te gebruiken in plaats van nieuwe, en het afval dat wordt verbrand of naar de stortplaats gaat, te verminderen. Het voorziet ook in de totstandbrenging van een interne markt voor afval, secundaire en herbruikbare materialen, om hergebruik en recycling te bevorderen ⁶⁶(66).

Tot slot wordt in het beleid inzake de circulaire economie doorgaans prioriteit gegeven aan technologische en economische oplossingen, waarbij vaak sociale dimensies zoals gevolgen voor de werkgelegenheid, informele arbeid en genderongelijkheid ⁶⁷worden verwaarloosd (67). Een rechtvaardige circulaire economie moet actief worden vormgegeven, waarbij opzettelijke en goed ontworpen processen nodig zijn om te voorkomen dat bestaande ongelijkheden worden bestendigd en nieuwe worden gecreëerd. Er zijn op maat gesneden benaderingen nodig die gericht zijn op distributie-, procedurele en erkenningsjustitie om rechtsproblemen binnen mondiale waardeketens aan te pakken — zoals slechte arbeidsomstandigheden, gezondheidsrisico's en ongelijke economische voordelen ⁶⁸(68).

65 Zink, T. en Geyer, R., 2017, 'Circular economy rebound', Journal of Industrial Ecology 21(3), blz. 593-602 (DOI: <https://doi.org/10.1111/jiec.12545>).

66 EC, 2025, "An EU Compass to recover competitiveness and secure sustainable prosperity" (https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/nl/ip_25_339), geraadpleegd op 30 januari 2025.

67 ETC CE, 2025, A Just Transition to Circular Economy — Exploring current and potential social implications exemplary for the value chains batteries, plastics, and textiles, nr. 2025/8, Europees thematisch centrum voor de circulaire economie en het gebruik van hulpbronnen.

68 EEA, 2024, Delivering justice in sustainability transitions, EEA Briefing nr. 26/2023 (<https://www.eea.europa.eu/publications/delivering-justice-in-sustainability-transitions>), geraadpleegd op 16 juni 2025.

Ten slotte kan Europa alleen het niet-duurzame gebruik van hulpbronnen op planetaire schaal niet tegengaan. Daarom is een robuust mondiaal governancekader voor het gebruik van hulpbronnen en de circulaire economie van essentieel belang.

4.2.3 Aandrijvingen en druk

De huidige productie- en consumptiesystemen in Europa zijn nog steeds grotendeels lineair, met een hoge doorvoer van kortlevende producten die op de markt worden gebracht. Op massaproductie gebaseerde waardeketens en lineaire bedrijfsmodellen domineren de markt en de kwaliteit van producten komt vaak in het gedrang (52). Dit economische model blijft alleen bestaan omdat de kosten voor het milieu en het klimaat niet worden verantwoord, en omdat producten en materialen worden geïmporteerd uit landen met veel lagere arbeidskosten of minder strenge milieubeperkingen in vergelijking met Europa. Het wordt ook gedeeltelijk bevorderd door agressieve marketingstrategieën die voortdurend nieuwe vraag creëren en overconsumptie en een verspillend gebruik van materiële hulpbronnen stimuleren.

Het huidige economische systeem zorgt voor een grote vraag naar materiaalgebruik in de EU. De totale materiële voetafdruk van de EU bedroeg in 2023 meer dan 6,3 miljard ton, wat neerkomt op meer dan 14 ton per hoofd van de bevolking in één jaar, wat hoger is dan de meeste andere regio's in de wereld (44). Zoals eerder besproken, zijn huisvesting, voedsel en mobiliteit samen goed voor meer dan 80% van de totale materiële voetafdruk (figuur 4.5).

De afvalproductie in de EU is ook zeer hoog, met 5 ton afval per persoon in 2022 of 2,2 miljard ton in totaal ⁶⁹(69). De bouw- en mijnbouwsector zijn samen verantwoordelijk voor 61 % van al het geproduceerde afval (figuur 4.9), maar de soorten afval die deze activiteiten produceren, zijn meestal minder milieurelevant dan afval van de meeste andere activiteiten.

De hoge niveaus van afvalproductie in de EU wijzen erop dat het huidige economische systeem zeer verspillend is, zoals blijkt uit de huidige praktijken in specifieke sectoren van de economie. Zo wordt naar schatting 4-9% van alle textielproducten die in Europa op de markt worden gebracht, vóór gebruik vernietigd, wordt ongeveer 20% van de online verkochte kleding geretourneerd en wordt gemiddeld een derde van alle online gekochte geretourneerde kleding vernietigd ⁷⁰(70).

Voorts wordt geschat dat ongeveer 10 % van alle aan EU-consumenten geleverde levensmiddelen in 2022 als verlies of afval is beland en dat elke inwoner van de EU jaarlijks verantwoordelijk is voor 132 kg (kg) voedselafval ⁷¹(71). Een ander voorbeeld is het hoge gebruik van kunststoffen en de productie van kunststofafval; deze worden verwacht

te blijven groeien, met grote gevolgen voor het milieu en de gezondheid, van zwerfvuil op zee door emissies van microplastics en hoge broeikasgasemissies langs de

hele waardeketen van kunststoffen ⁷²(72).

De materiaalstroom in de EU is de afgelopen jaren relatief stabiel gebleven, aangezien zowel het verbruik van grondstoffen als het totale geproduceerde afval in de loop van de tijd weinig verschillen vertonen, hoewel de economie is gegroeid. Deze bescheiden ontkoppeling van hulpbronnenstromen en economische groei is een positieve ontwikkeling; de druk van zowel het aanzienlijke verbruik van

69 Eurostat, 2024, 'Generation of waste by waste category, dangerousness and NACE Rev. 2- activity (env_wasgen)' (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_wasgen/default/table?lang=en), geraadpleegd op 22 oktober 2024.

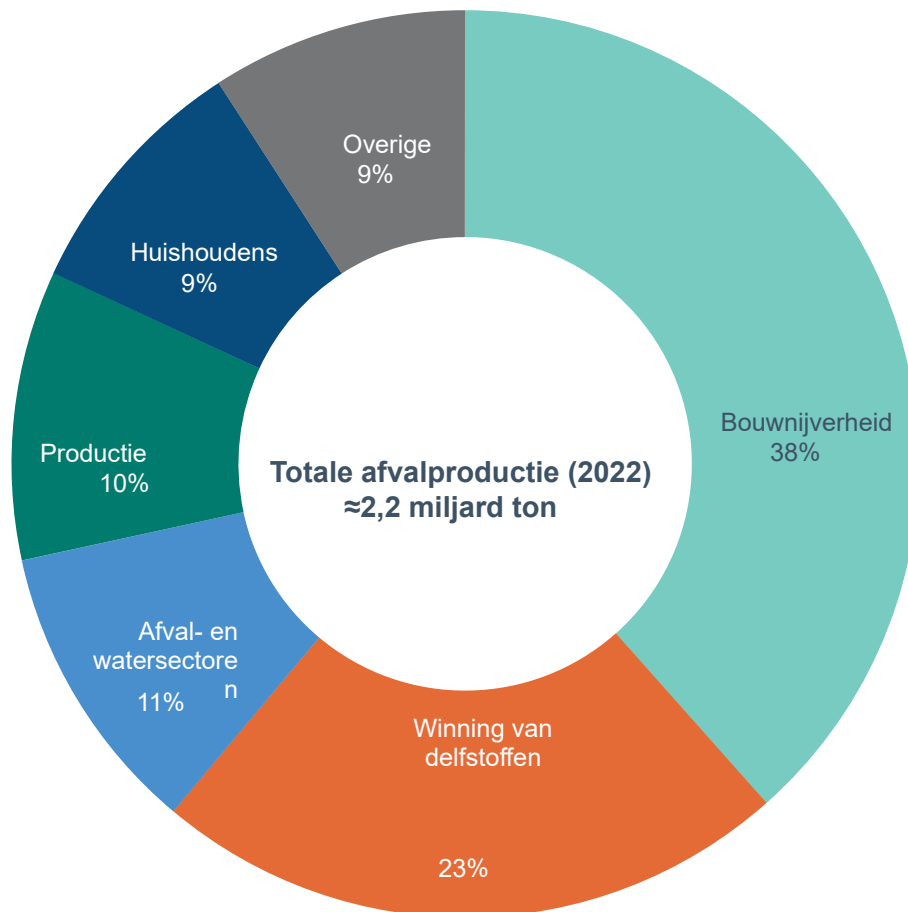
70 EEA, 2024, The destruction of returned and unsold textiles in Europe's circular economy, EEA Briefing no. 01/2024 (<https://www.eea.europa.eu/publications/the-destruction-of-returned-and-the-destruction-of-returned-and>) geraadpleegd op 20 september 2024.

71 Eurostat, 2024, 'Food waste and food waste prevention — estimates' (https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Food_waste_and_food_waste_prevention_-_estimates#Amounts_of_food_waste_at_EU_level), geraadpleegd op 23 augustus 2024.

72 EEA, 2025, 'Circularity Metrics Lab — Plastics' (https://www.eea.europa.eu/en/circularity/sectorale_modules/kunststoffen).

grondstoffen als de afvalproductie is echter zeer hoog en veroorzaakt onherstelbare schade aan ons milieu en klimaat.

Figuur 4.9 Afvalproductie per sector in de EU-27 in 2022



Bron: EEA op basis van Eurostat⁽⁶⁹⁾

Wereldwijd is meer dan de helft van de broeikasgasemissies, 40 % van de gezondheidsgelateerde effecten als gevolg van zwevende deeltjes en meer dan 90 % van het biodiversiteitsverlies en de waterstress afkomstig van de winning en verwerking van hulpbronnen (58). De EU, die goed is voor 5,5 % van de wereldbevolking, verbruikte in 2020 6,7 % van de wereldwijd gewonnen hulpbronnen (berekend als de materiaalvoetafdruk voor het jaar gedeeld door de wereldwijde winning van materialen) (58) en was in 2021 verantwoordelijk voor 8,7 % van de totale wereldwijde klimaateffecten in verband met de winning en verwerking van hulpbronnen ⁷³(73). Evenzo is het verbruik in de EU verantwoordelijk voor 7,2 % van het wereldwijde verlies aan biodiversiteit op het land en 7,1 % van de gezondheidseffecten als gevolg van de uitstoot van zwevende deeltjes door de winning en verwerking van hulpbronnen (58,73,⁷⁴74). De systemen die het meest bijdragen aan deze wereldwijde effecten zijn huisvesting, voedsel, huishoudelijke goederen en persoonlijke mobiliteit ⁷⁵(75).

73 ETC CE, et al., 2025, Measuring environmental benefits of Circular Economy, Eionet Report No 2025/3 (<https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-ce/products/etc-ce-report-2025-3-measuring-environmental-benefits-of-circular-economy>), geraadpleegd op 20 maart 2025.

74 EEA, 2024, 'Europe's material footprint' (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/europes-material-footprint?activeAccordion=ecdb3bcf-bbe9-4978-b5cf-0b136399d9f8>), geraadpleegd op 17 december 2024.

75 EEA, 2024, 'Consumption footprint Europe: top-down approach' (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/europes-consumption-footprint?activeAccordion=546a7c35-9188-4d23-94ee-005d97c26f2b>), geraadpleegd op 24 augustus 2024.

4 Beheersing van de dynamiek tussen onze economie en onze natuurlijke hulpbronnen

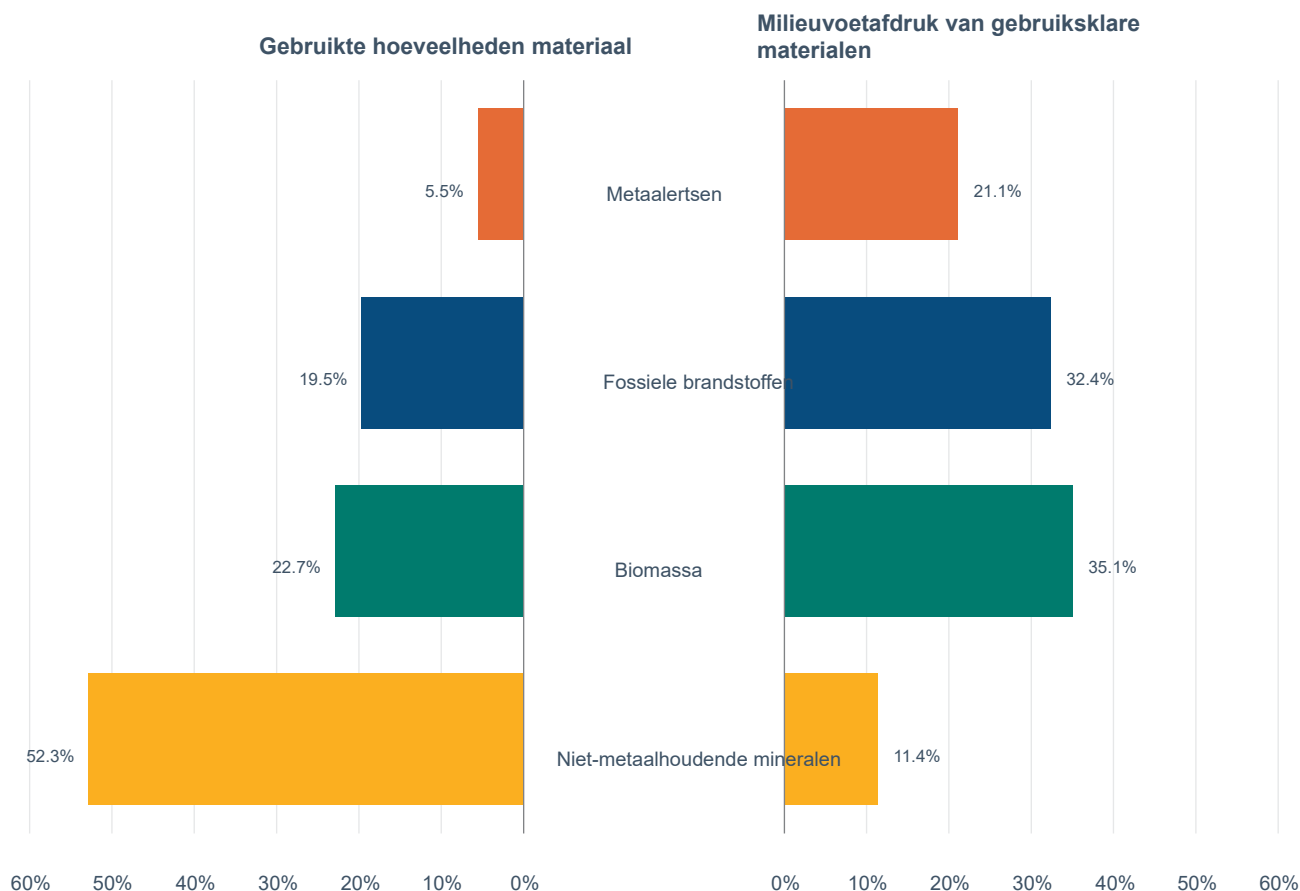
Niet elk verbruik van hulpbronnen heeft echter dezelfde gevolgen voor het milieu en het klimaat. De winning en verwerking van metalen heeft meer impact dan die voor niet-metalen mineralen zoals zand en grind. Uit figuur 4.10 blijkt dat, hoewel het grondstoffenverbruiksprofiel van de EU qua massa wordt gedomineerd door niet-metaalhoudende mineralen, de categorieën fossiele brandstoffen en biomassamateriaal relevanter zijn wanneer wordt gekeken naar de milieudruk in verband met het materiaalverbruik.

Verbeteringen op het gebied van hulpbronnenefficiëntie, die de materiaalbehoeften per geproduceerde eenheid energie verminderen, en met name de verschuiving van fossiele brandstoffen naar hernieuwbare energiebronnen ⁷⁶(76) (zie briefing '[Trends in het energiesysteem ' voor details](#)), zijn er tot dusver ingeslaagd de stijgende vraag naar grondstoffen in een groeiende EU-economie in te dammen (44). Bijgevolg zijn de milieu- en klimaatdruk in verband met de winning en verwerking van hulpbronnen min of meer gestabiliseerd (zie ook briefing '[Global impacts from EU consumption](#)'). Uit de beschikbare prognoses ⁷⁷(77) blijkt echter dat de vraag naar grondstoffen in Europa waarschijnlijk zal blijven toenemen. Dit, in combinatie met het feit dat het verbruik van hulpbronnen en de afvalproductie in de EU al te hoog zijn, betekent dat er dringend behoefte is aan een meer circulaire economie.

76 EMA, komende, Versterking van beleidskaders om de transformatie van het energiesysteem van de EU op korte termijn te versnellen [titel nog te bevestigen], Europees Milieuagentschap.

77 OESO, 2019, Global Material Resources Outlook to 2060: Economic Drivers and Environmental Consequences, Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling, Parijs (<http://www.oecd.org/publications/global-material-resources-outlook-to-2060-9789264307452-nl.htm>) geraadpleegd op 18 januari 2019.

Figuur 4.10 Volumes materialen gebruikt tegen de milieuvoetafdruk van deze materialen in de EU-27 in 2022



Bron: ETC CE⁽⁷³⁾.

Het beperken van de gevolgen van het gebruik van hulpbronnen in Europa is alleen mogelijk door de afhankelijkheid van de winning van natuurlijke hulpbronnen te verminderen. Dit kan worden bereikt door het hoge verbruik van hulpbronnen rechtstreeks aan te pakken of door nieuwe hulpbronnen te vervangen door secundaire materialen.

In het verleden heeft de EU het beheer van haar afval aanzienlijk verbeterd door meer te recyclen ⁷⁸(78). Uit onderzoek blijkt echter dat een aanzienlijke vermindering van het gebruik van hulpbronnen en de daarmee samenhangende milieueffecten niet alleen door recycling kan worden bereikt ⁷⁹(79). Dit komt omdat de economie veel meer materialen gebruikt dan ze genereert als afval, omdat brandstoffen worden verbrand en materialen lang in gebouwen en infrastructuur blijven. Bovendien is recycling beperkt omdat kwaliteit en materialen verloren gaan in het proces langs de recyclingwaardeketen. Desondanks is er nog steeds een aanzienlijk potentieel om veel grotere hoeveelheden afval terug te brengen in de economie als secundaire hulpbronnen.

4.2.4 Circulaire economie en biodiversiteit, klimaat en volksgezondheid

De circulaire economie heeft een aanzienlijk potentieel om de druk op de biodiversiteit, het klimaat, de bodemaantasting en de vervuiling te verminderen. Dit

78 EEA, 2023, 'Waste recycling in Europe' (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/waste-recycling-in-europe>), geraadpleegd op 8 maart 2024.

79 EEA, 2023, How far is Europe from achieving its ambition to double the circular use of materials?, EEA Briefing no. 08/2023 (<https://www.eea.europa.eu/publications/how-far-is-europe-from>), geraadpleegd op 15 november 2023.

kan in de eerste plaats worden bereikt door het volume van de in de economie gebruikte hulpbronnen te verminderen en, in mindere mate, door het afval en de milieudruk als gevolg van afvalbeheeractiviteiten te verminderen.

Het verminderen van de behoefte aan nieuwe materialen, waaronder biogebaseerde materialen en zoet water, alsook aan biodiversiteitsvriendelijke winning door middel van praktijken van de circulaire economie, zou leiden tot minder winning van hulpbronnen, minder behoefte aan land en water en minder emissies. Dit zou de druk op de biodiversiteit indirect verminderen door verzachtende factoren zoals de vernietiging van habitats⁸⁰(80). Door bijvoorbeeld de efficiëntie van het materiaalgebruik te verbeteren, zou er minder behoefte zijn aan het oogsten van ruw hout, wat de biosystemen ten goede zou komen. Het is echter belangrijk om alert te zijn op rebound-effecten, waarbij een groter totaal aanbod deze milieuwinsten zou kunnen compenseren (52). Een groter circulair gebruik van nutriënten en water is ook essentieel voor het verbeteren van de gezondheid van aquatische ecosystemen.

Biodiversiteitsvriendelijke winningspraktijken — zoals het verbeteren van het bosbeheer en het stimuleren van de regeneratie van natuurlijke habitats door middel van methoden zoals extensieve begrazing en boslandbouw — zijn van vitaal belang om de negatieve gevolgen van de winning van hulpbronnen tot een minimum te beperken.

Initiatieven op het gebied van de circulaire economie kunnen een cruciale rol spelen bij het terugdringen van de vraag naar materiaal. Dit zou op zijn beurt de energie die nodig is voor de productie en verwerking verminderen, waardoor de daarmee samenhangende milieudruk wordt verlaagd. Het gebruik van secundaire grondstoffen in plaats van nieuwe materialen zou in de meeste gevallen de milieudruk van de productie verminderen. Hoewel de afvalbeheersector zelf broeikasgasemissies produceert, heeft het afvalbeleid deze emissies aanzienlijk beperkt; de emissies van de afvalsector in de Europese landen zijn sinds 1990 met 42 % gedaald⁸¹(81). Als voorbeeld van vooruitgang op het niveau van de lidstaten heeft Slovenië gebruikgemaakt van economische instrumenten om de emissies van de afvalsector te verminderen (tekstvak 4.9).

Kader 4.9 Vermindering van broeikasgasemissies door slim afvalbeheer in Slovenië

Slovenië is gestaag op weg naar duurzaam afvalbeheer. Het land illustreert hoe gericht beleid en geïntegreerde systemen de milieueffecten kunnen verminderen en tegelijkertijd de doelstellingen van de EU op het gebied van klimaat en circulaire economie kunnen ondersteunen. Hoewel de totale afvalproductie in Slovenië het afgelopen decennium is toegenomen, voornamelijk als gevolg van bodem-, bouw- en sloopafval, ligt het land op schema om zijn recyclingdoelstellingen voor 2025 voor stedelijk en verpakkingsafval en zijn stortdoelstelling voor 2035 te halen.

Het recyclingpercentage van stedelijk afval in Slovenië bedroeg 59,8 % in 2023, meer dan het EU-gemiddelde van 48,2 %⁸²(82). Het storten van stedelijk afval is gedaald tot slechts 9,3 % in 2023⁸³(83). Deze prestatie is deels te danken aan beleidsmaatregelen zoals een verbod op het storten van biologisch afbreekbaar afval, een stortbelasting en afvalvergoedingen die de hele bevolking aanmoedigen om hun afval te sorteren. Dit systeem van afvalvergoedingen heeft een meer verantwoorde afvalscheiding aan de bron bevorderd.

80 EEA, 2023, The benefits to biodiversity of a strong circular economy, EEA Briefing no. 10/2023 (<https://www.eea.europa.eu/publications/the-benefits-to-biodiversity>), geraadpleegd op 21 november 2023.

81 EEA, 2024, Capturing the climate change mitigation benefits of circular economy and waste sector policies and measures, EEA Briefing no. 25/2023 (<https://www.eea.europa.eu/publications/capturing-the-climate-change-mitigation>), geraadpleegd op 17 oktober 2024.

82 Eurostat, 2025, "Recycling rate of municipal waste" (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_11_60/default/table), geraadpleegd op 26 augustus 2025.

83 Eurostat, 2025, 'Municipal waste by waste management operations' (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_wasmun/default/table?lang=nl), geraadpleegd op 26 augustus 2025.

4 Beheersing van de dynamiek tussen onze economie en onze natuurlijke hulpbronnen

Het verpakkingsafval is gestegen tot 142 kg per hoofd van de bevolking in 2022 ⁸⁴(84), maar blijft ruim onder het EU-gemiddelde. Het recyclingpercentage van verpakkingsafval in Slovenië bedroeg 62,6 % in 2022 ⁸⁵(85), als gevolg van verbeteringen in de gegevenskwaliteit en de inzamelingsystemen. Deur-tot-deur inzameling, gecombineerd met inzamelpunten en maatschappelijke voorzieningen, maakt recycling toegankelijk in het hele land.

In het [nationale afvalbeheerplan en het afvalpreventieprogramma](#) van Slovenië voor 2022 wordt prioriteit gegeven aan circulariteit, hergebruik en betrokkenheid van het publiek. Initiatieven zijn gericht op het hergebruik van textiel, elektronica en omvangrijk afval, evenals campagnes om voedselverspilling in huishoudens en de publieke sector te verminderen. Hoewel er nog uitdagingen blijven bestaan, zoals het verbeteren van de modulatie van vergoedingen voor uitgebreide producentenverantwoordelijkheid en het vergroten van de infrastructuur voor hergebruik, blijft Slovenië zich inzetten voor het verminderen en voorkomen van afval (zie [het landenprofiel van Slovenië](#)).

Met een stevige wetgevende basis en brede betrokkenheid van zijn burgers laat Slovenië zien hoe ambitieuze maar praktische afvalbeheerstrategieën kunnen helpen om zowel de nationale als de EU-milieudoelstellingen te verwezenlijken ^(86, ⁸⁶⁸⁷87, ⁸⁸88).

De meeste productiesectoren en consumentenactiviteiten genereren afval, wat kan leiden tot water-, bodem- en luchtverontreiniging, met name wanneer afval verkeerd wordt beheerd. Per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS) in textiel dragen bijvoorbeeld bij tot milieuvervuiling ⁸⁹(89). Praktijken op het gebied van de circulaire economie kunnen de vraag naar grondstoffen helpen verminderen; op zijn beurt vermindert dit de emissies en verontreiniging door de winning en verwerking van hulpbronnen.

Bovendien vermindert het ontwerpen en produceren van producten met minimale schadelijke stoffen (volgens de veilige en duurzame ontwerpbenadering) het risico op emissies en negatieve gevolgen voor de gezondheid tijdens de productie-, gebruiks- en eindfase van de levensduur, waardoor schonere materiaalcycli worden vergemakkelijkt.

Als schadelijke chemische stoffen echter vóór de regulering in producten worden opgenomen, kunnen zij hergebruik, recycling en een langere levensduur van producten belemmeren en gezondheidsrisico's opleveren ⁹⁰(90). Hoewel afvalbeheerprocessen zoals storten, verbranden en recyclen verontreinigende stoffen kunnen genereren, kunnen ze ook een rol spelen bij het verwijderen van schadelijke stoffen uit de economie door ze te vernietigen of op veilige plaatsen op te slaan.

Tot slot bestaan er nog steeds lacunes in de kennis over de gevolgen van klimaatverandering voor de circulaire economie. Klimaatgerelateerde rampen kunnen bijvoorbeeld grote hoeveelheden afval genereren of stortplaatsen destabiliseren, en maatregelen voor aanpassing aan de klimaatverandering kunnen aanzienlijke materiële input vereisen.

84 Eurostat, 2025, "Generation of packaging waste per capita" (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/cei_pc040/default/table?lang=en), geraadpleegd op 26 augustus 2025.

85 Eurostat, 2025, "Recycling rate of packaging waste by type of packaging" (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/cei_wm020/default/table?lang=nl), geraadpleegd op 26 augustus 2025.

86 EEA, 2025, Waste management country profile with a focus on municipal and packaging waste — Slovenia, EEA Country Factsheet (<https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/waste-and-recycling/municipal-and-packaging-waste-management-country-profiles-2025/si-municipal-waste-factsheet.pdf/@download/file>) geraadpleegd op 13 augustus 2025.

87 EEA, 2025, Waste prevention country profile — Slovenia, EEA Country Factsheet (<https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/waste-and-recycling/country-profiles-on-waste-prevention-2025/si-waste-prevention-factsheet-final.pdf/@download/file>) geraadpleegd op 13 augustus 2025.

88 Ministerie van Milieu en Ruimtelijke Ordening Slovenië, 2022, Program ravnanja z odpadki in program preprečevanja odpadkov Republike Slovenije (programma voor afvalbeheer en afvalpreventie van de Republiek Slovenië) (https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Operativni-programi/op_odpadki_2022.pdf) geraadpleegd op 24 juni 2022.

89 EEA, 2024, PFAS in textiles in Europe's circular economy, EEA Briefing no. 11/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/pfas-in-textiles-in-europes-circular-economy>), geraadpleegd op 29 april 2025.

90 WHO, 2018, Circulaire economie en gezondheid: Kansen en risico's, Wereldgezondheidsorganisatie (<https://www.medbox.org/document/circular-economy-and-health-opportunities-and-risks>), geraadpleegd op 17 januari 2025.

4 Beheersing van de dynamiek tussen onze economie en onze natuurlijke hulpbronnen

5 Inspelen op de behoeften van mensen: De productie- en consumptiesystemen van Europa

Kernboodschappen

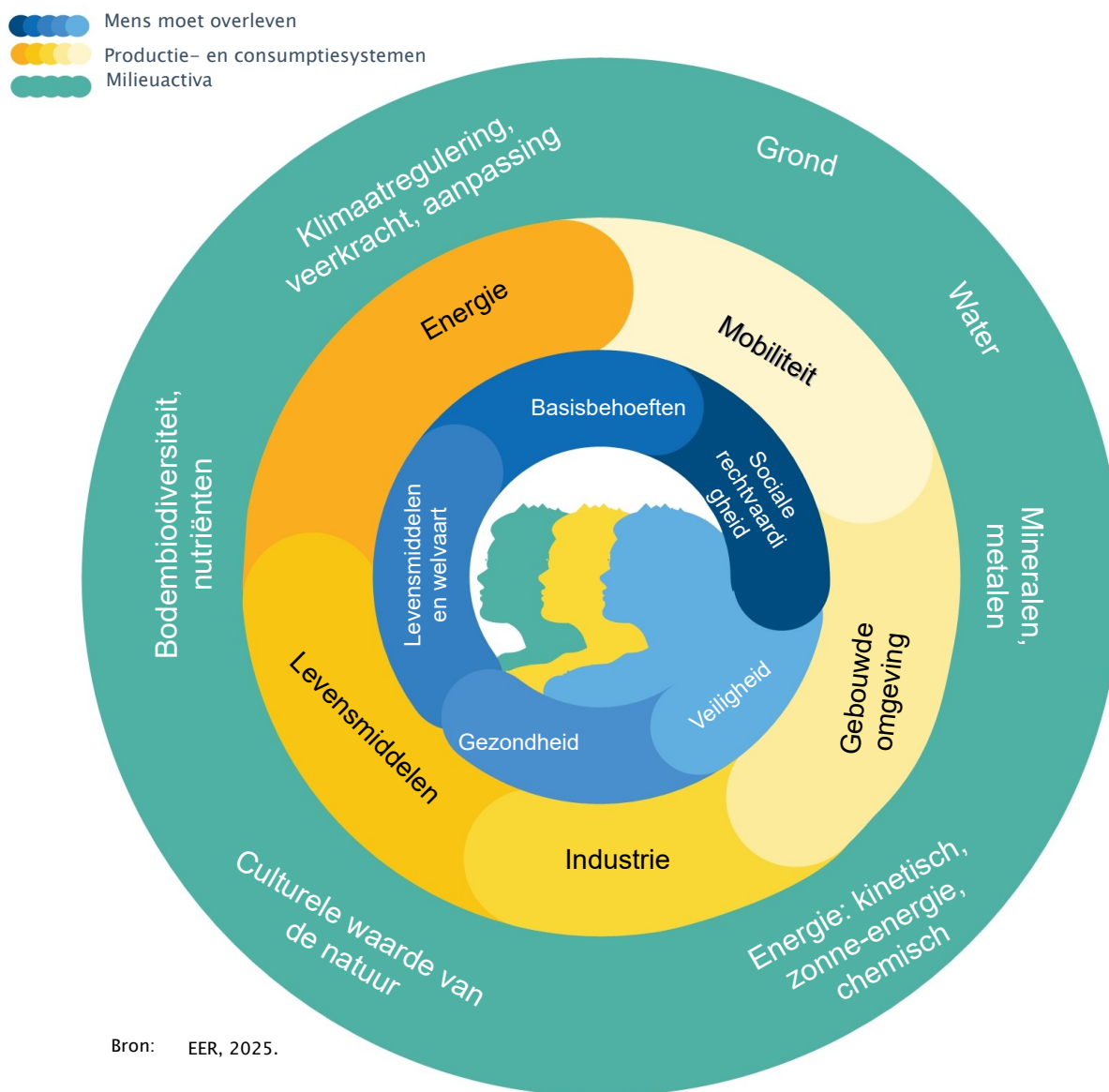
- Alle lidstaten hebben de afgelopen tien jaar met succes vooruitgang geboekt bij de verschuiving van fossiele brandstoffen naar duurzamere energiebronnen. De toegenomen energie-efficiëntie heeft ook de vraag doen dalen. Niettemin blijven fossiele brandstoffen de dominante energiebron, die in 2023 bijna 70 % van het bruto beschikbare energieverbruik in de EU uitmaakt (de hoeveelheid energie die nodig is om aan alle energiebehoeften te voldoen).
- Het mobiliteitssysteem in Europa wordt nog steeds gedomineerd door het vervoer van voertuigen, waarbij personenauto's verantwoordelijk zijn voor meer dan 75 % van de vervoersactiviteiten in Europa. Het is ook nog steeds sterk afhankelijk van fossiele brandstoffen. Hoewel de luchtverontreiniging door de vervoerssector is afgenomen, woont 30 % van de EU-bevolking in gebieden waar het geluidsniveau van het vervoer een niveau bereikt dat schadelijk is voor de gezondheid. Het zeevervoer en de luchtvaart zijn beide verantwoordelijk voor aanzienlijke milieudruk, waarbij met name de internationale luchtvaart de afgelopen decennia aanzienlijk hogere emissies heeft veroorzaakt.
- De broeikasgasemissies van de industrie zijn tussen 2005 en 2023 met meer dan 35 % gedaald. Verdere decarbonisatie vereist zowel grootschalige elektrificatie, een overschakeling op waterstof voor bepaalde industriële processen als de vervanging van grondstoffen op basis van fossiele brandstoffen door hernieuwbare energiebronnen. Verminderde luchtverontreiniging door de industrie is een belangrijk nevenvoordeel geweest van de decarbonisatiemaatregelen. Om verdere voordelen te behalen, bieden circulariteitsmaatregelen veelbelovende synergieën tussen decarbonisatie, nulverontreiniging en hulpbronnefficiëntie.
- Voedselsystemen zijn een primaire aanjager van de aantasting van ecosystemen. Ondanks enige vooruitgang in de productiepraktijken — zoals het toegenomen areaal voor biologische landbouw — is de achteruitgang van de biodiversiteit niet gestopt, is de druk op de beschikbaarheid van water toegenomen en zijn de broeikasgasemissies niet significant verminderd. Dit onderstreept de dringende noodzaak van een systemische transformatie van het Europese voedselsysteem.
- De broeikasgasemissies van gebouwen in de EU zijn tussen 2005 en 2023 met meer dan 35 % gedaald. Dit was het gevolg van hogere energie-efficiëntienormen voor nieuwe gebouwen en het koolstofvrij maken van de elektriciteits- en verwarmingssectoren. Energie-efficiënte renovatie die rebound-effecten aanpakt (wanneer een hogere energie-efficiëntie in gebouwen leidt tot een hoger energieverbruik als gevolg van gedragsveranderingen), klimaatbestendige gebouwen en de invoering van modellen voor de circulaire economie zullen nodig zijn om het gebouwenbestand van de EU geschikt te maken om de EU-doelstellingen voor 2050 te halen.

Inleiding

Dit hoofdstuk schetst de relatie tussen de belangrijkste productie- en consumptiesystemen van Europa — energie, mobiliteit, industrie, voedsel en de bebouwde omgeving — zowel wat betreft hun afhankelijkheid van natuurlijke hulpbronnen als, omgekeerd, hun gevolgen voor het milieu en het klimaat. De natuurlijke hulpbronnen van Europa zijn van vitaal belang voor deze systemen, waarbij land, water en grondstoffen de economische ontwikkeling en welvaart van Europa ondersteunen (figuur 5.1). Tegelijkertijd leiden deze systemen cumulatief tot klimaat- en milieudruk en -effecten — zowel in Europa als wereldwijd. Ze ondermijnen juist de hulpbronnenbasis waarvan ze afhankelijk zijn (1,¹²2,³3).

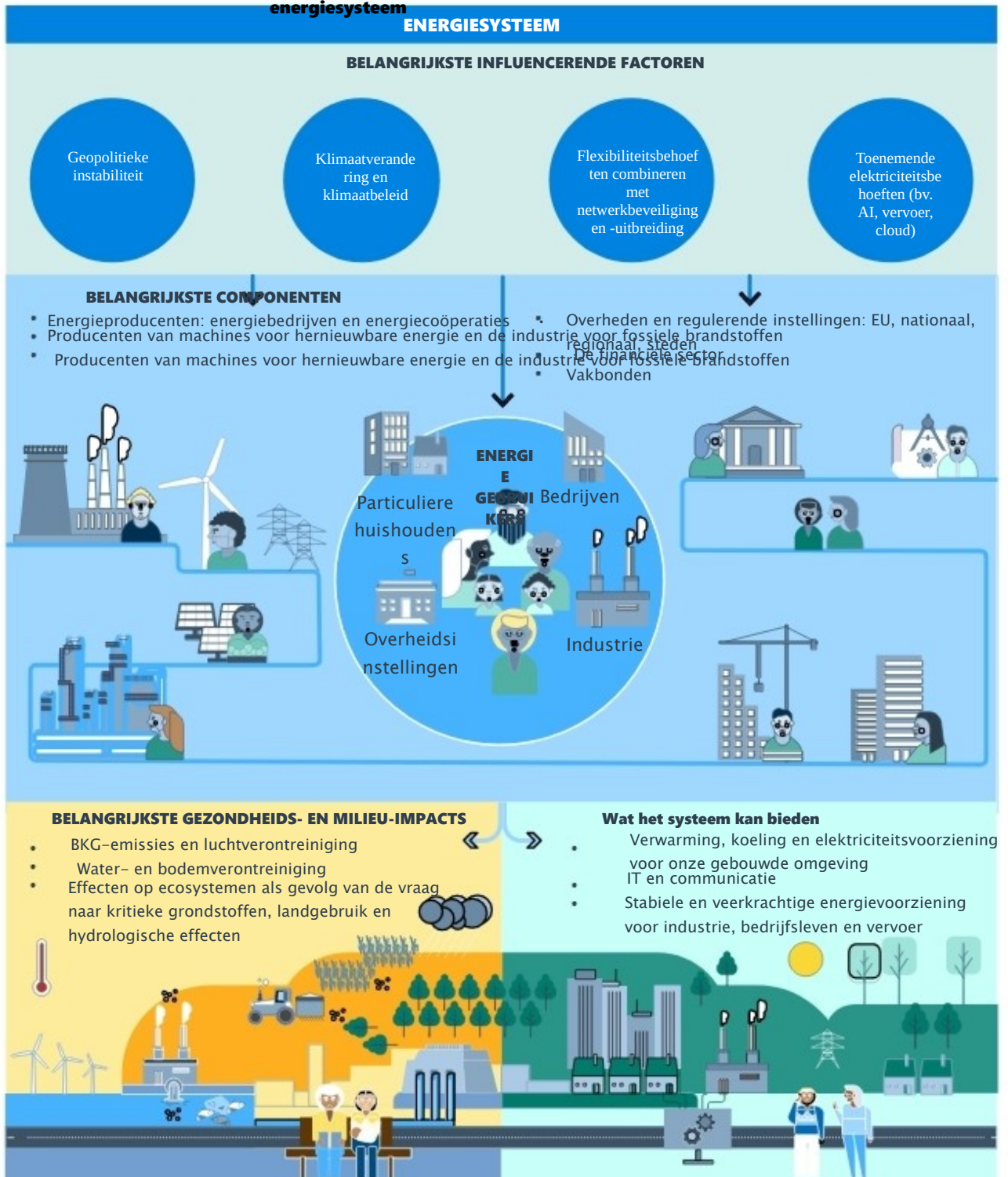
-
- 1 EEA, 2024, "Global impacts from European consumption" (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/europes-consumption-footprint>), geraadpleegd op 28 november 2024.
 - 2 UNEP IRP, 2024, Global Resources Outlook 2024 — Bend the trend: Pathways to a liveable planet as resource use spikes, International Resource Panel, Nairobi (<https://www.resourcepanel.org/reports/global-resources-outlook-2024>), geraadpleegd op 2 mei 2024.
 - 3 Cabernard, L., 2023, 'Figuur 3.5: relatieve bijdrage van leveringsdiensten aan mondiale effecten ?? Tableau Public' (https://public.tableau.com/app/profile/livia.cabernard/viz/Figure3_5relativecontributionofprovisioningservicesinglobalimpacts/Figure3_5), geraadpleegd op 28 november 2024.

Figuur 5.1 Waarom de natuurlijke omgeving van cruciaal belang is voor de menselijke gezondheid en welvaart



5.1 Energie systeem

Figuur 5.2 Het energiesysteem



Bron: EER, 2025.

5.1.1 EU-beleid op systeemniveau

De [Europese klimaatwet](#) bevat bindende streefcijfers om de nettobroeikasgasemissies tegen 2030 met 55 % te verminderen ten opzichte van het niveau van 1990 en tegen 2050 tot nul terug te brengen. Het [“Fit for 55”-beleidspakket](#) is gericht op alle sectoren om deze doelstelling te halen. Het [REPowerEU-plan](#) heeft tot doel het aandeel hernieuwbare energie in de energiemix te vergroten als reactie op de recente energiecrisis. Het is gericht op een aandeel van ten minste 42,5 % hernieuwbare energie in het energieverbruik van de EU tegen 2030, met de ambitie om 45 % te bereiken. De [richtlijn betreffende de energieprestatie van gebouwen](#) en de [renovatiegolf](#) pakken energie-inefficiënties in de gebouwde omgeving aan, terwijl andere EU-kaders tot doel hebben de energie-efficiëntie en circulariteit van energieverbruikende producten te vergroten.

Dergelijke kaders omvatten de [richtlijn inzake emissies van de industrie en de veehouderij](#), die tot doel heeft de emissies van luchtverontreinigende stoffen door grote industriële en veehouderijinstallaties te beheersen. In de [Clean Industrial Deal \(CID\)](#) worden energieprijzen en energiezekerheid erkend als essentieel voor zowel het concurrentievermogen van de EU als het koolstofvrij maken van de economie. Het omvat veel maatregelen om de energieprijzen omlaag te brengen en markten voor schone technologieën te creëren. Een van de resultaten is het [actieplan voor betaalbare energie](#), dat specifieke maatregelen bevat voor veilige en betaalbare energie. Het uitvoeringsbesluit van de Raad heeft, naast beleidsmaatregelen om de uitstoot van broeikasgassen en emissies door mobiliteit te verminderen, en de herziene EU-regels voor gas- en elektriciteitsmarkten en batterijen, grote gevolgen voor het energiesysteem. Het EU-emissiehandelssysteem ([ETS](#)) is het belangrijkste instrument van het EU-klimaatbeleid om de broeikasgasemissies op kosteneffectieve wijze te verminderen. Het is 's werelds eerste koolstofmarkt, blijft een van de grootste ter wereld en is onlangs uitgebreid met zeevervoer ⁴(4).

5.1.2 Vooruitgang en uitdagingen

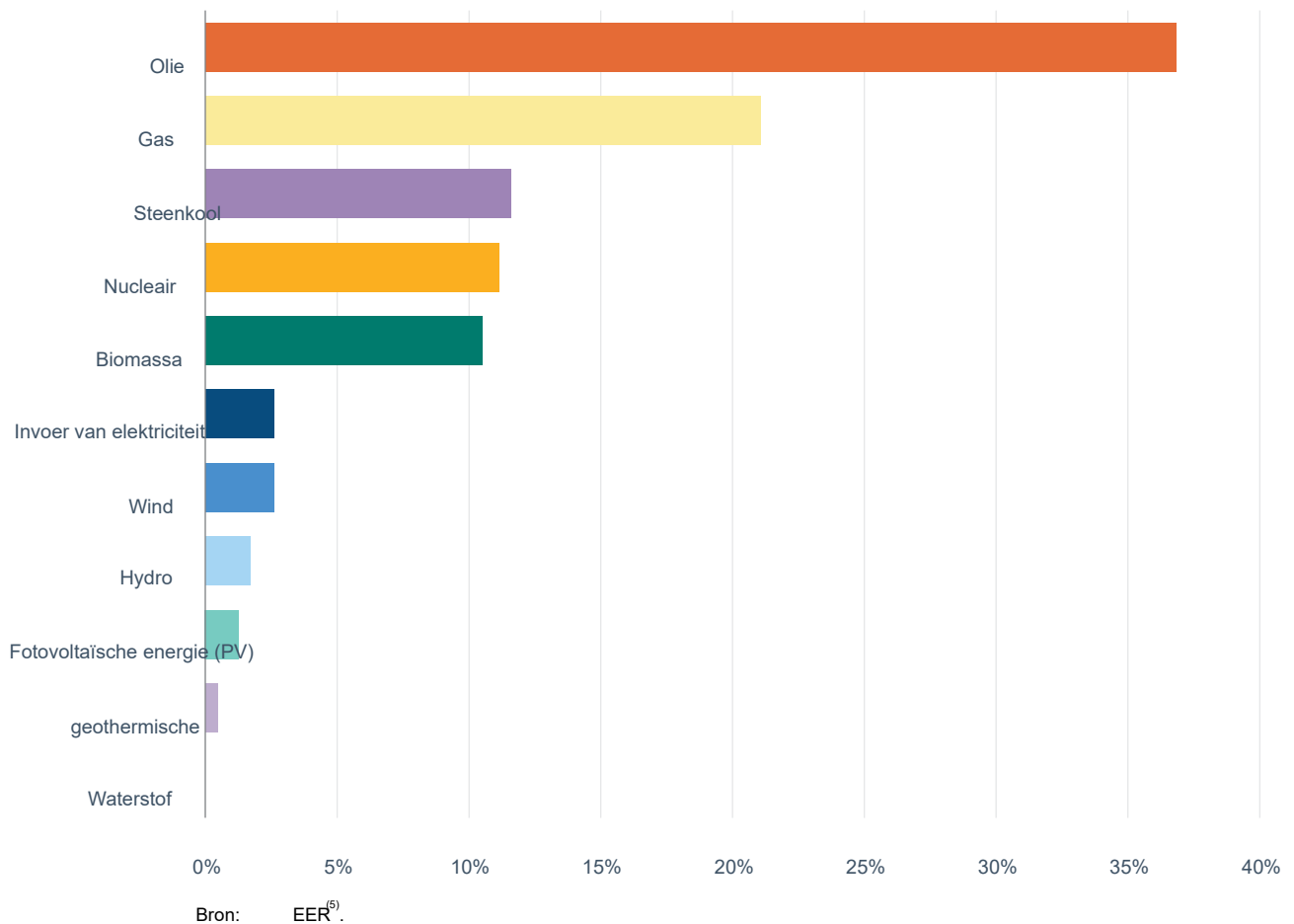
De verstoring van de energiemarkt als gevolg van de Russische oorlog tegen Oekraïne heeft de transformatieagenda in het energiesysteem van de EU verder aangewakkerd. Het gaat om de tweeledige doelstelling om de afhankelijkheid van Russische fossiele brandstoffen te verminderen en het koolstofvrij maken van de economie om de klimaatdoelstellingen te bereiken.

Niettemin blijven fossiele brandstoffen de dominante energiebron in het energiesysteem van de EU. In 2023 maakten fossiele brandstoffen bijna 70 % uit van het bruto beschikbare energieverbruik van de EU (zie figuur 5.3). De omzetting van energie in elektriciteit en warmte leidt niet alleen tot broeikasgasemissies, maar brengt ook aanzienlijke verspilling met zich mee. Olie (37 % van het bruto beschikbare energieverbruik in de EU) wordt voornamelijk verbrand in het vervoer, terwijl gas (21 %) en steenkool (13 %) worden gebruikt voor de productie van elektriciteit en verwarming. Met name werd in 2022 98 % van alle in de EU gebruikte olie en gas ingevoerd, als gevolg van afhankelijkheden en met risico's op leveringstekorten voor de economie van de EU. Deze situatie belemmert ook het concurrentievermogen van de EU als gevolg van de hoge energieprijzen. Hernieuwbare energiebronnen en kernenergie voorzien in respectievelijk 16 % en 11 % van de elektriciteits- en verwarmingsbehoeften van de EU ⁵(5).

4 EC, 2025, 'EU Emissions Trading System (EU ETS)' (https://climate.ec.europa.eu/eu-action/carbon-markets/eu-emissions-trading-system-eu-ets_en) geraadpleegd op 14 augustus 2025.

5 EEA, 2025, Renewables, elektrification and flexibility — For a competitive EU energy system transformation by 2030, EEA Report No 16/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/renewables-electrification-and-flexibility-for-a-competitive-eu-energy-system>), geraadpleegd op 21 augustus 2025.

Figuur 5.3 Bruto beschikbare energie in de EU per energiedrager in 2022



Ondanks deze voortdurende afhankelijkheid van fossiele brandstoffen heeft de energiesector aanzienlijke vooruitgang geboekt met emissiereducties. De energievoorzieningssector heeft tussen 2022 en 2023 naar schatting 19 % minder broeikasgasemissies geregistreerd, als gevolg van de uitrol van de productie van hernieuwbare energie en een beperkte daling van de elektriciteitsproductie. Vanaf 2023 had de energievoorzieningssector zijn emissies met bijna 50 % verminderd ten opzichte van het niveau van 2005, waarbij het energievoorzieningssysteem in 2023 26 % van de totale broeikasgasemissies in de EU voor zijn rekening nam⁽⁶⁾.

In tegenstelling tot de andere hier onderzochte systemen vertoont het energiesysteem een trend van verminderde vraag als gevolg van succesvolle maatregelen ter bevordering van energie-efficiëntie. Het primaire energieverbruik (PEC) in de EU — gedefinieerd als de totale energievraag, exclusief de energie die wordt verbruikt voor andere doeleinden dan de productie van nuttige energie (bv. olie voor kunststoffen) — door eindgebruikers is in 2023 met 19,2 % gedaald ten opzichte van 2005. Ondertussen daalde het eindenergieverbruik (FEC) — gedefinieerd als het energieverbruik van eindverbruikers (zoals huishoudens, vervoer, industrie enz.) voor alle vormen van energieverbruik — met 12,1 %, met de hoogste dalingen in de afgelopen drie jaar⁽⁷⁾.

Met name de vervanging van fossiele brandstoffen en kernenergie door hernieuwbare energiebronnen bij de opwekking van elektriciteit vermindert

6 EEA, 2025, 'EEA greenhouse gases — data viewer' (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/maps-and-charts/greenhouse-gases-viewer-data-viewers>), geraadpleegd op 29 april 2025.

7 EEA, 2024, "Primary and final energy consumption in the European Union" (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/maps-and-charts/primary-and-final-energy-consumption-10>), geraadpleegd op 2 mei 2025.

doorgaans de PEC zonder de FEC te beïnvloeden. Het verminderingspercentage dat de afgelopen drie jaar in zowel de PEC als de FEC is waargenomen, wijst erop dat de energie-efficiëntiestreefcijfers voor 2030 kunnen worden gehaald, mits het waargenomen verminderingspercentage tot het einde van dit decennium aanhoudt^(7, 8).

Als middel om de vraag te verminderen, wordt het beginsel "energie-efficiëntie eerst" in het beleidskader van de EU gedefinieerd als:

[...] bij de energieplanning en bij beleids- en investeringsbeslissingen zoveel mogelijk rekening te houden met alternatieve kostenefficiënte energie-efficiëntiemaatregelen om de vraag naar energie en de energievoorziening efficiënter te maken, met name door middel van kosteneffectieve besparingen op het eindverbruik van energie, vraagresponsinitiatieven en efficiëntere omzetting, transmissie en distributie van energie, terwijl de doelstellingen van die beslissingen nog steeds worden verwezenlijkt ⁹(9).

In 2023 vertegenwoordigden hernieuwbare energiebronnen 24,5 % van het FEC van de EU, een historisch hoog percentage dat wordt aangedreven door EU-beleid om de transitie naar schone energie te versnellen, waaronder het "Fit for 55"-beleidspakket [van de EU](#) en het [REPowerEU-plan](#). Om het nieuwe EU-minimumstreefcijfer van 42,5 % voor 2030 te halen, moeten de uitrolpercentages voor hernieuwbare energie van het afgelopen decennium worden verdubbeld en moet het Europese energiesysteem ingrijpend worden getransformeerd ¹⁰(10). Een goed voorbeeld van de vooruitgang die is geboekt bij de overgang van fossiele brandstoffen naar hernieuwbare energiebronnen is Portugal en wordt gepresenteerd in tekstvak 5.1.

Vak 5.1 Portugal: een toonaangevend voorbeeld van decarbonisatie in actie

Portugal is zijn economie koolstofvrij aan het maken door middel van [zijn nationale energie- en klimaatplan](#) (dat loopt tot 2030) en streeft naar klimaatneutraliteit tegen 2045. Het land heeft het aandeel hernieuwbare energie in zijn eindenergieverbruik bijna verdubbeld, van 19 % in 2004 tot 35 % in 2023 ¹¹(11).

Hernieuwbare energiebronnen leverden in 2023 meer dan 73 % van de Portugese elektriciteitsmix, waardoor het land een van de koplopers in de energietransitie van Europa was. Deze verschuiving is gedreven door de uitbreiding van waterkracht, wind en zonne-energie. Portugal heeft sinds het begin van de jaren 2000 zwaar geïnvesteerd in extra waterkracht en windenergie. In de afgelopen jaren heeft het de zonnecapaciteit snel opgeschaald door grootschalige fotovoltaïsche projecten en door steeds meer zonne-installaties op daken aan te nemen. Het land investeerde ook in het upgraden van gedamde waterkrachtcentrales met omgekeerde pompen, het bieden van opslag en het verbeteren van de voorzieningszekerheid.

De sluiting van kolencentrales in 2021 vormde een cruciale stap in de vermindering van de emissies en gaf een duidelijk signaal af over de inzet van het land voor de uitfasering van fossiele brandstoffen. Zie [het landprofiel van Portugal](#) voor meer details.

8 EEA, 2024, 'Energy' (<https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/energy>), geraadpleegd op 4 december 2024.

9 EU, 2018, Verordening (EU) 2018/1999 van het Europees Parlement en de Raad van 11 december 2018 inzake de governance van de energie-unie en van de klimaatactie, tot wijziging van Verordeningen (EG) nr. 663/2009 en (EG) nr. 715/2009 van het Europees Parlement en de Raad, Richtlijnen 94/22/EG, 98/70/EG, 2009/31/EG, 2009/73/EG, 2010/31/EU, 2012/27/EU en 2013/30/EU van het Europees Parlement en de Raad, Richtlijnen 2009/119/EG en (EU) 2015/652 van de Raad en tot intrekking van Verordening (EU) nr. 525/2013 van het Europees Parlement en de Raad (PB L 328 van 21.12.2018, blz. 1).

