



Foto: Wageningen University & Research

## Energie: De klimaatneutrale Kas in 2040

### AMBITIE

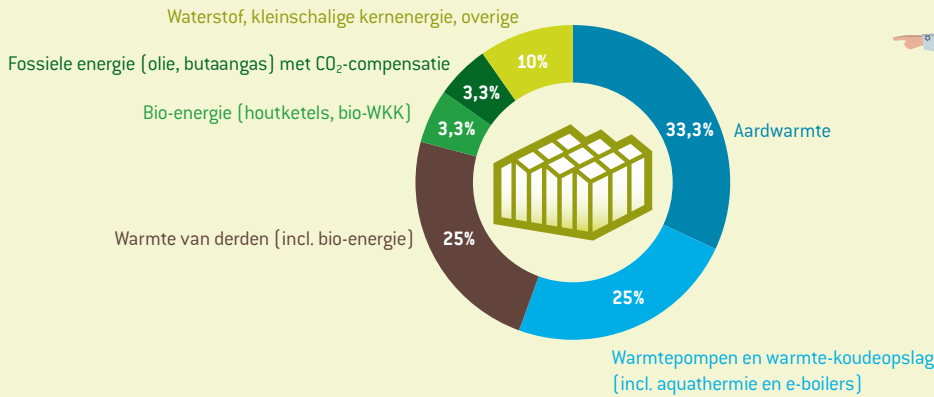
De teelt van groenten, fruit, bloemen en planten in Nederlandse kassen is in 2040 klimaatneutraal dankzij een combinatie van energiebesparing en de inzet van hernieuwbare energie en CO<sub>2</sub>. Het gaat daarbij om: betere isolatie, ontvochtiging, LED, aardwarmte, externe duurzame elektriciteit, duurzame warmte, biomassa en waterstof. Voor de gewasgroei wordt externe groene CO<sub>2</sub> aangevoerd vanuit afvalcentrales en de industrie, mogelijk wordt ook CO<sub>2</sub> onttrokken uit de buitenlucht. In clusters zal grootschalige levering uit aardwarmte, restwarmte en CO<sub>2</sub>-levering plaatsvinden. Solitair gelegen bedrijven en kleine clusters zetten

relatief meer in op all-electric opties en biograndstoffen. Lokale factoren spelen een rol. Zo is aardwarmte niet overal beschikbaar. Deze transitie is alleen mogelijk met een economisch gezonde sector. Randvoorwaarden zijn ook: onderzoek en kennisdeling, een regionale gebiedsgerichte aanpak, gerichte subsidies en beprijzing van emissies.

Om onze ambitie te realiseren, is het van belang dat glastuinbouwondernemers en lokale, regionale en landelijke overheden de krachten bundelen op het gebied van beleid en innovatie. Dit visiedocument\* benoemt de belangrijkste speerpunten.

\* Dit visiedocument is een verkorte weergave van de visie 'Klimaatneutrale Glastuinbouw 2040'.

## Warmtevoorziening in 2040



In 2040 heeft de glastuinbouw 35% minder warmte nodig dan in 2017 dankzij energiebesparing.

*Bedroeg de warmtevraag in de glastuinbouw in 2017 nog 92 PJ, in 2040 is deze door energiebesparing gedaald naar 60 PJ. De gebruikte warmte is dan voor 90% duurzaam opgewekt. De resterende 10% vult de sector in door meer inzet op de genoemde opties, nog te ontwikkelen oplossingen zoals waterstof en verdere energiebesparing.*

### Energiebesparing

Ieder glastuinbouwbedrijf is continue bezig met energiebesparing. Dat gebeurt via de principes van Het Nieuwe Telen. Voorbeelden daarvan zijn de toepassing van energieschermen, ontvochtigingsinstallaties en LED. Hierdoor heeft de glastuinbouw in 2040 35% minder warmte nodig dan in 2017. Ruim de helft van alle kassen is technisch aan te passen om de energiebesparing te realiseren. Hiervoor moet richting 2040 nog meer vernieuwing van kassen plaatsvinden. Gebiedsontwikkeling is daarom noodzakelijk. Ook is de doorontwikkeling van besparingsconcepten en efficiënte belichting nodig.

