



drift for transition **&flux**

publicatie

Tussenevaluatie convenant energietransitie glastuinbouw & evaluatie van de EG- en MEI- regelingen

Van fossiel gas

... naar klimaatneutrale kas

Datum

30 maart 2026

Tussenevaluatie convenant energietransitie glastuinbouw & evaluatie van de EG- en MEI-regelingen

Van fossiel gas... naar klimaatneutrale kas

Auteurs

Teun Strikkers (DRIFT)

Igno Notermans (DRIFT)

Petrus Postma (&Flux)

Thomas Fransen (DRIFT)

PJ Beers (DRIFT)

Dankwoord

We willen graag alle deelnemers aan deze participatieve (tussen)evaluatie bedanken voor hun deelname aan de interviews, bijeenkomsten en feedback op dit rapport.

Voorgestelde citatie:

Strikkers, T., Notermans, I., Postma, P., Fransen, T., & Beers, P.J. (2026). Tussenevaluatie convenant energietransitie glastuinbouw & evaluatie van de EG- en MEI-regelingen, Van fossiel gas... naar klimaatneutrale kas. DRIFT.



Dit werk valt onder een Creative Commons Naamsvermelding-Niet Commercieel-Delen onder dezelfde voorwaarden 4.0 Internationaal-licentie (CC BY-NC-SA 4.0).

Omslag:

Foto door Francesco Gallorotti, [Selected focus photo of green leaf plants photo – Free Green Image on Unsplash](#)

Inhoud

Samenvatting.....	4
1. Inleiding.....	8
1.1 Inleiding evaluatie.....	8
1.2 Onderzoeksopzet.....	10
2. Systemanalyse: Waar staan we?.....	12
2.1 Inleiding.....	12
2.2 Staat van transitie: X-curve.....	12
2.3 Barrières en pijnpunten.....	17
3. Tussentijdse evaluatie & aanbevelingen convenant.....	24
3.1 Inleiding.....	24
3.2 Aansluiting convenant met Meerjarenaafsprake Energie Glastuinbouw (MJA-E) en Convenant CO ₂ -emissieruimte glastuinbouw 2014-2020.....	25
3.3 Tussentijdse evaluatie en aanbevelingen convenant per artikel.....	26
Artikel 1: <i>Doelen en ambitie</i>	26
Artikel 2: Individueel sectorsysteem.....	33
Artikel 3: Kas als Energiebron.....	34
Artikel 4: CO ₂ -voorziening.....	35
Artikel 5: Duurzame energie.....	37
Artikel 6: Gebiedsaanpak en modernisering areaal.....	38
Artikel 7: Aansturing.....	42
Artikel 8: Monitoring.....	44
Artikel 9: Evaluatie.....	44
Artikel 10: Gronden voor overleg.....	45
3.4 Samenvattende conclusies.....	46
4. Evaluatie EG/MEI regelingen.....	48
4.1 Inleiding.....	48
4.2 Evaluatie EG.....	49
4.3 Evaluatie MEI.....	55

4.4 Samenhang met andere subsidie-instrumenten.....	59
4.5 Samenvattende conclusies EG en MEI regelingen.....	60
5. Conclusie.....	62
Bronnen.....	66
Appendix A: Betrokken experts.....	68

Samenvatting

De Nederlandse glastuinbouwsector is een internationaal toonaangevende producent van voedsel, snijbloemen, potplanten en uitgangsmateriaal, gekenmerkt door hoge technologische innovatiekracht en zeer efficiënte productie. Tegelijkertijd rust deze productiviteit op een diepe afhankelijkheid van fossiel gas voor warmte, elektriciteit en CO₂-bemesting. Met het Convenant Energietransitie Glastuinbouw (2022–2030) committeerden de sector en de overheid zich aan een ingrijpende systeemverandering: een klimaatneutrale én economisch rendabele sector in 2040, met een tussentijdse totale restemissie van 4,3 Mton CO₂ in 2030. Deze evaluatie onderzoekt in hoeverre het convenant en de flankerende EG- en MEI-regelingen (Energie-efficiënte Glastuinbouw & Marktintroductie Energie-Innovaties) bijdragen aan deze transitie, en waar bijsturing noodzakelijk is.

De evaluatie is gebaseerd op een systeemanalyse en volgt een participatieve aanpak, waarin literatuurstudie, expertinterviews en co-creatiesessies met convenantpartijen zijn gecombineerd. Vanuit drie analytische lijnen — de staat van de transitie, de werking van het convenant en de effectiviteit van de instrumenten EG en MEI — ontstaat een integraal beeld van de voortgang en de onderliggende dynamieken. De centrale onderzoeksvragen richten zich op naleving van afspraken, voortgang richting doelen, samenwerking tussen partijen en de effectiviteit van EG en MEI.

Een transitie in destabilisatie en chaos

De systeemanalyse laat zien dat de energietransitie in de glastuinbouw zich bevindt in een fase waarin eerdere efficiëntiewinsten plaatsmaken voor meer complexe en fundamentele systeemverandering. De transitie wordt gekenmerkt door hoge ambities, maar ook door een sterke verwevenheid van **structurele barrières** die de realisatie van deze ambities bemoeilijken. De ambitie om klimaatneutraal en economisch rendabel te zijn in 2040 staat nog steeds breed overeind, maar de realiteit van 2026 laat een transitie zien die tegen harde **systeembarrrières** aanloopt. Het valt daarbij op dat klimaatneutraal is gespecificeerd in het convenant, maar economisch rendabel niet. Tevens ontbreekt er een maatschappelijk wenkend perspectief voor de sector op de lange termijn.

Een belangrijke systeembarrrière is dat de **beschikbaarheid van duurzame warmte** sterk locatieafhankelijk is en wordt beperkt door lange doorlooptijden, vergunningstrajecten en een gebrek aan risicodeling. **Netcongestie** vormt een harde grens voor elektrificatie, waardoor ondernemers in grote delen van het land geen perspectief hebben op uitbreiding van aansluitcapaciteit in de komende jaren. Tegelijkertijd is er geen robuuste oplossing voor **duurzame CO₂-bemesting**: alternatieven zoals Direct Air Capture bevinden zich nog

in een zeer prille vroege fase, terwijl verschillende beleidsprikkelers in samenspel eerder opslag (CCS) stimuleren dan levering aan de glastuinbouw.

De warmtekrachtkoppeling (**WKK**) illustreert de complexiteit van de huidige transitiefase. WKK-installaties draaien nu op aardgas en leveren zeer efficiënt warmte, elektriciteit en CO₂ aan glastuinbedrijven, én vervullen een maatschappelijke rol in netbalancing. Daarmee stabiliseren zij het huidige Nederlandse energiesysteem, maar verdiepen zij tegelijkertijd de fossiele lock-in van de sector. Ook **CO₂-beprijzing** vormt een bron van onzekerheid: de overgang van een sectorspecifieke heffing naar ETS2 en groen gas bijmengverplichting, gecombineerd met onduidelijkheid over een kostencompensatie, ondermijnt investeringsbereidheid en draagvlak bij ondernemers.

Effectief samenwerken is een belangrijk fundament van het convenant én biedt toegevoegde waarde in de transitie. De basis voor goede samenwerking is nog steeds aanwezig en de ambities uit het convenant staan overeind bij de partijen. Tegelijkertijd zorgen onduidelijkheid en verschillende verwachtingen over de rolverdeling, verantwoordelijkheden en invulling van het convenant in het realiseren van elektriciteit, duurzame warmte en CO₂-voorziening voor moeizame gesprekken. De inspanningsverplichtingen aan de zijde van het Rijk zijn moeilijk afdwingbaar, terwijl de CO₂-reductie (en bijpassende CO₂-beprijzing) voor de sector dat wel zijn. Dit levert een ongelijkwaardige verhouding op, waardoor de energie uit de samenwerking kruipt.

Evaluatie van de EG & MEI regelingen

De EG- en MEI-regelingen vullen elkaar aan in de energietransitie van de glastuinbouw: de MEI stimuleert innovatie, terwijl de EG inzet op brede toepassing van bewezen technieken, samen met andere instrumenten. Deze vijfjaarlijkse evaluatie van de regelingen laat zien dat beide regelingen efficiënt functioneren en investeringen mobiliseren. De regelingen winnen ook aan kracht doordat ze inhoudelijk worden geactualiseerd op basis van onderzoek door Kas als Energiebron en RVO, er een sterke dialoog is met tussenpersonen voor een juiste selectie van technieken. Daarnaast kan er geschoven worden met budgetten over de jaren heen. De impactmeting - vooral bij EG - is beperkt door gebrek aan beschikbare data. Voortzetting is aanbevolen, met betere monitoring en meer inzicht in energie- en emissiereducties om de effectiviteit duidelijker aan te tonen.

Tussentijdse evaluatie van het Convenant

Het convenant biedt een stevige basis om de ambities van een klimaatneutrale én economisch rendabele glastuinbouw in 2040 te realiseren. Hoewel de ambitie nog steeds overeind staat, is het convenant in deze vorm aan fundamentele herijking toe, wat niet gek is gegeven dat een transitie onvoorspelbaar verloopt. Het convenant is in de

tussentijd opengebroken, en het tussendoel voor 2030 (een restemissie van 4,3 Mton) ligt niet op koers. Er zijn belangrijke bouwstenen aanwezig zoals Kas als Energiebron en de EG- en MEI-subsidies, maar belangrijke bouwstenen die alternatieven zijn voor aardgas zoals elektriciteit, duurzame CO₂-bemesting en duurzame warmte zijn onvoldoende aanwezig. Het succes van het convenant is dan ook dat de partijen elkaar weten te vinden en hier samen actie op proberen te nemen. Echter, als de partijen het convenant succesvol voort willen zetten zijn belangrijke aanpassingen nodig in de invulling en werkwijze ervan. De aanbevelingen hieronder bieden aanknopingspunten voor aanpassingen van en nieuwe richtingen voor het convenant aan, al ligt de nadruk van dit rapport op evalueren.

Tussentijdse evaluatie van specifieke artikelen

De CO₂-beprijzing (artikel 2) is in opzet effectief, maar door de voorgenomen ETS2 opt-in en onduidelijke kostencompensatie is het artikel in de praktijk opengebroken en uitgehold. Kas als Energiebron (artikel 3) functioneert zoals beoogd: het programma levert kennisontwikkeling, implementatiekracht en praktijkverandering. De huidige opzet van het convenant bevordert duurzame stromen van CO₂ echter onvoldoende (artikel 4), en alternatieven (zoals Direct Air Capture) zijn nog te vroeg of te kleinschalig. De inzet op duurzame energie (artikel 5) voor de sector vanuit het Rijk is aanzienlijk (SDE++ en SWiG subsidies, Rijksregie op geothermie), maar de structurele uitrol van duurzame (collectieve) warmtesystemen wordt geremd waardoor de opschaling achterblijft bij de doelstelling. Dit gebeurt met name door lange doorlooptijden, risicodeling, trage vergunningverlening, ruimtelijke inpassing, beschikbaarheid van duurzame CO₂ en netcongestie. De gebiedsaanpak & modernisering areaal (artikel 6) werkt goed waar de bouwstenen aanwezig zijn (CO₂/warmte/elektriciteit/organiserend vermogen), maar stukt in regio's waar deze nu ontbreken. De aanpak faciliteert visievorming en coöperatie, maar kan systeembependingen niet compenseren zonder landelijke keuzes en prioritering. Op het gebied van governance, monitoring, en overleg (7 t/m 10) wordt hard aan de monitoring gewerkt (deel van de databases geharmoniseerd, energiemonitor wordt gebruikt). Rond de governance leven verschillende verwachtingen, dus daar bevinden zich mogelijkheden voor verbetering.

Aanbevelingen

Er is een **fundamentele herijking** van de koers in het convenant nodig om de 2040 ambitie te behalen. Stoppen met het convenant is formeel een optie, maar vanuit de tussentijdse evaluatie zien we eigenlijk dat de vraag is welke aanpassingen de partijen binnen het huidige convenant kunnen doen in aanvulling op wat goed gaat. Deze evaluatie adviseert de convenantpartijen allereerst om invulling te geven aan het pad naar 2040 en het tussendoel voor 2030 te herzien, ook omdat beleidsaanpassing een beperkt effect heeft in de periode tot 2030. Essentieel daarvoor zijn een inspirerende maatschappelijke visie op de toekomst van de sector, en een expliciete balans tussen en invulling van

economische rentabiliteit en klimaatneutraliteit. Vanuit die toekomst kan het doel van de samenwerking in dit convenant opnieuw worden vastgesteld. Een realistisch scenario is dat wordt vastgehouden aan de ambitie klimaatneutraliteit in 2040, terwijl het tussendoel voor 2030 wordt aangepast aan de uitvoerbaarheid.

Deze aanpassing volgt uit de overkoepelende visie met daarbij **pluriforme transitiepaden** die rekening houden met disruptieve veranderingen in de transitie en helpen bij het maken van keuzes. Niet alle regio's zullen de transitie in hetzelfde tempo kunnen doormaken; daarom is een **ruimtelijke strategie** nodig vanuit nationale regie die toekomstbestendige clusters ondersteunt en perspectief biedt voor gebieden waar verduurzaming minder haalbaar is.

Aan het begrip 'economisch rendabel' moet invulling worden gegeven, zodat duidelijk wordt welke sectorstructuur en maatschappelijke waarde in de toekomst wordt nagestreefd. Onduidelijkheid hierover belemmert investeringen en ondermijnt het draagvlak. Verken of een hardheidsclausule mogelijk is voor situaties waarin ondernemers door externe beperkingen niet kunnen verduurzamen.

De basis is aanwezig om hier samen uit te komen: van alle kanten is er motivatie om aan de uitdagingen te werken, om naar elkaar te luisteren, én er is een goede dosis deskundigheid aanwezig in en rondom de convenantspartijen. Voor een verdere succesvolle voortzetting van het convenant is het van belang om de energie opnieuw in de samenwerking te brengen. De aanbevelingen kunnen tot zo'n 'reset' leiden.

Conclusie

De ambitie van het convenant moet niet worden losgelaten, maar het pad ernaartoe moet worden herijkt. Dat is niet vreemd in zo'n complexe transitie die nauw samenhangt met wat er in andere speelvelden gebeurt. Het vraagt om een inspirerende visie, duidelijke keuzes over regionale toekomstbestendigheid, sterkere en expliciete governance, voorspelbare beprijzing, en gezamenlijke investeringen in de 'collectieve bouwstenen' van de transitie: biogene externe CO₂, duurzame warmte en elektrische infrastructuur.

Het convenant blijft daarmee een belangrijk instrument, maar moet worden herijkt met heldere richting, gedeelde visie en realistische handelingsperspectieven om de energietransitie in de glastuinbouw te bewerkstelligen.

1. Inleiding

1.1 Inleiding evaluatie

De glastuinbouw vervult een cruciale rol in de Nederlandse landbouw. Door de hoge mate van technologische en organisatorische expertise behoort Nederland tot de wereldtop in het telen van groenten, fruit, bloemen en planten op een beperkt areaal, met een laag waterverbruik en een relatief beperkt gebruik van pesticiden. Bovendien maakt de sector het mogelijk om voedsel lokaal te produceren dat we anders zouden moeten importeren. Ook in een toekomst waarin Nederland een landbouwtransitie heeft doorgemaakt, blijft glastuinbouw daarom een pijler.

Tegelijkertijd bevindt de sector zich midden in de transitie naar een duurzame energievoorziening. De sector is historisch sterk verbonden met fossiele energie, mede door de beschikbaarheid van Gronings gas en het wijdverbreide gebruik van warmtekrachtkoppeling (WKK). In 2024 betrof het gasgebruik 2,94 miljard kubieke meter (Wageningen Social & Economic Research, 2025), ongeveer 10% van het totale gasverbruik van Nederland (CBS, 2025) en produceerde 8,4% van de elektriciteit (CLO, 2025; Wageningen Social & Economic Research, 2025). Van deze afhankelijkheid was de sector zich al een geruime tijd bewust en werkt al vanaf 2005 samen met het rijk aan een transitie naar fossielvrije energievoorziening. Uiteindelijk leidde dit tot de ambitie voor een klimaatneutrale glastuinbouw.

Er is een lange historie in de samenwerking tussen de glastuinbouwsector en de overheid, waarbij afspraken over hoe de ambities te realiseren zijn vastgelegd in opeenvolgende convenanten. Het actuele convenant is het Convenant Energietransitie Glastuinbouw 2022-2030. Dit convenant heeft de ambitie voor een sector die in 2040 klimaatneutraal en rendabel opereert, met een tussentijds restemissiedoel van 4,3 Mton CO₂-equivalent in 2030. De uitstoot uit de sector bestaat voor het grootste deel uit CO₂ en deels uit methaan, waardoor een CO₂-equivalent doelstelling wordt gehanteerd.

Het convenant heeft een looptijd tot en met eind 2030 en kent ambitieuze doelstellingen met substantiële impact op zowel de glastuinbouwsector als de nationale CO₂-equivalentuitstoot. Gezien deze reikwijdte en de dynamiek van de energietransitie is een tussentijdse evaluatie wenselijk en noodzakelijk. Conform de afspraken in het convenant betreft dit de eerste van twee geplande tussenevaluaties.

Deze evaluatie richt zich niet uitsluitend op het convenant als samenwerkings- en sturingsinstrument, maar beschouwt ook de werking van twee belangrijke flankerende subsidieregelingen: de Energie-efficiëntie Glastuinbouw (EG) en de Marktintroductie Energie-innovaties (MEI). Beide regelingen zijn bedoeld om investeringen in energiebesparing en duurzame energie binnen de sector te versnellen en vormen daarmee een essentieel onderdeel van het beleidsinstrumentarium.

Het doel van deze evaluatie is om inzicht te bieden in de voortgang, effectiviteit en samenhang van het convenant en de bijbehorende regelingen. Het biedt een tussentijdse evaluatie van het convenant en een vijfjaarlijkse evaluatie van de EG- en MEI-regelingen. Daarbij staan de volgende onderzoeksvragen centraal:

- In hoeverre zijn de afspraken uit het Convenant nagekomen?
- In hoeverre liggen de afspraken uit het Convenant op koers?
- Hoe verloopt de samenwerking tussen de Convenantpartijen inzake de energietransitie?
- Is de aanpak van de EG en MEI subsidieregelingen effectief, efficiënt, en passend bij de actuele fase van de energietransitie van de glastuinbouw in de huidige en toekomstige context?
- Zijn de MEI en de EG effectief en efficiënt geweest in de periode 2020-2025?
- In hoeverre dragen de subsidieregelingen MEI en EG bij aan het halen van de gestelde doelen in het convenant?

Door deze vragen in samenhang te beschouwen, ontstaat inzicht in zowel de formele voortgang als de bredere werking van het instrumentarium binnen de transitiecontext. Daarmee biedt deze tussenevaluatie een basis voor eventuele bijsturing in de resterende looptijd tot 2030.

In de rest van dit hoofdstuk wordt de onderzoeksopzet toegelicht, inclusief de gehanteerde methodiek, afbakening en wijze van dataverzameling. In hoofdstuk 2 wordt de systeemanalyse gedeeld, die de actuele stand van de energietransitie in de glastuinbouw met daarbij de belangrijkste structurele barrières en dynamieken beschrijft. Het convenant en de MEI en EG-regelingen worden daarmee nadrukkelijk binnen een bredere context geplaatst in het complexe samenspel van beleidsinstrumenten, marktontwikkelingen en systeemrandvoorwaarden. In hoofdstuk 3 wordt het convenant zelf geanalyseerd. Gegeven de systeemanalyse wordt per artikel tussentijds geëvalueerd in hoeverre afspraken zijn nagekomen, op koers liggen en bijdragen aan de transitieopgave. De aanbevelingen worden per convenantsartikel gegeven, waarbij bij artikel 1 en 2 de belangrijkste, overkoepelende aanbevelingen staan. Hoofdstuk 4

behandelt de vijfjaarlijkse evaluatie van de EG en MEI regelingen. Tot slot trekken we de belangrijkste conclusies in hoofdstuk 5.

1.2 Onderzoeksoopzet

Het uitgangspunt van deze evaluatie is een participatieve onderzoeksopzet. Het onderzoek combineert een literatuuranalyse, expertinterviews en twee interactieve sessies met de convenantpartijen en betrokken stakeholders. Hierbij gebruiken we voornamelijk een kwalitatieve analyse om het convenant te evalueren en een combinatie van kwalitatieve en kwantitatieve analyses om de EG en MEI regelingen te beoordelen. Door deze verschillende methoden te combineren ontstaat een verdiepend en meervoudig perspectief op zowel het convenant als de regelingen.

Door het participatieve karakter bouwt deze evaluatie zoveel mogelijk voort op ontwikkelingen en ideeën die de convenantsleden zelf hebben. Hierop aanvullend wordt de transitiekennis van DRIFT ingebracht. De convenantsleden zijn ook intensief betrokken geweest in het aandragen van interviewees en het participeren in de co-creatie sessie, wat resulteerde in actieve deelname van een diverse groep glastuinbouwondernemers uit verschillende gebieden, teelten en intensiteit, evenals betrokkenheid van relevante ketenpartijen.

