

# Kritieke Grondstoffen en het belang voor de economie en energie van Zuid-Holland

2026



# SAMENVATTING: Kritieke grondstoffen en het belang voor de economie en energie van Zuid-Holland: Een beleidsverkenning en een voorstel voor vervolg

## 1. Kritieke grondstoffen: belang en definitie

Kritieke grondstoffen (verder CRMs) worden in toenemende mate ingezet als geopolitiek drukmiddel, waardoor leveringszekerheid direct raakt aan de economische weerbaarheid van Europa en Nederland.

Deze materialen zijn essentieel voor vrijwel alle maatschappelijke sectoren en worden door de Europese Unie als 'kritiek' aangemerkt vanwege hun economische belang en hoge toeleveringsrisico. De sterke afhankelijkheid van een beperkt aantal landen, met name China, creëert een strategische kwetsbaarheid waarbij externe partijen invloed kunnen uitoefenen op het functioneren van onze economie en samenleving.

De regio Zuid-Holland is sterk afhankelijk van import van CRMs. Tegelijkertijd blijft een grote binnenlandse voorraad in einde-levenscyclus producten onbenut. Herwinning uit deze 'urban goudmijn' is een sleutel voor strategische onafhankelijkheid en economische waarde creatie.

## 2. Beleidsmatige context: stand van zaken

Europa zet met de [Critical Raw Materials Act](#) (verder CRMA) en [RESourceEU Action Plan](#) in op meer winning, verwerking en recycling van CRMs, dit wordt ondersteund met financiering en exportbeperkingen. Nederland sluit hierop aan met nationale doelen en focus op vijf belangrijke recyclestromen, die regionaal vertaald moeten worden.

## 3. Kansen voor Zuid-Holland

De regio Zuid-Holland heeft volgens verkenningen van HCSS, &Flux en InnovationQuarter een sterke uitgangspositie in de waardeketen van CRMs, maar kent nog beperkte activiteiten in recycling. De grootste kansen liggen in de waardeketens rond batterijen, windturbines en zonnepanelen, met de havenregio als logische locatie voor opslag, verwerking en recycling.

De potentie van andere productgroepen zoals medische apparatuur moeten nog worden verkend. De provincie Zuid-Holland kan een positief verschil maken door te werken aan een gunstig ecosysteem (infrastructuur, sterke netwerken, bewustzijn) en betere randvoorwaarden (vergunningen, ruimte, financiering).

## 4. Aanpak voor de provincie Zuid-Holland: focus & versnellen

De provincie zet in op het verkleinen van toeleveringsrisico's van CRMs door:

- **Beleidsinterventies**, zoals het verminderen van de vraag naar kritieke grondstoffengebruik door het stimuleren van hergebruik, het ontwikkelen van alternatieve technieken zonder CRMs, het helpen opbouwen van circulaire waardeketens voor hergebruik en recycling, het stimuleren van relevante start-ups en scale-ups en gerichte kennisontwikkeling op CRMs.
- Het opbouwen van een **regionaal overleg** kritieke grondstoffen waarin kernspelers samenwerken om waardeketens te ontwikkelen en concrete knelpunten in bijvoorbeeld de randvoorwaarden weg te nemen. Dit overleg is tevens het startpunt om samen te bouwen aan een regionale strategie op CRMs.

## 5. Tot slot

Tot slot vraagt de Kritieke Grondstoffen Agenda om een gerichte transitieaanpak waarin we tegelijkertijd verdiepen en aan de slag gaan, om de afhankelijkheid te verkleinen, de weerbaarheid te vergroten en bij te dragen aan het Zuid-Holland van de toekomst.

# Kritieke grondstoffen en het belang voor de economie en energie van Zuid-Holland: Een beleidsverkenning en een voorstel voor vervolg

## 1. Kritieke grondstoffen: belang & definitie

De toelevering van grondstoffen wordt internationaal steeds dwingender ingezet als geopolitiek drukmiddel. Denk aan China die de export van chips naar Europa stilzet naar aanleiding van een conflict over het bestuur van de Nederlands-Chinese chipfabrikant Nexperia (najaar 2025). Of kijk naar de Verenigde Staten die de winning van grondstoffen in Oekraïne als voorwaarde stelt voor steun aan Oekraïne in de strijd tegen Rusland (2024-2025). En die druk blijkt effectief. In Europa ervaren we in toenemende mate dat een haperende toelevering van grondstoffen een grote impact kan hebben op alle geleidingen van onze economie en samenleving. De adviezen van [Peter Wennink](#) (2025) en [Mario Draghi](#) (2024) over de economische weerbaarheid van respectievelijk Nederland en de Europese Unie, benadrukken beiden het belang van een sterkere strategische onafhankelijkheid van Europa. Daarbij speelt de toeleveringszekerheid van kritieke grondstoffen (in het Engels: Critical Raw Materials, CRMs) een hoofdrol. Naast deze meer strategische relevantie van kritieke grondstoffen, zijn CRMs ook doorslaggevend voor de energietransitie, defensie, de digitale transitie, de zorg en het opbouwen van een circulaire economie.

De Europese Commissie stelt voor de Europese Unie vast welke materialen behoren tot de groep van kritieke grondstoffen vast. Dat deed zij voor het laatst in de [Critical Raw Materials Act](#) (CRMA, 2024), waarin 34 metalen en mineralen zijn opgenomen. Daarbij gelden twee voorwaarden:

1. De grondstoffen zijn van groot belang voor de Europese economie.
2. Zij hebben een groot toeleveringsrisico: als deze toelevering stopt kan dat grote schade met zich meebrengen voor de economie en het welzijn van de Europese lidstaten en burgers.

Een subcategorie binnen de kritieke grondstoffen zijn 17 strategische grondstoffen, die essentieel zijn voor de Europese energie- en digitale transitie, en voor de Europese defensie en lucht- en ruimtevaart. Bijlage 3 is een overzicht van deze kritieke grondstoffen (inclusief strategische grondstoffen).