10 EEA, 2025, "share of energy consumption from Europe" (aandeel van het energieverbruik uit hernieuwbare bronnen in Europa) (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/share-of-energy-consumption-from>), geraadpleegd op 28 april 2025.

11 IEA, 2025, 'Portugal — Countries & Regions', IEA (<https://www.iea.org/countries/portugal>) geraadpleegd op 28 augustus 2025.

De afgelopen twee decennia is er opmerkelijke vooruitgang geboekt op het gebied van het subsysteem elektriciteit, zowel wat betreft de opwekking van hernieuwbare energie als de vermindering van de uitstoot van broeikasgassen ¹²(12). Dit is mogelijk gemaakt door verschillende factoren:

- belangrijke beleidsinitiatieven en wetgeving;
- de dalende kosten van zonne- en windenergie technologieën; en
- structurele economische verandering.

De broeikasgasemissies van Europese energie- en industriecentrales zijn met ongeveer 47 % gedaald ten opzichte van het niveau van 2005 ¹³(13). Tegelijkertijd is het aandeel elektriciteit uit hernieuwbare energiebronnen tussen 2000 en 2023 gestegen van 15 % tot meer dan 45 %, waardoor de EU de regio ter wereld is met het hoogste aandeel elektriciteit uit hernieuwbare energiebronnen ¹⁴(14).

Als leider op het gebied van de uitrol van hernieuwbare energie is Denemarken een succesverhaal bij het koolstofvrij maken van de elektriciteitsproductie (zie tekstvak 5.2).

Tekstvak 5.2 De weg van Denemarken naar een koolstofvrije energiesector

Denemarken is dankzij politiek leiderschap en strategische investeringen koploper geworden in de transitie naar een volledig koolstofvrije elektriciteitssector. Denemarken biedt een overtuigend voorbeeld van hoe een land kan overschakelen van fossiele brandstoffen naar schone energie en tegelijkertijd economische groei en energiezekerheid kan blijven waarborgen.

Sinds 1990 heeft Denemarken zijn energiegerelateerde CO₂-uitstoot met meer dan 50% verminderd, wat aantoont dat zinvolle, systemische verandering mogelijk is wanneer regeringen, industrie en samenleving zich afstemmen op ambitieuze klimaatdoelstellingen. **Tegen 2023 waren hernieuwbare bronnen goed voor 82 % van de elektriciteit in Denemarken, een van de hoogste aandelen ter wereld. Windenergie alleen al voldeed aan 53,8% van de vraag naar elektriciteit**, het resultaat van het leiderschap van Denemarken op het gebied van innovatie en uitrol van windenergie.

De energiemix van Denemarken wordt ook gekenmerkt door diversiteit. Naast wind leverde biomassa 16,4%, zonne-energie 9,3% en biogas 2,5%, waardoor een evenwichtig en veerkrachtig energiesysteem werd gecreëerd. Tegelijkertijd heeft het land snelle vooruitgang geboekt bij het uitfasen van fossiele brandstoffen. Tussen 2022 en 2023 is het gebruik van steenkool met 31 % gedaald als onderdeel van een bredere, duurzame strategie om koolstofintensieve brandstoffen volledig uit te bannen. Deze transitie vermindert niet alleen de emissies, maar beschermt de Deense economie ook tegen de volatiliteit van de mondiale energiemarkten.

Vooruitblikkend heeft Denemarken ambitieuze en juridisch bindende klimaatdoelstellingen vastgesteld. Deze omvatten een vermindering van de broeikasgasemissies met 70 % tegen 2030 ten opzichte van 1990, zoals voorgeschreven door de **klimaatwet van 2020**. Zie **het landprofiel van Denemarken** voor meer informatie.

Het koolstofvrij maken van de twee andere subsystemen in het energiesysteem, verwarming en vervoer, is over het algemeen aanzienlijk trager verlopen dan bij elektrificatie — het proces waarbij energiesystemen worden omgezet om elektriciteit als primaire energiebron te gebruiken. Het koolstofvrij maken van deze subsystemen is complex om technologische en maatschappelijke redenen en vanwege de sterke

12 EEA, 2022, "Greenhouse gas emission intensity of electricity generation in Europe" (<https://www.eea.europa.eu/ims/greenhouse-gas-emission-intensity-of-1>), geraadpleegd op 14 maart 2023.

13 EC, 2023, "Wat is het EU-ETS?", Wat is het EU-ETS? (https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/what-eu-ets_en), geraadpleegd op 18 augustus 2025.

14 EEA, 2025, "share of energy consumption from Europe" (aandeel van het energieverbruik uit hernieuwbare bronnen in Europa) (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/share-of-energy-consumption-from>), geraadpleegd op 31 januari 2025.

afhankelijkheid van aardgas voor verwarming (voornamelijk in gebouwen en de industrie) en van olie voor vervoer. Als zodanig is de vooruitgang op deze gebieden tot op heden beperkt gebleven.

Op het gebied van verwarming vond er een geleidelijke overgang plaats van gas naar biomassa en in toenemende mate naar warmtepompen, met bescheiden energie-efficiëntiewinsten in gebouwen. Vanaf 2023 werd 26,2 % van de energiebehoeften voor verwarming en koeling in de EU geleverd door hernieuwbare energiebronnen (14). Er moet meer aandacht worden besteed aan de tweeledige strategie om de thermische efficiëntie van gebouwen te verhogen en fossiele verwarmingssystemen uit te faseren (5).

Het verbruik van hernieuwbare elektriciteit in het wegvervoer is tussen 2022 en 2023 met name gestegen (+53 %). De doelstelling dat alle nieuwe auto's en bestelwagens tegen 2035 emissievrij moeten zijn, is een concreet engagement voor het koolstofvrij maken van de economie.

Niet alle ontwikkelingen zijn echter voorstander van elektrificatie. De afgelopen vier jaar is het aantal terminals voor vloeibaar aardgas (LNG) in de EU recordmatig toegenomen om meer gas te ontvangen, hoewel deze waarschijnlijk gestrande activa zullen worden — verouderd of niet-productief voor het einde van hun verwachte levensduur — als gevolg van de vooruitgang in de richting van de energietransitie ¹⁵(15). De subsidies voor fossiele brandstoffen bereikten hun hoogste niveau ooit in 2022 en 2023 ¹⁶(16), terwijl de subsidies voor hernieuwbare energiebronnen zijn gedaald ten opzichte van de niveaus die vóór de COVID-19-crisis werden bereikt (5).

Carbon lock-ins — waar eerdere investeringen in koolstofintensieve infrastructuur en technologieën in verband met fossiele brandstoffen het moeilijk en duur maken om over te stappen op koolstofarme alternatieven — hebben nadelige langetermijneffecten op de voortgang van elektrificatie en moeten worden vermeden ¹⁷(17). Aangezien de binnenlandse productie van olie en gas blijft afnemen, worden de lidstaten geconfronteerd met een steeds groter wordende kloof tussen vraag en aanbod. Zoals eerder vermeld, werd 98 % van alle in 2022 in de lidstaten gebruikte olie en gas ingevoerd, wat risico's op leveringstekorten en prijsvolatiliteit met zich meebracht (5).

Tot 2030 moet er nog steeds sprake zijn van een samengestelde jaarlijkse groei van meer dan 8 % om het nieuwe, bindende EU-streefcijfer voor hernieuwbare energiebronnen van 42,5 % te halen (14, ¹⁸18). Het halen van deze doelstelling zou de opwekking van elektriciteit op basis van fossiele brandstoffen in de EU verminderen. Dit zou een cruciale rol spelen bij het verminderen van het grote overloopeffect van de hoge gasprijzen op de elektriciteitsprijzen, het verlagen van de hoge kosten van de invoer van fossiele brandstoffen, het verbeteren van de continuïteit van de energievoorziening van de EU en het stimuleren van het concurrentievermogen van de industrie.

De sterke groei van de opwekking van hernieuwbare energie in de afgelopen jaren heeft de gemiddelde spotprijzen voor elektriciteit in de EU al doen dalen ten opzichte van hun piek in 2021 (19). In 2030 zullen de gemiddelde jaarlijkse spotprijzen voor elektriciteit in alle EU-landen zijn gedaald ten opzichte van 2023, ervan uitgaande dat aan de EU-benchmarks wordt voldaan (5).

Desondanks waren de kleinhandelsprijzen voor elektriciteit voor huishoudens — die ook nationale belastingen en heffingen omvatten — in 2023 en 2024 hoger dan vóór

15 Viñuales, J., 2023, "The Ukraine war and the energy transition – Groupe d'études géopolitiques" (<https://geopolitique.eu/nl/articles/the-ukraine-war-and-the-energy-transition/>), geraadpleegd op 28 november 2024.

16 EEA, 2025, 'Fossil fuel subsidies in Europe' (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/fossil-fuel-subsidies>), geraadpleegd op 28 maart 2025.

17 OESO, 2023, "Mechanisms to Prevent Carbon Lock-in in Transition Finance", OESO (https://www.oecd.org/en/publications/mechanisms-to-prevent-carbon-lock-in-transition-finance_d5c49358-en.html), geraadpleegd op 28 maart 2025.

18 IEA, 2024, Hernieuwbare energie 2023. Analyse en prognose tot 2028, Internationaal Energieagentschap, Parijs, Frankrijk (<https://www.iea.org/reports/renewables-2023>), geraadpleegd op 14 augustus 2025.

de energiecrisis en ook hoger dan de prijzen voor alle andere fossiele brandstoffen¹⁹(19). Onder deze omstandigheden bestaat het risico dat consumenten voorrang geven aan elektrificatie. Als dit zou gebeuren, zouden de koolstofvergrendelingen worden versterkt en zou de overgang vertragen. Het is dus van groot belang om de kloof tussen de prijzen van elektriciteit en fossiele grondstoffen in het hele energiesysteem te dichten. Het voorstel voor een herziene energiebelastingverordening en het goedgekeurde EU-ETS2 spelen in dit verband een belangrijke rol (5). De recente Clean Industrial Deal heeft ook tot doel de energieprijzen te verlagen door gezamenlijke inkoopondernemingen op te richten en de energie-unie te voltooien.

Om de EU-doelstellingen voor elektrificatie en de uitrol van hernieuwbare energie te halen, zijn bovendien drie belangrijke ontwikkelingen nodig:

- verbetering van de beschikbaarheid van kapitaal en het totale investeringshefboomeffect om investeerders te compenseren voor de extra aanloopkosten van hernieuwbare infrastructuur;
- het versterken van elektriciteitsnetten, vraagrespons en opslag om de flexibiliteit van hulpbronnen in het elektriciteitssysteem van de EU te verdubbelen; en
- verbetering van de grensoverschrijdende planning en integratie van essentiële infrastructuur, flexibiliteitsoplossingen en markten om inefficiënties als gevolg van ongecoördineerde nationale initiatieven te verminderen (5).

Zoals bij de meeste technologische transitieën heeft de transformatie van het energiesysteem compromissen opgeleverd. Hoewel uit recente studies blijkt dat de beschikbaarheid van land geen fysieke beperking vormt voor de uitrol van hernieuwbare energie in heel Europa²⁰(20), hebben de lidstaten en lokale overheden de vaardigheden, middelen en instrumenten nodig om de ontwikkeling van een gedistribueerd energiesysteem te beheren, waarbij de doelstelling voor 2030 een steeds dringendere termijn vaststelt. De vraag naar grondstoffen en de milieueffecten van de winning ervan moeten ook proactief worden beheerd.

Kernenergie is een optie in de toolbox voor het koolstofvrij maken van de economie, hoewel de lidstaten verdeeld blijven tussen de lidstaten die de voordelen van de technologie omarmen (21,²¹²²22) en de lidstaten die op hun hoede blijven voor de vooruitzichten op duurzaamheid, verdere incidenten en de hoge kosten van nieuwe installaties in vergelijking met hernieuwbare energiebronnen.

Momenteel zijn er meer dan 100 kernreactoren in 12 lidstaten, die meer dan 22% van de elektriciteit in de EU produceren. Naar verwachting zal kernenergie de komende 20 jaar een belangrijke bron van elektriciteitsopwekking in de EU blijven²³(23). In een recent verslag, [Naar klimaatneutraliteit in de EU: vooruitgang, lacunes in het beleid en kansen](#), concludeerde de [Europese wetenschappelijke adviesraad inzake klimaatverandering](#) (ESABCC) dat het uitstellen van de sluiting van bestaande kernreactoren de toegang tot een koolstofarme energievoorziening op korte termijn kan waarborgen wanneer kosteneffectiviteit en veiligheid kunnen worden gewaarborgd²⁴(24).

19 EC, 2025, Verslag van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's: Verslag over energieprijzen en -kosten in Europa, COM/2025/72 final (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52025DC0072>), geraadpleegd op 31 maart 2025.

20 JRC, 2024, Renewable energy production and potential in EU rural areas, JRC Science for Policy Report nr. JRC135612, Gemeenschappelijk Centrum voor onderzoek (<https://data.europa.eu/doi/10.2760/458970>), geraadpleegd op 11 september 2024.

21 VN/ECE, 2021, "Life Cycle Assessment of Electricity Generation Options" (<https://unece.org/sed/documents/2021/10/reports/life-cycle-assessment-electricity-generation-options>), geraadpleegd op 30 maart 2025.

22 Guidi, G., et al., 2023, 'Environmental Impact of Electricity Generation Technologies: Een vergelijking tussen conventionele, nucleaire en hernieuwbare technologieën', *Energies* 16(23), blz. 7847 (DOI: 10.3390/nl16237847).

23 EEA, 2025, "Progress in reduction pollution from large combustion plants (Signal)" (<https://www.eea.europa.eu/en/european-zero-pollution-dashboards/indicators/progress-in-reducing-pollution>), geraadpleegd op 30 april 2025.

24 EEA, 2023, Managing the systemic use of chemicals in Europe, EEA Briefing (<https://www.eea.europa.eu/publications/managing-the-systemic-use-of/managing-the-systemic-use-of>), geraadpleegd op 17 oktober 2024.

De bouw van nieuwe kerncentrales is momenteel echter geen winstgevende investering in Europa. De lange aanlooptijd voor de bouw van nieuwe kerncentrales (10 tot 15 jaar) betekent dat een uitbreiding van de nucleaire capaciteit de voorzieningsproblemen op korte tot middellange termijn niet zal verlichten. De EU is afhankelijk van de invoer van uranium om haar kerncentrales van brandstof te voorzien, waarbij een vijfde van de uraniumvoorziening van de EU in 2020 uit Rusland komt. De ESABCC stelt voor om de potentiële bijdrage van kernenergie aan de doelstelling van klimaatneutraliteit in 2050 af te wegen tegen deze risicofactoren (24).

Het energiesysteem is ook een belangrijke gebruiker van biomassa ²⁵(25), voornamelijk in de vorm van massief hout om gebouwen te verwarmen. Het gebruik van biomassa voor energie genereert emissies van zwevende deeltjes en vluchtige organische stoffen ²⁶(26). Het heeft dus invloed op de luchtkwaliteit en concurreert met andere vormen van landgebruik om biomassa te produceren.

Zoals hierboven vermeld, heeft de EU goede vooruitgang geboekt bij het verminderen van de totale FEC tussen 2005 en 2023 met 12 % en het bereiken van een vermindering van de PEC met 19 % (7,8). De toenemende trends in de digitalisering van de samenleving en de economie wijzen echter op een aantal gebieden waar het energieverbruik toeneemt. De invoering van technologieën zoals artificiële intelligentie (AI), clouddiensten, digitale valuta en de economie op aanvraag bedreigt de verwezenlijking van de energiereductiedoelstellingen, aangezien deze ontwikkelingen verband houden met de grote vraag naar energie (5,²⁷27,²⁸28).

De huidige transformatie van het energiesysteem naar een klimaatneutrale economie in de EU vereist ook passende maatregelen om kwetsbare groepen die met energiearmoede worden bedreigd, in kaart te brengen en hen te helpen energie-efficiënte en duurzame keuzes te maken zonder te worden blootgesteld aan het risico op armoede en de daaruit voortvloeiende sociale uitsluiting ²⁹(29). In 2022 waren meer dan 41 miljoen Europeanen niet in staat hun huizen voldoende te verwarmen.

Energiearmoede is een multidimensionaal verschijnsel dat wordt geacht te zijn veroorzaakt door een combinatie van een laag inkomen, hoge energiekosten en slechte energie-efficiëntie in gebouwen (29,³⁰30). Uit recente lessen uit de nationale reacties op de energiecrisis blijkt dat nationale beleidsmakers moeite hebben om de middelen doeltreffend te bestemmen voor de meest kwetsbare huishoudens. Daarom is het van cruciaal belang dat nationale noodhulpmaatregelen in de toekomst beter worden afgestemd op de behoeften van de bevolking (19,³¹31).

Ten slotte brengt de klimaatverandering nog steeds steeds steeds toenemende risico's voor het energiesysteem met zich mee. De druk op de energie-infrastructuur neemt toe als gevolg van de verhoogde frequentie van extreme weersomstandigheden. Zo kan de productie van waterkracht of de koelingsbehoeften van belangrijke elektriciteitsproductie-infrastructuur, zoals kerncentrales ³²(32), worden beïnvloed door seizoensgebonden waterschaarste. In 2022 trof droogte in

25 JRC, et al., 2021, The use of woody biomass for energy production in the EU, JRC Science for Policy Report nr. JRC122719, Europese Commissie-Gemeenschappelijk Centrum voor onderzoek (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC122719>), geraadpleegd op 16 juni 2025.

26 EEA, 2023, 'Dashboard – Renewable energy in Europe 2024' (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/maps-and-charts/renewable-energy-in-europe-dashboard-renewable-energy>), geraadpleegd op 5 april 2025.

27 UNEP, 2024, 'AI heeft een milieuprobleem. Dit is wat de wereld daaraan kan doen.' (<https://www.unep.org/news-and-stories/story/ai-has-environmental-problem-heres-what-world-can-do-about>) geraadpleegd op 30 januari 2025.

28 UNEP, 2024, A global foresight report on planetary health and human wellbeing (<https://www.unep.org/resources/global-foresight-report>), geraadpleegd op 30 januari 2025.

29 EPRS, 2023, Energy poverty in the EU, nr. PE 733.583, Onderzoeksdienst van het Europees Parlement ([https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/733583/EPRS_BRI\(2022\)733583_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/733583/EPRS_BRI(2022)733583_EN.pdf)), geraadpleegd op 14 augustus 2025.

30 EEA, 2024, European Climate Risk Assessment, EEA Report No 01/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/european-climate-risk-assessment>), geraadpleegd op 14 januari 2025.

31 Jüngling, E., et al., 2025, Making the best of the new EU Social Climate Fund, beleidsnota nr. 14/25, Bruegel, Brussel (<https://www.bruegel.org/event/making-best-new-eu-social-climate-fund>), geraadpleegd op 14 augustus 2025.

5 Inspelen op de behoeften van mensen: De productie- en consumptiesystemen van Europa

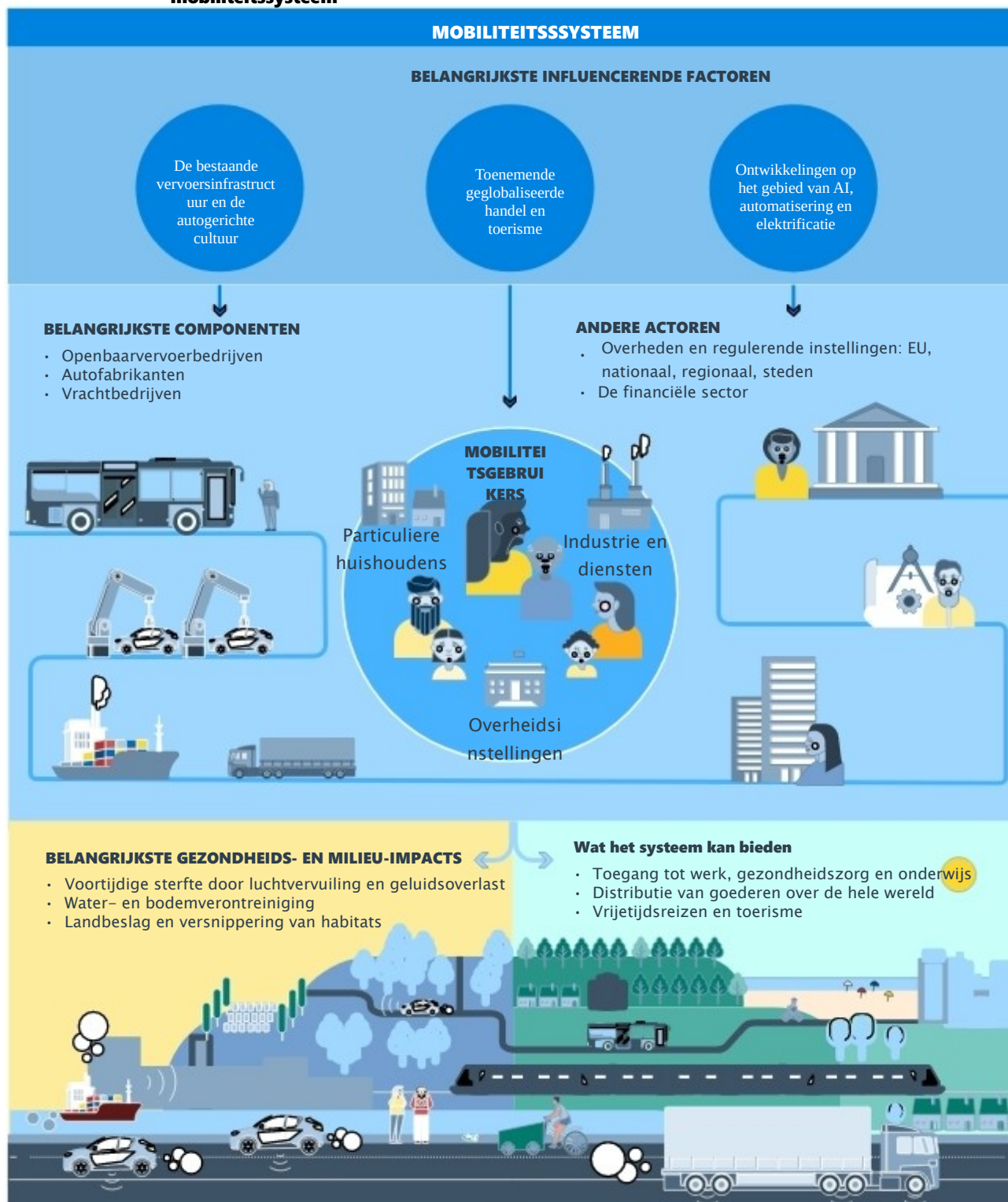
combinatie met hittegolven verschillende regio's in Europa en leidde dit tot historisch lage waterkrachtproductie en verminderde productie door kernreactoren als gevolg van een gebrek aan koelwater.

Meer informatie over het Europese [energiesysteem is hier te vinden](#), in de punten 3.1.4, 3.2.4 en 3.3.4 over bestuurders en belastingen, en in de briefing 'T-trends in het energiesysteem'. Daarnaast wordt in de [landenprofielen van het Europese milieu 2025 door de landen een beoordeling gegeven van hun uitdagingen en oplossingen](#) voor een duurzamer energiesysteem.

32 NEA, klimaatverandering: Assessment of the Vulnerability of Nuclear Power Plants and Approaches for their Adaptation, Nuclear Energy Agency (https://www.oecd-nea.org/jcms/pl_61802/climate-change-assessment-of-the-vulnerability-of-nuclear-power-plants-and-approaches-for-the-adaptation?details=true), geraadpleegd op 14 augustus 2025.

5.2 Mobiliteitssysteem

Figuur 5.4 Het mobiliteitssysteem



Bron: EER, 2025.

5.2.1 EU-beleid op systeemniveau

In de Europese [klimaatwet](#) worden de doelstellingen van de Europese Green Deal (EGD) in 2020 vastgelegd: de nettobroeikasgasemissies tegen 2030 met 55 % te verminderen ten opzichte van het niveau van 1990 en tegen 2050 in de EU als geheel een nettonuluitstoot te bereiken. De [strategie voor duurzame en slimme mobiliteit](#) biedt een routekaart voor het bereiken van die emissiereducties. Het “Fit for 55”-pakket is gericht op alle sectoren om deze doelstelling te halen door de nodige voorwaarden te scheppen om te voldoen aan de verplichtingen van de klimaatwet. Dergelijke belangrijke initiatieven omvatten de reFuelEU-luchtvaart- en [brandstofEU-zeevaartverordeningen](#), die tot doel hebben vraag en aanbod van duurzame brandstoffen in die sectoren te ondersteunen.

Daarnaast heeft het [pakket efficiënte en groene mobiliteit](#) voorstellen ingediend om het trans-Europees vervoersnetwerk te moderniseren. Dit omvat eisen voor hogesnelheidsspoorlijnen en duurzame stadsplanning. Andere voorgestelde maatregelen zijn gericht op manieren om het goederenvervoer en de stedelijke mobiliteit in Europa duurzamer te maken. De [verordening betreffende autowrakken](#), die momenteel wordt herzien, heeft tot doel voertuigen gedurende hun hele levenscyclus duurzamer en circulaire te maken.

De herziening van het [ETS2](#) in 2023 zal naar verwachting in 2027 volledig operationeel worden en zal het huidige ETS uitbreiden om de brandstofverbranding in het wegvervoer, gebouwen en andere sectoren die voorheen niet onder het ETS vielen, aan te pakken.

5.2.2 Vooruitgang en uitdagingen

Het vervoerssysteem in Europa blijft gedomineerd door het vervoer van voertuigen, waarbij personenauto's verantwoordelijk zijn voor meer dan 75 % van de vervoersactiviteiten in Europa (gemeten in passagierskilometers) en het aantal voertuigen de afgelopen jaren is toegenomen. Hoewel het openbaar vervoer een duurzamer profiel heeft dan particuliere vervoerswijzen, is het aandeel ervan in het totale personenvervoer zeer weinig veranderd ³³(33).

Het goederenvervoer over de weg blijft aanzienlijk groeien, met 53,8 % van alle goederenvervoersactiviteiten in de EU in 2022 over de weg (33). Ondertussen is het relatieve belang van het spoor in het totale goederenvervoer afgenomen ten opzichte van 1995, maar zal het naar verwachting in het komende decennium toenemen. Door de hoge energie-efficiëntie en de lage uitstoot van broeikasgassen en luchtverontreiniging biedt de uitbreiding van de spoorwegsector een aanzienlijke kans om de milieueffecten van het vervoer te verminderen (33).

Modal shifts in het mobiliteitssysteem vereisen gecoördineerde acties om de lock-ins te overwinnen die zijn ontstaan door eerdere investeringen en planning in stedelijke gebieden. Om de aanhoudende dominantie van de particuliere auto ³⁴aan te vechten (34) moet de EU iets doen aan de lock-in als gevolg van het uitgestrekte Europese wegnnet, de stedelijke structuur en de aanzienlijke investeringen die de afgelopen decennia in de wegeninfrastructuur zijn gedaan.

De brede beschikbaarheid van wegen maakt het bezitten van een auto of het verplaatsen van goederen per vrachtwagen de meest handige opties, terwijl het geld dat wordt uitgegeven aan het wegnnet wordt afgeleid van duurzamere vormen van vervoer (35, ³⁵36). Steden lopen op dit gebied in verschillende mate voorop door netwerken van openbaar vervoer te ontwikkelen en aan te passen aan veranderende

33 EEA, 2024, Sustainability of Europe's mobility systems, EEA Web Report (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/sustainability-of-europes-mobility-systems>), geraadpleegd op 12 november 2024.

34 EEA, 2024, Passenger transport activity (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/sustainability-of-europes-mobility-systems/passenger-transport-activity>), geraadpleegd op 21 januari 2025.

35 EEA, 2016, Transitions towards a more sustainable mobility system — TERM 2016, EEA Report No 34/2016 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/term-report-2016>), geraadpleegd op 21 januari 2025.

36 OESO, 2022, Redesigning Ireland's Transport for Net Zero (https://www.oecd.org/en/publications/redesigning-ireland-s-transport-for-net-zero_b798a4c1-en.html), geraadpleegd op 21 januari 2025.

5 Inspelen op de behoeften van mensen: De productie- en consumptiesystemen van Europa

vraag- en mobiliteitspatronen — vaak ondanks beperkte budgetten ³⁷(37). Zo heeft Brussel Good Move Brussels gelanceerd, een model voor duurzame en mensgerichte mobiliteit (zie tekstvak 5.3).

37 UIA, 2016, 'Urban mobility', UIA — Urban Innovative Actions (<https://www.uia-initiative.eu/nl/theme/urban-mobility>), geraadpleegd op 21 maart 2025.

Tekstvak 5.3 Good Move Brussel: een model voor duurzame en mensgerichte stedelijke mobiliteit

Het mobiliteitsplan [van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, Good Move](#) (2020-2030), is een transformatieve, op de burger gerichte strategie die prioriteit geeft aan levenskwaliteit, veiligheid en duurzaamheid. Het gaat verder dan infrastructuurintensieve benaderingen en bevordert multimodaal vervoer, vermindert de autodominantie en stimuleert actief reizen en efficiënt openbaar vervoer.

Een opvallend kenmerk is de creatie van 50 goede wijken waar het verkeer wordt beheerd om het doorgaande verkeer te verminderen en prioriteit te geven aan voetgangers en fietsers. Een stadsbrede snelheidslimiet van 30 km/u verhoogt de veiligheid en ondersteunt actieve mobiliteit. De “sTOP”-hiërarchie — waarbij voorrang wordt gegeven aan voetgangers, fietsers, openbaar vervoer en pas daarna auto's — leidt de planning en het ontwerp van wegen in de hele regio.

Mobility as a Service speelt een centrale rol en biedt een uniform digitaal platform voor toegang tot gedeelde fietsen, openbaar vervoer, taxi's en andere diensten. Intermodale hubs en park-and-ride faciliteiten aan stadsranden ondersteunen naadloze overgangen tussen modi. Deze worden versterkt door gecoördineerde prijsstelling, hervorming van de autobelasting en sterke steun voor elektrische en gedeelde mobiliteit.

Good Move staat ook bekend om zijn participatieve governance. Het plan, dat in vier jaar tijd is ontwikkeld met inbreng van inwoners, gemeenten, exploitanten en het maatschappelijk middenveld, zorgt voor afstemming op alle bestuursniveaus. Gemeenten gebruiken lokale contracten om wijkspecifieke acties uit te voeren, zoals schoolstraten en bezorgcentra.

De eerste resultaten zijn bemoedigend: fietsen is sinds 2020 verdubbeld, verkeersletsels zijn afgenomen en winkelgebieden in gekalmeerde zones zien meer voet aan de grond komen. Verminderde verkeersvolumes hebben geleid tot lagere geluidsniveaus en een betere luchtkwaliteit, waardoor het welzijn van de bewoners is verbeterd.

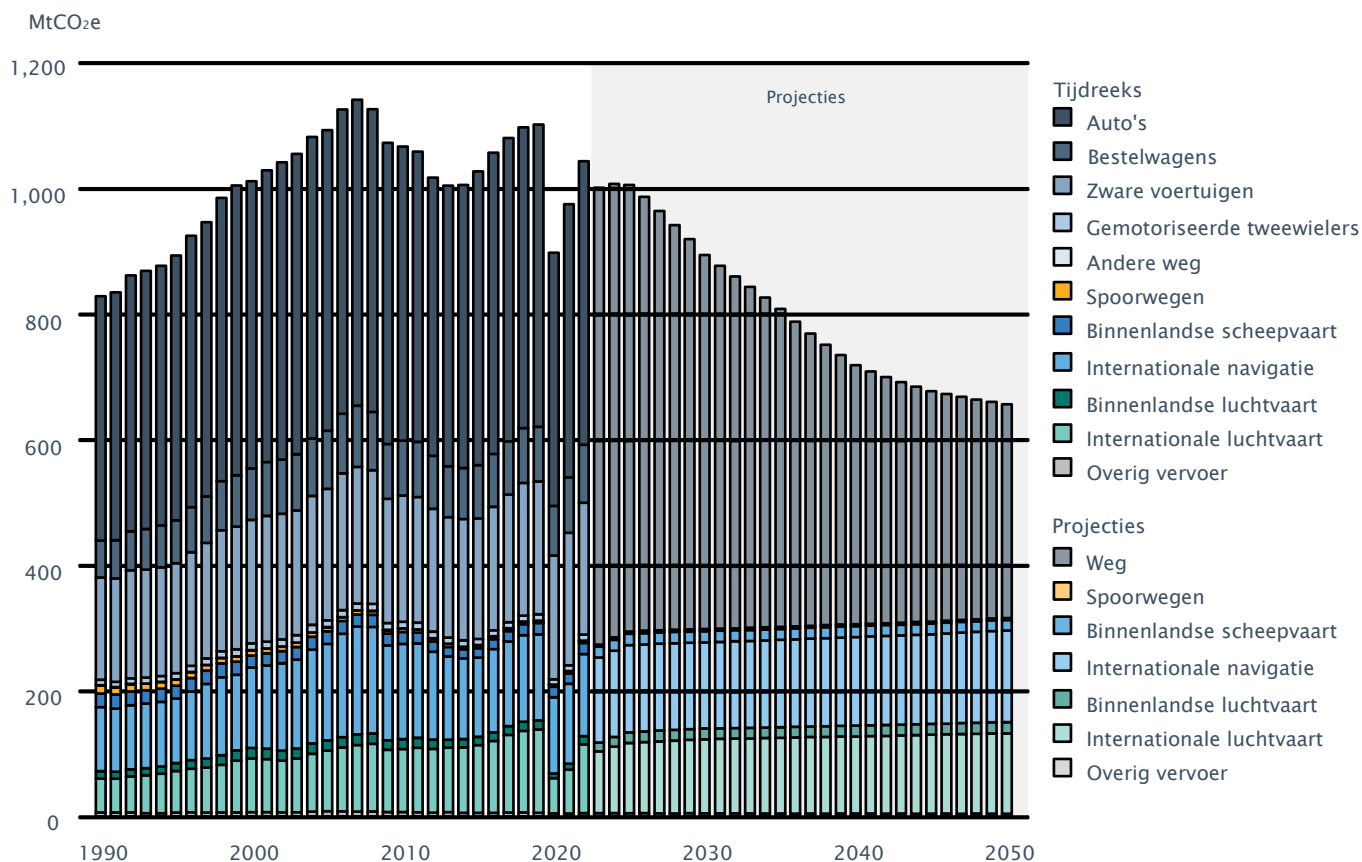
Good Move laat zien hoe geïntegreerde planning, lokale betrokkenheid en servicegericht denken kunnen leiden tot veiligere, groenere en leefbaardere steden — een benchmark voor stedelijke mobiliteitstransformatie in heel Europa ³⁸(38). Zie ook [het landprofiel van België](#).

In 2022 was de wegsector de grootste verbruiker van energie, met 74,1 % van alle energie die door het hele vervoerssysteem wordt gebruikt. Het grootste deel van deze energie, 93,3%, was van fossiele oorsprong. De totale FEC steeg tussen 1990 en 2019 in alle vervoerssectoren, met een stijging per sector van 30,1 % tot 129,4 %, waarbij de bunkers voor de internationale luchtvaart de meest uitgesproken groei lieten zien (33).

In 2023 vertegenwoordigden de broeikasgasemissies van de vervoerssector — met inbegrip van zowel binnenlands als internationaal vervoer in de EU — meer dan 30 % van alle broeikasgasemissies in de EU. De meeste van deze emissies waren afkomstig van het wegvervoer, terwijl de internationale scheepvaart en luchtvaart de op een na belangrijkste bronnen waren (zie figuur 5.5). Op basis van prognoses van de lidstaten wordt verwacht dat deze twee sectoren in 2050 een steeds groter aandeel zullen hebben in de broeikasgasemissies van het Europese vervoer ³⁹(39).

38 EC, 2023, 'Brussels City 30 – changing the mobility model for a calmer city with safe roads and less noise' (https://urban-mobility-observatory.transport.ec.europa.eu/resources/case-studies/brussels-city-30-changing-mobility-model-calmer-city-safe-roads-and-less-noise_en), geraadpleegd op 28 augustus 2025.

39 EEA, 2024, 'Climate' (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/sustainability-of-europes-mobility-systems/climate>), geraadpleegd op 28 april 2025.

Figuur 5.5 Aandeel broeikasgasemissies van verschillende vervoerswijzen in 2022Bron: EER⁽³⁹⁾.

De afgelopen decennia heeft de combinatie van beleidsmaatregelen en technologische ontwikkelingen geleid tot een daling van de meeste emissies van luchtverontreinigende stoffen in verband met vervoers- en mobiliteitsactiviteiten. Deze vermindering varieert van 49 % tot 88 % — afhankelijk van het type luchtverontreinigende stof (33). Als gevolg van de steeds strengere emissienormen zijn aanzienlijke verminderingen van de uitlaatemissies van de wegvervoersector mogelijk gemaakt, die het grootste deel van deze vooruitgang voor hun rekening nemen.

Niettemin blijven er aanzienlijke uitdagingen bestaan, waarvan de meeste verband houden met de aanhoudende vraag naar vervoer. Efficiëntiewinsten, het gebruik van biobrandstoffen en, in mindere mate, het recente gebruik van elektrische voertuigen hebben geleid tot een bescheiden daling van de broeikasgasemissies van het vervoer sinds hun piek in 2007. Al met al zijn de broeikasgasemissies van het vervoer nu echter nog steeds aanzienlijk hoger dan in 1990. Dit illustreert dat de voordelen van verbeteringen op het gebied van energie-efficiëntie en technologische ontwikkelingen de afgelopen decennia zijn gecompenseerd door de toename van de vraag naar vervoer, als gevolg van het feit dat individuele auto's de belangrijkste vervoerswijze blijven. Deze trend betekent dat het waar mogelijk beheren van de vraag een noodzakelijk ingrediënt is om de effecten van mobiliteit te beperken (33).

Als we kijken naar geluidshinder door vervoer, wordt 30% van de bevolking (in de EU plus IJsland, Noorwegen en Zwitserland) blootgesteld aan langdurige geluidsniveaus van weg, spoor en luchtvaart op een niveau dat schadelijk is voor de gezondheid

volgens de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) ⁴⁰(40). Het wegverkeer is de belangrijkste bron van geluidsoverlast in zowel stedelijke als niet-stedelijke omgevingen. Het aantal mensen dat aan deze schadelijke niveaus van langdurigverkeerslawaai is blootgesteld, is sinds 2012 grotendeels stabiel gebleven ⁴¹(41). Geconfronteerd met deze problematische situatie vecht de stad Zürich tegen schadelijke geluidsniveaus door te handelen op basis van snelheidsbeperkingen (zie tekstvak 5.4).

Tekstvak 5.4 Snelheidsbeperkingen als geluidsinterventie: Inzichten uit Zürich, Zwitserland

In Zürich wonen ongeveer 125.000 inwoners in straten waar het weglawaai de blootstellingslimieten overschrijdt, wat schadelijk is voor de gezondheid en de kwaliteit van leven. Om dit aan te pakken, en in overeenstemming met de Zwitserse Environmental Protection Law en Noise Abatement Ordinance, begon de stad de snelheidslimieten te verlagen van 50 km / h tot 30 km / h in geselecteerde gebieden.

Het programma, dat sinds 2012 in fasen is uitgerold, had aanvankelijk betrekking op 40 km weg. In 2021 heeft de stad het plan versneld door nog eens **150 km aan 30 km/u-zones** goed te keuren, waarvan de voltooiing tegen 2030 wordt verwacht in afwachting van juridische en administratieve evaluaties. Eenmaal volledig geïmplementeerd, zullen naar verwachting 48.000 inwoners profiteren van minder lawaai overdag en 95.000 van minder nachtelijk lawaai.

Metingen in Zürich en soortgelijke steden tonen aan dat het verminderen van de snelheid tot 30 km / h het gemiddelde geluid met 3-4 dB vermindert. Gezondheidseffectonderzoeken tonen minder slaapverstoring en ergernis aan dan alleen geluidsreducties zouden voorspellen, wat wijst op voordelen van soepeler rijden en minder piekgeluidsgebeurtenissen. Bewoners met slaapkamers met uitzicht op straten ondervonden de grootste verbeteringen; degenen met uitzicht op binnenplaatsen merkten minimale verandering op. Deze inzichten werden verzameld door middel van een longitudinaal onderzoek door de stad Zürich en het Zwitserse Federaal Bureau voor het Milieu (BAFU) tussen 2017 en 2020.

Het initiatief is, afgezien van enkele aanpassingskosten voor het openbaar vervoer, goedkoop, doeltreffend en afgestemd op bredere doelstellingen zoals het bevorderen van fietsen en het verbeteren van de openbare ruimte. Publieke enquêtes tonen sterke steun voor 30 km/u-zones en versterken hun waarde als een eenvoudige, synergetische strategie om de stedelijke levensomstandigheden te verbeteren.

Zie [het landenprofiel van Zwitserland](#) voor details over nationale maatregelen in de mobiliteitssector.

Met het oog op de toekomst vereisen de EU-prestatienormen dat **100 % van de nieuwe auto's en bestelwagens vanaf 2035 geen CO2-emissies meer heeft aan de uitlaat**. Dit is een belangrijke stap om af te stappen van voertuigen met een verbrandingsmotor. Ook voor **zware bedrijfsvoertuigen** zijn decarbonisatiedoelstellingen uitgevoerd, zij het in een ander tempo. Om ervoor te zorgen **dat deze ambitieuze doelstellingen van de mobiliteits- en vervoersstrategieën van de EU** hun verwachte effect sorteren, is het nu van cruciaal belang dat het beleid op nationaal niveau en met de nodige snelheid kan worden uitgevoerd en de vereiste infrastructuur kan worden ontwikkeld.

Om deze doelstellingen te bereiken, is een aanzienlijke toename van het gebruik van emissievrije voertuigen nodig. Elektrische auto's — batterijelektrische voertuigen (BEV's) en plug-in hybride elektrische voertuigen — penetreren de EU-markt. Tot 2019 nam het aantal registraties van nieuwe elektrische voertuigen in Europa gestaag toe, met een groei van 600 nieuwe elektrische voertuigen in 2010 tot 400

40 EEA, 2025, Environmental noise in Europe 2025, EEA Report No 05/2025 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/environmental-noise-in-europe-2025>), geraadpleegd op 17 augustus 2025.

41 EEA, 2024, "Blootstelling van de Europese bevolking aan omgevingslawaai" (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/exposure-of-europe-population-to-noise>), geraadpleegd op 18 juni 2025.

000 in 2019, wat overeenkomt met bijna 3 % van de totale registraties van auto's. Dit werd gevolgd door een snelle versnelling van de registraties van elektrische auto's tussen 2020 en 2023. In 2024 is het gebruik van elektrische auto's in de EU echter licht gedaald. Elektrische voertuigen waren goed voor 21 % van de nieuw geregistreerde personenauto's, waarbij batterijelektrische voertuigen goed waren voor 14 %, terwijl plug-in hybride elektrische voertuigen goed waren voor 7 % van de totale registraties van nieuwe auto's ⁴²(42).

batterijelektrische voertuigen hebben over de gehele levenscyclus lagere broeikasgasemissies dan gelijkwaardige voertuigen met een verbrandingsmotor. Het werkelijke verschil is echter afhankelijk van verschillende factoren. De milieueffecten van batterijelektrische voertuigen variëren aanzienlijk afhankelijk van het land waar de verschillende levenscyclusfasen plaatsvinden. Voor batterijelektrische voertuigen is, net als voor voertuigen met een verbrandingsmotor, de gebruiksfase de meest impactvolle, wat betekent dat de elektriciteitsbron die tijdens die fase elektriciteit levert, het belangrijkste is voor het algemene milieueffectprofiel van elke batterijelektrische voertuig (43, ⁴³⁴⁴44). Naarmate het aandeel van hernieuwbare elektriciteit toeneemt en de verbranding van steenkool afneemt, neemt de

Europese elektriciteitsmix, het voordeel van batterijelektrische voertuigen ten opzichte van voertuigen met een verbrandingsmotor — in termen van broeikasgasemissies en luchtkwaliteit — zal waarschijnlijk toenemen (40). Daarom is het belangrijk om batterijelektrische voertuigen en hernieuwbare energiebronnen tegelijkertijd te bevorderen, evenals de ontwikkeling van toeleveringsketens voor batterijelektrische voertuigen in landen met een hoge penetratie van hernieuwbare energie.

Een ander voorbehoud met batterijelektrische voertuigen blijft het gebruik van grondstoffen, waarvan sommige niet beschikbaar zijn in de EU en waar veel vraag naar is. Deze situatie creëert potentiële knelpunten in het aanbod, zoals het geval is voor zeldzame aardmetalen, die essentieel zijn voor de bouw van permanente magneten die zowel elektrische tractiemotoren voor elektrische voertuigen als windturbinegeneratoren vormen ⁴⁵(45).

Wat de gevolgen voor de menselijke gezondheid betreft, is het belangrijk rekening te houden met het feit dat batterijelektrische voertuigen nog steeds lokaal zwevende deeltjes uitstoten door slijtage van wegen, banden en remmen, net als alle motorvoertuigen. Zij zijn ook verantwoordelijk voor de emissies in de productiefase en aan het einde van de levensduur en, net als in de gebruiksfase, zijn de emissie- en impactniveaus afhankelijk van de energiemix waarin die fasen plaatsvinden. Hoewel de geluidsoverlast door batterijelektrische voertuigen in stedelijke gebieden lager kan zijn, is deze bovendien gelijkwaardig in plattelandsgebieden en op snelwegen ⁴⁶(46), en het kunstmatige motorlawaai dat om veiligheidsredenen moet worden toegevoegd, beperkt de potentiële afname in stedelijke gebieden (40). Aangezien batterijelektrische voertuigen in toenemende mate worden ingezet, zal het over het algemeen belangrijk zijn om de cumulatieve effecten gedurende hun levenscyclus te monitoren (44).

De vraag naar en de gevolgen van mobiliteit namen tijdens de COVID-19-crisis af, maar stuiterden snel terug zodra de lockdowns waren opgeheven. Dit is niet verwonderlijk, aangezien vervoer intrinsiek verbonden is met de economie: primaire hulpbronnen moeten worden verplaatst naar fabrieken, geproduceerde goederen moeten worden verplaatst om te worden verkocht en mensen moeten bijvoorbeeld

42 EEA, 2024, "New registrations of electric vehicles in Europe" (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/new-registrations-of-electric-vehicles>), geraadpleegd op 29 april 2025.

43 Franzò, S. en Nasca, A., 2021, 'The environmental impact of electric vehicles: Een nieuw, op de levenscyclus gebaseerd evaluatiekader en de toepassingen ervan op meerlandenscenario's', *Journal of Cleaner Production* 315 (128005) (DOI: 10.1016/j.jclepro.2021.128005).

44 EEA, 2018, *Electric vehicles from life cycle and circular economy perspectives* — TERM 2018, EEA Report No 13/2018 (<https://www.eea.europa.eu/publications/electric-vehicles-from-life-cycle>), geraadpleegd op 15 oktober 2019.

45 Bobba, S., et al., 2020, *Kritieke grondstoffen voor strategische technologieën en sectoren in de EU: een prognosestudie*, Bureau voor publicaties van de Europese Unie (<https://data.europa.eu/doi/10.2873/58081>), geraadpleegd op 23 mei 2025.

46 EEA, 2020, *Environmental noise in Europe* — 2020, EEA Report No 22/2019 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/environmental-noise-in-europe>), geraadpleegd op 24 maart 2025.

gaan werken. Deze sterke onderlinge verbanden maken het moeilijk om het vervoerssysteem fundamenteel te veranderen.

Om de vermindering van de milieueffecten van de vervoerssector te versnellen en de toenemende vraag naar vervoer in te dammen, moeten nationale beleidsmakers kijken naar bredere randvoorwaarden. Er moeten alomvattende nationale strategieën voor het beheer van mobiliteit worden ontwikkeld, met inbegrip van instrumenten ter bevordering van openbaar vervoer, actievere vervoermiddelen zoals lopen of fietsen, en bedrijfsmodellen voor circulaire mobiliteit zoals autodelen.

Ondanks enige vooruitgang blijft het zeevervoer aanzienlijke milieudruk uitoefenen; zij was in 2023 verantwoordelijk voor 11,6 % van de broeikasgasemissies van het vervoer in de EU (6). Andere belangrijke belastingen zijn emissies (zij het met een opmerkelijke daling van de totale zwaveloxiden (SO_x)-emissies), lozingen van olie door schepen, de verspreiding van niet-inheemse soorten, zwerfvuil op zee, effecten op de zeebodem in kustgebieden en effecten op wilde dieren als gevolg van lawaai en botsingen ⁴⁷(47).

De [FuelEU-verordening voor de zeevaart](#), die in januari 2025 ten uitvoer is gelegd, schrijft een geleidelijke vermindering van de broeikasgasintensiteit van de op schepen gebruikte energie voor (van een daling van 2 % tegen 2025 naar een vermindering van 80 % tegen 2050); dit heeft tot doel het gebruik van koolstofarme en koolstofvrije brandstoffen te stimuleren en vraag te creëren naar walstroomvoorziening (OPS) (47). OPS beschrijven onboard- en onshore-infrastructuur waarmee schepen hun motoren kunnen uitschakelen terwijl ze zijn afgemeerd en kunnen worden aangesloten op een onshore-energiebron ⁴⁸(48).

In 2023 was de luchtvaart verantwoordelijk voor 2,5 % van de wereldwijde energiegerelateerde CO₂-emissies en kende zij de afgelopen decennia een sneller groeipercentage dan het spoor, de weg of de scheepvaart ⁴⁹(49). Op EU-niveau is de luchtvaart de sector die sinds 1990 de grootste relatieve toename van de broeikasgasemissies heeft gekend, voornamelijk als gevolg van de internationale luchtvaart. De sector was in 2023 verantwoordelijk voor 12,9 % van alle broeikasgasemissies van het vervoer in de EU (6).

Volgens de [reFuelEU-luchtvaartverordening](#) moeten leveranciers van luchthavenbrandstof ervoor zorgen dat 2 % van alle luchtvaartbrandstof de vorm van duurzame luchtvaartbrandstoffen heeft, waarbij dit aandeel tegen 2030 tot 6 % stijgt en tegen 2050 tot 70 %. De overgang naar duurzame luchtvaartbrandstoffen vereist echter een aanhoudende investering in onderzoek en ontwikkeling (R&D) en manieren om een betere naleving te ondersteunen, wat moeilijk blijft als gevolg van hogere kosten en de doorgaans lange ontwikkelingscycli van de luchtvaartsector en hoge technologische barrières (5).

Naast CO₂ strekt de verontreiniging door de luchtvaart zich ook uit tot stikstofoxiden (NO_x) en andere verontreinigende stoffen, wat leidt tot de vorming van contrails — wolken op grote hoogte die binnenkomende zonnestraling weerspiegelen en uitgaande warmte opvangen ⁵⁰(50). Deze effecten zijn goed voor twee derde van de totale klimaateffecten van de luchtvaart en kunnen als zodanig aanzienlijk bijdragen aan de klimaatverandering ⁵¹(51). Sinds januari 2025 omvatten de nieuwe EU-regels voor monitoring en rapportage nu niet-CO₂-effecten, met als eerste doelstelling een beter inzicht in deze effecten en de effecten ervan ⁵²(52).

47 EEA and EMSA, 2025, European Maritime Transport Environmental Report 2025, EEA-EMSA Joint Report No 15/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/maritime-transport-2025>), geraadpleegd op 15 juni 2025.

48 EC, "Glossary ?? European Alternative Fuels Observatory", European Alternative Fuels Observatory (<https://alternative-fuels-observatory.ec.europa.eu/general-information/glossary>), geraadpleegd op 17 augustus 2025.

49 EDGAR, 2024, GHG emissions of all world countries, JRC Science for Policy Report (https://edgar.jrc.ec.europa.eu/report_2024#intro), geraadpleegd op 18 juni 2025.

50 EC, 2025, "Reducing emissions from aviation" (https://climate.ec.europa.eu/eu-action/transport-decarbonisation/reducing-emissions-aviation_nl), geraadpleegd op 17 augustus 2025.

51 IPCC, 1999, Aviation and the Global Atmosphere, IPCC, Cambridge University Press, UK (<https://archive.ipcc.ch/ipccreports/sres/aviation/index.php?idp=64>), geraadpleegd op 17 augustus 2025.

52 EC, 2024, "New monitoring rules agreed for the EU ETS, including non-CO₂ emissions from the aviation sector – European Commission" (https://climate.ec.europa.eu/news-your-voice/news/new-monitoring-rules-agreed-eu-ets-including-non-co2-emissions-aviation-sector-2024-08-30_nl), geraadpleegd op 17 augustus 2025.