De participatieve evaluatie verbindt daarmee diverse perspectieven en plaatst deze in systeem perspectief, waardoor de partijen met afstand kunnen kijken naar hun inspanningen en voortgang. Het participatieve karakter betekent ook dat er een selectiviteit in de vertegenwoordigde perspectieven zit, maar daarmee ook sterker bijdraagt aan voortgang en vervolg van het convenant van diezelfde betrokken partijen. Deze evaluatie spiegelt het convenant door een systeemanalyse aan de huidige staat van transitie. Deze systeemanalyse biedt een beknopt overzicht van de staat van de transitie, ter inleiding op de belangrijkste barrières en mogelijke kansen voor het werken aan de energietransitie in de glastuinbouw. Het is geen compleet beeld van de activiteiten van de overheid, het bedrijfsleven en de maatschappij die bijdragen aan de energietransitie in de glastuinbouwsector, maar biedt wel inzicht in de belangrijkste dynamieken die door de deelnemers in deze evaluatie zijn benoemd. Dit beeld is een momentopname. Omdat transities schoksgewijs en niet-lineair verlopen, kan het beeld sneller verschuiven dan we zouden verwachten.

Literatuuranalyse

Gedurende de evaluatie zijn relevante literatuur en beleidsdocumenten geanalyseerd, zie daarvoor ook de

Bronnen. Deze analyse bood inzicht in relevante concepten en ontwikkelingen binnen de energietransitie in de glastuinbouw. Ook zijn ze gebruikt als naslagwerk gedurende de evaluatie.

Gebruikte gegevens

Voor de kwantitatieve analyse van de EG en MEI regelingen zijn de gegevens van RVO gebruikt.

Expertinterviews

Aanvullend zijn semigestructureerde interviews gehouden met een selectie van experts uit het veld en beleid, zie de lijst in [Appendix A: Betrokken experts](#). De interviews waren gericht op het ophalen van verschillende perspectieven op zowel het convenant, de EG- en MEI-regelingen als de energietransitie in de glastuinbouw. Daarbij kwamen onderwerpen aan bod als ontwikkelingen in de sector, ervaren barrières en aanbevelingen voor het convenant. De inzichten uit deze gesprekken dienden zowel ter verdieping van de literatuurstudie als ter voorbereiding van de co-creatiesessies.

Co-creatiesessies

Om de inzichten verder te verdiepen en gezamenlijk te reflecteren op de bevindingen zijn twee interactieve sessies georganiseerd met de betrokken stakeholders. In de eerste sessie lag de focus op de systeemanalyse van de energietransitie in de glastuinbouw en met name waar de fundamentele barrières zitten. Deze werd met vier personen uit de convenantpartijen uitgevoerd. De tweede sessie werd met een brede groep van 18 deelnemers uitgevoerd, en ging verder in op de kansen en aanbevelingen voor het convenant. Zowel sessie één als twee, fungeerden als een ruimte voor collectieve reflectie en het identificeren van mogelijke richtingen voor verdere ontwikkeling.

Analyse

In de analyse zijn we uitgegaan van drie lijnen:

1. **Staat van de transitie, systeembalenties en kansen:** dit biedt een actueel overzicht van waar de sector staat en welke structurele uitdagingen de voortgang belemmeren.
2. **Tussentijdse evaluatie van convenant en samenwerking:** dit maakt zichtbaar hoe convenantpartijen hebben samengewerkt en in welke mate de gekozen aanpak en het programma *Kas als Energiebron* effectief bijdragen aan de transitie.
3. **Vijfjaarlijkse evaluatie EG- en MEI- instrumenten:** dit laat zien hoe effectief en efficiënt de EG en MEI regelingen zijn geweest, en hoe zij zich verhouden tot andere instrumenten.

2. Systeemanalyse: Waar staan we?

2.1 Inleiding

Een zorgvuldige tussentijdse evaluatie van het convenant en vijfjaarlijkse evaluatie van EG- en MEI-regelingen vragen om een integraal en holistisch perspectief op de sector. De glastuinbouw bevindt zich in een complexe transitie, waarin technologische innovatie, marktprikkels, beleidskaders en institutionele randvoorwaarden elkaar wederzijds beïnvloeden. Om recht te doen aan deze samenhang is een systeemanalyse essentieel.

Een systeemanalyse richt zich niet uitsluitend op afzonderlijke instrumenten of maatregelen, maar beschrijft de onderliggende gedragingen, interacties en dynamieken van het systeem als geheel. Deze systeemanalyse richt zich specifiek op de energietransitie van de glastuinbouw.

Daarnaast biedt de systeemanalyse inzicht in structurele barrières die de transitie belemmeren. Het gaat daarbij om factoren zoals beschikbaarheid van duurzame energie en CO₂, en CO₂-beprijzing. Door deze structurele condities expliciet te maken, wordt zichtbaar in hoeverre het convenant bijdraagt aan het verminderen of wegnemen van systeembelemmeringen, dan wel bestaande spanningen in stand houdt.

De systeemanalyse vormt daarmee de analytische basis voor de verdere evaluatie van het convenant en maakt het mogelijk om beleidskeuzes te duiden in hun bredere transitiecontext.

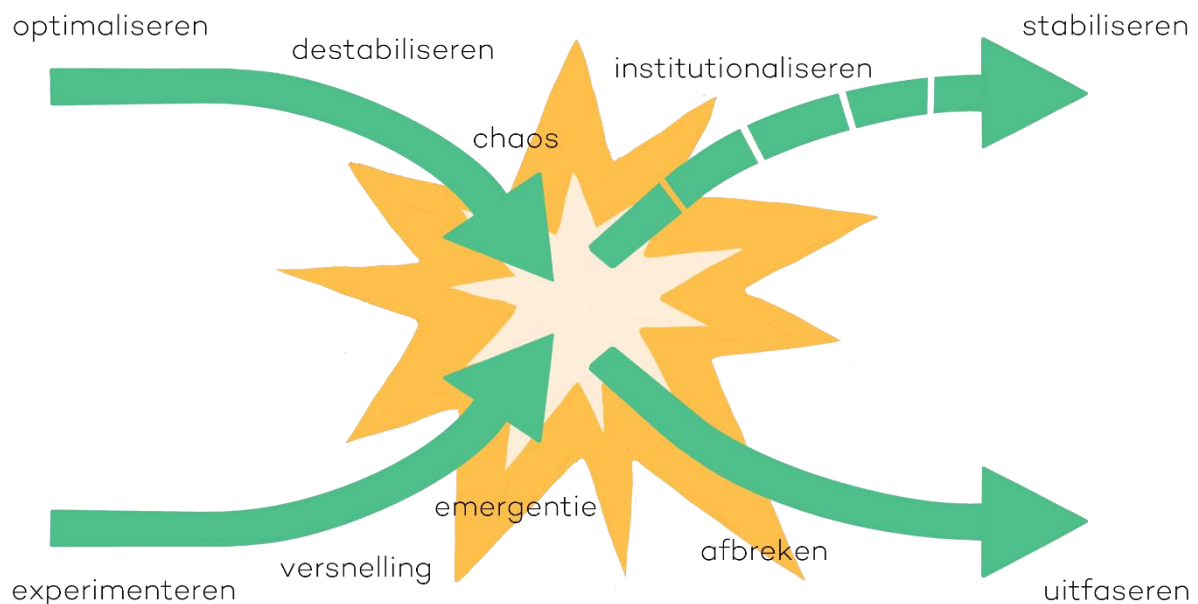
2.2 Staat van transitie: X-curve

Introductie

Transities kenmerken zich door patronen van zowel op- als afbouw. In vereenvoudigde vorm verlopen ze door de tijd als een X-curve (zie Afbeelding 1). Een beknopte systeemanalyse van de energietransitie in de glastuinbouw aan de hand van deze X-curve dient als raamwerk om het convenant te evalueren: spelen de activiteiten van het convenant voldoende in op de staat van transitie in termen van kansen en barrières, en

worden de verschillende fases voldoende ondersteund? Deze transitie-analyse biedt een beknopt overzicht van de stand van zaken, ter inleiding op de belangrijkste barrières en mogelijke kansen voor het werken aan de energietransitie in de glastuinbouw.

X-curve raamwerk



Afbeelding 1: x-curve raamwerk voor transities met de verschillende fases (Hebinck et al., 2022).

De bijdrage van een convenant tussen overheid en marktpartijen aan de transitie is dat de partijen via samenwerking sneller aan duurzame doelen werken op een manier die past bij de specifieke partij of sector. Bijvoorbeeld het naar 2040 halen van de klimaatdoelen in de glastuinbouw onder dit specifieke convenant. Een convenant vertaalt bovendien die doelen naar een ambitieus maar geleidelijk en voor de sector passend pad, zo is de gedachte. Het zorgt voor draagvlak waarbij partijen zelf verantwoordelijkheid nemen voor de doelen en een basis van samenwerking voor bijsturing gedurende de transitie. Mogelijke nadelen voor de transitie zijn dat er kans is op lock-in van bestaande technieken en economische structuren, ze te weinig aandacht hebben voor radicale opbouw en andere partijen en ze te vrijblijvend zijn, waardoor ze de transitie vertragen.

Staat van transitie anno 2026

Overkoepelend kunnen we stellen dat bij de start van het convenant in 2022 de stemming over de transitie een stuk positiever was dan in 2026. Hierbij is ook veel veranderd in de wereld, denk hierbij aan de energiecrisis, netcongestie en veranderingen in geopolitiek. Deze veranderingen raken niet alleen deze sector direct, ook vanuit andere sectoren ontstonden er wisselwerkingen die impact hadden op de energietransitie in de glastuinbouw.

De transitie is sindsdien doorgezet, maar stuit op barrières die meer tijd vragen en de sector uitdaagt tot andere manieren van denken, doen en organiseren. Sterker nog, er is een reële kans dat juist door de barrières de tussendoelen voor 2030 nu al bijna niet meer te halen zijn.

Ambitie sector doelstellingen

De ambitie zoals in 2022 afgesproken staat nog fier overeind voor de convenantpartijen. Hoewel de aanvliegroute om de ambitie te behalen en de invulling van de doelen verschillen kent, geldt er een positieve, ondernemende en gaat-ons-lukken mentaliteit in de sector. Dit legde ook de basis voor de scherpere ambitie om niet in 2050 maar in 2040 klimaatneutraal te zijn. Niet alle ondernemers schatten klimaatneutraliteit in 2040 als realistisch in, maar meer dan in andere sectoren zien we actieve bereidheid om hier zo ver mogelijk in te komen. Met inzet en vertrouwen op technologische innovatie is de sector wereldwijd toonaangevend geworden, en op datzelfde pad kon ook de energietransitie snel worden voltooid, is de gedachte geweest. De sector zette immers al langer in op het verminderen van energiegebruik en het verminderen van de afhankelijkheid van aardgas vanwege onder andere prijsvolatiliteit.

Toekomstbeeld sector

Het toekomstbeeld van de sector is er dan ook één waarin technologische innovatie een belangrijke drijfveer is. De klimaatdoelen worden breed in de sector omarmd en staan niet ter discussie, maar een breder maatschappelijk perspectief en elementen van fundamentele systeemverandering ontbreken. In het denken over de toekomst houdt de sector her en der ook rekening met disruptieve elementen als verplaatsing van productielocaties naar binnen óf buitenland, voortdurende netcongestie of risico's rondom gezondheid (gewasbescherming), en arbeid (migratie vs. robotisering) voor het maatschappelijk draagvlak van de sector. Opvallend is dat het uitgangspunt van een

‘economisch rendabele’ sector niet uitgewerkt is in het convenant en gedurende de laatste jaren nog geen invulling heeft gekregen. Gezien de barrières is dit een uitgangspunt dat wel verduidelijking en onderzoek behoeft.

Transitiedynamiek van de energietransitie glastuinbouw

In de staat van de transitie anno 2026 zien we in de opbouwlijn (linksonder fase experimenteren – rechtsboven fase stabiliseren) verschillende verduurzamings-inspanningen en experimentele technieken. Bijvoorbeeld door Direct Air Capture die CO₂ uit de buitenlucht haalt voor gebruik in de kas als bemesting van de planten, of het gebruik van waterstof (onder andere in WKK-installaties). Andere nieuwe warmte-oplossingen zoals geothermie, warmte-koude opslag, warmtepompen en warmtenetten worden op verschillende locaties al toegepast. Hierbij is ook sprake van sociale innovatie door nieuwe samenwerkingsconstructies tussen glastuinbouwondernemers, lokale overheden en de gebouwde omgeving (zoals bijvoorbeeld het Aardwarmteproject Ammerlaan). Het Nieuwe Telen, een energiezuinige teelmethode die technieken vanuit de gedachte ‘de plant centraal’ combineert met gedragsverandering van telers, is via het programma Kas Als Energiebron inmiddels breed gedragen en wordt bij 50% van het areaal toegepast. (PBL, 2025). Dat geldt ook voor het grootschalig gebruik van bijvoorbeeld led-verlichting en de ondersteuning hiervan door de EG-subsidieregeling (energie-efficiënte glastuinbouw).

In de afbouwlijn (linksboven fase optimaliseren – rechtsonder fase uitfaseren) is er nog veel sprake van optimalisatie binnen de dominante manieren van denken, doen en organiseren. Denk bijvoorbeeld aan de grootschalige inzet van WKK-installaties in de sector die zorgen voor een efficiëntere inzet van aardgas dan de gasketel, door de productie van warmte en elektriciteit en initiatieven rondom het verminderen van energieverbruik en CO₂-besparing.

Daarnaast zorgen verschillende vormen van beprijzen voor afbouw van het gebruik van aardgas in de sector:

- De stapsgewijze afbouw van het verlaagde tarief dat de glastuinbouw betaalt aan energiebelasting,
- De inperking van de WKK-vrijstelling voor de energiebelasting
- De verschillende stappen in CO₂-beprijzing:
 - De invoering van het CO₂-sectorsysteem in 2011,
 - Opgevolgd door de CO₂-heffing glastuinbouw in 2025
 - Voorgenomen besluit om deze op te volgen door een ETS-2 opt-in van de glastuinbouwsector, met daarbij een kostencompensatie van de hogere CO₂-prijs dan nodig is om het doel in 2030 te halen.

- Bijmengverplichting groen gas met weer aanpassing van het verlaagd tarief tuinbouw ter compensatie.

Door het gebruik van de WKK moet de glastuinbouw niet alleen op zoek naar een alternatieve warmtebron, maar ook naar alternatieve bronnen voor elektriciteit en CO₂-bemesting, en dit ook nog eens tegelijkertijd. Echter zijn deze alle drie nog niet op alle plaatsen voorhanden door onder andere netcongestie, maar ook door de tijd die het kost om alternatieve en duurzame warmtebronnen te ontwikkelen. Veel ondernemers ontbreekt het daarmee aan handelingsperspectief voor verduurzamen, terwijl de afbouw van aardgas wel is ingezet en hiermee steeds meer klem komen te zitten. De transitie loopt daarmee steeds meer vast in fasen van destabilisatie en chaos.

Energiegebruik en uitstoot

We zien ook in de data van energiegebruik dat de verduurzamingsinspanningen vastlopen: ze vertalen zich niet in een eenduidige afname van het totale energiegebruik. In 2024 bedroeg het totale energieverbruik van de sector circa 95 PJ, iets hoger dan in 2023. In zowel 2022, 2023 en 2024 zijn de effecten nog te zien van de energiecrises waarbij hoge energieprijzen voor een verandering in teelt zorgden. De energiecrisis liet zien dat een snelle daling van energiegebruik en CO₂ mogelijk is, met name door tijdelijke extensivering van de teelt wat ook het verdienvermogen van de sector aantastte. Een gedeelte van de reductie kan structureel worden gemaakt door verdere inzet op CO₂ - en energiebesparing.

De extensivering van teelt is sinds 2023 deels aan het terugdraaien waardoor zowel uitstoot als energieverbruik hoger liggen ten opzichte van 2022. Wel is er een significante vermindering te zien in de uitstoot en energieverbruik ten opzichte van 2021 en daarvoor (Wageningen Social & Economic Research, 2025). De inzet van de WKK voor levering van elektriciteit aan het net is niet alleen goed voor inkomsten, maar werkt ook balancerend, en ondersteunt hierdoor ook de energietransitie in andere sectoren. Het laat zien dat energie-opwek inmiddels in hoge mate verweven is met het businessmodel van de glastuinbouwsector en roept vragen op over hoe dat businessmodel er zonder energieverkoop uit ziet. Naar een voorlopige schatting van de Energiemonitor glastuinbouw is het grootste deel van de uitstoot van de sector in 2024 CO₂ emissies door de WKK (78%), 18% methaan door de WKK gebruik en 4% CO₂ emissies door ketels en overig (Wageningen Social & Economic Research, 2025).

De ontwikkeling van de CO₂-emissies volgt een vergelijkbaar patroon als dat van het energieverbruik. Na een sterke daling sinds 2010 is de uitstoot in de periode 2022–2024 lichtelijk toegenomen tot circa 6,3 Mton CO₂-equivalenten volgens de energiemonitor van

de Nederlandse glastuinbouw 2024 (2025) en 6,6 Mton volgens de Klimaat- en Energieverkenning (PBL, 2025). Afhankelijk van de gehanteerde meetmethode resteert daarmee nog een reductieopgave van ten minste 2,0 Mton CO₂ equivalenten tot 2030 om de in het convenant afgesproken puntdoelstelling te behalen.

De reductie van de energie gerelateerde CO₂-emissies in de glastuinbouw van circa 8 Mton in 2010 naar 5,2 Mton in 2024 (Wageningen Social & Economic Research, 2025), in combinatie met een daling van het energieverbruik per vierkante meter van ongeveer 1,2 GJ/m² in 2010 naar minder dan 1 GJ/m² in 2024, illustreert dat de energietransitie in de sector al geruime tijd gaande is. Tegelijkertijd weerspiegelen de cijfers van de laatste drie jaar ten minste een tijdelijke stilstand in verdere emissiereductie. Er is een significante reductie te zien in emissies tijdens de energiecrisis, wat laat zien dat reductie mogelijk is, maar niet duidelijk is tegen welke prijs voor de sector. En dat roept vragen op over diepere barrières en pijnpunten die het welslagen van de energietransitie in de glastuinbouwsector in de weg staan.

2.3 Barrières en pijnpunten

Juist in deze fase worden de structurele barrières en pijnpunten zichtbaar. De transitie beweegt zich weg van eenvoudigere efficiëntiemaatregelen en komt terecht in een fase van toenemende complexiteit, systemische afhankelijkheid en onzekerheid, waarin bestaande structuren, belangen en infrastructuren steeds sterker beginnen te schuren. Deze barrières zijn geen tijdelijke obstakels, maar weerspiegelen de weerbarstigheid van het bestaande energiesysteem en de afhankelijkheden die daarin zijn opgebouwd. Bovendien zijn energiesector en glastuinbouw sterk met elkaar verweven en daardoor niet eenduidig of geïsoleerd op te lossen.

De belangrijkste barrières en pijnpunten voor de energietransitie in de glastuinbouw delen we hieronder, en kunnen verdeeld worden onder de beschikbaarheid van elektriciteit, duurzame warmte en CO₂ voor de bemesting, de rol van de WKK, CO₂-emissiebeprijzing, rentabiliteit, rolverdeling & samenwerking en visie. Een deel ervan raakt direct aan de uitvoering en effectiviteit van het Convenant Energietransitie Glastuinbouw (denk hieraan de rolverdeling & samenwerking), terwijl andere barrières samenhangen met bredere systeemrandvoorwaarden buiten de directe invloedssfeer van individuele ondernemers.

Beschikbaarheid van duurzame energie (Elektriciteit en warmte)

De energietransitie is geslaagd wanneer volledig duurzaam aan de energievraag kan worden voldaan. Voor de sector is warmte nodig voor verwarming en het ontvochtigen. Om aan deze warmtevraag te kunnen voldoen zijn er, op papier althans, meerdere technieken mogelijk. Hieronder vallen geothermie, het benutten van restwarmte vanuit de industrie of elektrificatie. In de praktijk blijkt de toepasbaarheid van deze opties sterk locatieafhankelijk en zeer verschillend qua investeringskosten. Ook is de ontwikkelingstijd lang en is beschikbaarheid van SDE++ subsidie afhankelijk van de in dat jaar aangetekende subsidies. Bedrijven die geen toegang hebben tot restwarmte of geothermie zijn in toenemende mate aangewezen op elektrificatie als route naar verduurzaming (door middel van WKO en/of warmtepompen). Juist hier vormt de huidige netcongestie een harde systeembarrrière. In veel regio's moeten ondernemers rekenen op wachttijden tot circa 2035 voor uitbreiding van hun aansluitcapaciteit. Dat maakt het voor deze ondernemers en gebieden feitelijk onmogelijk om bij te dragen aan de tussendoelen van het convenant terwijl de afgesproken toenemende beprijzing doorzet. Zonder wijziging van de afspraken staat de rentabiliteit van deze ondernemers of gebieden (met de huidige teelten) extreem onder druk.

Behoeft CO₂-bemesting

Het succes en de economische vatbaarheid van de sector is sterk afhankelijk van CO₂-bemesting, die nodig is voor een rendabele plantengroei. Reductie van CO₂-bemesting is mogelijk met weinig productievermindering (Wageningen Social & Economic Research, 2024), het is belangrijk om hierop te blijven sturen en er wordt veel onderzoek in het kader van Kas als Energiebron op ingezet. Echter zonder wezenlijke toevoeging van CO₂ daalt de productiviteit in de kas, waarmee de verhouding tussen omzet en geïnvesteerd vermogen scheefgroeit.