Deze kritieke grondstoffen zijn van doorslaggevend belang voor alle maatschappelijke sectoren. Drones, computers, medische apparatuur (zoals MRI-technologie en röntgenapparaten), windmolens: kritieke grondstoffen zitten overal in (zie afbeelding 1 op de volgende pagina). Een groot risico is dat enkele landen (met name China) zich een cruciale rol hebben toegeëigend in de toelevering van kritieke grondstoffen die noodzakelijk zijn voor onze defensie, onze economie en ons welzijn. Met andere woorden: feitelijk beschikken Beijing en Washington over een ‘stopknop’ voor Europa – en dus ook voor Nederland.

## Kritieke grondstoffen in medische, defensie, duurzame energie en digitale toepassingen



Afbeelding 1: Het gebruik van CRM in vitale sectoren<sup>1</sup>

Bron: HCSS, Kritieke Grondstoffen in de provincie Zuid-Holland. Wat, waarom en hoe? (2024)

### De Goudmijn: de potentiële waarde van ons 'afval'

'Op dit moment worden vrijwel alle benodigde kritieke grondstoffen geïmporteerd. Hierdoor heeft (ook) de regio Zuid-Holland 'een massale afhankelijkheid van enkele landen – of eigenlijk van één land: China,' aldus Speciaal Grondstoffen Gezant Allard Castelein.<sup>2</sup> Er is een brede wens, ook vanuit Europese Unie en het Rijk, om deze afhankelijkheid te verkleinen. Dat kan: Zuid-Holland heeft een grote voorraad aan deze grondstoffen. Bijvoorbeeld: de circa 336 windmolens die in Zuid-Holland op het land staan zijn samen goed voor zo'n 170 ton aan kritieke grondstoffen (vooral neodymium uit de magneten). Ongeveer 300.000 zonnepanelen bevatten zo'n 1,5 miljoen kilo aan kritieke grondstoffen (vooral koper en aluminium). Ook smartphones, elektrische auto's, fietsaccu's, medische apparatuur herbergen grote voorraden aan waardevolle grondstoffen.

Het gros van deze grondstoffen wordt niet herwonnen, een deel belandt als afval in verbrandingsovens of wordt geëxporteerd naar China of een ander land buiten de EU, waar alsnog waardevolle grondstoffen worden herwonnen. Als Europa (waaronder de regio Zuid-Holland) erin slaagt deze eindelevenscyclus producten niet langer als afval te behandelen maar als waardevolle bron voor kritieke grondstoffen, versterkt dat de onafhankelijkheid van landen als China. Productgroepen binnen de energietransitie, zoals zonnepanelen, windturbines en batterijen voor elektrische voertuigen, zijn hierbij interessant. Deze bevatten veel kritieke grondstoffen en de verwachting is dat de eerste generaties van deze producten komende jaren aan het einde van hun levenscyclus komen.

*InnovationQuarter* schat in dat in Nederland het aanbod van eindelevenscyclus batterijen uit elektrische voertuigen stijgt van circa 400.000 kilo in 2025 naar 8.200.000 kilo in 2030<sup>3</sup>. Wat het aanbod van eindelevenscyclus batterijen op langere termijn gaat doen is echter ongewis, mede vanwege de snelle

1: HCSS, Kritieke Grondstoffen in de provincie Zuid-Holland. Wat, waarom en hoe? (2024), p. 4.

2: Allard Castelein tijdens een bijeenkomst van de 100 Bepalende Spelers op het Provinciehuis Zuid-Holland (27 januari 2026).

3: Matthijs Damm (Innovation Quarter), Samenvatting CRMs & Batterijmaterialen (23 februari 2026).

technologische ontwikkeling van batterijen.

Het herwinnen van grondstoffen uit producten die aan het einde zitten van hun (eerste) levensduur is niet altijd eenvoudig, maar dat geldt ook voor het winnen van grondstoffen uit mijnen. De grondstoffen van één mobiele telefoon vereisen zo'n 207 kilo erts en de winning gaat niet zelden gepaard met slechte arbeidsomstandigheden en grote milieulasten (wat weer bijdraagt aan klimaatverandering, die op haar beurt weer een bedreiging vormt voor onze veiligheid, zoals ook de [Britse inlichtingendienst](#) recentelijk concludeerde). Kortom: er is vanuit geopolitiek en ecologisch oogpunt veel winst te behalen door kritieke grondstoffen te herwinnen uit producten die aan het einde zitten van hun eerste levenscyclus. De hamvraag is hoe dit op een economisch verantwoorde wijze te organiseren.

### Kritieke grondstoffen in de regio Zuid-Holland: enkele weetjes

Zuid-Holland heeft **336 windmolens** (op het land). Één windmolen heeft gemiddeld 500 kilo aan 9 verschillende kritieke grondstoffen. Koploper is Neodymium, met circa 400 kilo voor de magneet.

Één smartphone bevat meer dan 30 kritieke grondstoffen. In Zuid-Holland zijn er circa **5,7 miljoen afgedankte smartphones** in omloop. Bij de winning van deze grondstoffen wordt per telefoon 207 kilo erts gewonnen in mijnen in bijvoorbeeld Congo of Australië. Grondstoffen die we wellicht kunnen herwinnen in Zuid-Holland uit afgedankte smartphones.

Maar liefst 1,5 kilo kritieke grondstoffen zit er in één fietsaccu. Dat gaat vooral om grafiet, nikkel, lithium en kobalt. Met **2,1 miljoen fietsaccu's** in deze regio gaat dat om dik drie miljoen kilo aan kritieke grondstoffen die op enig moment beschikbaar komen. Op dit moment worden deze grondstoffen niet in onze eigen regio herwonnen.