5 Inspelen op de behoeften van mensen: De productie- en consumptiesystemen van Europa

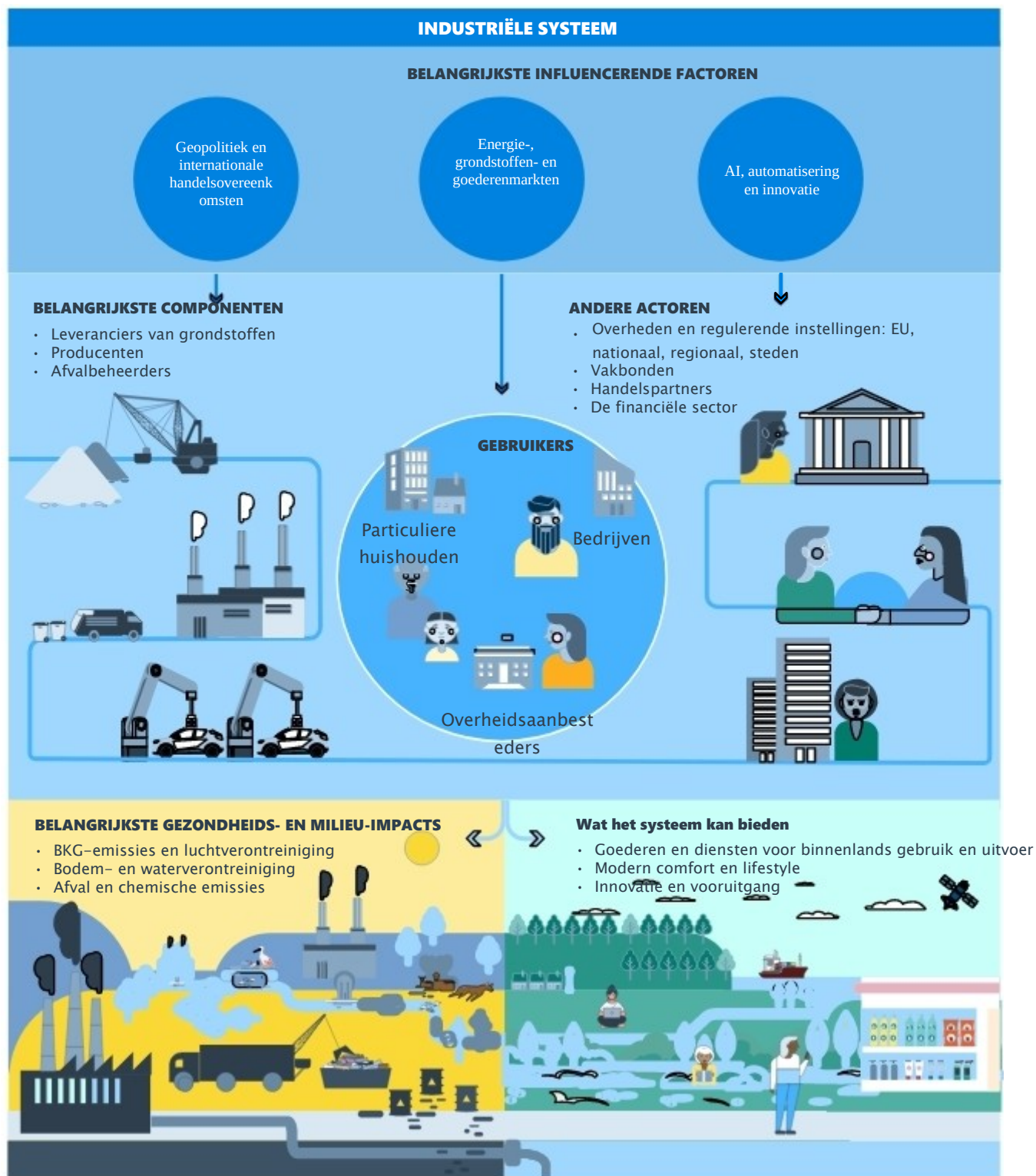
Voortzetting van publieke en private investeringen in innovatie en technologie, samen met de uitvoering van bestaande EU-wetgeving, zijn nodig om de duurzame transitie van het Europese mobiliteitssysteem te versnellen. Zo verplicht de herziene ETS-richtlijn de lidstaten om alle ETS-inkomsten te besteden aan klimaatactie, energietransformatie en het aanpakken van sociale uitdagingen (tegenover 50 % voorheen). Na de [herzieningen van de ETS-richtlijn in 2023](#) zal ETS2 de CO₂-emissies van brandstofverbranding in het wegvervoer aanpakken.

De herziene ETS2-richtlijn voorziet ook in meer financiering voor de innovatie- en moderniseringsfondsen. In dit verband wordt in het kader van het innovatiefonds ongeveer 40 miljard EUR uitgetrokken voor onderzoek naar en demonstratie van innovatieve koolstofarme technologieën. Dergelijke technologieën omvatten de productie van koolstofarme en koolstofvrije brandstoffen om de zee-, luchtvaart-, spoorweg- en wegvervoersector koolstofvrij te maken, met inbegrip van collectieve vormen van vervoer zoals openbaar vervoer en touringcardiensten. Voor de luchtvaart kan het ook elektrificatie en maatregelen ter vermindering van de algemene klimaateffecten van de luchtvaart ondersteunen.

Meer informatie over het Europese [mobiliteitssysteem is hier te vinden](#), in de punten 3.1.4, 3.2.4 en 3.3.4 over bestuurders en belastingen, en in de briefing '[Trends in het mobiliteitssysteem](#)'. Daarnaast wordt in de [landenprofielen van het Europese milieu 2025 door de landen een beoordeling gegeven van hun uitdagingen en oplossingen](#) voor een duurzamer mobiliteitssysteem.

5.3 Industrieel systeem

Figuur 5.6 Het industriële systeem



Bron: EER, 2025.

5.3.1 EU-beleid op systeemniveau

Belangrijke wetgeving inzake de milieudruk van het industriële systeem omvat de [richtlijn industriële emissies 2.0](#) (herzien in 2024), de [verordening inzake het portaal voor industriële emissies](#), de [richtlijn inzake nationale emissiereductieverbintenissen \(NEC\)](#) en de [Reach-verordening](#) inzake chemische stoffen (die moet worden herzien in het door de Europese Commissie in april 2025 aangekondigde pakket voor de chemische industrie). Het [ETS](#), zoals gewijzigd in het kader van het “[Fit for 55](#)”-pakket, zal een cruciale rol spelen bij het koolstofvrij maken van het industriële systeem.

De [verordening voor een nettonulindustrie](#) heeft tot doel de productie van schone technologieën in de EU op te schalen, terwijl de [verordening kritieke grondstoffen](#) tot doel heeft de EU minder afhankelijk te maken van de invoer van kritieke grondstoffen door de binnenlandse aanvoer van zowel primaire als secundaire materialen te bevorderen.

Onlangs zijn in de [Clean Industrial Deal](#) doelstellingen vastgesteld voor het concurrentievermogen en decarbonisatie van de EU, met bijzondere aandacht voor energie-intensieve industrieën en schone technologie. De belangrijkste doelstellingen van de overeenkomst zijn uiteengezet in tekstvak 5.5.

Kader 5.5 De Clean Industrial Deal (CID)

Het [uitvoeringsbesluit van de Raad](#), dat begin 2025 van start is gegaan, heeft tot doel de industriële basis van de EU te versterken door decarbonisatie te combineren met kansen voor het concurrentievermogen in het kader van dezelfde beleidsagenda. Daarom ligt de focus van de deal vooral op energie-intensieve industrieën en schone technologie. Het bestaat uit zes business drivers.

Ten eerste wordt erkend dat betaalbare energie een van de pijlers van het industriële concurrentievermogen van de EU is. Daarom [is het actieplan voor betaalbare energie](#) goedgekeurd om de energierekening te verlagen, de uitrol van hernieuwbare energie te versnellen en de energie-unie te voltooien.

Wat schone technologie betreft, worden in de overeenkomst maatregelen voorgesteld om de vraag naar koolstofvrije producten te stimuleren, waarbij gebruik wordt gemaakt van niet-prijsgerelateerde vereisten voor overheidsopdrachten – zoals duurzaamheidscriteria – en vrijwillige etiketteringsregelingen, waardoor leidende markten voor dergelijke producten worden gecreëerd. Financiering van de schone transitie is een andere doelstelling van de overeenkomst; het heeft tot doel ongeveer 100 miljard EUR te verstrekken via de Industrial Decarbonisation Bank, maar ook particuliere investeringen te mobiliseren.

Circulariteit is van cruciaal belang voor het welslagen van de overeenkomst als middel om de voorziening van de EU met kritieke materialen veilig te stellen, de afhankelijkheid te verminderen en het concurrentievermogen te stimuleren via een eengemaakte markt voor recyclebare en secundaire materialen.

De overeenkomst heeft tot doel het wereldwijde marktaandeel van de EU voor schone technologie te vergroten door handelsovereenkomsten uit te breiden en buitenlandse investeringen in haar schone industrie aan te trekken, terwijl het [mechanisme voor koolstofgrenscorrectie \(CBAM\)](#) zal worden herzien om rekening te houden met deze nieuwe beleidsontwikkelingen.

Tot slot zal de overeenkomst het potentieel van de schone industrie ondersteunen om hooggekwalificeerde banen te bevorderen, zonder werknemers in transitie te verwaarlozen.

In het kader van het uitvoeringsbesluit van de Raad worden sectorale plannen ontwikkeld om de maatregelen af te stemmen op de specifieke behoeften van de afzonderlijke sectoren, zoals het [actieplan inzake staal en metalen](#). Dit plan heeft tot doel het concurrentievermogen van de sector te vergroten, zodat de veiligheid van de EU nu en in de toekomst wordt gewaarborgd. Om de staal- en metaalsector te ondersteunen, maakt het plan ook gebruik van in het uitvoeringsbesluit van de Raad beschreven instrumenten, zoals stroomafnameovereenkomsten, de herziening van het CBAM en circulariteitsmaatregelen.

5.3.2 Vooruitgang en uitdagingen

De industrie was in 2023 verantwoordelijk voor 22 % van de totale broeikasgasemissies (6). Wat de vooruitgang betreft, zijn de industriële broeikasgasemissies tussen 2005 en 2023 met meer dan 35 % gedaald. Hoewel reducties in voorgaande decennia kunnen worden toegeschreven aan de herstructurering van de Europese economie, aanzienlijke dalingen van procesgerelateerde emissies en verbeterde energie-efficiëntie, hielden aanzienlijke reducties tussen 2021 en 2023 deels verband met een daling van de industriële productie ⁵³(53). Energie-intensieve industrieën werden zwaar getroffen door de COVID-19-pandemie, alsook door pieken in de energieprijzen en het verlies van toegang tot aardgas als gevolg van de Russische oorlog tegen Oekraïne; deze factoren hebben geleid tot een daling van de productie met 10-15 % tussen 2021 en 2024 ⁵⁴(54).

Voortdurende decarbonisatie van het industriële systeem vereist grootschalige elektrificatie (waardoor het gebruik van hernieuwbare energie mogelijk wordt), overschakeling op waterstof voor bepaalde industriële processen en vervanging van fossiele grondstoffen door hernieuwbare grondstoffen, bijvoorbeeld in de chemische industrie. De vooruitgang op het gebied van industriële elektrificatie is de afgelopen tien jaar echter gestagneerd ⁵⁵(55). Het uitvoeringsbesluit van de Raad bevat een aantal maatregelen om de industrie bij deze transformatie te ondersteunen en duidelijke zakelijke stimulansen te creëren voor de industrie om binnen Europa koolstofvrij te worden (zie tekstvak 5.5).

Energie-intensieve industrieën in de EU worden geconfronteerd met hogere energiekosten dan mondiale concurrenten, wat hun concurrentievermogen schaadt ⁵⁶(56). Het [actieplan voor betaalbare energie](#) heeft tot doel de energiekosten in de EU te verlagen door de elektrificatie en de transitie naar schone, in eigen land opgewekte energie te versnellen, de interne energiemarkt met fysieke interconnecties en netten te voltooiën en goed functionerende gasmarkten te waarborgen.

Historische reducties van de belangrijkste luchtverontreinigende stoffen van de industrie zijn een belangrijk nevenvoordeel geweest van decarbonisatiemaatregelen, zoals een verschuiving naar meer hernieuwbare energiebronnen en een uitfasering van steenkool. Naarmate de klimaat- en energietransitie voortduurt, kunnen verdere nevenvoordelen worden verwacht in termen van vermindering van luchtverontreinigende stoffen.

Tegelijkertijd is er behoefte aan nieuwe en aanvullende maatregelen. Zo bieden circulariteitsmaatregelen brede en belangrijke nevenvoordelen en veelbelovende synergieën tussen milieudoelstellingen zoals decarbonisatie, nulverontreiniging en hulpbronnefficiëntie, in vergelijking met maatregelen ter beheersing van broeikasgasemissies aan het einde van de pijpleiding.

Naast de focus op het verminderen van directe broeikasgasemissies van de industrie, zijn er ook mogelijkheden om de milieueffecten in de hele waardeketen te verminderen. In de staalindustrie zijn er bijvoorbeeld koolstofarme technologieën die niet afhankelijk zijn van cokeskolen. Deze hebben niet alleen de CO₂-emissies vermindert, maar dragen ook bij tot een vermindering van de methaanemissies in verband met de winning van steenkool.

-
- 53 EEA, 2024, Trends and projections in Europe 2024, EEA Report No 11/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/trends-and-projections-in-europe-2024>), geraadpleegd op 4 december 2024.
- 54 Draghi, M., 2024, The future of European competitiveness Part A ?? A competitiveness strategy for Europe, Europese Commissie (https://commission.europa.eu/topics/eu-competitiveness/draghi-report_en), geraadpleegd op 26 maart 2025.
- 55 Eurelectric, 2024, Power Barometer 2024, Zeroing in on industrial elektrification, energy security and decarbonisation (https://powerbarometer.eurelectric.org/wp-content/uploads/2024/10/Power-Barometer-2024_Full_report.pdf), geraadpleegd op 1 april 2025.
- 56 EC, 2025, 'Clean Industrial Deal', Europese Commissie (https://commission.europa.eu/topics/eu-competitiveness/clean-industrial-deal_nl), geraadpleegd op 16 april 2025.

Methaan is een krachtig broeikasgas, maar ook een voorloper van ozon op leefniveau ⁵⁷(57). Ozon is een oorzaak van aandoeningen van de luchtwegen en leidt jaarlijks tot naar schatting 70.000 vroegtijdige sterfgevallen in de EU ⁵⁸(58). De decarbonisatieplannen van de EU kunnen dus belangrijke nevenvoordelen opleveren bij het verminderen van de emissies. Deze omvatten preventieve gezondheidsvoordelen waarvan is aangetoond dat ze de maatschappelijke kosten in verband met de bestrijding van verontreiniging compenseren.

Een belangrijke uitdaging is door te gaan met de ontwikkeling van alomvattende decarbonisatiemaatregelen voor de industrie, waarbij ook rekening wordt gehouden met de milieueffecten ervan in de hele waardeketen en mogelijke wisselwerkingen met betrekking tot gebieden zoals waterverbruik en aantasting van ecosystemen worden aangepakt. De productie van waterstof is bijvoorbeeld zeer waterintensief en het gebruik van biomassa als grondstof door de chemische industrie zou de kloof tussen vraag en aanbod van biomassa in Europa kunnen vergroten ⁵⁹(59).

Evenzo kunnen plannen om mijnbouwactiviteiten en verwerkingsinstallaties van kritieke grondstoffen die nodig zijn voor decarbonisatietechnologieën te versnellen, de wisselwerking tussen ecosystemen versterken en bredere sociaal-politieke risico's verergeren ⁶⁰(60). Anderzijds zijn strategieën om de vraag naar dergelijke materialen te verminderen tot dusver onvoldoende onderzocht en bieden zij belangrijke kansen ⁶¹(61).

De industriële emissies van belangrijke luchtverontreinigende stoffen zijn tussen 2012 en 2021 licht gedaald ⁶²(62) en er is over het algemeen meer vooruitgang geboekt bij het verminderen van emissies naar lucht (zie tekstvak 5.6) dan emissies naar water. Er zijn dus meer inspanningen nodig op deze gebieden, aangezien de gezondheids- en milieukosten hoog blijven (62).

Niet alle verontreinigende stoffen worden adequaat gemonitord en nieuwe kennis vestigt de aandacht op schadelijke verontreinigende stoffen zoals per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS). Hoewel een deel van de druk van de industriële productie in de EU is afgenomen, blijft het verbruik van goederen toenemen. De verontreinigingslast in verband met de industriële activiteit die nodig is om aan de toename van de vraag naar goederen in de EU te voldoen, is in toenemende mate gedelegeerd aan derde landen waaraan vervuilende industriële activiteiten zijn uitbesteed (63, ⁶³⁶⁴64) (zie thematische briefing '[Circulair ontwerp en duurzame productie](#)').

Tekstvak 5.6 Vooruitgang bij de vermindering van de externe kosten van luchtverontreiniging in Europa

-
- 57 EEA, 2025, Methaan, klimaatverandering en luchtkwaliteit in Europa: verkennen van de verbanden, EEA Briefing nr. 01/2025 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/methane-climate-change-and-air-quality-in-europe-exploring-the-connections>), geraadpleegd op 26 februari 2025.
- 58 EEA, 2024, Harm to human health from air pollution in Europe: ziektelaststatus, 2024, EEA Briefing nr. 21/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/harm-to-human-health-from-air-pollution-2024>), geraadpleegd op 22 januari 2025.
- 59 EEA, 2023, The European biomass puzzle, EEA Report No 8/2023 (<https://www.eea.europa.eu/publications/the-european-biomass-puzzle>), geraadpleegd op 15 juni 2025.
- 60 Correia, V., et al., 2024, "Invisible Mining: EU-uitdagingen op het gebied van grondstoffen aanpakken door middel van technologische innovatie", *Intereconomics* 59(6), blz. 344-351 (DOI: 10.2478/ie-2024-0067).
- 61 Creutzig, F., et al., 2024, "Demand-side strategies key for mitigating material impacts of energy transitions", *Nature Climate Change* 14, lid 6, blz. 561-572 (DOI: 10.1038/s41558-024-02016-z).
- 62 EEA, 2025, The costs to health and the environment from industrial air pollution in Europe — 2024 update, EEA Briefing no. 24/2024 (<https://www.eea.europa.eu/publications/the-cost-to-health-and-the/the-costs-to-health-and>) geraadpleegd op 15 april 2025.
- 63 Draghi, M., 2024, The future of European competitiveness Part B ?? In-depth analysis and recommendations, Europese Commissie (https://commission.europa.eu/topics/eu-competitiveness/draghi-report_en), geraadpleegd op 26 maart 2025.
- 64 ETC/ATNI, 2019, Emissions outsourcing in the EU, Eionet Report No ETC/ATNI Report 7/2019, European Topic Centre on Air pollution, transport, noise and industrial pollution (<https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-atni/products/etc-atni-reports/etc-atni-report-7-2019-emissions-outsourcing-in-the-eu-a-review-of-potential-effects-on-industrial-pollution>) geraadpleegd op 14 augustus 2025.

De industrie in Europa heeft aanzienlijke vooruitgang geboekt bij het verminderen van de gevolgen voor het milieu en het klimaat. In het afgelopen decennium zijn de externe kosten van luchtverontreiniging door de industrie met bijna 35 % gedaald, hoewel deze enigszins zijn gestegen na een daling in 2020 als gevolg van de lagere economische activiteit in Europa tijdens de COVID-19-pandemie. Bijna 80 % van de daling van de totale externe kosten in het afgelopen decennium vond plaats in de energiesector (thermische installaties die elektriciteit en warmte opwekken). Dit is het gevolg van de succesvolle toepassing van de beste beschikbare technieken in de sector en een verschuiving naar minder vervuilende en minder koolstofintensieve brandstoffen die worden aangedreven door milieu- en klimaatbeleid (62).

Zo zijn tussen 2004 en 2022 de SO₂-emissies van grote stookinstallaties in de EU aanzienlijk gedaald. Deze vermindering werd veroorzaakt door strengere regelgeving en verschuivingen naar schonere brandstoffen. Alle lidstaten hebben hun SO₂-emissies tussen 2004 en 2022 met succes verminderd door verbeterde reductietechnologieën en de vervanging van steenkool door aardgas en hernieuwbare energiebronnen, waarbij de eengemaakte markt het speelveld gelijk heeft gemaakt. Dit bewijst de doeltreffendheid van het EU-beleid op dit gebied, namelijk de [richtlijn inzake grote stookinstallaties](#), die in 2010 is vervangen door de [richtlijn inzake industriële emissies](#). In 2004 varieerden de relatieve prestaties van de landen aanzienlijk, maar vandaag presteren alle landen op zeer vergelijkbare niveaus, met inbegrip van de lidstaten die in 2004, 2007 en 2013 tot de EU zijn toegetreden (23).

De industrie richt zich steeds meer op de winning en levering van metaalerts en mineralen die essentieel zijn voor verschillende productieprocessen. Dit omvat materialen die nodig zijn voor technologieën die deel uitmaken van het decarbonisatieproces in energie-intensieve industrieën, zoals industriële warmtepompen en waterstof direct gereduceerd ijzer — een proces van staalproductie waarbij koolstofvrije inputmaterialen worden vervangen door waterstof⁶⁵(65).

Ondertussen is de vraag naar emissie-intensieve materialen in de EU relatief stabiel gebleven en wordt gewezen op de lock-in in verband met fossiele brandstoffen en op de manier waarop deze is verankerd in meerdere industriële sectoren zoals chemische stoffen, kunststof, staal, cement, mijnbouw en textiel (zie tekstvak 5.7). De chemische productiesector, die een breed scala aan chemische stoffen produceert, is nauw geïntegreerd met de fossiele sector; petrochemicaliën worden zowel als grondstof als energiebron voor de productie gebruikt. De afhankelijkheid van de EU van chemische stoffen en downstreamproducten, zoals kunststoffen en meststoffen, vergroot haar afhankelijkheid van fossiele brandstoffen (24), waardoor de lock-in wordt versterkt.

In Europa bedraagt het gemiddelde jaarlijkse plasticverbruik door eindgebruikers ongeveer 105 kilogram (kg) per persoon — veel hoger dan het mondiale gemiddelde (66). Naast het vervuilen van het milieu draagt de productie van plastic bij aan de klimaatverandering: de jaarlijkse emissies in verband met de kunststofwaardeketen van de EU bedroegen 193 miljoen ton CO₂-equivalent in 2022 (meer dan de jaarlijkse emissies van België), waarbij 85 % van de emissies vrijkwam bij de productie van kunststoffen en de omzetting in producten⁶⁶(66).

Er is een negatieve handelsbalans ontstaan voor staal in de EU (67). Dit wijst erop dat de productie buiten de EU aan een toenemend deel van de vraag van de EU naar staal voldoet dan de productie binnen de EU — met waarschijnlijk negatieve gevolgen voor de mondiale milieuvoetafdruk van de EU. Deze ontwikkeling heeft de industrie kwetsbaarder gemaakt voor verstoringen van de toeleveringsketen en mondiale marktontwikkelingen, maar heeft het voordeel gehad dat de focus op de strategische autonomie van Europa is versterkt. Verstoringen van de toeleveringsketen in de EU als gevolg van een periode van geopolitieke instabiliteit, met name in het licht van de afhankelijkheid van invoer, hebben opnieuw de nadruk

65 JRC, et al., 2023, Supply chain analysis and material demand forecast in strategic technologies and sectors in the EU — A foresight study, JRC Science for Policy Report nr. JRC132889, Bureau voor publicaties van de Europese Unie, Luxemburg (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC132889>), geraadpleegd op 16 juni 2025.

66 EEA, 2025, 'Circularity Metrics Lab — Plastics' (https://www.eea.europa.eu/en/circularity/sectorale_modules/kunststoffen).

gelegd op de binnenlandse productie van kritieke technologieën en grondstoffen. Deze focus kan echter de natuurlijke hulpbronnen en ecosystemen van de EU in de toekomst in gevaar brengen ⁶⁷(67).

Meer informatie over het Europese [industriële systeem vindt u hier](#) en in de punten 3.1.4, 3.2.4 en 3.3.4 over bestuurders en belastingen.

Tekstvak 5.7 Focus op het textielsysteem

Het textielsysteem is sterk geglobaliseerd, waarbij Europa een belangrijke importeur en exporteur is. In 2023 had de textiel- en kledingsector in de EU een omzet van 170 miljard EUR en waren er ongeveer 1,3 miljoen mensen werkzaam in 197.000 bedrijven ⁶⁸(68). In 2022 waren wereldwijd bijna 13 miljoen werknemers in voltijdequivalenten werkzaam in de toeleveringsketen om de hoeveelheid kleding, textiel en schoeisel te produceren die in de EU-27 werd verbruikt ⁶⁹(69).

In een tijd waarin online winkelen, sociale media en influencers groeien en snelle bedrijfsstrategieën overheersen, heeft de consumptie van kleding, schoenen en huishoudtextiel in de EU in 2022 een recordhoogte bereikt van gemiddeld 19 kg per persoon per jaar — vergelijkbaar met wat in een grote koffer past. Van de 19 kg was 8 kg kleding, 4 kg schoenen en 7 kg huishoudelijk textiel ⁷⁰(70).

Ondertussen veroorzaakte het textielverbruik in Europa in 2022 van alle soorten goederen de op vier na hoogste druk in de waardeketen op landgebruik en het gebruik van primaire grondstoffen, het op drie na hoogste watergebruik en de op zes na hoogste uitstoot van broeikasgassen. Ongeveer twee derde van de totale impact van textiel op de klimaatverandering vindt plaats in de productiefase. De textielwaardeketen draagt ook bij aan andere milieubelastingen die hier niet in detail worden geanalyseerd. Het gaat onder meer om luchtverontreiniging, chemisch gebruik en verontreiniging, verontreiniging door microplastics door de productie, het gebruik en het wassen van textiel, alsook druk door de verwerking van textiel als afval zodra het is weggegooid (70).

Digitale technologieën kunnen de milieu- en klimaatdruk van textiel verminderen door de efficiëntie in de sector te verbeteren. Zij dreigen echter ook bij te dragen tot een toename van de productie en consumptie, bijvoorbeeld via sociale media of onlineplatforms (70).

In 2022 produceerden de EU-lidstaten ongeveer 6,94 miljoen ton textielafval, wat neerkomt op 16 kg per persoon. De totale hoeveelheid textielafval is sinds 2016 relatief stabiel gebleven. Het gemiddelde afvangpercentage voor textielafval in de EU — een indicator voor de doeltreffendheid van systemen voor gescheiden inzameling — neemt langzaam toe. In 2022 bedroeg het vangstpercentage iets minder dan 15 %. Dit betekent dat 85 % van al het textielafval van huishoudens niet gescheiden is ingezameld en in plaats daarvan is beland als gemengd huishoudelijk afval, waaruit het niet kan worden hergebruikt of gerecycled. Bovendien wordt naar schatting 4-9% van alle textielproducten die in Europa op de markt worden gebracht, vóór gebruik vernietigd ⁷¹(71).

De uitvoer van gebruikt textiel is sinds 2000 bijna verdrievoudigd, tot 1,37 miljoen ton in 2023 ⁷²(72). De belangrijkste afnemers van gebruikt textiel uit Europa zijn Afrika en Azië. Geïmporteerd gebruikt textiel in Afrika gaat vooral naar lokaal hergebruik. Wat

67 ESABCC, 2024, Naar klimaatneutraliteit in de EU: vooruitgang, lacunes in het beleid en kansen (<https://climate-advisory-board.europa.eu/reports-and-publications/towards-eu-climate-neutrality-progress-policy-gaps-and-opportunities>), geraadpleegd op 9 december 2024.

68 EURATEX, 2024, Facts & Key Figures 2024 of the European Textile and Clothing Industry (<https://euratex.eu/wp-content/uploads/EURATEX-Facts-Key-Figures-2024.pdf>), geraadpleegd op 29 augustus 2024.

69 EEA, 2022, Textiles and the Environment — The role of design in Europe's circular economy, ETC/CE Report No 2/2022, Bureau voor publicaties van de Europese Unie (<https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-ce/products/etc-ce-products/etc-ce-report-2-2022-textiles-and-the-environment-the-role-of-design-in-europes-circular-economy>), geraadpleegd op 20 september 2024.

70 EEA, 2025, Circularity of the EU textiles value chain in numbers, EEA Briefing nr. 03/2025 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/circularity-of-the-eu-textiles-value-chain-in-numbers?activeTab=4a75727f-4f3c-4b71-bbce-9a2481c20210>), geraadpleegd op 3 april 2025.

71 EEA, 2024, Management of used and waste textiles in Europe's circular economy., Bureau voor publicaties, Luxemburg (<https://data.europa.eu/doi/10.2800/969503>), geraadpleegd op 20 september 2024.

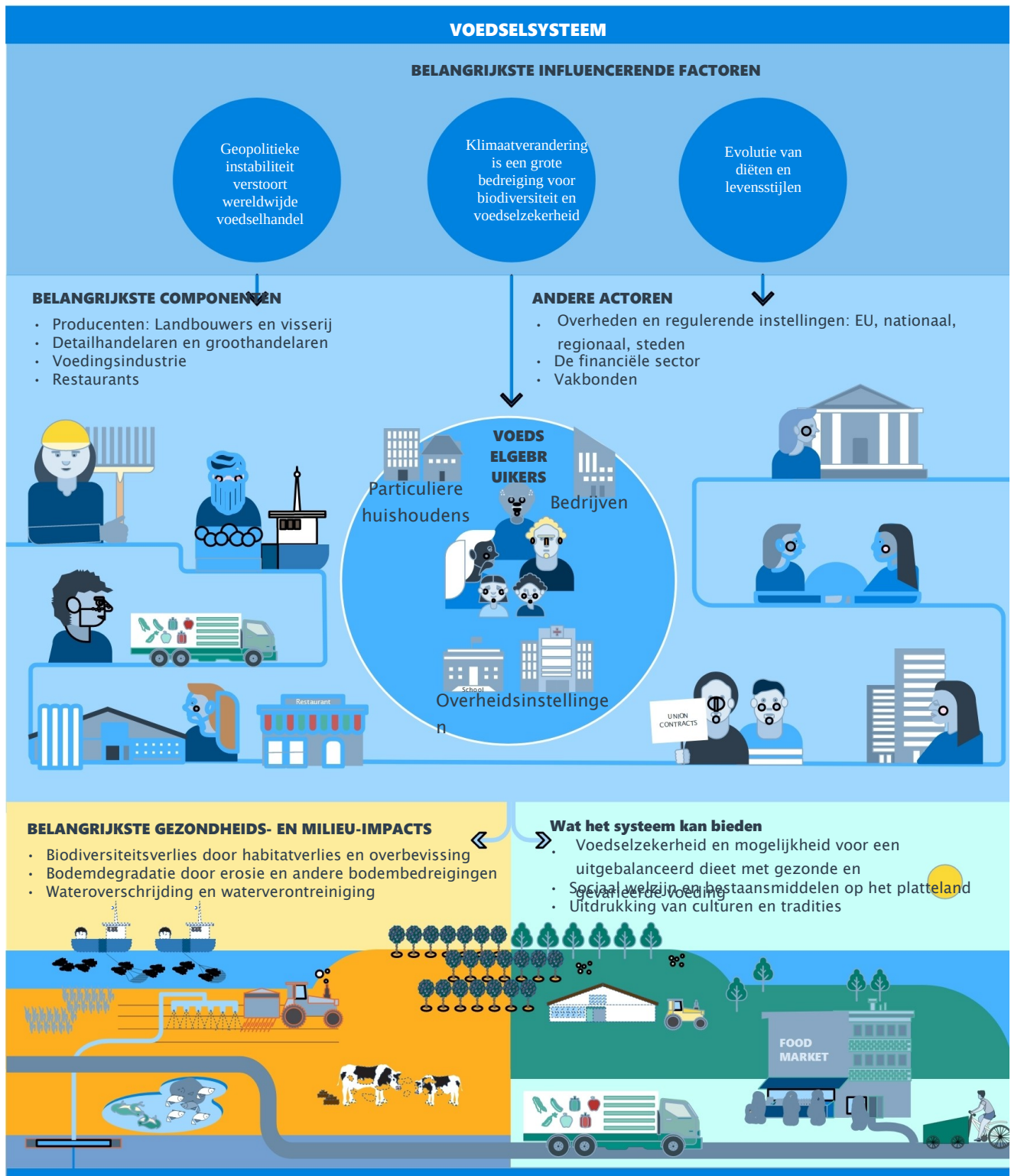
niet geschikt is voor hergebruik komt meestal terecht op open stortplaatsen en informele afvalstromen. De meeste gebruikte textielproducten in Azië worden gesorteerd, verwerkt en meestal gedowncycled of opnieuw geëxporteerd voor recycling in andere Aziatische landen of voor hergebruik in Afrika. Textiel dat niet kan worden gerecycled of wederuitgevoerd, zal waarschijnlijk op stortplaatsen terechtkomen (72).

De circulariteit en duurzaamheid van textiel in de EU worden beïnvloed door concreet beleid in verband met de uitvoering van de [EU-strategie voor duurzaam en circulair textiel](#). Deze omvatten de [verordening inzake ecologisch ontwerp voor duurzame producten](#) (ESPR), die voorziet in de verplichte ontwikkeling van digitale productpaspoorten die informatie over een product verstrekken aan alle actoren in de hele waardeketen (van een vereenvoudigde versie in 2027 tot een volledige circulaire versie in 2033). Het omvat ook, meest recentelijk, de [geplande herziening van de kaderrichtlijn afvalstoffen](#), waarin nieuwe regels voor afgedankt textiel zijn vastgesteld. Een systemische verschuiving in het textielsysteem is nodig om de textielstrategie van de EU te laten slagen in de overgang naar een hogere kwaliteit, langer gebruik, hergebruik, reparatie en recycling.

72 EEA, 2023, EU export of used textiles, EEA Briefing no. 01/2023 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/eu-exports-of-used-textiles>) geraadpleegd op 15 augustus 2025.

5.4 Voedselsysteem

Figuur 5.7 Het voedselsysteem



Bron: EER, 2025.

5.4.1 EU-beleid op systeemniveau

het [gemeenschappelijk landbouwbeleid \(GLB\)](#), het [gemeenschappelijk visserijbeleid \(GVB\)](#) en

de [strategische richtsnoeren voor de aquacultuur in de EU](#) bevatten richtsnoeren voor de landbouw-, de visserij- en de aquacultuursector. Zij hebben ook tot doel bij te dragen tot de doelstellingen van de “[van boer tot bord](#)”-strategie (F2F). De EGD heeft nieuwe initiatieven geïntroduceerd, zoals het [actieplan voor biologische productie in de EU](#), om de vraag naar en het aanbod van biologische producten te vergroten.

Ondertussen is de [EU-gedragscode voor verantwoorde levensmiddelenbedrijven en marketingpraktijken](#) een van de resultaten van het “van boer tot bord”-initiatief en bevat deze de acties die de actoren “tussen het landbouwbedrijf en de vork” — zoals voedselverwerkers, exploitanten van levensmiddelenbedrijven en detailhandelaren — vrijwillig kunnen ondernemen om hun duurzame prestaties te verbeteren. Het [Europees mechanisme voor paraatheid en respons bij voedselzekerheids crises](#) (EFSCM) werd ook opgericht in het kader van het F2F, als onderdeel van het noodplan om de voedselvoorziening en voedselzekerheid in tijden van crisis te waarborgen.

Ook andere milieu- en klimaatgerichte factoren zijn van invloed op het voedselsysteem

strategieën en beleid, waaronder:

- actieplan voor de circulaire economie (preventie van afval, recycling van nutriënten, etikettering van producten);
- Kaderrichtlijn afvalstoffen (afvalpreventie);
- Actieplan om alle verontreiniging tot nul terug te dringen (vermindering van pesticiden);
- Europese klimaatwet en “Fit for 55”-beleidspakket (decarbonisatie van de landbouw);
- Biodiversiteitsstrategie voor 2030 (bescherming van de biodiversiteit);
- Verordening natuurherstel (NRR) (natuurbescherming en -herstel);
- de verordening inzake ontbossingsvrije producten (wereldwijde bosbescherming); en
- Wet inzake bodemonitoring (bescherming en herstel van de bodem).

De in februari 2025 gepubliceerde [visie op landbouw en voeding](#) heeft tot doel een aantrekkelijk, concurrerend, toekomstbestendig en eerlijk agrovoedingssysteem op te bouwen voor 2040 ⁷³(73) (zie tekstvak 5.10). In mei 2025 volgde een eerste pakket maatregelen om de in de visie aangekondigde vereenvoudigingsdoelstellingen te verwezenlijken ⁷⁴(74).

73 Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's - Een visie op landbouw en voedsel: Samen vormgeven aan een aantrekkelijke landbouw- en agrovoedingssector voor toekomstige generaties (COM(2025) 75 final) (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52025DC0075>), geraadpleegd op 18 juni 2025.

74 EC, 2025, “Commissie vereenvoudigt het gemeenschappelijk landbouwbeleid om landbouwers te ondersteunen en het concurrentievermogen te versterken” (https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_25_1205), geraadpleegd op 25 mei 2025.

5.4.2 Vooruitgang en uitdagingen

Voedselsystemen zijn ingebed in de natuur omdat voedsel wordt geleverd door terrestrische, zoetwater- en mariene ecosystemen ⁷⁵(75). Agrovoedingssystemen zijn afhankelijk van essentiële natuurlijke processen zoals bestuiving ⁷⁶(76) en bodemvorming ⁷⁷(77), terwijl de visserij afhankelijk is van gezonde aquatische ecosystemen ⁷⁸(78). Biodiversiteit ondersteunt de veerkracht van de landbouw en de voedselzekerheid, als reactie op het veranderende klimaat. De huidige zelfvoorzieningsgraad van levensmiddelen in de EU is over het algemeen hoog ⁷⁹(79), hoewel er enkele afhankelijkheden bestaan, bijvoorbeeld de invoer van diervoeders ⁸⁰(80).

Door de aantasting van de natuur in Europa is het vermogen van ecosystemen om de landbouw te ondersteunen echter afgenomen ⁸¹(81). De gezondheid van landbouwgronden verslechtert als gevolg van het overmatig gebruik van chemische inputs, monoteelt, de ontoereikende aanvulling van organisch materiaal en niet-duurzame bodembeheerpraktijken ⁸²(82). Biodiversiteitsverlies verzwakt de veerkracht van ecosystemen en kan mogelijk catastrofale gevolgen hebben voor de voedselproductie (83,⁸³⁸⁴84).

Voedselsystemen zijn een primaire aanjager van ecologische overschrijdingen en het gebruik van natuurlijke hulpbronnen in Europa is momenteel 1,5 keer hoger dan de biocapaciteit. Voedselconsumptie alleen al is goed voor bijna een derde van het totale gebruik van natuurlijke hulpbronnen in Europa, wat wijst op de dringende noodzaak van systemische veranderingen ⁸⁵(85).

Milieuvoetafdrukbeoordelingen van voedselsystemen wijzen consequent op negatieve gevolgen voor de biodiversiteit en het klimaat in verband met de primaire productie van levensmiddelen — met name bij de productie van dierlijke producten, met name vlees (85). Dierlijke producten zijn de levensmiddelen categorie met de grootste impact, wat leidt tot aanzienlijk landgebruik, broeikasgasemissies en biodiversiteitsverlies.

Tegelijkertijd zijn uitgebreide op gras gebaseerde veehouderijsystemen nodig om seminatuurlijke habitats in stand te houden, terwijl gemengde veeteelt de

-
- 75 McElwee, P. D., et al., 2024, IPBES Nexus Assessment: Samenvatting voor beleidsmakers, Zenodo (<https://zenodo.org/records/13850290>), geraadpleegd op 3 februari 2025.
- 76 EEA, 2025, Protecting and restore Europe's wild bestuivers and their habitats, EEA Briefing no. 06/2025 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/protecting-and-restoring-europes-wild-pollinators-and-their-habitats>), geraadpleegd op 19 augustus 2025.
- 77 EEA, 2024, Solutions for restore Europe's agricultural ecosystems, EEA Briefing no. 13/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/solutions-for-restoring-europes-agricultural-ecosystems>), geraadpleegd op 10 december 2024.
- 78 EEA, 2024, Gezonde zeeën, bloeiende visserij: de overgang naar een ecologisch duurzame sector, EEA Briefing nr. 10/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/healthy-seas-thriving-fisheries>), geraadpleegd op 27 augustus 2024.
- 79 EC, 2023, "state of Food Security in the EU" (<https://webgate.ec.europa.eu/circabc-ewpp/d/d/workspace/SpacesStore/2485b5b6-0626-49c7-86b4-72f171dee57c/download>), geraadpleegd op 16 december 2024.
- 80 EC, 2021, Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's — Noodplan voor het waarborgen van de voedselvoorziening en voedselzekerheid in tijden van crisis (COM(2021) 689 final).
- 81 JRC, et al., 2020, Mapping and assessment of ecosystems and their services: Een EU-ecosysteembeoordeling, nr. 120383, Bureau voor publicaties, Luxemburg (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC120383>), geraadpleegd op 4 maart 2025.
- 82 JRC en EEA, 2024, The state of soils in Europe — Fully evidenced, spatially organised assessment of the pressures driving bodemdegradation, JRC-EEA Joint Report No JRC137600, JRC and EEA (<https://data.europa.eu/doi/10.2760/7007291>), geraadpleegd op 16 januari 2025.
- 83 Hallmann, C. A., et al., 2017, 'Meer dan 75 procent daling over 27 jaar in de totale biomassa van vliegende insecten in beschermde gebieden', PLOS ONE 12(10) (DOI: 10.1371/journal.pone.0185809).
- 84 Sánchez-Bayo, F. en Wyckhuys, K.A.G., 2019, 'Wereldwijde achteruitgang van de entomofauna: een overzicht van de drijfveren ervan', Biological Conservation 232, blz. 8-27 (DOI: 10.1016/j.biocon.2019.01.020).
- 85 ETC BE, 2025, 'ETC BE werkdokument: Agrovoedingssystemen die bijdragen tot biodiversiteitsdoelstellingen', Eionet-portaal (<https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-be/products/etc-be-products/etc-be-working-paper-agri-food-systems-contributing-to-biodiversity-objectives>) geraadpleegd op 14 augustus 2025.

nutriëntenkringlopen kan sluiten (een gesloten nutriëntenkringloop beschrijft een omgeving waarin de recycling van nutriënten van de bodem naar planten en terug naar de bodem hoog is en de output laag is), en de aanhoudende achteruitgang ervan bijdraagt tot het verlies aan biodiversiteit (77).

Duurzame landbouw — bijvoorbeeld in de vorm van agro-ecologische en biologische systemen — is een belangrijke aanpak om duurzaamheid te bereiken (77). Het areaal voor biologische landbouw in de EU is tussen 2012 en 2022 ⁸⁶toegenomen (86) van 5,9 % tot 10,5 % (87, ⁸⁷88), hoewel er aanzienlijke verschillen tussen de landen zijn (zie de [landenprofielen van het milieu in Europa 2025](#)).

Een positief voorbeeld van maatregelen voor biodiversiteit is het burgerinitiatief van Beieren om bestuivers te beschermen door middel van biologische landbouw, dat wordt beschreven in tekstvak 5.8. Andere positieve voorbeelden zijn innovatieve landbouwbeleidsregelingen ter ondersteuning van de biodiversiteit in de nationale GLB-strategieën, die in tekstvak 5.9 worden gepresenteerd.

Tekstvak 5.8 "Red de bijen!" referendum: versterking van het natuurbehoud in Beieren, Duitsland

In februari 2019 hield Beieren een publiek referendum over het 'red de bijen!'-initiatief, een mijlpaal in het regionale behoud. Aangewakkerd door de alarmerende 'Krefeld-studie'— waaruit bleek dat de biomassa van vliegende insecten in de natuurreservaten van Noordrijn-Westfalen de afgelopen decennia met 75 % is afgenomen — weerspiegelde de beweging de toenemende bezorgdheid over het verlies aan biodiversiteit, de vernietiging van habitats en de voedselzekerheid.

Meer dan 1,7 miljoen Beiersen (18,3% van de in aanmerking komende kiezers) ondertekenden de petitie, waardoor de referendumdrempel werd overschreden. Steun voor landelijke en stedelijke gebieden, wat wijst op een brede vraag naar een betere bescherming van het milieu.

Het initiatief had tot doel de [Beierse natuurbeschermingswet](#) te versterken door middel van maatregelen, waaronder een landelijk netwerk van onderling verbonden habitats; het behoud van hagen, bomen en kleine waterlichamen op landbouwgrond; groene stroken langs beken en sloten; uitbreiding van de biologische landbouw; het beheer van grond die eigendom is van de staat zonder pesticiden; en inbedding van natuurbehoud in het onderwijs aan landbouwers en boswachters.

Na het succes van de petitie verenigde een rondetafelgesprek met meerdere belanghebbenden voor- en tegenstanders om samen een wetgevingspakket te ontwikkelen. Op 17 juli 2019 heeft het Beierse parlement 'Biodiversiteit en natuurlijke schoonheid in Beieren' aangenomen, een bindende reeks maatregelen.

De uitvoering heeft aanzienlijke vooruitgang opgeleverd, met inbegrip van de aanleg van boomgaarden; de invoering van agromilieuregelingen; de uitbreiding van bloeiende gebieden en graslanden; betere subsidies voor duurzame begrazing; en verminderd herbicidegebruik op staatsgrond. In november 2022 heeft Beieren zijn doelstelling bereikt om 10 % van de openbare bossen als natuurlijke bossen te beschermen en drie nieuwe reserves toe te voegen. Het doel om een biotoopnetwerk op te zetten over 10% van het open land is bijna voltooid.

Deze zaak laat zien hoe goed geïnformeerde burgeractie een belangrijke beleidsverandering kan katalyseren. Ook wordt gewezen op de rol van productiegerichte interventies — met name in de landbouw — bij het bereiken van duurzame biodiversiteitswinst.

Zie [het landenprofiel van Duitsland](#) voor informatie over nationale maatregelen om de duurzaamheid van het voedselsysteem te vergroten.

86 EEA, 2024, 'Agricultural area under organic farming in Europe' (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/agricultural-area-used-for-organic>), geraadpleegd op 14 januari 2025.

87 Eurostat, 2022, Organic crop production by crops, (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/page/ORG_CROPPRO), geraadpleegd op 10 december 2024, Eurostat.

88 EEA, 2023, European Union 8th Environment Action Programme — Monitoring report on progress towards the 8th MAP objectives 2023 edition, EEA Report No 11/2023 (<https://www.eea.europa.eu/publications/european-union-8th-environment-action-programme>), geraadpleegd op 6 februari 2024.

5 Inspelen op de behoeften van mensen: De productie- en consumptiesystemen van Europa



Tekstvak 5.9 Innovatieve landbouwbeleidsmaatregelen ter ondersteuning van de biodiversiteit in de strategische GLB-plannen

In de hele EU omvatten de strategische GLB-plannen gerichte interventies ter ondersteuning van de biodiversiteit naast de landbouwproductie. Verscheidene lidstaten hebben innovatieve regelingen ingevoerd die vrijwillige milieুবindingen aanmoedigen, met behulp van resultaatgerichte stimulansen en lokaal aangepaste benaderingen die vaak bredere klimaat- en ecosysteemvoordelen opleveren. Vier voorbeelden uit Spanje, Frankrijk, Duitsland en Polen illustreren deze diversiteit.

In Spanje heeft de autonome gemeenschap Navarra een agromilieumaatregel genomen ter ondersteuning van de plantendiversiteit in graslanden. Landbouwers verbinden zich ertoe gedurende vijf jaar een hoog of zeer hoog niveau van soortendiversiteit te handhaven, waarbij betalingen gekoppeld zijn aan resultaten. Een verplichte adviescomponent biedt opleiding en op maat gemaakte activiteitenplannen. Tegelijkertijd koppelt het financiële steun aan meetbare ecologische resultaten en stelt het boeren in staat kennis en planningsinstrumenten te gebruiken.

In Frankrijk bevordert een submaatregel voor milieumaatregelen in de landbouw soortenrijk blijvend grasland. Landbouwers moeten een minimumaantal indicatorsoorten in stand houden, zorgen voor een continue bodembedekking en meststoffen en pesticiden vermijden. Regionale marktdeelnemers voeren agro-ecologische beoordelingen uit, waarbij lokale biodiversiteitsdeskundigen en autoriteiten worden betrokken om acties af te stemmen op locatiespecifieke omstandigheden, waardoor de betrokkenheid en de ecologische relevantie worden vergroot.

In Duitsland stimuleren door het GLB gefinancierde maatregelen vernatting van veengebieden met het oog op biodiversiteit en klimaatvoordelen. Boeren vernatten land voor extensieve begrazing of paludicultuur. De regeling kan worden gecombineerd met betalingen voor coregelingen en coöperatieve interventies, waardoor gecoördineerd landschapsherstel, verbeterde hydrologie en habitatdiversiteit mogelijk worden.

In Polen bevorderen agromilieuregelingen extensief graslandbeheer dat is afgestemd op traditionele systemen voor landgebruik. De vereisten variëren per locatie, inclusief begrazingslimieten en maaibeperkingen. Natura 2000-gebieden volgen officiële plannen, terwijl andere gebieden deskundige beoordelingen en op maat gemaakte beheersstrategieën ontvangen om de instandhoudingsdoelstellingen te bereiken.

Deze voorbeelden laten zien hoe de uitvoering van het GLB lokaal gefundeerde, op biodiversiteit gerichte steun kan bieden. Innovatieve, flexibele instrumenten helpen de landbouw af te stemmen op de doelstellingen inzake natuurherstel en duurzaamheid op lange termijn (77).

Ondanks de geboekte vooruitgang en de lopende positieve initiatieven is de achteruitgang van de biodiversiteit niet gestopt ⁸⁹(89), is water steeds schaarser geworden ⁹⁰(90) en is de uitstoot van broeikasgassen niet significant verminderd ⁹¹(91).

Het GLB 2023-2027 heeft tot doel de groene ambitie te verhogen met de invoering van nieuwe elementen, zoals de vereisten voor de lidstaten om 25 % van hun begroting voor rechtstreekse betalingen toe te wijzen aan [ecoregelingen en 35 % van hun begroting van het Europees Landbouwfonds voor plattelandsontwikkeling aan klimaat](#)- en milieumaatregelen en dierenwelzijn. Het GLB 2023-2027 had ook de milieumambitie van de EU verhoogd door de regels voor conditionaliteit aan te scherpen, wat betekent dat aan strengere voorwaarden voor de betaling van middelen moest worden voldaan. Deze regels werden echter in 2024 gewijzigd en de focus van het GLB werd verlegd naar vrijwillige maatregelen zoals ecoregelingen.

Ecoregelingen bestrijken een breed scala aan actiegebieden en ondersteunen landbouwpraktijken door middel van verschillende voordelen. De lidstaten kunnen kiezen welke ecoregelingen zij landbouwers aanbieden en hun ontwerp aanpassen. Er is tot op heden beperkte informatie over de opnameniveaus door landbouwers en het is daarom nog niet mogelijk de algemene milieuvoordelen van de ecoregelingen te beoordelen. De regelmatige herziening van de nationale plannen maakt echter aanpassingen mogelijk op basis van de geleerde lessen. Dit moet het mogelijk maken het beleid toe te spitsen op de gunstigste landbouwpraktijken, waarbij een duidelijk verband wordt gelegd tussen milieuvoordelen en betalingen.

De Europese Rekenkamer heeft de Europese Commissie (EC) opgeroepen de uitwisseling van goede praktijken voor ecoregelingen, belangrijke praktijken en benaderingen voor het aanpakken van klimaat- en milieu-uitdagingen op lange termijn te bevorderen en een raming te maken van de bijdrage van het GLB aan de milieu- en klimaatdoelstellingen van de EGD (89). Om de milieudoelstellingen van de EU te verwezenlijken, is het van cruciaal belang dat het juiste evenwicht wordt gevonden tussen flexibiliteit voor landbouwers en lidstaten en de prioritering van de meest doeltreffende beleidsmaatregelen ter ondersteuning van duurzame landbouwsystemen.

De [in maart 2025 geïntroduceerde visie op landbouw en voedsel](#) volgde de strategische dialoog over de toekomst van de landbouw in de EU en heeft tot doel een betere dialoog en een horizontale aanpak tot stand te brengen om de landbouw in de EU vorm te geven en bij te dragen tot dit evenwicht.

89 ERK, 2024, Speciaal verslag 20/2024: Plannen voor het gemeenschappelijk landbouwbeleid (<http://www.eca.europa.eu/en/publications/sr-2024-20>) geraadpleegd op 4 december 2024.

90 ERK, 2021, Duurzaam watergebruik in de landbouw: GLB-middelen die eerder een groter dan een efficiënter watergebruik bevorderen, Speciaal verslag nr. 20/2021, Europese Unie (https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR21_20/SR_CAP-and-water_EN.pdf), geraadpleegd op 26 maart 2024.

91 EEA, 2024, "Greenhouse gas emissions from agriculture in Europe" (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/greenhouse-gas-emissions-from-agriculture>), geraadpleegd op 8 april 2025.

Tekstvak 5.10 Focus op de visie voor landbouw en voeding en de strategische dialoog over de toekomst van de landbouw in de EU

Met de in maart 2025 geïntroduceerde visie op landbouw en voedsel werd een nieuwe manier van werken in de beleidsvorming gelanceerd, met een verschuiving van een top-down benadering naar een meer participatief proces. In overeenstemming met de bredere opzet van het kompas voor het concurrentievermogen, waarin vereenvoudiging wordt aangemerkt als een van de "vijf horizontale factoren die het concurrentievermogen mogelijk maken", omvat de visie de verdere vereenvoudiging van de GLB-regels als een van de doelstellingen, met meer stimulansen en minder vereisten en voorwaarden voor betalingen.

De nadruk ligt op een kosteneffectieve uitvoering. De ambitie is dat een snellere en aantrekkelijker uitvoering van maatregelen en financiering voordeliger zal zijn dan strengere milieuregelgeving. Het eerste pakket maatregelen, bekend als het GLB-vereenvoudigingspakket, werd in mei 2025 aangekondigd, en later in het jaar zullen er meer worden aangekondigd.

De visie en het GLB-vereenvoudigingspakket zijn een vervolg op de strategische dialoog over de toekomst van de landbouw in de EU die in 2024 plaatsvond om de gepolariseerde standpunten over de landbouw in de EU aan te pakken en de ruimte te creëren om belanghebbenden samen te brengen. Na de verordening natuurherstel (NRR) werd een push-back waargenomen, voornamelijk met betrekking tot de mogelijke economische gevolgen ervan voor de landbouw.

Het is een prestatie dat er nu een brede dialoog op EU-niveau is gestart over de noodzakelijke transformatie van het agrovoedingssysteem en dat er tussen de belanghebbenden overeenstemming is bereikt over de dringende behoefte aan verandering. Een brede en open dialoog met belanghebbenden kan helpen bij het vormgeven van toekomstig beleid dat in deze behoefte voorziet. Tegelijkertijd is het in dit verband ook mogelijk om de uitvoering van het nationale beleid aan te passen op basis van de geleerde lessen en kan dit op korte termijn nuttig zijn.

Deze veranderingen hebben plaatsgevonden in een tijd waarin de Europese landbouwsector geconfronteerd werd met uitdagingen en veranderingen te midden van snelle onzekerheden op milieu-, klimaat- en maatschappelijk gebied ⁹²(92). Structureel worstelen veel kleine en middelgrote landbouwbedrijven, of die in gebieden of sectoren met andere structurele uitdagingen of natuurlijke beperkingen, om economisch levensvatbaar te blijven. Economische druk, waaronder fluctuerende marktprijzen, stijgende inputkosten en concurrentie van mondiale markten, verergeren deze uitdagingen. Het inkomen van landbouwers is ongeveer 40 % lager dan dat van andere werknemers ⁹³(93).