Biogene CO₂ uit afvalverbrandingsinstallaties is een belangrijke mogelijke bron voor de sector via het afvangen en gebruiken van CO₂, maar de beschikbaarheid hiervan staat onder druk. Prikkel van beleid staan meer richting opslag van CO₂ dan gebruik ervan. Daarnaast is de 'bioswap' lastig te realiseren, hierbij zou gemengde CO₂ (fossiel en biogeen van eenzelfde of verschillende bronnen) binnen één netwerk administratief uit elkaar gehouden worden en het biogene deel aan de glastuinbouw worden geleverd. Huidige Europese regelgeving staat dit nu niet toe, het Rijk werkt hier samen met de Europese Commissie aan. Tegelijkertijd moet gezocht worden naar alternatieve biogene CO₂ bronnen, terwijl technologieën zoals Direct Air Capture zich nog in een vroege ontwikkelingsfase bevinden. Er wordt hier wel naar een oplossing gezocht, maar een volwaardig alternatief is nog niet beschikbaar. Niet alleen de glastuinbouw, maar ook andere sectoren zullen concurreren voor de beschikbare (biogene) CO₂.

WKK (WarmteKracht-Koppeling)

De huidige warmtevraag van de glastuinbouw wordt grotendeels ingevuld door de WKK. Deze installaties leveren niet alleen warmte, maar produceren tegelijkertijd elektriciteit en CO₂: drie cruciale benodigdheden voor een op economische efficiëntie geoptimaliseerde teelt en bedrijfsvoering. Met als gevolg hiervan een efficiënt businessmodel én een lock-in op aardgas.

Bovendien vervult de WKK een bredere maatschappelijke functie. Door flexibel in te spelen op vraag en aanbod van elektriciteit draagt WKK bij aan netbalancing. De inkomsten die hiermee worden gegenereerd drukken de kosten van de energie en vormen voor veel ondernemers een belangrijke pijler onder de rentabiliteit van het glastuinbouwbedrijf.

Juist deze meervoudige functie maakt de WKK tot een dubbelzinnig element in de energietransitie. Enerzijds ondersteunt de WKK de huidige bedrijfsvoering van de glastuinbouw, de algehele transitie in het energiesysteem (hogere elektrificatie) en kan het ook in een klimaatneutraal energiesysteem bestaan met input van groene gassen (groen gas, eventueel met waterstof, of nieuwe installaties die volledig op waterstof kunnen). Anderzijds versterkt de WKK de afhankelijkheid van fossiele infrastructuur en inkomstenstromen. Het succes van de efficiënte techniek van de WKK zit het versneld investeren in duurzame alternatieve warmtebronnen in de weg, en het helpt niet om ook duurzame gassen versneld te ontwikkelen. Hiermee fungeert de WKK tegelijkertijd als stabiliserend element voor het huidige Nederlandse elektriciteitssysteem, én als structurele barrière voor de glastuinbouw voor een versnelde overstap naar volledig duurzame alternatieven.

CO₂-emissiebeprijzing

De CO₂ die in de glastuinbouw wordt benut in de kas, komt uiteindelijk alsnog in de atmosfeer terecht (bijvoorbeeld via het kasraam). Deze CO₂ komt grotendeels uit fossiele bronnen en, hoewel efficiënt in gebruik, blijft het een bron van fossiele uitstoot. In het covenant is dan ook afgesproken om de uitstoot van de sector te verminderen. Specifiek is in 2030 een restemissiedoelstelling afgesproken van 4,3 Mton CO₂. Om deze reductie te stimuleren wordt gewerkt met een samenhangend pakket van stimuleren, normeren en beprijsen. CO₂-beprijzing heeft daarbij als expliciete bedoeling investeringen in verduurzamingsopties aantrekkelijker te maken en het restemissiedoel 2030 te borgen.

Conform het covenant was voorzien om een sectorspecifiek beprijsingssysteem te realiseren. Deze specifieke CO₂-heffing voor de glastuinbouw is in 2025 in werking getreden als opvolger van het CO₂-sectorsysteem. Door een combinatie van de wens

voor uitvoerbaar en eenduidig overheidsbeleid met de Europese ontwikkelingen rond ETS2 (EU Emissions Trading System) is in principe besloten de glastuinbouw als opt-in onder de ETS2 te laten vallen (KGG, 2025). In combinatie met de nationale bijmengverplichting groen gas leidt dit tot een significante kostenverhoging voor de sector. Een opt-in die de sector niet ziet zitten. De overheid herkent deze verhoging en wil komen met een compensatieregeling in ieder geval tot de duur van het convenant (2030). Echter, zowel het uitstel van de introductie van de ETS2, bijmengverplichting (inmengen groen gas) en onduidelijkheid over de compensatieregeling dragen bij aan onzekerheid voor de sector. Deze onzekerheid werkt direct door in het uitstellen van investeringsbeslissingen en raakt daarmee de rentabiliteit van de sector. Kortom, er vloeien twee barrières uit CO₂-beprijzing: een (mogelijke) hoge prijs voor CO₂ en onduidelijkheid over wet- en regelgeving over de specifieke beprijzing. Deze onzekerheid leidt tot zoveel weerstand in de sector dat deze zelfs effect heeft op het draagvlak voor de afspraken uit het convenant.

Er zijn verschillende bronnen die inzicht geven in de benodigde hoogte van het tarief om de puntdoelstelling te behalen (Berenschot en Kalavasta 2025; PBL, 2025). De geactualiseerde studie uit 2025 van Berenschot berekent een CO₂-prijs die oploopt naar ruim € 53/ton in 2030 bij het voortzetten van de CO₂-heffing glastuinbouw en € 10/ton bij vervanging van deze heffing door ETS2, groen gas bijmengverplichting en compensatie tot niveau CO₂-heffing. PBL gebruikt in de KEV 2025 een tarief van 42,5 €/ton en geeft daarbij aan dat het er 30% kans is dat de restemissiedoelstelling voor 2030 wordt gehaald. Er zit een aanzienlijk verschil in de toekomstige beprijzing die nodig is om de doelstellingen te behalen. De te onderzoeken vraag is hoe de toegenomen beprijzing van invloed is op de rentabiliteit van de sector en de gewenste efficiëntie, gezien de barrières.

Door de combinatie van onzekerheid over beprijzing, beschikbaarheid van duurzame vormen van CO₂ voor de teelt en beleidskaders komt het behalen van de puntdoelstelling voor 2030 onder druk te staan. Hoewel tussendoelen belangrijk zijn om richting en urgentie te geven, ontstaat het risico dat een rigide puntdoelstelling onvoldoende recht doet aan de veranderende context en de inherente complexiteit van de energietransitie (zie volgende barrière over 'randvoorwaarden') ten opzichte van de context waarin de afspraken zijn gemaakt.

Rentabiliteit & 'randvoorwaarden'.

In onze bespreking van barrières en pijnpunten hebben we rentabiliteit en 'randvoorwaarden' meermaals genoemd. 'Randvoorwaarden' gaat over het ontwikkelen van duurzame alternatieven voor de huidige drie toepassingen van aardgas in de sector

(warmte, elektriciteit, CO₂ voor bemesting), én dit te doen tegen een prijs die de rentabiliteit van de sector in stand houdt.

Wat onder deze rentabiliteit precies wordt verstaan, is echter niet expliciet uitgewerkt in het convenant en hier bestaan verschillende beelden over. Aangezien de ambitie om klimaatneutraal wel specifiek is gemaakt, is het lastig de afweging tussen klimaatneutraal én rendabel specifiek te maken. De rol van de WKK compliceert de rentabiliteit verder, glastuinbouwbedrijven primair sturen op het realiseren van zo laag mogelijke energiekosten door optimaal gebruik te maken van WKK en marktmechanismen (elektriciteitslevering en netbalancerings), met als doel een concurrerende kostprijs. De WKK is in veel bedrijven dus belangrijk voor de business case.

Met het oog op de toekomst verwacht de sector verdere kostenstijgingen, onder meer als gevolg van CO₂-beprijzing, hogere energiebelastingen en stijgende loonkosten. Deze ontwikkeling draagt bij aan de afweging om (delen van) de productie naar het buitenland te verplaatsen of te extensiveren, wat op gespannen voet staat met de rentabiliteit binnen Nederland. Deels hoort dat bij transitie, niet iedereen kan op dezelfde voet of fysieke locatie door en zal zich kunnen aanpassen aan de systeemverandering.

Het realiseren van duurzame alternatieven voor aardgas staan daarbij onder druk. Netcongestie belemmert uitbreiding en elektrificatie, terwijl onzekerheid over toekomstig beleid rondom CO₂-prijzen en compensatie investeringsbeslissingen vertraagt. Zelfs waar verduurzaming technisch mogelijk is, zorgen oplopende kosten, toegenomen complexiteit en lange ontwikkeltijden ervoor dat projecten zoals collectieve warmtevoorzieningen moeizaam van de grond komen.

Om hiermee aan de slag te gaan is in samenspraak met de sector een actieplan randvoorwaarden ontwikkeld (2025-2026), met als doel om de juiste randvoorwaarden (beschikbaarheid duurzame CO₂, warmte en elektriciteit) te realiseren waarmee de sector de doelen in het convenant kan behalen. Het plan laat een duidelijke gewenste richting zien met doelen op onder andere CO₂, warmte en elektriciteit. De exacte uitwerking en de invulling van deze doelen blijft echter nog lastig, en zorgt daarmee in de tussentijd voor een grote spanning tussen beprijzen en het werken aan duurzame alternatieven voor aardgas.

De glastuinbouwsector ervaart een onrechtvaardige situatie waarin het beprijzen van CO₂ blijft staan terwijl het realiseren van duurzame elektriciteit, warmte en externe duurzame CO₂ minder voortgang kent dan verwacht. Dit gebeurt in samenspel met keuzes in andere domeinen en transities die de mogelijkheden voor verduurzaming in de sector dwarsbomen. Bijvoorbeeld de route van biogene CO₂-levering via

afvalverwerkingsinstallaties die binnen de huidige Europese regels niet lijkt te mogen vanwege de vermenging van biogene en fossiele (ETS-plichtige) CO₂.

Het valt op dat met betrekking tot de 'randvoorwaarden' vaak wordt gesproken in termen van beschikbaarheid, maar wat als de beschikbaarheid überhaupt niet/onvoldoende gerealiseerd kunnen worden? Wat doen we met de bedrijven die zonder duurzame CO₂ voor bemesting niet rendabel kunnen worden? Wat doen we met de locaties waar door netcongestie en onvoldoende beschikbaarheid van collectieve warmtebronnen (geothermie/restwarmte) een oplossing niet voorhanden is? Oftewel, kun je wel economisch rendabel blijven als energie intensieve sector in Nederland? De keuzes hierin van zowel overheid als sector zijn een fundamenteel onderdeel van deze transitie. Dit gesprek over het realiseren van duurzame warmte, elektriciteit en CO₂ wordt dus onvoldoende op fundamenteel niveau gevoerd.

Rolverdeling & samenwerkingen

Zoals hierboven beschreven heeft het kabinet vanwege uitvoerbaarheid van ETS2 in principe besloten om van een sectorspecifieke beprijzingssystematiek voor de glastuinbouw over te stappen op een generieke heffing op basis van ETS2. Tegelijkertijd probeert het Rijk de sector tegemoet te komen met een compensatieregeling in ieder geval tot en met 2030, waarvan de precieze uitvoering en timing nog onduidelijk is. Deze situatie creëert onzekerheid voor de sector, zeker gezien afspraken die eerder in het convenant hierover stonden, met uitgestelde investeringsbeslissingen als gevolg.

Bij de aanvang van het convenant werd er erg nauw samengewerkt tussen de convenantpartijen. Waar EZK en het ministerie van Financiën zich soms ongemakkelijk voelen bij de bestaande werkwijze, mede omdat deze verhouding anders is dan met andere sectoren, werkte LVVN al langer samen met de sector. Terwijl de directie Klimaat van EZK door dit convenant met geen enkele sector zo nauw contact heeft als met de glastuinbouwsector vanwege diens coördinerende rol. De ervaring binnen de sector is nu dat het Rijk de sector voornamelijk informeert over de afspraken en minder betreft bij het vormen van besluiten. De rolverdeling tussen LVVN en EZK is daarnaast niet expliciet vastgelegd, waardoor het onderling maar ook voor ondernemers en sectorvertegenwoordigers onduidelijk is geweest hoe en via welke lijnen vragen en besluiten lopen. Wel is hier verbetering in te zien; beide ministeries werken nu aan een duidelijkere verdeling van taken.

Hierbij lopen de partijen tegen de vraag aan welke verhouding tussen de overheid en een sector in zo'n ingewikkelde en systemische transitie als de energietransitie in de glastuinbouw nu het meest effectief is. Vanuit de theorie is samenwerking gewenst om

gezamenlijk duiding te geven en acties te formuleren voor het constant veranderende transitiepad en de context ervan. Tegelijk roept dit spanning op tussen de belangen in het huidige verdienmodel en energiesysteem en de belangen van een toekomstig, wenselijk systeem waarbij lobby verandering kan tegenwerken. Dat staat overigens nog los van de belangen van verschillende ministeries. Daarnaast is er een ongelijkwaardige afdwingbaarheid in het convenant (waar de partijen zelf voor gekozen hebben), de inspanningsverplichtingen aan de kant van het Rijk zijn moeilijk afdwingbaar, terwijl de CO₂-reductie en beprijzing dat wel zijn. Een nauwe samenwerking vereist in ieder geval een gedeelde gewenste visie op de toekomst van de verschillende partijen.

De combinatie van onduidelijke 'randvoorwaarden', barrières zoals netcongestie, en de complexiteit van de samenwerking heeft gevolgen voor het draagvlak binnen de sector. Hoewel de motivatie om bij te dragen aan de energietransitie nog steeds aanwezig is, staat deze onder druk bij de sector door de onzekerheid over beleidskaders en de werkwijze van de overheid. Een opmerkelijke ontwikkeling en belangrijk signaal, want juist deze sector ziet de kracht en waarde van een succesvolle energietransitie.

3. Tussentijdse evaluatie & aanbevelingen covenant

3.1 Inleiding

Waar de systeemanalyse primair inzicht biedt in de structurele en systemische barrières die de energietransitie in de glastuinbouw belemmeren, richt dit deel van de tussentijdse evaluatie zich op het functioneren van het covenant zelf. Centraal staat de vraag in hoeverre het covenant bijdraagt aan het realiseren van de afgesproken doelstellingen en de daartoe beschreven instrumenten en hoe het zich verhoudt tot andere beleidsafspraken.

Het covenant energietransitie glastuinbouw vormde in 2022 een continuering van de samenwerking tussen de Rijksoverheid en de glastuinbouwsector in de energietransitie, waarbij vanaf 2005 de focus verschoof van een transitie naar onafhankelijk worden van gas naar transitie met expliciete CO₂-emissiedoelen en de ambitie van klimaatneutraliteit. Het covenant vormde een uitwerking van het Klimaatakkoord en zette hiermee in op versnelling van de transitie en haalde de ambitie klimaatneutraal naar voren naar 2040. Het covenant zette dus in op een voortrekkersrol van de glastuinbouw ten opzichte van de rest van Nederland. In het covenant staan specifieke afspraken over de CO₂-beprijzing, maar ook over het ontwikkelen van duurzame energie zoals geothermie en het ontwikkelen van CO₂ voorziening.

Deze tussentijdse evaluatie beschouwt het covenant daarbij niet louter als een set van formele afspraken, maar als een sturingsmechanisme binnen een bredere institutionele transitie context. In hoeverre biedt het covenant richting, consistentie en wederkerigheid?

Daarnaast besteedt deze evaluatie expliciet aandacht aan de continuïteit in beleid. Het huidige covenant bouwt voort op eerdere afspraken vastgelegd in de Meerjarenafpraak Energie-efficiëntie en het covenant CO₂-emissieruimte glastuinbouw 2014-2020 (MJA-E en CO₂-covenant) en voorgangers vanaf 2001. In deze evaluatie wordt gereflecteerd op de mate waarin lessen, werkwijzen en samenwerkingsstructuren die uit deze voorgangers zijn meegenomen, aangepast of losgelaten.

Hieronder wordt eerst de aansluiting van het covenant met de MJA-E en het CO₂-covenant besproken, gevolgd door een evaluatie en aanbeveling per artikel in het

convenant, voortbouwend op de voorgaande systeemanalyse en belangrijkste barrières. De aanbevelingen volgen de lijn van het convenant waarbij de aanbevelingen onder het eerste artikel (doel en ambitie) de belangrijkste uitgangspunten vormen waar de andere artikelen en aanbevelingen op voortbouwen. De aanbevelingen moeten dus in samenhang met elkaar worden gezien. Daarnaast ligt de nadruk op tussentijds evalueren, de aanbevelingen bieden zowel aanscherping van het huidige convenant als nieuwe paden die verdere ontwikkeling behoeven om ze operationeel te maken.

3.2 Aansluiting convenant met Meerjarenafspraken Energie Glastuinbouw (MJA-E) en Convenant CO₂-emissieruimte glastuinbouw 2014-2020

De MJA-E, het CO₂ convenant en het huidige convenant delen dezelfde kernambities: energiereductie, klimaatneutraal telen en economische rendabiliteit. De onderliggende principes sluiten sterk op elkaar aan, waardoor het convenant logisch voortbouwt op de eerdere afspraken. Tegelijkertijd scherpt het convenant de lat aan. De beoogde restemissie van 4,3 Mton CO₂ eq. in 2030 ligt aanzienlijk lager dan de 6,2 Mton CO₂ eq. die in de MJA-E voor 2020 was overeengekomen. Ook is de ambitie voor klimaatneutraliteit vervroegd van 2050 naar 2040, wat duidt op een toegenomen urgentiebesef en sectorale gedrevenheid.

Om deze aangescherpte doelen te realiseren, wordt voortgebouwd op dezelfde logica en instrumenten als in de MJA-E. Kennisontwikkeling, innovatie en de doorontwikkeling van teelttechnieken blijven centraal staan, onder meer via het programma Kas als Energiebron, dat in beide afsprakenstelsels een dragende rol vervult. Ook op het gebied van duurzame warmte, energiereductie en de inzet van subsidies (zoals de MEI-regeling) zet het convenant de bestaande lijn voort en werkt deze verder uit.

Aanbevelingen en adressering in het convenant

In de evaluatie van de MJA-E en het CO₂-convenant kwamen verschillende punten naar voren: duidelijkheid m.b.t. individuele CO₂-prijsprikkels, het ondersteunen van commercialisatie van Het Nieuwe Telen, het inzichtelijk maken van de besparing in gas en CO₂-emissiereductie van de EG en MEI regelingen, het langer beschikbaar houden van niet- besteedde middelen van de glastuinbouw, en een verhoogde samenhang van sectorspecifieke subsidies (zoals EG en MEI) en algemene subsidies zoals de SDE+. Aan de individuele CO₂-prijsprikkel is invulling gegeven door het convenant in artikel 2.

In het convenant wordt duidelijk invulling gegeven aan het verder ondersteunen van commercialisatie, ofwel introductie en uitrol van Het Nieuwe Telen (artikel 3. Lid 5) binnen het programma Kas als Energiebron (KAE). Ook worden niet-besteelde middelen zo lang mogelijk beschikbaar gehouden. Bijvoorbeeld wanneer er bij de MEI of EG-budget overblijft, kunnen de middelen door de andere regeling gebruikt worden. De EG-, MEI- en SDE++ subsidies vervullen ieder een eigen rol in de ontwikkeling en stimulering van duurzame energie.

Binnen de MEI regeling is invulling gegeven aan de aanbeveling en inzichtelijk gemaakt wat de gasbesparing is van de maatregelen. Echter, de CO₂-emissiereductie van iedere techniek is niet eenduidig te bepalen. Omdat voor deze inschatting het belangrijk is dat zowel een reductie in gas als mogelijke elektriciteitsverbruik verandering moet worden meegenomen. Voor de EG-regeling zijn de CO₂-emissiereducties grofmazig bepaald.

In conclusie, het convenant energietransitie glastuinbouw is een duidelijke ontwikkeling van de MJA-E en het CO₂-convenant bouwt voort op de basis die is gelegd. Ook is er invulling gegeven aan de aanbevelingen van de evaluatie van de MJA-E en het CO₂-convenant.

