

EEN NIEUW EVENWICHT: DUURZAME ENERGIEZEKERHEID BINNEN PLANETAIRE GRENZEN

ONDERZOEK TOONT AAN DAT MET DE JUISTE KEUZES EEN ENERGIETRANSITIE MET VEEL MINDER TRANSITIEMETALEN HAALBAAR IS

Voor de energietransitie zijn metalen en mineralen nodig, bijvoorbeeld voor zonnepanelen, windmolens en batterijen. Denk aan lithium, kobalt en nikkel. Deze grondstoffen noemen we transitie-metalen: ze maken de overstap van een fossiel naar een duurzaam energiesysteem mogelijk.

Onderzoek in opdracht van Greenpeace laat zien dat we de overstap kunnen maken zonder dat de vraag naar metalen en mineralen explosief zal groeien – en dat voor de meeste metalen grootschalige nieuwe mijnbouw, zoals in de diepzee, onnodig is. Daardoor kunnen we niet alleen het

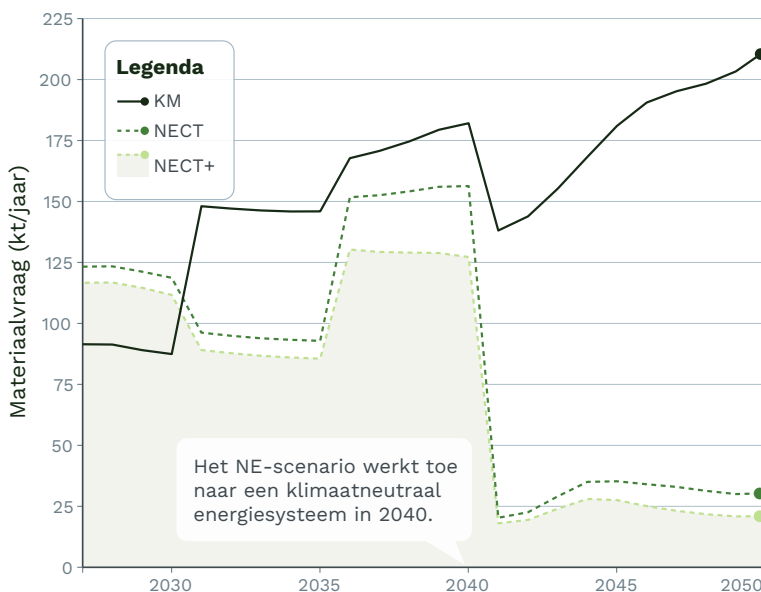
klimaat en cruciale ecosystemen beschermen, maar ook onze energie-onafhankelijkheid vergroten. Twee doelen waar de huidige tijd van klimaat- en natuurverwoesting en geopolitieke spanningen om vraagt.

Beleidskeuzes bepalen de materiaalvraag

Onderzoek van Copper8, Quintel en Polaris Sustainability laat zien dat beleidskeuzes grote invloed hebben op de vraag naar transitie-metalen. De vraag kan wel 42 - 49% dalen (**figuur 1**). Die beleidskeuzes vergen echter een nieuwe en onvermijdelijk andere manier van denken: grondstoffen zijn beperkt beschikbaar en we moeten er zorgvuldig en zuinig mee omgaan.

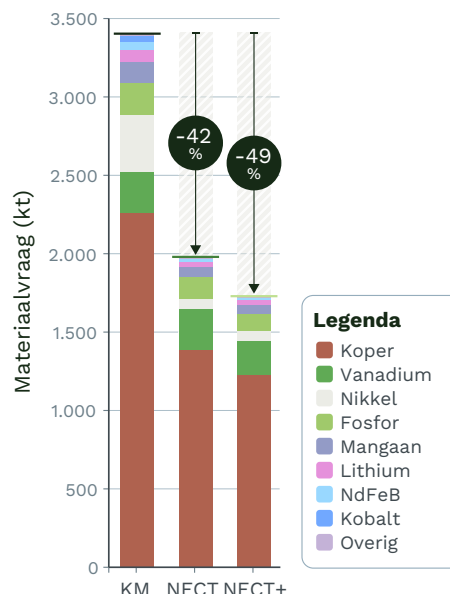
Jaarlijkse kritieke materiaalvraag

NECT+ in verhouding tot NECT en KM (2027 t/m 2050)



Totale kritieke materiaalvraag

2027 t/m 2050



KM referentiescenario op basis van huidige beleid
NECT systeemkeuzes + technologie
NECT+ sterkere systeemkeuzes + technologie

Figuur 1 Totale vraag naar 'transitiematerialen' in het NECT+ scenario in de periode 2027-2050 (links), en in totaal (rechts)



Energietransitie is ook een systeemverandering

Hier komt nog bij dat de energietransitie niet alleen over klimaat gaat, maar ook over onze afhankelijkheid van andere landen en over een noodzakelijke systeemverandering. De oorlogen in Oekraïne en Iran laten eens te meer zien hoe kwetsbaar ons huidige fossiele energiesysteem is. Dat versterkt de noodzaak om snel om te schakelen naar een schoon, duurzaam en onafhankelijk energiesysteem.