Tegelijkertijd zijn de factoren die de stopzetting van de landbouw in de hand werken en de uitdagingen voor generatievernieuwing — wanneer jongere personen landbouwbedrijven overnemen van gepensioneerde landbouwers — complex en hebben zij behoefte aan op maat gesneden steun uit landbouw- en ander beleid, zoals sociaal en werkgelegenheidsbeleid ⁹⁴(94). Bovendien heeft de dominantie van grote bedrijven in het agrovoedingssysteem geleid tot machtsonevenwichtigheden die ook een negatieve invloed kunnen hebben op kleinere producenten en de keuzemogelijkheden van de consument kunnen beperken.

De visie is erop gericht deze context te veranderen door de aantrekkelijkheid en toegankelijkheid van de sector voor jonge landbouwers te vergroten. Om dit soort ontwikkeling echt impact te laten hebben, zal er echter aanzienlijke steun nodig zijn om geïnteresseerden te helpen toegang te krijgen tot grondbezit en financiële capaciteiten. Er zal ook steun moeten worden verleend voor de ontwikkeling van vaardigheden en de toegang tot de nieuwe technologieën die nu beschikbaar zijn voor duurzamere en concurrerendere landbouw.

92 Europese Commissie, 2024, Strategische dialoog over de toekomst van de landbouw in de EU: Een gedeeld perspectief voor landbouw en voedsel in Europa (https://agriculture.ec.europa.eu/document/download/171329ff-0f50-4fa5-946f-aea11032172e_en?filename=strategic-dialogue-report-2024_en.pdf) geraadpleegd op 18 december 2024.

93 EC, 2022, "The common agricultural policy at a glance", Europese Commissie (https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/cap-overview/cap-glance_nl), geraadpleegd op 16 september 2022.

94 Coopmans, I., et al., 2021, "Understanding farm generational renewal and its influencing factors in Europe", Journal of Rural Studies 86, blz. 398-409 (DOI: 10.1016/j.jrurstud.2021.06.023).

5 Inspelen op de behoeften van mensen: De productie- en consumptiesystemen van Europa



De veranderingen in de algemene geopolitieke en economische context wereldwijd hebben de inspanningen om het voedselsysteem van de EU te hervormen verder bemoeilijkt, waarbij het debat over voedselsoevereiniteit en strategische autonomie is geopend in de nasleep van de Russische invasie van Oekraïne. Deze ontwikkelingen hebben aangetoond dat de EU afhankelijk is van ingevoerde landbouwproductiemiddelen zoals energie, diervoeders voor landbouwhuisdieren en meststoffen ⁹⁵(95), wat aanleiding geeft tot bezorgdheid over de voorzieningsrisico's ⁹⁶(96).

Europa is zowel een belangrijke exporteur als importeur van levensmiddelen. De handel binnen de EU domineert, maar de regio voert ook aanzienlijke hoeveelheden vis, schaal- en schelpdieren, tropisch fruit, koffie, thee, cacao, soja en eiwitrijk voeder voor EU-vee in ⁹⁷(97). Europa besteedt via internationale handel meer dan 21 % van zijn voedselgerelateerde milieueffecten uit aan andere regio's (85). De globalisering speelt weliswaar een belangrijke rol bij het handhaven van de voedselzekerheid, maar heeft de afhankelijkheid en de handelsvolumes doen toenemen. Dit heeft op zijn beurt gevolgen gehad voor de betaalbaarheid van goederen en heeft de EU blootgesteld aan marktvolatiliteit ⁹⁸(98).

Op visserijgebied heeft het GVB tot doel de visbestanden boven een niveau te brengen en te houden dat een maximale duurzame opbrengst kan opleveren, namelijk de grootste gemiddelde vangst of opbrengst op lange termijn die onder de heersende ecologische en milieumomstandigheden uit een bestand of bestandcomplex kan worden gehaald ⁹⁹(99). De belangrijkste bepalingen in het kader van het GVB en de herziene monitoring- en nalevingsregel — met milieuwetgeving en quotatoewijzing op basis van transparante en objectieve criteria, met inbegrip van milieu- en sociale criteria — zijn bedoeld om milieuschade te beperken. Visserij zou veel minder gevolgen hebben voor het milieu als deze kernbepalingen en -regels van het GVB consequenter zouden worden nageleefd.

Ondanks het succes dat in sommige EU-wateren is geboekt bij het terugdringen van overbevissing van sommige bestanden, blijven schadelijke praktijken en niet-duurzame visserijniveaus bestaan. Er zijn lacunes in de tenuitvoerlegging, zoals de inconsistente toepassing van de **eniging-verplichting – regel die bepaalt dat alle vangsten van vissoorten waarvoor vangstbeperkingen of minimumgrootte gelden, aan land moeten worden gebracht en in mindering moeten worden gebracht** op het quotum van de vissers in plaats van op zee te worden teruggespoeld – of de zwakke handhaving van de mariene bescherming. Deze lacunes hebben de vooruitgang belemmerd, niet-duurzame praktijken in stand gehouden en de mariene veerkracht ondermijnd. Deze kwesties dragen bij tot het gebrek aan succes van de EU bij het verwezenlijken van de GVB-doelstelling om alle bestanden alleen te exploiteren tot een maximale duurzame opbrengst.

In 2023 bleek slechts 28 % van de beoordeelde bestanden duurzaam en in goede biologische toestand te zijn bevist, met duidelijke regionale verschillen. Aan deze voorwaarden werd voldaan door 41 % van de bestanden in het noordoostelijke deel van de Atlantische Oceaan en de Oostzee, tegenover 9 % in de Middellandse Zee en de Zwarte Zee ¹⁰⁰(100). De lopende evaluatie van het GVB biedt een kans om de naleving te versterken, de gegevensintegratie te verbeteren en het visserijbeheer af te stemmen op de aanpassing aan de klimaatverandering. Om de achteruitgang van

95 Fertilizers Europe, 2024, "As Russia shifts from gas exports to fertilizers, it is time for the EU to act", Euractiv (<https://www.euractiv.com/section/agriculture-food/opinion/as-russia-shifts-from-gas-exports-to-fertilizers-it-is-time-for-the-eu-to-act/>), geraadpleegd op 26 januari 2025.

96 EEA, 2022, Rethinking agriculture, EEA Briefing nr. 25/2021 (<https://www.eea.europa.eu/publications/rethinking-agriculture>), geraadpleegd op 1 december 2022.

97 Eurostat, 2022, "Extra-EU trade in agricultural goods", Eurostat Statistics Explained (https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Extra-EU_trade_in_agricultural_goods), geraadpleegd op 14 maart 2023.

98 Severini, S., et al., 2023, Risks and vulnerabilities in the EU food supply chain, nr. JRC135290 (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC135290>), geraadpleegd op 10 december 2024.

99 EEA, 'maximum sustainable yield', Europees Milieuagentschap (<https://www.eea.europa.eu/help/glossary/eea-glossary/maximum-sustainable-yield>), geraadpleegd op 15 augustus 2025.

100 EEA, 2024, "status of marine fish and shellfish stocks in European seas" (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/status-of-marine-fish-and>), geraadpleegd op 30 april 2025.

de mariene ecosystemen in Europa om te keren, is het van essentieel belang dat het huidige GVB volledig ten uitvoer wordt gelegd en strikt wordt gehandhaafd.

De totale biologische aquacultuurproductie in de EU werd in 2020 geraamd op 73 570 ton, goed voor 6,7 % van de totale aquacultuurproductie in de EU. Dit was 60% hoger dan in 2015 en Ierland was het belangrijkste producerende land ¹⁰¹(101). De biologische aquacultuur in Europa heeft een aanzienlijke groei en erkenning gekend, voornamelijk als gevolg van de stijgende vraag van de consument naar duurzame visopties, zij het met grote verschillen tussen de lidstaten ¹⁰²(102). Hoewel de doelstellingen van de EGD en de F2F duidelijk zijn, is de [adviesraad voor aquacultuur](#) — die de Commissie en de lidstaten advies verstrekt over de aquacultuurproductie in de EU — van mening dat er nog steeds een aantal belangrijke regelgevingsbelemmeringen zijn die de groei van de biologische aquacultuursector belemmeren.

Zeevruchten zijn een van de meest wereldwijd verhandelde voedingsproducten, voornamelijk als gevolg van de globalisering en de geografische discrepantie tussen productie — bijvoorbeeld aquacultuur in Azië — en vraag — voornamelijk in Europa, Noord-Amerika en Azië ¹⁰³(103). Duurzaamheid wordt een steeds belangrijker factor in de wereldwijde toeleveringsketen van zeevruchten, maar inspanningen om deze te verbeteren blijven vaak gericht op productie. Aangezien consumptiepatronen een cruciale rol spelen bij het vormgeven van duurzaamheid, moeten consumentenlanden de verantwoordelijkheid nemen voor wat zij consumeren — niet alleen voor wat zij produceren — en ervoor zorgen dat de hele waardeketen van visserijproducten duurzaam is voor elk product (103). Inefficiënties, zoals slechte traceerbaarheid en overbodige tweerichtingshandel — wanneer landen dezelfde soorten goederen invoeren en uitvoeren — wijzen op de dringende noodzaak van een beter beheer van de wereldwijde handel in visserijproducten om duurzaamheidsdoelstellingen te halen en consumenten in staat te stellen weloverwogen keuzes te maken ¹⁰⁴(104).

Consumptiepatronen hebben enorme gevolgen voor het milieu. Een meer op vlees gebaseerd dieet vereist meer hulpbronnen (land, water, energie) dan een plantaardig dieet, waardoor meer habitatgebied wordt aangetast. De EU laat hogere consumptieniveaus zien in termen van calorieën (met 19 %), eiwitten (met 25 %) en vetinname (met 75 %) in vergelijking met het wereldgemiddelde ¹⁰⁵(105). Met name zijn de EU-consumptieniveaus voor dierlijke vetten en melk respectievelijk vier en tweeënhalf keer hoger dan het mondiale gemiddelde, waarbij de leveringshoeveelheid per hoofd van de bevolking (in kg/capita/jaar) tussen 2010 en 2022 in de EU met 13 % is gestegen (105).

Daarom is er dringend behoefte aan duurzamere voedingspatronen in Europa. Veranderende consumptiepatronen, zelfs een gedeeltelijke verschuiving van dierlijke eiwitten naar duurzaam geteelde plantaardige eiwitten, zouden het waterverbruik in de landbouw en de afhankelijkheid van geïmporteerd voer verminderen (30,77). Om de koolstofvoetafdruk van de levensmiddelensector te verkleinen, heeft Denemarken maatregelen genomen om een plantaardig dieet te bevorderen en de plantaardige levensmiddelensector te versterken (zie tekstvak 5.11).

Tekstvak 5.11 Voedsel heroverwegen door middel van sociale innovatie: Actieplan van Denemarken voor plantaardige voedingsmiddelen

101 EUMOFA en EUMOFA, 2024, De vismarkt van de EU: editie 2024 (<https://data.europa.eu/doi/10.2771/9420236>), geraadpleegd op 21 januari 2025.

102 EUROSTAT, 2024, 'Organic production of aquaculture products' (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/org_aqtspec/default/table?lang=nl), geraadpleegd op 30 januari 2025.

103 Guillén, J., et al., 2019, 'Global seafood consumption footprint', *Ambio* 48(2), blz. 111-122 (DOI: 10.1007/s13280-018-1060-9).

104 Blincow, K. M., et al., 2024, "Disparities between sustainability of country-level seafood production and consumption", *PLOS ONE* 19, punt 12 (DOI: 10.1371/journal.pone.0313823).

105 FAOSTAT, 2023, 'Food Balances', Voedsel- en Landbouworganisatie van de Verenigde Naties (<https://www.fao.org/faostat/en/#data/FBS>), geraadpleegd op 21 september 2023.

Het in oktober 2023 gelanceerde [Deense actieplan voor plantaardige voedingsmiddelen](#) heeft tot doel zowel de productie als de consumptie te verschuiven naar plantaardige alternatieven door middel van cocreatie en vrijwillige actie. Landbouwers, onderzoekers, ondernemers, detailhandelaren en het maatschappelijk middenveld worden betrokken door middel van adviesraden en samenwerkingsprojecten. Ze bevorderen oplossingen die geworteld zijn in experimenten, vertrouwen en gedeeld eigendom.

Tot 2030 verstrekt een fonds van 166 miljoen EUR subsidies voor innovatie, vaardigheden en marktontwikkeling om de groei in de plantaardige voedingssector te versnellen. Vroege rondes hebben meer dan 70 projecten ondersteund, waaronder een afvalvrije hub, eiwitten op basis van peulvruchten en fastfoodconcepten met plantaardige menu's.

Het plan omvat ook aanpassingen aan openbare voedselaanbestedingen, de integratie van plantaardige thema's in het onderwijs en ondersteuning van nationale netwerken en partnerschappen. Plantaardige voedingsmiddelen worden gepresenteerd als toegankelijke, aantrekkelijke keuzes die aansluiten bij de groene transitie.

Cruciaal is dat in het plan wordt erkend dat verandering gevolgen heeft voor landbouwers en voedselarbeiders, door incrementele aanpassingen aan te moedigen die zijn afgestemd op bestaande praktijken in plaats van disruptieve maatregelen. Deze aanpak positioneert plantaardig voedsel als een kans en helpt legitimiteit en brede publieke steun op te bouwen.

Zie [het landenprofiel van Denemarken](#) voor informatie over nationale maatregelen om de duurzaamheid van het voedselsysteem te vergroten.

Maatregelen en initiatieven aan de vraagzijde komen op nationaal niveau in opkomst, waaronder schoolkantineprogramma's, doelstellingen voor overheidsopdrachten voor biologische producten, de bevordering van seizoensgebonden en lokale levensmiddelen, voorlichtingscampagnes over de milieu- en gezondheidseffecten van levensmiddelen en slimme etikettering, met vermelding van de plaats van herkomst van een product en de totale koolstofvoetafdruk ¹⁰⁶(106). Tegelijkertijd zijn er, hoewel moeilijk te kwantificeren, diverse bottom-upinitiatieven in de hele voedselketen. Deze omvatten door de gemeenschap gesteunde landbouw, pacten voor stedelijk beleid en raden voor voedselbeleid, oplossingen voor voedselverspilling, innovatie in plantaardig voedsel en voedseleducatie ¹⁰⁷(107).

Deze innovaties worden vaak mogelijk gemaakt door nieuwe technologieën en partnerschappen, maar variëren in maturiteit (107). Zo is door de gemeenschap gesteunde landbouw — een direct-to-consumer-voedselproductiemodel waarbij consumenten landbouwers of coöperaties vooraf betalen — in veel EU-landen relatief goed ingeburgerd als een beweging, maar blijft het een niche in vergelijking met biologische landbouw. Niettemin heeft de door de gemeenschap gesteunde landbouw de afgelopen jaren een snelle groei doorgemaakt, waarschijnlijk als gevolg van toenemende milieuproblemen en problemen met de voedselvoorzieningsketen tijdens de COVID-19-pandemie (¹⁰⁸108, ¹⁰⁹109).

106 EEA, 2022, Het voedselsysteem van Europa transformeren: beoordeling van de EU-beleidsmix, [EEA-verslag nr. 14/2022](#) (<https://data.europa.eu/doi/10.2800/295264>), geraadpleegd op 26 maart 2024.

107 EEA, 2022, Reimagining the food system through social innovations, EEA Briefing nr. 6/2022, Europees Milieuagentschap (<https://www.eea.europa.eu/publications/reimagining-the-food-system-the>), geraadpleegd op 30 november 2022.

108 Egli, L., et al., 2023, "A systematic review of the ecological, social and economic sustainability effects of community-supported agriculture", *Frontiers in Sustainable Food Systems* 7 (DOI: 10.3389/fsufs.2023.1136866).

109 Mason, R., et al., coming, Opkomende kansen van sociale innovatie om de transitie naar duurzame landbouwsystemen te verbeteren.

Ondertussen heeft het bewustzijn van de milieu-impact van vleesconsumptie (110,¹¹⁰¹¹¹111) geleid tot een toename van de inname van plantaardige eiwitten en melk, met een toename van het aantal flexitariërs, vegetariërs en veganisten, vooral onder jongere consumenten ¹¹²(112). In de EU is de consumptie van plantaardige alternatieven voor vlees- en zeevruchtenproducten sinds 2011 verviervoudigd. Het zal waarschijnlijk verder blijven groeien als gevolg van een geleidelijke verschuiving in de voedingskeuzes van de consument (113), terwijl de productie en consumptie van peulvruchten naar verwachting zal toenemen, ondersteund door beleidsmaatregelen ten gunste van eiwithoudende gewassen ¹¹³(113). Er zij echter op gewezen dat de totale vleesconsumptie slechts licht afneemt, waarbij een stijging van de pluimveeconsumptie de daling van de rundvlees- en varkensvleesconsumptie compenseert ¹¹⁴(114).

Hoewel de integratie tussen voedingsrichtsnoeren op basis van voeding en milieuaspecten duidelijk begint te worden, met inbegrip van richtsnoeren voor vleesarme, vegetarische of veganistische diëten (106,¹¹⁵115), blijft de gemiddelde inname per hoofd van de bevolking van rood vlees, suikers, zout en vetten de op gezondheid gebaseerde aanbevelingen overtreffen. Daarentegen is de consumptie van volkorengranen, groenten en fruit, peulvruchten en noten nog steeds ontoereikend (106).

De vraag naar biologisch voedsel in de EU neemt toe, hoewel deze sinds 2022 onstabiel is geworden, en er zijn meer inspanningen nodig om de biologische sector te ondersteunen (86). Het aantal biologische landbouwproducenten steeg van ongeveer 248 000 in 2012 tot 426 000 (+72 %) in 2022, terwijl het aantal biologische aquacultuurproducenten steeg van 363 tot 660 (+82 %) in dezelfde periode ¹¹⁶(116). De detailhandelsverkoop per hoofd van de bevolking van biologische levensmiddelen in de EU bedroeg in 2021 104,3 EUR per jaar, maar terwijl de biologische markt van de EU tussen 2010 en 2021 meer dan verdubbelde, bedroeg het groeipercentage in 2021 minder dan 4 % ¹¹⁷(117).

In de voedselverwerkende, retail- en dienstensector is er steeds meer belangstelling voor duurzame oplossingen, als gevolg van de vraag van de consument. Er zijn steeds meer duurzaamheidskeurmerken op de markt, maar deze moeten worden gestroomlijnd om doeltreffender te zijn (106).

Er zijn systeembenaderingen nodig om de meest dringende gevolgen op zinvolle wijze aan te pakken ¹¹⁸(118) en sommige landen zijn begonnen met het streven naar een dergelijke systeemtransformatie. Voorbeelden hiervan zijn [Food Vision 2030](#), de door belanghebbenden geleide strategie van Ierland voor de agrovoedingssector. Dit omvat meetbare doelstellingen en verbeterde uitvoering en monitoring via het zogenaamde uitvoeringscomité op hoog niveau dat wordt voorgezeten door de minister van Landbouw, Voedselvoorziening en Mariene Zaken van het land.

110 Europese Commissie, 2020, Naar een duurzaam voedselsysteem: de overgang van voedsel als handelswaar naar voedsel als meer algemeen goed: onafhankelijk deskundigenverslag. (<https://data.europa.eu/doi/10.2777/282386>) geraadpleegd op 6 juli 2023.

111 World Economic Forum, 2022, Transforming food systems with farmers: Een traject voor de EU (<https://www.weforum.org/publications/transforming-food-systems-with-farmers-a-pathway-for-the-eu/>) geraadpleegd op 28 januari 2025.

112 Slimme proteïne, 2023, Evolving appetites: een diepgaande blik op de Europese houding ten opzichte van plantaardig eten. (<https://smartproteinproject.eu/european-attitudes-towards-plant-based-eating/>) geraadpleegd op 19 augustus 2025.

113 EC, 2023, EU agricultural outlook for markets, 2023-2035., directoraat-generaal Landbouw en Plattelandsontwikkeling van de Europese Commissie, LU (<https://data.europa.eu/doi/10.2762/722428>), geraadpleegd op 27 maart 2024.

114 Europese Commissie, 2021, EU-landbouwvooruitzichten voor markten, inkomen en milieu: 2022-2032 (https://agriculture.ec.europa.eu/data-and-analysis/markets/outlook/medium-term_en) geraadpleegd op 13 maart 2023.

115 Costa Leite, J., et al., 2020, 'Healthy low nitrogen footprint diets', Global Food Security 24(100342) (DOI: 10.1016/j.gfs.2019.100342).

116 Eurostat, 2024, Organic operators by status of the registration process, (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/page/ORG_COPTYP), geraadpleegd op 8 april 2025, Eurostat.

117 Willer, H., et al., 2023, Biologische landbouw en marktontwikkeling in Europa en de Europese Unie, The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2023, Research Institute of Organic Agriculture FiBL en IFOAM — Organics International (<https://orgprints.org/id/eprint/46023/>) geraadpleegd op 15 augustus 2025.

118 EEA, 2025, Imagining a sustainable Europe in 2050, EEA Report No 03/2025 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/imagining-a-sustainable-europe-in-2050>), geraadpleegd op 19 augustus 2025.

Ondertussen ondersteunt het Oostenrijkse Service Agency for Sustainable Food and Nutrition Systems de interministeriële samenwerking met betrekking tot voedselsystemen en bereidt Finland een voedselstrategie voor de lange termijn voor een duurzaam en levensvatbaar voedselsysteem voor.

Meer landenvoorbeelden van nationale, regionale en lokale maatregelen en acties voor een duurzamer voedselsysteem zijn te vinden in de landenprofielen van het Europese milieu 2025.

Het bewustzijn van de milieu- en klimaateffecten van voedselverspilling is in de loop van de tijd toegenomen en als de herziene kaderrichtlijn afval in het najaar van 2025 wordt aangenomen, zullen juridisch bindende streefcijfers voor voedselverspilling van toepassing zijn op de EU-lidstaten ¹¹⁹(119). Een vroeg voorbeeld van beleidsgestuurde actie is de Franse wet inzake voedselverspilling en de circulaire economie. In 2020 zijn nationale streefcijfers en een certificeringssysteem ingevoerd (zie tekstvak 5.12).

Tekstvak 5.12 De strijd van Frankrijk tegen voedselverspilling: Een nationaal en lokaal succesverhaal

Frankrijk is een leider geworden in de bestrijding van voedselverspilling door middel van een mix van sterke nationale wetgeving en dynamische lokale initiatieven, gericht op het aanzienlijk verminderen van voedselverspilling in de hele voedselvoorzieningsketen. Deze aanpak op meerdere niveaus bevordert systemische veranderingen in de hele voedselwaardeketen.

De [wet tegen afval voor een circulaire economie](#) bevat duidelijke, meetbare doelstellingen: een vermindering van de voedselverspilling met 50 % tegen 2025 voor de sectoren voedseldistributie en massacatering, en tegen 2030 voor de sectoren voedselproductie, -verwerking, -consumptie en commerciële catering, allemaal ten opzichte van het niveau van 2015. Het bevat een wettelijke definitie van voedselverspilling en verbiedt de vernietiging van eetbaar voedsel, waarbij wordt voorgeschreven dat onverkocht maar consumptief voedsel moet worden herverdeeld, vaak via donaties aan voedselhulporganisaties. Het introduceert ook een vrijwillige certificering tegen voedselafval voor de distributie-, collectieve en commerciële catering- en voedselverwerkingssectoren, waarbij maximumpercentages worden vastgesteld voor afval dat wordt geproduceerd om drie certificeringsniveaus te ontvangen.

Op lokaal niveau brengen [regionale netwerken](#) belanghebbenden uit alle delen van het voedselsysteem samen, waaronder producenten, verwerkers, distributeurs, lokale overheden, maatschappelijke organisaties en consumenten. Hun doel is om samenwerking te bevorderen, beste praktijken te bevorderen, samen projecten te ontwikkelen en collectieve kennis op te bouwen om voedselverspilling op lokaal niveau aan te pakken.

Deze combinatie van top-downwetgeving en bottom-upbetrokkenheid illustreert hoe multilevel governance systemische duurzaamheidsuitdagingen kan aanpakken. De wet biedt duidelijkheid in de regelgeving, juridische druk om te voldoen aan normen en nationale verantwoordingsplicht. Ondertussen kanaliseren de nationale certificering van voedselverspilling en regionale netwerken dit momentum in actie die gefundeerd, inclusief en aanpasbaar is.

Zie [het landprofiel van Frankrijk](#) voor meer informatie over nationale maatregelen om de duurzaamheid van het voedselsysteem te vergroten.

119 EC, 2025, 'Commission welcomes provisional agreement to enhance the circularity of textiles and reduce food waste', Europese Commissie – Europese Commissie (https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_25_548), geraadpleegd op 6 april 2025.

Tegelijkertijd blijft voedselonzeekerheid een probleem voor 1 op de 10 inwoners van Europa ¹²⁰(120). Ondanks de algemene overvloed aan voedsel in Europa blijft de toegang tot voedzaam voedsel ongelijk, met bevolkingen met een laag inkomen die bijzonder kwetsbaar zijn voor voedselonzeekerheid. Economische verschillen, stijgende voedselprijzen en economische uitdagingen bedreigen de toegang tot voedzaam voedsel, waardoor de ongelijkheden op gezondheidsgebied nog groter worden. Om de voedselzekerheid voor iedereen te waarborgen, moeten deze verschillen worden aangepakt door middel van sociaal beleid, voedselhulpprogramma's en inspanningen om de voedselprijzen te verlagen.

Het voedselsysteem is afhankelijk van enkele van de sociaal-economische sectoren die het meest gevoelig zijn voor klimaatverandering, aangezien veranderingen in temperatuur en neerslag reeds van invloed zijn op de gewasopbrengsten, de visbestanden, de productiviteit van de veestapel en de beschikbaarheid van water voor irrigatie ¹²¹(121), veeteelt en voedselverwerking (¹²²122, ¹²³123). Naast alle andere problemen die voortvloeien uit de aantasting van de natuur, vormen de daaruit voortvloeiende economische en financiële risico's nu ook belangrijke kwesties voor financiële instellingen, wier strategieën voortaan ondubbelzinnig de beleidsinitiatieven ter ondersteuning van natuurherstel moeten ondersteunen en aanvullen ¹²⁴(124).

Meer informatie over de Europese [landbouw, visserij en het voedselsysteem is hier te vinden](#), in hoofdstuk 3, punten 3.4.1, 3.4.2 en 3.4.3, over drijfveren en druk en in de briefings '[Landgebruik en ruimtebeslag](#)' en '[soliebronnen](#)'.

120 Eurostat, 2024, "Bijna 1 op de 10 in de EU kon zich geen fatsoenlijke maaltijd veroorloven" (<https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20240712-1>), geraadpleegd op 30 januari 2025.

121 EEA, 2023, "Droughts and water scarcity are common in Europe", Droogte en bosbranden (<https://discomap.eea.europa.eu/climatechange/?page=Droughts-and-wildfires&views=Who-and-what-is-at-risk%3F--->), geraadpleegd op 29 november 2023.

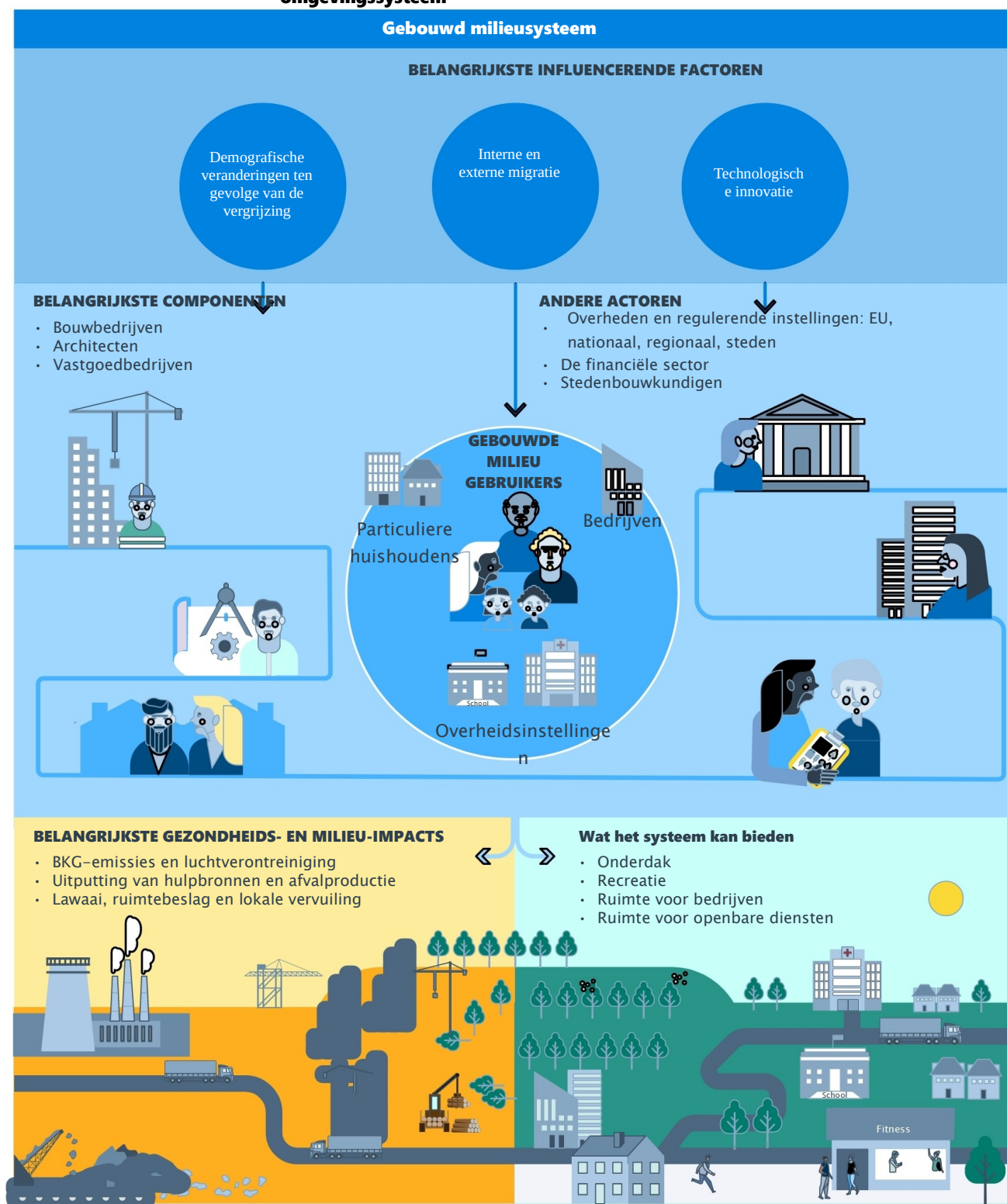
122 EEA, 2023, Bodemonitoring in Europa — Indicatoren en drempelwaarden voor bodemgezondheidsbeoordelingen, EEA-verslag nr.08/2022 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/soil-monitoring-in-europe>) geraadpleegd op 27 januari 2025.

123 EEA, 2019, Land en bodem in Europa: waarom we deze vitale en eindige hulpbronnen duurzaam moeten gebruiken, EEA Signals 2019, Europees Milieuagentschap (<https://data.europa.eu/doi/10.2800/779710>), geraadpleegd op 6 oktober 2020.

124 NGFS, 2022, 'NGFS erkent dat natuurgerelateerde risico's aanzienlijke macro-economische en financiële gevolgen kunnen hebben', Network for Greening the Financial System (<https://www.ngfs.net/en/press-release/ngfs-acknowledges-nature-related-risks-could-have-significant-macroeconomic-and-financial>), geraadpleegd op 6 april 2025.

5.5 Gebouwd milieusysteem

Figuur 5.8 Het bebouwde omgevingssysteem



Bron: EER, 2025.

5.5.1 EU-beleid op systeemniveau

De bebouwde omgeving is een belangrijk knooppunt voor milieu- en klimaat effecten, aangezien zij direct of indirect verantwoordelijk is voor meer dan 30 % van de ecologische voetafdruk van Europa. Om deze reden is de gebouwde omgeving onderworpen aan een breed netwerk van beleidsinitiatieven op EU-niveau om systemische uitdagingen aan te pakken.

De [richtlijn betreffende de energieprestatie van gebouwen](#) vraagt om een volledig koolstofvrij gebouwenbestand tegen 2050, terwijl de [renovatiegolf](#) tot doel heeft het jaarlijkse renovatiepercentage tegen 2030 te verdubbelen om de energie-efficiëntie van gebouwen te verbeteren. De duurzaamheid van bouwproducten wordt geregeld door de [verordening bouwproducten](#), terwijl het nieuwe [EU-ETS2](#) de broeikasgasemissies van de woningsector zal aanpakken door vanaf 2027 de nadruk te leggen op brandstof distributeurs. Op stedelijk niveau biedt de [stedelijke agenda voor de EU](#) een werkmethode op meerdere niveaus voor stedelijk beleid en praktijk.

Naast de op maat gesneden wetgevingsinitiatieven — en vanwege het belang ervan in termen van milieueffect — komt de gebouwde omgeving voor in bredere EU-initiatieven zoals de [aanpassingsstrategie van de EU](#); dit omvat onder meer de doelstelling om het bewustzijn van aanpassing en planning tegen 2030 te verankeren in "elke lokale autoriteit, elk bedrijf en elk huishouden". De [EU-biodiversiteitsstrategie voor 2030](#) is gericht op het bevorderen van gezonde stedelijke ecosystemen en in het [NRR](#) wordt opgeroepen tot op de natuur gebaseerde oplossingen en stedelijke groene ruimten.

5.5.2 Vooruitgang en uitdagingen

Europeanen besteden gemiddeld ongeveer een kwart van hun inkomen aan huisvesting, voornamelijk aan het huren of kopen van huizen of aan het betalen van rekeningen, bijvoorbeeld voor elektriciteit en verwarming. Het bouwen van gebouwen en het leveren van energie- of watervoorzieningsdiensten zet het milieu onder druk. Gebouwen zijn verantwoordelijk voor 42 % van het jaarlijkse energieverbruik van de EU, 35 % van de jaarlijkse broeikasgasemissies — met inbegrip van zowel directe emissies in gebouwen als indirecte emissies door het gebruik van warmte en elektriciteit — en ongeveer een derde van alle materialen die jaarlijks in de EU worden verbruikt. Tegelijkertijd zijn gebouwen een industrie van 1,7 biljoen EUR¹²⁵(125), die rechtstreeks goed is voor meer dan 18 miljoen banen¹²⁶(126).

Het energieverbruik in gebouwen is tussen 2005 en 2022 met bijna 8 % gedaald¹²⁷(127), maar de energie-efficiëntie moet aanzienlijk worden versneld als de EU haar beleidsdoelstellingen wil halen. De renovatie van gebouwen en veranderingen in koel- en verwarmingssystemen zijn het belangrijkste middel om het energieverbruik van huishoudens te verminderen en worden ondersteund door aanzienlijke financiële mechanismen (bv. de [herstel- en veerkrachtfaciliteit](#)). 

Europa heeft een aantal van de oudste stadscentra ter wereld, met 42% van alle gebouwen gebouwd vóór 1950. In dit verband zijn gebouwen niet noodzakelijkerwijs aangepast aan de huidige of toekomstige klimaatomstandigheden. Stijgende temperaturen in combinatie met een vergrijzende bevolking zorgen ervoor dat meer mensen kwetsbaarder worden voor warmte. Gebouwen als duurzame structuren kunnen bescherming bieden tegen hittegolven en hoge temperaturen als ze op de juiste manier worden ontworpen, gebouwd, gerenoveerd en onderhouden. Andere initiatieven pakken dit toenemende probleem aan met innovatieve, inclusieve en op samenwerking gebaseerde oplossingen (zie tekstvak 5.13).

125 Statista, 2023, 'Production value of the construction industry EU-27' (<https://www.statista.com/statistics/1399061/production-value-of-the-construction-industry-in-the-eu-27/>), geraadpleegd op 23 mei 2025.

126 EC, 'Construction sector' (https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/construction_en) geraadpleegd op 23 mei 2025.

127 EEA, 2024, "Energy and Buildings" (<https://climate-energy.eea.europa.eu/topics/energy-1/energy-and-buildings/intro>), geraadpleegd op 12 november 2024.

Tekstvak 5.13 Energiearmoede in de zomer aanpakken door middel van communautaire actie: het Cooltorise Project

Nu de klimaatverandering tot frequentere en intensere hittegolven leidt, staat Europa voor een groeiende uitdaging: Energiearmoede in de zomer. Eenmaal voornamelijk gekoppeld aan winterverwarming, betekent energiearmoede nu ook dat je niet in staat bent om koel te blijven. Ongeveer 19 % van de huishoudens in de EU geeft aan dat zij moeite hebben om hun huis in de zomer comfortabel te houden, wat een bedreiging vormt voor de gezondheid, het welzijn en de billijkheid.

Cooltorise, gelanceerd in 2021 en gefinancierd door het Horizon 2020-programma van de EU, is het eerste Europese initiatief dat zich op deze kwestie richt. Het is actief in Bulgarije, Griekenland, Italië en Spanje en heeft met steun van 55 partners meer dan 3 500 huishoudens bereikt. Het doel is om het thermisch comfort te verbeteren, het energieverbruik te verminderen en het bewustzijn over het energieverbruik voor koeling in de zomermaanden te vergroten.

De kern is een gemeenschapsgerichte aanpak, waarbij lokale groepen en bewoners worden betrokken door middel van meer dan 400 activiteiten. Deze zijn gericht op kwetsbare groepen — ouderen, alleenstaande moeders, migranten en huishoudens met een laag inkomen. Opgeleide zomerenergiearmoede-agenten combineren technische en sociale vaardigheden om effectief samen te werken met diverse gemeenschappen.

Workshops staan centraal. 'Heat culture'-sessies leren passieve koelmethodeën — zonwering, ventilatie en gedragsveranderingen — terwijl traditionele copingstrategieën worden uitgewisseld. 'Biloptimalisatie'-workshops stimuleren energiegeletterdheid, helpen bewoners energierekeningen te begrijpen, overbelasting te voorkomen en toegang te krijgen tot sociale tarieven. Cooltorise verspreidde ook zomerhulppakketten, ondersteunde klimaatschuilplaatsen in openbare ruimten en bevorderde gendergelijkheid, in het besef dat energiearmoede vrouwen onevenredig treft. 'CoolKids' workshops hielpen om kinderen te betrekken en de deelname van moeders mogelijk te maken.

Uitdagingen die van invloed zijn op het vermogen van mensen om energiearmoede aan te pakken, zijn onder meer taalbarrières en digitale uitsluiting, waarbij de levering van meertalig materiaal, buitenlocaties en kindvriendelijke activiteiten als oplossingen zijn aangemerkt.

Door zich te richten op onderwijs, empowerment en samenwerking in plaats van dure infrastructuur, heeft Cooltorise het comfort verbeterd, de rekeningen verlaagd en de sociale cohesie bevorderd. Hieruit blijkt dat lokale, inclusieve actie zowel klimaatadaptatie als energierechtvaardigheid kan bevorderen en ervoor kan zorgen dat kwetsbare mensen worden beschermd in een opwarmende wereld.

De directe broeikasgasemissies van EU-gebouwen zijn tussen 2005 en 2023 met 35 % gedaald. Deze vooruitgang was het gevolg van hogere energie-efficiëntienormen voor nieuwe gebouwen, verbeteringen van de energie-efficiëntie in bestaande gebouwen, het koolstofvrij maken van de elektriciteits- en verwarmingssector en hogere temperaturen. In 2021 herstelden de emissies zich echter, deels als gevolg van een koudere winter en economisch herstel na de COVID-19-pandemie. Op langere termijn zal de trend van dalende emissies naar verwachting aanhouden, maar een aanzienlijke versnelling van de energierenovaties is nodig om de EU-doelstellingen voor 2030 te halen ¹²⁸(128).

De energie-efficiëntie zal naar verwachting in de toekomst verbeteren en zo de broeikasgasemissies van in gebruik zijnde gebouwen verminderen. Door deze reductie is de verwachting dat de belichaamde energie en koolstof in bouwmaterialen en componenten een belangrijkere focus zal worden. Momenteel vertegenwoordigen dergelijke emissies ongeveer 20-25 % van de totale emissies gedurende de levenscyclus van gebouwen, maar hun aandeel zal naar verwachting vooral toenemen als gevolg van verbeteringen in de energie-efficiëntie van gebouwen die in

128 EEA, 2023, 'Greenhouse gas emissions from energy use in buildings in Europe', Europees Milieuagentschap (<https://www.eea.europa.eu/ims/greenhouse-gas-emissions-from-energy>).

gebruik ¹²⁹zijn (129). Levenscyclusinstrumenten zoals het Level(s)-kader voor de beoordeling van de duurzaamheid van gebouwen kunnen helpen de effecten van ingebedde energie en koolstof te beoordelen en afwegingen te voorkomen. Het selecteren van koolstofarme materialen voor nieuwbouw of renovatie is van cruciaal belang om de CO₂-uitstoot van gebouwen gedurende het hele leven te verminderen.

Vanuit financieel oogpunt kanaliseren veel EU-instrumenten in het kader van het meerjarig financieel kader (MFK) 2021-2027 middelen naar steden, lokale overheden en regio's, en zijn zij ook specifiek gericht op gebouwen (bv. voor renovatie). Het gaat onder meer om het LIFE-programma, Interreg Europe en Interreg NEXT, Horizon Europa — de EU-financiering voor onderzoek en innovatie die de EU-missie voor klimaatneutrale en slimme steden bestrijkt — en het Nieuw Europees Bauhaus-initiatief dat in 2021 is gelanceerd om duurzame oplossingen te bevorderen voor de transformatie van de gebouwde omgeving en levensstijlen in het kader van de groene transitie.

Ondanks deze toegenomen aandacht voor stedelijke aanpassing aan de klimaatverandering in de bebouwde omgeving en de rol die land speelt bij het beperken van de gevolgen ervan, blijven de trends op het gebied van ruimtebeslag en bodemafdekking slecht. Tussen 2012 en 2018 is het ruimtebeslag in functionele stedelijke gebieden van de EU-27 aanzienlijk toegenomen, voornamelijk ten koste van akkerland en weilanden, met aanzienlijke gevolgen. Hoewel er op EU-niveau geen juridisch bindende beleidsdoelstelling met betrekking tot ruimtebeslag en bodemafdekking bestaat, worden de lidstaten in de nieuwe EU-bodemstrategie voor 2030 opgeroepen streefcijfers voor ruimtebeslag voor 2030 vast te stellen, met als doel uiterlijk in 2050 neutraliteit inzake ruimtebeslag te bereiken ¹³⁰(130).

Bovendien ziet Europa nog steeds de ontwikkeling van woningen in overstromings- en bosbrandrisicogebieden en in gebieden die te kampen hebben met waterschaarste. Zo werd 41 % van de EU-bevolking in 2022 getroffen door waterschaarste ¹³¹(131). Tussen 2011 en 2021 woonde 12 % van de Europeanen in potentiële overstromingsgevoelige riviergebieden en trokken 935.000 mensen naar potentiële overstromingsgevoelige riviergebieden ¹³²(132).

Naar schatting bestaat nu al meer dan 85 % van het voor 2050 vereiste Europese gebouwenbestand ¹³³(133). Om de EU-beleidsdoelstellingen te halen, moet de huidige bebouwde omgeving worden getransformeerd. Renovatie die de energie-efficiëntie verhoogt en prioriteit geeft aan aanpassing aan de klimaatverandering en circulariteit, is de manier om de gebouwde omgeving geschikt te maken voor 2050. Bij nieuwbouw en renovatie moeten circulariteitsbeginselen worden toegepast om de vraag naar nieuwe hulpbronnen en afval te verminderen.

Meer informatie over het Europese systeem voor gebouwde omgevingen is hier te vinden, over stedelijke duurzaamheid hier en in hoofdstuk 3, punten 3.1.4, 3.2.4 en 3.3.4, over bestuurders en belastingen.

129 EEA, 2023, Renovatie van gebouwen: waar circulaire economie en klimaat samenkomen, EEA Briefing nr. 12/2022 (<https://www.eea.europa.eu/publications/building-renovation-where-circular-economy/building-renovation-where-circular-economy>) geraadpleegd op 31 januari 2025.

130 EEA, 2021, Land take and land degradation in functional urban areas, EEA Report No 17/2021 (<https://www.eea.europa.eu/publications/land-take-and-land-degradation>), geraadpleegd op 14 november 2022.

131 EEA, 2025, "Water scarcity conditions in Europe" (<https://www.eea.europa.eu/ims/use-of-freshwater-resources-in-europe-1>), geraadpleegd op 20 januari 2025.

132 EEA, 2024, Reageren op de gevolgen van klimaatverandering voor de menselijke gezondheid in Europa: aandacht voor overstromingen, droogten en waterkwaliteit, EEA-verslag nr. 3/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/responding-to-climate-change-impacts>), geraadpleegd op 21 januari 2025.

133 EEA, 2024, Addressing the environmental and climate footprint of buildings, EEA Report No 09/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/addressing-the-environmental-and-climate-footprint-of-buildings>) geraadpleegd op 28 december 2024.

6 Een reden tot hoop: Hefbomen van transformatieve verandering

Kernboodschappen

- Om de levensstandaard in Europa op de lange termijn te handhaven, is een transformatie van onze productie- en consumptiesystemen nodig – de economie koolstofvrij maken, overschakelen op circulariteit en verantwoord beheer van natuurlijke hulpbronnen. Het EU-beleid om de uitstoot van broeikasgassen terug te dringen is een voorbeeld van hoe ambitieus, samenhangend en richtinggevend beleid dat consistente signalen afgeeft in de hele economie, systemische veranderingen kan stimuleren.
- De wetgeving ter bescherming van de natuur en het klimaat is in het kader van de Europese Green Deal aanzienlijk versterkt, waarbij de lidstaten zich nu richten op de uitvoering en handhaving van nieuwe vereisten.
- Lokale en regionale overheden spelen een cruciale rol bij de uitvoering van milieu- en klimaatwetgeving en bij de succesvolle omzetting van beleid in verandering in de praktijk, waarbij in heel Europa steeds meer praktijkvoorbeelden worden gegeven.
- De milieu- en klimaatwetgeving heeft gevolgen gehad voor Europese bedrijven, waarbij is gebleken dat bedrijven die de eerste stap zetten, overstappen van een conventionele benadering van naleving van minimumnormen naar een heruitvinding van hun bedrijfsmodellen om prioriteit te geven aan decarbonisatie en circulariteit.
- Technologische innovatie is van cruciaal belang om de dynamiek tussen onze economie en de natuur te veranderen. Om verandering teweeg te brengen, moeten de opschaling en uitrol van cleantech veel verder gaan dan het huidige traject, met financiële steun die nodig is voor proef- en demonstratiefasen. Belangrijke technologieën zijn batterijen, het gebruik en de opslag van koolstofafvang, hernieuwbare waterstof en oplossingen voor de elektrificatie van moeilijk te verminderen sectoren.
- De overgang naar een koolstofvrije en meer circulaire economie zal leiden tot aanzienlijke banencreatie in strategische sectoren. Het stimuleren van de werkgelegenheid zal afhangen van de gerichte ontwikkeling van vaardigheden in het onderwijs- en opleidingsbeleid om de arbeidsmarkt af te stemmen op de behoeften van het bedrijfsleven.
- De publieke en particuliere investeringsstromen moeten worden opgevoerd en worden heroriënteerd op duurzaamheidsdoelstellingen. Duidelijke regelgevingssignalen, versterkt met consistente prijsstelling, kunnen koolstofarme en circulaire keuzes goedkoper maken, waarbij de geleidelijke afschaffing van subsidies voor fossiele brandstoffen van cruciaal belang is voor het koolstofvrij maken van de economie.

Inleiding

Een nieuwe dynamiek tussen mens en natuur kan banen scheppen, de gezondheid ondersteunen en sociale rechtvaardigheid en welvaart bevorderen¹(1). Circulariteit en decarbonisatie bieden een traject naar een concurrerende en veerkrachtige economie die minder afhankelijk is van de invoer van materialen en energie en dus minder kwetsbaar is voor externe schokken en geopolitieke instabiliteit. Veerkracht tegen klimaatverandering moet worden ingebouwd in onze economie, ons financiële stelsel en onze steden om een veilige en welvarende toekomst voor de Europese burgers te waarborgen.

In dit hoofdstuk wordt besproken hoe we verandering in ons gebruik van natuurlijke hulpbronnen mogelijk kunnen maken. Het bouwt voort op voorbeelden van succesvol beleid op EU-niveau en casestudy's op basis van het [Europees milieuobservatie- en -informatienetwerk \(Eionet\) van het Europees Milieuagentschap \(EEA\)](#) van benaderingen die op nationaal, regionaal en lokaal niveau worden toegepast. Een reeks hefbomen kan worden gebruikt om de dynamiek tussen de natuur en onze economie te verschuiven (zie figuur 6.1). Verandering kan worden aangestuurd door coherente mixen van beleidsmaatregelen die consistente signalen afgeven, zowel verticaal via de meerdere bestuurslagen als horizontaal over beleidsdomeinen heen. Effectieve uitvoering en handhaving, evenals het opbouwen van publieke acceptatie door middel van participatieve maatregelen, zijn ook essentieel voor het succes van het beleid.

De belangrijkste hefbomen van de sociaal-technische omgeving waarin het bedrijfsleven en de industrie opereren, zijn onder meer druk op het bedrijfsleven om duurzame modellen vast te stellen en de transformatie van de Europese industrie te versnellen door middel van wettelijke vereisten, koolstofbeprijzing, transparante duurzaamheidsrapportage en maatregelen aan de vraagzijde. Inspanningen om zowel technologische als sociale innovatie te benutten worden overwogen, evenals de groei van groene werkgelegenheid en goede praktijken bij het bevorderen van de ontwikkeling van groene vaardigheden op de arbeidsmarkt.

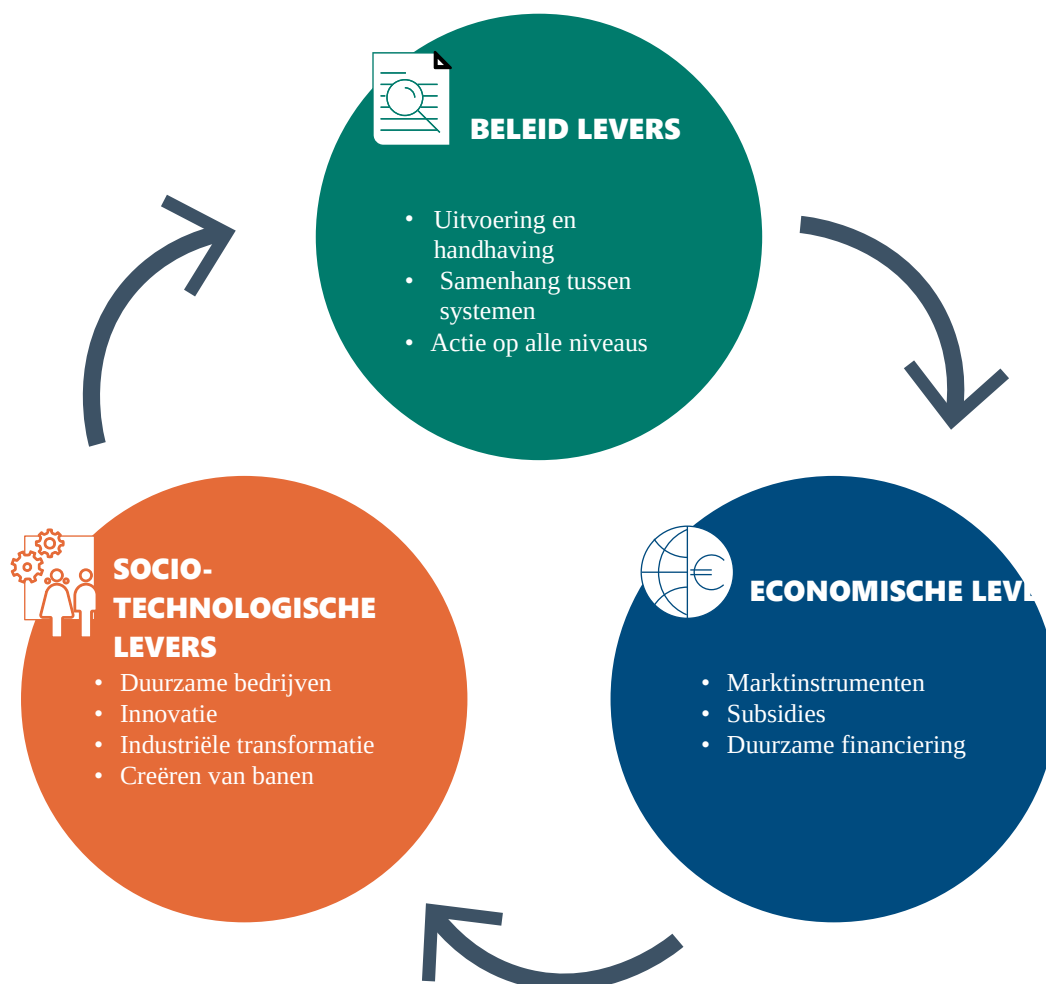
Wat de economische hefbomen voor verandering betreft, moeten investeringen worden heroriënteerd op duurzaamheid, met een reeks oplossingen op tafel om de bijdrage van particulier kapitaal te verhogen. Voorbeelden laten zien hoe groene belastingen en economische instrumenten, zoals koolstofbeprijzing, duurzame bedrijfsmodellen en producten economisch aantrekkelijk kunnen maken en de invoering van nieuwe technologieën en praktijken kunnen versnellen. Het afschaffen van subsidies voor fossiele brandstoffen is ook van cruciaal belang om decarbonisatie mogelijk te maken.

De focus op kortetermijnwinst die inherent is aan ons huidige financiële systeem staat in schril contrast met het langetermijndoel van het leveren van duurzame welvaart. In het besef van deze spanning beginnen financiële instellingen een strategische, toekomstgerichte benadering te volgen om rekening te houden met klimaat- en milieurisico's.

Het verslag sluit af door te benadrukken hoe het veiligstellen van het natuurlijk kapitaal van Europa de voorwaarden schept voor een welvarende toekomst voor Europa, waar mensen profiteren van hoogwaardige banen, veerkracht tegen klimaatverandering en duurzame voorziening van voedsel, water, energie en goederen.