3.3 Tussentijdse evaluatie en aanbevelingen convenant per artikel

Artikel 1: Doelen en ambitie

In artikel 1 van het convenant worden de belangrijkste doelen uiteengezet: een klimaatneutrale en economisch rendabele glastuinbouwsector in 2040, en voor 2030 een restemissiedoel van 4,3–4,8 Mton CO₂-equivalenten. Dit restemissiedoel zou nader worden geconcretiseerd op basis van de uitwerking van het instrumentarium bij de Voorjaarsnota 2023; daarbij is uiteindelijk gekozen voor een doel van 4,3 Mton. Met nog vier jaar te gaan is de afstand tot deze doelstelling aanzienlijk. Gezien de uitstoot van 6,3–6,6 Mton CO₂-equivalenten in 2024 (PBL, 2025; Wageningen Social & Economic Research, 2025) is de doelstelling minimaal nog 2,0 Mton ver weg. In de Klimaat- en Energieverkenning van 2025 wordt gesteld dat de kans 15% is dat de doelstelling in 2030 wordt gehaald als er geen aanpassing komt in beleid. Mocht dit wel zo zijn, dan zou die kans stijgen naar 30% (PBL 2025). Daarin komt de raming voor de uitstoot voor de glastuinbouw in 2030 uit op 5,8 Mton CO₂-equivalenten met een bandbreedte van 3,7–7,9 Mton CO₂-equivalenten

Terugkijkend op de ontwikkeling in emissies zien we dat in de energiemonitor glastuinbouw 2024 (Wageningen Social & Economic Research, 2025) sinds 2010 een duidelijke reductie te zien is in CO₂-emissies. Echter is in de laatste jaren (2022-2024) een terugverend effect te zien van de CO₂-emissies na een scherpe reductie door de energiecrisis in 2021-2022. Dit kwam door o.a. inkoop van elektriciteit en verhoging in energieverbruik per vierkante meter. De uitstoot van 2024 blijft hierbij wel grotendeels onder die van 2021. Ook wordt er een steeds groter aandeel duurzame energie gebruikt door de sector. Op basis van deze trends is de benodigde reductie echter niet direct binnen handbereik en zijn additionele maatregelen nodig.

Ook de convenant-partners maken kenbaar dat de doelstelling van 2030 steeds verder uit zicht raakt. De puntdoelstelling voor 2030 is vastgesteld in een periode waarin de randvoorwaarden voor verduurzaming gunstiger waren dan nu het geval is. Met name regiogebonden gebrek aan warmtebronnen, netcongestie en de beschikbaarheid van biogene CO₂ vormen inmiddels dominante knelpunten. Hierdoor is het behalen van deze doelstelling lastig zonder in te boeten aan economische rentabiliteit, zoals het stoppen van bedrijven (die eventueel wél klimaatneutraal kunnen of willen worden). En dat is weer in strijd met de uitgangspunten van het convenant.

Een strikte puntdoelstelling (N.B., we refereren hier aan het tussendoel voor 2030 zoals afgesproken in het convenant) past niet vanzelfsprekend bij het karakter van transitie, die per definitie niet-lineair en contextafhankelijk verlopen. Dit betekent echter niet dat doelstellingen overbodig zijn. Integendeel: zij fungeren als richtinggevend middel om collectieve beweging en ambitie te organiseren. Zeker als ze gekoppeld zijn aan een gedeeld beeld van een wenselijke toekomst, wat voor economische activiteiten we in Nederland willen, welke glastuinbouw daarbij hoort en welk verdienvermogen we in Nederland met publieke inspanningen willen stimuleren ofwel ontmoedigen. Dat raakt aan een maatschappelijke waardendiscussie die niet puur vanuit een publiek-private insteek gevoerd kan worden. En aan het durven benoemen van pijnpunten zoals de (on)mogelijkheid van het realiseren van elektriciteit, warmte en CO₂ voor plantengroei, en het rekening houden met disruptieve toekomstscenario's. Oftewel, een reductie geleid door een duidelijke visie.

De huidige aanpak zorgt er waarschijnlijk niet voor dat het restemissiedoel in 2030 behaald wordt. De huidige barrières in de energietransitie zorgen ervoor dat het restemissiedoel voor 2030 in strijd komt met de ambitie om klimaatneutraal én economisch rendabel te zijn in 2040. Althans, 'economisch rendabel' in de zin van dat er veel bedrijven die willen verduurzamen dat nu niet kunnen en daarmee dreigen om te vallen. In 2022 ging er een koplopende ondernemer failliet, de Kas zonder Gas, vanwege de hoge elektriciteitsprijzen (Vakblad Onder Glas, 2022).

Gegeven dat het tussendoel in 2030 verder uit zicht raakt adviseren we de convenantspartijen om in gesprek te gaan over welke keuze de partijen samen maken voor het tussendoel in relatie tot de ambitie. Dat kan vanuit de gedachte ‘We zijn met volle energie begonnen in 2022. Het is nu 2026 en de praktijk blijkt ingewikkelder dan we allemaal hadden kunnen voorzien. Daarom gaan we opnieuw aan de tekentafel. We hebben nog dezelfde ambities en we willen die samen realiseren, maar de route moeten we opnieuw uitstippelen. Dat hoort bij ingewikkelde transitie’s’.

Aanbevelingen

Herijk de samenwerking op visie en doel

Gegeven de ontwikkelingen de afgelopen jaren is voor een succesvolle voortzetting van het convenant nodig dat de convenantspartijen fundamenteel met elkaar in gesprek gaan: behoud de 2040 ambities maar herijk het tussendoel voor 2030 en de gezamenlijke weg naar 2040 toe.

Vertrek daarbij vanuit het uitgangspunt dat de ambities onverminderd blijven bestaan, maar dat de route naar die ambities moet worden aangepast aan de complexiteit van de transitie. De **kernvragen** hierbij zijn:

- Welke visie op de sector hebben we?
- Hoe zien we de balans in de ambitie klimaatneutraal én economisch rendabel?
- Wat is ons doel van de samenwerking hierin?

Focus na het beantwoorden van deze vragen vervolgens op de **restemissie doelstelling**. Hiervoor zijn een aantal scenario’s mogelijk: vasthouden aan de restemissiedoelstelling en accepteren van verminderde economische rentabiliteit, de tussendoelen bijstellen en de daarbij richtinggevende instrumenten, en in het uiterste geval het bijstellen van het einddoel of het beëindigen van het convenant.

Gedurende de tussentijdse evaluatie zien wij een richting uitkristalliseren met een combinatie van scenario’s waarin de convenantspartijen elkaar vasthouden, wetende dat het restemissiedoel voor 2030 niet gehaald wordt, en een andere aanpak overeenkomen. In de uitwerking van deze aanpak bepalen de convenantspartijen vervolgens dat er wel aan het pad van de restemissiereductie tot klimaatneutraal in 2040 wordt vastgehouden, maar het tussendoel van 2030 wordt verlegd onder de nieuwe aanpak. Zeker ook omdat nieuw beleid nog maar een beperkt effect tot aan 2030 zal kunnen hebben. Deze nieuwe aanpak gaat over versnellen waar mogelijk, afbouwen bij onvoldoende perspectief om ruimte te creëren voor deze vertraging (zie hiervoor de aanbevelingen onder artikel 6).

Ontwikkel een inspirerende visie

De fase waarin de transitie spanning oproept geeft niet de energie en het vertrouwen voor de samenwerking in een convenant. Er liggen visies op papier over het realiseren van een klimaatneutrale glastuinbouw, maar de praktijk blijkt weerbarstiger. Het is belangrijk om dan de visie samen opnieuw te doorleven om nieuwe energie aan te boren en te herijken waarom deze inspanningen nodig zijn. Een visie met een wenkend perspectief dient als anker om de commotie van de transitie te kunnen verdragen.

Er ligt een toekomstvisie voor hoe de sector klimaatneutraal kan zijn in 2040 met uitgebreide paden en oplossingen (Glastuinbouw Nederland, 2023), en zelfs een scenariostudie voor het energiegebruik van een klimaatneutrale sector (Wageningen Social & Economic Research, 2025). Dit zijn belangrijke analyses die het krachtenveld goed weergeven en daarmee inzicht geven in de toekomst van met name de energiekant van de glastuinbouw.

Echter, een visie die inspireert en een wenkend perspectief voor de glastuinbouw die we in Nederland willen in 2040 en erna bieden deze nog niet. Klimaatneutraal en economisch rendabel als doelen voor 2040 zijn helder, maar welke beelden, dromen en verhalen passen daarbij?

De overheid is nadrukkelijk aan zet om een dergelijke maatschappelijke visie te schetsen. Om de vraag te beantwoorden of, en binnen welke randvoorwaarden we een glastuinbouw in Nederland willen. Oftewel: wat is de meest optimale inzet van de beperkte beschikbaarheid van duurzame energie, ruimte, grondstoffen en arbeid voor de glastuinbouw? Optimaal voor zowel ecologische, economische en sociale factoren. Optimaal waarbij de minste milieuschade is of zelfs klimaatpositief en bijdraagt aan ecosysteemdiensten en een gezonde leefomgeving. Optimaal door het bieden van hoogwaardige arbeidsplaatsen, bijdragen aan strategische autonomie en voedselzekerheid en gezondheid. En optimaal door te produceren binnen deze grenzen.

De sector hoeft echter niet op zijn handen te zitten. Het kan actief de aantrekkelijke beelden, dromen en verhalen ontwikkelen van de toekomstige glastuinbouw in Nederland en hoe deze bijdragen aan verschillende maatschappelijke vraagstukken. Een goed startpunt is het samenvoegen van de verschillende visies die de sector al heeft op deelonderwerpen. Maak duidelijk waarom deze energie-intensieve sector aanspraak moet maken op de schaarse energie, ruimte, grondstoffen en land.

In de praktijk zijn de ministeries in eerste instantie aan zet om deze visie te ontwikkelen, waarbij we aanraden om een concept voor te leggen aan mensen in, rondom en van buiten

de sector die met een lange horizon over de maatschappelijke positionering van de sector kunnen meedenken en creëren. Nodig hiervoor nadrukkelijk dwarsdenkers en friskijkers uit zonder belang. In de verbinding met de onderstaande aanbevelingen (pluriforme transitiepaden, economisch rendabel inhoud geven) kunnen vervolgens bredere kringen van mensen in en rondom de sector aanhaken die in de verbinding naar het heden de mogelijkheden en mogelijke barrières scherp kunnen stellen.

Geef economisch rendabel inhoud

In verbinding met het ontwikkelen van de toekomstvisie, raden we aan om een invulling te geven van wat 'economisch rendabel' in 2040 betekent voor de glastuinbouw. Doordat dit nu nog vaag is, is het lastig om een goede afweging te maken tussen de twee doelen in het convenant. Betekent het dat er in een klimaatneutrale sector bijvoorbeeld dat er minimaal tuinders moeten zijn die winst maken, of dat de toegevoegde waarde en omvang van de sector voldoende is om internationaal voorloper te blijven? Valt onder economisch rendabel ook krimp in totale areaal, maar met kwalitatieve groei van wat er geteeld wordt op het areaal?

Een duidelijke(re) invulling van wat het betekent om een economisch rendabele sector te zijn in 2040 of zelfs 2050, maakt keuzes in het heden en met name in het balanceren met klimaatneutraliteit scherper. Denk bijvoorbeeld aan de energieproductie van de sector nu die bijdraagt aan het huidige businessmodel én netbalancering. Maar ook om te begrijpen in welke het niet kunnen aanpassen aan de systeemverandering acceptabel is of gecompenseerd zou moeten worden.

We raden bovendien aan om economisch rendabel niet geïsoleerd voor 2040 in te vullen, maar in een breder maatschappelijk krachtenveld uit te werken. De scenariostudie van Wageningen Social & Economic Research (2025) onderschrijft dat voor het bepalen van de toekomst van de glastuinbouwsector zowel marktwaardering als maatschappelijk draagvlak essentieel zijn. Daarbij komt dat niet alleen de energietransitie de rentabiliteit onder druk zet en zal zetten, maar ook zaken als arbeid (kosten en beschikbaarheid) belangrijk zijn.

Het invullen van wat economisch rendabel betekent kan gestart worden door te inventariseren welke beelden hierover leven bij betrokkenen uit en rondom de sector, en de verschillen hierover scherp met elkaar in kaart te brengen om dit vervolgens met elkaar te bespreken in het licht van de andere maatschappelijke opgaven. Het laten uitvoeren van een scenariostudie kan ook, maar een normatieve uitspraak over wat de verschillende convenantspartijen onder economisch rendabel verstaan moet daarbij niet worden vermeden.

Zet in op pluriforme transitiepaden

De paden naar een klimaatneutrale glastuinbouw houden op dit moment onvoldoende rekening met disruptieve veranderingen waar de sector geen invloed op heeft, terwijl deze kenmerkend zijn voor transitie. Zoals bijvoorbeeld aan de energiecrisis, netcongestie en volatiele gasprijzen. Rekening houden met deze onverwachte gebeurtenissen in aanvulling op de uitgezette paden om een klimaatneutrale sector te worden helpt om adaptief en veerkrachtig te zijn.

Het uitdenken van zulke gebeurtenissen helpt om met de juiste gezamenlijke verwachting aan de transitie te werken: de transitiepaden schetsen de richting, maar zullen onderweg in de praktijk mee moeten bewegen. Het ontwikkelen van dit adaptief vermogen draagt bovendien bij aan nieuwe oplossingsrichtingen voor barrières in de transitie nu, en dragen bij aan de noodzakelijke maatschappelijke discussie en draagvlak voor de glastuinbouw op langere termijn.

Denk ter illustratie voor dergelijke aanvullende disruptieve transitiepaden bijvoorbeeld aan een transitiepad van technologische disruptie door AI en robotisering met een veel hogere elektriciteitsvraag uit de sector en afhankelijkheid van (buitenlandse) techsector. Of eerder een maatschappelijk pad waarin zorgen over arbeidsmigratie en gezondheid de sector dwingen economische waarde sterk te balanceren met sociale en ecologische waarden (o.a. true price), en de sector bijvoorbeeld een gezondheidsfabriek wordt. Of een diep ecologisch pad waarin de sector natuur- en energiepositief opereert en de energie voor Nederland balanceert tussen seizoenen. Denk ten slotte ook aan radicalere oplossingsrichtingen vanuit ruimtelijk beleid zoals het aanleggen van een nieuwe polder of het radicaal inzetten op voedselproductie voor Noordwest-Europa.

Het ontwikkelen van deze pluriforme transitiepaden kunnen de convenantspartijen zelf doen of laten ontwikkelen. Ook is een combinatie mogelijk, waarbij een derde (onderzoeks)partij bijvoorbeeld disruptieve gebeurtenissen of scenario's voorlegt aan convenantsleden en experts om vervolgens de implicaties voor huidige inspanningen te bespreken en mogelijke aanpassingen in het convenant of beleid.

Vervang randvoorwaarden door collectieve bouwstenen

Onder 'werken aan randvoorwaarden' worden nu zaken verstaan zoals uitbreiding van een elektriciteitsaansluiting, het ontwikkelen van een duurzame warmtevoorziening of duurzame externe CO₂-voorziening. Vanuit transitieperspectief is het begrip randvoorwaarde echter problematisch voor het handelingsperspectief. Niet omdat het, in technologische zin, niet om randvoorwaarden gaat, maar omdat het begrip randvoorwaarde de suggestie wekt dat de verantwoordelijkheid, *en daarmee ook het*

handelingsperspectief, buiten de sector zijn gedefinieerd, en worden gezien als de verantwoordelijkheid van het Rijk. Maar:

1. Als de *verantwoordelijkheid* bij het Rijk ligt (voor veel van de 'randvoorwaarden' is het onduidelijk en onvoldoende afgesproken waar die liggen) betekent dat nog niet dat het Rijk daadwerkelijk genoeg handelingsperspectief en controle heeft om die verantwoordelijkheid ook waar te maken. Natuurlijk heeft het Rijk handelingsperspectief, maar het heeft ook, net als de sector, met allerlei externe problemen en uitdagingen te maken. Er zijn dus praktische grenzen aan de slagkracht van de overheid.
2. Voor de sector lijkt het wellicht aantrekkelijk en ook *fair* om de verantwoordelijkheid voor 'randvoorwaarden' extern te maken, maar het betekent ook dat zij zichzelf ontdoet van het benutten van dat handelingsperspectief dat zij wél heeft. Wellicht heeft de sector (veel) minder controle dan de overheid, maar op deze manier maakt zij zichzelf machtelozer dan zij werkelijk is. En dat past niet bij het sterk ondernemende karakter van de glastuinbouwsector.

De crux zit in het erkennen van het collectieve karakter van deze uitdagingen, zoals ook al gebeurt in het actieplan randvoorwaardenplan (2025-2026) en dit expliciet te maken voor het juiste verwachtingsmanagement tussen de partijen. Om een van de experts te citeren: "Als we zeker weten dat iedereen de transitie door moet maken, dan is het niet de vraag in welk risicoprofiel de investeringen horen, maar hoe we de pijn het best verdelen." Vanuit dit bewustzijn kan het Rijk hernieuwd op zoek gaan naar waar het zijn slagkracht kan versterken. Tevens kan de sector leiding nemen en mogelijkheden aangaan die nu nog niet overwogen worden, en vanuit die rol de samenwerking met het Rijk zoeken, in plaats van te moeten concluderen dat het Rijk niet aan de verwachtingen heeft voldaan.

Dit type investeringen is, in onze perceptie, doorgaans buiten het bereik van de private ondernemer, en tegelijkertijd te privaat om gefinancierd te worden door de overheid. Daarmee is er een handelingsvacuüm. Collectief handelen is hier een nieuw type businessmodel, dat zorg draagt voor gedeelde (private) bedrijfsbelangen, in dienst van publieke belangen als warmtevoorziening, strategische autonomie of gezondheid.

Hoe kunnen die "collectieve bouwstenen" er concreet uitzien voor de glastuinbouw? In de eerste plaats is het een locatiegebonden samenwerking voor een gezamenlijke zoektocht naar oplossingen voor warmte, elektriciteit en CO₂ voor die plek. Concrete verantwoordelijkheden en investeringen vormen een afgeleide van het gezamenlijke leiderschap. Ondernemers en de lokale overheid werken dan bijvoorbeeld ook samen met provincie, netbeheerder, verzekeraar, financier (bank, private equity), kennisinstelling, andere ketenpartijen of zelfs burgercollectieven (warmte voor de gebouwde omgeving). Dit kan concreet de vorm aannemen zoals we zien in de samenwerking van Groene Cirkels

van de provincie Zuid-Holland, uitmondend in gezamenlijke investeringen (regionaal investeringsfonds) of eigendom (coöperatie, stichting sociale BV).

Artikel 2: Individueel sectorsysteem

Een heldere en effectieve beprijzing van CO₂ zorgt voor duidelijke kaders en stimuleert investeringen in verduurzaming door de glastuinbouw ondernemers. Artikel 2 gaat in op de vorming van een individueel sectorsysteem voor CO₂-beprijzing dat in werking trad in 2025. In eerste opzicht is het gelukt om een individueel sectorsysteem te realiseren waarbij een algehele heffing geldt voor de glastuinbouw vanaf 2025 (Belastingdienst, 2026). Deze heffing is op basis van CO₂-uitstoot op aardgasgebruik. De heffing heeft een tarief van 9,61 euro/ton in 2025 en wordt elk jaar verhoogd tot 2030, naar maximaal 17,91 euro/ton. Het is een instrument dat inzichtelijk werkt.

Aanvankelijk is dus voldaan aan artikel 2 door de invoering van de CO₂-heffing. Echter, door de opt-in van ETS2 is inbreuk gedaan op zowel de samenwerkingsintentie van het convenant als een individueel sector systeem met een heffing die door de hoogte in effectiviteit vermindert en waarbij een compensatieregeling nodig is. Deze kan gezien worden als fossiele subsidie. Het kan dus worden gesteld dat voor het besluit van het kabinet in 2025, dit artikel naar behoren werkte maar dat door de opt-in van ETS2 een aantal van de bouwstenen en de essentie van artikel 2 niet meer gelden. Hiernaast maakt de onduidelijkheid met betrekking tot de compensatieregeling ook inbreuk op het verdienvermogen en de investeringsbereidheid van de sector. Daarmee kan worden geconcludeerd dat aan artikel 2 in de huidige situatie niet meer wordt voldaan.

Aanbevelingen

Ontwikkel samen handelingsperspectief voor de sector

Zorg zo snel mogelijk voor een heldere boodschap vanuit de ministeries over hoe de onduidelijkheid rondom beprijzing weer duidelijk en werkbaar wordt voor de sector om het draagvlak onder het hele convenant niet te laten eroderen. Hoewel er wrevel is over de manier waarop de besluitvorming is gegaan in de sector, is er ook begrip voor het uiteindelijke beprijzingssysteem dat de Rijksoverheid nu voert omdat het gebruik van met name aardgas steeds minder gestimuleerd en uiteindelijk steeds verder afgeremd wordt. Schep naast deze duidelijkheid ook redelijke beprijzing van CO₂ uitstoot die investeren in verduurzaming optimaal ondersteunt en niet remt. De kostencompensatieregeling probeert hier al op in te spelen en kan mogelijk ook inspelen op de beschikbare collectieve bouwstenen (warmte, elektriciteit, CO₂) in de gebieden.

Verken een hardheidsclausule

Samen handelingsperspectief ontwikkelen voor de sector kan ook door het invoeren van een hardheidsclausule, verken of dit mogelijk is. Ondernemers hebben dan onder strikte uitzonderingsvoorwaarden de mogelijkheid om een lagere CO₂-prijs te betalen die in lijn is met de situatie waarbij de ondernemer investeringen in verduurzaming zou hebben gedaan die de CO₂-uitstoot van de onderneming zou reduceren, maar deze investering niet heeft kunnen doen. Een dergelijke uitzonderingsvoorwaarde zou netcongestie kunnen zijn, die investeringen in elektrificatie ter vervanging van aardgas onmogelijk maakt.