## 2. Beleidsmatige context: stand van zaken

### Europa zet in op verminderen afhankelijkheid

De Europese Commissie initieerde recent wet- en regelgeving op het gebied van kritieke grondstoffen. De al eerdergenoemde [Critical Raw Materials Act](#) (CRMA, 2024) zette de stip op de horizon: meer winning, recycling en verwerking van CRMs in Europa. Daarmee positioneerde het circulariteit expliciet als onderdeel van de Europese grondstoffenstrategie: 25 procent van de kritieke grondstoffen die de EU gebruikt moet uit recycling komen. Het [ResourceEU Action Plan](#) (december 2025) gaf een nadere invulling. Het Action Plan presenteerde stimuleringsmaatregelen, zoals financiering van onderzoek en projecten en de oprichting van een Europees centrum voor CRM's. Zo wordt er in 2026-2027 voor circa 5 miljard euro aan beschikbare financiering gebundeld voor innovatieve projecten op CRMs (via InvestEU, the Innovation Fund en Battery Booster), daarnaast komt er bijna 600 miljoen beschikbaar voor onderzoek (binnen het Horizon Europe 2026-2027 work programme). Tegelijkertijd werden er verboden aangekondigd: een exportverbod naar niet-OESO landen voor 'black waste' (de zwarte 'prut' die overblijft uit afgedankte batterijen en boordevol kritieke grondstoffen zit) en exportbeperkingen voor permante magneten (die onder andere in windmolens zitten).<sup>4</sup>

4: Daarmee zet de EU weer een extra stap ten opzichte van de Europese Batterij Verordening uit 2023, die een regelgevend kader vaststelde voor de volledige levenscyclus van batterijen die in de EU op de markt worden gebracht – van ontwerp en productie tot inzameling, hergebruik en recyclage.

## Nederland zet in op vijf belangrijke stromen

Parallel aan Europa ontwikkelde Nederland een [Nationale Grondstoffen Strategie](#) (2022) en het [Nationaal Programma Circulaire Economie 2023-2030](#) (NPCE). De NPCE stelde de doelen dat in 2030 tenminste een reductie van 50 procent van het grondstoffenverbruik moet zijn gerealiseerd en dat 2050 in Nederland volledig circulair zou moeten zijn. In 2025 werden deze doelen enigszins aangepast: in 2035 wordt minimaal 82% van het afval gerecycled, waarvan 15% hoogwaardig.

In 2026 zal het Ministerie van Economische Zaken een verdere duiding bieden met de Routekaart Kritieke Grondstoffen. Het concept van deze Routekaart beschrijft vijf oplossingsrichtingen die voor Nederland relevant zijn, namelijk het recyclen van:

- Zeldzame aardmetalen uit permanente magneten (bijvoorbeeld in windturbines),
- Indium, zilver en silicium uit zonnepanelen,
- Grondstoffen uit grote stromen met lage concentraties (zoals bodemas, staalslakken en residuen uit de chemie),
- Materialen uit metallisch afval/schroot,
- Recycling grondstoffen uit batterijen.

De verdere invulling van de Routekaart wordt momenteel uitgewerkt. Vanuit het Ministerie van Economische Zaken is aangegeven dat deze uitwerking een provinciale vertaalslag behoeft. Ook de provincies Noord Holland en Flevoland werken momenteel (gezamenlijk) aan een regionale aanpak op kritieke grondstoffen.

## Wennink: voorkom dat grondstoffen geopolitiek drukmiddel worden

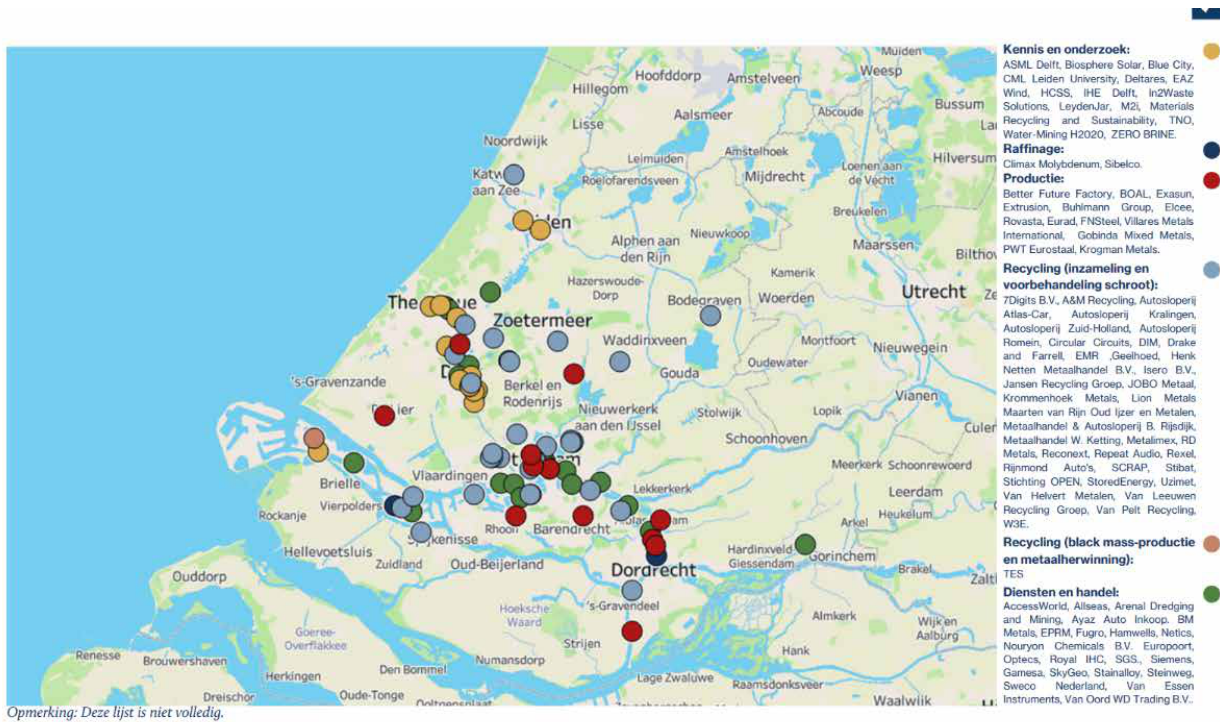
De Nederlandse ambities voor grondstoffen en circulariteit werden eind 2025 onderstreept door Peter Wennink, de oud-topman van ASML die op verzoek van Economische Zaken een verkenning deed naar de concurrentiekracht van Nederland: “Door eigen grondstofvoorraden aan te leggen, wederzijdse strategisch afhankelijkheden te creëren of circulair om te gaan met beschikbare grondstoffen, kunnen we voorkomen dat ons gebrek aan natuurlijke hulpmiddelen een geopolitiek drukmiddel wordt.”<sup>5</sup> Belangrijke aandachtspunten die Wennink benoemde waren het versnellen van vergunningverlening (bijvoorbeeld middels *regulatory sandboxes*), het zorgen voor betaalbare en betrouwbare energie en het versterken van economische infrastructuur (zoals de Rotterdamse Haven).

