

## Samenvatting

De Nederlandse regering heeft zich gecommitteerd aan ambitieuze doelstellingen op het gebied van hernieuwbare energie in 2020 en verschillende beleidsinstrumenten ingezet om deze doelstellingen te behalen.<sup>1</sup> In deze studie, in opdracht van het ministerie van Economische Zaken, is gekeken naar de gevolgen van mogelijke veranderingen voor het bestaande beleid. De bestudeerde beleidsopties zijn onder meer varianten van de huidige SDE+-regeling, als ook verschillende varianten van een Leveranciersverplichting met verhandelbare certificaten voor hernieuwbare energie. De verschillende opties in het kader van de Leveranciersverplichting zouden elektriciteitsleveranciers (en bij sommige ontwerpalternatieven gasleveranciers) verplichten om een bepaald percentage van hun totale energieaanbod als hernieuwbare energie te leveren, of een evenredig aantal hernieuwbare-energiecertificaten ('HEC's') te kopen. Behalve voor leveranciers zou deze verplichting ook kunnen gelden voor grootverbruikers die zelf hun energie inkopen.

Bovenstaande opties zijn in eerste instantie uiteengezet in het in 2011 gepubliceerde *Energierapport*. Daarbij geeft het Energierapport vijf criteria aan de hand waarvan de overheid de opties zal beoordelen. Onze analyse bestaat uit een kwantitatieve modellering van de energie- en (voorgestelde) certificaatmarkt en een kwalitatieve bespreking van ontwerpopties en de gevolgen voor het behalen van de doelstelling, de maatschappelijke kosten en de effecten voor de consument. De modellering kwantificeert verschillende standaardcriteria voor beleidsbeoordeling, waaronder de hoeveelheid geproduceerde hernieuwbare energie, de totale maatschappelijke kosten, de gevolgen voor gebruikers van energie (elektriciteit en eventueel ook gas), en het niveau van de winsten, ofwel de 'opbrengsten' voor producenten van hernieuwbare energie. Ook bekijken we een aantal onderwerpen kwalitatief, waaronder eventuele zorgen over marktmacht, en de potentiële voordelen van het koppelen van een systeem van verhandelbare certificaten met andere landen.

Onze analyse is gebaseerd op de resultaten van de energiemarktmodellering aangevuld met ons eigen inzicht. We maken gebruik van een marktmachtmodel dat ook rekening houdt met verschillende vormen van hernieuwbare energie – niet alleen hernieuwbare elektriciteit, maar ook andere hernieuwbare energievormen, zoals warmte of biomethaan (het zogenoemde 'groene gas').

De verschillende onderzochte beleidsopties kunnen op uiteenlopende manieren vormgegeven worden. Op het moment dat beleidsmakers zouden beschikken over perfecte informatie over de kosten en het potentieel van huidige en toekomstige technologieën, zou het mogelijk zijn de beleidsopties zodanig vorm te geven dat zij zeer gelijksoortige resultaten opleveren. In de praktijk beschikken beleidsmakers echter niet over perfecte informatie – over hernieuwbare-energie technologieën of over investeerders en marktontwikkelingen. Verschillen tussen beleidsopties worden in belangrijke mate veroorzaakt door het onderscheid, welke beleidsuitkomsten in onzekere omstandigheden robuust zijn en welke variabel. Om de

---

<sup>1</sup> Toen de hier gepresenteerde analyse werd gemaakt, had de regering de doelstelling om 14% van het energieverbruik afkomstig te laten zijn uit hernieuwbare bronnen, maar de nieuwe regering heeft onlangs voorgesteld dit percentage te verhogen naar 16%.

werking van de beleidsopties in de praktijk te begrijpen, hebben we een reeks scenario's gemodelleerd om inzicht te verkrijgen in de manier waarop zij reageren op onverwachte ontwikkelingen.

<b>Box 1</b>	
<b>Onderzochte scenario's</b>	
<b>Naam scenario</b>	<b>Beschrijving scenario</b>
1 Perfecte informatie	- RES-kosten zijn nu en in de toekomst precies bekend.
2 Lage RES-kosten	- RES-kosten worden consistent overschat. - Feitelijke kosten 20% lager dan verondersteld.
3 Verminderd warmtepotentieel	- RES-kosten zijn nu en in de toekomst met zekerheid bekend. - RES-leveringspotentieel van warmte en groen gas wordt overschat. - Feitelijk potentieel 50% lager dan verondersteld.
4 Onstabiele gasprijzen	- RES-kosten zijn nu en in de toekomst met zekerheid bekend. - Toegenomen onstabiele van gasprijs op de groothandelsmarkt.
5 Hoge windkosten	- RES-kosten zijn nu en in de toekomst met zekerheid bekend. - Windkosten dalen niet na verloop van tijd.
6 Reikwijdte WACC's	- WACC-ramingen varieerden om de gevoeligheid voor risicopremies van het beleid te toetsen.

