



Brussel, 3.9.2020
COM(2020) 474 final

**MEDEDELING VAN DE COMMISSIE AAN HET EUROPEES PARLEMENT, DE
RAAD, HET EUROPEES ECONOMISCH EN SOCIAAL COMITÉ EN HET COMITÉ
VAN DE REGIO'S**

**Veerkracht op het gebied van kritieke grondstoffen: de weg naar een grotere
voorzieningszekerheid en duurzaamheid uitstippelen**

1. Inleiding

Metalen, mineralen en natuurlijke materialen maken deel uit van ons dagelijks leven. De grondstoffen die economisch gezien het belangrijkste zijn en waarvan de aanvoer in het gedrang kan komen, worden kritieke grondstoffen genoemd. Kritieke grondstoffen zijn van essentieel belang voor het functioneren en de integriteit van een breed scala aan industriële ecosystemen. Wolfram zorgt ervoor dat telefoons trillen. Gallium en indium maken deel uit van led-technologie in lampen. Voor halfgeleiders is siliciummetaal nodig. Waterstofcellen en elektrolyse-installaties kunnen niet zonder platinametalen.

In het licht van de ambitie van Europa om de Green Deal¹ uit te voeren, is de zekere toegang tot hulpbronnen een strategische kwestie. In de nieuwe industriestrategie voor Europa² wordt voorgesteld de open strategische autonomie van Europa te versterken en wordt gewaarschuwd dat als gevolg van de transitie van Europa naar klimaatneutraliteit de hedendaagse afhankelijkheid van fossiele brandstoffen kan verschuiven naar een afhankelijkheid van grondstoffen, die veelal uit derde landen afkomstig zijn en waarvoor de wereldwijde concurrentie heviger wordt. De open strategische autonomie van Europa in deze sectoren moet daarom verankerd blijven in gediversifieerde en onverstoord toegang tot wereldmarkten voor grondstoffen³. Tegelijkertijd moet, mede om de externe afhankelijkheid en belasting van het milieu terug te dringen, het onderliggende probleem van een snel toenemende wereldwijde vraag naar hulpbronnen worden aangepakt door het gebruik van materialen te verminderen en materialen te hergebruiken voordat deze worden gerecycleerd.

De immense honger naar hulpbronnen (energie, voedsel en grondstoffen) zet de planeet enorm onder druk en is verantwoordelijk voor de helft van de broeikasgasemissies en voor meer dan 90 % van het verlies van biodiversiteit en waterstress. De uitbreiding van de circulaire economie zal van vitaal belang zijn voor het bereiken van klimaatneutraliteit tegen 2050 en zal tegelijkertijd de economische groei ontkoppelen van het gebruik van hulpbronnen alsook het verbruik van hulpbronnen binnen de grenzen van de mogelijkheden van de planeet houden⁴.

De toegang tot hulpbronnen en duurzaamheid is cruciaal voor de veerkracht van de EU op het gebied van grondstoffen. Om ervoor te zorgen dat de EU voorzien blijft van hulpbronnen, is actie nodig om de levering van zowel primaire als secundaire bronnen te diversifiëren, afhankelijkheden te verminderen, en de efficiëntie en circulariteit van hulpbronnen, inclusief

¹ Mededeling COM(2019) 640 final.

² Mededeling COM(2020) 102 final.

³ Mondiale handel en zijn geïntegreerde waardeketens zullen fundamentele aanjagers van groei blijven en zullen van essentieel belang zijn voor het herstel van Europa. Vanuit die gedachte zal Europa een model van open strategische autonomie nastreven. Dat houdt in dat een nieuw systeem van mondiaal economisch bestuur wordt vormgegeven en dat wederzijds voordelige bilaterale betrekkingen worden ontwikkeld, terwijl we ons tegelijkertijd beschermen tegen oneerlijke praktijken en misbruik.

⁴ Mededeling COM(2020) 98 final.

duurzaam productontwerp, te verbeteren. Dit geldt voor alle grondstoffen, met inbegrip van basismetalen, industriële mineralen, aggregaten en biotische materialen, maar is nog noodzakelijker wanneer het die grondstoffen betreft die kritiek zijn voor de EU.

Alsof dit nog niet uitdagend genoeg was, heeft de COVID-19-crisis laten zien hoe snel en hoe vergaand wereldwijde toeleveringsketens kunnen worden verstoord. De Commissie heeft een ambitieus coronaherstelplan⁵ voorgesteld om de veerkracht en de open strategische autonomie te vergroten en om de transitie naar een groene en digitale economie te bevorderen. Met het oog op het waarborgen van de veerkracht door middel van een veilige en duurzame toelevering van kritieke grondstoffen kan deze mededeling een grote bijdrage leveren aan het herstel en de transformatie op de lange termijn van de economie.

Voortbouwend op het grondstoffeninitiatief van de EU⁶ komt in deze mededeling het volgende aan bod:

- de lijst van 2020 van voor de EU kritieke grondstoffen;
- de uitdagingen voor een veilige en duurzame toelevering van kritieke grondstoffen en acties om de veerkracht en open strategische autonomie van de EU te vergroten.

1. De lijst van 2020 van voor de EU kritieke grondstoffen

De Commissie herziet de lijst van voor de EU kritieke grondstoffen elke drie jaar. De eerste lijst is in 2011 gepubliceerd en deze is in 2014 en 2017 bijgewerkt⁷. De beoordeling is gebaseerd op gegevens uit het recente verleden en laat zien hoe de mate waarin de grondstof kritiek is, zich sinds de eerste bekendmaking van de lijst heeft ontwikkeld. Er wordt geen prognose gegeven van toekomstige trends. Daarom presenteert de Commissie ook een prognoseonderzoek (zie hieronder).

De beoordeling van 2020 is uitgevoerd volgens dezelfde methode als in 2017⁸. Er wordt gebruikgemaakt van de meest recente volledige vijfjarige periode voor de EU, zonder het Verenigd Koninkrijk (EU-27). Er zijn 83 materialen beoordeeld (vijf meer dan in 2017) en waar mogelijk is in vergelijking tot eerdere beoordelingen in meer detail bekeken waar in de waardeketen wordt bepaald dat de grondstof kritiek is: winning en/of verwerking.

⁵ Mededeling COM(2020) 456 final.

⁶ Mededeling COM(2008) 699 definitief. In dit initiatief wordt een strategie omschreven om de afhankelijkheid van niet-energetische grondstoffen voor industriële waardeketens en het welzijn van de maatschappij te verminderen door de bronnen van primaire grondstoffen uit derde landen te diversifiëren, de winning van grondstoffen binnen de EU te versterken en de toelevering van secundaire grondstoffen middels efficiëntie en circulariteit van hulpbronnen te ondersteunen.

⁷ Mededelingen COM(2011) 25 definitief, COM(2014) 297 final en COM(2017) 490 final.

⁸ Methode voor het opstellen van de lijst met voor de EU kritieke grondstoffen, <https://op.europa.eu/s/nBRd>

Economisch belang en voorzieningsrisico zijn de twee voornaamste parameters op basis waarvan wordt vastgesteld hoe kritiek een grondstof is voor de EU. Voor het economische belang wordt tot in detail gekeken naar de toewijzing van grondstoffen aan het eindgebruik op basis van industriële toepassingen. Voor het voorzieningsrisico wordt gekeken naar de concentratie op landniveau van de wereldwijde productie van primaire grondstoffen en de aanvoer voor de EU, de governance in toeleverende landen⁹, met inbegrip van milieuaspecten, de bijdrage aan recycling (d.w.z. secundaire grondstoffen), substitutie, afhankelijkheid van de invoer in de EU en handelsbeperkingen in derde landen.

De lijst van kritieke grondstoffen die hieruit voortvloeit, vormt een feitelijk hulpmiddel ter ondersteuning van de ontwikkeling van EU-beleid. De Commissie neemt de lijst mee in haar overwegingen bij de onderhandelingen over handelsovereenkomsten of wanneer zij handelsverstoringen probeert weg te nemen. De lijst helpt investeringsbehoeften te identificeren en geeft richting aan onderzoek en innovatie in het kader van Horizon 2020, Horizon Europa en nationale programma's, met name voor nieuwe mijnbouwtechnologieën, substitutie en recycling. De lijst is tevens relevant voor de circulaire economie¹⁰, ter bevordering van duurzame en verantwoorde winning en aanvoer, en voor industriebeleid. De lidstaten en ondernemingen kunnen de lijst ook gebruiken als EU-referentiekader voor de ontwikkeling van hun eigen specifieke beoordelingen van hoe kritiek een grondstof is.