De financiële prikkel staat dan nog steeds de kant op van de gewenste situatie en het stimuleert glastuinbouw ondernemers nog steeds om de noodzakelijke plannen en investeringen te maken. De uitdaging zit hem echter in het formuleren van de uitzonderingsvoorwaarden en uitvoerbaarheid. Het vraagt **bijvoorbeeld** om aantoonbare transitieplannen en reservering voor de bijbehorende investering. Ook zijn het papierwerk en de administratieve kosten die hiermee gepaard gaan een nadeel.

Neem de volgende elementen in dit onderzoek mee:

- Onderzoek en bepaal de grenzen waarbij collectieve bouwstenen nog onvoldoende zijn opgebouwd. Locatie, collectieve slagingskans en tijdshorizon zijn hierbij ook belangrijke elementen
- Juridische kaders die nodig zijn voor een succesvolle uitrol clausule
- Mogelijke tijdlijn voor het opzetten en uitrollen van de clausule. Duurt het opzetten van de hardheidsclausule jaren, dan is deze wellicht niet effectief.

Artikel 3: Kas als Energiebron

Het programma Kas als Energiebron (KAE) is een belangrijk instrument waarin de convenant partners, en met name LVVN en Glastuinbouw NL aan gecommitteerd zijn. Het programma zet kennisontwikkeling en innovatie centraal en doet dit op een manier waarbij kennisuitwisseling en implementatie bij telers zo groot mogelijk is.

Het programma loopt goed en de partners hebben onderlinge waardering voor de samenwerking. Het is dan ook logisch dat het programma is doorgezet in het kader van het convenant en de gemaakte afspraken zijn nagekomen. Kennis is opgedaan over verschillende technieken en de aanpak van Het Nieuwe Telen, een energiezuinige teelmethode die technieken vanuit de gedachte 'de plant centraal' combineert met gedragsverandering van telers, is verder ontwikkeld. Ook is de kennis breed beschikbaar gesteld. Vanuit de overheid is ook volgens afspraken financiering ingezet om het programma te ondersteunen.

Specifiek draagt Kas als Energiebron ook bij aan de 20% energiebesparing die de beoogde reductiedoelstelling in 2030 vraagt, en genoemd wordt in zowel de inleiding van het convenant als in dit specifieke artikel. Het realiseren van deze 20% energiebesparing is volgens de sector haalbaar. Ter illustratie, in het bijzondere jaar 2022 van de energiecrisis is een energiebesparing van 65-80% gerealiseerd als van nul intensivering wordt uitgegaan, al ging dit ook ten koste van de rentabiliteit Wageningen Social & Economic Research, 2024)

Aanbevelingen

Zet Kas Als Energiebron voort

Kas Als Energiebron is een mooi voorbeeld hoe vanuit samenwerking tussen overheid en sector de beschikbare technologische en sociale innovatie gecombineerd worden om belangrijke stappen in de energietransitie te zetten. We bevelen daarom ook aan om vast te houden aan dit zeer gewaardeerde instrument.

Artikel 4: CO₂-voorziening

Naast een heldere en voorspelbare CO₂-beprijzing, zoals benoemd in de systeemanalyse, is toegang tot (duurzame) CO₂ van essentieel belang voor het functioneren van het glastuinbouwsysteem. Dit heeft impact op het versnellen van de hele warmtetransitie. In de algemene overweging ter inleiding noemt het convenant dat de beoogde reductiedoelstelling minimaal 2 Mton aan CO₂-voorziening vraagt in 2030. Dit wordt niet herhaald in het convenantsartikel en het is onduidelijk wie er primair verantwoordelijk is voor het realiseren hiervan. In 2025 werd circa 0,73 Mton duurzame CO₂ geleverd in Nederland waarvan een deel aan de glastuinbouw (CE Delft, 2025). In deze studie is ook de behoefte van de sector geschat op 0,7-1,9 Mton externe CO₂ in 2030. CE Delft geeft in haar studie aan dat schaarste zal ontstaan maar dat onduidelijk is richting 2030 en 2040 hoeveel deze schaarste zal zijn. Het behalen van de 2030 uitgangspunten lijkt dus niet binnen handbereik.

Artikel 4 van het convenant adresseert vervolgens de levering van CO₂ en positioneert de SDE++ als sturingsinstrument om afvang, transport en levering te borgen en waar nodig bij te sturen.

De SDE++ is een generieke subsidieregeling die projecten rangschikt op basis van de laagste kosten per vermeden ton CO₂. In de praktijk is in voorgaande rondes substantieel gebruikgemaakt van de regeling voor CCS-projecten (Greenpeace, 2024). In de meest recente openstellingsronde zijn zowel CCS- als CCU-projecten beschikt, waaronder projecten met relevantie voor de glastuinbouw (RVO, 2025). Tegelijkertijd stelt artikel 4

expliciet dat de SDE++ voldoende moet aansluiten op de verduurzamingsopgave van de sector.

Hoewel de SDE++ in formele zin bijdraagt aan emissiereductie, is de vraag of de huidige vormgeving daadwerkelijk de juiste systeemcondities creëert om de verduurzamingsopgave van de glastuinbouw te realiseren. De regeling optimaliseert primair op kosteneffectiviteit per vermeden ton CO₂ en niet op leveringszekerheid, beschikbaarheid of betaalbaarheid van duurzame CO₂ voor specifieke sectoren. Daarmee ontstaat spanning tussen generieke kostenefficiëntie en sectorspecifieke transitiebehoeften.

Zoals ook benoemd in de systeemanalyse en in de kamerbrief over het actieplan verbeteren externe randvoorwaarden Energietransitie Glastuinbouw (2025–2026) zijn het met name externe factoren die de beschikbaarheid van duurzame CO₂ onder druk zetten. Maar op langere termijn speelt ook de relatieve prijsstelling een doorslaggevende rol. CO₂-opslag via CCS kan, mede door de ETS-prijs (ETS prijs 70 euro per ton + onrendabele top volgens Aramis, 2025) financieel aantrekkelijker zijn dan levering aan de glastuinbouw. Op het moment geldt dit alleen voor het fossiele gedeelte, maar dit is verreweg het grootste gedeelte. Ter illustratie voor de orde grootte verschillen die er kunnen zijn, al is dit expliciet geen directe prijsvergelijking, de sectorale CO₂-heffing is bijvoorbeeld €11,27 per ton. Door zulke verschillen verschuiven prikkels richting opslag in plaats van hergebruik, wat de leveringszekerheid voor de sector verder ondermijnt.

Enkel een aanpassing van de SDE++-regeling lijkt daarom onvoldoende om de duurzame CO₂-voorziening structureel te borgen. De regeling adresseert immers niet de onderliggende juridische, infrastructurele en beleidsmatige voorwaarden die bepalend zijn voor beschikbaarheid en allocatie van CO₂-stromen. Daarmee is artikel 4 in zijn huidige vorm onvoldoende in staat om de beoogde transitie naar een robuuste en duurzame CO₂-voorziening voor de glastuinbouw te realiseren.

Aanbevelingen

Verbreed de aanpak CO₂-voorziening

Verbreed het artikel zodat deze ook de juridische kaders en integraliteit van de CO₂-voorziening behelst, met daarin duidelijke afspraken en verantwoordelijkheden die de convenantspartijen overeenkomen. Denk aan vermeden gasverbruik in de sector met inzet op kortcyclische en/of biogene CO₂. Zet nu al extra in op technologieën zoals *Direct Air Capture* en biogene CO₂ winning zodat deze aanzienlijke vormen van CO₂ kunnen gaan realiseren op de middellange tot lange termijn. Idealiter worden deze bovengenoemde punten geactualiseerd op een specifiekere (gebieds-) visie zodat de kaders en richtingen aansluiten bij de behoeften uit de gebieden waar het wel kan en waar dit niet het geval is.

Artikel 5: Duurzame energie

In de algemene overweging ter inleiding noemt het convenant dat de beoogde reductiedoelstelling ongeveer 30 PJ duurzame alternatieven vraagt in 2030. Ook bij duurzame energie wordt het exacte getal niet herhaald in het convenantsartikel en is het onduidelijk wie er primair verantwoordelijk is voor het realiseren hiervan. In 2024 was het aandeel duurzame energie 14,3 PJ en daarmee het hoogste tot nu toe (Wageningen Social & Economic Research, 2025). Hoewel dit een stijgende lijn betreft in het gebruik van duurzame energie, zeker in vergelijking met 2010, is het lastig in te schatten of de extra 15,7 PJ haalbaar is voor 2030.

Het Rijk zet in op de stimulering van duurzame energieopwekking binnen de glastuinbouw via de SDE++-regeling. Van dit instrument wordt in de sector aantoonbaar gebruikgemaakt. Daarnaast is specifiek ingezet op het versnellen van de aanleg van warmte-infrastructuur via de Subsidieregeling Warmte-infrastructuur Glastuinbouw (SWiG). Hiermee wordt beoogd collectieve warmtesystemen mogelijk te maken en de randvoorwaarden te creëren voor aansluiting op duurzame warmtebronnen. Ook is in 2025 een rijksregisseur ontwikkeling aardwarmte aangesteld om geothermie doelgericht op te schalen (Geothermie Nederland, 2025). Verder wordt er vanuit het actieplan randvoorwaarden energietransitie glastuinbouw invulling gegeven aan het stimuleren van duurzame energie voor de sector.

Ondanks dat ontwikkelingen op het gebied van ondersteuning van duurzame energie door het Rijk continue zijn en de effecten van het actieplan alsmede de inzet van de rijksregisseur nog niet goed te beoordelen zijn is het lastig de noodzakelijke systeemverandering te realiseren. Belemmeringen liggen onder meer in lange doorlooptijden, hoge initiële investeringen, risicoverdeling tussen publieke en private partijen en onzekerheden rondom vergunningverlening en ruimtelijke inpassing.

De huidige inzet draagt bij aan een vooral projectmatige voortgang, maar lijkt nog onvoldoende in staat om de structurele condities te creëren die nodig zijn voor grootschalige en tijdige uitrol van (collectieve) warmtevoorzieningen. Op het gebied van aardwarmte is er bijvoorbeeld nog veel te winnen. In 2025 was de productie 7,7 PJ, grotendeels te wijden aan de glastuinbouwsector (Geothermie Nederland, 2026). In 2022, het jaar van ondertekening convenant bedroeg dit 6,8 PJ (Geothermie Nederland, 2023) en met een ambitie voor de glastuinbouw van 15 PJ in 2030 is snellere doorontwikkeling essentieel. Ook gezien de 80 PJ ambities voor 2050 voor de gebouwde omgeving en de glastuinbouwsector (TNO, 2025). Deze werkelijkheid weerspiegelt de weerbarstigheid van

collectieve en duurzame warmteopties. De SDE++ subsidie is een belangrijk instrument in het reduceren van een deel van de weerbarstigheid.

Er is dus aanzienlijke inzet vanuit het Rijk om duurzame warmte mogelijkheden te realiseren voor de sector. Echter behoeft een verdere verduurzaming van warmte niet alleen inzet van het Rijk op financieel vlak maar ook van andere organisaties zoals netbeheerders. Mede door de lange doorlooptijden in de ontwikkeling van duurzame warmte door o.a. netcongestie (warmtepompen), lange vergunningstrajecten en afstemming tussen stakeholders is het realiseren van voldoende duurzame warmte voor 2030 een lastige opgave (CE Delft, 2024). Het is nog onduidelijk of het actieplan en de werkzaamheden van de rijksregisseur voldoende zijn om de bovengenoemde barrières te beslechten en duurzame warmte verder te realiseren, zo bevestigt ook het randvoorwaarden plan.

Aanbevelingen

Maak regelingen snel opschaalbaar zodat kan worden geacteerd als duurzame energie realisatie lastiger blijkt dan initieel gedacht. Zowel collectieve warmtenetten als geothermie hebben een belangrijke rol te vervullen. Naast de uitvoerige inzet op netcongestie verhelpen kan opschaling worden ondersteund door kortere vergunningstrajecten en contract- en samenwerkingsstandaardisatie (CE Delft, 2024). Zet hiernaast sterker in op de verbinding van de sector met de ontwikkeling van groene gas en waterstof, die een deel van het energiegebruik voor de sector kunnen vormen en dan met name door gebruik in WKK-installaties.

Geothermie - Leer over projecten heen voor versnelling

Geothermie heeft een belangrijke rol te vervullen in de warmtetransitie, zo ook voor de glastuinbouw. Draag met de glastuinbouw bij aan het versnellen van de innovatiecurve van geothermie door te leren van zaken als juiste dieptes, vermijden van trillingsrisico's en het op de juiste wijze inrichten van het financieringsrisico. Verbindt onderlinge gebiedsprocessen met elkaar zodat eventuele lessen en versnellingsopties snel doorgang kunnen vinden. Standaardisering en verdere ondersteuning hierin kan helpen in het verder uitrollen van projecten. Tot slot heeft geothermie te maken met hoge kapitaaluitgaven en relatief lage operationele kosten. Het ondersteunen van juist de kapitaaluitgaven met subsidie ondersteunt deze ontwikkeling van geothermie verder (Geothermie Nederland, 2026) vooral ook omdat benodigde investeringen in geothermie sterk zijn verhoogd. Het convenant kan hieraan bijdragen door actiever op collectieve vormen van warmte zoals geothermie te sturen en deze mee te nemen in lokale gebiedsvisies (artikel 6 en aanbevelingen hieronder).

Artikel 6: Gebiedsaanpak en modernisering areaal

De gebiedsaanpak vormt een belangrijke pijler onder de transitie naar een toekomstbestendige glastuinbouwsector. Dit artikel richt zich op het lokaal moderniseren van de sector, met oog voor de specifieke kwaliteiten, ruimtelijke kenmerken en mogelijkheden voor duurzame elektriciteit, warmte en CO₂ per gebied. De onderliggende gedachte is dat verduurzaming niet uniform kan worden vormgegeven, maar gebiedsgericht maatwerk vereist.

Greenports Nederland vervult hierin een coördinerende en faciliterende rol, onder meer door het initiëren, ondersteunen en verbinden van gebiedsprocessen. In de praktijk blijkt deze aanpak in algemene zin effectief: afspraken binnen de verschillende deeltrajecten worden grotendeels nagekomen en betrokken partijen bevestigen dat de gebiedsgerichte samenwerking bijdraagt aan voortgang op verduurzaming en onderlinge afstemming. Maar het ontbreekt in sommige deelgebieden aan een professionele samenwerking die wel nodig is om een gezamenlijke aansluiting op een warmtenet, een CO₂-voorziening of een verdeelstation met voldoende elektracapaciteit te organiseren.

Binnen het kader van Kennis- en Innovatieagenda's (Kas als Energiebron) vindt bijvoorbeeld actieve kennisdeling plaats over Het Nieuwe Telen en fossielvrije teeltconcepten. Dit versterkt het lerend vermogen binnen en tussen gebieden. Tegelijkertijd blijkt het ontwikkelen van integrale gebiedsvisies in de uitvoering complexer. Niet elk gebied beschikt over het organiserend vermogen, de ruimtelijke concentratie, schaal of nabijheid van duurzame warmtebronnen (zoals geothermie) die nodig zijn voor een collectieve aanpak. Greenports Nederland zet zich extra in via het programma gebiedsaanpak, ondersteund door Kas als Energiebron, om extra aandacht te geven aan de nog te ontwikkelde gebieden.

Uit het voortgangsoverzicht blijkt bovendien dat gebiedsvisies geen statische documenten zijn (Greenports Nederland, 2025). Veranderingen in teeltplannen, prijsvorming en technologische ontwikkelingen leiden tot bijstellingen. Dit benadrukt het adaptieve karakter van de gebiedsaanpak, maar laat ook zien dat langjarige investeringszekerheid kwetsbaar kan zijn wanneer condities fluctueren.

Op dit moment lopen in ruim tachtig gebieden gebiedsprocessen (meer of minder succesvol) en vinden talrijke activiteiten plaats met betrekking tot coöperatievorming en gezamenlijke infrastructuurontwikkeling. Daarmee is een brede basis gelegd voor collectieve verduurzaming. In enkele gebieden waarbij de sector sterk actief is, is er nauwe samenwerking met de lokale Regionale Energie Strategie (RES).

In de verdere continuering van de gebiedsaanpak stuiten initiatieven echter op structurele barrières, met name rond de beschikbaarheid van CO₂, duurzame warmte en

netcapaciteit. Deze systeembeperkingen liggen grotendeels buiten de directe invloedssfeer van de gebiedsprocessen, maar bepalen in sterke mate het tempo en de haalbaarheid van de transitie.

De gebiedsaanpak toont daarmee zowel de kracht van lokale samenwerking als de afhankelijkheid van bovenregionale en nationale voorwaarden en van partners die niet aangesloten zijn bij het convenant. De huidige formulering en invulling van dit artikel ligt met name de focus op kennis, visie en aanpak ontwikkeling. Het is essentieel om kennis en visies te ontwikkelen en het doel van emissievrije energievoorziening te realiseren. Uit verschillende gesprekken en sessies komt de gebiedsaanpak naar voren als een belangrijke werkwijze voor de transitie in de glastuinbouw. De effectiviteit van dit instrument is echter sterk afhankelijk van de mate waarin de systeemcondities worden geadresseerd.

Aanbevelingen

Er speelt een welhaast onoplosbare spanning tussen de algehele lineaire stijging van het CO₂-beprijzingsinstrument en de grote verschillen tussen gebieden in transitiemogelijkheden. Het is begrijpelijk dat de overheid niet zonder meer wil differentiëren naar verschillende gebieden, uit angst voor algehele vertraging van de transitiedoelen. Tegelijkertijd kunnen gebiedsverschillen ook benut worden om te versnellen waar het kan en om ruimte te creëren waar dat logisch is. Er is een vorm van samenwerking en organiserend vermogen nodig om scherper in te spelen op ruimtelijke verschillen.

Onze aanbevelingen gaat uit van drie ingrediënten:

1. Versnellen waar het mogelijk is;
2. Afbouwen waar het perspectief te klein is; en
3. Ruimte geven aan gebieden die nu nog niet, maar later wel kunnen.

Versnellen waar het mogelijk is

In sommige gebieden is er al bestaande ervaring met geothermie en zijn er ook mogelijkheden om die ervaring op te schalen. Dit zijn de gebieden waar de benodigde investeringen zich het snelst uit betalen en waar eigenlijk ook het minste risico is om over te stappen op geothermie. Dit zijn dus ook de gebieden waar op korte termijn de grootste bijdrage kan worden geleverd aan het bereiken van de sectordoelen.

Ons advies is om in deze gebieden de transitie te versnellen. Dat betekent het vereenvoudigen van vergunningstrajecten voor geothermie en het werken aan

gebiedscoalities voor het exploiteren van geothermische bronnen en bijbehorende warmtenetten. Samenwerking met gemeenten en energiebedrijven ligt voor de hand waar dit kan worden gekoppeld aan de warmtetransitie in de gebouwde omgeving, tenzij dit voor de glastuinbouw vertragend werkt. Op deze manier dragen de juiste schouders *nu* de lasten voor het behalen van de sectordoelen, om ruimte te creëren voor degenen die later in actie kunnen komen.

Bouw nu af waar onvoldoende toekomstperspectief is

Naast het maken van individuele gebiedsvisies is het sturen vanuit een landelijke gebiedsvisie belangrijk omdat er op lokale/regionale schaal andere belangen spelen. In deze visies wordt herstructurering van bedrijven en regio's geadresseerd, toekomstbestendige clusters geïdentificeerd en keuzes gemaakt over gebieden die niet toekomstbestendig zijn. Definieer daarbij vooraf wat er wordt verstaan onder de term toekomstbestendigheid. Dit betreft randvoorwaarden voor verduurzaming, maar ook organiserend vermogen, samenwerking en andere factoren zoals zoetwaterbeschikbaarheid.

Afbouwen kan vervolgens door het ontwikkelen van een landelijke ruimtelijke strategie die invulling geeft aan het transformeren van niet-toekomstbestendige locaties in evenwicht met het ontwikkelen van locaties waar collectieve bouwstenen als warmte, elektriciteit en beschikbaarheid van CO₂ aanwezig zijn of potentie hebben om binnen afzienbare tijd te worden ontwikkeld. In deze strategie heeft extensivering van locaties ook een belangrijke rol. Hierin is het belangrijk dat de overheid kiest in welke mate zij zelf wil sturen of dit overlaat aan de sector binnen bepaalde randvoorwaarden. Vanuit transitieperspectief is ingrijpen nodig, vaak houden we te lang vast aan het bestaande in de hoop dat er toch een oplossing komt. Het advies is daarmee om op basis van de momenteel beschikbare informatie te bepalen welke gebieden niet of onvoldoende toekomstbestendig zijn.

Decentrale overheden hebben een belangrijke rol en dienen betrokken te worden bij het identificeren van gebieden die niet toekomstbestendig zijn. Nu wordt vanuit het convenant vooral gestuurd op hiaten in omgevingsvisies en tekortkomingen in capaciteit en beleid. Hoewel complexer in aanpak, is het aan te bevelen om een nationale visie te verbinden met de gebieden en daarbij een intensievere samenwerking te zoeken met de decentrale overheden zoals deze nu het convenant staat beschreven (artikel 6 lid 4). Ook, of juist, als dat tot pijnlijke conclusies leidt over de toekomstbestendigheid van een gebied.