#### Randvoorwaarden:

- Voortzetting van het programma Kas als Energiebron, inclusief MEI- en EG-subsidie, en uitbreiden met een demoregeling.
- Facilitering door de overheid van de modernisering van het teeltareaal en nieuwbouw van kassen.

### Aardwarmte

In 2040 wordt een derde van de warmtevraag ingevuld door aardwarmte. Om tot een klimaatneutrale glastuinbouw te komen, is aardwarmte cruciaal. De 6,5 petajoule (PJ) aan aardwarmte die de

sector nu omhoog pompt, moet stijgen naar 20 PJ in 2040. Jaarlijks zijn 2 à 3 nieuwe projecten nodig om dat te bereiken. Aardwarmte heeft de potentie de helft van de warmtebehoefte in te gaan vullen.

#### Randvoorwaarden:

- Behoud en verbetering van het steunkader rond aardwarmte.
- Stimuleren van seismologische verkenningen in en rond glastuinbouwgebieden met potentie voor aardwarmte.
- Realisatie van warmtenetten en alternatieve CO<sub>2</sub>-voorziening.

### Warmte van derden

De glastuinbouw gebruikt restwarmte uit de industrie die nu nog grotendeels niet-duurzaam is. In 2040 moet alle gebruikte warmte van derden duurzaam zijn. Dan vult deze warmtebron, inclusief bio-energie, 25% van de warmtevraag in. Dankzij initiatieven in o.a. West-Brabant, Oostland en Westland is nu al zicht op groei naar 10 PJ. In 2021 was nog maar 3 PJ afkomstig uit warmte van derden. Veelbelovende bronnen van restwarmte zijn elektrolyzers voor waterstofproductie en datacenters. Warmteopslag (MTO/HTO) kan warmte van derden interessanter maken, zeker in combinatie met warmtepompen.

#### Randvoorwaarden:

- Effectieve gebiedsaanpak via warmtemanagers van Glastuinbouw Nederland met regionale gebiedsprocessen zoals de RES 2.0.
- Realisatie van warmtenetten en alternatieve CO<sub>2</sub>-voorziening.
- Stimuleren van elektrolyzers en datacenters, inzet van warmtepompen en warmte-koudeopslag.

### Warmtepompen, all-electric

Warmtepompen kunnen in 2040 25% van de warmtebehoefte invullen. Externe bronnen zoals: buitenlucht of kaslucht, oppervlaktewater (aquathermie), aardwarmte, restwarmte, warmte uit aquifers en zonthermie kunnen een warmtepomp opwaarderen. Kaswarmteterugwinning is van groot belang in gebieden waar aardwarmte en restwarmte niet beschikbaar zijn. Hier worden kassen met elektriciteit via warmtepompen verwarmd. E-boilers kunnen op rendabele wijze de nog toenemende onbalans in het elektriciteitsnet reguleren. Dat gaat slechts om een beperkt aantal uren per jaar en dekt dus een klein deel van de warmtevraag af.

#### Randvoorwaarden:

- Ontwikkeling en implementatie van all-electric concepten via Kas als Energiebron; ondersteuning van investeringen bij implementatie en demonstratieprojecten.
- Ontwikkeling en implementatie van warmtepompen; SDE++ subsidie voor warmtepompen en kaswarmteterugwinning.
- Voldoende netcapaciteit beprijzen van groene stroom en matiging van de stijgende elektriciteitstransport- en piektarieven.