De EU-lijst van 2020 bevat 30 materialen. In 2011 bevatte de lijst 14 materialen, in 2014 20 materialen en in 2017 27 materialen. 26 materialen zijn op de lijst blijven staan. Bauxiet, lithium, titaan en strontium zijn voor het eerst toegevoegd aan de lijst. Helium blijft een punt van zorg voor wat de voorzieningsconcentratie betreft, maar is verwijderd van de lijst van kritieke grondstoffen van 2020, aangezien het economisch belang van de stof is afgenomen. De Commissie blijft helium nauw bewaken, gelet op het belang van de stof voor een reeks opkomende digitale toepassingen. De Commissie blijft ook nikkel nauwgezet volgen, gelet op ontwikkelingen in verband met de toename van de vraag naar grondstoffen voor batterijen en accu's.

De lijst van kritieke grondstoffen van 2020 (nieuwe grondstoffen ten opzichte van 2017 zijn vetgedrukt)

Antimoon	Hafnium	Fosfor
Bariet	Zware zeldzame aardmetalen	Scandium
Beryllium	Lichte zeldzame aardmetalen	Siliciummetaal
Bismut	Indium	Tantaal
Boraat	Magnesium	Wolfraam

⁹ De EU maakt gebruik van de wereldwijde governance-indicatoren (WGI): <http://info.worldbank.org/governance/wgi/> In de WGI komen milieuaspecten aan bod onder de indicatoren "Doeltreffendheid van de overheid" en "Kwaliteit van de regelgeving".

¹⁰ <https://ec.europa.eu/eurostat/web/circular-economy/indicators/monitoring-framework>

Kobalt
Cokeskolen
Vloeispaat
Gallium
Germanium

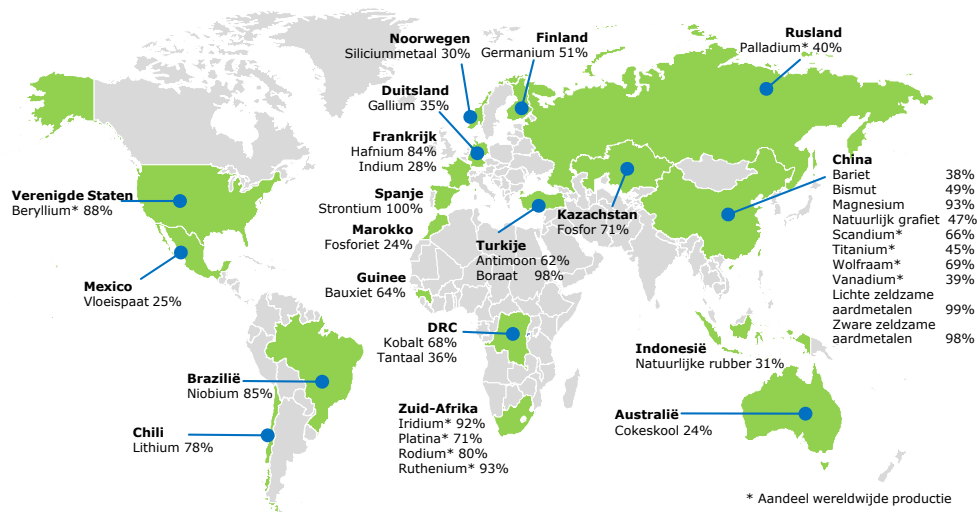
Natuurlijk grafiet
Natuurlijke rubber
Niobium
Platinametalen
Fosforiet

Vanadium
Bauxiet
Lithium
Titaan
Strontium

Meer details over de materialen zijn te vinden in bijlage 1, het verslag van de beoordeling en het factsheet dat voor elk materiaal is bijgevoegd, gepubliceerd in het EU-informatiesysteem voor grondstoffen¹¹.

De toelevering van veel grondstoffen is zeer geconcentreerd. Zo is China bijvoorbeeld goed voor 98 % van de toelevering aan de EU van zeldzame aardmetalen, zorgt Turkije voor 98 % van de toelevering aan de EU van boraat en voorziet Zuid-Afrika in 71 % van de EU-behoefte aan platina en een nog groter aandeel van de platinametalen iridium, rodium en ruthenium. De EU maakt gebruik van afzonderlijke EU-ondernemingen voor de toelevering van hafnium en strontium.

Afbeelding 1: Landen die de grootste hoeveelheid kritieke grondstoffen aan de EU leveren



¹¹ <https://rmis.jrc.ec.europa.eu/>

Bron: Verslag van de Europese Commissie over de beoordeling van de mate waarin een grondstof kritiek is voor 2020.

2. Vergroting van de veerkracht van de EU: uitdagingen op het gebied van toelevering en duurzaamheid

Kennis en inlichtingen zijn randvoorwaarden voor het nemen van geïnformeerde besluiten. De Commissie heeft al het informatiesysteem voor grondstoffen ontwikkeld en zal dit ook uitbreiden, maar er is meer nodig. Hiervoor zal de Commissie haar werkzaamheden met strategische prognosenetwerken uitbreiden om robuuste onderbouwingen en scenarioplanningen te ontwikkelen voor de toelevering, de vraag en het gebruik van grondstoffen voor strategische sectoren. De methode voor de beoordeling hoe kritiek een grondstof is, kan voor de volgende lijst (2023) worden herzien teneinde rekening te houden met de meest recente kennis.

De EU draagt bij aan mondiale inspanningen voor beter beheer van hulpbronnen in samenwerking met de relevante internationale organisaties.

Met deze kennisbasis moet het mogelijk worden strategisch te plannen en een prognose te geven, ter afspiegeling van de doelstelling van de EU van een digitale en klimaatneutrale economie tegen 2050 en ter verbetering van haar invloed op het wereldtoneel. Het geopolitieke aspect moet ook integraal onderdeel uitmaken van de prognoses, zodat Europa kan anticiperen op toekomstige behoeften en hierin kan voorzien.

Op basis van de momenteel beschikbare informatie vormt het prognoseverslag¹² dat samen met deze mededeling wordt gepubliceerd, een aanvulling op de beoordeling van de mate waarin een grondstof kritiek is op basis van recente gegevens en wordt er een prognose gegeven voor kritieke grondstoffen tegen 2030 en 2050 voor strategische technologieën en sectoren. Hierin worden de klimaatneutraliteitsscenario's voor 2050¹³ van de EU (die dateren van vóór de COVID-19-crisis) vertaald naar een geschatte vraag naar grondstoffen en komen voorzieningsrisico's op verschillende niveaus in de toeleveringsketens aan bod:

- Voor accu's voor elektrische auto's en de opslag van energie heeft de EU tot 18 keer meer lithium en 5 keer meer kobalt nodig in 2030 en bijna 60 keer meer lithium en 15 keer meer kobalt in 2050 in vergelijking met de huidige toelevering aan de gehele economie van de EU. Als deze toegenomen vraag niet wordt aangepakt, kan dit leiden tot toeleveringsproblemen¹⁴.

¹² Verslag over grondstoffen voor strategische technologieën en sectoren.

¹³ Uitgebreide analyse ter ondersteuning van mededeling COM(2018) 773

https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/pages/com_2018_733_analysis_in_support_en_0.pdf

¹⁴ "Cobalt: demand-supply balances in the transition to electric mobility".

https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC112285/jrc112285_cobalt.pdf

- De vraag naar zeldzame aardmetalen die worden gebruikt in permanente magneten¹⁵, bijvoorbeeld voor elektrische auto's, digitale technologieën en windgeneratoren, kan tegen 2050 vertienvoudigen.

Dit moet worden gezien in de mondiale context van een stijgende vraag naar grondstoffen als gevolg van bevolkingsgroei, industrialisatie, koolstofarm maken van vervoer, energiesystemen en andere bedrijfstakken, een stijgende vraag vanuit ontwikkelingslanden en nieuwe technologische toepassingen.

De Wereldbank voorspelt dat de vraag naar metalen en mineralen snel zal toenemen dankzij klimaatambities¹⁶. Het meest opvallende voorbeeld hiervan zijn batterijen en accu's voor het opslaan van elektriciteit, waarvoor de stijging van de vraag voor de relevante metalen (aluminium, kobalt, ijzer, lood, lithium, mangaan en nikkel) tegen 2050 met meer dan duizend procent zou stijgen bij een 2 °C-scenario, in vergelijking met een scenario met ongewijzigd beleid.

De OESO verwacht dat, ondanks verbeteringen in de materiaalintensiteit en hulpbronnen efficiëntie en de groei van het aandeel diensten in de economie, het wereldwijde materiaalverbruik meer dan zal verdubbelen van 79 miljard ton in 2011 tot 167 miljard ton in 2060 (+ 110 %).