1 JRC, et al., 2024, Europe's sustainable competitiveness future: Verslag van de reeks "Justitie, welzijn en innovatie, duurzaam en inclusief welzijn" nr. JRC139898 (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC139898>), geraadpleegd op 23 januari 2025.

Figuur 6.1 Beleids-, sociaal-technologische en economische hefbomen voor transformatieve veranderingen



Bron: EER, 2025.

6.1 Beleidshefbomen voor transformatieve verandering

6.1.1 Doeltreffende uitvoering en handhaving

De wetgeving ter bescherming van natuur en klimaat is in het kader van de Europese Green Deal (EGD) aanzienlijk versterkt, waarbij de lidstaten zich nu richten op de uitvoering en handhaving van nieuwe eisen en normen op een aantal gebieden, van natuurbescherming tot luchtkwaliteit en energie-efficiëntie.

Zoals de Europese Commissie (EC) in haar [mededeling over de evaluatie van de uitvoering van het milieubeleid 2025](#) (tekstvak 6.1) heeft gemeld, blijft er een lacune in de uitvoering bestaan, waarbij de vooruitgang moet worden versneld om schade en kosten te verminderen. De EC constateerde dat:

vanwege de leemte in de uitvoering van de EU-milieuwetgeving maakt de EU momenteel grote kosten van niet-uitvoering, zoals vroegtijdige sterfgevallen – een op de tien sterfgevallen in de EU kan in verband worden gebracht met verontreiniging – de kosten van ziekten, met inbegrip van kosten voor gezondheidszorg en verloren productiviteit, opruimkosten en verminderde ecosysteemdiensten ²(2).

Uit een studie uit 2025 bleek dat de kosten van het niet volledig uitvoeren van de milieuwetgeving en het milieubeleid van de EU ten minste 180 miljard EUR per jaar bedragen ³(3).

In de mededeling wordt milieubescherming erkend als een kwestie van veiligheid, het opbouwen van weerbaarheid tegen milieurampen en -risico's – zoals overstromingen, droogtes, branden en zoönotische ziekten – en het beschermen van de 234 miljard EUR aan ecosysteemdiensten die de natuur momenteel aan onze economie levert. Daarnaast wordt gewezen op hoge milieunormen als aanjager van innovatie in de particuliere sector in de cleantechsector van de EU, waarbij het milieubeleid wordt aangemerkt als een sleutelfactor voor het concurrentievermogen van de economie van de EU (2).

Mislukte of zwakke uitvoering betekent dat de gevolgen voor het milieu en het klimaat aanhouden, het vertrouwen van het publiek wordt ondermijnd en bedrijven concurreren op een ongelijk speelveld. Om een aantal van deze kwesties aan te pakken, is in april 2024 de [richtlijn milieucriminaliteit](#) aangenomen met als doel ernstige inbreuken op de EU-milieuwetgeving te ontmoedigen en milieucriminaliteit doeltreffender te bestrijden.

2 EC, '2025 Environmental Implementation Review' (https://environment.ec.europa.eu/publications/2025-environmental-implementation-review_nl) geraadpleegd op 11 augustus 2025.

3 EMRC, Logika Group en RPA Europe, et al., 2025, Update of the costs of not implementation EU environmental law, Bureau voor publicaties van de Europese Unie.

Tekstvak 6.1 Evaluatie van de tenuitvoerlegging van het milieubeleid

De verantwoordelijkheid voor de uitvoering van de milieuwetgeving en het milieubeleid van de EU ligt in de eerste plaats bij de lidstaten. De EC biedt ondersteuning door middel van politieke en technische dialogen, richtsnoeren voor de juridische interpretatie, EU-financiering en technische bijstand. Waar nodig neemt de Commissie handhavingsmaatregelen door middel van inbreukprocedures.

De evaluatie van de uitvoering van het milieubeleid (EIR) is een aanvullend instrument om de uitvoering te monitoren en te ondersteunen. In het verslag wordt de balans opgemaakt van de huidige stand van uitvoering van de EU-wetgeving en het EU-beleid in de lidstaten. Het brengt goede praktijken en uitdagingen in de lidstaten in kaart en beveelt verbeteringen en oplossingen aan, evenals prioritaire acties voor elke lidstaat.

De [EIR 2025](#) bevat een [mededeling over EU-brede trends](#) en 27 verslagen over de stand van uitvoering in elke lidstaat, alsook een [interactieve kaart van hangende milieu-inbreukprocedures](#).

In de mededeling over de EIR 2025 worden vijf belangrijke factoren genoemd die het verschil maken tussen goede uitvoering en slechte uitvoering, namelijk:

1. de integratie van milieudoelstellingen in het overheidsbeleid, door middel van politieke dialogen en keuzes over de verdeling van de uitvoeringskosten onder de belanghebbenden;
2. financiering;
3. bestuurlijke capaciteit, met name om te zorgen voor een goede planning en coördinatie;
4. digitale gegevens; en
5. de rol van inspraak van het publiek bij de besluitvorming op milieugebied en de toegang tot de rechter.

Het luchtkwaliteitsbeleid van de EU is een positief voorbeeld van succes bij het aanpakken van een milieurisico voor de gezondheid, het verminderen van de kosten van mensenlevens en het verminderen van economische verliezen als gevolg van luchtverontreiniging. Tekstvak 6.2 is een goed voorbeeld van de succesvolle uitvoering van het EU-beleid op lokaal niveau en beschrijft maatregelen om luchtverontreiniging in Polen aan te pakken.

Tekstvak 6.2 Antirookmaatregelen in de Poolse regio Małopolska

Zuid-Polen is een van de meest vervuilde regio's in de EU. In Małopolska was de luchtkwaliteit bijzonder slecht tijdens de wintermaanden, met concentraties van zwevende deeltjes (PM₁₀ en PM_{2,5}) en benzo(α)pyreen (BaP) die de [EU-luchtkwaliteitsnormen overtreffen](#). De belangrijkste bron van vervuiling waren kolenketels die werden gebruikt voor verwarming van woningen, terwijl het wegverkeer ook bijdroeg aan overschrijdingen van stikstofdioxide.

Om de luchtverontreiniging te verminderen, hebben de autoriteiten in Małopolska [in 2009 een luchtkwaliteitsplan](#) ingevoerd, dat zij [regelmatig actualiseren](#). In 2016 heeft de stad Krakau een anti-smogresolutie aangenomen die vaste brandstoffen verbiedt vanaf 2019. Maatregelen op regionaal niveau vulden dit aan door te eisen dat oude kolenketels tegen 2026 geleidelijk worden uitgefaseerd. Om huishoudens te ondersteunen, werden programma's gelanceerd om verouderde kolenketels te vervangen en verwarmingssystemen te moderniseren. Deze inspanningen werden ondersteund door een [LIFE-project van de EU](#) en het Nationaal Fonds voor milieubescherming en waterbeheer, alsook door bewustmakingscampagnes.

Tussen 2017 en 2024 zijn meer dan 111 000 kolen- en houtketels vervangen door gasgestookte ketels, stadsverwarming, elektrische verwarming, warmtepompen, oliegestookte ketels en verwarmingsketels voor vaste brandstoffen met ecologisch ontwerp. Ongeveer 115.600 oude ketels blijven echter buiten Krakau in gebruik, waaronder ongeveer 62.000 die als enige verwarmingsbron dienen. De vervangingspercentages varieerden per gemeente, waarbij niet-gouvernementele organisaties een belangrijke rol speelden bij de ondersteuning van de anti-smogresolutie.

Als gevolg van deze maatregelen is de luchtkwaliteit sinds 2019 aanzienlijk verbeterd, waarbij uit de meest recente voorlopige gegevens van 2024 blijkt dat er aanzienlijke vooruitgang is geboekt bij het terugdringen van de verontreiniging.

- Voor PM_{2,5} registreerden in 2018 bijna alle meetstations in de regio concentraties boven de EU-grenswaarde van 25 µg/m³. In 2024 werden daarentegen in geen van de stations overschrijdingen van de grenswaarden geregistreerd.
- Voor PM₁₀ hebben alle meetstations in de regio in 2017 waarden boven de EU-daggrenswaarde geregistreerd. In 2024 overschreden daarentegen slechts drie stations de dagelijkse grenswaarde van de EU.
- Voor BaP zijn de concentraties met meer dan de helft verlaagd, hoewel ze boven de EU-streefwaarde blijven.

Ondanks het positieve effect van de maatregelen tegen roken op de verbetering van de luchtkwaliteit, moet worden opgemerkt dat er nog steeds bezorgdheid bestaat over de hoge niveaus van luchtverontreiniging in deze regio. Er zijn aanzienlijke verdere verlagingen nodig om te voldoen aan de EU-grenswaarden voor luchtkwaliteit, die in 2005 in werking zijn getreden, maar in 2023 nog steeds werden overschreden in de regio Małopolska (het laatste jaar waarvoor gevalideerde gegevens zijn gerapporteerd).

Het belang om ervoor te zorgen dat de kosten van het beleid eerlijk worden verdeeld en dat regressieve gevolgen voor kwetsbare groepen worden vermeden, werd duidelijk tijdens de reeks protesten onder leiding van landbouwers in Brussel en in de Europese lidstaten eind 2023 en 2024 ⁴(4). Wat de toekomst betreft, [leggen de huidige prioriteiten van de EG](#) meer nadruk op sociale rechtvaardigheid. Dergelijke initiatieven omvatten de uitrol van het [sociaal klimaatfonds](#), het [mechanisme voor een rechtvaardige transitie](#) en de eerste EU-strategie [voor armoedebestrijding](#), die voor 2026 is gepland.

Er zijn complexe redenen waarom beleidsimplementatie kan mislukken. Het Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek (JRC) heeft onlangs vertegenwoordigers van ministeries die verantwoordelijk zijn voor horizontaal overheidsbeleid en coördinatiediensten uit alle lidstaten bijeengebracht om de

4 EEA, 2024, Just sustainability transitions — From concept to practice, EEA Report No 12/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/just-sustainability-transitions>), geraadpleegd op 16 december 2024.

6 Een reden tot hoop: Hefbomen van transformatieve verandering

belangrijkste belemmeringen voor de uitvoering van het groene beleid van de EU in kaart te brengen.

De belangrijkste belemmeringen waren onder meer een gebrek aan politieke wil, onvoldoende middelen en infrastructuur, beperkt bewustzijn en beperkte deskundigheid, weerstand van het publiek tegen verandering, complexiteit van het bestuur, alsook weerstand van bedrijven en lobbyactiviteiten ⁵(5).

In dit verband wordt in tekstvak 6.3 de vooruitgang van de lidstaten in de richting van de afvaldoelstellingen van de EU besproken en worden de belangrijkste factoren genoemd die worden beschouwd als bijdragend aan het succes ervan.

5 JRC, 2025, Barriers to implementation EU green policies, JRC EU Policy Lab Report No JRC139792 (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC139792>), geraadpleegd op 29 april 2025.

Tekstvak 6.3 Het mechanisme voor vroegtijdige waarschuwing over afvaldoelstellingen

De [kaderrichtlijn afvalstoffen](#), de [richtlijn betreffende het storten van afvalstoffen](#) en de [verordening betreffende verpakking en verpakkingsafval](#) verplichten de Commissie om, in samenwerking met het EEA, de vooruitzichten van de lidstaten te beoordelen om drie jaar vóór de streefjaren (2025, 2030 en 2035) de recycling- en stortdoelstellingen voor stedelijk en verpakkingsafval te halen. Bij de eerste beoordeling van de vroegtijdige waarschuwing werden negen lidstaten geïdentificeerd die waarschijnlijk zowel de recyclingstreefcijfers voor stedelijk afval als het totale verpakkingsafval voor 2025 zouden halen, en 18 lidstaten die het risico liepen de recyclingstreefcijfers voor stedelijk afval niet te halen. Daarvan liepen er acht ook het risico de recyclingdoelstelling voor totaal verpakkingsafval ^(6,7) niet te halen (zie briefing "[afvalrecycling](#)").

Analyse van de belangrijkste factoren die van invloed zijn op de prestaties wijst op het belang van:

- goede systemen voor gescheiden inzameling en verwerking van bioafval, dat gewoonlijk de grootste fractie van stedelijk afval vormt;
- verbod op of belasting op het storten van (biologisch afbreekbaar) stedelijk afval; en
- economische prikkels voor burgers om hun afval te sorteren (bv. inzamelingskosten voor de inzameling van afval op basis van "pay-as-you-throw").

Het bereiken van hoge recyclingpercentages en het verminderen van het storten van afval vereist meestal ook de combinatie van verschillende beleidsinstrumenten en goede monitoring ⁸(8).

De Commissie heeft in haar verslag over vroegtijdige waarschuwing ⁽⁷⁾ beleidsaanbevelingen gedaan voor alle lidstaten die het risico lopen de doelstellingen niet te halen, en heeft dialogen gevoerd met de bevoegde autoriteiten. De Toezichthoudende Autoriteit van de EVA heeft een soortgelijk proces georganiseerd voor de drie landen van de EER-Europese Vrijhandelsassociatie (EVA) ⁹(9).

Uit een recente analyse blijkt dat verschillende lidstaten hun inspanningen om bioafval afzonderlijk in te zamelen hebben opgevoerd en dat verschillende lidstaten sinds de publicatie van het verslag over vroegtijdige waarschuwing stortbelastingen hebben ingevoerd of verhoogd ¹⁰(10).

6.1.2 Samenhangend beleid tussen systemen

Om transformatieve veranderingen te stimuleren, moeten beleidspakketten duidelijke en consistente richting bieden aan alle systemen. Samenhangende beleidsmixen kunnen naast passende systemen van prikkels en ontmoedigingen ook richting geven. Essentiële factoren zijn noodzakelijk, waaronder marktgebaseerde

6 EEA, 2023, "Many EU Member States not on track to meet recycling targets for municipal waste and packaging waste", EEA Briefing no.28/2022 (<https://www.eea.europa.eu/publications/many-eu-member-states/many-eu-member-states-not>), geraadpleegd op 20 februari 2024.

7 EC, 2023, "Verslag van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's waarin wordt vastgesteld welke lidstaten het risico lopen de doelstelling voor de voorbereiding voor hergebruik en recycling van stedelijk afval voor 2025, de recyclingdoelstelling voor verpakkingsafval voor 2025 en de doelstelling voor de vermindering van het storten van stedelijk afval in 2035 niet te halen" (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2023%3A304%3AFIN&qid=1686220362244>), geraadpleegd op 23 april 2025.

8 EEA, 2022, Economic instruments and separate collection systems — key strategies to increase recycling, EEA Briefing no. 29/2022 (<https://www.eea.europa.eu/publications/economic-instruments-and-separate-collection>), geraadpleegd op 18 september 2023.

9 Toezichthoudende Autoriteit van de EVA, 2024, Early Warning Report for the 2025 Waste Targets (<https://www.eftasurv.int/cms/sites/default/files/documents/gopro/Early%20Warning%20Report.pdf>), geraadpleegd op 23 april 2025.

10 EEA, 2025, 'Country profiles on municipal and packaging waste management — 2025' (<https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/waste-and-recycling/munal-and-packaging-waste-management-country-profiles-2025>) geraadpleegd op 23 april 2025.

instrumenten, regelgevingssignalen en -stimulansen, alsook doeltreffende handhavingprocedures.

Stimuleringsystemen voor economische sectoren die indruisen tegen milieu- en klimaatdoelstellingen kunnen de uitvoering ontsporen; dit is het geval met subsidies voor fossiele brandstoffen die de prijs van fossiele energie verlagen ten opzichte van hernieuwbare energiebronnen. Door marktsignalen af te stemmen op regelgevingsdoelstellingen kunnen duurzame keuzes betaalbaar en aantrekkelijk worden gemaakt voor bedrijven en consumenten. In het voedselsysteem moeten het gemeenschappelijk landbouwbeleid (GLB) en het gemeenschappelijk visserijbeleid (GVB) bijvoorbeeld worden afgestemd op de klimaat- en milieudoelstellingen om transitie in de voedselproductie en -consumptie te bevorderen ¹¹(11). Het is van cruciaal belang dat de visie op landbouw en voedsel, het volgende GLB en het GVB coherent zijn wat betreft de manier waarop zij de biodiversiteits- en klimaatdoelstellingen aanpakken.

Het klimaatbeleid van de EU is een voorbeeld van een ambitieus, samenhangend en richtinggevend beleidspakket dat met succes heeft geleid tot aanzienlijke reducties van de uitstoot van broeikasgassen. De EU-regeling voor de handel in emissierechten (ETS) heeft koolstofemissies geprijsd en vervuilers laten betalen, terwijl het Sociaal Klimaatfonds sociale effecten en inkomsten zal aanpakken die worden gekanaliseerd om het koolstofvrij maken van de Europese industrie te ondersteunen (zie tekstvak 6.4).

Tekstvak 6.4 De EU-regeling voor de handel in emissierechten

De EU-ETS verplicht vervuilers te betalen voor broeikasgasemissies. Gelanceerd in 2005, is het de eerste koolstofmarkt ter wereld, die de EU-emissies verlaagt en tegelijkertijd inkomsten genereert om de groene transitie te financieren door middel van een “capand trade”-systeem. Het heeft betrekking op emissies van elektriciteits- en warmteopwekking, industriële productie en luchtvaart; deze zijn goed voor ongeveer 40 % van de totale broeikasgasemissies in de EU. In 2023 had het EU-ETS bijgedragen tot een daling van de emissies van Europese elektriciteitscentrales en industriële installaties met ongeveer 47 % ten opzichte van het niveau van 2005 ¹²(12).

In het kader van de herziening van de ETS-richtlijn in 2023 zal ETS2 de CO₂-emissies als gevolg van de verbranding van brandstoffen in gebouwen, het wegvervoer en andere sectoren aanpakken waar de emissiereducties ontoereikend zijn geweest om de EU op weg te helpen naar haar doelstelling van klimaatneutraliteit in 2050. Het ETS2 zal een aanvulling vormen op ander sectoraal beleid en de lidstaten helpen hun emissiereductiedoelstellingen in het kader van de verordening inzake de verdeling van de inspanningen (ESR) te verwezenlijken. De in het ETS2 vastgestelde koolstofprijs zal ook een marktprikkel vormen voor investeringen in de renovatie van gebouwen en emissiearme mobiliteit.

Het ETS2 zal in 2027 volledig operationeel worden, met inbegrip van upstreamemissies. Brandstofleveranciers, in plaats van eindgebruikers zoals huishoudens of autogebruikers, zullen hun emissies moeten monitoren en rapporteren. Deze entiteiten moeten voldoende emissierechten inleveren om hun emissies te dekken. Gereguleerde entiteiten kopen deze emissierechten op veilingen. Het ETS2-plafond zal worden vastgesteld om de emissies tegen 2030 met 42 % te verminderen ten opzichte van het niveau van 2005.

Het sociaal klimaatfonds zal de sociale gevolgen van koolstofbeprijzing in de onder het ETS2 vallende sectoren aanpakken door huishoudens in energie- of vervoersarmoede te ondersteunen. Het fonds zal 86,7 miljard EUR uit ETS2-inkomsten mobiliseren in de periode 2026-2032. In het kader van sociale klimaatplannen kunnen de lidstaten ervoor kiezen structurele maatregelen en investeringen in energie-efficiëntie en de renovatie van gebouwen, schone verwarming en koeling en de integratie van hernieuwbare energie, alsook

11 EEA, 2022, Het voedselsysteem van Europa transformeren: beoordeling van de EU-beleidsmix, EEA-verslag nr. 14/2022 (<https://data.europa.eu/doi/10.2800/295264>), geraadpleegd op 26 maart 2024.

12 EC, 2025, “About the EU ETS” (https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/about-eu-ets_en), geraadpleegd op 29 april 2025.

emissievrije en emissiearme mobiliteitsoplossingen te ondersteunen. Zij kunnen ook tijdelijke rechtstreekse inkomenssteun verlenen aan groepen.

De ETS-inkomsten vloeien ook naar het [EU-innovatiefonds](#), dat tot doel heeft oplossingen op de markt te brengen om de Europese industrie koolstofvrij te maken en tegelijkertijd haar concurrentievermogen te bevorderen. De financieringsstromen naar projecten zijn gericht op innovatieve koolstofarme technologieën en processen op de volgende gebieden:

- energie-intensieve industrieën;
- koolstofafvang en -gebruik (CCU);
- bouw en exploitatie van koolstofafvang en -opslag (CCS);
- innovatieve opwekking van hernieuwbare energie; en
- energieopslag in sectoren die onder de ETS en ETS2 vallen.

Het tot stand brengen van systemische veranderingen brengt afwegingen tussen overheidsprioriteiten met zich mee, wat gevolgen heeft voor meerdere maatschappelijke actoren, waaronder bedrijven en het maatschappelijk middenveld ¹³(13). De [aanbeveling van de Raad over het waarborgen van een eerlijke transitie naar klimaatneutraliteit](#) is een voorbeeld van een alomvattende aanpak met meerdere actoren om de lidstaten te begeleiden bij de ontwikkeling van strategieën voor een rechtvaardige transitie ¹⁴(14). Aangezien beleid van invloed is op het leven van mensen, zijn betrokkenheid en participatie van het publiek van cruciaal belang op alle bestuursniveaus en sectorale gebieden. De inspanningen van Finland om een evenwicht te vinden tussen ambitieuze klimaatactie en sociale rechtvaardigheid worden beschreven in tekstvak 6.5.

13 EEA, 2024, Europe's sustainability transitions outlook, EEA Report No 06/2024 (<https://www.eea.europa.eu/publications/europes-sustainability-transitions-outlook>), geraadpleegd op 4 december 2024.

14 EU, 2022, Aanbeveling van de Raad van 16 juni 2022 inzake het waarborgen van een rechtvaardige transitie naar klimaatneutraliteit 2022/C 243/04 (PB C 243 van 27.6.2022, blz. 35-51).

Tekstvak 6.5 Het Finse model voor het evenwicht tussen klimaatactie en sociale rechtvaardigheid

Finland wil tegen 2035 de eerste koolstofneutrale welvaartsstaat zijn en sociale en regionale rechtvaardigheid in zijn klimaatbeleid integreren. De aanpak van het land verankert rechtsbeginselen in wetgeving en omvat praktische maatregelen om billijke klimaatactie te waarborgen. In [de Finse klimaatwet](#) zijn broeikasgasemissiedoelstellingen voor 2030, 2040 en 2050 vastgesteld. Een rechtvaardige transitie wordt gedefinieerd als het minimaliseren van de negatieve gevolgen voor de werkgelegenheid, de sociale participatie en de regionale ontwikkeling, waarbij inkomensverschillen worden aangepakt en intergenerationele rechtvaardigheid wordt gewaarborgd.

De wet erkent het Sámi-volk, de enige inheemse groep in Finland, als kwetsbaar voor klimaatverandering. Het betreft hen bij klimaatgovernance via het Sámi-parlement en richtte de Sámi-klimaatraad op om traditionele kennis in het debat te betrekken.

De plannen voor de uitvoering van de handeling werden gebaseerd op een uitgebreid raadplegingsproces waarin de sociale verdeling van de effecten van de voorgestelde maatregelen werd beoordeeld. Zij evalueerde de effecten ervan op de inkomensverdeling, met name voor kwetsbare groepen zoals ouderen, kinderen, mensen met een handicap en de Sámi.

Met 466 miljoen EUR uit het EU-fonds voor een rechtvaardige transitie ondersteunt Finland regio's die getroffen zijn door de uitfasering van de turfproductie, met als doel economieën te diversifiëren, de werkgelegenheid te stimuleren en werknemers, met name jongeren, opleiding en omscholing te bieden. De plannen bevorderen ook het herstel van veengebieden (4).

Meer in het algemeen hebben recente geopolitieke schokken concepten als anticipatie, prognoses, paraatheid, reactievermogen en veerkracht meer centraal gesteld in bestuursystemen in Europa. Het Niinistö-rapport 'Samen veiliger: Op weg naar een volledig voorbereide Unie' werd geconcludeerd dat het dringend noodzakelijk is Europa beter voor te bereiden op veiligheidsuitdagingen, zoals klimaatverandering en toenemende natuurrampen. In het verslag werd opgeroepen tot een ingrijpende mentaliteitsverandering en een verschuiving in de manier waarop we paraatheid in de hele EU begrijpen en prioriteren ¹⁵(15). De EU-strategie voor de paraatheidsunie heeft tot doel de prognose- en anticipatiecapaciteit te versterken, onder meer door een alomvattende risico- en dreigingsbeoordeling op EU-niveau te ontwikkelen. In de strategie wordt gepleit voor een geïntegreerde aanpak van alle risico's (voorbereiding op en reactie op alle soorten gevaren, in plaats van deze afzonderlijk aan te pakken), een overheidsbrede aanpak (waarbij alle relevante actoren op alle overheidsniveaus worden samengebracht) en een maatschappijbrede aanpak (waarbij burgers, lokale gemeenschappen en het maatschappelijk middenveld, bedrijven en sociale partners, alsook de wetenschappelijke en academische gemeenschappen worden samengebracht) ¹⁶(16).

15 Niinistö, S., 2024, samen veiliger: Een traject naar een volledig voorbereide Unie (https://commission.europa.eu/topics/defence/safer-together-path-towards-fully-prepared-union_nl) geraadpleegd op 29 april 2025.

16 EC, 2025, 'EU Preparedness Union Strategy to prevent and react to emerging threats and crises' (https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_25_856), geraadpleegd op 29 april 2025.

6.1.3 Actie op lokaal en regionaal niveau

Het doorvoeren van systeemveranderingen vereist gecoördineerde beleidsmaatregelen en maatregelen op verschillende bestuursniveaus, waaronder Europese, nationale, regionale en lokale overheden. Het Europees Comité van de Regio's wijst op de cruciale rol van lokale en regionale overheden in stedelijke en regionale omgevingen, waarbij 70 % van de initiatieven ter beperking van de klimaatverandering en 90 % van de aanpassingsinitiatieven op gemeentelijk en regionaal niveau worden uitgevoerd ¹⁷(17).

Op nationaal niveau laat het EU-governancemodel zich leiden door de beginselen van "subsidiariteit", "evenredigheid" en "partnerschap", met als doel ervoor te zorgen dat passende, plaatsgebonden besluiten worden genomen. De ambities van de EU om de vervoerssector koolstofvrij te maken vereisen bijvoorbeeld alomvattende nationale strategieën om mobiliteit in te dammen, over te schakelen op openbaar vervoer, actievere vervoermiddelen te bevorderen en op hernieuwbare energie gebaseerde elektrificatie, met inbegrip van elektrische voertuigen, te ondersteunen ¹⁸(18). Wat betreft maatregelen op het gebied van circulariteit hebben 24 lidstaten vrijwillig strategieën, routekaarten of actieplannen voor de circulaire economie ontwikkeld die een aanvulling vormen op het EU-beleid (zie briefing "Financieringen strategieën voor de circulaire economie").

Lokale overheden zijn verantwoordelijk voor stadsplanning en het onderhoud van complexe stedelijke infrastructuur en zijn vaak verantwoordelijk voor onderwijs, gezondheid en huisvesting. Zo kunnen ze oplossingen ontwikkelen die zijn aangepast aan de lokale bevolking en effectieve aanjagers van verandering zijn. Het heroverwegen van mobiliteit en het implementeren van de economieën zijn bijvoorbeeld mogelijk gemaakt door het compacte karakter van steden en de hoge dichtheid van gebruikers. Door de gemeenschap geleide energieprojecten — zoals [prosumerisme en energiecoöperaties](#) — hebben de lokale betrokkenheid en investeringen in hernieuwbare energie vergroot ¹⁹(19).

Voorbeelden van burgerbetrokkenheid zijn participatieve budgettering en jeugdleden die werken aan intergenerationele rechtvaardigheid, evenals processen om de verdeling van kosten en baten van beleidsvoorstellen over sociale groepen te beoordelen. Om dit participatieniveau tot een standaardniveau te maken, hebben regionale en lokale overheden steun nodig voor capaciteitsopbouw en middelen. Uit de resultaten van de aanpassing aan de klimaatverandering blijkt hoe de actieve betrokkenheid van alle belanghebbenden — van planning tot uitvoering — de legitimiteit en het succes bevordert ²⁰(20).

De effecten van klimaatverandering kunnen nog intenser worden gevoeld in stedelijke gebieden vanwege hun morfologie en hun dichte infrastructuur en hoge bevolking. Aanpassing is nodig in alle sectoren en op alle bestuursniveaus. Goede adaptatiegovernance betekent in wezen effectieve coördinatie van planning en uitvoering, evenals middelen, zowel horizontaal (over verschillende sectoren en afdelingen) als verticaal (over alle administratieve niveaus) (20). Autoriteiten hebben nieuwe capaciteiten nodig om systeemrisico's vast te stellen en te beheren, met inbegrip van samenwerkingsstructuren waarbij meerdere belanghebbenden betrokken zijn en die het delen van informatie en collectieve actie vergemakkelijken ²¹(21).

17 Europees Comité van de Regio's, 2024, "De toekomst van het klimaatbeleid van de EU: afstemming van mitigatiedoelstellingen en aanpassingsuitdagingen" (<https://cor.europa.eu/en/our-work/opinions/cdr-1474-2024>), geraadpleegd op 30 april 2025.

18 EEA, 2024, Sustainability of Europe's mobility systems, EEA Web Report (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/sustainability-of-europes-mobility-systems>), geraadpleegd op 12 november 2024.

19 EEA, 2025, Energy prosumers and cities, EEA Briefing nr. 19/2022 (<https://www.eea.europa.eu/publications/energy-prosumers-and-cities/energy-prosumers-and-cities>), geraadpleegd op 11 augustus 2025.

20 EEA, 2024, Stedelijke aanpassing in Europa: wat werkt?, EEA Report No 14/2023 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/urban-adaptation-in-europe-what-works>), geraadpleegd op 21 januari 2025.

21 EEA, 2024, Governance in complexity — Sustainability governance under highly uncertain and complex conditions, EEA Report No 05/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/governance-in-complexity-sustainability-governance>), geraadpleegd op 23 januari 2025.

6 Een reden tot hoop: Hefbomen van transformatieve verandering

De landen in Europa hebben aanzienlijke vooruitgang geboekt bij de ontwikkeling en planning van beleid om zich aan de klimaatverandering aan te passen. Het tempo en de omvang van de aanpassingsmaatregelen moeten echter dringend worden opgevoerd om voldoende voorbereid te zijn op de toekomstige risico's. Het Europees platform voor aanpassing aan de klimaatverandering (Climate-ADAPT) van het EEA biedt een reeks praktische voorbeelden van aanpassingsmaatregelen. Deze maatregelen zijn toegepast op verschillende bestuursniveaus en in verschillende beleidssectoren in de Europese landen en kunnen peer-to-peer leren vergemakkelijken. Tekstvak 6.6 bevat twee voorbeelden van goed bestuur bij maatregelen voor aanpassing aan de klimaatverandering.

Tekstvak 6.6 Voorbeelden van goed bestuur bij de aanpassing aan de klimaatverandering

De uitvoering van het [herstelprogramma voor het landschap en stroomgebieden in de regio Košice in Slowakije](#) heeft geleid tot de oprichting van zes onafhankelijke adviesraden voor water- en landherstel. De nieuwe governance-setting omvatte een holistische sectoroverschrijdende aanpak die de betrokkenheid van de gemeenschap bevorderde, waarbij gemeenten, universiteiten, landbouwers, landeigenaren, vrijwilligers en activisten betrokken waren. Het programma heeft tot doel afvloeiing te verminderen, overstromingen te beperken en droogte en hittegolven tegen te gaan door de bouw van waterretentiestructuren in bossen, landbouwgrond en steden ²²(22).

In het kader van het project “ontwikkelingsregio's” hebben zeven plattelandsdistricten in de Duitse deelstaat Noordrijn-Westfalen gekozen voor een aanpak op basis van multilevel governance voor aanpassing, waarbij bottom-up- en top-downbenaderingen worden gecombineerd. De gezamenlijke aanpak stelde plattelandsgemeenschappen in staat de aanpassingswet van de federale staat doeltreffend uit te voeren en zo 100 gemeenten met bijna 2,4 miljoen inwoners te helpen zich voor te bereiden op de klimaatverandering ²³(23).

6.2 Sociaal-technologische hefbomen voor transformatieve verandering

6.2.1 Bevordering van duurzame bedrijfsmodellen

Het milieu- en klimaatbeleid van de EU heeft het bedrijfsklimaat voor Europese bedrijven veranderd, terwijl de klimaatverandering gevolgen heeft voor toeleveringsketens en risico's van gestrande activa met zich meebrengt ²⁴(24). Een uitdaging voor bedrijven is om waarde te creëren in deze nieuwe omgeving, waarbij wordt overgestapt van een conventionele benadering van naleving van minimumnormen naar een heruitvinding van het bedrijfsmodel ²⁵(25). Dit omvat het omarmen van nieuwe principes zoals toereikendheid, circulariteit, systeemdenken, een herdefiniëring van waarde, billijkheid en rechtvaardigheid ²⁶(26). Tegelijkertijd zijn Europese bedrijven ingebed in de wereldeconomie, waar concurrentie van invloed is op de levensvatbaarheid van bedrijfsmodellen; zij moeten economisch presteren en banen scheppen en tegelijkertijd verschuiven naar duurzaamheid.

De overgang van Europa naar circulariteit heeft ingrijpende gevolgen voor bedrijfsmodellen die nauw verbonden zijn met upstreamtoeleveringsketens en downstreamconsumptie en -gebruik. Nieuwe bedrijfsmodellen op basis van het huren en delen van goederen en diensten vereisen bijvoorbeeld een heroverweging van hoe waarde te creëren. Figuur 6.2²⁷ geeft voorbeelden van bedrijfsmodellen die gebaseerd zijn op toegang tot diensten in plaats van producteigendom.

22 EEA, 2025, 'Landscape and watershed Recovery Programme for the Košice Region of Slovakia' (<https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/case-studies/landscape-and-watershed-recovery-programma-for-the-kosice-region-of-slovakia>), geraadpleegd op 29 augustus 2025.

23 EEA, 2025, "Empowering small rural municipalities through multilevel governance for adaptation in North Rhine-Westphalia, Germany" (<https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/case-studies/empowering-small-rural-municipalities-through-multilevel-governance-for-adaptation-in-north-rhine-westphalia-germany>), geraadpleegd op 29 augustus 2025.

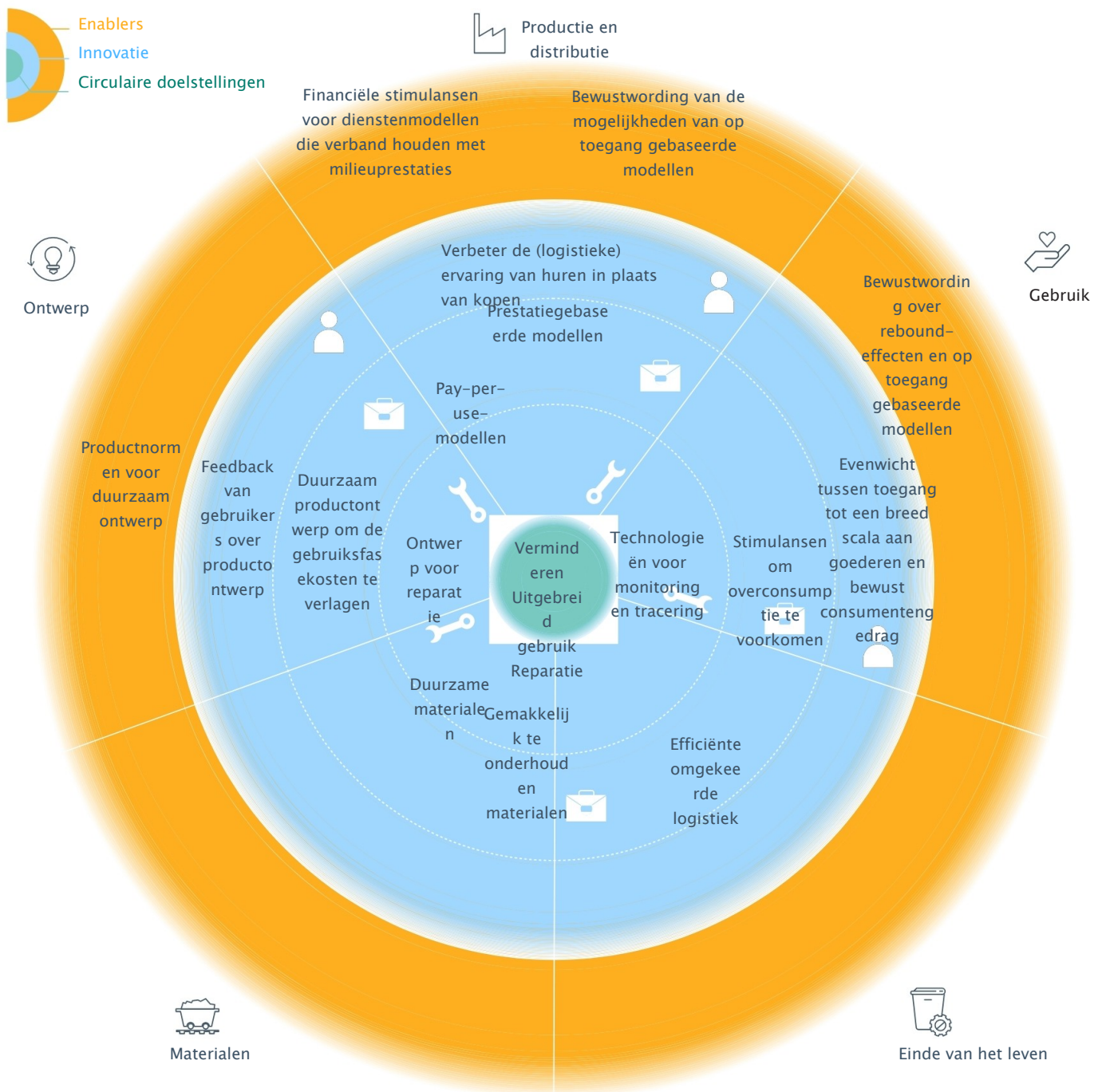
24 IPCC, et al., 2023, AR6 Synthesis Report: Klimaatverandering 2023, Intergouvernementele Werkgroep inzake klimaatverandering (<https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/>), geraadpleegd op 4 december 2024.

25 Buysing Damsté, C., et al., 2024, "How the EU's Green Deal is driving business reinvention", PwC (<https://www.pwc.com/gx/en/issues/esg/eu-green-deal-reinvention.html>), geraadpleegd op 4 december 2024.

26 Bell, M. en Roussou, A., 2024, "How can adoption regenerative principles unlock a sustainable future?", EY (https://www.ey.com/en_dk/insights/climate-change-sustainability-services/regenerative-principles-sustainable-future), geraadpleegd op 4 december 2024.

27 ETC WMGE, 2021, Business Models in a Circular Economy, Eionet Report nr. 2/2021 (<https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-wmge/products/etc-wmge-reports/business-models-in-a-circular-economy>), geraadpleegd op 20 september 2024.

Figuur 6.2 Strategieën voor op toegang gebaseerde bedrijfsmodellen om de circulariteit binnen de productketen te vergroten



Bron: ETC WMGE₍₂₇₎.

Autodelen is bijvoorbeeld een mobiliteitsinnovatie die zo nodig toegang biedt tot auto's, waarmee wordt gereageerd op het feit dat personenauto's momenteel 95 % van de tijd inactief zijn ²⁸(28). Autodelen vermindert de afstand die wordt afgelegd door auto's en de uitstoot van broeikasgassen, met de grootste voordelen van

28 Meelen, T. en Münzel, K., 2023, 'The uphill struggles of carsharing in the Netherlands', *Proceedings of the National Academy of Sciences* 120(47), blz. e2206197120 (DOI: 10.1073/pnas.2206197120).

elektrische wagenparken ²⁹(29). De groei van het autodelen is echter traag verlopen, waarbij exploitanten worden geconfronteerd met hoge exploitatiekosten en uitdagingen bij het waarborgen van de beschikbaarheid van voertuigen en parkeerplaatsen voor consumenten ³⁰(30). Om het nieuwe bedrijfsmodel winstgevend te maken, zijn technologische verschuivingen nodig, evenals verschuivingen in de verwachtingen en het gedrag van de consument. Een Nederlandse studie wees uit dat autodelen succesvol is wanneer de technologie wordt gekoppeld aan inspanningen van de autoriteiten om het privé-autobezit te verminderen, bijvoorbeeld door het parkeren voor privéauto's te beperken (28).

De koel- en koelingsindustrie evolueert ook gestaag om te voldoen aan de eisen van een koolstofarme toekomst. Een belangrijke drijvende kracht achter deze transformatie is de wijziging van Kigali van het Protocol van Montreal, een wereldwijde overeenkomst die de uitfasering van fluorkoolwaterstoffen verplicht stelt — krachtige broeikasgassen die vaak worden gebruikt in airconditioning- en koelsystemen. Door duidelijke, juridisch bindende doelstellingen vast te stellen, biedt het Kigali-amendement de industrie rechtszekerheid op lange termijn, waardoor bedrijven vol vertrouwen kunnen investeren in de ontwikkeling en uitrol van alternatieven met lagere klimaateffecten. Deze voorspelbaarheid is van cruciaal belang voor het bevorderen van innovatie, het opschalen van duurzame technologieën en het waarborgen van een soepele transitie tussen mondiale markten. Het amendement brengt niet alleen de milieudoelstellingen in overeenstemming met de ontwikkeling van het bedrijfsleven, maar versterkt ook de internationale samenwerking en zorgt voor een gelijk speelveld voor alle landen om samen vooruitgang te boeken bij het verminderen van de klimaateffecten van koeling en koeling. Een soortgelijke aanpak werd toegepast vanaf het begin van de jaren negentig, toen ozonafbrekende stoffen in de koel- en vriesindustrie geleidelijk werden uitgebannen.

Met een ondersteunend regelgevingsklimaat kunnen bedrijven producten en diensten herontwerpen met het oog op duurzaamheid, repareerbaarheid en recycleerbaarheid, waarbij afval tot een minimum wordt beperkt en materiaalstromen worden geoptimaliseerd ³¹(31). Het verminderen van het gebruik van materiële hulpbronnen en een beter gebruik van secundaire materialen kan immers een solide strategische respons zijn om de afhankelijkheid van vluchtige toeleveringsketens te verminderen (27).

Het [Circular X-project](#) biedt tools en methoden om bedrijven te ondersteunen bij hun transitie naar circulariteit. Het biedt ook een [databank met casestudy's van bedrijfsmodellen, strategieën voor de circulaire economie en experimenteerpraktijken](#). Gedocumenteerde voordelen zijn kostenbesparingen, het vinden van nieuwe inkomstenstromen en first-mover voordelen.

In een recente studie werden 84 "regeneratieve business cases" uit 15 sectoren beoordeeld en werd vastgesteld dat de levensmiddelen-, consumptiegoederen- en modesectoren het meest innovatief zijn ³²(32). Voor het textielsysteem omvatten de opties om circulariteit op te nemen bijvoorbeeld:

- het waarborgen van de levensduur en duurzaamheid van producten;
- modellen op basis van toegang, zoals het huren van kleding;
- textielinzameling en wederverkoop;
- recycling en hergebruik van materialen ³³(33).

29 Shaheen, S., et al., 2019, 'Chapter Five — Carsharing's impact and future' Fishman, E. (red.), *Advances in Transport Policy and Planning* 4, blz. 87-120 (DOI: <https://doi.org/10.1016/bs.atpp.2019.09.002>).

30 McKinsey, 2022, "snapshot of the European car-sharing market" (<https://www.mckinsey.com/features/mckinsey-center-for-future-mobility/mckinsey-on-urban-mobility/snapshot-of-the-european-car-sharing-market>), geraadpleegd op 4 december 2024.

31 EEA, 2024, Versnelling van de circulaire economie in Europa: stand van zaken en vooruitzichten 2024, EEA-verslag nr. 13/2023 (<https://data.europa.eu/doi/10.2800/055236>), geraadpleegd op 22 juli 2024.

32 Das, A. en Bocken, N., 2024, "Regenerative business strategies: A database and typology to inspire business experimentation towards sustainability", *Sustainable Production and Consumption* 49, blz. 529-544 (DOI: [10.1016/j.spc.2024.06.024](https://doi.org/10.1016/j.spc.2024.06.024)).

6 Een reden tot hoop: Hefbomen van transformatieve verandering

Het beleidskader voor textielafval verandert. Er is een plan om vereisten inzake ecologisch ontwerp te ontwikkelen in het kader van de [verordening inzake ecologisch ontwerp voor duurzame producten](#) en de inzameling van textielafval is sinds januari 2025 verplicht. Er lopen ook onderhandelingen over de invoering van een systeem voor uitgebreide producentenverantwoordelijkheid voor textiel en over een verbod op de vernietiging van onverkocht textiel. Op nationaal niveau heeft Frankrijk onlangs maatregelen genomen om de ecologische en sociale gevolgen van ultrasnelle mode te beperken (zie tekstvak 6.7).

33 EEA, 2021, A framework for enable circular business models in Europe, EEA Briefing no 22/2020 (<https://www.eea.europa.eu/publications/a-framework-for-enabling-circular>), geraadpleegd op 4 december 2024.

Tekstvak 6.7 Franse actie om de milieueffecten van ultrasnelle mode aan te pakken

Frankrijk heeft baanbrekende wetgeving ingevoerd om de milieueffecten van fast fashion te verminderen, een model dat wordt gekenmerkt door een snelle kledingproductie en -omzet. Dit leidt tot milieueffecten, waaronder een hoog waterverbruik, chemische vervuiling, het vrijkomen van microplastics uit synthetische vezels en afvalproductie. De wet is gericht op de buitensporige introductie van 'nieuwe collecties' en heeft tot doel duurzamere consumptie en productie in de textielindustrie aan te moedigen door middel van drie acties.

1. Ultrasnelle mode wordt gedefinieerd als het binnen korte tijd uitbrengen van een groot aantal nieuwe producten, vaak zonder stimulansen voor reparatie of hergebruik. De definitie legt de basis voor wettelijke drempels om de vrijgave van nieuwe collecties te beperken.
2. Het verplicht tot meer transparantie wanneer drempels worden overschreden, stelt consumenten in staat duurzame keuzes te maken en verbiedt advertenties voor ultrasnelle modeproducten.
3. Het versterkt de uitgebreide producentenverantwoordelijkheid door producenten, importeurs en distributeurs te verplichten betalingen te doen op basis van hun milieuoetafdruk, met boetes tot 10 EUR per item tegen 2030.

In de elektronica zijn de inspanningen tot nu toe sterk gericht geweest op het verbeteren van de energie-efficiëntie, maar dit verandert langzaam met een toenemend aantal vereisten voor circulariteit (zie briefing '[circulair ontwerp en duurzame productie](#)'). Tegelijkertijd zijn er enkele tekenen dat de levensduur van producten voor mobiele telefoons, tablets en flatscreen-tv's licht toeneemt ³⁴(34). Elektronica raakt echter snel achterhaald door snel evoluerende innovatie. Bovendien is de marktvraag naar steeds betere prestaties hoog. In een context waarin de mondiale toeleveringsketens ondoorzichtig zijn, zou het verminderen van de afhankelijkheid van de EU van ingevoerde componenten en materialen en het vergroten van de terugwinning van secundaire materialen en het hergebruik van componenten de effecten van materiaalwinning en -verwerking kunnen verminderen ³⁵(35).

Bedrijven spelen ook een rol in de vroege stadia van de overgang naar een duurzaam voedselsysteem. De foodservicesector is goed gepositioneerd om de overgang naar gezondere, duurzamere diëten te katalyseren door klanten aan te moedigen plantaardige gerechten te kiezen wanneer ze uit eten gaan met behulp van een reeks gedragsveranderingstechnieken ³⁶(36).

De Eat-Lancet Commission geeft een reeks [aanbevelingen voor professionals in de foodservice](#) over hoe ze de voedselcultuur kunnen verschuiven naar hun 'planetaire gezondheidsdieet' ³⁷(37). Een recente herziening van bedrijfsmodellen voor duurzaam voedsel benadrukte het belang van gezamenlijke benaderingen, een duidelijke visie op duurzaamheid, bedrijfswaarden en voortdurende innovatie. Enablers omvatten betrokkenheid van belanghebbenden en samenwerking binnen de waardeketen, evenals marketing om het bewustzijn van de consument te vergroten. De drie meest voorkomende bedrijfsmodellen bleken plaatsgebonden sociale voedselnetwerken te zijn, circulaire bedrijfsmodellen die gericht zijn op nul agrovoedingsafval en disruptieve modellen — zoals de overstap naar plantaardige eiwitten of alternatieve distributieketens ³⁸(38).

34 EEA, 2024, Product lifespans — monitoring trends in Europe, EEA Briefing nr. 16/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/product-lifespans-monitoring-trends>), geraadpleegd op 21 maart 2025.

35 EC, 2025, 'Eco-Innovation at the heart of European policies' (https://green-forum.ec.europa.eu/eco-innovation_nl), geraadpleegd op 22 mei 2025

36 Pollicino, D., et al., 2024, The Food Service Playbook for Promoting Sustainable Food Choices, World Resources Institute (<https://www.wri.org/research/food-service-playbook-promoting-sustainable-food-choices>), geraadpleegd op 4 december 2024.

37 EAT-Lancet Commission, 2019, 'EAT-Lancet Commission Brief for Food Service Professionals' (<https://eatforum.org/lancet-commission/food-service-professionals/>), geraadpleegd op 22 mei 2025.

Tot de voorbeelden van natuurpositieve bedrijfsmodellen in de land- en bosbouw behoren het herstel van aangetaste bossen, regeneratieve praktijken om de gezondheid van de bodem en de landbouwproductie te verbeteren, het produceren en op de markt brengen van duurzaam voedsel en het verminderen van voedselverspilling ³⁹(39).

Realistisch gezien zullen de meeste bedrijven producten en diensten alleen herontwerpen in de richting van circulariteit als het een wettelijke vereiste is of als het winstgevend is. Subsidies voor groene producten, belastingen op niet-duurzame producten en toegang tot markten waar consumenten meer betalen voor duurzame producten bieden allemaal trajecten naar winstgevendheid. Beleid dat bedrijfsinnovatie kan richten op circulariteit omvat maatregelen om de levensduur van producten te verlengen, groene overheidsopdrachten uit te breiden en de markten voor secundaire materialen te verbeteren (27).

De Clean Industrial Deal heeft tot doel de vraag naar koolstofarme producten te stimuleren en leidende markten voor Europese schone technologieën en producten te creëren, waarbij de Commissie van plan is het kader voor overheidsopdrachten in 2026 te herzien om duurzaamheids-, veerkracht- en Europese voorkeurscriteria in te voeren bij overheidsopdrachten voor strategische sectoren. Daarnaast voorziet het initiatief voor een [wet inzake de versnelling van de industriële decarbonisatie](#) in de ontwikkeling van een EU-keurmerk voor de koolstofintensiteit van industriële producten. Er zullen ook duurzaamheids- en veerkrachtcriteria en minimale EU-inhoudsvereisten worden ingevoerd voor openbare (en in sommige omstandigheden particuliere) aanbestedingen in strategische sectoren. De [verordening inzake ecologisch ontwerp voor duurzame producten](#) voorziet in de invoering van verplichte eisen inzake groene overheidsopdrachten voor bepaalde productgroepen.

Aangezien overheidsinstanties tot de grootste afnemers van goederen en diensten behoren — met overheidsopdrachten die goed zijn voor maximaal 14 % van het bruto binnenlands product (bbp) van de EU ⁴⁰(40) — spelen overheden een belangrijke rol bij het vormgeven van de vraag naar duurzame producten en diensten. Tekstvak 6.8 bevat voorbeelden van nationale acties om de vraag naar groene producten te stimuleren door middel van overheidsopdrachten.

Tekstvak 6.8 De vraag naar groene producten stimuleren door middel van overheidsopdrachten

Landen in de hele EU gebruiken overheidsopdrachten als instrument om duurzame producten en diensten te promoten, met een reeks voorbeelden hieronder.

- Het Waalse Gewest heeft een [strategisch kader voor groene overheidsopdrachten](#).
- In de [nationale strategie voor overheidsopdrachten](#) van Tsjechië worden groene criteria geïntegreerd in overheidsopdrachten.
- In 2022 heeft [Denemarken milieukeuren](#) en levenscycluskosten ingevoerd in zijn aanbestedingen voor geselecteerde productcategorieën, waarbij prioriteit werd gegeven aan de totale milieueffecten en de waarde op lange termijn.
- Frankrijk heeft [doelstellingen vastgesteld voor overheidsinstanties](#) om producten in te kopen die zijn gemaakt van hergebruikte of gerecycleerde materialen in verhoudingen van 20 % tot 100 %, afhankelijk van het soort product, waardoor de vraag naar circulaire oplossingen wordt gestimuleerd.
- In de Luxemburgse [strategie voor de circulaire economie](#) worden ecologisch ontwerp en circulariteit geïntegreerd in de kaders voor overheidsopdrachten.

38 Donner, M. en Vries, H. de, 2023, 'Bedrijfsmodellen voor duurzame voedselsystemen: een typologie op basis van een literatuuronderzoek', *Frontiers in Sustainable Food Systems* 7 (DOI: 10.3389/fsufs.2023.1160097).

39 WEF, 2022, "Leading a Sustainable Land Use Transition" (https://www3.weforum.org/docs/WEF_CEO_Briefing_Leading_a_sustainable_land_use_transition_2022.pdf), geraadpleegd op 12 april 2024.

40 EC, 2025, 'Overheidsopdrachten' (https://single-market-economy.ec.europa.eu/single-market/public-procurement_en) geraadpleegd op 14 augustus 2025.

6 Een reden tot hoop: Hefbomen van transformatieve verandering

- De Poolse [wetgeving inzake overheidsopdrachten](#) vereist milieucriteria bij aanbestedingen en biedt een rechtsgrondslag voor groene aanbestedingen.
- Portugal heeft een reeks initiatieven om de beginselen van de circulaire economie op te nemen in verschillende aanbestedingsniveaus, waaronder de [ECO 360-prijzen voor groene overheidsopdrachten](#) en het [programma voor duurzame voedselscholen](#).
- In Spanje voorziet het [nationale plan voor groene overheidsopdrachten](#) in het gebruik van de EU-milieukeur op alle niveaus van overheidsopdrachten.
- Zweden ondersteunt overheidsinstanties via zijn [nationaal agentschap voor overheidsopdrachten](#), met duidelijke criteria om hergebruik, recycling en materialen met een geringe impact te bevorderen.