### Overige opties

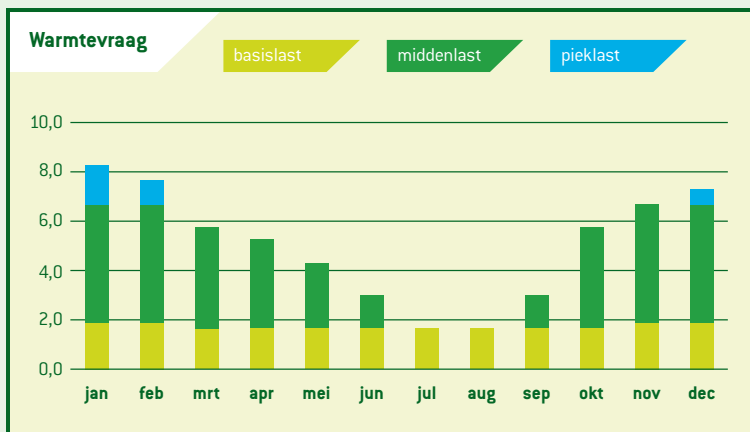
Kleiner in omvang, maar belangrijk voor de midden- en pieklast, solitaire bedrijven en kleine clusters zijn: biobrandstof, groen gas, waterstof en kleinschalige kernenergie. Voor 3% van de warmtevraag is mogelijk nog fossiele brandstof nodig zoals olie of butaangas. Dat kunnen telers dan compenseren met bijvoorbeeld de levering van aardwarmte, bosaanplant of CO<sub>2</sub>-afvang en -opslag. Tussen 2040 en 2050 moeten hiervoor definitieve CO<sub>2</sub>-vrije oplossingen komen.

#### Randvoorwaarden:

- Beschikbaarheid van houtige biomassa van lokale reststromen, inclusief SDE++ subsidie.
- Ontwikkeling van groen gas voor toepassing in WKK en ketel.
- Inventarisatie van de opties om de kas vorst- en sneeuwvrij te houden.
- Vervolgonderzoek naar en ontwikkeling van alternatieven voor stomen.
- Opzet van een waterstofprogramma met pilots tot en met 2030.
- Inventarisatie van mogelijkheden voor kernenergie voor de glastuinbouw.

### Elektriciteit

Verwacht wordt dat de glastuinbouw in 2040 tussen de 7,5 - 10 TWh aan elektriciteit verbruikt. Dankzij LED halveert de huidige elektriciteitsvraag voor belichting, maar door de toename van all-electric en warmtepompen stijgt het overige verbruik. De meeste elektriciteit kopen telers in. Netcapaciteit, de belastingheffing op groene stroom en de nettarieven blijven daarom een aandachtspunt.



*Bijna een derde van de warmtevraag in de glastuinbouw is er het hele jaar. De sector kan die invullen met aardwarmte en warmte van derden, opties die alleen rendabel zijn als je jaarrond beschikbaar zijn (basislast). Voor de warmtevraag in het voor- en najaar en de winter (middenlast) zijn aardwarmte en warmte van derden beperkt inzetbaar en voor de pieklast in de winter zijn het geen opties. Nu gebruikt de sector daar nog WKK en ketel voor. Dat moet veranderen in bijvoorbeeld opties met warmtepomp.*



Ook in 2040 kan de glastuinbouw nog bijdragen aan de stabiliteit van de elektriciteitsvoorziening, mits er voldoende alternatieve CO<sub>2</sub>-vrije brandstoffen beschikbaar zijn. Er is flexibiliteit in de belichting, bedrijven hebben warmtebuffers, warmtepompen, e-boilers en/of batterijen.

#### Randvoorwaarden:

- Voldoende netcapaciteit.
- Flexibilisering van de elektriciteitstransporttarieven en -belasting.
- Ruimte duurzame elektriciteitsopwek.
- Demonstratie en pilots van WKK op waterstof.
- Inventarisatie van de mogelijkheden van batterijen.
- Inventarisatie van de mogelijkheden van kleinschalige kernenergie.
- Doorontwikkeling van teeltmethoden met LED.
- Stimulering van elektrificatie en LED met EG-, MEI-, EIA- en SDE-regeling.
- Volledige verduurzaming van de elektriciteitsvoorziening in Nederland en belastingvrijstelling op duurzame elektriciteit.