Dit is een totaalcijfer, dat tevens relatief talrijke en geografisch verspreide hulpbronnen omvat, zoals constructiematerialen en hout. Om te bepalen hoe kritiek een grondstof is, is het de moeite waard om de prognose van de OESO voor metalen nader te bekijken, waarin wordt uitgegaan van een stijging van acht naar twintig miljard ton in 2060 (+ 150 %)¹⁷. De EU is voor de meeste metalen voor tussen de 75 % en 100 % afhankelijk van invoer¹⁸.

De OESO concludeert dat de toename van het materiaalgebruik in combinatie met de milieugevolgen van materiaalwinning, -verwerking en -afval de druk op de fundamentele hulpbronnen van de economieën op onze planeet doet toenemen en vooruitgang op het gebied van welzijn in gevaar brengt. Zonder de gevolgen voor hulpbronnen van koolstofarme technologieën aan te pakken, bestaat het risico dat het verschuiven van de last voor het terugdringen van emissies naar andere onderdelen van de economie simpelweg zal leiden tot nieuwe sociale en milieuproblemen, zoals vervuiling door zware metalen, vernietiging van habitats of het opraken van hulpbronnen¹⁹.

¹⁵ Voor permanente magneten: dysprosium, neodymium, praseodymium en samarium. De overige zeldzame aardmetalen zijn: yttrium, lanthaan, cerium, promethium, europium, gadolinium, terbium, holmium, erbium, thulium, ytterbium en lutetium.

¹⁶ Wereldbank (2017), "The Growing Role of Minerals and Metals for a Low Carbon Future".

¹⁷ OESO (2019), "Global Material Resources Outlook to 2060: Economic Drivers and Environmental Consequences".

¹⁸ Europese Commissie, EIP inzake grondstoffen, scorebord voor grondstoffen 2018.

¹⁹ Het internationale panel voor hulpbronnen van de VN beoordeelt deze wisselwerking in zijn verslagen aan het Milieuprogramma van de Verenigde Naties, "UNEP/IRP Global Resources Outlook 2019".

De COVID-19-crisis zorgt er in veel delen van de wereld voor dat er kritisch wordt gekeken naar de manier waarop toeleveringsketens zijn georganiseerd, met name wanneer de bronnen voor de toelevering van grondstoffen en tussenproducten zeer geconcentreerd zijn en daarom een hoger risico hebben op verstoring in de toelevering. Het vergroten van de veerkracht van kritieke toeleveringsketens is ook van vitaal belang voor zowel de transitie naar schone energie als energiezekerheid²⁰.

In haar voorstel voor een Europees herstelplan beschouwt de Commissie kritieke grondstoffen als een van de gebieden waar Europa meer veerkracht moet hebben ter voorbereiding op toekomstige schokken en moet beschikken over een meer open, strategische autonomie. Dit kan worden bereikt door het diversifiëren en versterken van wereldwijde toeleveringsketens, onder meer door te blijven werken met partners van over de hele wereld, het terugdringen van buitensporige afhankelijkheid van invoer, het verbeteren van circulariteit en hulpbronnen efficiëntie en, voor strategische gebieden, door de toeleveringscapaciteit binnen de EU te vergroten.

3. Uitdagingen omzetten in kansen

China, de Verenigde Staten, Japan en andere landen werken er al hard aan om de toekomstige toelevering zeker te stellen, toeleveringsbronnen te diversifiëren door middel van partnerschappen met landen die beschikken over veel hulpbronnen, en hun interne op grondstoffen gebaseerde waardeketens te ontwikkelen.

De EU moet snel handelen om een zekere en duurzame toelevering van grondstoffen te waarborgen, door de inspanningen van bedrijven, subnationale en nationale autoriteiten en de instellingen van de EU te combineren.

Het actieplan voor grondstoffen van de EU moet:

- veerkrachtige waardeketens voor de industriële ecosystemen van de EU ontwikkelen;
- de afhankelijkheid van primaire kritieke grondstoffen verminderen door middel van circulair gebruik van hulpbronnen, duurzame producten en innovatie;
- de duurzame en verantwoorde binnenlandse winning en verwerking van grondstoffen in de Europese Unie versterken; en
- de toelevering diversifiëren door middel van duurzame en verantwoorde winning uit derde landen, versterking van de op regels gebaseerde handel in grondstoffen en het wegnemen van verstoringen in de internationale handel.

De Commissie is voornemens deze prioritaire doelstellingen en het actieplan te ontwikkelen en uit te voeren met hulp van de lidstaten en belanghebbenden, met name het Europees

²⁰ Er wordt een onderzoek uitgevoerd om de veerkracht van kritieke toeleveringsketens voor de transitie naar schone energie en energiezekerheid in kaart te brengen en te vergroten.

innovatiepartnerschap inzake grondstoffen en de werkgroep grondstoffenvoorziening. Tevens zal de Commissie gebruikmaken van de ondersteuning en deskundigheid van het Europees Instituut voor innovatie en technologie (EIT) op het gebied van grondstoffen.

3.1. Veerkrachtige waardeketens voor de industriële ecosystemen van de EU

Hiaten in de Europese capaciteit voor winning, verwerking, recycling, raffinage en separatie (bijvoorbeeld voor lithium of zeldzame aardmetalen) zijn een manifestatie van een gebrek aan veerkracht en een hoge afhankelijkheid van toelevering vanuit andere delen van de wereld. Bepaalde materialen die worden gewonnen in Europa (zoals lithium), kunnen alleen buiten Europa worden verwerkt. De technologieën, capaciteiten en vaardigheden op het gebied van raffinage en metallurgie zijn een cruciale schakel in de waardeketen.

Deze hiaten, evenals kwetsbaarheden in de bestaande toeleveringsketens van grondstoffen, zijn van invloed op alle industriële ecosystemen en hebben daarom behoefte aan een strategischere benadering: toereikende voorraden om een onverwachte verstoring in de productieprocessen te voorkomen; alternatieve toeleveringsbronnen in geval van verstoring, nauwere partnerschappen tussen actoren op het gebied van grondstoffen en gebruikerssectoren verderop in de keten, en aantrekking van investeringen in strategische ontwikkelingen.

Via de Europese alliantie voor batterijen zijn er grootschalige publieke en private investeringen gemobiliseerd die er zoal toe moeten leiden dat tegen 2025 80 % van de Europese vraag naar lithium wordt geleverd vanuit Europese bronnen.

In de nieuwe industriestrategie wordt voorgesteld om nieuwe Europese industriële allianties te ontwikkelen. De grondstoffendimensie moet integraal deel uitmaken van deze allianties en van de bijbehorende industriële ecosystemen (zoals voorlopig is geconstateerd in het werkdocument van de Commissie dat is gevoegd bij het herstelplan²¹, zie bijlage 2). Er is echter ook behoefte aan een specifieke industriële alliantie voor grondstoffen, zoals is aangekondigd in de industriestrategie, aangezien er een aantal belangrijke uitdagingen bestaan, zoals zeer geconcentreerde wereldmarkten, technische belemmeringen voor investeringen en innovatie, maatschappelijke aanvaarding en de noodzaak om het niveau van duurzame winning te verhogen.

In een eerste fase zou deze Europese alliantie voor grondstoffen zich richten op de meest dringende behoeften, namelijk het vergroten van de veerkracht van de EU in de waardeketen voor zeldzame aardmetalen en magneten, aangezien deze van vitaal belang is voor de meeste industriële ecosystemen in de EU (waaronder hernieuwbare energie, defensie en ruimtevaart). De alliantie kan zich in de loop der tijd uitbreiden en zich ook gaan richten op andere behoeften aan kritieke grondstoffen en basismetalen. De werkzaamheden van de alliantie

²¹ SWD(2020) 98 final.

zouden een aanvulling vormen op extern optreden om de toegang tot deze kritieke markten te verzekeren.

De alliantie staat open voor alle relevante belanghebbenden, waaronder industriële actoren in de gehele waardeketen, de lidstaten en regio's, vakbonden, het maatschappelijk middenveld, organisaties voor onderzoek en technologie, investeerders en ngo's. De alliantie zal steunen op de beginselen van openheid, transparantie, diversiteit en inclusiviteit. De alliantie zal de mededingingsregels van de EU en de internationale handelstoezeggingen van de EU eerbiedigen. De alliantie gaat belemmeringen, kansen en investeringsscenario's identificeren en zal beschikken over een flexibel governancekader waarbij alle relevante belanghebbenden zijn betrokken en dat het mogelijk maakt om op projectbasis werkzaamheden uit te voeren.