## 3. Kansen voor de regio Zuid-Holland

In 2024 heeft het The Hague Centre for Strategic Studies (HCSS) voor de provincie Zuid-Holland in kaart gebracht waar economische kansen liggen op het gebied van kritieke grondstoffen.

In [deze publicatie](#) is een kaart opgenomen van Zuid-Holland met daarop bedrijven en instanties die actief zijn in de waardeketen van mineralen en metalen (zie afbeelding 2).

5: De route naar toekomstige welvaart. Een sterk Nederland in een relevant Europa (2025), p. 100.



Afbeelding 2: Bedrijven en instanties die actief zijn in de waardeketens van mineralen en metalen in de provincie Zuid-Holland<sup>6</sup>  
Bron: HCSS, Kritieke Grondstoffen in de provincie Zuid-Holland. Wat, waarom en hoe? (2024)

De kaart laat zien dat er in de regio Zuid-Holland relatief veel activiteiten op CRMs zijn in inzameling en voorbehandeling, kennis en onderzoek, diensten en handel. Er zijn echter zeer beperkt activiteiten in de recycling, wat juist cruciaal is voor een recycle waardeketen.

Andere belangrijke bevindingen uit de strategische verkenning van HCSS zijn:

- De havenregio is de ideale locatie voor opslag, recycling en verwerking vanwege ruimte, infrastructuur en logistiek.
- De regio Zuid-Holland heeft de capaciteit om zich te ontwikkelen tot internationale hub voor hernieuwbare energie-technologieën;
- Er is groeiende vraag naar ruimte voor batterijrecycling, blackmass verwerking, circulaire windturbines, en eerste stappen in raffinage.
- De regio Zuid-Holland mist nu nog een samenhangende aanpak om deze kansen te benutten.

De bevindingen van HCSS zijn in lijn met een verkenning die in 2024/2025 in opdracht van de provincie Zuid-Holland is gedaan door onderzoeksbureau *&Flux* en waarin windmolens, circulaire batterijtechnologie en zonnepanelen werden geïdentificeerd als interessante innovatie-mogelijkheden.<sup>7</sup> Een interne marktanalyse uitgevoerd door *InnovationQuarter* laat zien dat het verder uitbouwen van een waardeketen rond de recycling van batterijen kansrijk is in de regio Zuid-Holland.

6: HCSS, Kritieke Grondstoffen in de provincie Zuid-Holland. Wat, waarom en hoe? (2024), p. 8.

7: Mark Zuyderwijk, Toekomstbestendige Circulaire Energietransitie in Zuid-Holland. Eindrapportage: Overzicht, kansen & acties (&Flux, 2025).

### Samenvatting van de verkenningen:

- Het investeren in waardeketens die zich richten op de recycling van kritieke grondstoffen kan bijdragen aan de strategische onafhankelijkheid van Nederland, de economische ontwikkeling van de regio Zuid-Holland en aan de circulaire transitie.
- Voor de regio Zuid-Holland liggen er hierbinnen met name kansen op zonnepanelen, windturbines en batterijen en mogelijk op bepaalde andere specifieke productgroepen (zoals medische apparatuur of maritieme materialen). Daarnaast is de haven potentieel interessant voor de aanleg van strategische voorraden van kritieke grondstoffen.
- De provincie Zuid-Holland kan een positief verschil maken door te werken aan een gunstig ecosysteem (infrastructuur, sterke netwerken, bewustzijn) en betere randvoorwaarden (vergunningen, ruimte, financiering).
- Daarnaast blijven ook het verminderen van de vraag naar kritieke grondstoffen en hergebruik belangrijke opdrachten. Ook hiervoor liggen in de regio Zuid-Holland goede kansen. Bovendien sluit dit goed aan bij de aanpak van de provinciale strategie Circulair-Zuid-Holland.

### 4. Aanpak voor de provincie Zuid-Holland: focus & versnellen

Met een combinatie van gericht verder verdiepen (focus) en tegelijkertijd actief aan de slag (om te versnellen) wil de provincie Zuid-Holland concrete stappen zetten om de afhankelijkheid van kritieke grondstoffen te verkleinen. De overkoepelende doelen van deze nieuwe aanpak zijn:

- Het versterken van de regionale weerbaarheid en autonomie van de economie van Zuid-Holland (en ook van Nederland en de EU) door de afhankelijkheid van import van kritieke grondstoffen te verkleinen (door herwinning van kritieke grondstoffen en/of het gebruik van kritieke grondstoffen overbodig te maken).
- Het positioneren van de regio Zuid-Holland in innovatieve en toekomstgerichte waardeketens om daarmee ook toekomstige werkgelegenheid en economische welvaart voor Zuid-Holland te verzekeren.
- Versterken van een circulair Zuid-Holland en bijdragen aan de doelen uit de Nationale Grondstoffenstrategie (2022) en het Nationaal Programma Circulaire Economie 2023-2030.