### CO<sub>2</sub>-voorziening

Voor de groei van planten is CO<sub>2</sub> onmisbaar. Daarom brengen telers extra CO<sub>2</sub> in de kas, die afkomstig is van de verbranding van aardgas in ketels en WKK's. Een klimaatneutrale glastuinbouw haalt de benodigde 2,5 megaton aan CO<sub>2</sub> uit duurzame bronnen. Het streven is in 2030 circa 2 megaton beschikbaar te hebben. Deze kan voor een groot deel afkomstig zijn van afvalenergiebedrijven. Andere mogelijke bronnen zijn CO<sub>2</sub> uit houtstook, bio-methanol en CO<sub>2</sub> die vrijkomt bij de opwerking van biogas naar groen gas. Daarnaast is de optie om CO<sub>2</sub> uit de buitenlucht te halen interessant. De levering van CO<sub>2</sub> door Shell via OCAP valt na 2026 weg. In overleg met de overheid is als oplossing bedacht om in de winter extra groene CO<sub>2</sub> van leverancier Alco op te slaan en administratief te verrekenen met de fossiele CO<sub>2</sub> die Shell opslaat, en deze in de zomer aan OCAP te leveren. Hiervoor moeten nog wel enkele juridische en technische barrières worden weggenomen.

#### Randvoorwaarden:

- Ondersteuning en realisatie van de CO<sub>2</sub>-afvang bij bronnen en de doorontwikkeling van CO<sub>2</sub>-netwerken in de grote glastuinbouwgebieden.
- Voorkomen dat opslag van (groene) CO<sub>2</sub> aantrekkelijker is dan levering aan de glastuinbouw voor hergebruik.

- Wegnemen van juridische en technische barrières voor het administratief verrekenen van fossiele CO<sub>2</sub> met groene CO<sub>2</sub>.
- Pilots opzetten voor efficiënt CO<sub>2</sub> doseren en CO<sub>2</sub> uit de buitenlucht onttrekken.

### Ondersteuning van de transitie

In het Convenant Energietransitie Glastuinbouw 2022-2030 zijn afspraken gemaakt over de inspanningen van de sector en de overheid om klimaatneutraal te worden. Voor het slagen van de transitie zijn daarnaast enkele andere zaken nodig, waar de sector geen invloed op heeft. Denk daarbij aan: de vereiste ontwikkeling van het Nederlandse duurzame energiesysteem, het aanbod van warmte en elektriciteit van derden en de bereidheid van retail en consument om te kiezen én te betalen voor klimaatneutrale producten. Een klimaatneutrale glastuinbouw is te realiseren met de volgende beleidsmix:

- **Convenant Energietransitie Glastuinbouw 2022-2030:** Nakomen afspraken over ondersteuning van de energietransitie en samenwerking tussen sector-greenports-overheid.
- **Kas als Energiebron:** Voortzetting programma voor kennisontwikkeling en kennisuitwisseling.
- **Regio- en gebiedsaanpak en modernisering areaal:** Uitwerking transitie in regionale energievisies en gebiedsspecifieke energie-aanpak. Voorwaarde is landelijke en regionale inzet van de sector én overheden.
- **Energiebelasting:** In 2025 verdwijnt het verlaagd tuinbouwtarief ketelgas en wordt de WKK-inputvrijstelling ingeperkt. Vanwege de forse impact daarvan zet de sector in op aanpassing van de kabinetsplannen in combinatie met het CO<sub>2</sub>-sectorsysteem. Geen belasting op nuttig gebruik van warmte, maar juist ontmoedigen van warmtelozing.
- **CO<sub>2</sub>-sectorsysteem:** Het huidige systeem is verlengd tot en met 2024. De sector zet in op 'banking' van de overschrijding van het CO<sub>2</sub>-plafond 2021 met de ruime realisatie van het CO<sub>2</sub>-plafond 2022. Per 2025 invoering van een verbeterd systeem dat het CO<sub>2</sub>-doel 2030 borgt.
- **Energiebesparingsplicht:** Invoering in 2023 van de energiebesparingsplicht. Inzet om deze sectorspecifiek uit te werken.
- **Milieukeurmerken en footprints:** Gericht op het transparant maken van verduurzaming. Verdere ontwikkeling en implementatie van EU-erkende productfootprints, waarbij de focus in eerste instantie op CO<sub>2</sub>-emissie ligt, maar waarbij uiteindelijk ook andere milieuidatoren worden meegenomen.