De Europese Investeringsbank heeft recentelijk haar nieuwe beleid inzake leningen voor energie vastgesteld, waarin zij schrijft dat de bank projecten zal ondersteunen die verband houden met de toelevering van kritieke grondstoffen die nodig zijn voor koolstofarme technologieën in de EU. Dit is van belang om te helpen de risico's voor projecten te verkleinen en om private investeringen aan te trekken in de EU en in de derde landen met veel hulpbronnen die binnen haar mandaat vallen. Tegelijkertijd moet worden gewaarborgd dat dergelijke projecten op hulpbronefficiënte en duurzame wijze blijven gevrijwaard van verstoringen en bijdragen aan de open strategische autonomie en veerkracht van de EU.

De EU-taxonomie voor duurzame financiering vormt een leidraad voor publieke en private beleggingen in duurzame activiteiten. In de taxonomie komt aan bod hoe de potentie van de mijnbouw- en winningswaardeketen kan worden aangeboord, evenals de noodzaak van de sector om de gevolgen voor het klimaat en het milieu te beperken, rekening houdend met levenscyclusoverwegingen²². Dit moet helpen bij de mobilisering van steun voor conforme exploratie-, mijnbouw- en verwerkingsprojecten voor kritieke grondstoffen op een duurzame en verantwoorde wijze.

Actie 1 — Lanceren van een door de sector gedreven Europese alliantie inzake grondstoffen in het derde kwartaal van 2020, aanvankelijk voor het vergroten van veerkracht en een open strategische autonomie in de waardeketen voor zeldzame aardmetalen en magneten, voordat wordt uitgebreid naar andere gebieden voor grondstoffen (sector, Commissie, investeerders, Europese Investeringsbank, belanghebbenden, lidstaten, regio's).

Actie 2 — Ontwikkelen van criteria voor duurzame financiering voor de mijnbouw-, winnings- en verwerkingssectoren in gedelegeerde handelingen inzake taxonomie tegen

²² Verordening (EU) 2020/852 betreffende de totstandbrenging van een kader ter bevordering van duurzame beleggingen.

3.2. Circulair gebruik van hulpbronnen, duurzame producten en innovatie

In het actieplan voor een circulaire economie in het kader van de Europese Green Deal²³ wordt ernaar gestreefd de groei los te koppelen van het gebruik van hulpbronnen door middel van het ontwerp van duurzame producten en de mobilisering van het potentieel van secundaire grondstoffen²⁴. De overschakeling naar een meer circulaire economie kan tegen 2030 leiden tot een nettostijging van de werkgelegenheid met 700 000 banen in de EU²⁵. Circulariteit en recycling van grondstoffen uit koolstofarme technologieën vormen een integraal onderdeel van de transitie naar een klimaatneutrale economie. Het verlengen van de levensduur van een product, evenals het gebruik van secundaire grondstoffen, door middel van een robuuste en geïntegreerde EU-markt en het behoud van de waarde van hoogwaardige materialen kan helpen bij het inspelen op een groeiend aandeel van de EU-vraag naar grondstoffen. De Commissie zal bijvoorbeeld in oktober 2020 ter bevordering van de terugwinning van materialen uit snel toenemende hoeveelheden batterijen die op de Europese markt worden geplaatst, een nieuwe, uitgebreide verordening voorstellen waarin onder andere de fase aan het einde van de levensduur, d.w.z. een tweede leven (hergebruik en herbestemming), inzamelpercentages, efficiëntie van recycling en terugwinning van materialen, gerecyclede inhoud en verlengde verantwoordelijkheid van de producent aan bod komen.

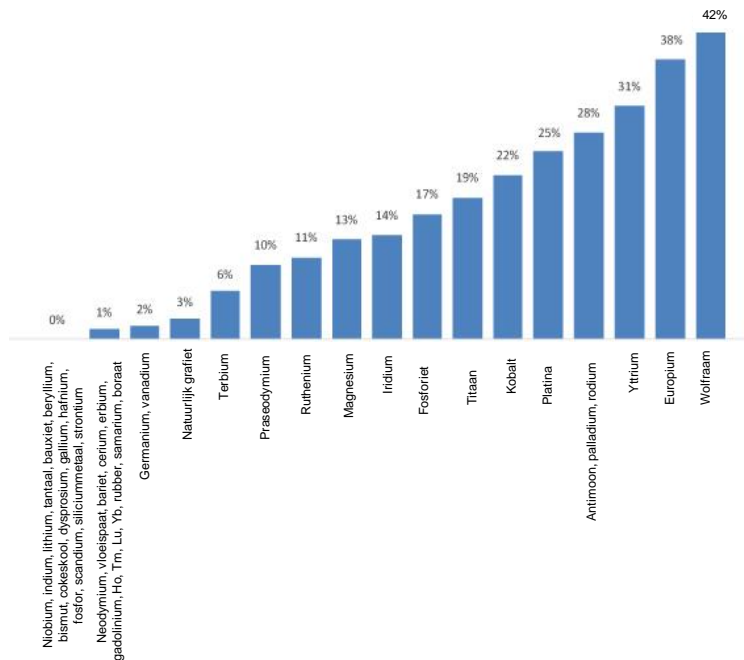
De EU loopt wat de circulaire economie betreft voorop en heeft haar gebruik van secundaire grondstoffen al opgevoerd. Zo wordt bijvoorbeeld meer dan 50 % van sommige metalen, zoals ijzer, zink en platina, gerecycled en hebben deze betrekking op meer dan 25 % van het EU-verbruik. Voor andere metalen, met name de metalen die nodig zijn in technologieën voor hernieuwbare energie of technisch geavanceerde toepassingen, zoals zeldzame aardmetalen, gallium of indium, levert de secundaire productie slechts een marginale bijdrage. Dit is een enorm verlies van potentiële waarde voor de economie van de EU, evenals een bron van vermijdbare belasting van het milieu en het klimaat.

²³ Mededeling COM(2020) 98 final.

²⁴ Volgens het "Monitoring report on progress towards the SDGs in an EU context — 2020 edition", blz. 227, nam de productiviteit van hulpbronnen in de EU tussen 2003 en 2018 met gemiddeld 1,7 % per jaar toe.

²⁵ "Impacts of circular economy policies on the labour market", 2018. Cambridge Econometrics, ICF, Trinomics for the European Commission. ISBN: 978-92-79-86856-6

Afbeelding 2: De bijdrage van recycling aan het voldoen aan de vraag naar grondstoffen (recyclingpercentage)²⁶



Meer onderzoek naar de herverwerking van afval zal helpen voorkomen dat waardevolle materialen eindigen op de vuilnisbelt. Aanzienlijke hoeveelheden hulpbronnen verlaten Europa in de vorm van afval en schroot, terwijl deze mogelijk hier kunnen worden verwerkt tot secundaire grondstoffen. De winnings- en verwerkingsindustrieën moeten ook groener worden door de planetaire voetafdruk, met inbegrip van broeikasgasemissies, te verminderen.

Wij hebben geen volledige informatie over de hoeveelheid grondstoffen in producten, in winningsafval of op de vuilnisbelt die mogelijk beschikbaar zijn voor terugwinning of recycling. Een beoordeling van de hoeveelheid materialen in de voorraad, d.w.z. in producten die worden gebruikt, kan duidelijkheid geven over wanneer deze beschikbaar komen voor recycling, rekening houdend met de gemiddelde levensduur van producten.

Het vervangen van een kritieke grondstof door een niet-kritieke grondstof die dezelfde prestaties levert (substitutie), is een andere manier om de afhankelijkheid van kritieke grondstoffen te verkleinen. Innovatie van materialen, duurzaam ontwerp en de ontwikkeling van alternatieve technologieën die andere materialen vereisen, kunnen ook bijdragen aan de beperking van het voorzieningsrisico.

²⁶ Het recyclingpercentage is het percentage van de totale vraag waaraan kan worden voldaan door middel van secundaire grondstoffen. Afbeelding afkomstig uit het eindverslag van het onderzoek naar de EU-lijst van kritieke grondstoffen (2020).

Actie 3 — In 2021 starten van onderzoek naar en innovatie van kritieke grondstoffen met betrekking tot afvalverwerking, geavanceerde materialen en substitutie, met behulp van Horizon Europa, het Europees Fonds voor regionale ontwikkeling en nationale onderzoeks- en innovatieprogramma's (Commissie, lidstaten, regio's, O&I-gemeenschap).