Een vertaling van de verschillende (inter)nationale beleidslijnen en verkenningen naar de provincie Zuid-Holland staat weergegeven in onderstaande tabel.

Strategie ten aanzien kritieke grondstoffen (CRMs) van de provincie Zuid-Holland			
Veiligstellen en diversificatie internationale ketens	Versterken handelscentrum	Versterken van CRM ecosysteem	Verminderen vraag en vergroten CRM hergebruik
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verminderen afhankelijkheid door diversificatie aanvoer</li> <li>• Strategische posities nemen in ketens buiten de EU</li> <li>• Verdragen t.a.v. handel en logistiek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Versterken logistieke rol Nederland en Zuid-Holland in internationale ketens</li> <li>• Voorraadvorming</li> <li>• Innovatie financiële instrumenten die dit ondersteunen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urgentie &amp; bewustzijn</li> <li>• Innovatie stimuleren</li> <li>• Versterken ketenvorming en -samenwerking</li> <li>• Investeren in processing en recycling</li> <li>• Randvoorwaarden: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vergunningen</li> <li>- Ruimte</li> <li>- Financiering</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovatie stimuleren van alternatieve producten zonder CRMs</li> <li>• Circulariteit van CRM-rijke producten stimuleren: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rethink</li> <li>- Re-use</li> <li>- Repair</li> <li>- Refurbish</li> <li>- Remanufacture</li> <li>- Recycling</li> </ul> </li> </ul>
<b>Wie aan zet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rijk</li> <li>• Speciale gezant</li> <li>• Haven &amp; bedrijven</li> </ul>	<b>Wie aan zet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rijk</li> <li>• Speciale gezant</li> <li>• Haven &amp; bedrijven</li> </ul>	<b>Wie aan zet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Haven &amp; bedrijven</li> <li>• Provincie</li> <li>• Rijk</li> <li>• Gemeenten</li> <li>• DCMR &amp; ILT</li> <li>• Kenniswereld</li> </ul>	<b>Wie aan zet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedrijven &amp; kenniswereld</li> <li>• Provincie</li> <li>• Rijk</li> <li>• Gemeenten</li> </ul>

Focus Provincie Zuid-Holland

Het bereiken van deze doelstellingen vraagt een lange adem en veel is nog onzeker en onduidelijk. Maar wachten tot alles duidelijk is, is geen optie. Daarom willen we als provincie Zuid-Holland samen met onze partners actief aan de slag en tegelijkertijd verdiepen om verder focus aan te brengen. Gezien de hoge mate van systeemcomplexiteit en lange ontwikkeltermijnen vergt dit een transitieaanpak waarin technologische, ruimtelijke, economische en institutionele veranderingen parallel en in samenhang worden ontwikkeld en gecoördineerd.

### Aan de slag: beleid en regionale samenwerking

We willen de aanpak voor kritieke grondstoffen scherper opnemen in het beleid en de activiteiten van de provincie Zuid-Holland zoals de Strategie Circulair Zuid-Holland, het economisch beleid en onze innovatie- en subsidie instrumenten. Op hoofdlijnen zijn de interventies vanuit de provincie om circulariteit van CRMs te stimuleren:

- Aandacht voor kritieke grondstoffen en circulariteit bij **inkoop, aanbesteding en subsidieverstreking** door randvoorwaarden te stellen m.b.t. grondstoffengebruik, hergebruik en de samenstelling van producten. De provincie koopt jaarlijks voor ruim €350 miljoen aan diensten, goederen en werken in en wil een maatschappelijk verantwoord opdrachtgever zijn: het stimuleren van een slimmer benutten van kritieke grondstoffen moet daar onderdeel van uit gaan maken.
- Het **verminderen van de vraag naar kritieke grondstoffen** door in te zetten op langer (her)gebruiken van producten met kritieke grondstoffen, bijvoorbeeld door het stimuleren van onderhoud en reparatie of – beter nog – door innovaties het gebruik van CRMs overbodig te maken.
- Het helpen **opbouwen van circulaire waardeketens**, ofwel vanuit het perspectief van grondstoffen die in de regio herwonnen kunnen worden (omdat bepaalde productgroepen in grote mate voorradig zijn) ofwel vanuit het perspectief van een grote vraag naar bepaalde grondstoffen in deze regio. Of – idealiter - een combinatie van beide.
- Het stimuleren van innovatie door **gerichte kennisontwikkeling** en het stimuleren van veelbelovende *start-ups* en *scale-ups*. Hierbij gaat het om innovaties die nieuwe kansen realiseren voor de recycling van CRMs of waarmee het gebruik van kritieke grondstoffen sterk wordt verminderd of komt te vervallen. Hiervoor kan gebruik gemaakt worden van gerichte subsidies aan pilots (aan bedrijven) en doorbraakprojecten (aan samenwerkingsverbanden).
- Het **creëren van de randvoorwaarden** voor bedrijven die werken met CRMs. Denk aan bijvoorbeeld expertiseopbouw bij vergunningsverleners en het verder uitwerken wat deze bedrijvigheid vraagt aan ruimte en milieucategorieën.
- Het **positioneren van de regio Zuid-Holland** en bepleiten van aanpassingen in wet- en regelgeving bij de Europese Commissie, in ‘politiek Den Haag’ en bij andere regio’s. Dit kan gaan om het positioneren van de regio Zuid-Holland als strategisch knooppunt voor kritieke grondstoffen (zowel in de logistiek, maar ook in de handel en verwerking), of om het bepleiten van noodzakelijke aanpassingen in wetgeving die herwinning van kritieke materialen in de weg zitten.

Deels zijn deze interventies al onderdeel van het huidige provinciale beleid zoals Circulair Zuid-Holland en Innovatieve economie. Wel zal het beleid verder worden aangescherpt op CRMs. Dit wordt meegenomen in de actualisatie van de strategie Circulair Zuid-Holland die is voorzien eind 2026. De opbouw van waardeketens en het stimuleren van innovaties, inclusief de randvoorwaarden die nodig zijn voor bijvoorbeeld opschaling, worden nader verkend. Momenteel is alleen de waardeketen van de recycling van batterijen door *InnovationQuarter* in kaart gebracht.

