



CPB-analyse voorstellen Nationaal Groeifonds

Tweede beoordelingsronde

Het CPB heeft 34 voorstellen geanalyseerd op de domeinen infrastructuur, innovatie en kennisontwikkeling.

De CPB-analyses vormen input voor het advies van de adviescommissie.

Deze deelpublicatie geeft de analyse weer van het voorstel:

Duurzame materialen NL

Subcommissie Hightech en materialen

Q1.3 Duurzame MaterialenNL

Beschrijving voorstel

Het voorstel Duurzame MaterialenNL beoogt innovaties op het gebied van duurzame materialen voor toepassingen op grote schaal geschikt te maken. Het voorstel richt zich specifiek op drie typen duurzame materialen: materialen gerelateerd aan de energietransitie, constructiematerialen en circulaire plastics. Het voorstel is ingediend door het ministerie van Economische Zaken en Klimaat. Meer dan 300 partijen nemen onder de vlag van het MaterialenNL-platform deel aan het voorstel, waaronder bedrijven, kennisinstellingen en onderzoeksorganisaties.

Het voorstel loopt van 2022 tot en met 2031. De totale begroting van het voorstel is 1366 mln euro met een gevraagde bijdrage uit het Nationaal Groeifonds van 668 mln euro (zie tabel voor een overzicht van de begroting). Het voorstel bestaat uit demonstratorprojecten en dwarsverbanden, waarbij de twaalf demonstratorprojecten in drie thema's zijn geclusterd. Doel van de demonstrators is te laten zien en te onderzoeken hoe innovaties in de praktijk kunnen worden toegepast. De dwarsverbanden zijn bedoeld om meerdere demonstrators te faciliteren en te verbinden. Het dwarsverband Kennisinfrastructuur voor duurzaamheid en circulariteit (4) omvat een kenniscentrum en *learning communities*. Het dwarsverband Kraamkamers (5) is gericht op verkennend (fundamenteel) onderzoek. Dwarsverband State-of-the art infrastructuur (6) omvat karakterisatie- en productiefaciliteiten die voor meerdere demonstrators van belang zijn. Het dwarsverband Huis van duurzaamheid (7) is een fysieke locatie die als centrum van het hele programma fungeert.

Deze quickscan richt zich op de demonstrators en dwarsverbanden die meer dan 30 mln euro uit het Nationaal Groeifonds (NGF) vragen. De dwarsverbanden 4 en 7 maken daarom geen deel uit van de quickscan. De demonstratorprojecten worden niet los, maar thematisch geanalyseerd. De uitvoeringskosten van 54 mln euro zijn voor het CPB niet concreet genoeg uitgewerkt om te analyseren, maar we merken wel op dat de kosten relatief hoog zijn en volledig voor rekening van het NGF komen. Een evenredige verdeling van uitvoeringskosten ligt meer in de rede.

Tabel: Overzicht van voorstelonderdelen, investeringsbedrag en groeifondsbijdrage

| | Totale investering (mln euro) | NGF-bijdrage (mln euro) | NGF-bijdrage (%) | Onderdeel CPB quickscan |
|---|----------------------------------|----------------------------|---------------------|----------------------------|
| Demonstrators | 1062 | 449 | 42 | |
| 1 – Energiematerialen | 181 | 101 | 56 | ✓ |
| 2 – Constructiematerialen | 349 | 162 | 46 | ✓ |
| 3 – Circulaire plastics | 532 | 186 | 35 | ✓ |
| Dwarsverbanden | 249 | 166 | 67 | |
| 4 – Kennisinfrastructuur voor duurzaamheid en circulariteit | 30 | 23 | 77 | |
| 5 – Kraamkamers | 90 | 90 | 100 | ✓ |
| 6 – State-of-the-art infrastructuur | 116 | 44 | 38 | ✓ |
| 7 – Huis van de duurzaamheid | 13 | 9 | 69 | |
| Uitvoeringskosten | 54 | 54 | 100 | |
| Totaal | 1366 | 668 | 49 | |