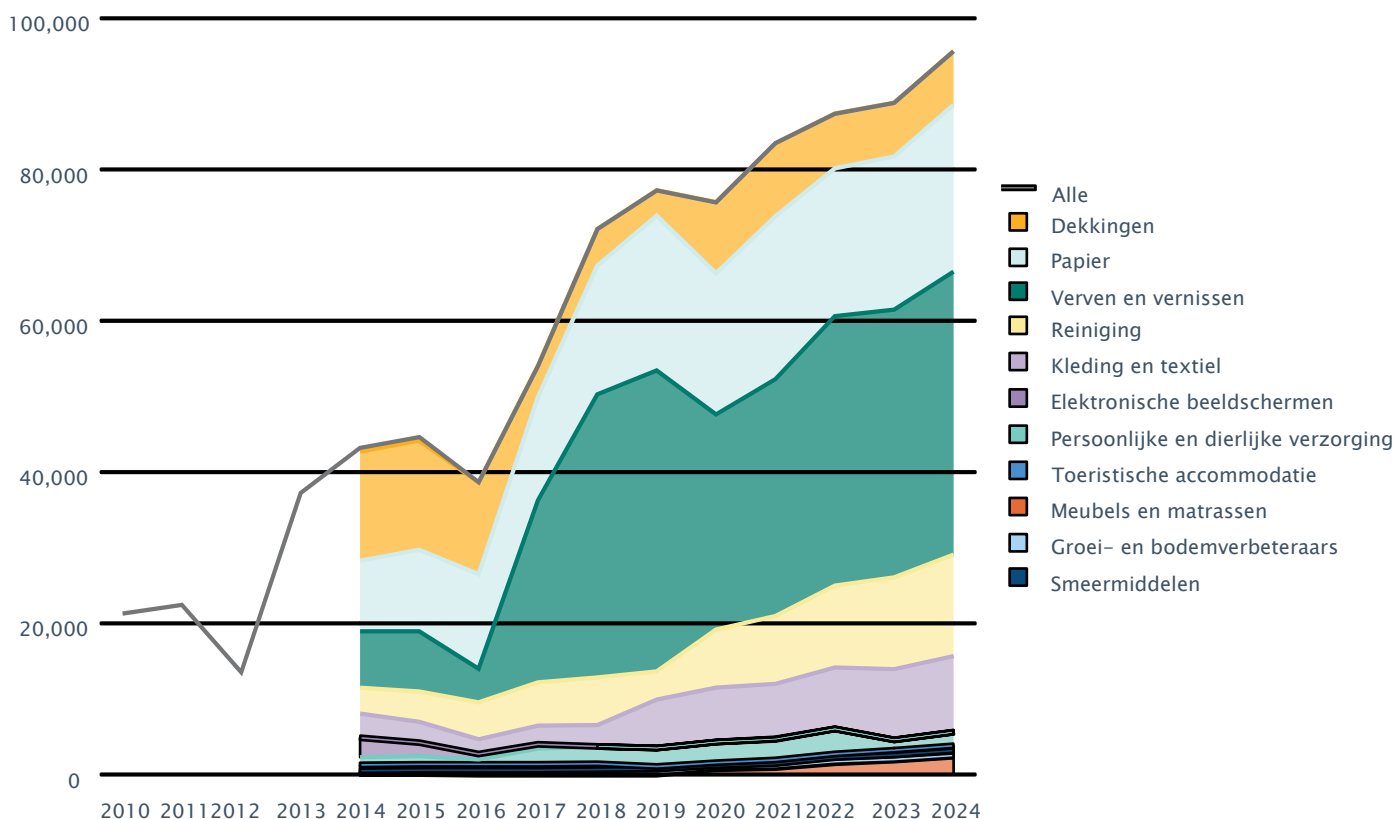
De EU-milieukeur — het officiële EU-keurmerk voor milieuexcellentie — geeft de milieuprestaties van goederen en diensten weer en houdt rekening met de potentiële milieueffecten in alle fasen van hun levenscyclus. In de afgelopen tien jaar is het aantal met de EU-milieukeur gecertificeerde producten meer dan verdubbeld (zie figuur 6.3).

Voor sommige productcategorieën is de stijging echter trager verlopen, zoals voor kleding en textiel, of is er zelfs een daling geweest, zoals voor elektronische beeldschermen. Uit de Eurobarometer-enquête van 2023 bleek dat een aanzienlijke meerderheid van de respondenten in de hele EU meer producten en diensten met een EU-milieukeur zou willen zien, waaruit blijkt dat de consument naar duurzame producten vraagt ⁴¹(41).

41 EEA, 2024, 'Certifications to the European Ecolabel' (<https://www.eea.europa.eu/en/circularity/thematic-metrics/business/certifications-to-the-european-ecolabel>), geraadpleegd op 22 mei 2025.

Figuur 6.3 Productcertificeringen in het kader van de EU-milieukeur van 2010 tot 2024

Aantal producten dat met de EU-milieukeur is gecertificeerd

Bron: EER⁽⁴¹⁾.

Dit weerspiegelt de bereidheid van de Europeanen om duurzamere consumptiegewoonten aan te nemen. In 2024 zei 60 % bereid te zijn meer te betalen voor producten die recyclebaar, duurzaam geproduceerd en gemakkelijker te repareren zijn. Dit aandeel daalde met name van 72 % in 2007 tot 59 % in 2024, mogelijk als gevolg van hogere inflatiepercentages die de financiële capaciteit van huishoudens om zich duurzame producten te veroorloven verminderen ⁴²(42). In een context waarin betaalbaarheid van invloed is op de keuzes van de consument, moeten de prijzen alle Europese huishoudens in staat stellen ervoor te kiezen in hun dagelijks leven groen te worden ⁴³(43).

Nauw verbonden met de vraag van de consument naar duurzame goederen en diensten is de noodzaak om transparantie, verantwoordingsplicht en betrouwbaarheid te waarborgen wanneer bedrijven verslag uitbrengen over hun eigen vooruitgang. De EU heeft wetgeving ingevoerd om bedrijven te verplichten verslag uit te brengen en de transparantie, geloofwaardigheid en verantwoordingsplicht van hun vorderingen te waarborgen. Dit heeft het potentieel om greenwashing te voorkomen en fungeert als een krachtige aanjager van verandering.

Vanaf 2025 verplicht de [richtlijn duurzaamheidsrapportage door ondernemingen](#) alle grote en beursgenoteerde ondernemingen om verslag uit te brengen over

42 EEA, 2024, "Public Views on the Circular Economy" (<https://www.eea.europa.eu/en/circularity/thematic-metrics/consumer/public-views-on-the-circular-economy>), geraadpleegd op 4 december 2024.

43 WEF, 2024, 'Business's 4 priorities for a green and competitive EU' (<https://www.weforum.org/stories/2024/09/eu-deal-green-competitive-sustainable-business/>), geraadpleegd op 4 december 2024.

duurzaamheid. Het [voorstel omnibus I en II](#) heeft tot doel het toepassingsgebied van de richtlijn met ongeveer 80 % te verminderen, waarbij de nadruk wordt gelegd op de grotere entiteiten en de informatie die bedrijven of banken bij hun kleinere leveranciers kunnen opvragen, wordt beperkt. Evenzo wordt het toepassingsgebied van de [richtlijn inzake passende zorgvuldigheid in het bedrijfsleven op het gebied van duurzaamheid](#) beperkt, waardoor de verplichting voor ondernemingen om systematisch een grondige beoordeling van negatieve effecten op het milieu uit te voeren, wordt opgeheven.

Digitalisering biedt bedrijven kansen om te voldoen aan openbaarmakingsvereisten. Digitale technologieën kunnen een betere monitoring en modellering van de impact van een bedrijf mogelijk maken, als input voor rapportage ⁴⁴(44). De voorgestelde [richtlijn inzake groene claims](#) zal, indien aangenomen, bedrijven verplichten milieucclaims te staven door middel van beoordelingen op basis van geloofwaardig bewijs dat is gebaseerd op internationale normen.

Wat investeringen in duurzame ondernemingen betreft, is in de EU ongeveer 20 % van de kapitaalinvesteringen van ondernemingen afgestemd op de [EU-taxonomie](#). De hoogste investeringen worden gedaan in de nutssector, met name door elektriciteitsleveranciers, waar meer dan 60 % van de investeringen op de taxonomie is afgestemd. De kapitaaluitgaven in overeenstemming met de EU-taxonomie bedroegen 250 miljard EUR in 2023 ⁴⁵(45).

Er zijn geen uitgebreide statistieken beschikbaar over de prevalentie van duurzame bedrijfsmodellen in heel Europa en de positieve impact ervan. Ondanks de vooruitgang blijven duurzame bedrijfsmodellen niche, terwijl niet-duurzame bedrijfsmodellen in alle systemen blijven domineren. Gezien de sterke prikkels om financiële winsten te genereren, is het onwaarschijnlijk dat bedrijven voldoende verantwoordelijkheid kunnen nemen voor de bescherming van het milieu en het klimaat, waardoor de dringende behoefte aan een visiegestuurd beleidskader waarin duurzame bedrijven kunnen gedijen, wordt versterkt ⁴⁶(46).

6.2.2 Het benutten van technologische innovatie

Technologische innovatie is van cruciaal belang om de dynamiek tussen de economie en de natuur van de EU te veranderen. Het innovatieproces omvat de uitvinding, opkomst, verspreiding en stabilisatie van nieuwe technologieën of praktijken ⁴⁷(47). Innovatie wordt niet alleen gedreven door factoren aan de aanbodzijde, maar ook gevormd door omstandigheden aan de vraagzijde, waaronder de actieve verspreiding, implementatie en toepassing van innovaties.

Het dichten van de innovatiekloof met de VS en China, met name op het gebied van geavanceerde technologieën, is een van de prioriteiten van Europa ⁴⁸(48). Centraal in de duurzaamheidsagenda van Europa staat de dubbele transitie, waarbij groene en digitale transformaties hand in hand moeten gaan. Elk van beide moet de andere versterken en versterken om een veerkrachtiger, concurrerender en duurzamer Europa tot stand te brengen (zie tekstvak 6.9).

44 Accountancy Europe, 2015, 'The Future of Corporate Reporting' (<https://accountancyeurope.eu/publications/future-corp-rep/>) geraadpleegd op 23 mei 2025.

45 'De toepassing van de EU-taxonomie in het veld – Europese Commissie' (https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/tools-and-standards/eu-taxonomy-sustainable-activities/eu-taxonomys-uptake-ground_en) geraadpleegd op 6 augustus 2025.

46 Bocken, N. M. P. en Short, S. W., 2021, 'Unsustainable business models — Recognising and resolving institutionalised social and environmental harm', *Journal of Cleaner Production* 312, blz. 127828 (DOI: 10.1016/j.jclepro.2021.127828).

47 Geels, F. W., et al., 2023, "sustainability transitions in consumption-production systems", *Proceedings of the National Academy of Sciences* 120(47), blz. e2310070120 (DOI: 10.1073/pnas.2310070120).

48 EC, 2024, "Concurrentievermogen van de EU: Vooruitblikkend – Europese Commissie" (https://commission.europa.eu/topics/strengthening-european-competitiveness/eu-competitiveness-looking-ahead_en) geraadpleegd op 6 januari 2025.

Tekstvak 6.9 Naar een groen en digitaal Europa

De digitale transitie vordert in hoog tempo, aangedreven door doorbraken op het gebied van artificiële intelligentie (AI), ongekende hoeveelheden en toegang tot gegevens, en vooruitgang op het gebied van technologische capaciteiten. De snelle evolutie ervan verandert economieën, samenlevingen en instellingen, waardoor digitalisering een drijvende kracht is achter structurele veranderingen. Tegelijkertijd wint de groene transitie aan kracht in belangrijke maatschappelijke systemen, waaronder de energie-, mobiliteits- en voedselsector en de bebouwde omgeving, nu Europa wordt geconfronteerd met de drievoudige planetaire crisis van klimaatverandering, biodiversiteitsverlies en vervuiling.

Digitale technologieën worden steeds onmisbaar voor het bereiken van milieudoelstellingen. In de energiesector kunnen digitale systemen bijvoorbeeld de flexibiliteit aan de vraagzijde verbeteren, slimme netwerken mogelijk maken en het gebruik van hulpbronnen optimaliseren, die allemaal van cruciaal belang zijn voor de bouw van koolstofarme en veerkrachtige energie-infrastructuren. Meer in het algemeen vergemakkelijken technologieën zoals AI en het internet der dingen datagestuurde besluitvorming, realtime monitoring, voorspellend onderhoud en de optimalisatie van complexe systemen in een breed scala van sectoren.

Digitalisering brengt echter ook aanzienlijke milieurisico's met zich mee. Digitale technologieën zijn hulpbronnenintensief, vragen om energie en genereren steeds meer elektronisch afval. Zonder gerichte beleidsinterventie dreigt de digitale transitie de klimaatdoelstellingen te ondermijnen. Het Internationaal Energieagentschap (IEA) projecteert bijvoorbeeld dat de vraag naar elektriciteit van datacenters alleen al tegen 2030 zou kunnen verdubbelen — een sterke herinnering dat digitale groei moet worden afgestemd op het energie- en klimaatbeleid.

Om ervoor te zorgen dat de digitalisering de duurzaamheidsambities van Europa versterkt in plaats van ondermijnt, is het van essentieel belang de milieueffecten ervan aan te pakken door middel van proactief beleid en proactieve regelgeving. De maatregelen moeten onder meer bestaan uit het aandrijven van infrastructuur voor informatie- en communicatietechnologie (ICT) met hernieuwbare energie, het implementeren van energie-efficiënte koeloplossingen en het bevorderen van energiezuinig hardware- en softwareontwerp. Het is evenzeer van cruciaal belang om de circulariteit van digitale producten te verbeteren door prioriteit te geven aan repareerbaarheid, hergebruik en recycling gedurende hun hele levenscyclus.

Het meten en openbaar maken van de milieueffecten van digitale technologieën moet standaard worden in het hele EU-beleidslandschap. Beleidsinstrumenten zoals de [regeling voor de beoordeling van de duurzaamheid van datacentra](#), de [verordening inzake ecologisch ontwerp voor duurzame producten](#) en de invoering van [digitale productpaspoorten](#) zijn cruciale stappen in deze richting. Deze instrumenten verbeteren de transparantie, vergemakkelijken duurzaam productontwerp en maken circulaire waardeketens mogelijk, waardoor de digitale economie wordt afgestemd op de doelstellingen inzake hulpbronnenefficiëntie en klimaatneutraliteit.

Incrementele technologische veranderingen worden doorgaans doorgevoerd in de relevante industriële sector, zoals de toepassing van end-of-pipe-technieken op een productieproces; deze veranderingen kunnen over het algemeen vrij snel worden doorgevoerd. Meer diepgaande technologische vooruitgang is het resultaat van het financieel en sociaal aantrekkelijk maken van nieuwe technologieën om marktpenetratie te bereiken, zoals gezien voor fotovoltaïsche zonne-energie en windturbines (47). Zo werd de snelle uitbreiding van hernieuwbare energie in de afgelopen jaren, die banen heeft gecreëerd en de broeikasgasemissies sneller heeft teruggedrongen, mogelijk gemaakt door specifiek beleid en snelle technologische vooruitgang ⁴⁹(49), die door de energiecrisis dringender zijn geworden ⁵⁰(50).

De [eco-innovatie-index](#) en het [Europees innovatiescorebord](#) laten een gestage verbetering van de algemene innovatieprestaties op Europees niveau zien, ook al

49 EEA, 2024, Trends and projections in Europe 2024, EEA Report No 11/2024, EEA, Kopenhagen, Denemarken (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/trends-and-projections-in-europe-2024>), geraadpleegd op 28 maart 2025.

50 IEA, 2024, World Energy Outlook 2024 (<https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2024>), geraadpleegd op 28 januari 2025.

zijn de groene innovatietrends in verband met octrooien en uitvoer afgenomen ⁵¹(51). De eco-innovatie-index van de EG meet de prestaties aan de hand van vijf thema's, namelijk: eco-innovatie-inputs, eco-innovatieactiviteiten, eco-innovatie-outputs, resultaten op het gebied van hulpbronnenefficiëntie en sociaal-economische resultaten. Het laat een gestage groei zien van zowel de in- als output van eco-innovatie van 2017 tot 2021, grotendeels gedreven door een verbeterde hulpbronnenefficiëntie ⁵²(52) (zie briefing 'transformatieve innovatie').

Als we specifiek kijken naar technologieën om de veerkracht van water te ondersteunen, is Europa een wereldleider en is het goed voor 40 % van alle gerelateerde octrooien wereldwijd ⁵³(53). Als zodanig bieden inspanningen ter bevordering van duurzaam waterbeheer in het kader van de [strategie voor waterveerbaarheid](#) een zakelijke kans voor bedrijven die watertechnologieën op de markt brengen.

Ondanks deze vooruitgang werd in het Draghi-verslag vastgesteld dat Europa weliswaar een leider is op het gebied van schone technologie, maar dat zwakke punten in het innovatie-ecosysteem en een gefragmenteerde eengemaakte markt belemmeringen vormen voor de commercialisering, waarbij de uitgaven voor onderzoek en innovatie (O&O&I) geconcentreerd zijn in volwassen industriële sectoren zoals de automobieliindustrie (48).

Wat de belemmeringen voor de commercialisering betreft, bleek uit een onderzoek van de Europese Investeringsbank dat de capaciteit van bedrijven om innovatie in de EU op de markt te brengen wordt beperkt door een financieringskloof, waarbij de toegang tot financiering een ernstige uitdaging vormt voor kleinere bedrijven. Wat de bevordering van de commercialisering betreft, noemt respectievelijk 43 % en 55 % van de middelgrote en grote ondernemingen consistente regelgeving in de context van de interne markt van de EU als belangrijkste hefboom ⁵⁴(54). Deze beperkingen op de commercialisering zijn niet nieuw en het bevorderen van innovatie is al lang een prioriteit van de EU.

In 2022 bedroegen de bruto binnenlandse uitgaven van de EU voor onderzoek 355 miljard EUR, wat neerkomt op 2,24 % van het bbp; dit aandeel was slechts licht gestegen ten opzichte van 2,08% in 2012. Het doel van de EU is de investeringen in onderzoek en ontwikkeling tegen 2030 op te trekken tot 3 % van het bbp, waarbij slechts vijf van de 27 lidstaten momenteel meer dan 3 % aan onderzoek en ontwikkeling besteden (O&O; zie briefing 'transformatieve innovatie'). Op EU-niveau werkt Horizon Europa met een begroting van 93,5 miljard EUR voor de periode 2021-2027. Centrale elementen zijn de [missies in het kader van het programma Horizon Europa](#) en het [Pathfinder-instrument van de Europese Innovatieraad](#).

Ondertussen worden schone technologieën in de [nieuwe Europese innovatieagenda](#) aangemerkt als essentieel voor zowel de groene transitie als de versterking van het mondiale concurrentievermogen van Europa. De [Europese Innovatieraad](#) beschikt over een budget van 10,1 miljard EUR ter ondersteuning van baanbrekende en disruptieve innovaties en innovaties met een opschalingspotentieel dat te riskant is voor particuliere investeerders, met bijzondere aandacht voor de financiering van start-ups en kleine en middelgrote ondernemingen (kmo's).

Het EU-innovatiefonds heeft tot doel nettonul- en innovatieve technologieën op de markt te brengen om de Europese industrie koolstofvrij te maken en tegelijkertijd het concurrentievermogen te bevorderen. De inkomsten zijn afkomstig uit de EU-ETS-regeling. De totale financiering is afhankelijk van de koolstofprijs en zal naar verwachting tussen 2020 en 2030 40 miljard EUR bedragen. Het Innovatiefonds richt zich op zeer innovatieve projecten op de volgende gebieden:

51 Al-Ajlani, H., et al., 2022, EU eco-innovation index 2022 — policy brief (<https://circabc.europa.eu/ui/group/96ccdecd-11b4-4a35-a046-30e01459ea9e/library/2d8fadd0-f87f-416b-ba50-62e822c5f4e6/details>) geraadpleegd op 27 maart 2023.

52 EC en Cambridge Economics, 2024, EU Eco-Innovation Index 2024 (<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/afe9989d-95ac-11ef-a130-01aa75ed71a1/language-en>) geraadpleegd op 1 december 2024.

53 EOB, 2024, Innovation in water-related technologies, Europees Octrooibureau (https://www.epo.org/en/service-support/publications?size=n_10_n&sort-field=lastname_lowercase&sort-direction=desc), geraadpleegd op 21 augustus 2025.

54 EIB en EPO, 2024, Financing and commercialisation of cleantech innovation (<https://www.eib.org/en/publications/20240003-commercialisation-of-clean-and-sustainable-techs>) geraadpleegd op 11 juni 2025.

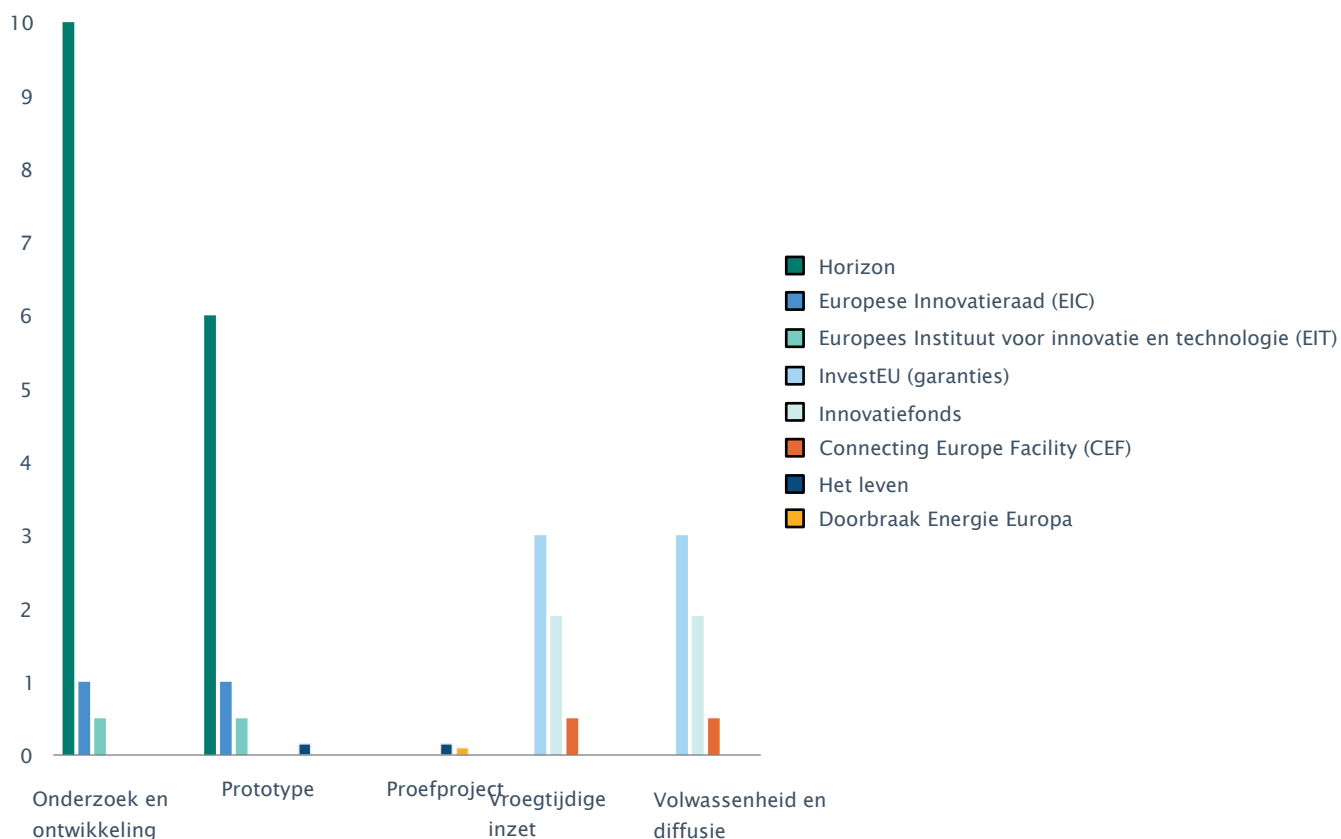
6 Een reden tot hoop: Hefbomen van transformatieve verandering

- koolstofarme technologieën, processen en producten in energie-intensieve industrieën;
- CCU;
- de bouw en exploitatie van CCS-installaties;
- opwekking van hernieuwbare energie; en
- energieopslag.

De financieringskloof blijft echter bestaan voor de proeffase van innovatie in de EU, die nog wordt verergerd door de geringe toegang tot durfkapitaal in Europa. Figuur 6.4 illustreert de beschikbaarheid van overheidsfinanciering voor klimaatgerelateerde technologieën in de innovatiefasen. Aanvullende steun voor de proef- en demonstratiefasen is nodig in de vorm van verdere subsidies, leningen, leninggaranties en overheidsopdrachten. Nauwere samenwerking tussen particuliere en publieke actoren en het delen van kennis over veelbelovende nieuwe technologieën kunnen meer particuliere investeringen aantrekken. Het [European Innovation Centre for Industrial Transformation and Emissions](#) van de Europese Commissie verzamelt wereldwijd informatie over innovatieve industriële milieuprocessen en beoordeelt hun maturiteit en milieuprestaties.

Figuur 6.4 Overheidsfinanciering beschikbaar voor klimaatgerelateerde technologieën volgens de innovatiefase

Miljard EUR



Opmerkingen: De ramingen op jaarbasis hebben betrekking op de periode 2021–2027, met uitzondering van het innovatiefonds, dat op jaarbasis wordt geannualiseerd voor de periode 2020–2030, en Breakthrough Energy Europe, dat de periode 2018–2023 bestrijkt; bedragen zijn vermeld in waarden van 2022 EUR.

Bron: ESABCC⁽⁵⁵⁾.

Als we het energiesysteem als voorbeeld nemen, vereist het bereiken van nettonulemissies een aanzienlijke versnelling van de snelheid en schaal waarmee nieuwe technologieën worden ingezet, door middel van een combinatie van investeringen en beleidsinterventies om vraag te genereren ⁵⁵(55). Het scenario voor een nettonuluitstoot van het IEA tegen 2050 laat een traject zien voor de mondiale energiesector om tegen 2050 CO₂-neutraliteit te bereiken door de toepassing van een reeks technologieën, met als doel de opwarming van de aarde tegen het einde van de eeuw te beperken tot 1,5 °C.

Wat betreft waar die technologieën zich in de stadia van prototype tot volwassenheid bevinden (de niveaus van technologische paraatheid), is in 2022 ongeveer 34 % van de cumulatieve broeikasgasemissiereducties die tegen 2050 nodig zijn, afhankelijk van technologieën die zich momenteel in de demonstratie- of prototypefase bevinden en verdere O&O, technische vooruitgang en demonstratiepilots op commerciële schaal vereisen om te kunnen worden uitgerold (zie figuur 6.5). Nog eens 43,6 % van de reducties is afhankelijk van technologieën die zich in de vroege marktintroductiefase bevinden, maar nog niet commercieel volwassen zijn ⁵⁶(56). Om de emissiereducties te realiseren die nodig zijn in het IEA-scenario, moeten het

55 ESABCC, 2024, Naar klimaatneutraliteit in de EU: vooruitgang, lacunes en kansen in het beleid (<https://climate-advisory-board.europa.eu/reports-and-publications/towards-eu-climate-neutrality-progress-policy-gaps-and-opportunities>), geraadpleegd op 3 maart 2025.

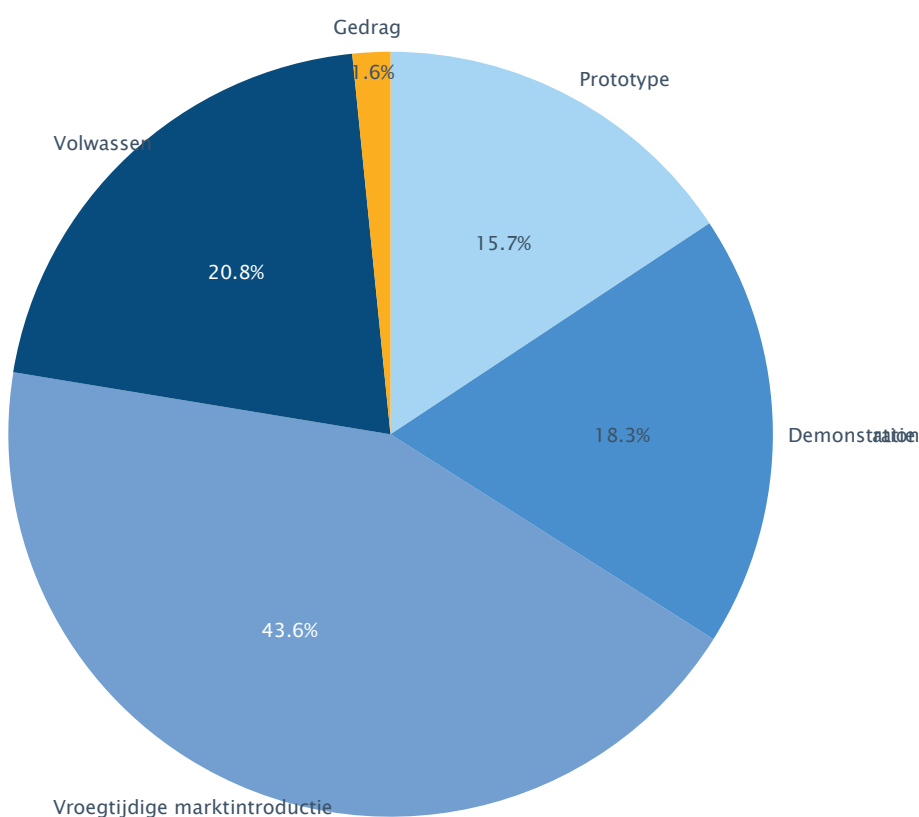
56 IEA, Energy Technology Perspectives 2020 — Special Report on Clean Energy Innovation (https://iea.blob.core.windows.net/assets/04dc5d08-4e45-447d-a0c1-d76b5ac43987/Energy_Technology_Perspectives_2020_-_Special_Report_on_Clean_Energy_Innovation.pdf), geraadpleegd op 21 augustus 2025.

6 Een reden tot hoop: Hefbomen van transformatieve verandering

tempo van innovatie en de opschaling en uitrol van technologieën veel verder gaan dan het huidige traject.

Om dit te bereiken, moet het innovatiebeleid de gecoördineerde uitwisseling van kennis en ervaringen van first movers naar slower adopters ondersteunen en bijdragen tot lagere O&O- en uitrolkosten voor energietechnologieën. Het moet ook sectoroverschrijdende synergieën bevorderen en positieve overloopeffecten bevorderen op technologiegebieden die een gemeenschappelijke kennisbasis delen, waardoor bredere experimenten en een breder scala aan toepassingsvoorwaarden mogelijk worden. Voorbeelden van waar dit nuttig kan zijn, zijn batterijen, elektrolyse-installaties en brandstofcellen die allemaal worden ondersteund door elektrochemie. Daarnaast moet het beleid gericht zijn op de snelle uitrol van minder kapitaalintensieve, kleine en modulaire technologieën met lagere investeringsrisico's, zoals zonnepanelen.

Figuur 6.5 Percentage cumulatieve wereldwijde energie-emissiereducties tegen 2050 afhankelijk van technologieën op verschillende niveaus van paraatheid



Opmerking: Percentages weerspiegelen het aandeel van cumulatieve emissiereducties in 2050 die afhankelijk zijn van technologieën in verschillende stadia van innovatie (technologische paraatheidsniveaus), om de opwarming van de aarde tegen het einde van de eeuw te beperken tot 1,5 °C, zoals gemodelleerd in het scenario van het IEA voor nettonulemissies tegen 2050.
Bron: IEA⁽⁵⁷⁾.

⁵⁷ (57?)

Wat betreft het potentieel om technologische innovatie te benutten voor het koolstofvrij maken op EU-niveau, zijn er mogelijkheden om opkomende technologieën op de markt te brengen en de marktpenetratie van volwassen

⁵⁷ IEA, 2023, Net Zero Roadmap — A Global Pathway to Keep the 1.5 °C Goal in Reach - 2023 Update (<https://www.iea.org/reports/net-zero-roadmap-a-global-pathway-to-keep-the-15-0c-goal-in-reach>), geraadpleegd op 25 september 2025.

technologieën te vergroten. De [verordening voor een nettonulindustrie](#) heeft tot doel de productiecapaciteit van de EU op het gebied van strategische technologieën te vergroten om tegen 2030 ten minste 40 % van de binnenlandse behoeften te bereiken. Om dit te bereiken moet de strategische autonomie van de EU worden versterkt door de nadruk te leggen op de volledige waardeketen en toeleveringsketen voor kritieke grondstoffen.

Batterijen zijn bijvoorbeeld een belangrijke technologie die energieopslag in de energievoorzieningssector en het koolstofvrij maken van de vervoerssector mogelijk maakt door de elektrificatie van auto's en bestelwagens. De toegang tot grondstoffen blijft echter een grote strategische uitdaging en de batterij-industrie in de EU blijft achter bij de wereldwijde concurrentie, waarbij China de productie van goedkope lithium-ionbatterijen voor elektrische voertuigen domineert ⁵⁸(58).

Het [strategisch actieplan inzake batterijen van de Commissie van 2018](#) heeft [betrekking op](#) de waardeketen, bevordert een grensoverschrijdende en geïntegreerde aanpak — die alle fasen van het batterij-ecosysteem bestrijkt — en heeft tot doel innovatie en concurrentievermogen in de industrie te stimuleren ⁵⁹(59). Om alle sectoren te blijven elektrificeren, heeft Europa echter innovatie en toepassing in een reeks batterijtechnologieën nodig, aangezien geen enkele batterijchemie aan alle eisen van de eindgebruiker kan voldoen.

De nieuwe batterijverordening heeft geleid tot nieuwe O&O-uitdagingen, zoals het duurzaam betrekken van grondstoffen, het verbeteren van de recyclingpercentages en het verminderen van de milieueffecten van batterijen gedurende hun hele levenscyclus. De twee belangrijke [projecten van gemeenschappelijk Europees belang \(IPCEI's\) van de EU op het gebied van batterijen](#) ondersteunen deze doelstellingen met financiering en worden beschreven in tekstvak 6.10.

Tekstvak 6.10 Belangrijke projecten van gemeenschappelijk Europees belang (IPCEI) inzake batterijen

Het eerste [IPCEI voor batterijen](#), dat in 2019 van start ging, omvat 17 bedrijven uit zeven lidstaten (België, Finland, Frankrijk, Duitsland, Italië, Polen en Zweden). Het project heeft tot doel verder te gaan dan state-of-the-art innovatie in de batterijwaardeketen, van het delven en verwerken van de grondstoffen, het produceren van geavanceerde chemische materialen, het ontwerpen van batterijcellen en -modules en het integreren ervan in slimme systemen tot het recyclen en herbestemmen van gebruikte batterijen.

Innovatie heeft tot doel alle segmenten van de batterijwaardeketen te verbeteren, de CO₂-voetafdruk en afvalproductie te verminderen en milieuvriendelijke en duurzame ontmanteling, recycling en raffinage te ontwikkelen in overeenstemming met de beginselen van de circulaire economie. De zeven lidstaten zullen de komende jaren tot 3,2 miljard EUR aan financiering verstrekken en dit zal naar verwachting nog eens 5 miljard EUR aan particuliere investeringen vrijmaken.

De tweede Europese innovatie op het gebied van batterijen (EuBatIn) van het IPCEI werd in 2021 gelanceerd. Het omvat 42 ondernemingen uit 12 lidstaten (België, Duitsland, Finland, Frankrijk, Griekenland, Italië, Oostenrijk, Polen, Slowakije, Spanje, Kroatië en Zweden). Het IPCEI EuBatIn bestrijkt de volledige batterijwaardeketen, van de winning van grondstoffen, het ontwerp en de productie van batterijcellen en -pakketten tot recycling en verwijdering in een circulaire economie, met een sterke focus op duurzaamheid. Het zal naar verwachting bijdragen tot de ontwikkeling van een hele reeks nieuwe technologische doorbraken, waaronder verschillende celchemie en nieuwe productieprocessen, evenals andere innovaties in de waardeketen voor batterijen. Dit is in aanvulling op wat zal worden bereikt dankzij de eerste batterij IPCEI. De twaalf lidstaten zullen de komende jaren

58 ERK, Het industriebeleid van de EU inzake batterijen, Speciaal verslag 15/2023:, Rekenkamer (<http://www.eca.europa.eu/en/publications/sr-2023-15>), geraadpleegd op 30 januari 2025.

59 Gemeenschappelijke Onderneming "Schone waterstof", 2024, "31 nieuwe projecten ter bevordering van onderzoek en innovatie op het gebied van waterstoftechnologieën — Partnerschap voor schone waterstof" (https://www.clean-hydrogen.europa.eu/media/news/31-new-projects-advancing-research-and-innovation-hydrogen-technologies-2024-03-11_nl), geraadpleegd op 30 januari 2025.

tot 2,9 miljard EUR aan financiering verstrekken, waarmee naar verwachting nog eens 8,8 miljard EUR aan particuliere investeringen zal worden vrijgemaakt ⁶⁰(60).

Koolstofafvang, -gebruik en -opslag (CCUS) omvat de afvang van CO₂ die vervolgens wordt gecomprimeerd en getransporteerd om diep onder de grond te worden geïnjecteerd (CCS) of wordt gebruikt in een reeks verschillende toepassingen (CCU). CCUS heeft het potentieel om:

- emissies in moeilijk te verminderen sectoren, zoals cement, ijzer en staal of chemische stoffen, aan te pakken;
- brandstoffen, waaronder waterstof, te produceren; en
- CO₂ uit de atmosfeer verwijderen ⁶¹(61).

Het is belangrijk op te merken dat de klimaatvoordelen van CCUS afhankelijk zijn van de CO₂-bron, de koolstofintensiteit van het energieverbruik in het conversieproces en de tijd gedurende welke CO₂ in het product wordt vastgehouden. Deze toepassingen zijn echter nog niet volwassen en de markttoepassing ervan blijft zeer beperkt; Momenteel vangen slechts een handvol grootschalige installaties CO₂ af voor gebruik in de productie van synthetische brandstoffen en chemicaliën wereldwijd.

De [verordening voor een nettonulindustrie](#) heeft tot doel de beschikbaarheid van CO₂-opslaglocaties te vergroten, met een bindend streefcijfer voor koolstofopslag in de EU, zodat de jaarlijkse injectiecapaciteit tegen 2030 ten minste 50 Mt CO₂ moet bedragen. De wet bevat verplichtingen voor [verschillende olie- en gasproducenten](#) om deze doelstelling te helpen verwezenlijken. De wetenschappelijke adviesraad inzake klimaatverandering waarschuwt echter voor het overschatten van het mitigatiepotentieel van CCS in de langetermijnplanning van de EU, in een context waarin de marktpenetratie in Europa zeer beperkt blijft (75).

In de EU is in 2024 begonnen met de bouw van de [FlagshipOne-e-methanolfabriek](#) in Zweden, die tot doel heeft CO₂ af te vangen uit een biomassagestookte warmtekrachtcentrale om in 2025 methanol te produceren voor e-methanolschepen. [Twee extra e-methanolfabrieken](#) die CO₂ betrekken uit afvalenergiecentrales zijn in de pijplijn ⁶²(62).

De uitfasering van fossiele brandstoffen in de EU moet de prioriteit zijn bij het koolstofvrij maken van de energiesystemen van de EU, waarbij CCU en CCS worden ingezet om CO₂ af te vangen uit het gebruik van fossiele brandstoffen dat momenteel niet kan worden vervangen door hernieuwbare energiebronnen (55). In haar [mededeling over duurzame koolstofcycli stelt de](#) Commissie dat zij ernaar streeft tussen 300 megaton (Mt) en 500 Mt CO₂ uit afval, biomassa en de atmosfeer af te vangen om de EU-doelstelling van een netto nuluitstoot in 2050 te halen. [De inspanningen van de EU om de invoering van CCUS te bevorderen](#) omvatten financiering in het kader van het Innovatiefonds en Horizon Europa, alsook EGD-steun voor demonstratieprojecten op het gebied van brandstof- en chemische productie.

Het EU-beleid ter stimulering van de vraag naar op CCU gebaseerde brandstoffen omvat specifieke brandstofmandaten in het kader van de [ReFuelEU-luchtvaartverordening](#), de doelstelling inzake broeikasgasintensiteit in het kader van de [FuelEU-zeevervaartverordening](#) en de algemene doelstelling om de broeikasgasintensiteit van transportbrandstoffen in het kader van de [richtlijn hernieuwbare energie](#) te verminderen.

In 2023 bedroeg de Europese waterstofproductiecapaciteit ongeveer 11,23 Mt, terwijl de waterstofproductie ongeveer 7,94 Mt bedroeg, waarbij minder dan 1 % van deze productie afkomstig was van schone technologieën (d.w.z. koolstofafvang of

60 IPCEI, 2025, 'Over IPCEI' (<https://www.ipcei-batteries.eu/about-ipcei>) geraadpleegd op 14 augustus 2025.

61 IEA, 2020, 'A new era for CCUS – CCUS in Clean Energy Transitions – Analysis', IEA (<https://www.iea.org/reports/ccus-in-clean-energy-transitions/a-new-era-for-ccus>), geraadpleegd op 9 december 2024.

62 IEA, 2025, 'CO₂ Capture and Utilisation — Energy System' (<https://www.iea.org/energy-system/carbon-capture-utilisation-and-storage/co2-capture-and-utilisation>), geraadpleegd op 21 augustus 2025.

6 Een reden tot hoop: Hefbomen van transformatieve verandering

waterstof uit waterelektrolyse)⁶³(63). Hernieuwbare waterstof — geproduceerd door hernieuwbare elektriciteit te gebruiken om water op te splitsen in waterstof en zuurstof — speelt een centrale rol in de energiestrategie van de Commissie, waarbij REPowerEU ernaar streeft de productie van hernieuwbare waterstof tegen 2030 te laten stijgen van bijna nul in 2022 tot 20,6 miljoen ton (de helft binnenlands en de helft ingevoerd)⁶⁴(64).

De infrastructuur ter ondersteuning van de waterstofmarkt moet echter parallel worden opgezet. Het [partnerschap voor schone waterstof](#) bestaat uit:

- bevordering van innovatie in de hele waardeketen voor waterstoftechnologieën;
- financiering van projecten op het gebied van elektrolysetechnologieën, grootschalige demonstratie van waterstofopslag, tankstations voor vloeibare waterstof, brandstofcellen (voor maritieme toepassingen en niet voor de weg bestemde mobiele machines) en waterstofturbines van de volgende generatie; en
- aanpassing van machines in moeilijk te verminderen industrieën (1).

De Commissie heeft sinds 2022 vier IPCEI's [inzake waterstof](#) goedgekeurd, met als doel de waterstofproductie op te schalen, de technologische rijpheid te verbeteren en een functionele EU-brede waterstofmarkt tot stand te brengen (zie tekstvak 6.11).

Tekstvak 6.11 IPCEI's inzake waterstof

De Europese Commissie heeft sinds 2022 vier belangrijke projecten van gemeenschappelijk Europees belang ([IPCEI's inzake waterstof](#)) goedgekeurd. Het doel is de waterstofproductie op te schalen, de technologische maturiteit te verbeteren en een functionele, EU-brede waterstofmarkt tot stand te brengen.

- [Hy2Tech](#) ondersteunt innovatie in de hele waterstofwaardeketen, van productie tot opslag, distributie en toepassing in de mobiliteitssector.
- [Hy2Use](#) is gericht op industriële toepassingen en infrastructuur en ondersteunt de uitrol van elektrolyse-installaties en pijpleidingen en de integratie van waterstof in moeilijk te verminderen sectoren zoals staal en cement.
- [Hy2Infra](#) richt zich op infrastructuur, waaronder grootschalige elektrolyse-installaties, waterstoftransmissie- en distributiepipleidingen, opslagfaciliteiten en handlingterminals voor vloeibare organische waterstofdragers.
- [Hy2Move](#) richt zich op mobiliteit op basis van waterstof, met inbegrip van de ontwikkeling van hoogwaardige brandstofcellen, opslag aan boord en waterstofproductie ter plaatse voor tankstations.

De Europese wetenschappelijke adviesraad inzake klimaatverandering wijst op techno-economische beperkingen in de rol van waterstof in geïntegreerde en koolstofvrije energiesystemen en dringt erop aan dat de uitrol van waterstof wordt gericht op toepassingen die niet rechtstreeks kunnen worden geëlektrificeerd, met name in industriële processen en brandstoffen voor de luchtvaart en de scheepvaart. Het mengen van fossiel gas met waterstof en het gebruik van fossiel gas bij de productie van waterstof moet worden vermeden, gezien de risico's van koolstoflock-ins en methaanlekages en de onrijpheid van CCS en CCU (55).

6.2.3 Versnelling van de industriële transformatie

Een ingrijpende transformatie van de Europese industrie is van cruciaal belang om de ambitie van Europa te verwezenlijken om een veerkrachtigere, duurzamere, circulaire en regeneratieve economie te worden en tegelijkertijd zijn internationale

63 'Hydrogen Production ?? European Hydrogen Observatory' (<https://observatory.clean-hydrogen.europa.eu/hydrogen-landscape/production-trade-and-cost/hydrogen-production>), geraadpleegd op 14 augustus 2025.

64 EC, 2022, REPowerEU-plan — Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Europese Raad, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's, SWD nr. 230 final, Europese Commissie, Brussel (https://commission.europa.eu/publications/key-documents-repowerEU_en), geraadpleegd op 31 oktober 2024.

concurrentievermogen te behouden en te bevorderen ⁶⁵(65). De [Clean Industrial Deal](#) moet ervoor zorgen dat de EU een aantrekkelijke locatie is voor de industrie, ook voor energie-intensieve industrieën, en moet schone technologie en nieuwe circulaire bedrijfsmodellen bevorderen ⁶⁶(66). De overeenkomst bevat maatregelen om de productie te stimuleren — met bijzondere aandacht voor energie-intensieve industrieën zoals staal, metalen en chemische stoffen die dringend steun nodig hebben om koolstofvrij te worden — en de sector schone technologie. Dit laatste vormt de kern van het toekomstige concurrentievermogen en is noodzakelijk voor industriële transformatie, circulariteit en decarbonisatie.

Circulariteit biedt een middel om afval te verminderen en de levensduur van materialen te verlengen door recycling, hergebruik en duurzame productie te bevorderen. In de overeenkomst wordt erkend dat het maximaliseren van de beperkte middelen van de EU en het verminderen van de overmatige afhankelijkheid van leveranciers uit derde landen voor grondstoffen van cruciaal belang is voor een concurrerende en veerkrachtige markt.

De beleidsnota van de Europese Commissie, [Industrie 5.0: Een transformatieve visie voor Europa](#), roept de industrie op "regeneratief en herstellend te zijn door ontwerp en door actie, de in het verleden gebruikte middelen "terug te geven", onderling afhankelijk te zijn van de natuurlijke wereld, zich aan te passen aan veranderingen en gebaseerd te zijn op fundamentele verantwoordingsplicht voor sociale rechtvaardigheid" (65). Belangrijke uitgangspunten voor het realiseren van deze visie zijn onder meer:

- herontwerp van de productie om afval en vervuiling uit te bannen;
- producten en materialen in productief gebruik te houden; en
- het regenereren van natuurlijke systemen en het verbeteren van koolstofputten.

Veelbelovende innovaties moeten worden opgeschaald — mogelijk gemaakt door subsidies, kapitaalsubsidies, investeringen in infrastructuur en regelgeving. Dit moet gepaard gaan met maatregelen om verontreinigende technologieën geleidelijk uit te bannen (47).

Maatregelen op het gebied van de circulaire economie in de industrie moeten verder gaan dan recycling van materialen en afvalbeheer: zij moeten ook de vraag naar materialen verminderen en de afhankelijkheid van de EU van de invoer van kritieke grondstoffen verminderen. De uitvoering van de [verordening inzake ecologisch ontwerp voor duurzame producten](#) is van cruciaal belang om circulair productontwerp op te schalen en ervoor te zorgen dat producten duurzaam, onderhoudbaar, herstelbaar, opwaardeerbaar en recyclebaar zijn. Bij andere recente beleidsherzieningen wordt ook de focus verlegd van het einde van de levensduur van producten naar de hele levenscyclus (bv. de [batterijenverordening](#) en de [voorgestelde verordening betreffende autowrakken](#)).

De aanbeveling van de Commissie voor producten die [door ontwerp veilig en duurzaam](#) zijn, voorziet in een vrijwillige benadering om het innovatieproces voor chemische stoffen en materialen te sturen, met als doel de schade tijdens de levenscyclus van het product tot een minimum te beperken. Toekomstige besluiten over beleidsvoorstellen, zoals [groene claims](#) en [c-arbonverwijderingen](#) en [koolstoflandbouw](#), zullen ook belangrijke signalen afgeven aan de markt.

Er zijn synergieën in de agenda's voor circulariteit en decarbonisatie, waarbij circulariteit de broeikasgasemissies vermindert door efficiëntere materiaalstromen. Als glasafval bijvoorbeeld wordt ingezameld en verwerkt tot recyclebare materialen en wordt gebruikt om nieuw glas te produceren, heeft de glasindustrie minder energie nodig dan bij het gebruik van nieuwe materialen.

De afvalsector was in 2023 verantwoordelijk voor 3,8 % van de broeikasgasemissies in de EU ⁶⁷(67). Deze worden gegenereerd door de verwerking en verwijdering van vast en vloeibaar afval, waarbij methaan van stortplaatsen goed is voor ongeveer 70

65 EC, 2021, Industry 5.0, a transformative vision for Europe – Europese Commissie (https://research-and-innovation.ec.europa.eu/knowledge-publications-tools-and-data/publications/all-publications/industry-50-transformative-vision-europe_en), geraadpleegd op 15 januari 2025.

66 EC, 2025, Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's. De Clean Industrial Deal: Een gezamenlijke routekaart voor concurrentievermogen en decarbonisatie.

% van deze emissies ⁶⁸(68). Een beter gebruik van afval als hulpbron zou de emissies in andere sectoren helpen verminderen. De opties om de emissies als gevolg van afvalverwerking te verminderen, zijn weergegeven in tabel 6.1.

Tabel 6.1 Mogelijkheden om emissies van afvalverwerking te verminderen

Paden van afval		OPTIES VOOR HET VERWIJDEREN VAN OVERIGE SECTOREN GEÏMPACTEERD
EMISSIONS		
Afvalpreventie		Verminderen: maatregelen om afval te verminderen, met inbegrip van verlenging van de levensduur van het product. Dit heeft invloed op alle andere trajecten.
Verwerking en recycling		Recycling: optimalisatie van sortering en verwerking om de impact te verminderen.
Residuen van sorteerprocessen worden gewoonlijk gestort of verbrand		Afvalpreventie vermindert de uitstoot in alle sectoren.
Biologische behandeling		Emissies als gevolg van brandstof/energie die nodig zijn voor het recyclingproces, worden verantwoord in de energiesector.
Compostering en anaerobe vergisting dragen bij aan de uitstoot van methaan en distikstofoxide. Mechanisch-biologische behandeling moet worden gerapporteerd in het kader van de samenstellende processen, bv. sorterings- en biologische processen		Wanneer gerecycleerde materialen de behoefte aan nieuwe materialen vervangen, zullen de productie van nieuwe materialen en de daarmee samenhangende emissies van de productie en de industrie verminderd (industriële processen en productgebruik (IPPU)/energie). Schone compost/digestaat kan minerale meststoffen/bodemverbeteraars (IPPU/landbouw) vervangen. De opbrengst van de mechanisch-biologische behandeling is echter te verontreinigd om als meststof of bodemverbeteraar op het land te worden gebruikt.
Verbranding		Terugwinning/recycling: biologische processen gebruiken om energie uit afval terug te winnen.
CO ₂ -emissies tijdens de behandeling:		Optimaliseren: verwerking.
• Zonder energietrugwinning		Verminderen: lekkage van methaan en distikstofoxide.
• Met energietrugwinning (emissies niet gerapporteerd onder afvalsector)		Recycling: de gescheiden inzameling of extractie van recyclebare materialen vóór verbranding optimaliseren.
		Recycling: een deel van de recyclebare materialen uit de verbrandingslakken halen.
		Terugvordering: optimalisering van het energietrugwinningsproces.
		Verminderen: voorkomen van afval, met name van fossiele materialen.
Storten		Recycling: de inzameling, sortering en verwerking te verbeteren.
Opwekking van methaan tijdens de afbraak van		Terugvordering: vangt methaan op.

67 EEA, 2025, 'EEA greenhouse gases — data viewer' (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/maps-and-charts/greenhouse-gases-viewer-data-viewers>), geraadpleegd op 29 april 2025.

68 EEA, 2024, Capturing the climate change mitigation benefits of circular economy and waste sector policies and measures, EEA Briefing no. 25/2023 (<https://www.eea.europa.eu/publications/capturing-the-climate-change-mitigation>), geraadpleegd op 16 juni 2025.

biologisch afbreekbaar afval	Verwijdering: afval afleiden van stortplaatsen naar andere trajecten, voorbehandelen om de biologische activiteit te verminderen, stortplaatsen sluiten en saneren.	Methaan dat op stortplaatsen wordt afgevangen, kan worden gebruikt voor energierugwinning.
	Verminderen: voorkomen van biologisch afbreekbaar afval.	Downstreameffecten van omleiding naar andere trajecten.
Vervoer van afval 	Optimaliseren: systemen voor het vervoer en de inzameling van afval.	Preventie kan de upstreameffecten in de productie/landbouw verminderen als gevolg van verminderde productie-emissies. Maatregelen in verband met afvalverwerkingstrajecten kunnen een domino-effect hebben op het vervoer van afval, goederen en materialen.
		In de vervoerssector wordt rekening gehouden met de emissies van het vervoer.

Bron: EER(68).

In de toekomst is er een kans om acties op het gebied van de circulaire economie uitgebreider op te nemen in nationale klimaatbeleidslijnen en -maatregelen om synergieën te oogsten en de vermindering van broeikasgasemissies te versnellen (68).