### Eerste stappen zetten om te versnellen: bouwen aan een regionale Kritieke Grondstoffen Agenda

De provincie Zuid-Holland heeft begin 2026 het initiatief genomen voor een regionaal overleg over Kritieke Grondstoffen. Samen met *InnovationQuarter* brengt de provincie systeempartijen uit Zuid-Holland bij elkaar om te verkennen hoe we ‘Kritieke Grondstoffen Agenda’ kunnen versnellen. Aan de

hand van concrete cases van bedrijven en innovatieve initiatieven die een verschil kunnen maken in de herwinning van kritieke grondstoffen, maar vastlopen op praktische zaken zoals ruimte, geld, vergunningen, energie/stroom, gaan we bekijken hoe we zaken vlot kunnen trekken. De Gemeente Rotterdam, het Havenbedrijf Rotterdam, Milieudienst DCMR en TNO hebben, naast natuurlijk *InnovationQuarter* en de provincie Zuid-Holland, hun medewerking toegezegd. Andere partijen, zoals RVO Nederland, Deltalinqs, Ministerie EZ/KGG, andere kennisinstellingen (zoals TU Delft), hebben interesse getoond om aan te haken. De hierboven beschreven subsidielijnen voor pilots en doorbraakprojecten kan een waardevolle aanvulling zijn op dit regionale overleg.

### Verdiepen: waar liggen de beste kansen voor Zuid-Holland

Er is verdieping nodig op de kennis over waardeketens of productgroepen die voor Zuid-Holland kansrijk lijken te zijn voor wat betreft de herwinning van kritieke grondstoffen. Het gaat hierbij om beter te analyseren waar zich bijzondere kansen voor de provincie Zuid-Holland zich voordoen. Om daar vervolgens gerichte interventies op te ontwikkelen en waardeketens en ecosystemen gericht te versterken.

De Nationale Grondstoffenstrategie en de verkenningen die voor de provincie Zuid-Holland zijn gedaan hebben meerdere productgroepen benoemd die binnen de context van CRMs voor Zuid-Holland relevant zijn. Daarnaast zijn in gesprekken met kernspelers en deskundigen nog enkele aanvullende productgroepen geïdentificeerd. De productgroepen die voor de regio Zuid-Holland vanuit de context van CRMs interessant kunnen zijn:

- **Batterijen - recycle-** (met name uit elektrische voertuigen): Batterijen kenmerken zich door een hoge concentratie aan kritieke grondstoffen. Daarnaast is het proces om deze materialen te herwinnen relatief eenduidig en sluit het aan bij de chemische processen die al in de haven plaatsvinden. Voor veel van deze processen is een hoog-risico milieuvergunning nodig. Tot slot zijn de stoffen die kunnen worden herwonnen (lithium, nikkel en kobalt) vanuit Zuid-Holland makkelijk terug te brengen in de waardeketen voor de productie van elektrische voertuigen in het Europese achterland. Potentiële obstakels zijn echter de wisselende prognoses over de beschikbaarheid van einde-leven batterijen om te recyclen op de lange termijn. Daarnaast lijkt de beschikbare ruimte voor bedrijven in de batterij-recycle-keten in de Rotterdamse Haven beperkt.
- **Batterijen -Re think-** (alternatieven voor bestaande batterij-typen): alternatieven voor bestaande batterij-typen. De technologische ontwikkelingen rond energieopslag gaan momenteel zeer snel. Hierdoor wordt bijvoorbeeld de levensduur van batterijen zodanig verlengd dat recycling vrijwel niet meer nodig zou zijn. Of wordt energieopslag ontwikkeld waarbij kritieke grondstoffen (bijna) niet meer nodig zijn, zoals de zout-batterijen of energieopslag in een valmeer.
- **Windturbines:** op dit moment worden de permanente magneten (in de gondels van de turbines) en de metalen torens nog nauwelijks gerecycled. De bladen worden beperkt hergebruikt. Dit vraagt een nadere verkenning.
- **Zonnepanelen:** Ook voor zonnepanelen geldt (net als voor batterijen en windturbines) dat de eerste generaties die afgelopen jaren op grote schaal zijn geplaatst, de komende jaren aan het einde van hun (eerste) leven zijn. Veel van deze panelen vinden een weg naar landen buiten Europa voor een tweede leven of eindigen in het afval. De vraag is of deze panelen slimmer kunnen worden benut door hergebruik in de eigen regio of door de kritieke grondstoffen uit deze panelen te herwinnen.
- **Andere specifieke productgroepen** met kritieke grondstoffen die voor Zuid-Holland interessant kunnen zijn, zoals medische apparatuur of maritieme producten. De hoge bevolkingsdichtheid van Zuid-Holland betekent een relatief hoog aantal medische voorzieningen, kantoorartikelen, installatie-apparaten (van CV-ketel tot warmtepomp), et cetera. Vooral de **medische sector** kent een hoge omloopsnelheid van materialen met kritieke grondstoffen. Het gros hiervan belandt bij het afval. Dit kan het een interessante sector maken voor de herwinning van CRMs. Ook de **maritieme sector** is sterk vertegenwoordigd in Zuid-Holland. Bovendien wordt deze gekenmerkt door hoge

volumes, waardoor de potentiële volumes aan te recyclen CRMs ook groot zijn.

De potentiële meerwaarde en slagingskansen van de (her)inrichting van waardeketens met een slimmer gebruik van kritieke grondstoffen varieert sterk voor bovenstaande productgroepen. Dit omdat per productgroep de mogelijkheden voor het (her)gebruik, de recycling of de herwinning van kritieke grondstoffen heel verschillend is. Denk hierbij aan verschillen in bedrijfsprocessen, volumes en waardes, business case, bestaande en benodigde bedrijvigheid en infrastructuur, regionale competitie en samenwerking et cetera. Daarom willen we per productgroep de kansrijkheid verder in kaart gaan brengen. Deze verdiepende onderzoeken naar (een aantal van) deze waardeketens willen we oppakken met een of meerdere (regionale) partners. Hierbij maken we gebruik van de informatie uit de digitale atlanten verbonden aan de Nationale Routekaart Kritieke Grondstoffen die in de loop van 2026 beschikbaar komen.