Hierop aanvullend is het belangrijk dat voor deze gebieden passend instrumentarium wordt ontwikkeld en wordt onderzocht wat zowel afbouw als opbouw op een nieuwe plek

mogelijk maak, zoals bijvoorbeeld een verplaatsingsregeling. Intensievere proces ondersteuning kan hierbij helpen. Het opbouwen op een nieuwe plek gaat in ieder geval over het intensief opbouwen van collectieve bouwstenen als warmte, elektriciteit en beschikbaarheid van CO₂ op bestaande glastuinbouwlocaties met voldoende mogelijkheden hiertoe. Deze gebieden kunnen qua areaal uitgebreid worden of kwalitatief geïntensiveerd. Ook kunnen geheel nieuwe tuinbouwgebieden worden ontwikkeld die voldoende beschikken over warmte, elektriciteit en CO₂. Gegeven de ruimtelijke schaarste in Nederland vraagt dit echter om een duidelijke keuze vanuit de overheid of deze naar functie glastuinbouw of andere functies moet gaan (zie ook aanbevelingen onder artikel 1).

Ruimte creëren

Door te versnellen waar het kan en af te bouwen waar de moeilijkheden te groot zijn, beperk je eventuele vertragingen bij het halen van de sectordoelen, en creëer je meer kansen voor bedrijven die nu - vanwege ontbrekende mogelijkheden voor duurzame elektriciteit, warmte of CO₂ - nog niet in transitie kunnen, maar binnen afzienbare tijd wel. Dat vergt wel ruimte in wet- en regelgeving.

Samengevat

Versterk lokale gebiedsvisies met een landelijke regie:

- Door toekomstbestendige clusters te identificeren. Geef hierbij concrete invulling aan wat toekomstbestendigheid is.
- Werk aan afbouw in gebieden waar het niet kan en aan opbouw in gebieden waar het wel kan.
 - Ontwikkel passend instrumentarium om dit te ondersteunen.
- Neem een leidende rol als nationale overheid in coördinatie en strategie vorming.
- Bouw voort op de visies die gemaakt zijn onder Greenports Nederland.

Artikel 7: Aansturing

Artikel 7 vormt een kernbepaling binnen het convenant, aangezien hierin de governance-structuur, verantwoordelijkheidsverdeling en ondertekenende partijen zijn vastgelegd. Dit artikel geeft richting aan de wijze waarop sturing en borging van de doelstellingen plaatsvindt en bepaalt daarmee in belangrijke mate de institutionele kwaliteit van het convenant.

De samenstelling van de ondertekenende en ondersteunende partijen wordt over het algemeen als logisch en passend ervaren. De betrokken actoren vertegenwoordigen gezamenlijk de relevante schakels in de transitieopgave. Convenantpartners geven

bovendien aan dat de aansturing en overlegstructuur bijdraagt aan onderlinge verbinding: het biedt een platform voor structureel overleg en vergemakkelijkt de toegang tot elkaars achterban. In die zin vervult het convenant een belangrijke netwerk- en coördinatiefunctie.

Tegelijkertijd blijkt uit de praktijk dat de formulering van verantwoordelijkheden in artikel 7 ruimte laat voor interpretatie. In lid 1 is vastgelegd dat alle partijen gezamenlijk verantwoordelijk zijn voor de realisatie en borging van de doelstellingen uit artikel 1, lid 1. Deze collectieve verantwoordelijkheid benadrukt gedeeld eigenaarschap, maar heeft sinds de start van het convenant ook geleid tot onduidelijkheid. Met name ten aanzien van de primaire verantwoordelijkheid voor het creëren en borgen van de collectieve bouwstenen (duurzame CO₂-beschikbaarheid, warmte, elektriciteit). De inspanningen hiervoor van met name het Rijk zijn moeilijk afdwingbaar, terwijl die van de sector op het gebied van CO₂-reductie en beprijzing dat wel zijn. Daarnaast is ook de huidige overlegstructuur tussen de partijen onduidelijk.

Er wordt door convenantpartners geluisterd naar signalen uit de sector. Echter, het aanhoudend vastlopen op cruciale randvoorwaarden zet de onderlinge verhoudingen onder druk en de aansturing zoals beschreven in het convenant heeft er niet voor gezorgd dat dit doorbroken is. Waar MT-overleggen aanvankelijk gezamenlijk werden georganiseerd, vindt tegenwoordig vaker vooroverleg plaats aan overheidszijde. Vanuit de sector wordt dit ervaren als een verschuiving in invloed op agendering en besluitvorming. We concluderen dat de gelaagdheid van overleg voor de noodzakelijke verbinding zorgt maar tot dusver nog niet voor doorbraken heeft gezorgd.

Aanbevelingen

Maak de regie, verantwoordelijkheden en overlegstructuren expliciet

Samenwerken is de kracht van het convenant, zowel intensief tussen de convenantpartijen als breder met verschillende partijen in het transitiecollege. Samenwerken is echter intensief en kost tijd, zeker als er nieuwe manieren van samenwerken ontwikkeld worden. De neiging is dan veelal de afspraken in het midden te laten, maar door ze vast te leggen en periodiek (jaarlijks) te evalueren wordt expliciete voortgang gestimuleerd.

Maak echter specifiekere afspraken over verantwoordelijkheden, overlegstructuren en communicatielijnen per convenants partij. Leg allereerst de verantwoordelijkheden voor het creëren en borgen van de collectieve bouwstenen (duurzame CO₂-beschikbaarheid, warmte, elektriciteit) vast en herijk deze jaarlijks, door bijvoorbeeld een trekker per onderwerp/artikel aan te wijzen met bijbehorende verantwoordelijkheden en specifieke

verwachtingen en inspanningen die iedere partij zal leveren. Dit is zowel een specificering van het huidige convenant, maar ook bij uitbreiding met nieuwe inspanningen is deze specificatie nodig om er samen met hernieuwde energie de schouders onder te zetten en te voorkomen dat collectieve verantwoordelijkheid verzandt in stagnatie. Het draagt tevens bij een meer gelijkwaardige samenwerking.

Ontwikkel daarnaast een 'contactboom' met de overlegstructuren en communicatielijnen tussen de ministeries en de sector. Breng daarbij in kaart hoe de overlegstructuur nu verloopt en of dit wenselijk is, waar vindt werkoverleg plaats, waar worden beslissingen genomen, hoe worden die voorbereid en welke personen moeten waar bij zijn? Wijs vervolgens bijvoorbeeld per deelonderwerp (artikel) één partij aan die de regie voert op dat onderwerp. Stem vervolgens af welke directies binnen welk ministerie over welk onderwerp zouden moeten afstemmen, dat kunnen ook personen zijn die niet bij het convenant als geheel betrokken zijn. Ook aan de kant van Glastuinbouw Nederland en Greenports Nederland moet deze verdeling expliciet worden gemaakt maken.

Artikel 8: Monitoring

Er is goed en diepgaand invulling gegeven aan dit artikel. Kritische evaluatie van het restemissiedoel vindt plaats. De jaarlijkse energiemonitor Glastuinbouw (Wageningen Social & Economic Research, 2025) geeft duidelijke inzicht in de uitstoot en wordt goed gebruikt door de aangesloten partijen. Hoewel de emissiecijfers dicht bij elkaar liggen, zijn de databasis gedeeltelijk geharmoniseerd. Voornamelijk voor gasverbruik is dit op orde, voor elektriciteit, warmte en CO₂ zijn extra middelen nodig om harmonisatie te bewerkstelligen. Dit betreft dan ook de enige aanbevelingen op monitoringsvlak

Artikel 9: Evaluatie

Deze (tussen)evaluatie wordt uitgevoerd op basis van dit artikel. Tijdens de evaluatie zijn de partijen conform dit artikel bij elkaar gekomen. Voor zowel elektriciteit, warmte als CO₂ zijn inschattingen gemaakt voor 2030 en 2040. Ook is er kort gesproken tijdens de evaluatie over de wenselijkheid van onderscheiding emissies uit netlevering en teeltemissies maar dit behoeft meer onderzoek.

Aanbevelingen

Doe onderzoek naar scheiding emissies van elektriciteitslevering en glastuinbouwproductie

Het gebruik van WKK-installaties in de glastuinbouw zorgt ervoor dat veel ondernemers zowel gas gebruiken voor glastuinbouwproductie als elektriciteitsproductie. Het

afbouwen van gasgebruik kan op korte termijn voor de korte termijn voor de onwenselijke situatie zorgen dat ondernemers hun WKK-installaties uitzetten en daarmee deze flexibele elektriciteitsproductie wegvalt waardoor netcongestie toeneemt. Het Ministerie van LNVN doet nu onderzoek naar de precieze omvang en impact van de WKK voor elektriciteitsproductie. Naast onderzoek naar de omvang en impact van de WKK-installaties voor elektriciteitsproductie, bevelen we aan om ook te onderzoeken wat de voor- en nadelen zijn van het scheiden van de emissies van de glastuinbouw, voor warmteproductie aan de ene kant en voor elektriciteitslevering aan de andere kant. Welke effecten creëert het scheiden van de emissies voor bijvoorbeeld CO₂-beprijzing, belastingen, en netbalancering? Hiermee kan de wenselijkheid van het scheiden van de emissies beter worden besproken zoals het convenant aangeeft.

Artikel 10: Gronden voor overleg

In aanvulling op de evaluatie onder artikel 7 zien we dat hoewel de rolverdeling niet altijd eenduidig is, partijen elkaar goed weten te vinden en overleggen als doelstellingen uit het oog beginnen te raken. Een voorbeeld hiervan is het actieplan verbeteren externe randvoorwaarden Energietransitie Glastuinbouw (2025-2026) waarin de partijen laten zien dat ze op de punten in het convenant waar het niet soepel loopt aanpassingen doorvoeren.

Aanbevelingen

Treedt in overleg en hernieuw de energie

Er zijn voldoende redenen, niet in de laatste plaats het uit het zicht raken van het restemissiedoel in 2030, om in overleg te treden zoals in artikel 10 van het convenant wordt beschreven. De basis is aanwezig om hier samen uit te komen: van alle kanten is er motivatie om aan de uitdagingen te werken, om naar elkaar te luisteren, én er is een goede dosis deskundigheid aanwezig in en rondom de convenantpartijen. Voor een verdere succesvolle voortzetting van het convenant is het van belang om de energie opnieuw in de samenwerking te brengen.

Gegeven de huidige fase van de transitie is het voordeel van een convenant dat de partijen samen creatieve en adaptieve invulling kunnen geven aan het beleid en daarmee sneller kunnen inspelen op ontwikkelingen in de transitie. Dit vergroot de informatievoorziening, keuzes die werkbaar zijn, en beter draagvlak. Echter, de inspanningsverplichtingen in het convenant zijn moeilijk afdwingbaar. Ook vraagt deze fase van transitie om het maken van impopulaire keuzes, een wederkerige relatie die partijen in een convenant aangaan kan ervoor zorgen dat deze niet of onvoldoende worden genomen. Een sectorlobby zit namelijk ook (deels) vast in de belangen van het

huidige economische systeem. Waarbij we opmerken dat de glastuinbouwsector zich hier redelijk van bewust is en zich open en constructief opstelt, zeker in vergelijking met andere sectoren.

Voor welke vorm van samenwerking de partijen ook kiezen, verbinden is nodig om de pijn en niet ingeloste verwachtingen in de transitie met elkaar te verduren. Daarbij is het essentieel om een duidelijk wenkend perspectief voor alle partijen te hebben, en om aan **een** handelingsperspectief te werken voor de sector in de huidige fase van de transitie (zie ook de aanbevelingen onder artikel 1 en 2).

3.4 Samenvattende conclusies

Het convenant biedt vanuit een samenwerkingsperspectief een duidelijke en stevige basis voor het aanpakken van de uitdagende opgave waar de energietransitie in de glastuinbouw momenteel voor staat. De partijen zijn betrokken en gemotiveerd en werken vanuit de randvoorwaarden verder aan de collectieve bouwstenen. Tegelijkertijd heeft dit er nog niet toe geleid dat alle afspraken uit het convenant zijn nagekomen en ligt het tussendoel voor 2030 niet op koers. Als de partijen het convenant succesvol voort willen en is er fundamentele herijking van het convenant nodig.

In 2022 waren de verwachtingen dat de te realiseren bouwstenen goed beslecht konden worden. Echter blijkt anno 2026 dat er slechts beperkte aanwezigheid van zaken zoals duurzame CO₂-voorziening, elektriciteit en alternatieve bronnen voor warmte. Het succes van het convenant is dan ook dat de partijen elkaar weten te vinden en hier samen actie op proberen te nemen.

Daarnaast is een lock-in op het gebruik van de WKK verder geconsolideerd door de positieve rol in het stabiliseren van het elektriciteitsnet. Het restemissiedoel voor 2030 raakt inmiddels uit zicht en het individuele sectorsysteem is vervangen door een beprijzing onder ETS2 met een nog onzekere kostencompensatieregeling. Overkoepelend zet het beprijzingsbeleid de prikkels de juiste kant op richting verduurzaming en een klimaatneutrale sector, zeker in combinatie met de beschikbare subsidies. Echter, op korte- en middellange termijn lijkt het behalen van het 2030 doel alleen te kunnen door in te leveren op economische rentabiliteit en het stoppen van bedrijven. Van een daadwerkelijk succesvolle transitie van de sector is daarmee nog geen sprake.

Om de ambitie in 2040 te behalen, is het convenant daarom toe aan een fundamentele herijking van de doelen en samenwerking en vraagt om het in overleg treden tussen de convenantsleden. Stoppen is formeel een optie. De voornaamste vraag is welke

aanpassingen de partijen kunnen doen. De aanbeveling in deze tussentijdse evaluatie is dan ook om samen te werken aan handelingsperspectief, waarbij expliciet per regio gebieden moeten worden afgeschaald waar onvoldoende perspectief is, zodat dit ruimte oplevert voor de gebieden die dit nu nog niet kunnen maar later wel. Daarnaast zijn de belangrijkste aanbevelingen om 'economisch rendabel' inhoud te geven zodat de afweging met klimaatneutraal veel beter gemaakt kan worden; om de regie, rolverdeling en verantwoordelijkheden tussen convenantsleden expliciet te maken; om te werken aan een inspirerende visie; om randvoorwaarden te vervangen door collectieve bouwstenen, en om een hardheidsclausule te verkennen.

4. Evaluatie EG/MEI regelingen

4.1 Inleiding

Nederland telt ongeveer 10.000 hectare glastuinbouw. Deze sector functioneert in hoge mate als een industrie, namelijk kapitaalintensief, technologie-gedreven en met een hoog energieverbruik. Historisch draait een aanzienlijk deel van de kassen op gas, vaak via een warmtekrachtkoppeling (WKK). Daarbij wordt de vrijgekomen warmte direct ingezet voor het kasklimaat en de CO₂ benut voor plantengroei; de opgewekte elektriciteit voedt belichting en kan worden teruggeleverd aan het net. In deze geïntegreerde opzet ligt de energetische efficiëntie hoog (tot, in het meest gunstige geval, 96%).

De transitie weg van gas en naar energiebesparing leidt tot andere configuraties, namelijk elektrificatie (o.a. led-belichting en warmtepompen), lokale opwek met zonnepanelen en waar mogelijk wind, aanvoer van CO₂ uit bestaande industrie, biogene oorsprong of *Direct Air Capture*, en import van warmte via netten of geothermie. Deze opties zijn technisch bewezen, maar implementatie beïnvloedt ook meteen het teeltproces. Zo kan een extra energiescherm de luchtvochtigheid verhogen, wat een luchtvochtigheidsinstallatie vereist om te zorgen dat de vochtigheid op de beste stand blijft. Daarmee is de stap weg van gas in de WKK naar CO₂, warmte, en elektriciteit erg uitdagend.

Twee subsidies spelen hierbij een centrale rol. De MEI stimuleert de introductie van nieuwe (combinaties van) technologieën in grote kassen, bijvoorbeeld externe CO₂-levering via DAC, met 40% subsidie tot 1.5 miljoen euro (of 30% subsidie voor grote tuinders). De EG ondersteunt uitrol van marktrijpe en vooraf geïdentificeerde energiebesparende maatregelen, met 20% subsidie tot een categorie-afhankelijk maximum en met focus op investeringen met een terugverdientijd van langer dan vijf jaar. In de periode 2020–2025 waren er 60 toegekende MEI-aanvragen met gemiddeld €670.000 subsidie per project, en 1.907 EG-aanvragen met gemiddelde bedragen tussen circa €20.000 en €250.000 per aanvraag.

In 2020 is een uitvoerige evaluatie uitgevoerd op de subsidie-instrumenten door CE Delft. Daaruit kwamen de volgende aanbevelingen naar voren:

- Stel kengetallen gas- en CO₂-emissiereductie op voor de EG en MEI.
- Stel middelen binnen EG en MEI voor langere tijd beschikbaar om pieken en dalen in subsidieaanvraag op te vangen (zodat subsidiegeld niet onbesteed blijft)

- Richt de EG en MEI subsidies meer op innovatieve teelt- en kasgerichte innovaties, waarbij beproefde instrumenten onder reguliere instrumenten ondergebracht kunnen worden

De opdracht voor deze 5-jaren tussenevaluatie is om de effectiviteit en efficiëntie van de EG en MEI instrumenten te bepalen voor de periode 2020-2025. Onder efficiëntie verstaan we de mate waarin het subsidiebudget wordt opgemaakt – ervan uitgaande dat elke toekenning van subsidie nuttig wordt besteed. Het gaat er dus om dat zoveel mogelijk geld wordt ingezet voor het doel. Onder effectiviteit verstaan we de mate waarin de subsidies bijdragen aan het doel van het convenant; dat wil zeggen: de transitie weg van gas, naar vergaande energiebesparing en de transitie naar CO₂-neutraliteit. Er is ook de wens om te verkennen hoe deze regelingen zich verhouden tot andere subsidieregelingen die de glastuinbouwsector benut. De specifieke subvragen zijn als volgt:

- In welke mate is gevolg gegeven aan de uitkomsten van de vorige evaluatie van de subsidieregelingen MEI en EG (CE Delft, 2020)?
- In welke mate is er een goede samenwerking tussen de Convenantpartijen op het gebied van de MEI en EG?
- Zijn de regelingen up-to-date gehouden?
- In hoeverre hebben de EG en MEI een goede samenloop met andere subsidie-instrumenten die de glastuinbouw benut, met de EIA, SWIG, SiG&F en SDE++ en elkaar?
- Welke knel- en verbeterpunten zijn er voor de EG en MEI?

Voor deze evaluatie is een licht-kwantitatieve analyse van de instrumenten uitgevoerd, toegelicht met een kwalitatieve analyse door middel van gesprekken met de uitvoerder van de subsidie (RVO) en andere betrokken partijen.

4.2 Evaluatie EG

De EG-regeling ondersteunt de uitrol van energiebesparende technieken in de glastuinbouw. Dit gebeurt met 20% subsidie van kosten van technieken, met een maximumbedrag per aanvraag per categorie. In de relevante periode konden aanvragen worden gedaan voor zes categorieën:

1. Aansluiting op biogas- en CO₂-netwerken of clusters
2. Aansluiting op warmtenetwerken of clusters
3. Luchtbehandelingssystemen
4. Tweede energieschermen
5. Led-belichting (vanaf 2021)

6. Hogedrukverneveling voor kaskoeling (vanaf 2021)

In de praktijk dienen vooral grotere bedrijven aanvragen in. De meeste aanvragende kassen zijn voor vruchtgroente (38%) en snijbloemen (33%) en daarna potplanten (19%). Circa 80% van de aanvragen wordt ingediend via intermediairs (subsidieadviseurs) die intensief afstemmen met de uitvoerder over randvoorwaarden van de subsidieopzet. Ook met technologieleveranciers wordt veel afgestemd. Een voorbeeld van afstemming is dat er de wens vanuit de sector is om snel een besluit te krijgen vanuit RVO over de goed- of afkeuring van een subsidie. RVO hanteert hiervoor de wettelijke limiet, maar door afspraken over het sneller aanleveren van aanvullende informatie vanuit de subsidieaanvragers, lukt het vaak om sneller een besluit te ontvangen. Naar inschatting van RVO heeft de subsidiestroom de omzet en daarmee innovatiecapaciteit bij technologieleveranciers merkbaar vergroot.

Voor 2020-2025 is geaggregeerde informatie per jaar per categorie aangeleverd: aantallen afgewezen, ingetrokken en toegekende aanvragen; het totaal uitgekeerde subsidiebedrag; de totale investering die hiermee is gerealiseerd; en het totaal aantal hectare per gewassoort (vanaf 2021).

Het jaarlijks uitgekeerde EG-budget steeg en daalde over de tijdsperiode van ongeveer €10 miljoen in 2020 naar €35 miljoen in 2021, €50 miljoen in 2022, €60 miljoen in 2023, €40 miljoen in 2024 en €25 miljoen in 2025. Deze variatie laat zich niet direct verklaren maar hangt samen met ontwikkelingen in de markt, de energieprijzen, het energieverbruik en andere factoren. In eenvoudige taal: als er meer verdiend wordt in de sector is er ook meer ruimte om te investeren in energie-innovatie.