Actie 4 — In kaart brengen van de potentiële toelevering van secundaire kritieke grondstoffen uit voorraden en afval in de EU, en haalbare terugwinningsprojecten identificeren tegen 2022 (Commissie, EIT voor grondstoffen).

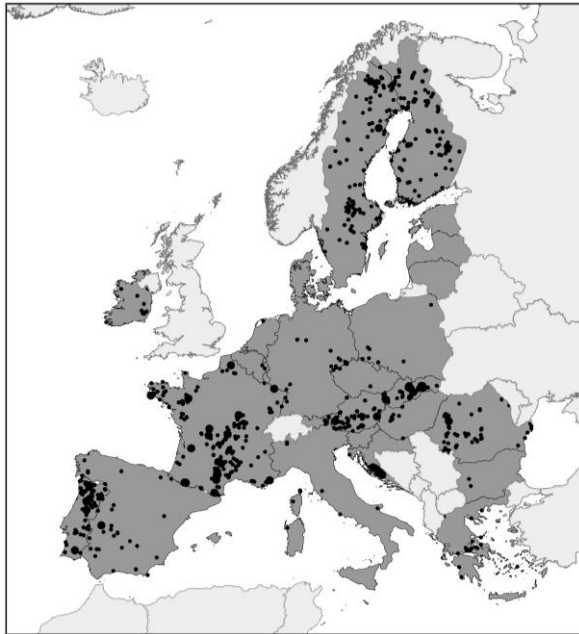
3.3. Winning in de Europese Unie

Aangezien de vraag naar kritieke grondstoffen wereldwijd blijft groeien, blijven primaire grondstoffen een belangrijke rol spelen. Om de EU veerkrachtiger te maken en een open strategische autonomie te ontwikkelen, is het van essentieel belang dat het potentieel binnen de EU beter wordt gemobiliseerd.

Europa heeft een lange geschiedenis van mijnbouw- en winningsactiviteiten. Europa beschikt over talrijke aggregaten en industriële mineralen, evenals over bepaalde basismetalen, zoals koper en zink. Europa is minder succesvol in de ontwikkeling van projecten om kritieke grondstoffen te betrekken, ook al is hier aanzienlijk potentieel voor. Zie afbeelding 3. Hiervoor zijn verschillende redenen: gebrek aan investeringen in exploratie en mijnbouw, uiteenlopende en langdurige nationale vergunningsprocedures of een laag niveau van maatschappelijke aanvaarding.

Afbeelding 3: Aanwezigheid van kritieke grondstoffen in de EU-27 (2020)

POTENTIEEL AAN HULPBRONNEN VAN KRITIEKE GRONDSTOFFEN IN DE EU



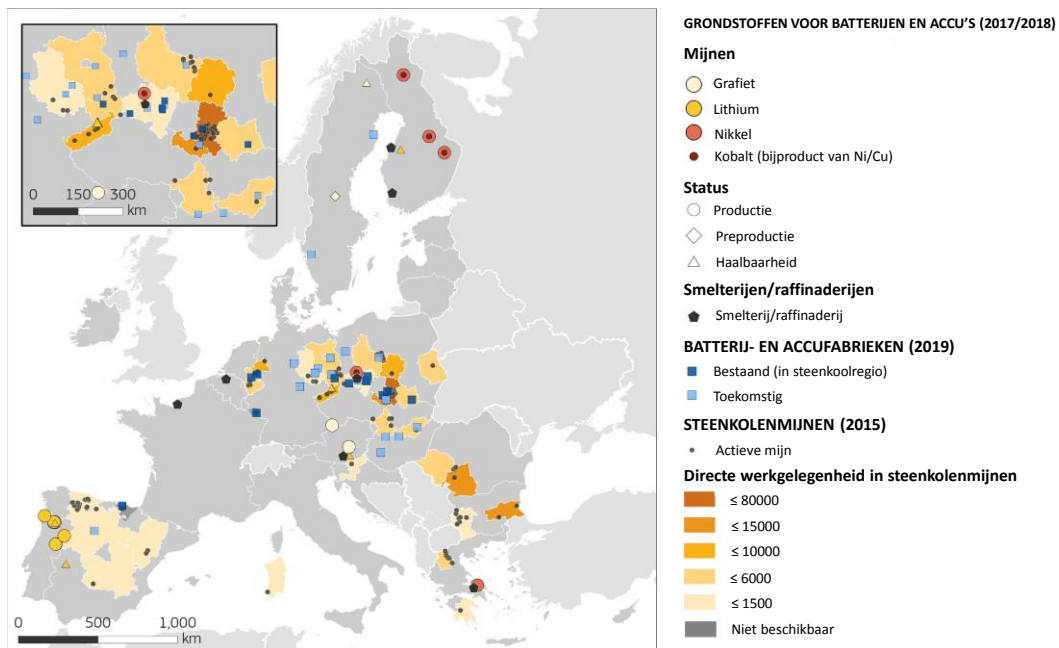
Gegevens afkomstig van EuroGeoSurveys in combinatie met andere EU-gegevensbronnen

Kijkend naar de geografische verspreiding van kritieke grondstoffen in Europa, biedt de ontwikkeling van grondstoffen voor batterijen en accu's, zoals lithium, nikkel, kobalt, grafiet en mangaan, interessante mogelijkheden. Ondernemingen in verschillende lidstaten nemen al deel aan de Europese alliantie voor batterijen en maken gebruik van financiering uit de private sector, van de EU en uit nationale fondsen, zowel voor de exploitatie van de grondstoffen als voor de verwerking ervan in Europa.

Op afbeelding 4 is te zien dat veel hulpbronnen voor grondstoffen voor batterijen en accu's in de EU aanwezig zijn in regio's die sterk afhankelijk zijn van steenkool- of koolstofintensieve industrie en waar batterijfabrieken zijn gepland. Bovendien is veel mijnbouwafval rijk aan kritieke grondstoffen²⁷ en kan dit opnieuw in gebruik worden genomen om op voormalige locaties van steenkolenmijnen nieuwe economische activiteiten te creëren en tegelijkertijd het milieu te verbeteren.

²⁷ <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/recovery-critical-and-other-raw-materials-mining-waste-and-landfills>

Afbeelding 4: Mijnen voor grondstoffen voor batterijen en accu's, batterij- en accufabrieken en steenkolenmijnen



Bron: Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek.

Het mechanisme voor een rechtvaardige transitie helpt de sociaal-economische impact van de transitie naar klimaatneutraliteit te verlichten in steenkool- en koolstofintensieve regio's. Het mechanisme kan de economische diversifiëring van regio's ondersteunen, onder meer door investeringen in de circulaire economie. Het beleidsterrein duurzame infrastructuur in het kader van InvestEU kan ook de regionale ontwikkeling van kritieke grondstoffen ondersteunen.

De ontwikkeling van territoriale plannen voor een rechtvaardige transitie biedt de lidstaten een eerste kans om het potentieel te beoordelen van kritieke grondstoffen als alternatieve bedrijfsmodellen en bronnen van regionale werkgelegenheid. Veel van de mijnbouw- en technische vaardigheden kunnen worden toegepast bij de exploitatie van metalen en mineralen, vaak in dezelfde regio's. De nieuwe vaardighedenagenda van de EU zou deze aanpassing kunnen ondersteunen.

De EU en haar lidstaten beschikken al over een goed wetgevingskader om te waarborgen dat de mijnbouw plaatsvindt onder omstandigheden die vanuit sociaal en milieuoogpunt solide zijn.

Het is echter erg moeilijk om nieuwe projecten voor kritieke grondstoffen snel tot uitvoering te brengen. Dit is deels het gevolg van de inherente risico's en kosten van nieuwe projecten, maar is ook te wijten aan het gebrek aan stimulansen en financiering voor exploratie, de duur van nationale vergunningsprocedures en het ontbreken van de maatschappelijke aanvaarding van mijnbouw in Europa. In het kader van de agenda voor betere regelgeving werkt de Commissie momenteel samen met belangrijke belanghebbenden aan het in kaart brengen van

belemmeringen voor grote infrastructuurprojecten teneinde de procedures in de lidstaten te versnellen en vereenvoudigen, zoals wordt benadrukt in de conclusies van de Europese Raad van 21 juli 2020, waarbij de hoge standaarden behouden blijven.

Innovatieve technologische oplossingen transformeren de winning en verwerking van kritieke grondstoffen. De sector maakt al gebruik van automatisering en digitalisering. Teledetectie met behulp van het Europese Copernicus-programma voor aardobservatie kan een krachtig hulpmiddel zijn om nieuwe locaties van kritieke grondstoffen op te sporen en om de milieuprestaties van mijnen wanneer zij actief zijn en na de sluiting ervan, te bewaken.