## 5. Tot slot

Met een combinatie van gericht verder verdiepen (focus) en tegelijkertijd actief aan de slag (om te versnellen) wil de provincie Zuid-Holland concrete stappen zetten om de afhankelijkheid van kritieke grondstoffen te verkleinen – en daarmee de weerbaarheid van Nederland en Europa te vergroten en economische kansen te creëren. Kritieke grondstoffen spelen een sleutelrol in de economie van de toekomst: voor hernieuwbare energie, voor duurzame industrie en daarmee voor onze welzijn en veiligheid. Dat maakt dat de ‘Kritieke Grondstoffen Agenda’ een strategische agenda is die raakt aan de positionering van de economie en de regio Zuid-Holland.

Tegelijkertijd raken de knelpunten voor een slimmer omgaan met kritieke grondstoffen strategische (en systemische) vraagstukken rond het omgaan met beschikbare ruimte, energie/stroom, stikstof en lange-termijn economische investeringen. Dit onderstreept dat hiervoor een transitieaanpak nodig is, waarin technologische, ruimtelijke, economische en institutionele veranderingen in samenhang en parallel worden ontwikkeld. De kennis en discussies die hopelijk plaats gaan vinden in het regionale overleg over kritieke grondstoffen dragen idealiter ook bij aan de bredere strategische discussie over het Zuid-Holland van de toekomst.



### Colofon

Dit is een uitgave van de provincie Zuid-Holland  
Juni 2026

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met  
Ambtelijk opdrachtnemer

Provincie Zuid-Holland  
Postbus 90602  
2509 LP Den Haag  
[www.zuid-holland.nl](http://www.zuid-holland.nl)

### Vormgeving en productie

Studio Grafimedia,  
provincie Zuid-Holland

260600376

## Bijlage 1

### Samenvatting

#### **HCSS (The Hague Centre for Strategic Studies), Kritieke grondstoffen in de provincie Zuid-Holland | Wat, waarom en hoe? (2024)**

Op verzoek van de provincie Zuid-Holland en in het kader van de Nationale Grondstoffenstrategie van de Nederlandse overheid onderzoekt dit rapport de mogelijkheden voor de provincie Zuid-Holland om een grotere rol te spelen in (kritieke) grondstoffenwaardeketens, met een nadruk op verwerking, recycling en urban mining. Kritieke grondstoffen (*Critical Raw Materials* – CRM) zijn metalen en mineralen met een aanzienlijke economische waarde en waarvan de levering aan risico's onderhevig is.

Activiteiten rond kritieke grondstoffen zijn beperkt in Zuid-Holland. Veel bedrijven onderzoeken mogelijkheden om hun werkzaamheden uit te breiden van metalen naar kritieke grondstoffen, maar er zijn nog enkele uitdagingen te overwinnen.

De provincie Zuid-Holland bevindt zich in een unieke positie om de capaciteiten in de waardeketen voor kritieke grondstoffen uit te breiden. Dit komt door zowel de bestaande grondstoffen verwerkingscapaciteit als andere gerelateerde (industriële) capaciteiten die de grondstoffensector kunnen aanvullen. Deze mogelijkheden hebben betrekking op (1) logistiek, handel en gespecialiseerde opslag; (2) verwerking / recyclinghoofdbehandeling van CRM; (3) hightechproducten; (4) innovatie en kennisontwikkeling.

Hoewel de provincie Zuid-Holland haar grondstoffencapaciteit wellicht zou willen uitbreiden, zijn er belangrijke sociale, ecologische, ethische, economische en politieke uitdagingen voor de samenleving, bedrijven en overheden.

Voor beleidsmakers van de provincie Zuid-Holland zijn er een aantal aanbevelingen voor het aanpakken van bovenstaande uitdagingen. In de eerste vier aanbevelingen speelt de provincie Zuid-Holland een centrale rol, terwijl in de andere vijf aanbevelingen de provincie meer een aanvullende rol speelt vanwege de afhankelijkheid van andere partijen zoals de Rijksoverheid op deze thema's:

1. **Inzicht en dialoog:** De provincie Zuid-Holland zou meer inzicht moeten krijgen in de activiteiten op het gebied van mineralen en metalen binnen de provinciegrenzen en proberen een dialoog met bedrijven en het Havenbedrijf Rotterdam op gang te brengen.
2. **One-stop-shop:** De provincie Zuid-Holland zou moeten zorgen voor een gespecialiseerde dienst die op verzoek actuele informatie kan bieden aan bedrijven die in de provincie willen investeren in CRM-gerelateerde processen.
3. **Netwerk en coalities:** Bij de beslissing om te investeren in CRM-capaciteiten zou de provincie Zuid-Holland moeten zorgen voor samenwerking met andere provincies, regio's en landen.
4. **Richtlijnen van de Rijksoverheid:** De provincie Zuid-Holland zou moeten proberen om duidelijkere richtlijnen te krijgen van de nationale overheid over het toekomstige energiesysteem in Nederland, waarmee het beter kan beoordelen hoe haar bijdrage aan het nationale beleid kan worden vormgegeven.
5. **Innovatie en startups:** De provincie Zuid-Holland zou innovatie kunnen ondersteunen, en helpen bij het creëren van business cases voor startende bedrijven in de CRM-sector.
6. **De business case van de Nederlandse industrie:** De provincie Zuid-Holland zou samen met de Rijksoverheid en de EU, in overleg met het bedrijfsleven, stappen moeten zetten om het concurrentievermogen van lichte, maar bovenal zware industrieën te versterken.
7. **Bewustwording:** De provincie Zuid-Holland zou bewust wordingscampagnes moeten voeren waarin de bestaande sociale, ecologische en economische dilemma's met betrekking tot CRM worden belicht.
8. **Kennis:** De provincie Zuid-Holland zou het kennisknooppunt in Zuid-Holland moeten ondersteunen door onderzoek in academische en toegepaste onderzoekscentra met betrekking tot grondstoffen te stimuleren en te financieren.
9. **Onderwijs:** De provincie Zuid-Holland zou de onderwijsprogramma's voor verschillende vaardigheidsniveaus op het gebied van grondstoffen moeten helpen verbeteren, van basisopleidingen voor instapfuncties tot academisch onderwijs voor zeer gespecialiseerde taken.