In 2023 lag de vraag boven het oorspronkelijk gereserveerde bedrag (circa €59 miljoen), waarna aanvullend budget van de MEI naar de EG is verschoven om alle goedgekeurde aanvragen te ondersteunen; in latere jaren bleef de vraag achter bij het beschikbare budget, waarop een deel van die vrijgekomen middelen zijn verschoven richting MEI. Het feit dat geldstromen geschoven kunnen worden tussen subsidie-instrumenten wordt gewaardeerd vanuit de sector en geeft invulling aan de aanbeveling uit de evaluatie van CE Delft uit 2020.

Het aandeel afgewezen aanvragen is mettertijd sterk verlaagd (van rond 17,3% in 2020-2022 naar 2,3% 2023-2025), net als het aandeel ingetrokken aanvragen (van 5,9% 2020-2022 naar circa 3,0% 2023-2025). Dit weerspiegelt de verbeterde constructieve samenwerking tussen subsidieadviseur en verstrekker. Deze samenwerking heeft over de periode 2020-2025 merkbaar gezorgd voor een hogere kwaliteit aanvragen. In gevallen waar de subsidie initieel afgewezen zou worden, worden er in overleg met de

subsidieadviseur aanpassingen gedaan om de aanvraag passend te maken binnen het subsidiekader. Deze professionele dialoog zorgt ervoor dat aanvragen kwalitatief beter worden en daarmee worden er meer subsidies verstrekt die passen bij de doelstelling van de regeling.

De grootste bestedingscategorie is Led-belichting (133 van de totaal 213 miljoen euro uitgekeerde subsidie). Geconstateerd is dat de Led-belichting inmiddels mainstream is geworden in de markt voor de meeste teelten. Dit is mogelijk geworden door de voorafgaande kennisontwikkeling vanuit het Kas als Energiebron programma over effectieve LED-toepassingen in verschillende teelten en de mogelijkheid om vanuit de EG-subsidie te verkrijgen.

RVO heeft géén productiedata van de glastuinbouwbedrijven. RVO maakt op basis van haar data een optelsom van hoeveel hectare wordt verduurzaamd met welke technieken. Hiervoor heeft het toegang tot de gecombineerde opgave, waarin data per kas als CO₂-uitstoot en eerder aangevraagde subsidies beschikbaar zijn. De uiteindelijke CO₂-reductie is onbekend, dit valt in te schatten door de subsidieaanvraag te vergelijken met de ontwikkeling van de kengetallen in de kassen, maar hier spelen veel variabelen die de uitkomst beïnvloeden. Zo speelde de energiecrisis in 2022-2023 een grote rol in de terugname van energiegebruik, maar ging dit ook gepaard met verandering in productie. Begrijpelijkerwijs is er daarmee niet voldaan aan de aanbeveling uit de evaluatie uit 2020; een directe rapportage over de emissiereductie dankzij de EG-regeling is vanwege de wens tot beperking van administratielast niet vast te stellen. Op basis van de gewastypen en de technieken zijn wel theoretische emissiereducties ingeschat, voortbouwend op de CO₂-reductiecijfers uit het AAB-rapport (2024). Aan de hand van die inschatting kan een grove benadering van de emissiereductie worden ingeschat. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen CO₂-reductie uit sierteelt en andere teelten, met een ondergrens en bovengrens van CO₂-reductie. Omdat het per gewasteelt niet duidelijk is in hoeverre het een intensieve kasteelt betreft, blijven de onzekerheidsmarges groot. Met deze berekeningen komt de CO₂besparing uit op tussen 0,15-0,30 Mton CO₂ in 2021, 0,25-0,35 Mton CO₂ in 2022, 0,35-0,55 Mton CO₂ in 2023, 0,20-0,30 Mton CO₂ in 2024, en 0,10-0,20 Mton CO₂ in 2025.

Er is wel een beeld van het profiel van de glastuinders die EG aanvraagt. Het zijn vooral de MKB-ondernemers die aanvragen indienen en daarnaast zijn sierteeltbedrijven dominant. Dat is logisch, want grote bedrijven die groente of fruit telen zijn vaak aangesloten bij een productenorganisatie. Zij kunnen via de Sig&F-regeling subsidie krijgen op investeringen in dezelfde scope als de EG-regeling (zie 4.3).

Conclusie

De EG-regeling is effectief.

- Doordat de subsidiabele technologieën onder de regeling kunnen worden bijgesteld en in- en uitgefaseerd, kan de overheid goed sturen op welke technologieën nodig zijn. Daarover worden zij geadviseerd door RVO op basis van hun onderzoek en overleg met sectorspecialisten.
- De werkgroep onder leiding van LVVN en met RVO en de sector benut hiervoor ook de kennis die opgedaan is in het programma Kas als Energiebron.
- Cijfers over de gerealiseerde CO₂-besparing zijn schattingen gebaseerd op besparingskentallen uit onderzoek. Daadwerkelijke realisatie per bedrijf wordt niet uitgevraagd en hangt af van verschillende factoren waaronder type gewas en kasintensiteit, waardoor de schattingen van de CO₂-besparing een onzekerheidsmarge hebben van factor 2 tot 3. De technieken dragen in ieder geval bij aan de transitie weg van gas, in lijn met de opzet van het subsidie-instrument.
- De gemiddelde toepassing van nieuwe technieken onder deze regeling loopt in de honderden hectares per jaar. Dat heeft een serieuze impact.

De EG-regeling is **efficiënt**.

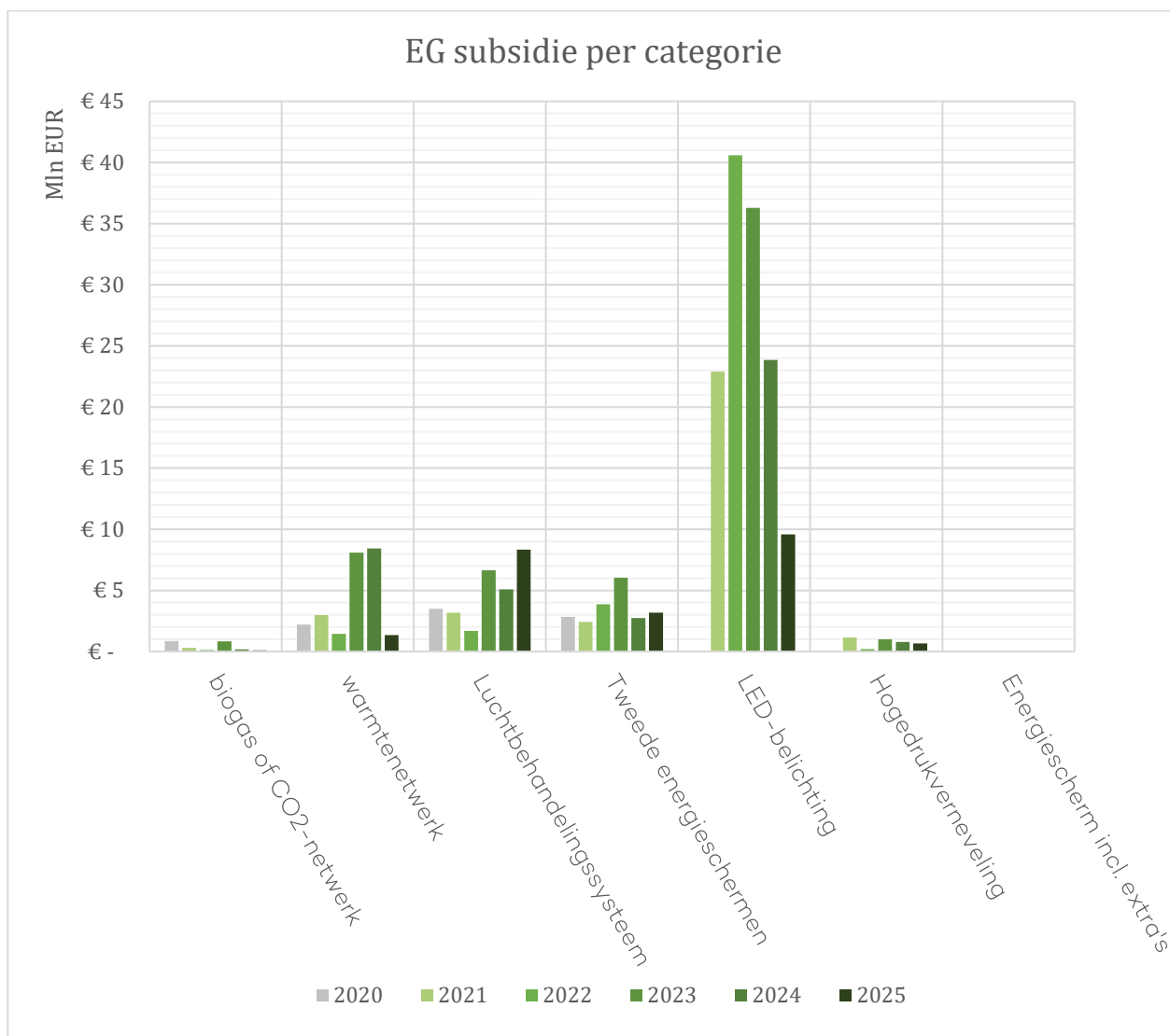
- Er wordt veel gebruik gemaakt van de subsidie, en door schuiven van gelden tussen subsidie-instrumenten zijn alle aanvragen die aan de randvoorwaarden voldoen, goedgekeurd en is er voldaan aan de aanbeveling uit de evaluatie uit 2020.
- Doordat er een constructieve samenwerking is tussen subsidieadviseurs en RVO rondom subsidieaanvragen is de efficiëntie van de regeling toegenomen. Samenwerking met subsidieadviseurs heeft geleid tot betere aanvragen, minder formele afwijzingen en minder uitvoeringskosten.
- Het maximale subsidiepercentage van 20% zorgt ervoor dat per euro van de overheid, vier euro door de markt wordt geïnvesteerd in de uitrol van nieuwe technieken die een terugverdientijd hebben van meer dan 5 jaar.

Aanbevelingen

Op basis van de analyse kan worden aanbevolen om de subsidie door te zetten. Hierbij wordt aanbevolen om CO₂-reductie te monitoren omdat dit het inzicht in de efficiëntie en het draagvlak voor de regeling vergroot.

Tabel 1: Overzicht EG subsidies 2020-2025F

Technologie	% van geld besteding	Ha/jaar	% aanvragen
Aansluiting op een biogas- of kooldioxidenetwerk of -cluster	1%	69	5%
Aansluiting warmtenetwerk of -cluster	11%	302	17%
Luchtbehandelingssysteem	13%	183	21%
Tweede energieschermen	10%	282	22%
LED-belichting	62%	343	28%
Hogedrukvernevelingsinstallatie voor kaskoeling	2%	103	8%
Energiescherm incl. ophogen kas en verdekken met diffuus glas met tweezijdig AR-coating	0%	0	0%
Totaal	100%	1283	100%



Figuur 1: Overzicht EG subsidie 2020-2025

4.3 Evaluatie MEI

MEI is bedoeld om technieken te introduceren die in principe energiegebruik verlagen maar nog niet marktrijp zijn en waarvan de teeltkundige en bedrijfseconomische effecten (zoals output per m²) nog onzeker zijn. Het doel hierbij is niet om energie zoveel mogelijk te reduceren, maar vooral om te experimenteren met teeltplannen in (een combinatie van) nieuwe technologieën, oftewel, kijken hoe productie en teeltwijze veranderen en aangepast moeten worden bij gebruik van nieuwe technologieën. Uiteraard is het voor de sector ook relevant wat de ontwikkeling in productiviteit per m² is bij een nieuwe technologie. Belangrijk is ook te vermelden dat het hier gaat om de introductie van nieuwe technologieën of combinaties van technologieën die zich nog niet commercieel bewezen hebben. Hoewel het niet de bedoeling is, zou dus ook het falen van een technologie in de praktijk als een succes voor de regeling beschouwd moeten worden. Het gaat immers om het testen van nieuwe technologieën. Om die reden is de milieu-impact van de regeling niet de belangrijkste meetlat voor de evaluatie. Dat is de gezamenlijke output van geleerde lessen, gebruikte subsidie, en gereduceerde CO₂-emissies.

Zoals bedoeld in de opzet, is het aantal aanvragen laag, en de projectomvang en subsidie per project hoog (30% voor grote bedrijven en 40% voor andere bedrijven met een maximum van €1,5 miljoen), en elke aanvraag wordt in detail beoordeeld, waarbij als randvoorwaarde geldt dat minstens 25% CO₂-reductie plaatsvindt en 15% reductie van primaire energie (in de projectopzet). Hier zitten nieuwe technologieën bij (o.a. alternatieve CO₂-voorziening zoals DAC) of combinaties van technologieën om bijvoorbeeld een kas in één keer helemaal van het gas af te krijgen. Een technologie wordt doorgaans niet vaker dan 10–15 keer binnen MEI ondersteund; bij bewezen succes verschuift deze naar een andere regeling of wordt zonder subsidie opgeschaald. Vanuit de glastuinbouwsector is er de wens om een categorie toe te voegen met een hoger percentage subsidie waar nieuwere (zeer complexe en/of risicovolle) technologieën in kunnen vallen en voor een subsidie met een hoger plafond voor grootschalige projecten.

Per project zijn pre- en postwaarden aangeleverd voor energie-in- en -output per energiedrager (gas, warmte, grijze en groene elektriciteit, waterstof), kasgrootte, subsidiabele kosten en toegekende subsidie. Hiermee is voldaan aan de aanbeveling uit de evaluatie uit 2020 voor meer kengetallen. Afgeleide indicatoren zijn berekend voor reductie gasuitstoot, euro per m³ gas reductie en reductie van primair energiegebruik. In het aangeleverde model wordt CO₂ alleen aan gasverbruik gekoppeld omdat er alleen naar scope 1 reducties wordt gekeken. Hierbij bleek tijdens de analyse dat subsidieaanvragen verschillend zijn ingevuld: sommige aanvragers tellen de opgewekte

stroom uit de WKK of zonnepanelen bij het stroomverbruik op en anderen niet. Daardoor is het lastig om deze data goed te analyseren.

In de praktijk zien we een sterke gasafbouw in de subsidieaanvragen: 57% van de kassen reduceert gas $\geq 80\%$ en 40% is nagenoeg gasvrij ($\geq 95\%$). De absolute primaire energie-intensiteit is niet erg goed te bepalen (zie hierboven). Kosten per m³ minder gasverbruik variëren tussen de 0,6 euro per m³ tot 15,2 euro per m³. Alleen de scope 1 CO₂-uitstoot is gegeven waardoor verschuiving van uitstoot van scope 1 (uitstoot uit verminderd gasverbruik) naar scope 2 (toename uitstoot uit verhoogd elektriciteitsverbruik) niet wordt gemeten. Hiermee is het percentage reductie CO₂-emissie per definitie gelijk aan het percentage reductie gasverbruik. Deze reductie uit scope 1 varieert over de periode 2020-2025 tussen de 0,004 en 0,069 MT per jaar, waar kassen na interventie een CO₂-uitstoot uit gas hebben van gemiddeld 0,3 kT CO₂ per hectare. De uiteindelijke CO₂-emissie per m² is lastig te plaatsen, gezien er geen data over de gewastypes gegeven is voor de evaluatie. Het toegekende budget varieert van €6 naar €5 naar €18 naar €7 naar €15 en vervolgens €21 miljoen tussen 2020 en 2025. De variatie in EG-gelden is dus niet een-op-een gecompenseerd door de variatie in MEI subsidie. Gemiddeld komen de subsidie-bijdragen in de laatste jaren uit op 33% (vooral omdat er in deze laatste jaren veel projecten zijn die worden gekapt op €1.5 miljoen). Ondanks alle cijfers in de bovenstaande paragraaf, is het lastig om een harde uitspraak te doen over de impact van een project dat MEI-subsidie ontving, omdat er veel variabelen zijn die invloed hebben op het energiegebruik (zoals het weer, marktontwikkelingen, andere technologieën en energieprijzen), soms zelfs meer dan de investering in het kader van het MEI-project. Uiteindelijk gaat het in deze regeling ook vooral om de introductie van nieuwe technologieën, en dat vindt in toenemend volume plaats, mede dankzij deze regeling.

Conclusie

De MEI is overwegend **effectief**

- De subsidie brengt onbewezen (combinaties van) technologieën en volledig gasloze kassen voor het eerst in de praktijk.
- Het instrument daagt ondernemers uit ambitieuze projecten op te zetten gericht op forse reductie van gasgebruik en CO₂-emissie.
- De regeling is daarmee effectief in de zin dat zij nieuwe technologieën versneld introduceert in de glastuinbouwpraktijk.
- Door verschillend ingevulde subsidieaanvragen kan niet precies nagegaan worden in hoeverre de subsidie heeft geleid tot welke exacte vermindering van primair energiegebruik en vermindering CO₂-uitstoot, maar overwegend hebben de subsidieaanvragen een groot effect in de opzet: 60% van de kassen reduceert gas $\geq 80\%$ en 53% is nagenoeg gasvrij ($\geq 95\%$).

- Door de complexiteit van de teeltpraktijk in de glastuinbouw valt niet te beoordelen hoe het eindverbruik van de kassen na interventie zich precies verhoudt tot de aanvraag. Harde cijfers over effectiviteit in de zin van emissiereductie zijn dus niet te geven.

De MEI regeling is **efficiënt**.

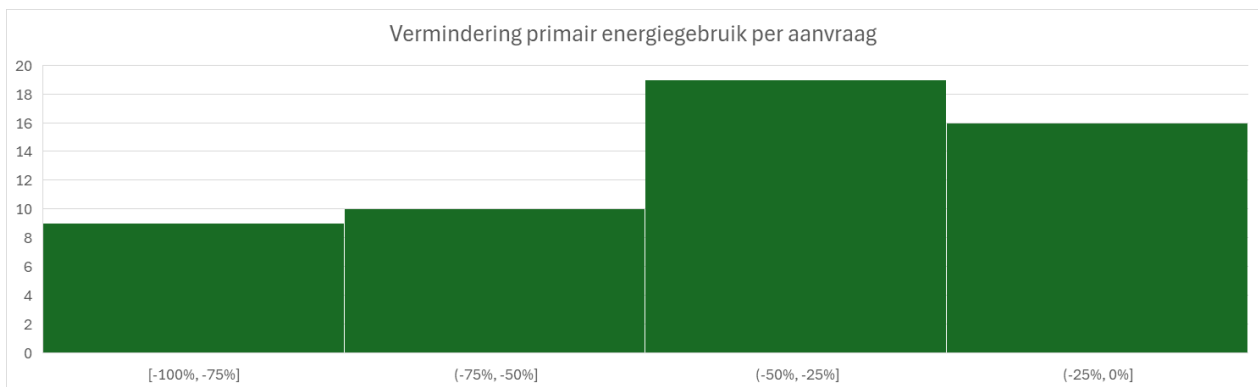
- Er wordt veel gebruik gemaakt van de subsidie, en door schuiven van gelden tussen subsidie-instrumenten zijn alle aanvragen die aan de randvoorwaarden voldoen, goedgekeurd.
- De aanvragen zijn meerdere malen beperkt door de 'cap' op de regeling, waarmee meer geld uit de markt vrij is gemaakt voor energie innovatie.

Aanbevelingen

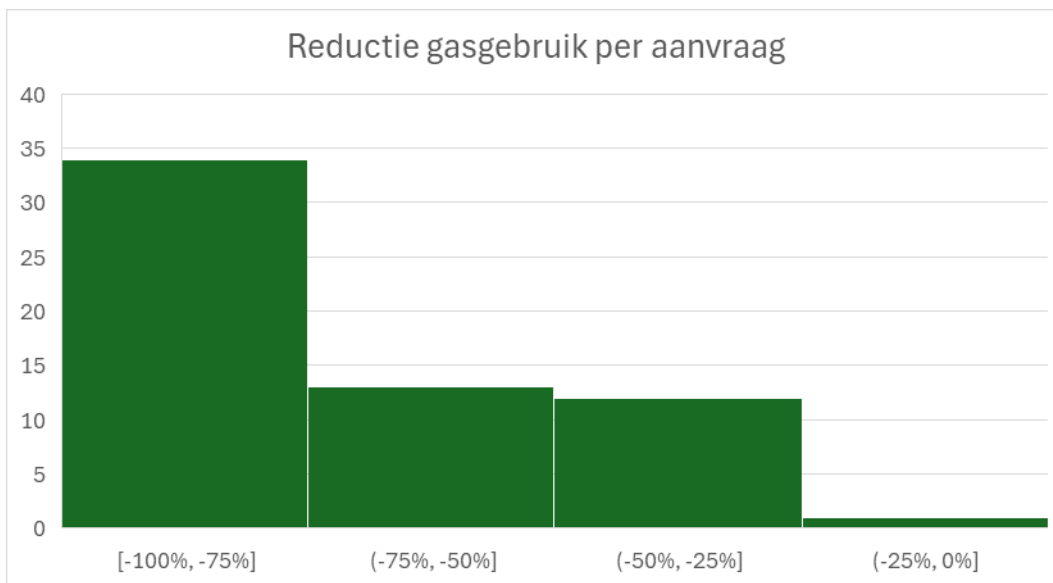
Op basis van de analyse concluderen we dat de MEI regeling zowel effectief als efficiënt is. Het inzicht in de daadwerkelijke emissiereducties die gerealiseerd worden in de praktijk inclusief scope 2, hoewel moeilijk precies te berekenen, is wel gewenst. Dat zou plaats kunnen vinden door na afronding van het project de gegevens in de aanvraag naast de cijfers in de praktijk te leggen en daar zo goed mogelijk conclusies aan te verbinden over prestaties dankzij de subsidie aanvraag. Zo wordt uitstoot die verplaatst wordt van scope 1 naar scope 2 ook meegenomen en komt er dus een beter beeld van daadwerkelijk gereduceerd CO₂. Naar wij begrepen onderzoekt RVO een dergelijke aanpak.

