

Nederlandstalige samenvatting CPB Achtergronddocument

‘Green innovation policies: a literature and policy review’

‘Groen innovatiebeleid: een literatuur- en beleidsoverzicht’

Voor een effectieve en efficiënte energietransitie zijn er volgens de economische theorie twee ingrediënten nodig: zowel het correct beprijzen van activiteiten die slecht zijn voor het klimaat als het stimuleren van innovatie in groene technologieën, oftewel technologieën die koolstofarmer en schoner zijn dan ‘grijze’ (koolstofrijkere en vuilere) technologieën.

Dit rapport verkent hoe overheden kunnen bijdragen aan groene innovatie. Het geeft een overzicht van de literatuur over hoe beleid de ontwikkeling van nieuwe groene, duurzame technologieën kan bevorderen en versnellen. Het laat daarbij zien dat twee typen argumenten een rol spelen in het denken over groen innovatiebeleid: marktfalens en missies. Beide argumenten kunnen een onderbouwing geven voor de sturing van technologische verandering richting groene technologieën. Vervolgens biedt het rapport een korte beschouwing van het groene innovatiebeleid in Nederland.

Groene innovatie verschilt in een aantal opzichten van innovatie in het algemeen. Ten eerste betalen de baten van innovaties in groene technologie zich onvoldoende uit, voor zover uitstoot van broeikasgassen en schade aan het milieu niet (volledig) zijn ingeprijsd. Ten tweede zet het optreden van padafhankelijkheid groene innovatie op achterstand; de bestaande basis van kennis en innovatie bij grijze technologieën maakt dat innovatie daar winstgevender kan zijn. Ook zijn infrastructuur en regelgeving vaak afgestemd op bestaande grijze technologieën. Ten derde onderscheidt groene innovatie zich door de gerichtheid op specifieke – groene – doelen. Hierdoor is bij groene innovatie niet alleen de ontwikkeling van nieuwe technologie, maar ook de brede toepassing ervan belangrijk: groene doelen kunnen pas worden bereikt als de groene technologieën en producten op grote schaal worden toegepast.

We onderscheiden vier fasen in het proces van groene innovatie en bespreken per fase de geschikte beleidsinstrumenten. Het rapport besteedt ook kort aandacht aan meer algemeen beleid dat een effect heeft op groene innovatie, zoals regulering, beleid rond infrastructuur en CO₂-belastingen. Met de lessen uit het literatuuroverzicht in het achterhoofd, gaan we vervolgens in op de belangrijkste innovatiebeleidsmaatregelen in Nederland.

In de eerste fase van groene innovatie (fundamenteel onderzoek) bestaat overheidsingrijpen vooral uit bekostiging van onderzoeksinstellingen en universiteiten, en onderzoekssubsidies. Deze fase is technologisch het meest onzeker en kent de grootste marktfalens, dus overheidsingrijpen is hier het meest gerechtvaardigd.

In de tweede fase (pre-commercieel) is de rol van de overheid om te zorgen voor gunstige randvoorwaarden voor bedrijven en het oplossen van mogelijke financieringsproblemen, zodat zij lang genoeg kunnen overleven om de stap te maken naar levensvatbaarheid op de markt. Beleidsmaatregelen moeten zorgen voor voldoende liquiditeit; subsidies lijken in deze fase meer efficiënt dan voordelige leningen. Op winst gebaseerde innovatieprikkels zoals een lagere vennootschapsbelasting (bijvoorbeeld de innovatiebox) zijn waarschijnlijk niet effectief voor beginnende innovatieve bedrijven, omdat dergelijke bedrijven vaak hoge kosten en lage opbrengsten hebben. Het is van groot belang om te zorgen voor ondersteunende financiële mogelijkheden, omdat de onzekerheid nog steeds groot is en er vaak een tekort aan risicokapitaal is. Overheidsgaranties, directe investeringen en door de overheid gesteunde durfkapitaalfondsen in deze tweede fase kunnen helpen. Wel dienen deze instrumenten behoedzaam ingezet te worden om onnodig gebruik te beperken. Bedrijven die in nieuwe technologieën investeren kunnen gebruikmaken van ingehouden winsten, maar liquiditeit en toegang tot kapitaalmarkten blijven doorgaans beperkt.