1. Scan probleemstelling

| Vraag | Bevindingen |
|--|--|
| a. Is duidelijk welk(e) probleem/ problemen het voorstel tracht op te lossen? | <p>Ja, de probleemstelling is helder. Het kernprobleem dat het voorstel identificeert is dat innovaties op het gebied van duurzame materialen onvoldoende (industriële) worden opgeschaald.</p> <p>Aan dit probleem liggen volgens de indieners meerdere oorzaken ten grondslag. Onder andere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opschaling van duurzame alternatieven is duurder en risicovoller ten opzichte van reeds bestaande niet duurzame alternatieven. • Voor succesvolle opschaling van duurzame materialen is samenwerking over de gehele keten nodig en die samenwerking is onvoldoende ontwikkeld. <p>Daarnaast benoemt het voorstel dat door nu te investeren in duurzame materialen 1) de Nederlandse economie een voorsprong krijgt ten opzichte van andere economieën en dat deze voorsprong uiteindelijk tot economische groei zal leiden en 2) Nederland minder afhankelijk wordt van het buitenland voor de duurzaamheidstransitie en de levering van (schaarse) stoffen.</p> |
| b. Is aannemelijk dat de initiatieven de problemen verhelpen (gegeven) | <p>Overall beeld</p> <p>Het is waarschijnlijk dat het voorstel bijdraagt aan een grootschaligere toepassing van duurzame materialen in Nederland. Er zijn wel enkele algemene kanttekeningen:</p> |

de bij ons beschikbare kennis over het ecosysteem)?

- **Aantal onderwerpen.** Het voorstel kent via de twaalf demonstrators een groot aantal onderwerpen en betrokken partijen. Dit brengt het risico op versnippering en complexiteit in de uitvoering met zich mee.
- **Keuze demonstrators.** Het voorstel richt zich op energiematerialen, constructiematerialen en plastic. Op deze gebieden kent Nederland volgens de indieners een sterke onderzoekspositie en is verdere ontwikkeling van belang voor de samenleving. Het is echter onduidelijk welke gebieden *niet* worden afgedekt door dit voorstel en hoe de keuze tot stand is gekomen.
- **Open infrastructuur.**
 - Zowel binnen de demonstrators als de dwarsverbanden wordt open onderzoeksinfrastructuur ontwikkeld. Het is met name bij de demonstrators niet duidelijk in hoeverre deze faciliteiten toegankelijk zijn voor bedrijven die geen deel uitmaken van het duurzame-materialenconsortium.
 - De noodzaak voor een open infrastructuur is niet vergelijkbaar tussen de demonstrators. De fragmentatie van de industriële sectoren is onderling niet vergelijkbaar. Bij de demonstrator over staal als bouw materiaal is er bijvoorbeeld één duidelijke grote gebruiker, bij de demonstrator over composieten speelt dit minder.
- ***Make or buy.*** Het voorstel benadrukt de kansen die er voor Nederland liggen wanneer er vroeg wordt geïnvesteerd in duurzame materialen. Het kan soms echter ook een (efficiëntere) optie zijn om bepaalde materialen te importeren of in Europees verband te ontwikkelen. Die afweging, die per demonstrator kan verschillen, komt weinig aan bod.

Demonstrators Energiematerialen

Dit programmaonderdeel bevat vier demonstrators die zich richten op 1) perovskiet zonneceltechnologie, 2) integratie van zonneceltoepassingen, 3) batterijtechnologie en 4) energiebesparende coatings. De activiteiten binnen deze demonstrators bestaan uit een mix van (toegepast) onderzoek en pilot-fabricagefaciliteiten.

- Het is voor het CPB niet in te schatten in hoeverre opschalingsproblemen, zoals gebrek aan kapitaal en gebrek aan coördinatie over de hele keten, zich voordoen bij de verschillende demonstrators. Naar alle waarschijnlijkheid verschilt dit per project. Zo is er wereldwijd veel aandacht voor massaproductie van perovskietzonnecellen¹⁰ en is de noodzaak tot een ketenbrede aanpak daar niet evident.

Demonstrators Constructiematerialen

Dit programmaonderdeel bestaat uit vier demonstrators: 1a) *bio-based asphalt*, 1b) emissieloze en circulaire asfaltcentrale in 2025, 2) duurzame productie van staal, 3) hernieuwbare composieten, 4) *additive manufacturing* van multimaterialen.

¹⁰ Zie bijvoorbeeld: *Perovskites take steps to industrialization*, 2020, *Nat Energy*, vol. 5 (1), <https://doi.org/10.1038/s41560-020-0552-6>.

Het is de vraag in hoeverre de door de indieners geïdentificeerde problemen met betrekking tot opschaling bij alle demonstrators het kernprobleem vormen.

- De demonstrators lijken sterk te verschillen in risicoprofiel. Zo bevindt de demonstrator over *bio-based asphalt* zich nog in een vroeg ontwikkelstadium, terwijl er voor de circulaire asfaltcentrale al een pilotfaciliteit is. Voor hernieuwbare composieten heeft het ministerie van Defensie aangegeven te willen investeren in materieel gemaakt van dergelijke materialen. Deze vraag lijkt ondernemersrisico's kleiner te maken.