We beginnen met een 'Perfecte Informatie'-scenario, waarin we veronderstellen dat beleidsmakers exact weten wat de huidige en toekomstige kosten van RES-technologieën zijn. Daarbij beschikken ze ook over perfecte informatie over de kostprijsverschillen tussen technologieën. Het beleid is zo ontworpen dat het hier exact op aansluit. Vervolgens bekijken we een aantal scenario's waarin we bijvoorbeeld veronderstellen dat de kosten structureel overschat worden, of dat het potentieel hernieuwbare energie significant lager is dan verwacht. De beleidsopties sluiten hierdoor niet meer aan bij de werkelijkheid. Hierbij modelleren we de impact van de beleidsopties.

Net als het Perfecte Informatie-scenario, zijn veel van de gevoeligheidsanalyses nog steeds een vereenvoudiging van de werkelijkheid. Zo veronderstellen we, wanneer we uitgaan van lage RES-kosten, dat beleidsmakers de RES-kosten gedurende de levensduur van het beleid structureel overschatten en nooit de 'juiste' waarde hanteren. We modelleren geen 'basis'-scenario of 'meest waarschijnlijk' scenario. In plaats daarvan gebruiken we de resultaten van allerlei verschillende scenario's als input voor onze algehele evaluaties van de beleidsopties. De meest waarschijnlijke uitkomst, waarbij beleidsmakers zich aanpassen aan nieuwe informatie, ligt waarschijnlijk tussen de resultaten van de verschillende scenario's in.

<b>Box 2</b>	
<b>Geanalyseerde beleidsopties</b>	
Beleidsnaam	Beschrijving beleid
1 Huidige SDE+	- de SDE+-regeling zoals die bestond onder het kabinet Rutte 1.
2 SDE+ en meestook	- Als in 1, aangevuld met subsidie om meestook biomassa te stimuleren.
3 SDE+ en meestook, hoog budget	- Als in 2, met een jaarlijks budget tot € 5,7 miljard.
4 'Doelrealiserende' SDE+	- Als in 3, met verhoogde subsidies voor offshore wind en specifieke biomassa.
5 Uniforme HEC's	- HEC-gebaseerd beleid met één HEC per MWh voor alle technologieën, doel = 260 PJ.
6 Uniforme HEC's en bonus/malus	- HEC-gebaseerd beleid met één HEC per MWh voor alle technologieën. - Dure RES krijgt extra subsidie, goedkope RES betaalt een toeslag.
7 HEC-systeem met banding	- Dure RES krijgt meer HEC's per MWh dan goedkope.
8 Uniforme HEC's en banking	- Als in 5, maar certificaten kunnen gebankt worden en gebruikt voor nakoming in latere jaren.
9 Uniforme HEC's en banking, doelstelling 2030	- Als in 8, maar doelstelling wordt geleidelijk hoger na 2020, tot 334 PJ in 2030.
10 Uniforme HEC's zonder afkoopsom	- Als in 5, maar zonder afkoopsommen vastgesteld op verschillende niveaus.
11 'Hybride' Uniforme HEC's en SDE+	- Als in 10, maar met SDE+-achtige steun voor dure RES.

## Belangrijkste conclusies

- Ten eerste merken we op dat een beleidswijziging met onvoorspelbare uitkomsten, kan resulteren in uitstel van investeringen. Investeerders zullen immers wachten met nieuwe projecten totdat ze de werking en impact van het nieuwe beleid kunnen inschatten. Een opeenstapeling van beleidswijzigingen kan leiden tot verdere terughoudendheid bij investeerders en tot verdere vertragingen.
- De SDE+, in de vorm en met het jaarlijkse budget zoals onder het vorige kabinet (Rutte 1), zou waarschijnlijk niet de RES-doelstelling van 14% hernieuwbare energie<sup>2</sup> behalen.
- In ons Perfecte Informatie-scenario (dat niet verward moet worden met een 'meest waarschijnlijk' scenario), heeft de 'doelrealiserende' SDE+ de minste gevolgen voor de consument. De gevolgen zijn ook relatief gering bij een Bonus/Malus HEC, waarbij de energiecificatenmarkt gecombineerd wordt met aanvullende subsidies voor dure RES-technologieën en een heffing voor goedkope technologieën<sup>3</sup>. Het Uniforme HEC-beleid, waarbij alle RES-bronnen één HEC per MWh (of GJ) output ontvangen, heeft een grotere impact op de consument.
- Een Uniform HEC-beleid heeft de laagste 'resource costs', dat wil zeggen dat de optelsom van de onrendabele top van de benodigde technologieën om aan de RES-doelstelling te voldoen, bij dit beleid het laagste is. Omdat goedkope technologieën dezelfde prijs per certificaat ontvangen als de duurste, leidt het Uniforme HEC-beleid

<sup>2</sup> Terwijl de hier gepresenteerde analyse werd afgerond, stelde het nieuwe kabinet (Rutte 2) een RES-doelstelling van 16% in 2020 voor, en werd het beschikbare budget verhoogd. Dit nieuwe voorstel hebben we niet geëvalueerd. Verwijzingen in dit rapport naar de 'huidige SDE+' verwijzen naar de SDE+-regeling als in 2011 door het vorige kabinet (Rutte 1) geïntroduceerd, met een RES-doelstelling van 14%.