Die noodzakelijke transitie kan niet zonder metalen en mineralen. We hebben nu de mogelijkheid om niet alleen te vergroenen, maar ook te voorkomen dat we onze natuurlijke hulpbronnen uitputten en nog meer natuur verwoesten, terwijl we tegelijkertijd meer grip krijgen op ons energiesysteem. Dit maakt het des te belangrijker om de vraag naar deze materialen drastisch te verlagen, zodat we minder afhankelijk worden van andere landen, binnen de grenzen van de planeet blijven, en ook op de lange termijn de energie die we nodig hebben kunnen produceren.

Hoe kan de vraag omlaag?

In opdracht van Greenpeace Nederland hebben Copper8, Polaris Sustainability en Quintel onderzocht wat het effect is van andere keuzes in de Nederlandse energietransitie op de vraag naar transitie-metalen. De uitkomsten zijn helder. Door andere systeemkeuzes te maken, die energie besparen, kan de vraag naar transitie-metalen al met circa 29% dalen. Dat betekent dat Nederland moet kiezen voor:

- **minder energie-intensieve industrie** door gericht te kiezen welke industrie we behouden en welke we afbouwen, bijvoorbeeld door in dit scenario de raffinage- en kunstmest-sector met circa 50% te verkleinen en de staalproductie met circa 25% te verminderen in 2040.
- **energiereductie in mobiliteit** door minder afhankelijk te zijn van de auto en meer in te zetten op openbaar vervoer, deelmobiliteit en fiets (circa 12,5% verschuiving), en door o.a. o krimp in luchtvaart (circa 42,5%) waardoor zowel energie- als materiaalgebruik afneemt.

- **efficiënter energiegebruik** door woningen beter te isoleren (circa 21% minder warmtevraag) en energiegebruik te beperken.

Technologische ontwikkelingen versnellen de daling

Gerichte investeringen in technologische ontwikkelingen versterken dit effect en brengen de totale reductie op 42% of meer door de ontwikkeling van:

- **batterijen met minder of geen kobalt en nikkel** doordat de markt al verschuift naar technologieën zoals lithium-ijzerfosfaat (LFP), waarin deze metalen nauwelijks of niet meer nodig zijn. De vraag naar nikkel daalt met 81-83% en naar kobalt daalt met 98%.
- **elektrische auto's als opslag voor het stroomnet** doordat voertuigen via bidirectioneel laden kunnen fungeren als tijdelijke opslag, waardoor minder aparte batterijsystemen nodig zijn.
- **alternatieven voor windturbines zonder zeldzame aardmetalen** doordat er al turbine-ontwerpen bestaan (zoals 'geared' systemen) die geen permanente magneten gebruiken, en dus minder afhankelijk zijn van zeldzame aardmetalen.

Wat betekent dit voor diepzeemijnbouw?

Juist de metalen waar diepzeemijnbouw zich op richt, hebben we straks veel minder nodig. De vraag naar kobalt kan vrijwel geheel verdwijnen en ook de vraag naar nikkel kan met 81-83% dalen. Bovendien komt er vanaf 2040 steeds meer materiaal beschikbaar voor hergebruik, doordat de eerste generatie zonnepanelen, batterijen en windturbines het einde van hun levensduur bereikt. Deze materialen komen dan opnieuw beschikbaar, waardoor de vraag naar nieuwe grondstoffen verder afneemt.

Het onderzoek [Beyond Extraction](#) dat in maart 2026 werd gepubliceerd door Greenpeace International schetst hetzelfde beeld: de energietransitie is mogelijk zonder nieuwe mijnbouw in kwetsbare natuurgebieden, waaronder de diepzee.



Conclusie en implicaties

De conclusie is duidelijk: de energietransitie kan binnen de grenzen van de natuur, met bescherming van kwetsbare ecosystemen zoals de diepzee, en met minder afhankelijkheid van andere landen.

De politiek heeft daarbij veel ruimte om te sturen. Door actief in te zetten op minder gebruik van transitie-metalen – via energiebesparing, gerichte keuzes in de industrie, andere mobiliteit en technologie – kan Nederland de energietransitie versnellen en nieuwe afhankelijkheden verminderen.

Diepzeemijnbouw is daarmee geen onvermijdelijke stap, maar een keuze. De diepzee is een van de laatste onaangetaste ecosystemen ter wereld waar we nog maar heel weinig van weten. We kunnen de diepzee beschermen tegen verwoestende mijnbouw, een noodzakelijke keuze in een wereld waarin de oceaan al zwaar onder druk staat. De opgave is niet om steeds nieuwe bronnen aan te boren, maar om een systeem te bouwen dat minder nodig heeft. Een nieuw evenwicht, binnen de grenzen van de natuur.

GREENPEACE

© april 2026 - Stichting Greenpeace Nederland

Postbus 3946

1001 AS Amsterdam

0800 422 33 44

info@greenpeace.nl

www.greenpeace.nl

KvKnummer: 41198809