Actie 5 — Identificeren van winnings- en verwerkingsprojecten alsook van investeringsbehoeften en verwante financieringsmogelijkheden voor kritieke grondstoffen in de EU die tegen 2025 operationeel kunnen zijn, waarbij regio's met steenkolenmijnen voorrang krijgen (Commissie, lidstaten, regio's, belanghebbenden).

Actie 6 — Vanaf 2022 ontwikkelen van deskundigheid en vaardigheden voor mijnbouw-, winnings- en verwerkingstechnologieën als onderdeel van een evenwichtige transitiestrategie in regio's die in transitie zijn (Commissie, sector, vakbonden, lidstaten en regio's).

Actie 7 — Inzetten van aardobservatieprogramma's en teledetectie voor de exploratie van hulpbronnen, de operationele fase en het milieubeheer na sluiting (Commissie, sector).

Actie 8 — Vanaf 2021 ontwikkelen van O&I-projecten in het kader van Horizon Europa voor de exploitatie en verwerking van kritieke grondstoffen om de milieugevolgen te beperken (Commissie, O&I-gemeenschap).

3.4. Gediversifieerde winning en aanvoer uit derde landen

Als gevolg van geologische beperkingen in de EU, blijft op de middellange en lange termijn de invoer grotendeels noodzakelijk om te voldoen aan de toekomstige vraag naar primaire kritieke grondstoffen. De open strategische autonomie van Europa in deze sectoren moet daarom verankerd blijven in goed gediversifieerde en onverstoorde toegang tot wereldmarkten voor grondstoffen.

De veerkracht van de toelevering van kritieke grondstoffen wordt ook bewerkstelligd door het gebruik van hulpmiddelen in het kader van het handelsbeleid van de EU (met inbegrip van vrijhandelsovereenkomsten en betere handhavingsmaatregelen) en door samen te werken met

internationale organisaties om de onverstoorde handel en investeringen in grondstoffen te waarborgen op een manier die de commerciële belangen van de EU ondersteunt. De EU blijft ook resoluut optreden tegen het niet naleven van internationale verplichtingen door derde landen, in lijn met haar toezeggingen om de handhavingsactiviteiten op het gebied van handel te verbeteren met behulp van het nieuwe hoofd handhaving voor de handel. De EU onderhandelt momenteel ook over vrijhandelsovereenkomsten met een aantal vanuit het oogpunt van grondstoffen belangrijke landen. Er is een mogelijkheid om het speelveld verder gelijk te maken door Europese ondernemingen in staat te stellen op gelijke voet te concurreren met ondernemingen uit derde landen en rechtstreeks te worden betrokken bij duurzame en op verantwoorde wijze betrokken grondstoffen. Economische en energiediplomatie met derde landen is ook van belang om de veerkracht van kritieke toeleveringsketens voor de transitie naar schone energie en energiezekerheid te vergroten.

Door voor de EU-invoerbetalingen voor kritieke grondstoffen over te stappen van andere internationale valuta naar de euro, zouden enkele voordelen ontstaan, zoals een vermindering van de prijsvolatiliteit, en zouden importeurs in de EU en exporteurs in derde landen minder afhankelijk worden van financieringsmarkten in Amerikaanse dollars.

De Commissie werkt samen met partners op het gebied van kritieke grondstoffen en duurzaamheid in een reeks internationale forums. Dit zijn onder meer de jaarlijkse trilaterale bijeenkomst tussen de EU, de VS en Japan over kritieke grondstoffen (voorzieningsrisico's, handelsbelemmeringen, innovatie en internationale normen), de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (conflictmineralen, richtsnoeren voor grondstoffen, verantwoorde winning), de Verenigde Naties (mondiale prognoses, belasting van het milieu, beheer van hulpbronnen, governance op het gebied van mineralen), de Wereldhandelsorganisatie (markttoegang, technische belemmeringen, uitvoerbepalingen) en de G20 (hulpbronnen efficiëntie). De Commissie heeft tevens bilaterale dialogen over grondstoffen met een reeks landen, waaronder China.

De EU moet strategische partnerschappen aangaan met derde landen die rijk zijn aan hulpbronnen, door gebruik te maken van alle instrumenten voor extern beleid en haar internationale verplichtingen te eerbiedigen. Er bestaat een groot onaangeboord potentieel voor het tot stand brengen van duurzame en verantwoordelijke strategische partnerschappen met landen die rijk zijn aan hulpbronnen. Deze landen lopen uiteen van ontwikkelde mijnbouwlanden, zoals Canada en Australië, enkele ontwikkelingslanden in Afrika en Latijns-Amerika, tot landen in de buurt van de EU, zoals Noorwegen, Oekraïne, uitbreidingslanden en de Westelijke Balkan. Het is belangrijk om de Westelijke Balkan te integreren in de toeleveringsketens van de EU²⁸. Servië beschikt bijvoorbeeld over boraat, terwijl Albanië

²⁸ Zie de top van Zagreb tussen de EU en de Westelijke Balkan van 6 mei 2020.

beschikt over platina-afzettingen. De Commissie is niet voornemens om al deze partnerschappen tegelijk te ontwikkelen, maar wil, voordat er in 2021 wordt begonnen met proefprojecten voor partnerschappen, met de lidstaten en de sector praten over prioriteiten, onder meer in de betrokken landen, aangezien zij beschikken over lokale deskundigheid en een netwerk van ambassades van de lidstaten.

Dergelijke partnerschappen die betrekking hebben op winning, verwerking en raffinage, zijn met name relevant voor ontwikkelingslanden en regio's die rijk zijn aan hulpbronnen, zoals Afrika. De EU kan onze partnerlanden helpen hun minerale hulpbronnen op duurzame wijze te ontwikkelen door verbeterde lokale governance en de verspreiding van verantwoorde mijnbouwpraktijken te ondersteunen, waardoor toegevoegde waarde in de mijnbouwsector ontstaat en aanjagers van economische en sociale ontwikkeling worden gecreëerd.

Een grotere betrokkenheid bij strategische partners om kritieke grondstoffen zeker te stellen, moet gepaard gaan met verantwoorde winning. Een hoge concentratie in landen met lage governancenormen²⁹ vormt niet alleen een risico voor de voorzieningszekerheid, maar kan ook milieu- en sociale problemen, zoals kinderarbeid, verergeren. Conflicten die ontstaan uit of worden verergerd door toegang tot hulpbronnen, zijn ook een terugkerende bron van internationale spanningen.

Verantwoorde winning en zorgvuldigheid worden steeds belangrijker in de gehele waardeketen voor grondstoffen. De EU-verordening inzake conflictmineralen³⁰, die betrekking heeft op tin, goud en de kritieke grondstoffen tantaal en wolfram, wordt per 1 januari 2021 van toepassing op EU-importeurs en hierin komen dergelijke zorgen aan bod. Het Europees partnerschap inzake verantwoorde mineralen³¹ helpt mijnen te voldoen aan de EU-verordening en richtsnoeren inzake zorgvuldigheid van de OESO. In het aanstaande voorstel voor een batterijenverordening komt de verantwoorde winning van grondstoffen voor batterijen aan bod, en de Commissie overweegt een horizontaal voorstel voor een verordening over zorgvuldigheid.

Het gebruik van EU-instrumenten voor externe financiering, zoals ontwikkelingssamenwerking, financiële steun voor het nabuurschap alsook de beleidsondersteuningsfaciliteit voor het partnerschapsinstrument, helpen bij het aantrekken van private investeringen, zodat ervoor wordt gezorgd dat er wederzijds voordeel wordt

²⁹ Volgens de wereldwijde governance-indicatoren (WGI), die het volgende beoordelen: (I) stem en verantwoordelijkheid; (II) politieke stabiliteit en afwezigheid van geweld; (III) doeltreffendheid van de overheid; (IV) kwaliteit van de regelgeving; (V) de rechtsstaat; en (VI) controle over corruptie.

³⁰ Verordening (EU) 2017/821 van het Europees Parlement en de Raad van 17 mei 2017 tot vaststelling van verplichtingen inzake passende zorgvuldigheid in de toeleveringsketen voor Unie-importeurs van tin, tantaal en wolfram, de overeenkomstige ertsen, en goud uit conflict- en hoogrisicogebieden (PB L 130 van 19.5.2017, blz. 1).

³¹ <https://europeanpartnership-responsibleminerals.eu/>

behaald en dat EU-ondernemingen op een gelijk speelveld kunnen deelnemen aan projecten die plaatsvinden in derde landen.