Op het moment van onze analyse bedroeg het jaarlijkse budgetplafond van de SDE+ € 1,7 miljard. Om eenzinnige vergelijking te kunnen maken met HEC-beleidslijnen, zijn we uitgegaan van een toewijzing van nog eens € 0,4 tot 0,6 miljard onder andere beleidsinstrumenten ter ondersteuning van meestook van biomassa, met als resultaat een totaal budgetplafond van ongeveer € 2,1 miljard.

<sup>3</sup> Zoals opgemerkt zou het met perfecte informatie mogelijk moeten zijn de beleidsopties Bonus/Malus en HEC's met banding zodanig te ontwerpen dat zij nauw aansluiten bij de SDE+.

wel tot forse extra winsten, ofwel ‘overwinsten’. Dit komt neer op een aanzienlijke welvaartsoverdracht van energieconsumenten naar RES-producenten.

- Als er sprake is van een discrepantie tussen de veronderstellingen die ten grondslag liggen aan het beleidsontwerp en de realiteit, resulteert de SDE+ *niet* altijd in de laagste lasten voor de consument. Andere beleidsopties kunnen op het moment dat de kosten lager zijn dan verwacht beter in staat zijn om de gevolgen te beperken. Per saldo doet de SDE+ het in de meeste scenario's echter redelijk goed om de gevolgen voor de consument te beperken. De HEC-opties hebben meer variatie in de impact op consumenten, tenzij ze gecombineerd worden met een afkoopsom.
- HEC-varianten die verschillen qua ontvangen steun, zoals een HEC-systeem met banding, een Bonus/Malus-systeem of een ander ‘hybride’ systeem (bijvoorbeeld een combinatie van de SDE+ met een HEC-systeem voor goedkopere technologieën), neigen naar vergelijkbare resultaten met de SDE+. Maar opgemerkt dient te worden dat het HEC-systeem met banding misschien moeilijker te beheersen is, omdat er geen een-op-eenrelatie bestaat tussen het aantal HEC's in het systeem en de hoeveelheid energie die daadwerkelijk wordt geproduceerd om aan de RES-doelstelling te voldoen.
- In het algemeen kan worden gesteld dat van de beleidsopties met een output gelijk aan of hoger dan 260 PJ, de ‘doelrealiserende’ SDE+ (of een hybride uniforme HEC-variant met afkoopsom plus SDE+-beleid voor dure RES-opties, die zeer vergelijkbare uitkomsten heeft) resulteert in de laagste impact voor consumenten. Hierna volgen de HEC-beleidsvarianten, waarbij het Uniforme HEC-beleid het duurste lijkt. Deze volgorde wordt echter omgekeerd in het ‘Goedkope’ RES-scenario, waarin we veronderstellen dat beleidsmakers de kosten van de levering van RES overschatten. In dit scenario brengt het Uniforme HEC-beleid (met of zonder banking) lagere kosten voor de consument met zich mee dan de doelrealiserende SDE+.
- De SDE+ zou goedkoper kunnen worden gemaakt als niet op basis van de *totale* kosten, maar op basis van de onrendabele top prioriteit werd verleend aan bepaalde technologieën.
- In een HEC-systeem (ook één met banking), zal de HEC-prijs, indien de RES-doelstelling niet stijgt na 2020, waarschijnlijk in 2020 het maximum bereiken en daarna dalen in 2021. Dit komt omdat de HEC-prijs, zodra er geen nieuwe investeringen meer nodig zijn, waarschijnlijk weer zal dalen naar het niveau van de marginale kosten op de korte termijn van de marginale RES-capaciteit. Deze kortetermijnkosten zullen niet hoog genoeg zijn om de kapitaalinvesteringen in eerdere jaren terug te verdienen, waardoor op de korte termijn - voor de scherpe daling van de prijs naar de kortetermijn marginale kosten - veel hogere prijzen nodig zijn.
- Geconcentreerd eigendom van activa die gebruikt kunnen worden om biomassa te stoken, kan in een HEC-markt resulteren in het uitoefenen van marktmacht op de korte termijn, maar het is minder duidelijk of dit schadelijke gevolgen zal hebben op de lange termijn. Het uitoefenen van marktmacht is echter alleen mogelijk als er op de lange termijn sprake is van een beperkte mededinging en significante toetredingsbarrières om ook via andere technologieën de markt te betreden. Indien dat kenmerken zijn van de RES-levering in Nederland op de lange termijn, maken die het

waarschijnlijk ook onder de SDE+-regeling mogelijk marktmacht uit te oefenen.

- Het koppelen van HEC-markten lijkt de totale kosten te verminderen, maar resulteert wellicht niet altijd in minder gevolgen voor de consument.

Meer conclusies zijn opgenomen in het concluderende hoofdstuk van het hoofdrapport.