## Bijlage 2

### Samenvatting

#### **Mark Zuyderwijk (&Flux), Toekomstbestendige Circulaire Energietransitie in Zuid-Holland. Eindrapportage: Overzicht, kansen & acties (2025)**

Deze eindrapportage is de eerste verkenning van de kansen, dilemma's en de mogelijk rol voor de Provincie Zuid-Holland in een toekomstbestendige circulaire energietransitie. Hierin is de rol van kritieke grondstoffen onderzocht. Hieruit bleek dat in zonnepanelen, windmolens en batterijen & EV accu's meer belangrijke kritieke grondstoffen zitten dan in andere in de eindrapportage onderzochte productgroepen. Bovendien zijn deze sectoren het verst in kennis en bedrijvigheid. Daarom is er in dit rapport de keuze gemaakt om als provincie Zuid-Holland op deze sectoren te richten om de toekomstbestendige circulaire energietransitie te versnellen.

Product	Type	Grondstoffen	Kansen
Zonnepanelen	Opwekking	Silicium, Koper, Zink, Nikkel	Circulaire zonnepanelen, hergebruik, recycling
Windmolens	Opwekking	Neodymium, Zink, Koper, Mangaan, Chromium, Nikkel	Kansen binnen wind op zee
Batterijen & EV accu's	Opslag	Kobalt Lithium Nikkel Grafiet Silicium Koper Aluminium	Batterijen zonder lithium, kobalt of nikkel

In de eindrapportage worden mogelijkheden voor de provincie genoemd om de toekomstbestendige circulaire energietransitie te versnellen:

Instrument	Actie
Governance	Persoon binnen PZH verantwoordelijk maken voor het onderwerp circulaire zon. Deze persoon moet voortgang monitoren en aanjagen.
Beleid	Schrijf een position paper over kritieke grondstoffen waarin PZH haar doelen en standpunten t.a.v het thema schetst.
Inkoop	Onderzoek hoeveel kritieke grondstoffen de provincie zelf in koopt en waar dit in zit. Van infrastructuur is dit al bekend, namelijk .....
Onderzoek	Zet een vervolgonderzoek uit wat in gaat op de vraag waar geschikte locaties zijn voor raffinage of recycling van kritieke grondstoffen en hoe we dit kunnen bestemmen. Ook ingaan op de vraag welke processen en grondstoffen voor de regio het meest relevant zijn.
Coalities en netwerken	Onderzoek hoe de provincie, andere provincies en grote gemeenten kunnen bijdragen aan het opschalen van inzameling van e-waste(waar o.a. energieproducten/ onderdelen van energieproducten onder vallen).
Coalities en netwerken	Werk samen met andere provincies en grote gemeenten aan een gezamenlijk standpunt over CRM's richting het Rijk en de EU.
Coalities en netwerken	Ondersteun en sluit aan bij de Groeifonds aanvraag over kritieke grondstoffen. Onderzoek de mogelijkheid om aan te sluiten bij een van die pijlers uit het voorstel.
Kennis en innovatie	Zet een leerkring op binnen de provincie of met stakeholders om het begrip van het onderwerp over kritieke grondstoffen te vergroten.
Kennis en innovatie	Onderzoek hoe er binnen de huidige programma's voor kennis en innovatie meer aandacht kan komen voor CRM's/ essentiële onderdelen van energietoepassingen.

Verder diept de eindrapportage per gekozen productgroep uit wat de huidige stand van zaken is en hoe de provincie zijn rol daarop kan toespitsen.

**Overzicht Kritieke Grondstoffen**Uit: **Europese Raad, [Verordening Kritieke Grondstoffen](#)****34 Kritieke grondstoffen**

Bepaalde sectoren zijn van bijzonder strategisch belang voor de doelstellingen van de EU op het gebied van hernieuwbare energie, digitalisering, ruimtevaart en defensie.

Naast een lijst van 34 kritieke grondstoffen, is er ook een lijst opgesteld met **strategische grondstoffen\*** (in oranje in onderstaande afbeelding): dit zijn materialen waarvan de vraag naar verwachting exponentieel zal toenemen, met een complex productieproces en dus een groter risico op leveringsproblemen.

1. **Aluminium/bauxiet/aluminiumoxide**

2. Cokeskool

3. **Lithium**

4. Fosfor

5. Antimoon

6. Veldspaat

7. **Lichte zeldzame aardmetalen\***

8. Scandium

9. Arseen

10. Fluoriet

11. Magnesium

12. **Siliciummetaal**

13. Bariet

14. **Gallium**15. **Mangaan**

16. Strontium

17. Beryllium

18. **Germanium**19. **Grafiet**

20. Tantaal

21. **Bismut**

22. Hafnium

23. Niobium

24. **Titaniummetaal**25. **Boor**

26. Helium

27. **Metalen van de platinagroep**28. **Wolfraam**29. **Kobalt**30. **Zware zeldzame aardmetalen\***

31. Fosfaatgesteente

32. Vanadium

33. **Koper**34. **Nikkel**

35. \*Strategische grondstoffen in zware en lichte zeldzame aardmetalen: Nd, Pr, Tb, Dy, Gd, Sm, en Ce.