In de derde fase (productmarkt) concurreren groenere producten en technologieën met grijze. De rol van overheden is om een brede toepassing van deze groenere producten en technologieën te stimuleren, als ze een missie van een netto-nul uitstooteconomie willen bereiken. Adoptiesubsidies (subsidies die het voordeliger maken om groenere producten en technologieën te gaan gebruiken) zijn hiervoor nuttig, maar deze moeten wel zorgvuldig worden ontworpen. Bijvoorbeeld, instrumenten die de initiële kosten verlagen (zoals directe subsidies die de prijzen verlagen) werken beter voor huishoudens dan instrumenten die de levensduurkosten verlagen, zoals belastingaftrek en energiebesparing. De overheid kan in deze fase ook innovatie stimuleren door ervoor te zorgen dat de institutionele omgeving (financieel, regelgevend, infrastructuur etc.) klaar is voor de energietransitie. Standaardisatie kan ook de adoptie bevorderen, maar het moet technologisch neutraal zijn om te voorkomen dat we blijven hangen in ondermaatse technologieën (*lock-in*) en om verdere innovatie aan te moedigen.

Een portfolio van instrumenten lijkt optimaal. Mislukkingen moeten hierbij wel ingecalculereerd worden. Regelmatige evaluaties en transparantie helpen beleidsmakers bij het vinden van de meest doelmatige instrumenten, zodat ze tijdig kunnen bijsturen. Zulke inzichten zijn makkelijker op te doen als het beleid wordt ontworpen om evaluaties mogelijk te maken. Bijvoorbeeld, tevoren nadenken over data-eisen en rapportage, kan evalueren eenvoudiger maken.

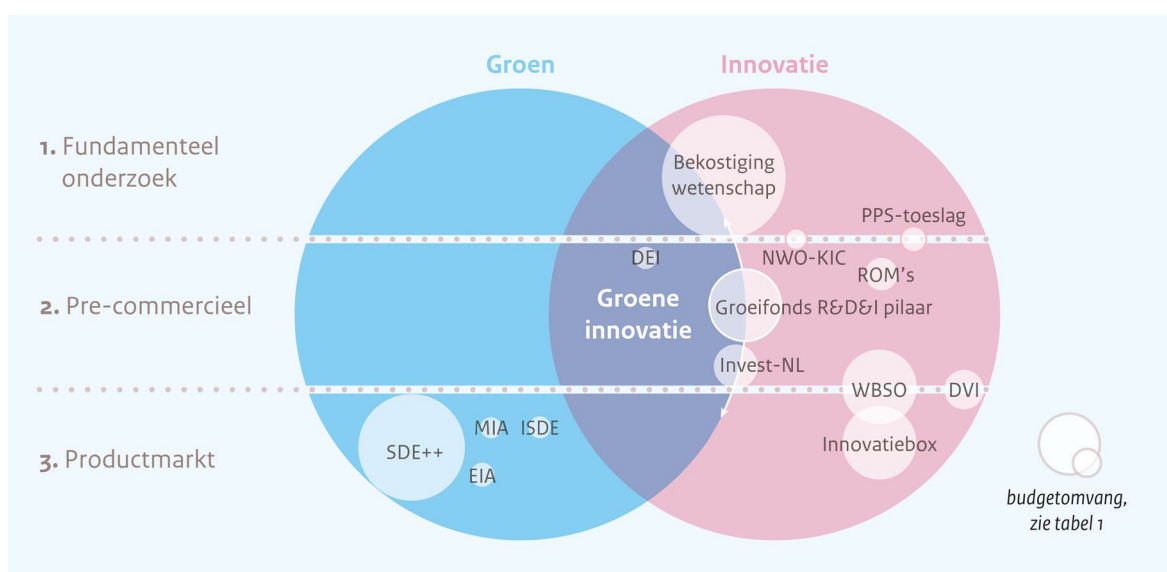
Algemene toepassing is de vierde en laatste fase van groene innovatie. Deze wordt bereikt als groene goederen en diensten de standaardoptie in de markt zijn en niet alleen maar concurrenten voor grijze goederen en diensten. In deze fase is de technologische onzekerheid grotendeels weggenomen en zijn de *kennisspillovers* beperkter dan in eerdere fasen. Wanneer groene goederen en diensten de standaardkeuze zijn, is onbeprijde milieuschade ook kleiner dan in eerdere fasen, waardoor er aanzienlijk minder reden is om in te grijpen.