Actie 9 — Ontwikkelen van strategische internationale partnerschappen en bijbehorende financiering ter waarborging van een gediversifieerde en duurzame toeleveringsketen van kritieke grondstoffen, onder meer door middel van onverstoorde handel en investeringsvoorwaarden, te beginnen met proefpartnerschappen met Canada, geïnteresseerde landen in Afrika en het nabuurschap van de EU in 2021 (Commissie, lidstaten, sector en derde landen).

Actie 10 — Bevorderen van verantwoorde mijnbouwpraktijken voor kritieke grondstoffen door middel van het regelgevingskader van de EU (voorstellen in 2020-2021) en relevante internationale samenwerking³² (Commissie, lidstaten, sector, maatschappelijke organisaties).

³² Initiatief inzake transparantie van winningsindustrieën (EITI), Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO), Ontwikkelingsprogramma van de Verenigde Naties (UNDP), de Wereldbank, het Europees partnerschap voor verantwoorde mineralen (EPRM) en het Duitse Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (GIZ).

4. Conclusie

Er staat veel op het spel. Het succes van de EU bij de transformatie en modernisering van haar economie is afhankelijk van het op een duurzame manier zekerstellen van primaire en secundaire grondstoffen die nodig zijn om de toepassing van schone en digitale technologieën in alle industriële ecosystemen van de EU uit te breiden.

De EU moet maatregelen nemen om beter opgewassen te zijn tegen mogelijke toekomstige schokken en de gecombineerde groene en digitale transformatie veerkrachtiger te leiden. Een van de lessen die uit de COVID-19-crisis kan worden getrokken, is de noodzaak om de afhankelijkheid te verminderen en om de diversiteit en voorzieningszekerheid te versterken. De verbetering van de open strategische autonomie levert op de lange termijn voordeel op voor de EU. De EU-instellingen, nationale en subnationale autoriteiten alsook ondernemingen moeten flexibeler en doeltreffender worden in het zekerstellen van een duurzame toelevering van kritieke grondstoffen.

In deze mededeling worden verwante prioriteiten benadrukt en worden aanbevelingen gedaan voor belangrijke gebieden waarop de EU haar strategische aanpak in de richting van veerkrachtigere waardeketens voor grondstoffen moet versterken.

Daartoe zal de Commissie nauw samenwerken met andere EU-instellingen, de Europese Investeringsbank, de lidstaten, de regio's, de sector en andere belangrijke belanghebbenden. De Commissie bewaakt de voortgang van de uitvoering van de bovenstaande strategische prioriteiten en acties, verkent eventuele aanvullende ondersteuningsmaatregelen en doet uiterlijk tegen 2022 eventuele relevante aanbevelingen.

Bijlage 1: Lijst van kritieke grondstoffen

Grondstoffen	Fase	Voornaamste producenten wereldwijd	Belangrijkste winningslanden ³³ voor de EU	Invoerafhankelijkheid ³⁴	Recyclingpercentage aan het einde van de levensduur ³⁵	Geselecteerde toepassingen
Antimoon	Winning	China (74 %) Tadzjikistan (8 %) Rusland (4 %)	Turkije (62 %) Bolivia (20 %) Guatemala (7 %)	100 %	28 %	<ul style="list-style-type: none"> • Vlamvertragers • Defensietoepassingen • Loodaccu's
Bariet	Winning	China (38 %) India (12 %) Marokko (10 %)	China (38 %) Marokko (28 %) EU overig (15 %) Duitsland (10 %) Noorwegen (1 %)	70 %	1 %	<ul style="list-style-type: none"> • Medische toepassingen • Stralingsbescherming • Chemische toepassingen
Bauxiet	Winning	Australië (28 %) China (20 %) Brazilië (13 %)	Guinee (64 %) Griekenland (12 %) Brazilië (10 %) Frankrijk (1 %)	87 %	0 %	<ul style="list-style-type: none"> • Productie van aluminium
Beryllium	Winning	Verenigde Staten (88 %) China (8 %) Madagaskar (2 %)	n.v.t.	n.v.t. ³⁶	0 %	<ul style="list-style-type: none"> • Elektronische en communicatieapparatuur • Onderdelen in de automobiel-, ruimtevaart- en defensiesectoren
Bismut	Verwerking	China (85 %) Laos (7 %) Mexico (4 %)	China (93 %)	100 %	0 %	<ul style="list-style-type: none"> • Farmaceutische industrie en diervoederindustrie • Medische toepassingen • Legeringen met een laag smeltpunt
Boraat	Winning	Turkije (42 %) Verenigde Staten (24 %) Chili (11 %)	Turkije (98 %)	100 %	1 %	<ul style="list-style-type: none"> • Hoogwaardig glas • Meststoffen • Permanente magneten

³³ Op basis van binnenlandse productie en invoer (exclusief uitvoer).

³⁴ Invoerafhankelijkheid = (invoer – uitvoer) / (binnenlandse productie + invoer – uitvoer).

³⁵ Het recyclingpercentage aan het einde van de levensduur is het percentage van de totale vraag waaraan kan worden voldaan door middel van secundaire grondstoffen.

³⁶ De invoerafhankelijkheid van de EU kan niet worden berekend voor beryllium, aangezien er geen productie en handel is voor berylliumertsen en deze in de EU is geconcentreerd.

Grondstoffen	Fase	Voornaamste producenten wereldwijd	Belangrijkste winningslanden ³³ voor de EU	Invoerafhankelijkheid ³⁴	Recyclingpercentage aan het einde van de levensduur ³⁵	Geselecteerde toepassingen
Kobalt	Winning	Democratische Republiek Congo (59 %) China (7 %) Canada (5 %)	Democratische Republiek Congo (68 %) Finland (14 %) Frans Guyana (5 %)	86 %	22 %	<ul style="list-style-type: none"> • Accu's/batterijen • Superlegeringen • Katalysatoren • Magneten
Cokeskolen	Winning	China (55 %) Australië (16 %) Rusland (7 %)	Australië (24 %) Polen (23 %) Verenigde Staten (21 %) Tsjechië (8 %) Duitsland (8 %)	62 %	0 %	<ul style="list-style-type: none"> • Cokeskolen voor de staalproductie • Koolstofvezels • Batterij-elektroden
Vloeispaat	Winning	China (65 %) Mexico (15 %) Mongolië (5 %)	Mexico (25 %) Spanje (14 %) Zuid-Afrika (12 %) Bulgarije (10 %) Duitsland (6 %)	66 %	1 %	<ul style="list-style-type: none"> • Productie van staal en ijzer • Koeling en klimaatregeling • Productie van aluminium en andere metallurgie
Gallium	Verwerking	China (80 %) Duitsland (8 %) Oekraïne (5 %)	Duitsland (35 %) Verenigd Koninkrijk (28 %) China (27 %) Hongarije (2 %)	31 %	0 %	<ul style="list-style-type: none"> • Halfgeleiders • Fotovoltaïsche cellen
Germanium	Verwerking	China (80 %) Finland (10 %) Rusland (5 %)	Finland (51 %) China (17 %) Verenigd Koninkrijk (11 %)	31 %	2 %	<ul style="list-style-type: none"> • Optische vezels en infraroodoptiek • Zonnecellen voor satellieten • Katalysatoren voor polymerisatie
Hafnium	Verwerking	Frankrijk (49 %) Verenigde Staten (44 %) Rusland (3 %)	Frankrijk (84 %) Verenigde Staten (5 %) Verenigd Koninkrijk (4 %)	0 % ³⁷	0 %	<ul style="list-style-type: none"> • Superlegeringen • Regelstaven voor kernenergie • Vuurvaste keramische materialen

³⁷ De EU is een netto-exporteur van hafnium en indium.