Demonstrators Circulaire plastics

Dit programmaonderdeel bestaat uit vier demonstrators: 1) systeemintegratie van circulaire plastics, 2) ontwerp van circulaire plastics, 3) karakterisering, sortering en wassen, 4) industrialisatie van plasticsrecycling. Deze demonstrators richten zich op het (op grotere schaal) hergebruiken van de meestgebruikte plastics in Nederland. De combinatie van (toegepast) onderzoek en gerichte opschalingsactiviteiten van recycling lijkt hier passend, maar er zijn wel enkele kanttekeningen.

- **Afhankelijkheid en samenwerking buitenland.** Niet alle plastics die in Nederland worden gebruikt, zijn ook afkomstig uit Nederland. Het is onduidelijk in hoeverre succes van deze demonstrators afhankelijk is van buitenlandse plasticproductie. Daarnaast vindt er wereldwijd veel onderzoek plaats naar circulaire plastics. Het voorstel benoemt wel dat er internationaal veel onderzoek plaatsvindt, maar onduidelijk is hoe de initiatieven zich verhouden tot buitenlandse en dan met name Europese activiteiten.
- **Focus.** Binnen de demonstrators wordt op verschillende plekken een focus aangebracht. Zo worden ontwerpen gemaakt voor "PET trays, (L)LDPE en PP films, HDPE en PP rigids, PP en PS voedselcontactmaterialen". Onduidelijk is hoe deze focus tot stand is gekomen en of dit de plastics zijn waar de meeste milieuwinst valt te behalen. Er is bovendien een risico dat de demonstrator overlap heeft met andere initiatieven op het gebied van recycling van verpakkingen.
- **Link met opschaling.** Het is bij de demonstrator 'systeemintegratie van circulaire plastics' niet duidelijk welke activiteiten bijdragen aan de opschaling van circulaire plastics. Het is voor het CPB niet in te schatten in hoeverre opschalingsproblemen, zoals gebrek aan kapitaal en gebrek aan coördinatie over de hele keten, zich voordoen bij de demonstrators rondom plastics.

Dwarsverband Kraamkamers

Dit programmaonderdeel richt zich op fundamenteel onderzoek naar materialen. Het onderdeel wordt volledig gefinancierd vanuit het Nationaal Groeifonds. Dit onderzoek kan op den duur tot innovaties leiden.

Het is niet duidelijk hoe dit dwarsverband bijdraagt aan de oplossing van het door de indieners gesignaleerde probleem met betrekking tot de opschaling van innovaties.

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Onderzoek vormt het fundament waarop het voorstel is gebaseerd. Op meerdere plekken in het voorstel wordt aangegeven dat Nederlands materiaalonderzoek reeds tot de wereldtop behoort. • Dat betekent echter niet automatisch dat <i>additioneel</i> fundamenteel onderzoek noodzakelijk is voor de knelpunten die dit voorstel wil oplossen. • Er is daarnaast een risico op overlap tussen verschillende financieringsstromen voor fundamenteel onderzoek. <p>Dwarsverband State-of-the art infrastructuur</p> <p>Dit programmaonderdeel richt zich op enkele specifieke (duurdere) onderzoeksinfrastructuren die voor meerdere demonstrators van belang zijn. Hierbij is een kanttekening te maken:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eén van de onderdelen van dit dwarsverband bevat ook een onderwijscomponent (waaronder curriculumontwikkeling). Motivatie, inhoud en vorm van deze onderwijscomponent behoeven nadere toelichting. |
| <p>c. Zijn er gegeven onze beschikbare kennis andere projecten die het probleem verhelpen?</p> | <p>Vanuit economisch perspectief kan één van de grondoorzaken van het kernprobleem – namelijk dat duurzame materialen duurder zijn dan ‘grijze’ alternatieven – effectiever worden aangepakt door (internationale) beprijzing. Verhoging van de fossiele CO₂-prijs verbetert de businesscase voor enkele van de initiatieven die via demonstrators worden ontwikkeld, met name bij die demonstrators waar emissie een belangrijke rol speelt, zoals bij asfalt- en staalproductie.</p> <p>Ook nieuwe wetgeving, zoals het EU-klimaatinitiatief tot een <i>carbon border adjustment mechanism</i> (CBAM) en regelgeving met betrekking tot het percentage gerecycled plastic in producten, kan het speelveld binnen een aantal jaren veranderen, denk hierbij onder andere aan de import van plastics. Europees beleid stimuleert het hergebruik van plastic. Zo schrijft de Single Use Plastics-richtlijn voor dat drankflessen in 2030 voor minstens 30% moeten bestaan uit gerecyclede kunststoffen. Dit roept de vraag op of opschaling van recycling verder gestimuleerd moet worden met subsidies, of dat er ook zonder subsidies al voldoende prikkels zijn.</p> |