De uitdaging in het kader van de energietransitie bestaat erin het gebruik van hernieuwbare energie voor verwarming en koeling te vergroten, industriële processen te elektrificeren en decarbonisatietechnologieën, zoals hernieuwbare waterstof, op te schalen. Zoals vermeld in hoofdstuk 1, heeft de energiecrisis als gevolg van de Russische invasie van Oekraïne de transformatie van de energiemarkten versneld ⁶⁹(69).

De eengemaakte markt vormt een belangrijke hefboom in de reactie van Europa op de energiecrisis, waardoor een gecoördineerde respons in noodsituaties mogelijk wordt met interventies op zowel de elektriciteits- als de gasmarkt en de versnelde vergunningverlening voor hernieuwbare energiebronnen ⁷⁰(70). In 2023 bedroeg het aandeel hernieuwbare energie in het eindenergieverbruik 24,5 % in de EU ⁷¹(71). Stijgende energieprijzen in combinatie met stimulansen om de lasten voor consumenten te verlichten, stimuleerden een snelle invoering van fotonvoltaïsche zonne-energie in zes belangrijke markten, namelijk Duitsland, Spanje, Nederland, Frankrijk, Italië en Zweden (69). Met het oog op de toekomst wordt in het verslag-Letta opgeroepen tot "een beslissende stap in de richting van marktintegratie en gemeenschappelijke actie" om een veilig, betaalbaar en duurzaam energiesysteem tot stand te brengen (83).

Industriële elektrificatie vereist aanvullende infrastructuur voor hernieuwbare energie, uitgebreide transmissie- en distributienetten, energieopslag en slimme netwerken. Energie-intensieve industrieën, zoals cement, aluminium en staal, worden geconfronteerd met uitdagingen vanwege hun moeilijk te verminderen kenmerken. Er zijn investeringen nodig om de uitrol van schone technologieën te versnellen, zoals het verlagen van de klinker-cementverhouding bij de cementproductie, de terugwinning van industriële afvalwarmte en 'groen staal'.

Wat de productie van groen staal betreft, is een fabriek in aanbouw in Boden, Zweden, die tot doel heeft hernieuwbare waterstof te gebruiken om tegen 2030 jaarlijks 5 miljoen ton groen staal te produceren, waardoor de emissies van de staalproductie met 95 % worden verminderd ⁷²(72). Desalniettemin verlengt de trage

69 IEA, 2023, Renewable Energy Market Update — Outlook for 2023 and 2024 (<https://www.iea.org/reports/renewable-energy-market-update-june-2023>), geraadpleegd op 1 juni 2023.

70 Letta, E., 2024, Much More Than a Market, Speed, Security, Solidarity (<https://www.consilium.europa.eu/media/ny3j24sm/much-more-than-a-market-report-by-enrico-letta.pdf>) geraadpleegd op 17 juni 2025.

71 EEA, 2025, "share of energy consumption from Europe" (aandeel van het energieverbruik uit hernieuwbare bronnen in Europa) (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/share-of-energy-consumption-from>), geraadpleegd op 17 juni 2025.

ontwikkeling van pijpleidinginfrastructuur voor hernieuwbare waterstof de afhankelijkheid van oude technologieën en vertraagt de transitie ⁷³(73).

Vanwege hun huidige afhankelijkheid van fossiele brandstoffen zullen energie-intensieve industrieën steun nodig hebben om over te stappen op elektrificatie en tegelijkertijd te concurreren met exploitanten buiten de EU die profiteren van goedkopere energievoorziening en zwakkere regelgeving. Het [mechanisme voor koolstofgrenscorrectie](#) (CBAM) zal van cruciaal belang zijn om het concurrentievermogen te beschermen en ervoor te zorgen dat de klimaatdoelstellingen van de EU niet worden ondermijnd, door ervoor te zorgen dat een prijs is betaald voor de ingebedde koolstofemissies die worden gegenereerd bij de productie van bepaalde goederen die in de EU worden ingevoerd. Het mechanisme zal vanaf januari 2026 van toepassing zijn op cement, ijzer en staal, aluminium, meststoffen, elektriciteit en waterstof.

Staatssteun kan worden gebruikt ter ondersteuning van de geleidelijke afschaffing van koolstofintensieve technologieën in de zware industrie, zoals bepaald in het kompas voor het concurrentievermogen ⁷⁴van de EG (74). Naarmate de voorraden van de zware industrie in de EU aflopen, zijn er mogelijkheden om over te schakelen op schonere opties. Stijgende koolstofprijzen creëren een stimulans voor bedrijven om investeringen in technologieën voor fossiele brandstoffen te vermijden die op de lange termijn een 20-jarige koolstoflock-in en gestrande activa zouden creëren.

Zoals besproken in het hoofdstuk over het benutten van technologische innovatie hierboven, worden CCS, CCS en CCUS gezien als oplossingen voor het koolstofvrij maken van moeilijk te verminderen industrieën. Belangrijke industrieën, waaronder energieproductie, zware productie en afvalbeheer, zijn immers afhankelijk van CCS om hun broeikasgasemissiereducties te realiseren. In de [strategie van de Europese Commissie voor het beheer van industriële koolstof](#) wordt een reeks maatregelen vastgesteld die op EU- en nationaal niveau moeten worden genomen om een interne markt voor CO₂ in Europa tot stand te brengen en investeringen in technologieën voor het beheer van industriële koolstof te bevorderen.

⁷⁵(75?)

Uit andere sectoren blijkt dat gebouwen goed zijn voor een derde van het materiaalverbruik in de EU en goed zijn voor 35 % van de jaarlijkse broeikasgasemissies. Circulariteit in de bouwsector — door de levensduur van gebouwen te verlengen, ontwerpen voor hergebruik, vervanging van koolstofvrije materialen en bevordering van recycling — zou de materiaalgerelateerde broeikasgasemissies gedurende de levenscyclus van een gebouw met maximaal 61 % kunnen verminderen ⁷⁶(76). Tekstvak 6.12 geeft een voorbeeld van het gebruik van biogebaseerd afval voor de productie van bouwmaterialen.

72 Stegra Boden, 2025, “stegra Boden – ‘s werelds eerste grootschalige fabriek voor groen staal – Stegra” (<https://stegra.com/the-boden-plant>), geraadpleegd op 30 januari 2025.

73 ABN AMRO Bank, 2025, ESG Economist: EU-ETS in the spot light’ (<https://www.abnamro.com/research/en/our-research/esg-economist-eu-ets-in-the-spot-light>)geraadpleegd op 4 december 2024.

74 EC, 2025, “An EU Compass to recover competitiveness and secure sustainable prosperity” (https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/nl/ip_25_339),geraadpleegd op 30 januari 2025.

75 ESABCC, 2024, Towards climate neutral and resilient energy networks across Europe – advice on draft scenarios under the EU Regulation on trans-European energy networks (<https://climate-advisory-board.europa.eu/reports-and-publications/towards-climate-neutral-and-resilient-energy-networks-across-europe-advice-on-draft-scenarios-under-the-eu-regulation-on-trans-european-energy-networks>), geraadpleegd op 30 januari 2025.

76 EEA, 2020, Cutting greenhouse gas emissions through circular economy actions in the buildings sector, EEA Briefing (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/cutting-greenhouse-gas-emissions-through-circular-economy-actions-in-the-buildings-sector>), geraadpleegd op 2 juni 2025.

Tekstvak 6.12 Gebruik van biogebaseerd afval in de bouwsector

Het gebruik van biogebaseerd afval in de bouw biedt een duurzaam alternatief voor traditionele materialen, bevordert lagere koolstofemissies en hulpbronnefficiëntie en ondersteunt tegelijkertijd lokale economieën. Recycling van afval vermindert ook de druk op ecosystemen als gevolg van het gebruik van grondstoffen voor nieuwe biomassa. Bioafval zoals houtvezels en landbouwresten (stro, rijstviezen, hop- en hennepvezels) kunnen worden gebruikt om duurzame bouwmaterialen te creëren. Hennepresten worden bijvoorbeeld gebruikt om hennepcreet te produceren, een biocomposiet gemaakt van hennep en kalk dat isolatie biedt en bestand is tegen schimmel.

Momenteel blijft het gebruik van biogebaseerd afvalmateriaal een niche vanwege een gebrek aan infrastructuur, een laag markt bewustzijn bij ontwikkelaars en architecten en het feit dat deze materialen doorgaans duurder zijn dan nieuwe. Verscheidene lidstaten hebben maatregelen genomen om deze belemmeringen aan te pakken.

Zweden vereist [klimaatverklaringen voor nieuwbouw](#), waarbij bouwprojecten hun klimaateffecten moeten documenteren. Denemarken heeft [de klimaateisen voor nieuwbouw aangescherpt tot](#) gemiddeld 7,1 kg CO₂ e/m² /jaar. Beide beleidsmaatregelen stimuleren het gebruik van koolstofarme intensieve bouwmaterialen, zoals bioafval.

De [Finse strategie voor de bio-economie](#) bevordert het gebruik van hout en andere natuurlijke materialen in nieuwbouw en bevordert nieuwe technologieën om de energie- en materiaalefficiëntie te verhogen. De [Oostenrijkse strategie voor de bio-economie](#) omvat maatregelen om het gebruik van hout in de bouw te verbeteren, met inbegrip van houtresten.

Wat de elektrificatie van de particuliere mobiliteit betreft, heeft de Europese automobielsector relatief traag gereageerd op de verschuiving van verbrandingsmotoren naar elektrische aandrijflijnen voor elektrische voertuigen en heeft hij marktaandeel verloren aan concurrenten in China en de VS. China domineert nu zowel de productie van batterijcellen als van elektrische voertuigen; het produceert wereldwijd 71 % van de batterijcellen en 66 % van de elektrische voertuigen ⁷⁷(77).

Begin 2024 financierde de Europese Investeringsbank, met het oog op de versterking van de Europese batterijcapaciteit, Europa's eerste circulaire gigafabriek voor de productie van batterijen, Northvolt Ett, in Skellefteå, Zweden. De overeenkomst van 942,6 miljoen EUR werd gefinancierd met 453,6 miljoen EUR van het Zweedse nationale schuldkantoor Riksgälden, 362,9 miljoen EUR van het InvestEU-programma en 126,1 miljoen EUR van commerciële banken ⁷⁸(78). In een aanzienlijke tegenslag vroeg Northvolt in 2024 faillissement aan en sloot de celproductie in Zweden in 2025 af, waardoor twijfels ontstonden over de toekomst van de Northvolt-batterijfabriek die momenteel in Duitsland in aanbouw is ⁷⁹(79).

Meer in het algemeen zijn 12 van de 16 geplande door Europa geleide batterijfabrieken vertraagd of geannuleerd vanwege een gebrek aan geschoolde technici, hoge energiekosten, een afnemende vraag naar elektrische voertuigen en een gebrek aan schaalvoordelen voor Chinese concurrenten ⁸⁰(80). De langzame verschuiving in de Europese auto-industrie naar batterijtechnologie heeft geresulteerd in een zwakke vraag in Europa, waarbij Europese autofabrikanten

77 McKinsey, 2023, 'A road map for the automotive industry in Europe' (<https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/a-road-map-for-europes-automotive-industry>), geraadpleegd op 2 juni 2025.

78 EIB, Zweden: De EIB financiert de batterijfabriek van Northvolt met meer dan 1 miljard EUR (<https://www.eib.org/en/press/all/2024-011-eib-finances-northvolt-s-battery-factory-with-over-usd1-miljard>) waartoe op 2 juni 2025 toegang is verkregen.

79 electrive, 2025, 'Na productiestop in Zweden: De werkzaamheden in de Northvolt-fabriek in Duitsland worden voortgezet - electrive.com' (<https://www.electrive.com/2025/05/23/after-production-halt-in-sweden-work-at-northvolt-plant-in-germany-continues/>) geraadpleegd op 2 juni 2025.

80 Wilkes, W., et al., 2024, "Europe's big battery ambitions are failing, and China is benefiting", Fortune Europe (<https://fortune.com/europe/2024/12/10/europes-big-battery-ambitions-china-benefiting/>) geraadpleegd op 11 december 2024.

blijven lobbyen om plannen om auto's met verbrandingsmotor tegen 2035 uit te faseren ⁸¹uit te stellen (81).

Niettemin geeft de emissievrije doelstelling voor 2035 een duidelijk signaal af aan exploitanten in de toeleveringsketen van elektrische voertuigen, met inbegrip van batterijproducenten, dat de vraag in de EU zal toenemen en zou kunnen worden aangevuld met subsidies voor elektrische voertuigen — beproefd om de marktintroductie in alle Europese landen te stimuleren ⁸²(82).

⁸³(83 ???)

Een belangrijke ambitie van de EU is om ruimte vrij te maken op de markt voor schone technologie, waarbij de kansen worden aangegrepen die worden geboden door het wereldwijde streven naar decarbonisatie en het uitdagen van de Chinese dominantie op het gebied van schone technologie en elektrische voertuigen.

Europa wordt geconfronteerd met een wisselwerking tussen de snelheid waarmee Europa koolstofvrij wordt en de duurzaamheid en het concurrentievermogen van zijn binnenlandse industrieën. Hoewel de Chinese technologie momenteel de goedkoopste en meest efficiënte weg naar decarbonisatie biedt, biedt investeringen in de Europese industriële transformatie een bron van duurzame economische groei en werkgelegenheid (48).

6.2.4 Bevordering van sociale innovatie

Sociale innovatie brengt veranderingen met zich mee in sociale normen, gedrag en instellingen. Het gaat verder dan incrementele technologische veranderingen en heeft het potentieel om diepgaande transformaties in de Europese samenleving te bevorderen. Het bevorderen van nieuwe sociale relaties, organisatiemodellen en gedragingen vormt de noodzakelijke aanvulling op de technologische vooruitgang.

Veranderingen in sociale praktijken en levensstijlen kunnen de consumptie verschuiven naar minder materiaal- en koolstofintensieve producten en diensten en de druk op het milieu door consumptie verminderen, met name als dit wordt vergemakkelijkt door productbeleid, circulaire bedrijfsmodellen en goed geïnformeerde consumentenkeuzes ⁸⁴(84).

Uit een Eurobarometer-enquête van 2024 over de Europese houding ten opzichte van het milieu bleek dat bijna 6 op de 10 respondenten bereid is meer te betalen voor duurzame producten die gemakkelijker te repareren, te recyclen en/of op een ecologisch duurzame manier te produceren zijn. Mensen steunden het verminderen van de hoeveelheid afval door hun afval correct te sorteren voor recycling en herbruikbare verpakkingen te gebruiken ⁸⁵(85). Er lopen initiatieven op lokaal niveau, waarbij in tekstvak 6.13 een samenvatting wordt gegeven van de inspanningen om de koolstofvoetafdruk van voedsel en huisvesting in Brussel te verkleinen.

81 O'Carroll, L., 2024, 'BMW chief says EU combustion engine ban will shrink car industry', The Guardian, 15 oktober 2024 (<https://www.theguardian.com/business/2024/oct/15/bmw-chief-eu-combustion-engine-ban-car-industry>), geraadpleegd op 11 december 2024.

82 MIT: "Sommige landen beëindigen de steun voor elektrische voertuigen. Is het te vroeg?", MIT Technology Review (<https://www.technologyreview.com/2024/09/23/1104247/ending-ev-subsidies/>), geraadpleegd op 11 december 2024.

83 EC, "Enrico Letta's Report on the Future of the Single Market" (https://single-market-economy.ec.europa.eu/news/enrico-lettas-report-future-single-market-2024-04-10_nl), geraadpleegd op 2 juni 2025.

84 EEA, 2023, Voorwaarden en trajecten voor duurzame en circulaire consumptie in Europa, EEA Briefing nr. 11/2023 (<https://www.eea.europa.eu/publications/conditions-and-pathways-for-sustainable/conditions-and-pathways-for-sustainable>), geraadpleegd op 22 november 2023.

85 EC, 2024, "Attitudes of Europeans towards the environment – May 2024 – Eurobarometer survey" (<https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/3173>), geraadpleegd op 14 januari 2025.

Tekstvak 6.13 Vermindering van de koolstofvoetafdruk van Brussel door middel van voedsel en huisvesting

Brussel streeft actief naar een rechtvaardige transitie naar klimaatneutraliteit tegen 2050, waarbij de mitigatie- en aanpassingsdoelstellingen worden geschraagd door sociale rechtvaardigheid. Het [klimaatplan](#) van de stad is ontwikkeld door actieve betrokkenheid van bewoners, evenals publieke en private belanghebbenden. Het vermindert de uitstoot van broeikasgassen in de stad en pakt sociale ongelijkheden aan om ervoor te zorgen dat klimaatactie alle inwoners eerlijk ten goede komt. Het plan stelt meetbare doelen voor de energie-, huisvestings- en voedselsector. Het richt zich op sociale ongelijkheden in verband met blootstelling aan hitte en overstromingen, energiekosten en toegang tot gezond voedsel en groene ruimten.

Het deel van het [plan dat gericht is op voedsel en stadslandbouw](#) heeft tot doel ervoor te zorgen dat stadsbewoners, met inbegrip van gemarginaliseerde groepen, toegang hebben tot betaalbaar, duurzaam voedsel en tegelijkertijd mensen die actief zijn in de stadslandbouw ondersteunen. Concrete maatregelen zijn onder meer het creëren van distributiekkanalen voor voedselhulp om de toegang tot ecologisch en gezond voedsel voor mensen in nood te waarborgen, en het opzetten van buurtkeukens in samenwerking met lokale supermarkten in gemeenten in het hele Brussels Hoofdstedelijk Gewest (4).

In het kader [van het energieaspect van het klimaatplan](#) renoveert Brussel meer dan 1 000 sociale woningen om de energie-efficiëntie, de ventilatie en het comfort binnenshuis te verbeteren. Het is de bedoeling om brandstofarmoede en hittestress onder kwetsbare bevolkingsgroepen rechtstreeks aan te pakken en te zorgen voor tastbare sociale voordelen van klimaatactie. Dankzij deze grootschalige renovatie vermindert Brussel de uitstoot van woningen, verbetert het de levensomstandigheden van kansarme bewoners en verlaagt het de energiekosten. Daarnaast stimuleert het plan de lokale productie en consumptie van hernieuwbare energie, met als doel de productie van fotovoltaïsche energie in de stad tegen 2030 te verdubbelen.

Zie ook [het landprofiel van België](#).

In het voedselsysteem omvatten initiatieven om voedselverspilling aan te pakken herverdeling van voedseloverschotten, bewustmaking, initiatieven voor datumlabeling en fiscale en financiële stimulansen om alle actoren in de toeleveringsketen te betrekken ⁸⁶(86). In sommige landen wordt milieuduurzaamheid opgenomen in voedingsaanbevelingen. Zo werden de Noordse voedingsaanbevelingen in 2023 geactualiseerd voor duurzaamheid ⁸⁷(87).

Door de Gemeenschap gesteunde landbouw — waarbij consumenten vooraf een deel van de producten van een landbouwbedrijf kopen en regelmatig verse, seizoensgebonden levensmiddelen ontvangen — bevordert de rechtstreekse betrekkingen tussen producenten en consumenten, vermindert de afhankelijkheid van geïndustrialiseerde voedselsystemen en bevordert gezonde voeding ⁸⁸(88). Hoge aanloopkosten voor consumenten beperken echter de toegankelijkheid, met name voor huishoudens met een laag inkomen, terwijl andere obstakels beperkt gemak in vergelijking met supermarkten en tijdsbeperkingen in verband met het bereiden van verse producten omvatten. Er is meer beleidsondersteuning, uitgebreide bewustmakingscampagnes en versterkte samenwerkingsprojecten nodig om de schaal, toegankelijkheid en algemene impact te vergroten ⁸⁹(89).

86 EEA, 2025, Preventing waste in Europe — Progress and challenges, with a focus on food waste, EEA Report No 02/2025, Europees Milieuagentschap (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/preventing-waste-in-europe-progress-and-challenges-with-a-focus-on-food-waste>), geraadpleegd op 4 januari 2025.

87 Norden, 2023, "Nordic Nutrition Recommendations 2023" (<https://www.norden.org/en/publication/nordic-nutrition-recommendations-2023>), geraadpleegd op 14 januari 2025.

88 IPES-Food, 2019, Naar een gemeenschappelijk voedselbeleid voor de Europese Unie: de beleidshervorming en herschikking die nodig zijn om duurzame voedselsystemen in Europa tot stand te brengen, Internationaal panel van deskundigen inzake duurzame voedselsystemen, Brussel (<https://ipes-food.org/report/towards-a-common-food-policy-for-the-eu/>), geraadpleegd op 5 april 2024.

89 EEA, 'Innovating for sustainability', Europees Milieuagentschap (<https://www.eea.europa.eu/highlights/innovating-for-sustainability>), geraadpleegd op 15 januari 2025.

Met de concentratie van de bevolking in stedelijke gebieden spelen steden een belangrijke rol bij het aanpakken van de vraag naar energie. Gedecentraliseerde collectieve prosumenten — of energiegemeenschappen — spelen een rol bij de verschuiving van een conventioneel top-down-energiesysteem naar een gedistribueerd systeem waarin grote en kleine energieproducenten op verschillende niveaus van het elektriciteitsnet worden gecombineerd. Bij energiegemeenschappen gaat het om samenwerking rond gedecentraliseerde en kleinschalige energieproductie. Ze zijn open en vrijwillig van aard en omvatten een bedrijfsmodel waarbij mensen gezamenlijk eigenaar zijn van en deelnemen aan projecten op het gebied van hernieuwbare energie of energie-efficiëntie.

Op het Deense eiland Samsø is de lokale gemeenschap al meer dan 20 jaar een pionier op het gebied van de overgang naar schone energie op het eiland en is zij een netto-energieproducent (zie tekstvak 6.14).

Tekstvak 6.14 Het Deense eiland voor hernieuwbare energie – het succesverhaal van Samsø

Samsø, een eiland voor de kust van het Deense schiereiland Jutland, is een toonaangevend voorbeeld van gemeenschapsgestuurde transformatie van lokale energiesystemen. In 1997 heeft de gemeenschap van het eiland zich ertoe verbonden om af te stappen van geïmporteerde olie, diesel en benzine om het 'hernieuwbare energie-eiland' van Denemarken te worden. In 2007 produceerde het meer hernieuwbare energie dan het verbruikte via windturbines, stadsverwarming op biomassa, zonne-energie en efficiëntiemaatregelen.

Samsø's model is gebaseerd op sociale innovatie en lokaal eigenaarschap. Burgers, landbouwers, gemeentelijke autoriteiten en particuliere investeerders hebben gezamenlijk tot 60 miljoen EUR geïnvesteerd in hernieuwbare infrastructuur. Windcoöperaties die eigendom zijn van de gemeenschap en stadsverwarmingssystemen die door de gemeente worden ondersteund, keren terug in de lokale economie.

De [Samsø Energy Academy](#) werd in 2007 opgericht als een hub voor capaciteitsopbouw, gemeenschapsontwikkeling en duurzame oplossingen. De Academie organiseert workshops en studiereizen en promoot de aanpak van het eiland op het gebied van betrokkenheid van de gemeenschap en veranderingsmanagement via haar [pioniersgids](#). Vooruitblikkend streeft Samsø ernaar om tegen 2030 volledig fossielvrij te zijn en het gebruik van hernieuwbare energie uit te breiden naar verwarming, vervoer en veerdiensten via elektrificatiemaatregelen ⁹⁰(90).

[REScoop](#) is de Europese federatie van energiegemeenschappen, een groeiend netwerk van 2500 energiegemeenschappen uit heel Europa met 2 miljoen mensen die actief zijn in de energietransitie. Deze gemeenschappen spelen een steeds belangrijkere rol bij de overgang naar koolstofarme systemen, waarbij de productie en het verbruik van energie naar het lokale niveau worden overgeheveld en de burgers mondiger worden ⁹¹gemaakt (91). Kleinschalige prosumenten verbruiken energie die zij produceren, waarbij elektrische voertuigen en warmtepompen elektriciteit uit gedecentraliseerde wind- en zonne-installaties integreren; dit biedt de flexibiliteit om rekening te houden met een variabel aanbod ⁹²(92). Wanneer industriële installaties zich in de buurt van stedelijke gebieden bevinden, kunnen stadsverwarmingsnetwerken afvalwarmte naar woonhuizen kanaliseren ⁹³(93).

90 EC, 2020, 'Profiel: Samsø – een eiland dat energiegemeenschappen over de hele wereld inspireert ?? Schone energie voor EU-eilanden', *Schone energie voor EU-eilanden* (<https://clean-energy-islands.ec.europa.eu/news/profile-samso-island-inspiring-energy-communities-around-world>), geraadpleegd op 29 augustus 2025.

91 Sareen, S., et al., 2024, 'Watt gevoel van gemeenschap? A human geography agenda on energy communities', *Progress in Environmental Geography* 3(4), blz. 289-310 (DOI: 10.1177/27539687241287795).

92 EEA, 2022, *Energy prosumers in Europe — citizen participation in the energy transition*, EEA Report No 01/2022 (<https://www.eea.europa.eu/publications/the-role-of-prosumers-of>), geraadpleegd op 24 mei 2023.

6 Een reden tot hoop: Hefbomen van transformatieve verandering

Op dit moment staan mensen die een prosumerproject willen initiëren en implementeren waarschijnlijk voor verschillende uitdagingen. De kosten van het project kunnen te hoog zijn, de nationale regelgeving staat mogelijk geen prosumantenmodel toe dat bij de situatie past of er zijn mogelijk onvoldoende vrijwilligers bereid om de nodige inspanningen te leveren om het project te ontwikkelen. Gebrek aan kennis en expertise kan ook een probleem zijn, omdat prosumerisme expertise op veel verschillende gebieden kan vereisen, waaronder technologie, beleid, regelgeving en financiering. Deze belemmeringen kunnen worden weggenomen door doeltreffend beleid en ondersteunende kaders (92).

Als voorbeeld van de keuzevrijheid van de consument heeft de elektrificatie van residentiële verwarming door het gebruik van warmtepompen een aanzienlijk potentieel om de broeikasgasemissies te verminderen. In haar effectbeoordeling waarin trajecten naar de klimaatdoelstelling voor 2040 worden uiteengezet, voorziet de Commissie de installatie van bijna 60 miljoen warmtepompen tegen 2030 en meer dan 80 miljoen tegen 2040 ⁹⁴(94).

Volgens de European Heat Pump Association (EHPA) vervangen de 24 miljoen warmtepompen die momenteel in Europa zijn geïnstalleerd 1,6 % van het totale jaarlijkse gasverbruik in de EU en besparen ze jaarlijks 45 megaton CO₂-emissies, wat neerkomt op ongeveer 4,9 % van de EU-emissies van gebouwen ⁹⁵(95). Het gebruik van warmtepompen varieert echter aanzienlijk in Europa, waarbij de totale verkoop in 2023 en 2024 na tien jaar groei is gedaald. Dit zal moeten worden versneld om de besparingen op het energieverbruik van gebouwen te realiseren die nodig zijn om de klimaatdoelstellingen van de EU te halen ⁹⁶(96).

Beleidsmaatregelen en fiscale maatregelen zijn met succes gebruikt om de kosten van warmtepompen voor consumenten te verlagen. Momenteel bevorderen vijf lidstaten het gebruik door middel van een lager btw-tarief voor warmtepompen dan voor verwarmingsketels op fossiele brandstoffen: België, Frankrijk, Ierland, Portugal en Roemenië ⁹⁷(97). Andere lidstaten maken gebruik van instrumenten zoals subsidies en belastingaftrek. De prijsverhouding tussen elektriciteit en gas is ook van invloed op de verkoop, waarbij het gebruik wordt bevorderd door lage elektriciteitsprijzen tegen hogere gasprijzen.

De recente [Clean Industrial Deal](#) heeft tot doel gelijke toegang tot de schone transitie voor alle burgers te waarborgen en beveelt sociale leasing aan van dure schone technologie zoals emissievrije voertuigen en warmtepompen. De Commissie zal in 2025 richtsnoeren inzake sociale leasing publiceren.

Wat sociale innovatie in de stedelijke context betreft, is het [Nieuw Europees Bauhaus-initiatief](#) gericht op het nabuurschapsniveau om duurzame, inclusieve oplossingen te vinden die op maat zijn gemaakt voor elke gemeenschap. Het betrekken van burgers en het begrijpen van hun behoeften zijn van essentieel belang voor effectieve participatie om billijke stedelijke resultaten te bereiken — met name voor kwetsbare groepen. Publieke betrokkenheid bij het definiëren van de visies en paden van een stad kan buy-in en participatie brengen.

De opkomst van werken op afstand en hybride werken kan het woon-werkverkeer en de milieueffecten ervan verminderen en tegelijkertijd de arbeidsmarkten en stedelijke

93 Agora Energiewende, 2019, Europese energietransitie 2030: The Big Picture (<https://www.agora-energiewende.org/publications/european-energy-transition-2030-the-big-picture>) geraadpleegd op 16 juni 2025.

94 EC, 2024, "Werkdocument van de diensten van de Commissie — Effectbeoordelingsverslag deel 1 bij de mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's — De klimaatdoelstelling van Europa voor 2040 en het pad naar klimaatneutraliteit tegen 2050 veiligstellen en bouwen aan een duurzame, rechtvaardige en welvarende samenleving (SWD/2024/63 final)" (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52024SC0063>), geraadpleegd op 15 juni 2025.

95 EHPA, 'Europe avoid 5.5 billion cubic meters of gas with heat pumps', European Heat Pump Association (<https://www.ehpa.org/news-and-resources/news/europe-avoiding-5-5-miljard-cubic-meters-of-gas-with-heat-pumps/>) geraadpleegd op 21 maart 2025.

96 EHPA, 2024, European Heat Pump Market and Statistics Report 2024 (https://www.ehpa.org/wp-content/uploads/2024/08/Executive-summary_EHPA-heat-pump-market-and-statistic-report-2024-2.pdf), geraadpleegd op 21 maart 2025.

97 EHPA, 2024, "European countries not to make heat pumps affordable", European Heat Pump Association (<https://www.ehpa.org/news-and-resources/news/heat-pumps-versus-boilers-taxes-and-running-costs/>) geraadpleegd op 21 maart 2025.

6 Een reden tot hoop: Hefbomen van transformatieve verandering

mobiliiteitspatronen hervormen. De COVID-19-pandemie heeft aangetoond dat bestaande technologieën en beleidsmaatregelen doeltreffende alternatieven voor dagelijks woon-werkverkeer kunnen ondersteunen. Naarmate mensen steeds meer flexibele regelingen verkennen, kunnen deze verschuivingen bijdragen aan een duurzamere, minder auto-afhankelijke levensstijl. Er is echter een adequaat economisch en sociaal beleid nodig om ervoor te zorgen dat veranderingen in de arbeidspatronen duurzaam zijn ⁹⁸(98).

Verschillende EU-missies in het kader van [Horizon Europa](#) hebben verder gekeken dan technologische ontwikkeling met het oog op de ondersteuning van duurzaamheid door middel van sociale innovatie (99). De benaderingen omvatten een hoge mate van betrokkenheid van burgers, sectoroverschrijdende samenwerking, afstemming op het EU-beleid, het bevorderen van innovatieve oplossingen, het mobiliseren van middelen en het creëren van platforms voor systemische verandering op lange termijn ⁹⁹(99). De [63 regio's en zeven steden in vier lidstaten zijn betrokken bij de partnerschappen voor regionale innovatie](#) en hebben tot doel goede praktijken uit te wisselen en regionale, nationale en EU-initiatieven voor de groene en digitale transformatie met elkaar te verbinden.

6.2.5 Het creëren van groene banen en het opbouwen van vaardigheden

De welvaart van mensen is afhankelijk van bestaansmiddelen met toegang tot hoogwaardige banen. Tegelijkertijd is het van cruciaal belang dat bedrijven toegang hebben tot mensen met de juiste vaardigheden en opleiding, zodat innovatie kan worden opgeschaald en de industriële transformatie kan worden versneld. Aangezien koolstofintensieve activiteiten — zoals steenkoolwinning en schaliëwinning — worden uitgefaseerd en de activiteiten worden gesloten, wordt verwacht dat er in de getroffen regio's, meestal in plattelandsgebieden, aanzienlijk banenverlies zal optreden. Dit zou de bestaande sociale ongelijkheden verder kunnen vergroten en versterkt de noodzaak om de uitfasering van fossiele-brandstofindustrieën in evenwicht te brengen met de opbouw van nieuwe economische activiteiten (4). Spanje wordt beschouwd als een koploper bij de uitvoering van beleid voor een rechtvaardige transitie, waarbij de aanpak van het land wordt beschreven in tekstvak 6.15.

Tekstvak 6.15 Beheer van de groene transitie in Spanje

In het kader van zijn [strategisch energie- en klimaatkader](#) streeft Spanje ernaar zijn economie koolstofvrij te maken en kernenergie geleidelijk af te schaffen, en er tegelijkertijd voor te zorgen dat de transitie de samenleving ten goede komt en de negatieve gevolgen verzacht. Spanje voert de gefaseerde sluiting van zijn kolenindustrie uit, met sociaal-economische gevolgen, met name in plattelandsgebieden die al te maken hebben met ontvolking en economische achteruitgang. De meeste kolenmijnen werden in 2018 gesloten, waarbij kolencentrales nu werden gesloten in de richting van het doel van totale sluiting rond 2026-2027.

Om deze transformatie in goede banen te leiden, zorgt de [Spaanse strategie voor een rechtvaardige transitie](#) voor gelijke kansen voor kwetsbare groepen en plattelandsgebieden, bouwt zij nieuwe vaardigheden en capaciteiten bij werknemers op en bevordert zij nieuwe kansen. In de strategie wordt prioriteit gegeven aan het scheppen van banen en economische diversificatie, en wordt gezorgd voor capaciteitsopbouw voor elektriciteitsinfrastructuur naast financiële steun op maat voor nieuwe bedrijven. De maatregelen zijn gericht op ontslagen werknemers in de kolen- en nucleaire sector en op lokale bedrijven en gemeenschappen die afhankelijk zijn van deze industrieën. Bijzondere aandacht wordt besteed aan groepen die met uitsluiting worden bedreigd, waaronder vrouwen, jongeren, personen met een handicap en langdurig werklozen.

98 EEA, 2023, From the daily office commute to flexible working patterns — teleworking and sustainability, EEA Briefing no. 22/2022 (<https://www.eea.europa.eu/publications/from-the-daily-office-commute>), geraadpleegd op 31 oktober 2023.

99 EC, 2023, 'Horizon Europa: EU Missions', Europese Commissie (https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_3931), geraadpleegd op 21 maart 2025.

Bij de totstandbrenging van een rechtvaardige transitie heeft Spanje doeltreffend gebruikgemaakt van Europese fondsen en componenten voor een rechtvaardige transitie geïntegreerd in zijn plan voor herstel, transformatie en veerkracht, ondersteund door 300 miljoen EUR aan NextGenerationEU-fondsen (4). Zie ook [het landprofiel van Spanje](#).

De [Clean Industrial Deal](#) bevat een aantal belangrijke vlaggenschipacties met betrekking tot vaardigheden en hoogwaardige banen voor sociale rechtvaardigheid. Het gaat onder meer om de [Unie van Vaardigheden](#), die in maart 2025 van start is gegaan om mensen uit te rusten voor een concurrerend Europa, en een routekaart voor hoogwaardige banen. Dit laatste moet samen met de sociale partners worden ontwikkeld ter ondersteuning van "eerlijke lonen, goede arbeidsomstandigheden, opleiding en eerlijke overgangen naar een andere baan voor werknemers en zelfstandigen, met name door de dekkinggraad van collectieve onderhandelingen te vergroten" ¹⁰⁰(100).

Een gebrek aan consensus over het definiëren van wat groene activiteiten, sectoren of banen zijn, in combinatie met meetproblemen, maakt het moeilijk om het effect van de groene transitie op de arbeidsmarkten te kwantificeren ¹⁰¹(101). Niettemin blijkt uit gegevens van de milieugoederen- en -dienstensector dat de werkgelegenheid in de sector tussen 2010 en 2021 sneller is gegroeid dan de totale arbeidsparticipatie van de EU ¹⁰²(102); in 2022 bedroeg het aantal voltijdequivalenten in deze sector 6,7 miljoen ¹⁰³(103). De werkgelegenheid in verband met het beheer van energiebronnen is tussen 2000 en 2022 met een factor 4,3 toegenomen (103).

In dezelfde periode zijn in de EU meer dan 2 miljoen banen in voltijdequivalenten in verband met hernieuwbare energie en energie-efficiëntie gecreëerd. Het scheppen van banen in deze sectoren is het gevolg van de productie van hernieuwbare energie en de productie van hernieuwbare energie en energie-efficiënte apparatuur, alsook van diensten op het gebied van installatie, engineering en onderzoek. De werkgelegenheid bij de productie van energie uit hernieuwbare bronnen verdubbelde van ongeveer 600.000 in 2021 tot 1,2 miljoen in 2022 (103) (zie briefing "groene werkgelegenheid").

Uit ramingen blijkt dat de uitvoering van de EGD tot 2,5 miljoen extra banen in de EU zal opleveren ¹⁰⁴(104). Om dit potentieel in de praktijk om te zetten, zullen aanzienlijke investeringen in beroepsopleiding nodig zijn om ervoor te zorgen dat de vaardigheden van werknemers aansluiten bij de behoeften van de arbeidsmarkt ¹⁰⁵(105). De dubbele – digitale en groene – transitie zal de werkgelegenheidstrends tot 2035 stimuleren en een revolutie in de ontwikkeling van vaardigheden vereisen waarbij alle werknemers op alle kwalificatie- en anciënniteitsniveaus, in alle sectoren en beroepen betrokken zijn. Het aanbod van vaardigheden voor banen in eco-innovatie, evenals technici om groene oplossingen toe te passen, moet worden versterkt door middel van gericht onderwijs en gerichte opleiding ¹⁰⁶(106).

Ondertussen moeten werknemers in krimpende sectoren en regio's worden omgeschoold om hen in staat te stellen een nieuwe baan te vinden. Tekstvak 6.16

100 EC, 2024, 'Commissie 2024-2029' (https://commission.europa.eu/about/commission-2024-2029_nl), geraadpleegd op 9 januari 2025.

101 JRC, et al., 2025, Green Jobs. Een kritiek op de beroepsmatige aanpak om de gevolgen van de groene transitie voor de werkgelegenheid te meten, nr. JRC140967 (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC140967>), geraadpleegd op 25 maart 2025.

102 EEA, 2024, "Employment in the environmental goods and services sector in Europe" (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/employment-in-the-environmental-goods>), geraadpleegd op 13 december 2024.

103 Eurostat, 2025, 'Environmental economy — statistics on employment and growth' (https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Environmental_economy_%E2%80%93_statistics_on_employment_and_growth#Employment_by_environmental_domain), geraadpleegd op 23 mei 2025.

104 CEDEFOP, 2021, The green employment and skills transformation (<https://www.cedefop.europa.eu/en/publications/4206>), geraadpleegd op 26 augustus 2025.

105 CEDEFOP, 2024, Greening apprenticeships (<https://www.cedefop.europa.eu/en/publications/9194>), geraadpleegd op 4 april 2025.

106 EC, 2025, 'European Skills Agenda' (https://employment-social-affairs.ec.europa.eu/policies-and-activities/skills-and-qualifications/european-skills-agenda_en), geraadpleegd op 25 maart 2025.

beschrijft maatregelen om werknemers uit de schalie-energiesector in Estland om te scholen.

Tekstvak 6.16 Uitfasering van schalie-energie en het scheppen van groene banen in Estland

Estland beheert de transitie van zijn koolstofintensieve olieschalie-industrie in Ida-Virumaa door middel van een uitgebreid, sociaal inclusief plan dat milieudoelstellingen in evenwicht brengt met economische en sociale rechtvaardigheid. [Het territoriale plan voor een rechtvaardige transitie van Estland](#) heeft tot doel de regionale economie te diversifiëren, werknemers te ondersteunen en sociale en gezondheidsverschillen aan te pakken, en tegelijkertijd Estland op weg te helpen naar verbeteringen op het gebied van hernieuwbare energie en energie-efficiëntie.

Het plan is gericht op economische diversificatie. De regering is van plan meer dan 1.100 banen te creëren in groene sectoren en ongeveer 13.500 werknemers om te scholen voor koolstofarme werkgelegenheid. Investerings in kmo's en innovatie krijgen prioriteit, waarbij 80% van het budget van het plan wordt toegewezen aan economische ontwikkeling. Een voorbeeld is de oprichting van een fabriek voor de productie van zeldzame aardmagneten, ondersteund door een EU-subsidie.

Om werknemers tijdens de transitie te ondersteunen, omvat het plan een [fonds om tijdelijke inkomenssteun te verlenen](#) aan ontslagen olieschalielers, ter dekking van hun loonverlies bij het zoeken naar minder koolstofintensieve banen. Milieuhygiëne is een andere prioriteit. De inwoners van Ida-Virumaa hebben een slechtere gezondheid dan de rest van Estland, grotendeels als gevolg van vervuiling door mijnbouw en industriële activiteiten. Het plan heeft tot doel deze ongelijkheden aan te pakken door de gezondheidszorg te verbeteren en te investeren in het welzijn van de gemeenschap (4).

Zie ook [het landprofiel van Estland](#).

Uit werkgelegenheidsprognoses blijkt dat het potentieel voor het scheppen van banen van regio tot regio en van sector tot sector verschilt ¹⁰⁷(107). De bouwsector zal bijvoorbeeld naar verwachting profiteren van aanzienlijke banencreatie als gevolg van verbeteringen van de energie-efficiëntie en de uitbreiding van de infrastructuur voor hernieuwbare energie ¹⁰⁸(108), alsook van de aanpassing van gebouwen met maatregelen voor overstromingsbestendigheid op vastgoedniveau.

De doelstelling [van de verordening voor een nettonulindustrie](#) om de industriële capaciteit voor nettonul uit te breiden, is bedoeld om extra banen te creëren om de installatie van deze technologieën mogelijk te maken (109). Tot 2030 zullen de investeringsbehoeften voor omscholing, omscholing en bijscholing alleen al bij de vervaardiging van strategische nettonultechnologieën naar schatting tussen 3,1 miljard EUR en 4,1 miljard EUR ¹⁰⁹liggen (109).

De overgang naar een meer circulaire economie zal naar verwachting ook leiden tot aanzienlijke banencreatie. 'Circulaire banen' zijn banen die direct of indirect de overgang naar een meer circulaire economie inhouden of ondersteunen ¹¹⁰(110). In 2023 waren 4,4 miljoen mensen werkzaam in sectoren van de circulaire economie in de EU, met een stijging van 14 % sinds 2010 ¹¹¹(111). Het circulaire potentieel van de

107 EC, 2023, Employment and social developments in Europe 2023, Bureau voor publicaties van de Europese Unie (<https://data.europa.eu/doi/10.2767/089698>), geraadpleegd op 9 januari 2025.

108 Coalitie voor stedelijke transitie, 2020, The Economic Case for Greening the Global Recovery through Cities: 7 prioriteiten voor nationale regeringen (<https://urbantransitions.global/en/publication/the-economic-case-for-greening-the-global-recovery-through-cities/>) geraadpleegd op 9 januari 2025.

109 EC, 2023, "Investment needs assessment and funding availabilities to strengthen EU's Net-Zero technology manufacturing capacity SWD(2023) 68" (https://single-market-economy.ec.europa.eu/publications/staff-working-document-investment-needs-assessment-and-funding-availabilities-strengthen-eus-net_en), geraadpleegd op 9 januari 2025.

110 Circle Economy and Goldschmeding Foundation, 2021, 'Circular Jobs' (https://cdn.prod.website-files.com/5d26d80e8836af2d12ed1269/604b1ce1bd5a7ecc9e17f9ec_20210311%20-%20CJI%20Brief%201%20-%20297x210mm.pdf) geraadpleegd op 2 april 2025.

111 EEA, 2024, "Employment in the circular economy" (<https://www.eea.europa.eu/en/circularity/thematic-metrics/business/employment-in-the-circular-economy>), geraadpleegd op 13 juni 2025.

6 Een reden tot hoop: Hefbomen van transformatieve verandering

Europese herproductiemarkt zal naar verwachting toenemen van de huidige waarde van 31 miljard EUR tot 100 miljard EUR tegen 2030, wat 500.000 nieuwe banen zal opleveren (66). De huidige studies zijn echter vooral gericht op het scheppen van banen en minder op de kwaliteit van banen. Het waarborgen van fatsoenlijk werk in de circulaire economie is van cruciaal belang voor een rechtvaardige transitie naar ecologisch duurzame economieën en samenlevingen ¹¹²(112).

Tot slot is ook voorzien in maatregelen om water te besparen in het kader van de [strategie voor waterveerbaarheid](#) om nieuwe banen te creëren. In 2022 zorgde de watertechnologiesector voor 1,6 miljoen banen in 81 500 ondernemingen, voornamelijk kmo's ¹¹³(113). Uit een recente schatting bleek dat de opschaling van waterbesparende technologie in vier industriële sectoren – namelijk halfgeleiders, datacentra, hernieuwbare waterstof en batterijen voor elektrische voertuigen – meer dan 9 600 banen per jaar zou kunnen ondersteunen ¹¹⁴(114).

De EU investeert momenteel in vaardigheden via verschillende financieringsmechanismen. Het Cohesiefonds van de EU investeert 44,2 miljard EUR in vaardigheden in de periode 2021-2027 ¹¹⁵(115). De overgrote meerderheid is afkomstig uit het [Europees Sociaal Fonds Plus](#), gevolgd door het [Fonds voor een rechtvaardige transitie](#) en het [Europees Fonds voor regionale ontwikkeling](#). De [herstel- en veerkrachtfaciliteit](#), een tijdelijk instrument van het herstelprogramma NextGenerationEU van de EU na de pandemie, ondersteunt ook investeringen in verband met vaardigheden (106).

Wat governance betreft, kan de betrokkenheid van alle relevante belanghebbenden, met name werkgeversorganisaties en vakbonden, bijdragen tot het creëren van langdurige feedbackloops tussen beroepsonderwijs en -opleiding en ander vaardigheidsbeleid ¹¹⁶(116). Daarnaast is een sectorale focus op het beleid inzake onderwijs, opleiding en vaardigheden nodig om de kansen en uitdagingen in verband met de groene transitie aan te pakken ¹¹⁷(117). Kader 6.17 beschrijft een publiek-private samenwerking in Oostenrijk om vaardigheden op de arbeidsmarkt voor koolstofarme sectoren te ontwikkelen.

Tekstvak 6.17 Ontwikkeling van vaardigheden voor groene banen in Oostenrijk

De Oostenrijkse [Umweltstiftung](#) (milieustichting), opgezet als een samenwerking tussen de Oostenrijkse vakbondsfederatie, de Oostenrijkse federale economische kamer, de openbare dienst voor arbeidsvoorziening en federale ministeries samen met zakenpartners, is een publiek-private samenwerking die de bijscholing en herintreding van werklozen op de arbeidsmarkt ondersteunt door middel van gerichte opleidingen in klimaatgerelateerde sectoren. Het initiatief voorziet werklozen, met name vrouwen, oudere werkzoekenden en langdurig werklozen, van kwalificaties in groeiende groene industrieën zoals hernieuwbare energie, e-mobiliteit, afval- en hulpbronnenbeheer, groene bouwtechnologieën en duurzame landbouw.

Het initiatief bevordert gendergelijkheid door vrouwen aan te moedigen een loopbaan te volgen op technisch en milieugebied waar zij ondervertegenwoordigd zijn. Het

112 Circle Economy, 2023, Decent work in the circular economy – Insights – Circle Economy (<https://www.circle-economy.com/resources/decent-work-in-the-circular-economy>), geraadpleegd op 9 januari 2025.

113 Eurostat, 2025, 'Businesses in the water supply, riolage, waste management and remediation sector' (https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Businesses_in_the_water_supply_sewerage_waste_management_and_remediation_sector) geraadpleegd op 19 augustus 2025.

114 Water Europe, 2024, "Water Europe study says €255 billion investment needed by 2030 to safeguard Europe's economy and environment – Water Europe" (<https://watereurope.eu/water-europe-study-says-e255-miljard-investment-needed-by-2030-to-safeguard-europes-economy-and-environment/>), geraadpleegd op 19 augustus 2025.

115 ESF+, 'EU-investeringen in vaardigheden: nieuw verslag toont bijdrage van cohesiefondsen ?? Europees Sociaal Fonds Plus' (<https://european-social-fund-plus.ec.europa.eu/en/news/eu-investments-skills-new-report-shows-contribution-cohesion-funds>), geraadpleegd op 9 januari 2025.

116 Unevoc, 'Greening TVET for a greener future' (<https://unevoc.unesco.org/home/Meeting+skill+needs+for+the+green+transition>), geraadpleegd op 25 maart 2025.

117 ETF, 2024, groene vaardigheden, rode waarschuwing! Learning to power the green transition (<https://www.etf.europa.eu/en/publications-and-resources/publications/green-skills-red-alert-learning-power-green-transition>), geraadpleegd op 9 januari 2025.

biedt ook trajecten naar hoger onderwijs voor mensen met eerdere kwalificaties, wat bijdraagt aan een leven lang leren en loopbaanontwikkeling.

Van april 2022 tot april 2025 investeerde het initiatief 10 miljoen EUR in de opleiding van 1 000 personen zonder beroepskwalificaties door middel van leerlingplaatsen en intensieve cursussen. De opleiding was afgestemd op de behoeften van bedrijven die actief aanwerven in klimaatrelevante sectoren en zorgde voor sterke werkgelegenheidsresultaten. De deelnemers ontvingen financiële steun ter dekking van verhuis-, huisvestings- en reiskosten ¹¹⁸(118). Zie ook [het landprofiel van Oostenrijk](#).

Het is van cruciaal belang de vraag naar vaardigheden te monitoren om te anticiperen op onevenwichtigheden. In deze context worden nieuwe gegevensbronnen, bijvoorbeeld online vacatures, steeds vaker gebruikt om meer te weten te komen over de vraag naar groene vaardigheden ¹¹⁹(119). Hoewel de gegevens over tekorten aan groene arbeidskrachten schaars zijn, wijzen de bestaande indicatoren erop dat er een toenemend tekort aan werknemers is in sectoren die essentieel zijn voor de groene transitie (107). Het verbeteren van de participatie van vrouwen en andere ondervertegenwoordigde groepen in de beroepsbevolking zou kunnen helpen om tekorten aan arbeidskrachten aan te pakken; dit in een context waarin vrouwen nog steeds ondervertegenwoordigd zijn in veel sectoren die van cruciaal belang zijn voor de groene transitie. Het beleid moet mensen van alle geslachten in staat stellen te profiteren van de nieuwe kansen die voortvloeien uit de groene transitie ¹²⁰(120).

Migranten kunnen ook een aanzienlijke bijdrage leveren aan de arbeidsmarkt, mits zij toegang hebben tot bij- en omscholingsprogramma's ¹²¹(121). De Commissie erkent dat kmo's moeite hebben om werknemers met groene vaardigheden te vinden in de context van een vergrijzende EU-bevolking ¹²²(122) en heeft maatregelen genomen om het voor hen gemakkelijker te maken talent uit de hele wereld aan te werven en in derde landen verworven beroepskwalificaties en vaardigheden sneller te erkennen ¹²³(123).

6.3 Economische hefbomen voor transformatieve verandering

6.3.1 Financiering van duurzaamheid

Het financiële stelsel van de EU vergemakkelijkt de kapitaalstroom in de hele economie en draagt bij tot zowel economische welvaart als financiële stabiliteit. Historisch gezien zijn milieuoverwegingen echter niet goed geïntegreerd in het financiële stelsel. Als zodanig is het dringend noodzakelijk de financiële stromen te heroriënteren naar duurzame beleggingen en de blootstelling van bedrijven en financiëlemarktspelers aan fysieke en overgangsriscico's van aantasting van het klimaat en het milieu te verminderen.

De Europese Commissie heeft in 2018 haar actieplan voor duurzame financiering gepubliceerd, met drie kerndoelstellingen:

- de kapitaalstromen te heroriënteren naar een duurzamere economie;
- duurzaamheid integreren in risicobeheer; en

118 Umweltstiftung Austria, 'Umweltstiftung' (<https://www.aufleb.at/arbeitsstiftung/umweltstiftung>), geraadpleegd op 29 augustus 2025.

119 CEDEFOP, 2024, "Tracking the green transition in labour markets" (<https://www.cedefop.europa.eu/en/publications/9197>), geraadpleegd op 24 maart 2025.

120 EIGE, et al., 2023, Gender Equality Index 2023: naar een groene transitie in vervoer en energie, Europees Instituut voor gendergelijkheid (<https://data.europa.eu/doi/10.2839/64810>), geraadpleegd op 13 december 2024.

121 Seiger, F., et al., 2024, "The contribution of Third Country Nationals to the twin transition in the EU", JRC Publications Repository (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC137170>), geraadpleegd op 25 augustus 2025.

122 EC, 2025, Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's. De Unie van Vaardigheden.

123 EC, 2023, Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's over vaardigheden en talentmobiliteit.

6 Een reden tot hoop: Hefbomen van transformatieve verandering

- bevordering van transparantie en langetermijndenken.

Voortbouwend op dit plan heeft de Commissie in 2021 een vernieuwde strategie ingevoerd om [de transitie naar een duurzame economie te financieren](#). Bovendien heeft de EU veelbelovende stappen gezet in de richting van een hervorming van het financiële stelsel om het af te stemmen op de duurzaamheidsdoelstellingen en om particuliere en publieke investeringen te mobiliseren voor duurzame activiteiten. Centraal in deze vooruitgang staat de afstemming van bedrijfsactiviteiten op de [EU-taxonomie](#), waarbij ondernemingen en financiële marktdeelnemers op grond van de [richtlijn duurzaamheidsrapportage door ondernemingen](#) en de [verordening informatieverschaffing over duurzame financiering](#) verplicht zijn informatie over de duurzaamheid van hun activiteiten te rapporteren. Als aanvulling hierop beoogt de [voorgestelde verordening inzake ecologische, sociale en governanceratingtransparantie \(ESG-ratingtransparantie\)](#) de betrouwbaarheid van ESG-gegevens te harmoniseren en te verbeteren om greenwashing te voorkomen en onderbouwde financieringsbesluiten te ondersteunen.

Deze informatie moet investeerders, zowel publieke als private, in staat stellen duurzamere activiteiten te ondersteunen en tegelijkertijd de klimaat- en natuurgerelateerde risico's voor bedrijven te verminderen. Zoals hierboven vermeld, wordt in het [Omnibus I- en II-pakket](#) van de Commissie echter voorgesteld het toepassingsgebied van de richtlijn duurzaamheidsrapportage door ondernemingen te beperken om de administratieve lasten voor bedrijven te verminderen.