Grondstoffen	Fase	Voornaamste producenten wereldwijd	Belangrijkste winningslanden ³³ voor de EU	Invoerafhankelijkheid ³⁴	Recyclingpercentage aan het einde van de levensduur ³⁵	Geselecteerde toepassingen
Indium	Verwerking	China (48 %) Republiek Korea (21 %) Japan (8 %)	Frankrijk (28 %) België (23 %) Verenigd Koninkrijk (12 %) Duitsland (10 %) Italië (5 %)	0 %	0 %	<ul style="list-style-type: none"> • Platte beeldschermen • Fotovoltaïsche cellen en fotonica • Soldeermiddelen
Lithium	Verwerking	Chili (44 %) China (39 %) Argentinië (13 %)	Chili (78 %) Verenigde Staten (8 %) Rusland (4 %)	100 %	0 %	<ul style="list-style-type: none"> • Accu's/batterijen • Glas en keramische stoffen • Staal- en aluminiummetallurgie
Magnesium	Verwerking	China (89 %) Verenigde Staten (4 %)	China (93 %)	100 %	13 %	<ul style="list-style-type: none"> • Lichtgewicht legeringen voor auto's, elektronica, verpakkingen of de bouw • Ontzwavelingsmiddel in de staalproductie
Natuurlijk grafiet	Winning	China (69 %) India (12 %) Brazilië (8 %)	China (47 %) Brazilië (12 %) Noorwegen (8 %) Roemenië (2 %)	98 %	3 %	<ul style="list-style-type: none"> • Accu's/batterijen • Hittebestendige materialen voor staalproductie
Natuurlijke rubber	Winning	Thailand (33 %) Indonesië (24 %) Vietnam (7 %)	Indonesië (31 %) Thailand (18 %) Maleisië (16 %)	100 %	1 %	<ul style="list-style-type: none"> • Banden • Rubber onderdelen voor machines en huishoudelijke apparaten
Niobium	Verwerking	Brazilië (92 %) Canada (8 %)	Brazilië (85 %) Canada (13 %)	100 %	0 %	<ul style="list-style-type: none"> • Hoogwaardig staal en superlegeringen voor vervoer en infrastructuur • Geavanceerde toepassingen (condensatoren, supergeleidende magneten, enz.)
Fosforiet	Winning	China (48 %) Marokko (11 %) Verenigde Staten (10 %)	Marokko (24 %) Rusland (20 %) Finland (16 %)	84 %	17 %	<ul style="list-style-type: none"> • Minerale meststof • Fosforverbindingen
Fosfor	Verwerking	China (74 %) Kazachstan (9 %) Vietnam (9 %)	Kazachstan (71 %) Vietnam (18 %) China (9 %)	100 %	0 %	<ul style="list-style-type: none"> • Chemische toepassingen • Defensietoepassingen

Grondstoffen	Fase	Voornaamste producenten wereldwijd	Belangrijkste winningslanden ³³ voor de EU	Invoerafhankelijkheid ³⁴	Recyclingpercentage aan het einde van de levensduur ³⁵	Geselecteerde toepassingen
Scandium	Verwerking	China (66 %) Rusland (26 %) Oekraïne (7 %)	Verenigd Koninkrijk (98 %) Rusland (1 %)	100 %	0 %	<ul style="list-style-type: none"> • Vasteoxidebrandstofcellen • Lichtgewicht legeringen
Siliciummetaal	Verwerking	China (66 %) Verenigde Staten (8 %) Noorwegen (6 %) Frankrijk (4 %)	Noorwegen (30 %) Frankrijk (20 %) China (11 %) Duitsland (6 %) Spanje (6 %)	63 %	0 %	<ul style="list-style-type: none"> • Halfgeleiders • Zonnepanelen • Elektronische onderdelen • Siliconen
Strontium	Winning	Spanje (31 %) Iran (30 %) China (19 %)	Spanje (100 %)	0 %	0 %	<ul style="list-style-type: none"> • Keramische magneten • Aluminiumlegeringen • Medische toepassingen • Pyrotechniek
Tantaal	Winning	Democratische Republiek Congo (33 %) Rwanda (28 %) Brazilië (9 %)	Democratische Republiek Congo (36 %) Rwanda (30 %) Brazilië (13 %)	99 %	0 %	<ul style="list-style-type: none"> • Condensatoren voor elektronische apparaten • Superlegeringen
Titaan ³⁸	Verwerking	China (45 %) Rusland (22 %) Japan (22 %)	n.v.t.	100 %	19 %	<ul style="list-style-type: none"> • Lichtgewicht hoogwaardige legeringen voor luchtvaart, ruimtevaart en defensie • Medische toepassingen
Wolfram ³⁹	Verwerking	China (69 %) Vietnam (7 %) Verenigde Staten (6 %) Oostenrijk (1 %) Duitsland (1 %)	n.v.t.	n.v.t.	42 %	<ul style="list-style-type: none"> • Legeringen voor luchtvaart, ruimtevaart, defensie, elektrische technologie • Fabrieks-, snij- en mijnbouwgereedschap

³⁸ Voor metalen sponzen van titaan zijn geen handelscodes beschikbaar voor de EU.

³⁹ De verspreiding van wolframsmelterijen en -raffinerijen is gebruikt als graadmeter voor de productieconcentratie. Als gevolg van commerciële handelsgeheimen zijn er geen volledige handelsgegevens beschikbaar.

Grondstoffen	Fase	Voornaamste producenten wereldwijd	Belangrijkste winningslanden ³³ voor de EU	Invoerafhankelijkheid ³⁴	Recyclingpercentage aan het einde van de levensduur ³⁵	Geselecteerde toepassingen
Vanadium ⁴⁰	Verwerking	China (55 %) Zuid-Afrika (22 %) Rusland (19 %)	n.v.t.	n.v.t.	2 %	<ul style="list-style-type: none"> • Laaggelegeerde materialen met hoge sterkte voor luchtvaart, ruimtevaart, kernreactoren • Chemische katalysatoren
Platinametalen ⁴¹	Verwerking	Zuid-Afrika (84 %) - iridium, platina, rodium, ruthenium Rusland (40 %) - palladium	n.v.t.	100 %	21 %	<ul style="list-style-type: none"> • Chemische en autokatalysatoren • Brandstofcellen • Elektronische toepassingen
Zware zeldzame aardmetalen ⁴²	Verwerking	China (86 %) Australië (6 %) Verenigde Staten (2 %)	China (98 %) Overig niet-EU (1 %) Verenigd Koninkrijk (1 %)	100 %	8 %	<ul style="list-style-type: none"> • Permanente magneten voor elektrische motoren en elektriciteitsgeneratoren • Fosfor voor verlichting • Katalysatoren • Accu's/batterijen • Glas en keramische stoffen
Lichte zeldzame aardmetalen	Verwerking	China (86 %) Australië (6 %) Verenigde Staten (2 %)	China (99 %) Verenigd Koninkrijk (1 %)	100 %	3 %	<ul style="list-style-type: none"> • Accu's/batterijen • Glas en keramische stoffen

⁴⁰ De invoerafhankelijkheid van de EU kan niet worden berekend voor vanadium doordat er geen productie en handel is voor vanadiumerts en deze in de EU is geconcentreerd.

⁴¹ De handelsgegevens omvatten metaal uit alle bronnen, zowel primair als secundair. Het was niet mogelijk om de bron en de relatieve bijdragen van primaire en secundaire grondstoffen vast te stellen.

⁴² De mondiale productie heeft betrekking op concentraten van zeldzame aardmetaaloxiden voor zowel lichte als zware zeldzame aardmetalen.

Bijlage 2: Belang van kritieke grondstoffen voor industriële ecosystemen

	Ruimtevaart/ Defensie	Textiel	Elektronica	Mobiliteit/ Automobiel	Energie- intensieve industrie	Duurzame energie	Agrovo edingsi ndustrie	Gezon dheidsz org	Digitaal	Bouwnijv erheid	Detai lhan del	Nabijheid / sociale economie	Toerisme	Creatieve/ culturele sectoren
Antimoon	✓	✓		✓						✓				
Bariet				✓	✓			✓		✓				
Bauxiet	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
Beryllium	✓		✓	✓		✓			✓					
Bismut	✓		✓		✓			✓	✓	✓				
Boraat	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓				
Kobalt	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓					
Cokeskolen				✓	✓	✓								
Vloeispaat					✓		✓				✓			
Gallium	✓		✓	✓		✓			✓	✓				
Germanium	✓		✓		✓	✓								
Hafnium	✓		✓		✓	✓			✓					
Indium	✓		✓			✓			✓					
Lithium	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓					
Magnesium	✓		✓	✓	✓				✓	✓				
Natuurlijk grafiet	✓		✓	✓	✓	✓			✓	✓				
Natuurlijke rubber	✓	✓		✓				✓						
Niobium	✓		✓	✓	✓			✓		✓				
Fosforiet					✓		✓							
Fosfor	✓				✓		✓							
Scandium	✓			✓		✓								
Siliciummetaal	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓				
Strontium	✓		✓		✓			✓		✓				
Tantaal	✓		✓		✓	✓			✓					
Titaan	✓		✓	✓	✓			✓		✓				
Wolfraam	✓		✓	✓	✓			✓						
Vanadium	✓			✓	✓	✓		✓		✓				
Platinametalen	✓		✓	✓	✓	✓		✓						
Zware zeldzame aardmetalen	✓		✓	✓	✓	✓		✓		✓				
Lichte zeldzame aardmetalen	✓		✓	✓	✓	✓		✓		✓				