2. Scan legitimiteit

| Vraag | Bevindingen |
|---|---|
| <p>a. Zijn er economische redenen die overheidsingrijpen legitimeren?</p> | <p>Overall beeld</p> <p>Er zijn vanuit economisch perspectief meerdere redenen om vanuit de overheid te investeren in duurzame materialen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bij fundamenteel onderzoek naar nieuwe materialen is sprake van kennisspillovers, waardoor de baten van onderzoek niet (volledig) toekomen aan de investeerder in onderzoek. • Duurzame materialen leiden tot positieve externe effecten voor de leefomgeving en dragen bij aan het behalen van klimaatdoelstellingen. |

- Specifiek speelt bij groene technologie dat investeringen in ‘grijze’ alternatieven doorgaans minder risicovol en winstgeverder zijn. Daarnaast is bestaande infrastructuur vaak toegerust op grijze technologie. Vanuit de markt ontstaat zo de neiging om te weinig te investeren in groene technologie (Acemoglu e.a., 2012; Rusu e.a., 2021).
- Bij circulaire materialen vormt het ontbreken van een markt voor de mate van de recyclebaarheid van (huishoudelijke) producten een specifiek marktfalen. Doordat huishoudens te maken hebben met veel verschillende soorten materialen en geen financiële beloning ontvangen voor het sorteren van (huishoudelijk) afval, zijn de transactiekosten voor recycling hoog. Voor fabrikanten is het dan minder interessant om producten te ontwikkelen die goed te recyclen zijn (Verrips e.a., 2019).

We lichten de legitimiteit hieronder per type programmaonderdeel verder toe.

Demonstrators

De mate van marktfalen en legitimiteit voor overheidsingrijpen verschilt per demonstrator en is in zijn algemeenheid niet te beoordelen.

- Soms is sprake van een relatief groot deel onderzoek, soms liggen de demonstrators dicht tegen de markt aan of is er duidelijk vraag naar groene technologie. Het voorstel maakt hier over het algemeen onderscheid in doordat het percentage Groeifondsbijdrage varieert. Per demonstrator is via de bijgeleverde begroting al een beeld van de verschillende publieke en private bijdragen gegeven, maar deze percentages verdienen meer toelichting.
- Over het geheel genomen lijkt de Groeifondsbijdrage aan de hoge kant (rond de 50%). Ook gezien het feit dat intellectueel eigendom doorgaans niet ligt bij Duurzame MaterialenNL, maar bij de gebruiker van de infrastructuur. Eventuele latere baten vloeien dus niet terug.

Dwarsverband Kraamkamers

Dit betreft fundamenteel onderzoek naar duurzame materialen waar weinig directe private baten zijn te verwachten. Overheidsingrijpen is hier in principe legitiem.

Dwarsverband State-of-the art infrastructuur

De legitimiteit van dit programmaonderdeel is door het CPB niet te beoordelen. Een deel van de begroting rondom dit programmaonderdeel is bestemd voor de ontwikkeling van een nieuwe infrastructuur. Er zijn private baten te verwachten die ook terugkomen in de begroting; de totale Groeifondsbijdrage behelst 37%. Als de infrastructuur eenmaal staat, worden inkomsten gegenereerd via gebruikersovereenkomsten, waardoor publieke ondersteuning vervalt. Het is de vraag in hoeverre andere vormen van financiering, zoals leningen, geschikter zijn om de faciliteiten te realiseren.

Literatuur

Acemoglu, D., P. Aghion, L. Bursztyn en D. Hemous, 2012, The Environment and Directed Technical Change, *American Economic Review*, vol. 102(1): pp. 131-166. [Link](#)

Rusu, A., E. Mot, A. Trinks, 2021. Green innovation policies: a literature and policy review, CPB background document, Den Haag: Centraal Planbureau.

Verrips, A., E. van der Wal, J. Tijn, E. Mot, 2019, Meer milieuwinst met recycling #hoedan?, CPB Policy Brief, Den Haag: Centraal Planbureau.