Wat overheidsinvesteringen in duurzaamheid op EU-niveau betreft, streeft de EU er in het kader van het [investeringsplan voor de Europese Green Deal](#) naar om in de periode 2021-2027 ten minste 1 biljoen EUR aan duurzame investeringen te mobiliseren via de EU-begroting en de bijbehorende instrumenten, met name [InvestEU](#). Om dit streefcijfer te halen, is 30 % van het meerjarig financieel kader 2021-2027 van de EU en 37 % van [NextGenerationEU](#) besteed aan klimaatactie. Het cohesiebeleid van de EU draagt ook bij: ten minste 30 % van het [Europees Fonds voor regionale ontwikkeling](#) ondersteunt de EGD-doelstellingen en 37 % van het [Cohesiefonds ondersteunt](#) de doelstelling van klimaatneutraliteit in 2050.

Ondertussen was 42 % van de maatregelen in het kader van de tijdelijke [herstel- en veerkrachtfaciliteit](#) van 648 miljard EUR bestemd voor de ondersteuning van de groene transitie tegen mei 2024 (¹²⁴124, ¹²⁵125). De EU streeft ernaar 7,5 % van haar begroting toe te wijzen aan biodiversiteit in 2024-2025, oplopend tot 10 % tegen 2026-2027 (zie briefing '[investeringsbehoeften op het gebied van biodiversiteit](#)').

Initiatieven zoals het I-innovatiefonds, [NextGenerationEU-groene obligaties](#), het [Fonds voor een rechtvaardige transitie](#) en het [Sociaal Klimaatfonds](#) mobiliseren aanzienlijke middelen om groene investeringen te versnellen, waardoor een indirect "pull-effect" op particuliere investeringen ontstaat, in een context waarin overheidsinvesteringen vaak nodig zijn om particulier kapitaal aan te trekken (70).

Groene obligaties zijn naar voren gekomen als financiële instrumenten die worden gebruikt om activiteiten te financieren die klimaat- en milieudoelstellingen ondersteunen. De [EU-norm voor groene obligaties](#) is een vrijwillig kader dat is ontworpen om de doeltreffendheid, transparantie en geloofwaardigheid van de markt voor groene obligaties te vergroten door de uitgifte van groene obligaties af te stemmen op de EU-taxonomie. De norm biedt uitgevende instellingen duidelijke criteria voor het definiëren, volgen en rapporteren van de milieuduurzaamheid van gefinancierde projecten, met als doel kapitaal te kanaliseren naar de klimaat- en milieudoelstellingen van de EU en tegelijkertijd greenwashing te voorkomen.

De vraag naar duurzame financieringsinstrumenten neemt toe: groene obligaties waren goed voor 6,9 % van de uitgaven van EU-obligaties in 2024, tegenover slechts 0,1 % in 2014. De verwachting is dat de vraag de komende jaren zal blijven toenemen dankzij beleidsondersteuning via de EU-norm voor groene obligaties (131). Aan duurzaamheid gekoppelde obligaties zijn in 2019 ook naar voren gekomen als een nieuw financieel instrument dat de groene transitie stimuleert met contractuele duurzaamheidsdoelstellingen. Het gebruik ervan is beperkter dan het

124 ERK, 2024, Speciaal verslag 14/2024: 'Green transition', Europese Rekenkamer (<http://www.eca.europa.eu/en/publications/sr-2024-14>), geraadpleegd op 30 april 2025.

125 EC, 2023, Voortgangsverslag 2023 — Klimaatactie — Shifting gears: Het tempo van de vooruitgang naar een groene en welvarende toekomst opvoeren (https://climate.ec.europa.eu/system/files/2023-11/com_2023_653_glossy_en_0.pdf).

6 Een reden tot hoop: Hefbomen van transformatieve verandering

gebruik van groene obligaties; het piekte in 2021 op 51,8 miljard EUR (125). Deze trends wijzen op een groeiende belangstelling van beleggers voor duurzaamheidsgerelateerde producten en een geleidelijke heroriëntatie van financiële stromen naar klimaatbestendige en milieuvriendelijke projecten.

¹²⁶(126)?

Ondanks deze vooruitgang wordt de EU geconfronteerd met een aanzienlijke investeringskloof om haar duurzaamheidsdoelstellingen te verwezenlijken. De financiering van de transitie naar een klimaatneutrale, natuurpositieve en circulaire economie vereist een aanzienlijke opschaling van investeringen, zowel uit publieke als, cruciaal, particuliere bronnen. Om de doelstellingen van de Europese Green Deal te verwezenlijken, zal de EU haar investeringen tot 2030 naar schatting jaarlijks met ongeveer 2024 743 miljard EUR moeten opschalen of tot 2030 jaarlijks met 4,1 % van het bbp van de EU voor 2024 (zie figuur 6.6 en briefing “ter bevordering van de transitie naar duurzame activiteiten”).

De grootste investeringskloof wordt gezien voor de mitigatie van klimaatverandering, waarbij ramingen van de Commissie wijzen op een jaarlijkse investeringsbehoefte in het energiesysteem van 2024 581 miljard EUR (2023 565 miljard EUR) om de EU-doelstelling voor klimaatmitigatie voor 2030 te halen ¹²⁷(127). Dat vertaalt zich in een investeringsbehoefte voor het energiesysteem in de orde van grootte van 3,3 % van het bbp van de EU per jaar van 2021 tot 2030, vergeleken met 1,7 % van het bbp in de periode 2011 tot 2020 (een decennium met relatief lage investeringen in het energiesysteem).

Met name weerspiegelt de verhoging van de investeringsvereisten voor 2021 tot en met 2030 ook de noodzaak om te voldoen aan de hogere energievraag van een groeiende economie en het feit dat de investeringen in het energiesysteem zouden moeten toenemen, ongeacht de doelstellingen inzake klimaatmitigatie.

De investeringstekorten op andere gebieden worden hieronder weergegeven (figuur 6.6):

- Voor klimaatadaptatie bedraagt de geraamde investeringskloof tot 2030 ongeveer 2024 49 miljard EUR.
- Voor verontreiniging wordt het jaarlijkse investeringstekort tot 2030 geraamd op 2024 41 miljard EUR.
- Voor de circulaire economie wordt het jaarlijkse investeringstekort tot 2030 geraamd op 2024 29 miljard EUR.
- Voor water bedraagt de geraamde jaarlijkse investeringskloof tot 2030 naar schatting 2024 21 miljard EUR.
- Voor biodiversiteit bedraagt de geraamde jaarlijkse investeringskloof tot 2030 2024 21 miljard EUR.

¹²⁸(128) ?? ¹²⁹(129) ?? ¹³⁰(130) ?? ¹³¹(131) ?? ¹³²(132) ?? ¹³³(133) ?? ¹³⁴(134) ??

¹²⁶ EEA, 2024, “Green bonds in Europe” (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/green-bonds-8th-eap>), geraadpleegd op 8 mei 2025.

¹²⁷ EC, 2024, Voortgangsverslag 2024 Klimaatactie: Het voortouw nemen: van plannen tot uitvoering voor een groen en concurrerend Europa (https://climate.ec.europa.eu/eu-action/climate-strategies-targets/progress-climate-action_en), geraadpleegd op 4 maart 2025.

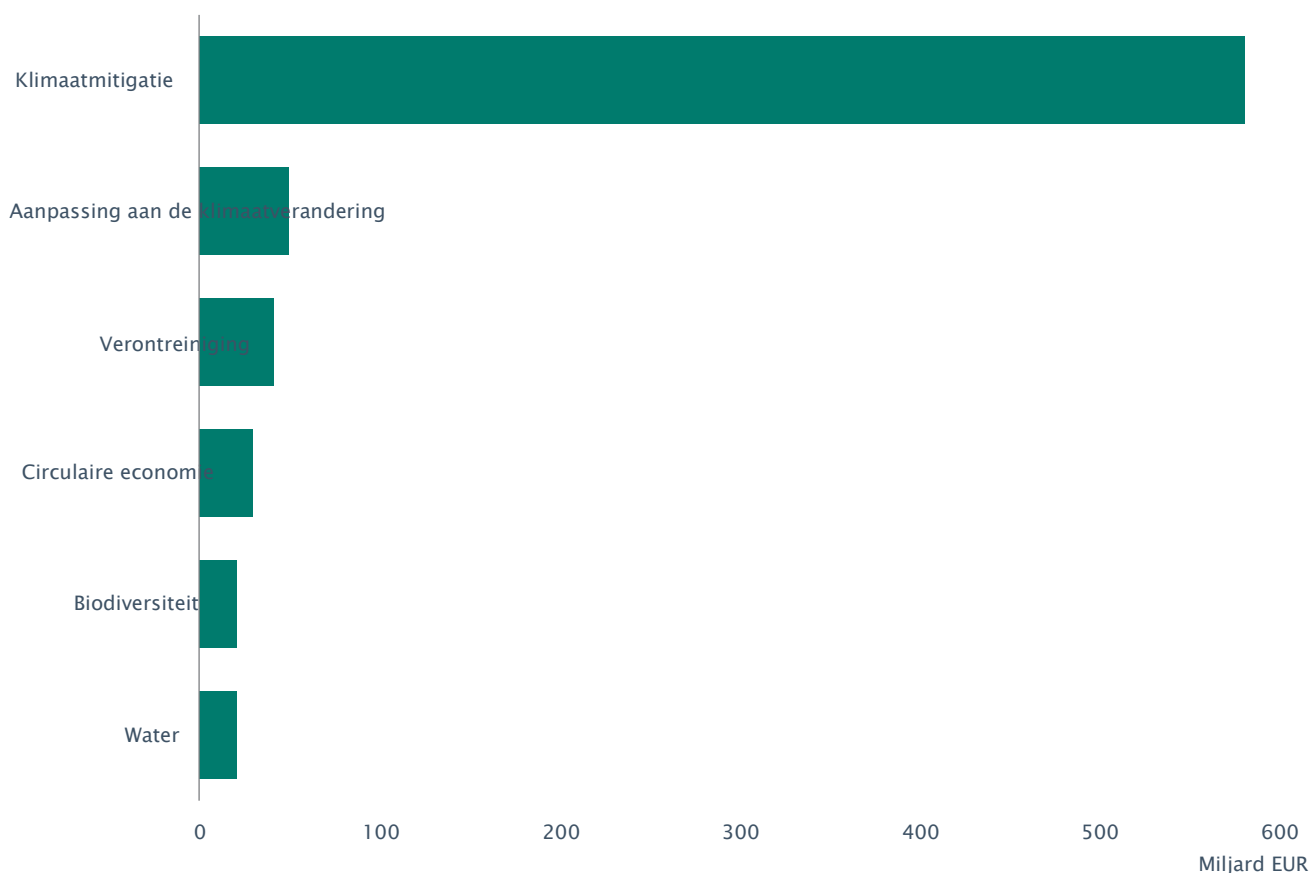
¹²⁸ EC, 2024, “Mededeling van de Commissie: Strategie voor de financiering van de transitie naar een duurzame economie” (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52021DC0390>), geraadpleegd op 6 juni 2025.

¹²⁹ EC, 2023, 2023 Strategic Foresight Report (https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/strategic-foresight/2023-strategic-foresight-report_en) geraadpleegd op 28 januari 2025.

¹³⁰ EC, 2023, Voorstel voor een VERORDENING VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD tot vaststelling van een kader van maatregelen ter versterking van het Europese ecosysteem voor de productie van nettonultechnologieproducten (verordening voor een nettonulindustrie) (2023/0081(COD)).

¹³¹ EC, 2024, Verslag van de Commissie aan het Europees Parlement en de Raad, EU Climate Action Progress Report 2024, nr. COM(2024) 498 final (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52024DC0498>), geraadpleegd op 10 juni 2025.

Figuur 6.6 Jaarlijkse investeringskloof tot 2030 om de milieudoelstellingen van de EGD te halen



Opmerkingen: De gepresenteerde investeringsniveaus en toekomstige behoeften zijn indicatief en gebaseerd op diverse bronnen en methoden, met aanzienlijke onzekerheden. Ze worden gemeten tegen prijzen van 2024 en vertegenwoordigen jaargemiddelden. Opgemerkt zij dat de term "investeringen" in dit verband ruimer is gedefinieerd dan de bruto-investeringen in vaste activa in de nationale rekeningen en elementen van de consumptieve bestedingen omvat. De jaarlijkse investeringskloof voor de circulaire economie heeft betrekking op 2027 en niet op 2030.
Bronnen: EC(2,128,129,130,131); EU(127); OESO(132,133), zoals geciteerd op het Platform voor duurzame financiering(134).

Om deze investeringstekorten aan te pakken, moeten de huidige investeringsstromen worden opgevoerd en worden omgebogen naar duurzame activiteiten. Het huidige investeringsaandeel van de EU is laag, met ongeveer 22 % van het bbp, na een daling van meer dan tien jaar in de meeste grote EU-landen (48).

Hoewel de vereiste totalen hoog zijn, zijn ze klein wanneer ze worden afgezet tegen de kosten van niet-handelen. Tussen 2021 en 2023 bedroegen de gemiddelde jaarlijkse economische verliezen als gevolg van extreme weers- en klimaatomstandigheden 44,5 miljard EUR¹³⁵(135). De beperking van en de aanpassing aan de klimaatverandering en de aanpak van de milieucrisis zijn

132 OESO, 2020, A comprehensive overview of global-biodiversity-finance(https://www.oecd.org/en/publications/a-comprehensive-overview-of-global-biodiversity-finance_25f9919e-en.html), geraadpleegd op 21 augustus 2025.

133 OESO, 2022, Financing a Water Secure Future (https://www.oecd.org/en/publications/financing-a-water-secure-future_a2ecb261-en.html), geraadpleegd op 21 augustus 2025.

134 Platform voor duurzame financiering, 2021, 'Platform voor duurzame financiering — Technische werkgroep — Taxonomiepakket voor feedback augustus 2021' (https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/210803-sustainable-finance-platform-report-technical-screening-criteria-taxonomy_en.pdf), geraadpleegd op 28 maart 2022.

noodzakelijk om de toekomstige veiligheid van de Europese bevolking te waarborgen. Investeren nu zal de toekomstige kosten helpen verlagen, met investeringen in vroege aanpassing die naar verwachting sociale voordelen zullen opleveren ter waarde van twee tot tien keer de kosten ¹³⁵(136).

Ondanks aanwijzingen dat de kosten van het uitblijven van maatregelen de huidige investeringskosten ruimschoots overtreffen, blijft het een uitdaging om financiering aan te trekken, met name voor aanpassing en natuur. Aan de basis hiervan ligt het falen van ons financiële systeem om klimaatregulerende en provisioningdiensten nauwkeurig te gelde te maken; zij worden noch op markten verhandeld, noch rechtstreeks een monetaire waarde toegekend en komen daardoor niet voor op de bedrijfsbalansen ¹³⁷(137).

Doeltreffende waardering van de natuur vormt de kern van het mobiliseren van particuliere kapitaalinvesteringen in natuur en klimaat. Veel duurzame projecten zijn eenvoudigweg niet winstgevend wanneer ze worden afgezet tegen de criteria die momenteel door investeerders worden toegepast. De toepassing van een disconteringsvoet op toekomstige rendementen betekent dat aandelenbeleggers de neiging hebben om de langetermijnbeleggingen te onderwaarderen. Voor schuldbeleggers betekent de toepassing van risicopremies en het risicovrije percentage dat het rendement na belastingen op duurzame projecten vaak lager is dan rentebetalingen op obligaties die zijn uitgegeven ter dekking van investeringen (136).

Dit wijst op een behoefte aan filantropische en impactinvesteringen om innovaties te verminderen naarmate ze opschalen en waar geen duidelijk monetair rendement kan worden gerealiseerd. De kwestie van winstgevendheid en het tijdschema voor rendement is relevanter geworden met een sterke stijging van de kapitaalkosten – cruciaal voor veel investeringen in schone energie met hoge aanloopkosten – en inflatie, die de projectkosten aanzienlijk hebben verhoogd en ertoe hebben geleid dat veel projecten op het gebied van schone energie financieel onrendabel zijn geworden.

In de investeringsbehoeften kan niet worden voorzien met overheidsfinanciering alleen, in een context waarin regeringen geconfronteerd worden met concurrerende prioriteiten — voor gezondheidszorg, defensie en sociale infrastructuur — tegen de achtergrond van hoge inflatie en kosten van de overheidsschuld. Structurele economische uitdagingen, zoals een vergrijzende beroepsbevolking en een tragere economische groei, bemoeilijken de toewijzing van middelen verder ¹³⁸(138).

De EU-bevolking zal in 2026 naar verwachting een piek bereiken van 453 miljoen inwoners en vervolgens dalen tot ongeveer 450 miljoen in 2040. De afhankelijkheidsratio van ouderen zal naar verwachting stijgen van 33 % in 2022 tot bijna 50 % in 2040 in de EU, wat zal leiden tot tekorten aan arbeidskrachten en tekorten aan vaardigheden ¹³⁹(139). Negatieve macro-economische gevolgen zijn onder meer de stijgende sociale kosten van gezondheidszorg en pensioenen voor een vergrijzende bevolking, afgezet tegen een eroderende belastinggrondslag met minder mensen aan het werk ¹⁴⁰(140). De bezorgdheid over de houdbaarheid van de begroting wordt dus afgezet tegen de noodzaak van aanzienlijke investeringen in de

135 EEA, 2024, "Economic losses from weather- and climate-related extremes in Europe" (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/economic-losses-from-climate-related>), geraadpleegd op 15 april 2025.

136 Finance Watch, 2024, Europa's komende investeringscrisis: De kapitaalmarkten kunnen slechts aan een derde van de essentiële behoeften van de EU voldoen" (<https://www.finance-watch.org/policy-portal/public-finance/report-europes-coming-investment-crisis-can-capital-markets-match-eus-funding-needs/>) waartoe op 22 augustus 2025 toegang is verkregen.

137 Ceglar, A., et al., 2024, Economic and financial impacts of nature degradation and biodiversity loss, Economisch Bulletin nr. 6/2024 van de ECB (https://www.ecb.europa.eu/press/economic-bulletin/articles/2024/html/ecb.ebart202406_02~ae87ac450e.en.html) geraadpleegd op 15 april 2025.

138 EEA, 2023, Investeren in de duurzaamheidstransitie: benutting van het groene industriebeleid tegen nieuwe beperkingen, EEA Briefing nr. 20/2023 (<https://www.eea.europa.eu/publications/investments-into-the-sustainability-transition>), geraadpleegd op 19 november 2023.

139 Eurostat, 2023, 'Population projections in the EU' (https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Population_projections_in_the_EU), geraadpleegd op 30 april 2025.

140 EC, 2024, 2024 Ageing Report, Economic and Budgetary Projections for the EU Member States (2022-2070), directoraat-generaal Economische en Financiële Zaken (https://economy-finance.ec.europa.eu/publications/2024-ageing-report-economic-and-budgetary-projections-eu-member-states-2022-2070_nl), geraadpleegd op 26 augustus 2025.

groene transitie. De omvang van de uitdaging verschilt ook van land tot land, bijvoorbeeld wat betreft de investeringsbehoeften en financieringskosten ¹⁴¹(141).

Particulier kapitaal zal een belangrijke rol moeten spelen bij het realiseren van de investeringen die nodig zijn voor de groene transitie, waarvoor innovatieve mechanismen nodig zijn om deze op grote schaal te benutten. De verdeling tussen de publieke en private rol bij de financiering van aanvullende investeringsbehoeften zal naar verwachting variëren van 1:5 ¹⁴²(142) tot 1:2 ¹⁴³(143) en zal aanzienlijk verschillen tussen de EU-lidstaten. De Europese Investeringsbank heeft bijvoorbeeld voorspeld dat ongeveer 60 % van de extra investeringen zal worden gefinancierd uit openbare bronnen in Midden- en Oost-Europa, terwijl het aandeel slechts 37 % zal bedragen in West- en Noord-Europa ¹⁴⁴(144).

Tot de hefbomen voor het ombuigen van particuliere financiële stromen naar het ondersteunen van duurzame investeringen behoren normen voor bedrijven om vergelijkbare en relevante informatie te rapporteren die beleggers en andere belanghebbenden nodig hebben. Volgens de Europese Centrale Bank beperken de vlaggenschipverordeningen van de EU die gericht zijn op het vaststellen van gemeenschappelijke verplichte Europese standaarden voor duurzaamheidsrapportage, samen genomen als een nexus, de mogelijkheid van greenwashing en maken zij strenge sancties mogelijk voor verkeerde weergaven van duurzaamheid ¹⁴⁵(145).

De Europese Centrale Bank concludeert dat het belangrijk is dat het streven van de EG naar vereenvoudiging de elementen in het kader voor duurzame financiering handhaaft die greenwashing voorkomen. Bedrijfsrapportage is bijvoorbeeld van cruciaal belang om bij te houden of beleggingen voldoen aan duurzaamheidsdoelstellingen, waarvoor een betere afstemming van de verschillende rapportagevereisten zal helpen om transparante en vergelijkbare rapportage te handhaven (48). Beleidsinstrumenten om ervoor te zorgen dat rendementen op duurzame investeringen — zoals die welke zijn afgestemd op de EU-taxonomie of de EU-norm voor groene obligaties — aantrekkelijker zijn dan niet-duurzame investeringen, kunnen ook helpen om particuliere financiering te sturen.

Het verbeteren van het kader voor duurzaam ondernemen — bijvoorbeeld door middel van belastingprikkels of beleidsinstrumenten om belangrijke belemmeringen zoals de kosten van kapitaal en investeringsrisico's aan te pakken — kan helpen het tekort aan investeringen aan te pakken. Op het gebied van regelgevingsmogelijkheden kan de onzekerheid over welke financiële activiteiten als duurzame groene investeringen moeten worden beschouwd, worden weggenomen door een herziening van de EU-taxonomie (55). Verwacht wordt dat toekomstige stijgingen van de koolstofprijzen in het kader van het ETS de aandacht van de industrie in toenemende mate zullen richten op secundaire grondstoffen en materiaalefficiëntie ¹⁴⁶(146).

Er zijn uitdagingen bij de uitvoering van de hervorming van het financiële stelsel ter ondersteuning van de EGD-doelstellingen. Het beleidskader voor duurzame financiering is bekritiseerd omdat het te complex en rigide is, nalevingsproblemen veroorzaakt en inbreuken op de regelgeving waarschijnlijker maakt. Hoewel er oproepen kunnen zijn om de regeldruk van deze regels te verminderen, moeten

141 ETS CE, 2024, 'Investeringsbehoeften en lacunes voor de duurzaamheidstransitie in Europa: "Rethinking the European Green Deal as an EU industrial strategy"', CE-verslag 2024/8 van de ETS (<https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-ce/products/etc-ce-report-2024-8-investment-needs-and-gaps-for-the-sustainability-transition-in-europe-rethinking-the-european-green-deal-as-an-eu-industrial-strategy>), geraadpleegd op 14 februari 2025.

142 Bruegel, 2025, 'Een groen begrotingspact: klimaatinvesteringen in tijden van begrotingsconsolidatie', Bruegel ?? De in Brussel gevestigde economische denktank (<https://www.bruegel.org/policy-brief/green-fiscal-pact-climate-investment-times-budget-consolidation>) geraadpleegd op 22 augustus 2025.

143 Cerniglia, F. en Saraceno, F., 2022, Greening Europe: 2022 European Public Investment Outlook, uitgevers van open boeken.

144 Europese Investeringsbank, 2021, 'EIB Investment Survey for 2021', Europese Investeringsbank (<https://www.eib.org/eu-overview-2021>), geraadpleegd op 30 april 2025.

145 Papathanassiou, C. en Nieto, M. J., 2025, 'Different Shades of Green: EU Corporate Disclosure Rules and Their Effectiveness in Limiting "Greenwashing"', SSRN Electronic Journal (DOI: 10.2139/ssrn.5179587).

146 Summa Equity, 2023, Investing in a circular and waste-free Europe (<https://summaequity.com/eu-circular-markets-uld-be-worth-eur-1-5tn-by-2040-and-save-650-mt-co2e-per-year/>) geraadpleegd op 22 juli 2024.

mogelijke wijzigingen zorgvuldig worden beoordeeld om ervoor te zorgen dat ze de doeltreffendheid van de verordeningen niet in gevaar brengen.

Het minimaliseren van onzekerheid is van cruciaal belang, omdat dit een negatieve invloed kan hebben op de stromen en beleggingen in duurzame fondsen. Er zijn ook verschillen vastgesteld in koolstofboekhoudgegevens en -methoden die door ondernemingen worden gebruikt om duurzame beleggingsstrategieën op te stellen en ESG-risico's te beoordelen. Dit suggereert dat bedrijven mogelijk een onnauwkeurig inzicht hebben in hun emissies, terwijl beleggers hun blootstelling aan transitierisico kunnen onderschatten ¹⁴⁷(147). De Europese Rekenkamer heeft ook tekortkomingen vastgesteld in de verslaglegging over de financiële stromen van de EU in het kader van de herstel- en veerkrachtfaciliteit, die heeft vastgesteld dat de financiering voor klimaatactie in het kader van de faciliteit met 34,5 miljard EUR had kunnen worden overschat; zij merkten ook op dat streefdoelen voor de circulaire economie en biodiversiteit ontbreken ¹⁴⁸(148).

Een brede focus buiten het klimaat is belangrijk om de brede doelstellingen van de Europese Green Deal te verwezenlijken. De natuur wordt niet met dezelfde urgentie behandeld als het klimaat in het financiële stelsel, ondanks het feit dat investeringen in biodiversiteit klimaatinvesteringen kunnen aanvullen door nevenvoordelen te bieden voor klimaatmitigatie en -adaptatie ¹⁴⁹(149).

Hoewel er verschillende uitdagingen zijn om financiering voor biodiversiteit vrij te maken, zou een betere integratie van biodiversiteitsoverwegingen in bestaande kaders voor klimaatgerelateerde investeringen deze uitdagingen kunnen verlichten ¹⁵⁰(150). Dit zou de blootstelling van de EU aan risico's voor de financiële stabiliteit verminderen, aangezien het financiële stelsel nauw verbonden is met de reële economie, die op haar beurt afhankelijk is van gezonde en productieve ecosystemen. Investeringen in biodiversiteit kunnen ook voordelen opleveren voor de aanpassing aan de klimaatverandering — een ander belangrijk gebied voor duurzame financiering.

De kosten van extreme weersomstandigheden, die in ernst en frequentie zullen toenemen, vormen ook aanzienlijke macro-economische risico's met het potentieel om de overheidsschuld, de economische divergentie en de risico's voor de financiële stabiliteit te verhogen. Slechts ongeveer een kwart van de klimaatgerelateerde verliezen is momenteel verzekerd in de EU en deze kloof kan op middellange tot lange termijn groter worden als deze niet wordt aangepakt. Hoewel de uitdaging om deze kloof te dichten groot is, hebben de beleidsmakers van de EU vooruitgang geboekt bij het uitwerken van opties om deze kloof aan te pakken ¹⁵¹(151).

Risico's in verband met de klimaattransitie en klimaatgerelateerde fysieke risico's zijn van invloed op de beslissingen van banken over de goedkeuring van leningen en de kredietvoorwaarden. Deze invloed zal naar verwachting in de toekomst toenemen als gevolg van strengere toezichts- en openbaarmakingsvereisten. Activiteiten met een lage uitstoot krijgen vaak klimaatkortingen in hun bancaire kredietvoorwaarden. Daarentegen zijn de kredietnormen voor ondernemingen met een hoge emissie strenger en worden zij geconfronteerd met hogere leenrentes, wat de decarbonisatie-inspanningen in moeilijk te verminderen sectoren kan vertragen ¹⁵²(152).

147 EP, Potential economic impact of European sustainable finance ?? Think Tank ?? Europees Parlement, Europees Parlement ([https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI\(2024\)762852](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI(2024)762852)), geraadpleegd op 22 augustus 2025.

148 ERK, 2024, "EU recovery fund probably not as green as claimed", Europese Rekenkamer (<http://www.eca.europa.eu/en/news/news-sr-2024-14>), geraadpleegd op 30 april 2025.

149 EEA, 2023, "Unlocking finance and investments in nature" (<https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/sustainable-finance/unlocking-finance-and-investments-in-nature>), geraadpleegd op 30 april 2025.

150 EEA, 2022, Financing nature as a solution, EEA Briefing nr. 18/2022 (<https://www.eea.europa.eu/publications/financing-nature-as-a-solution>), geraadpleegd op 22 augustus 2025.

151 ECB en Eiopa, 2023, "Policy options to reduce the climate insurance protection gap", Europese Centrale Bank (https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/ecb.policyoptions_EIOPA~c0adae58b7.en.pdf), geraadpleegd op 11 april 2025.

152 ECB, et al., Investeren in de groene toekomst van Europa: groene investeringsbehoeften, vooruitzichten en belemmeringen voor de financiering van de kloof, ECB (https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=5088767), geraadpleegd op 22 augustus 2025.

6.3.2 Groene belastingen en marktconforme instrumenten

Milieubelastingen moedigen producenten en consumenten aan om minder te vervuilen en hulpbronnen duurzamer te gebruiken. Ze leveren ook overheidsinkomsten op. Het gaat onder meer om: belastingen op energie, vervoer, verontreiniging en hulpbronnen ¹⁵³(153). Ondanks de essentiële rol die milieubelastingen spelen bij de transitie naar een groenere economie, is het aandeel van milieubelastingen in de totale inkomsten uit belastingen en sociale bijdragen in de EU gedaald van 6,0 % in 2010 tot 4,8 % in 2022 ¹⁵⁴(154). Een belangrijke uitdaging houdt verband met het feit dat, aangezien belastingen de belastbare activiteit ontmoedigen, de inkomsten dalen (153).

De aanbeveling van de Commissie over belastingprikkels heeft tot doel de Clean Industrial Deal te ondersteunen. De aanbeveling bevat een alomvattend kader voor de lidstaten om kosteneffectieve belastingmaatregelen te ontwerpen om investeringen in schone technologieën en het koolstofvrij maken van de industrie te stimuleren.

In een recent voorbeeld van een lidstaat bracht de Groene tripartiete overeenkomst van Denemarken belanghebbenden samen om overeenstemming te bereiken over een traject om de landbouwsector koolstofvrij te maken, met behulp van 's werelds eerste koolstofbelasting op landbouwemissies (zie tekstvak 6.18).

153 EEA, 2022, The role of (environmental) taxation in supporting sustainability transitions, EEA Briefing no. 22/2021 (<https://www.eea.europa.eu/publications/the-role-of-environmental-taxation/the-role-of-environmental-taxation>), geraadpleegd op 30 april 2025.

154 EEA, 2024, "share of environmental taxes in total tax revenue in Europe" (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/share-of-environmental-taxes-in>), geraadpleegd op 16 januari 2025.

Tekstvak 6.18 Vergroening van Denemarken: de transformerende kracht van de Deense groene tripartiete overeenkomst

In 2024 heeft Denemarken de [groene tripartiete overeenkomst](#) aangenomen, een baanbrekend kader om de landbouw te transformeren en tegelijkertijd de nationale en EU-doelstellingen inzake klimaat, water en biodiversiteit te bevorderen. De overeenkomst verenigt de regering, de Deense Vereniging voor Natuurbehoud, de Deense Landbouw- en Voedselraad en andere belangrijke belanghebbenden.

Het berust op vier centrale doelen: vermindering van de uitstoot van broeikasgassen in de landbouw met 1,8 miljoen ton in 2030, oplopend tot 3,3 miljoen ton in 2035; het bereiken van een goede ecologische toestand voor alle waterlichamen met een vermindering van 25 % van de stikstofverontreiniging aan de kust; natuur en biodiversiteit te herstellen door habitats en bosbedekking met 40 % uit te breiden en nieuwe herwilderingsparken te creëren; en het versterken van het concurrentievermogen en de werkgelegenheid op het platteland, waarbij ervoor wordt gezorgd dat de groene transitie ook banen ondersteunt.

Gesteund door 5,8 miljard euro, de grootste milieu-investering in de Deense geschiedenis, financiert de overeenkomst de bebossing van 250.000 hectare en vernatting van 140.000 hectare veengrond. Tegen 2045 zal ongeveer 15 % van de landbouwgrond worden hersteld voor ecologische doeleinden, wat rechtstreeks bijdraagt aan de EU-richtlijnen inzake biodiversiteit en water.

Een hoeksteen is 's werelds eerste koolstofbelasting op landbouwemissies, die in 2030 begint bij 40 EUR per ton CO₂e en stijgt tot 100 EUR in 2035, met een basisaftrek van 60 % die efficiënte praktijken belooft. Inkomsten worden geherinvesteerd in groene technologieën, onderzoek en duurzaamheid. Een koolstofbelasting op veengebieden begint in 2028.

Om het concurrentievermogen te waarborgen, wordt 15 % van de begroting toegewezen aan onderzoek en ontwikkeling, terwijl 56 miljoen EUR de Stichting voor plantaardig voedsel ondersteunt om productinnovatie en duurzame voedingspatronen te bevorderen. Ecosysteemherstel speelt ook een belangrijke rol, waarbij landbouwgrond wordt omgezet in wetlands en bossen om de biodiversiteit te stimuleren, nutriëntenverliezen te verminderen en koolstof vast te leggen. Meer dan 10 miljoen EUR ondersteunt het herstel van mariene habitats in Øresund en Lillebælt.

Met het oog op de sociale dimensie ondersteunt een fonds voor een rechtvaardige transitie (2027-2030) van 13 miljoen EUR de omscholing van werknemers in de landbouw voor rollen op het gebied van hernieuwbare energie, het herstel van ecosystemen en duurzame voedselsystemen. Landbouwers en grondeigenaren worden verder ondersteund door middel van compensatie, subsidies en investeringen in infrastructuur.

De uitvoering wordt lokaal verankerd via 23 gedecentraliseerde tripartiete groepen die de nationale doelstellingen afstemmen op de regionale context. Met transparante monitoring en adaptief beheer balanceert de overeenkomst ambitie met praktische governance.

De groene tripartiete overeenkomst biedt dus een schaalbaar model voor Europa, waarbij klimaatactie, herstel van de biodiversiteit, waterbeheer en plattelandontwikkeling worden afgestemd op één geïntegreerd, door de gemeenschap geleid kader. [Zie ook het landprofiel van Denemarken](#).

Het [EU-ETS](#) heeft met succes de decarbonisatie van de energie- en industriële sectoren in Europa gestimuleerd (73), waarbij de prijzen van koolstofemissierechten tussen 2017 en 2021 vertienvoudigden ¹⁵⁵(155). Vooruitblikkend zal de [ETS-herziening van 2023](#) het plafond aanscherpen om de emissies tegen 2030 met 62 % te verminderen ten opzichte van het niveau van 2005.

Vanaf 2026 zal het [CBAM](#) de prijzen van cement, aluminium, meststoffen, ijzer en staal, waterstof en elektriciteit die in de EU worden ingevoerd, afstemmen op

155 Sitarz, J., et al., 'EU carbon prices signal high policy credibility and farsighted actors ?? Nature Energy', Nature energy 9, blz. 691-702.

6 Een reden tot hoop: Hefbomen van transformatieve verandering

goederen die in de EU worden geproduceerd, om rekening te houden met de ingebelde koolstofemissies die bij de productie ervan worden gegenereerd.

Daarnaast zullen de regels [voor de elektriciteitsmarkt](#), die in mei 2024 zijn vastgesteld, naar verwachting de volatiliteit in termen van elektriciteitskosten voor bedrijven verminderen en nieuwe investeringen in elektriciteitsopwekking ondersteunen.

Subsidies zijn ook nuttig voor het bevorderen van de uitrol van schone technologieën, waar de kosten aanvankelijk hoog zijn, maar dalen naarmate de uitrol toeneemt. In het [kader van het EG-kader voor staatssteun in het kader van de Clean Industrial Deal](#) zijn de staatssteunregels versoepeld om investeringen te ondersteunen in maatregelen om:

- de uitrol van schone energie versnellen;
- de elektriciteitskosten voor energie-intensieve gebruikers te ondersteunen;
- industriële decarbonisatie te vergemakkelijken;
- zorgen voor voldoende productiecapaciteit op het gebied van schone technologieën; en
- particuliere investeringen minder risicovol te maken.

Het is van cruciaal belang om marktsignalen af te stemmen op beleidsdoelstellingen om het momentum te vergroten, prijsprikkels voor naleving te creëren en pioniers te motiveren om de doelposten naar voren te schuiven. De EU-wetgeving ter bevordering van elektrische voertuigen in het kader van de [richtlijn schone voertuigen](#) en de geleidelijke afschaffing van de verbrandingsmotor tegen 2035 door middel van de doelstelling om de CO₂-uitstoot van nieuwe auto's en bestelwagens tot nul terug te brengen, is een goed voorbeeld van een dergelijke dubbele aanpak.

Met de [richtlijn milieuaansprakelijkheid](#) wordt het beginsel dat de vervuiler betaalt in de EU in de praktijk gebracht (zie tekstvak 6.19). In een ander succesvol voorbeeld heeft de toepassing van uitgebreide producentenverantwoordelijkheid geleid tot een toename van de recyclingpercentages ¹⁵⁶(156). Er zijn voorstellen gedaan om de uitgebreide producentenverantwoordelijkheid uit te breiden tot aanvullende producten, zoals bepaalde kunststofproducten [voor eenmalig gebruik in het kader van de richtlijn inzake kunststoffen voor eenmalig gebruik, geneesmiddelen en cosmetica in het kader van de herziene richtlijn inzake de behandeling van stedelijk afvalwater en textiel in het kader van het voorstel voor een herziening van de kaderrichtlijn afvalstoffen](#).

Tekstvak 6.19 De richtlijn milieuaansprakelijkheid

De [richtlijn milieuaansprakelijkheid](#) bevordert ecologisch herstel in de EU door het beginsel dat de vervuiler betaalt toe te passen om ervoor te zorgen dat milieuschade wordt hersteld. Door exploitanten te verplichten beschadigde natuurlijke hulpbronnen en ecosysteemdiensten in hun basistoestand te herstellen — en waar dat niet haalbaar is, aanvullende of compenserende herstelmaatregelen te treffen — biedt de richtlijn een gestructureerd rechtskader voor herstel.

In de [evaluatie](#) van 2023 van de richtlijn milieuaansprakelijkheid wordt bevestigd dat de richtlijn weliswaar heeft geresulteerd in succesvolle herstelzaken, met name op het gebied van biodiversiteit en watergerelateerde schade, maar dat de uitvoering ervan ongelijk blijft als gevolg van variabele handhaving, beperkte financiële zekerheidsinstrumenten en enge interpretaties van belangrijke wettelijke definities.

Hoewel de geleidelijke afschaffing van milieuschadelijke subsidies financiering zou vrijmaken en marktverstoringen zou wegnemen, is er op dit gebied tot dusver weinig succes geboekt (153). De EU zal naar verwachting geen aanzienlijke vooruitgang boeken bij de geleidelijke afschaffing van subsidies voor fossiele brandstoffen tegen

156 OESO, 2024, Extended Producer Responsibility: Basisfeiten [en kernbeginselen](#), OESO, Parijs (https://www.oecd-ilibrary.org/environment/extended-producer-responsibility_67587b0b-en;jsessionid=DyK0w7txK1h6qM06DfQL5iXUnGJg0tCGxeB_0aOM.ip-10-240-5-4), geraadpleegd op 16 december 2024.

2030, met 2023 136 miljard EUR uitbetaald in 2022. De plotselinge aanzienlijke groei in 2022 werd veroorzaakt door de energiecrisis, die werd verergerd door de Russische invasie van Oekraïne, toen de lidstaten ten minste 270 nationale maatregelen uitvoerden om huishoudens en industrieën te beschermen.

In 2023 had 43 % van de totale subsidies voor fossiele brandstoffen een geplande einddatum vóór 2025, terwijl nog eens 9 % een geplande einddatum vóór 2030 had. Het is veelzeggend dat er momenteel geen einddatum is voor 48 % van de subsidies voor fossiele brandstoffen, wat neerkomt op een bedrag van 53,1 miljard EUR per jaar ¹⁵⁷(157).

6.3.3 Boekhouding van de natuur

De waarde van ecosysteemdiensten en ecologische veerkracht worden niet gemakkelijk vertaald in economische kosten en baten. Als zodanig komen ze niet voor op de bedrijfsbalansen. Niet-gerealiseerde waarde is moeilijk te verantwoorden en kan niet gemakkelijk worden gebruikt voor investeringsbeslissingen, en dit stimuleert kortetermijndenken en creëert een systematische vooroordelen tegen langetermijninvesteringen in natuur en klimaatadaptatie (137).

Evenzo zijn de aantasting van het milieu en de verstoring van het klimaat als gevolg van het gebruik van hulpbronnen bij de productie lange tijd negatieve externe effecten geweest, kosten die niet door de producent worden gedragen. Hoewel particuliere actoren winst hebben gegenereerd door natuurlijke hulpbronnen te gebruiken, zijn de milieu- en klimaatkosten van de winning van hulpbronnen vaak voor rekening van de samenleving gekomen.

Er wordt nu steeds meer erkend dat aan de natuur gerelateerde financiële risico's aanzienlijke macro-economische gevolgen kunnen hebben en dat het niet verantwoorden van, het beperken van en het zich niet aanpassen aan deze risico's de financiële stabiliteit bedreigt ¹⁵⁸(158). In dit verband beginnen financiële instellingen een strategische, toekomstgerichte en alomvattende aanpak te volgen om rekening te houden met klimaat- en milieurisico's.

In een recente gids van de Europese Centrale Bank wordt uiteengezet hoe instellingen bij het formuleren en uitvoeren van hun bedrijfsstrategie en risicobeheerkaders rekening kunnen houden met klimaat- en milieurisico's ¹⁵⁹(159). Wat de juridische druk betreft, is er een toename van klimaatgerelateerde rechtszaken tegen staten en overheidsinstanties en financiële en niet-financiële instellingen. Naarmate geschillen over klimaatverandering zich blijven uitbreiden, brengt dit transitiekosten met zich mee voor bedrijven, naast financiële en reputatiegevolgen ¹⁶⁰(160).

Ondanks de erkenning dat het welzijn van mensen afhankelijk is van een breed scala aan sociale, ecologische en economische omstandigheden, blijven het bbp en de groei ervan de belangrijkste economische indicatoren die worden gebruikt om de algehele toestand van een economie te meten (129). Om het gebruik van het bbp geleidelijk aan te vullen met welzijnsindicatoren in de beleidsvorming van de EU, heeft de Commissie duurzame en inclusieve welzijnsmaatstaven ontwikkeld; deze hebben tot doel de vooruitgang op het gebied van welzijn te meten en te benadrukken hoe milieu-, gezondheids- en sociaal beleid een bijdrage leveren die verder gaat dan het traditionele economische perspectief ¹⁶¹(161).

157 EEA, 2025, 'Fossil fuel subsidies in Europe' (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/fossil-fuel-subsidies>), geraadpleegd op 30 april 2025.

158 NGFS, 2024, 'Natuurgerelateerde financiële risico's: een conceptueel kader voor acties van centrale banken en toezichhouders, Network for Greening the Financial System (<https://tnfd.global/knowledge-bank/nature-related-financial-risks-a-conceptual-framework-to-guide-action-by-central-banks-and-supervisors-2/>), geraadpleegd op 29 april 2025.

159 ECB, 2020, 'ECB publiceert definitieve gids over klimaat- en milieurisico's voor banken'.

160 TNFD, 'Natuurgerelateerde geschillen: opkomende trends en lessen die zijn getrokken uit klimaatgerelateerde geschillen' (<https://tnfd.global/knowledge-bank/nature-related-litigation-emerging-trends-and-lessons-learned-from-climate-related-litigation/>), geraadpleegd op 29 april 2025.

161 JRC, et al., 2024, Sustainable and Inclusive Wellbeing, the road forward, nr. JRC137910 (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC137910>), geraadpleegd op 23 januari 2025.

6 Een reden tot hoop: Hefbomen van transformatieve verandering

Recentelijk worden in het kader van GDP3+ drie belangrijke dimensies van duurzame welvaart voorgesteld, namelijk sociale, ecologische en institutionele welvaart. Het doel is om in overeenstemming te brengen met de bezorgdheid van het publiek door deze dimensies gelijk te stellen aan economische bezorgdheid in de besluitvorming op hoog niveau ¹⁶²(162).

¹⁶² Charveriat, C., et al., 2024, Nieuwe statistieken voor duurzame welvaart: opties voor BBP+3: een voorstudie, Bureau voor publicaties van de Europese Unie.

6.4 De natuurlijke rijkdom van Europa veiligstellen om een gezond en welvarend leven te leiden

Alleen door de klimaatverandering te beperken en ons eraan aan te passen en ecosystemen te beschermen en te herstellen, kunnen we de hoge levenskwaliteit van de Europese burgers in stand houden. Verantwoord beheer van ons natuurlijk kapitaal kan ervoor zorgen dat we vandaag aan de behoeften van de mensen kunnen voldoen en tegelijkertijd de natuurlijke hulpbronnen van Europa voor toekomstige generaties kunnen behouden en herstellen. Dit houdt in dat moet worden erkend dat deze middelen de basis vormen voor een welvarend, concurrerend, veerkrachtig en veilig Europa in de toekomst.

Klimaatverandering is een ernstige bedreiging die vandaag al ravage aanricht, met dringende maatregelen die nodig zijn om mensen te beschermen tegen de gevolgen van droogte, overstromingen, extreme hitte en andere klimaateffecten. De natuur speelt een sleutelrol bij het vergroten van de weerbaarheid tegen klimaatverandering in Europa, met name door middel van op de natuur gebaseerde oplossingen. Duurzame oplossingen bieden een 'triple win' door:

- beperking van de milieuverontreiniging en ondersteuning van de biodiversiteit;
- verbetering van de gezondheid en het welzijn van de bevolking; en
- bevordering van sociale cohesie en integratie.

Het koolstofvrij maken van de EU-economie en het omarmen van circulariteit zullen de afhankelijkheid van de EU van ingevoerde energie en grondstoffen verminderen en onze strategische autonomie en veiligheid vergroten. Dit is ook bedoeld om nieuwe banen te creëren en de positie van de EU als eerste leider op het gebied van duurzaamheid te versterken.

Vooruitblikkend moet het strategische doel van een duurzame dynamiek tussen de Europese economie en het milieu geworteld zijn in het voldoen aan de behoeften van de mensen. Om de Europese levensstandaard te handhaven, zal het van cruciaal belang zijn een holistische visie op welvaart te hanteren die verder gaat dan het concurrentievermogen. Welvaart moet veeleer de kwaliteit van de bestaansmiddelen van mensen, hun gezondheid en veiligheid omvatten, evenals de veerkracht op lange termijn tegen klimaat- en milieudruk ¹⁶³(163).

¹⁶³ Systems Transformation Hub, 2024, "Bouwen aan een veilig en bloeiend Europa: "A systems approach to the 2024-2029 EU strategic agenda", Club van Rome (<https://www.clubofrome.org/publication/eu-strategic-agenda/>), geraadpleegd op 28 januari 2025.

Opmerkingen

Verwijzingen zijn verplaatst van eindnoten naar voetnoten. De nummering blijft behouden. Sommige aantekeningen zijn gekoppeld aan aanvullende verwijzingen.

Lijst van acroniemen

°C	graden Celsius
8e MAP	8e milieuactieprogramma
AI	Kunstmatige intelligentie
GLB	Gemeenschappelijk landbouwbeleid
CBAM	Mechanisme voor koolstofcorrectie aan de grens
CCS	Koolstofafvang en -opslag
CCU	Koolstofafvang en -gebruik
CCUS	Koolstofafvang, -gebruik en -opslag
GVB	Gemeenschappelijk visserijbeleid
CID	Schone industriële deal
CO ₂	Kooldioxide
reanimatie	Verordening bouwproducten
DDT	dichloordifenyiltrichloorethaan
EAD	Verwachte jaarlijkse schade
EER	Europees Milieuagentschap
EG	Europese Commissie
ECHA	Europees Agentschap voor chemische stoffen
ECDC	Europees Centrum voor ziektepreventie en -bestrijding
EDC	Hormoonontregelende chemische stoffen
EFSA	Europese Autoriteit voor voedselveiligheid
EVA	Europese Vrijhandelsassociatie
EGD	Europese Green Deal
EIR	Evaluatie van de uitvoering van het milieubeleid
EMA	Europees Geneesmiddelenbureau
ESABCC	Europese wetenschappelijke adviesraad inzake klimaatverandering
ESG	Milieu, sociale zaken en governance
ESPR	Verordening inzake ecologisch ontwerp voor duurzame producten
ESR	Verordening inzake de verdeling van de inspanningen
ETS	Emissiehandelssysteem
EU	Europese Unie
F2F	“van boer tot bord”-strategie
FEC	Eindenergieverbruik
F-gassen	Gefluoreerde broeikasgassen
BNP	Bruto binnenlands product
BKG	Broeikasgas
GtCO ₂ e	Gigaton kooldioxide-equivalent
GW	Gigawatt
HFK's	Fluorkoolwaterstoffen
Hg	Kwik

Lijst van acroniemen

IAS	Invasieve uitheemse soorten
ICEV	Voertuig met verbrandingsmotor
ICT	Informatie- en communicatietechnologie
IEA	Internationaal Energieagentschap
IED	Richtlijn inzake emissies van de industrie en de veehouderij
IPCEI	Belangrijke projecten van gemeenschappelijk Europees belang
IRP	Internationaal panel voor hulpbronnen
IT	Informatietechnologie
GCO	Gemeenschappelijk Centrum voor onderzoek
JTF	Fonds voor een rechtvaardige transitie
LCP	Grote stookinstallaties
LNG	Vloeibaar aardgas
LULUCF	Landgebruik, verandering in landgebruik en bosbouw
MFK	Meerjarig financieel kader
KRMS	Kaderrichtlijn mariene strategie
Mtoe	Miljoen ton olie-equivalent
NDC's	Nationaal bepaalde bijdragen
NEC	Nationale emissiereductieverbintenissen
NECP	Nationaal energie- en klimaatplan
NGO	Niet-gouvernementele organisatie
NH ₃	Ammoniak
nr. _x	Stikstofoxiden
NHP	Nationaal herstelplan
NRR	Verordening natuurherstel
O ₃	Ozon
ODS	Ozonafbrekende stoffen
OESO	Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling
OPS	Onshore-stroomvoorziening
PAH	Polycyclische aromatische koolwaterstof
PARC	Partnerschap voor de beoordeling van risico's van chemische stoffen
Pb	Lood
PCB	polychloorbifenyyl
PEC	Primair energieverbruik
PFAS	Per- en polyfluoralkylstoffen
PFOA	Perfluorooctaanzuur
PFOS	Perfluorooctaansulfonzuur
PPP	Beginsel dat de vervuiler betaalt
PV	Fotovoltaïsche energie
NMVOs	Vluchtige organische stoffen met uitzondering van methaan
R& I	Onderzoek en innovatie
R& D	Onderzoek en ontwikkeling
REACH	Registratie, beoordeling, autorisatie en beperking van chemische stoffen
RES	Hernieuwbare energiebronnen

Lijst van acroniemen

RRF	Faciliteit voor herstel en veerkracht
SAF	Duurzame luchtvaartbrandstoffen
SCF	Sociaal klimaatfonds
mededeling van punten ^{van bezwaar 2}	Zwaveldioxide
MKB	Kleine en middelgrote ondernemingen
TW	Terawatt
UNFCCC	Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake klimaatverandering
VS	Verenigde Staten
UWWTD	Richtlijn inzake de behandeling van stedelijk afvalwater
WHO	Wereldgezondheidsorganisatie
γ -HCH	Lindane
ZPAP	Actieplan om de verontreiniging tot nul terug te brengen

Noot over monetaire omrekeningen en deflatieberekeningen

In het kader van dit rapport werden monetaire waarden die waren uitgedrukt in Amerikaanse dollars (USD) in bronmateriaal omgezet in euro's (EUR) met behulp van wisselkoersen afkomstig van LSEG Data & Analytics.

Historische USD-cijfers werden omgerekend aan de hand van de wisselkoers die gold op het moment dat de waarde werd geregistreerd.

Voor USD-cijfers die betrekking hebben op toekomstige perioden, werden geprojecteerde wisselkoersen toegepast die overeenkomen met de relevante tijdshorizon.

Om de monetaire waarden van grote volumes in lopende euro's uit te drukken, werd de indexering uitgevoerd aan de hand van de prijscomponent van het bbp-aggregaat van Eurostat (indicator: [nama_10_gdp](#)) als deflator.

Referenties

(De verwijzingen worden verplaatst naar voetnoten)

Europees Milieuagentschap

Milieu en klimaat in Europa: kennis voor veerkracht, welvaart en duurzaamheid

2025 — 282 blz. — 21 x 29,7 cm

EEA-verslag 07/2025

ISBN: 978-92-9480-731-1

doi: 10.2800/3817344

Contact opnemen met de EU

Persoonlijk

In de hele Europese Unie zijn er honderden Europe Direct-informatiecentra. Het adres van het dichtstbijzijnde centrum vindt u op:

https://european-union.europa.eu/contact-eu_en

Aan de telefoon of per e-mail

Europe Direct is een dienst die uw vragen over de Europese Unie beantwoordt. U kunt contact opnemen met deze dienst: via de gratis telefoon: 00 800 6 7 8 9 10 11 (bepaalde exploitanten kunnen voor deze gesprekken kosten in rekening brengen), of op het volgende standaardnummer: +32 22 99 96 96 of per e-mail via:

https://european-union.europa.eu/contact-eu_en

Informatie over de EU vinden

Online

Informatie over de Europese Unie in alle officiële talen van de EU is te vinden op de Europa-website:

https://european-union.europa.eu/index_en

EU-publicaties

U kunt gratis en geprijsde EU-publicaties downloaden of bestellen op:

<https://op.europa.eu/nl/web/general-publications/publications>.

U kunt meerdere exemplaren van gratis publicaties verkrijgen door contact op te nemen met Europe Direct of uw plaatselijke informatiecentrum (zie https://european-union.europa.eu/contact-eu_en).

Europees Milieuagentschap
Kongens Nytorv 6
1050 Kopenhagen K
Denemarken
Tel.: +45 33 36 71 00
Web: eea.europa.eu
Aanvragen: eea.europa.eu/enquiries