Tabel 2: Resultaten MEI

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Toegekende (max) investering	Niet gegeven	Niet gegeven	Niet gegeven	€ 21.943.958	€ 44.593.263	€ 66.837.850
Aantal aanvragen	9	6	5	6	13	21
Toegekend bedrag	€ 6.307.624	€ 5.187.262	€ 18.354.764	€ 7.255.093	€ 15.130.499	€ 20.928.135
% subsidie	Niet gegeven	Niet gegeven	Niet gegeven	33%	34%	31%
Aanvraag m2	272.466	70.691	215.187	253.519	702.460	1.024.077
Vermindering gebruik energie input	-55%	-52%	-25%	-48%	-43%	-41%
Vermindering gasafhankelijkheid	-66%	-82%	-35%	-70%	-63%	-70%



Figuur 2. Vermindering primair energieverbruik per aanvraag (verticaal: aantal aanvragen; horizontaal: percentage vermindering energieverbruik)



Figuur 3. Vermindering gasverbruik per aanvraag

4.4 Samenhang met andere subsidie-instrumenten

De verschillende subsidie- en stimuleringsinstrumenten voor de glastuinbouw vullen elkaar in belangrijke mate aan doordat zij verschillende fasen van innovatie en verschillende schaalniveaus ondersteunen. In beleidsmatige zin vormt het instrumentarium een gelaagd systeem waarin innovatie, opschaling, infrastructuur en exploitatie van duurzame energie elkaar opvolgen. Hierbinnen wordt ook gebruik gemaakt van kasdata die toegankelijk is voor het beantwoorden van verschillende subsidieaanvragen. Hierdoor is de administratielast bij de aanvrager laag, en is er aan de kant van RVO goed overzicht van het soort kas dat de aanvraag doet en welke eerdere subsidies al zijn verstrekt.

Aan het begin van de innovatieketen staat de MEI regeling, die experimenten met nieuwe technologieën en combinaties van technologieën ondersteunt. Hierbij wordt niet alleen gekeken naar technische innovaties, maar ook naar mogelijke aanpassingen in het teeltplan en de bedrijfsvoering. De EG-regeling richt zich vervolgens op de bredere toepassing en opschaling van technieken die al verder ontwikkeld zijn, maar zich nog niet binnen marktconforme termijnen terugverdienen. Hierbij biedt het een aanvulling op het EIA, die zich sectoroverstijgend richt op energiemaatregelen. Dus in gevallen waarbij het EIA niet volstaat, is de sectorspecifieke EG een aanvulling.

Parallel aan de EG-regeling biedt de Sig&F regeling vergelijkbare ondersteuning voor glasgroentebedrijven die zich bij een telersvereniging hebben aangesloten. Sig&F heeft in

het subsidielandschap voor de glastuinbouw dezelfde doelstelling als de EG-regeling, maar voor een specifieke doelgroep.

Daarnaast ondersteunt de SDE++-regeling de exploitatie van duurzame energieproductie, bijvoorbeeld bij geothermie of andere duurzame warmtebronnen. Daarmee richt deze regeling zich niet op de investeringsfase, maar op de productie van duurzame energie gedurende de gebruiksfase van installaties.

Waar deze drie instrumenten zich primair richten op investeringen op bedrijfsniveau, richten andere regelingen zich op systeem- of ketenniveau. De SWIG-regeling ondersteunt de ontwikkeling van collectieve warmte-infrastructuur voor glastuinbouwgebieden en wordt daarom niet per individuele kas aangevraagd en vervult dus ook een toevoegende rol op de SDE++.

Tot slot richt het programma Kas als Energiebron zich op sociale innovatie, kennisontwikkeling en leren binnen de sector. Door middel van onderzoek, demonstraties en kennisdeling worden telers ondersteund bij het toepassen van nieuwe technieken en werkwijzen. Kennis die ontwikkeld wordt binnen dit programma vindt zijn weg naar de verschillende subsidiekaders voor de glastuinbouw en is daarmee een soort innovatieschil om het formele subsidielandschap heen.

Gezamenlijk vormen deze instrumenten een sterk samenhangend beleidsinstrumentarium waarin verschillende onderdelen van de energietransitie in de glastuinbouw worden ondersteund: van experiment en innovatie (MEI), via implementatie op bedrijfsniveau (EG, Sig&F en EIA), tot collectieve infrastructuur (SWIG), exploitatie van duurzame energie (SDE++) en daaromheen een schil van kennisontwikkeling en sectorale leerprocessen (Kas als Energiebron). Ook is er sterke samenwerking en informatie-uitwisseling tussen de behandelaars van de subsidie-instrumenten. Hierdoor is er beleidsmatig sprake van een goede complementariteit tussen de verschillende regelingen.

4.5 Samenvattende conclusies EG en MEI regelingen

- 1. In welke mate is gevolg gegeven aan de uitkomsten van de vorige evaluatie van de subsidieregelingen MEI en EG (CE Delft, 2020)?*

Er is grotendeels gevolg gegeven aan de aanbevelingen uit de evaluatie van CE Delft in 2020. Er kan geschoven worden met gelden tussen subsidie-instrumenten en over jaren; er zijn kengetallen beschikbaar voor de MEI; en voor de EG kunnen deze verder ontwikkeld worden. De subsidies richten zich dankzij onderzoek van RVO en dialoog met de sector echt op de innovaties.

2. *In welke mate is er een goede samenwerking tussen de Convenantpartijen op het gebied van de MEI en EG?*

Dankzij onderzoek van RVO en de dialoog met de glastuinbouwsector en de kennisinput vanuit Kas als Energiebron krijgt het ministerie een op maat besneden advies over de inrichting van beide subsidieregelingen. De samenwerking is goed.

3. *Zijn de regelingen up-to-date gehouden?*

De regelingen zijn dankzij onderzoek en dialoog up to date. Daarnaast wordt onafhankelijk onderzoek gedaan naar de mate waarin de regelingen aansluiten op de behoefte in de glastuinbouw innovatieketen en of daarin aanpassingen aan te bevelen zijn.

4. *In hoeverre heeft de EG/ MEI een goede samenhang met andere subsidie-instrumenten die de glastuinbouw benut, met de EIA, SWIG, SiG&F en SDE++ en elkaar?*

In paragraaf 4.3 wordt uitvoerig beschreven hoe deze verschillende regelingen elkaar aanvullen in de innovatieketen en in scope.

5. *Welke knel- en verbeterpunten zijn er voor de EG en MEI?*

Een betere monitoring of rapportage over de scope 1 en scope 2 emissiereducties bij zowel EG als (in mindere mate) MEI zou bijdragen aan het vergroten van het draagvlak onder de regeling.

5. Conclusie

De tussenevaluatie laat zien dat het Convenant Energietransitie Glastuinbouw een sterke basis voor samenwerking biedt en het juiste vertrekpunt voor herijking ervan. Als de partijen verder willen zijn er fundamentele aanpassingen nodig is om de ambitie van een klimaatneutrale én economisch rendabele sector in 2040 te halen. Ook het tussendoel voor 2030 (een restemissie van 4,3 Mton) ligt niet op koers. Gegeven het onvoorspelbare karakter van transitie is het niet gek dat deze aanpassingen nodig zijn. De weerbarstige realiteit wordt ook weerspiegelt door de conclusie die we trekken op de onderzoeksvragen hieronder. Daarnaast laat de vijfjaarlijkse evaluatie van de EG- en MEI-regelingen zien dat beide regelingen efficiënt functioneren en investeringen mobiliseren.

In hoeverre zijn de afspraken uit het convenant nagekomen?

Formeel is het grootste deel van de afspraken opgepakt, maar de fysieke realisatie van het emissiereductiedoel blijft achter. Artikel 1 (doelen) is richtinggevend gebleven, maar het 2030-doel raakt uit zicht door het uitblijven van duurzame CO₂-voorziening, (collectieve) warmte en netcapaciteit. Artikel 2 (individueel sectorsysteem) is in eerste instantie vormgegeven, maar is feitelijk uitgehold door de opt-in naar ETS2 en de onduidelijkheid rond compensatie, wat voorspelbaarheid en investeringsbereidheid aantast. Artikelen 4, 5 en 6 worden wel uitgevoerd, maar leveren onvoldoende resultaat door tekortschietende ontwikkeling van de CO₂-voorziening, vertraagde warmte-infrastructuur en grote regionale verschillen in perspectief. Artikel 3 (Kas als Energiebron) werkt zoals bedoeld (kennis, implementatie, HNT), monitoring (Art. 8) is op orde, en de gebiedsaanpak (Art. 6) brengt beweging waar bouwstenen aanwezig zijn. Concluderend, er wordt op alle artikelen inzet getoond door de partijen maar de huidige uitvoering van het convenant is onvoldoende om de doelstellingen en ambities te realiseren.

In hoeverre liggen de afspraken uit het Convenant op koers?

De ambitie van een klimaatneutrale én economische rendabele sector in 2040 staan nog steeds overeind. De afspraken liggen echter niet op koers voor het restemissiedoel in 2030. Hoewel de sector over de lange termijn haar emissies fors heeft gereduceerd, is het niet waarschijnlijk dat dit genoeg is om de doelstelling in 2030 te behalen. Hiervoor ontbreken op veel plekken de noodzakelijke bouwstenen (CO₂, warmte, net, elektriciteit) en zorgt beleidsmatige onzekerheid (ETS2, bijmengen, compensatie) voor uitstel van investeringen.

Vanuit systeemperspectief is er van een daadwerkelijk succesvolle transitie van de sector nog geen sprake. We zien dat de **afbouw** van het bestaande complexer is dan

gedacht en de **opbouw** van het nieuwe botst op systeemgrenzen. Het convenant stuurt wel en de 2040 ambitie blijft realistisch mits het pad wordt herijkt.

Hoe verloopt de samenwerking tussen de Convenantpartijen inzake de energietransitie?

De samenwerking was aanvankelijk sterk, maar is de afgelopen jaren minder effectief geworden doordat het convenant ruimte laat voor interpretatie in de verschillende verantwoordelijkheden. Er is nog steeds bereidheid voor samenwerken in dit convenant, maar de collectieve verantwoordelijkheid en gedeeld eigenaarschap behoeven verdere aanscherping. Met name ten aanzien van de primaire verantwoordelijkheid voor het creëren en borgen van de collectieve bouwstenen (duurzame CO₂-beschikbaarheid, warmte, elektriciteit). Bij de sector ontstaat daardoor het gevoel van beprijzen zonder handelingsperspectief voor de bouwstenen. Het vertrouwen en draagvlak in de sector wordt verder aangetast door het veranderen van de afspraken onder artikel 2, namelijk het voorgenomen besluit om de CO₂-beprijzing onder het individuele sectorsysteem te vervangen door ETS2 en bijbehorende kostencompensatieregeling.

Zijn de MEI en de EG effectief en efficiënt geweest in de periode 2020-2025?

Zowel de EG-regeling als de MEI-regeling functioneren overwegend effectief en efficiënt en leveren een duidelijke bijdrage aan de energie- en CO₂-transitie in de glastuinbouw.

Effectiviteit:

De EG-regeling blijkt effectief doordat de overheid via continue bijsturing van subsidiabele technologieën kan inspelen op de actuele kennisontwikkeling en ontwikkelbehoeften in de sector. Dankzij de inbreng van RVO, sectorspecialisten en kennis uit *Kas als Energiebron* worden relevante technieken gestimuleerd die aantoonbaar bijdragen aan de uitfasering van aardgas. De brede toepassing zorgt voor substantiële impact.

De MEI-regeling levert eveneens een belangrijke bijdrage door nieuwe, vaak nog onbewezen (combinaties van) technologieën voor het eerst in de praktijk te brengen. Het instrument stimuleert ondernemers om ambitieuze, innovatieve projecten te realiseren die gericht zijn op grote gas- en energiereductie. Hoewel exacte emissiereducties door de variatie in hoe subsidies zijn aangevraagd niet scherp meetbaar zijn, zorgen aanvragen voor een sterke transitie weg van gas.

Efficiëntie:

Beide regelingen worden intensief benut. Door flexibel te schuiven met middelen tussen verschillende subsidie-instrumenten, zijn alle kwalitatief goede aanvragen gehonoreerd. De samenwerking tussen RVO en subsidieadviseurs heeft de efficiëntie verder vergroot

via betere aanvragen, minder formele afwijzingen en lagere uitvoeringskosten. Voor de MEI-regeling heeft de toepassing van een budgetplafond (“cap”) geleid tot extra marktfinanciering voor energie-innovaties.

In hoeverre dragen de subsidieregelingen MEI en EG bij aan het halen van de gestelde doelen in het convenant?

De MEI- en de EG-regelingen leveren een wezenlijke bijdrage aan het bereiken van de convenantsdoelen. MEI zet belangrijke innovatieve bewegingen in gang, zoals gasloze kassen en alternatieve CO₂-voorziening, en bereidt daarmee de weg voor fundamentele systeemverandering. EG versterkt de brede adoptie van beproefde maar nog niet marktrijpe maatregelen die energie besparen en emissies reduceren. Beide zijn duidelijke regelingen die goed inspelen op de dynamieken die nodig zijn om de transitie te realiseren, voornamelijk in de opbouwende fase van de transitie.

De MEI- en de EG-regelingen doen wat zij behoren te doen op een effectieve en efficiënte manier. Het echte probleem zit ergens anders. Om de tussendoelen voor 2030 te halen moeten de systeembarières (CO₂-voorziening, warmte-infrastructuur en netcapaciteit) doorbroken worden. Want ook in een emissievrije kas zijn duurzame alternatieven voor CO₂, warmte en elektra nodig. Het echte probleem in de energietransitie voor de glastuinbouw is niet de technologie maar de beschikbaarheid van de bronnen.

Zonder externe CO₂-levering geen alternatief voor CO₂ uit aardgas. Zonder netcapaciteit onvoldoende alternatief voor elektra uit de WKK en geen mogelijkheid voor elektrificatie. Zonder warmtebron en -net is er geen alternatief voor warmte uit aardgas als elektrificatie ook niet kan.

Overkoepelende conclusie

De energietransitie in de glastuinbouw bevindt zich in de chaos fase van de transitie waarin het bestaande systeem (met de WKK als centrale as) nog te sterk is om snel af te bouwen, terwijl het nieuwe systeem (duurzame energiebronnen, alternatieve CO₂-voorziening, elektrificatie) nog niet snel genoeg kan opschalen. Hierdoor raakt het 2030-doel buiten bereik, ondanks de inspanning van overheid en sector en de bestaande ambitie van een klimaatneutrale én economisch rendabele glastuinbouw in 2040 te zijn.

De essentie van deze tussenevaluatie is daarom niet dat de ambitie in het convenant moet worden losgelaten, maar dat het pad ernaartoe moet worden herijkt. Dit vraagt om duidelijke keuzes over regionale toekomstbestendigheid, sterkere en expliciete governance, voorspelbare beprijzing, en gezamenlijke investeringen in de ‘collectieve bouwstenen’ van de transitie: duurzame CO₂, warmte en elektrische infrastructuur.

Het convenant blijft daarmee een belangrijk instrument, maar moet worden aangevuld met heldere richting, gedeelde visie en realistische handelingsperspectieven om de energietransitie in de glastuinbouw te doen slagen.

Bronnen

AAB, 2024, Analyse onrendabele top en potentiële technieken EG regeling

Actieplan verbeteren externe randvoorwaarden Energietransitie Glastuinbouw, Kamerstukken II 2025-2026, 32627, nr. 72. [Link](#)

Aramis, 2025, Update SDE++-subsidieregeling

Berenschot & Kalavasta, 2025, Publieksrapportage Herijking CO₂-heffing glastuinbouw

Belastingdienst, 2026, CO₂-heffing glastuinbouw, [CO2-heffing glastuinbouw | Belastingdienst](#)

CE Delft, 2020, Evaluatie instrumentarium glastuinbouw

CE Delft, 2024, Ontwikkelingen energie-infrastructuur voor de glastuinbouw

CE Delft, 2025, [Duurzame CO₂- levering aan de glastuinbouw](#)

CBS, 2025, Gasverbruik niet veranderd in 2024, [Gasverbruik niet veranderd in 2024 | CBS](#)

CLO, 2025, Aanbod en verbruik van elektriciteit, 1990-2024, [link](#)

Geothermie Nederland, 2023, Productiecijfers aardwarmte 2022 opnieuw gestegen, maar groei blijft achter

Geothermie Nederland, 2025, [Start Rijksregisseur energietransitie en aardwarmte](#)

Geothermie Nederland, 2026, Groei aardwarmte stagneert – effectievere subsidie nodig

Glastuinbouw Nederland, 2023, [Verantwoorde glastuinbouw is klimaatneutraal in 2040, update 2023](#)

Greenpeace, 2024, Afvang en opslag CO₂: miljarden aan fossiele subsidies

Greenports Nederland, 2025, Voortgangsoverzicht 2025 Gebiedsaanpak Energie Glastuinbouw

Hebinck, Aniek; Diercks, Gijs; Von Wirth, Timo; Beers, P.J.; Barsties, L; Buchel, S; Greer, R; Van Steenberghe, F; Loorbach, Derk, 2022, An actionable understanding of societal transitions: the X-curve framework, *Sustain Sci* **17**, 1009–1021 (2022). <https://doi.org/10.1007/s11625-021-01084-w>

KGK (Ministerie van Klimaat en Groene Groei), 2025, Kamerbrief voor- en nadelen ETS2 glastuinbouw

Ondernemend Heusden, Inventarisatie **gebiedsaanpak** energietransitie glastuinbouw RVO, 2025, Eindstand-SDE-aanvraagronde-2024

PBL, 2024, Klimaat- en Energiverkenning 2024 – PBL.

PBL, 2025, Klimaat- en Energiverkenning 2025 – PBL.

PBL - 2, 2025 BELEIDSOVERZICHT EN FACTSHEETS BELEIDSINSTRUMENTEN Achtergronddocument bij de Klimaat- en Energiverkenning 2025– PBL.

Vakblad Onder Glas, 2022. Tekst door Pieter van Velden. [Beroemde ‘Kas zonder Gas’ van Maurice van der Hoorn failliet](#)

Wageningen Social & Economic Research, 2023, Actueel inzicht CO₂-behoefte Nederlandse glastuinbouw 2030, Rapport 2024-039. 22 blz.; 1 fig.; 2 tab.; 10 ref.2024

Wageningen Social & Economic Research , 2024, Energiemonitor van de Nederlandse glastuinbouw 2023. Wageningen, Wageningen Economic Research, Rapport 2024-140

Wageningen Social & Economic Research –2 , 2024, Energiebesparing glastuinbouw in actueel perspectief, Nota 2024-015. 24 blz.; 0 fig.; 0 tab.; 10 ref.

Wageningen Social & Economic Research, 2025, scenario's voor het energiegebruik van een klimaatneutrale glastuinbouw, 2025. Bijlage bij Kamerstukken II 2025-2026, 32627, nr 70

TNO, 2024, Aardwarmte in Nederland

Appendix A: Betrokken experts

Convenantspartij	Naam
Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur	Arash Lahyi Jalghi Jolanda Mourits Vincent van Beest
Ministerie van Klimaat en Groene Groei	Florette Tiemersma Lot Elshuis
Ministerie van Financiën	Mathijs Veenkant Fabrice van Hoof Hans Dijkhuizen Sander Veldhuizen Stephan Schüller
Glastuinbouw Nederland	Adri Bom-Lemstra Alexander Formsma Dennis Medema Piet Broekharst Wim Vrijhof
Greenports Nederland	Andries Middag Rob van Ruiten
Organisatie	Naam
Achmea	Bart Stengs Romy van Essen
Agrocare	Eric van Heijningen
Agro Energy	Peter van den Berg
Bolk Plants	Martin Bolk
Brookberries	Marcel Dings
ECW Energy	Robert Kielstra
ETP Westland	Marco van Soerland
Gerbera United	Dick Kooij
Growers United	Jacco Besuijen
Heufkens	Erik Bok
Kwekerij Gubbels	Erik Gubbels
Lin FLOWers	David van Tuijl
RVO	Marcel Bennink Marthine Kegel Nesad Smailbegovic Tom van der Weijden Wilko Wisse

Rabobank

Arne Bac

Wageningen Social & Economic Research

Pepijn Smit



drift for transition **&flux**

Dit is een publicatie van DRIFT.

Wij werken met 30+ experts aan fundamentele verandering richting een duurzame en rechtvaardige samenleving. Als maatschappelijke onderneming ondersteunen wij hierin mensen, steden, bedrijven en sectoren.

Dat doen we door het ontwikkelen en delen van transitiekennis en -kunde via onderzoek, onderwijs, advies en activisme.