In Nederland bestrijken beleidsinstrumenten alle fasen van innovatie, waarbij grotere budgetten worden uitgetrokken voor fundamenteel onderzoek (fase 1) en de productmarkt (fase 3). De totale onderzoek- en ontwikkel (o&o-)uitgaven komen overeen met het Europese Unie (EU) gemiddelde, maar zijn lager dan in Duitsland en Denemarken. De literatuur geeft geen duidelijke richtlijnen over de optimale o&o-uitgaven of de verdeling ervan over innovatiefases, maar Nederland zou ruimte kunnen hebben voor meer o&o-uitgaven in fase 2, de pre-commerciële of vroege ontwikkelingsfase.

Fundamenteel onderzoek wordt vooral gefinancierd via de bekostiging van universiteiten en subsidies waarom wordt geconcurrereerd. De literatuur suggereert dat dit waarschijnlijk effectieve instrumenten zijn om innovatie te bevorderen.

De pre-commerciële of vroege ontwikkelingsfase is het minst vertegenwoordigd (naar budgetomvang). De literatuur suggereert dat overheidsinterventie in die fase effectief kan zijn, dus er zou ruimte kunnen zijn voor meer middelen om nieuwe ideeën, pilots en demonstraties in groene technologieën aan te moedigen.

Figuur 1 Gestileerde weergave van innovatiebeleidsinstrumenten in Nederland, die prikkels geven voor groene activiteiten (links), innovatie in generieke activiteiten (rechts) en innovatie in groene activiteiten (intersectie) (budgetten boven € 100 miljoen).



De huidige milieu- en innovatie-instrumenten zouden beter kunnen worden afgestemd op de bestaande strategische missies, zoals het terugdringen van de broeikasgassen met 95% tegen 2050 of de EU-doelstelling om tegen 2050 klimaatneutraliteit te bereiken. Klimaatbeleid kan, bijvoorbeeld via het beprijzen van CO₂-emissies, enkele belemmeringen voor groene innovatie wegnemen. Ook zou innovatiebeleid meer gericht kunnen worden op het (door)ontwikkelen en opschalen van groene technologieën.

De omvangrijkste regelingen in Nederland behandelen groene innovatie niet als een doel, maar eerder als een bijproduct. Instrumenten zoals de Stimulering duurzame energieproductie en klimaattransitie (SDE++) betreffen vooral adoptiesubsidies en richten zich niet direct op de ontwikkeling van nieuwe groene technologieën. Andere instrumenten, zoals de belastingaftrek bij de Milieu-investeringsaftrek (MIA) en de Energie-investeringsaftrek (EIA), beperken zich tot de toepassing van specifieke technologieën, waardoor de prikkel beperkt is om nieuwe *knowhow* te ontwikkelen.

Er zijn in Nederland ook negatieve prikkels voor groene innovatie: de beprijzing van CO₂-intensieve productieprocessen is in diverse sectoren laag; bovendien lijken de huidige regels en regulering aanzienlijke impliciete subsidies te verstrekken aan fossiele brandstoffen. Dit vertraagt de energietransitie.

De Nederlandse innovatieregelingen met de grootste budgetten zijn generiek en stimuleren dus niet specifiek groene technologieën. De huidige regels weerhouden bedrijven er niet expliciet van om innovatieregelingen zoals de innovatiebox of de Wet Bevordering Speur- en Ontwikkelingswerk (WBSO) te gebruiken voor grijze innovatie. Het effect van sommige impliciete subsidies voor grijze technologie kan worden verzacht door specifiek groene technologie te stimuleren of expliciet grijze technologie uit te sluiten van overheidssubsidies. Het afstemmen van de innovatieprikkels op de klimaatdoelen van Nederland kan synergie creëren tussen de beleidsinstrumenten en de energietransitie bespoedigen.

Tot slot blijft internationale afstemming een belangrijk thema voor groen innovatiebeleid. Investerings in groene technologieën door ontwikkelde economieën kunnen leiden tot positieve overloopeffecten en de groene transitie voor alle landen versnellen. Vanuit een wereldwijd economisch perspectief is het realiseren van een significante kostenreductie van groene technologieën van het grootste belang. Grootschalige onderzoeksprojecten en voortdurende internationale dialoog blijven van vitaal belang.