## TRANSITIEPADEN

### 2023-2025

- 2023-2024: Uitwerking en invoering nieuw CO<sub>2</sub>-sectorsysteem.
- 2023-2025: Uitwerking aanpassingen energiebelasting.
- 2023: Uitvoering oplossing voor bestaande duurzame projecten (SDE++).
- 2023: Vaststelling CO<sub>2</sub>-doelstelling 2030 op 4,3 Mt.

### 2022

- Ondertekening Convenant Energietransitie Glastuinbouw 2022-2030.

### 2030-2040

- Verdere opmars naar klimaatneutraal.
- Nieuwe kansrijke opties zoals waterstof en kleine kerncentrales breken door.

### 2030

- Het CO<sub>2</sub>-emissiereductiedoel 2030 wordt bereikt.

### 2023-2030

- De transitie naar klimaatneutraal gaat door dankzij: energiebesparing, inzet van duurzame warmte en elektriciteit, een gebiedsgerichte aanpak, kennisontwikkeling en -uitwisseling en subsidies.
- All-electric opties met warmtepompen komen tot praktijkdoorbraak, mits er voldoende netcapaciteit is.
- Pilots met waterstof, aansluiting op 'H<sub>2</sub>-backbone' komen in beeld.
- Verbetering van de ondersteuning van duurzame energieprojecten en warmte-infrastructuur
- Gefaseerde afschaffing verlaagd tuinbouwtarief energiebelasting en vermindering WKK inputvrijstelling. Sector vraagt aandacht voor aanpassing hiervan.

### 2040

- De glastuinbouw is klimaatneutraal (eventueel 95% duurzame energie en 5% gecompenseerd fossiel).





## MAATSCHAPPELIJKE RELEVANTIE GLASTUINBOUW

De Nederlandse glastuinbouw levert elke dag verse groenten, fruit, bloemen en planten die bijdragen aan de gezondheid en het geluk van mensen. Groenten dragen bij aan een gezonde leefstijl. Bloemen en planten dragen bij aan een gezonde woon-, werk- en leefomgeving en aan meer sociale verbinding. Het produceren van deze versproducten gebeurt met inzet van hoogwaardige kennis en technologie, met de focus op duurzaamheid, circulariteit, gezondheid en de kracht van de natuur. De glastuinbouw helpt daarmee maatschappelijke vraagstukken op te lossen.

### Glastuinbouw draagt bij aan groene planeet

Door het gebruik van steeds meer duurzame energie (zon, aardwarmte, wind en biomassa) zijn glastuinders in staat producten te leveren met een lage CO<sub>2</sub>-footprint. Daarmee dragen zij fors bij aan de energietransitie die Nederland in 2040 klimaatneutraal moet maken. Zo behalen de huidige twintig aardwarmteprojecten al een besparing op aardgas voor een stad met de omvang van Eindhoven. Deze aardwarmte wordt niet alleen gebruikt voor de verwarming van kassen, maar kan – via de aanleg van warmtenetten in glastuinbouwgebieden – ook worden aangewend voor de verwarming van nabijgelegen woonwijken, bedrijven en bijvoorbeeld zwembaden. Met WKK's op biomassa, groen gas of waterstof wekken glastuinders duurzame elektriciteit op. Daarvan leveren zij een deel terug, zodat het elektriciteitsnet in balans blijft, iets waarvan de hele samenleving profiteert.



#### Contactpersoon

Alexander Formisma, Beleidsspecialist Energie & Klimaat

+31 6 515 669 06 @ aformisma@glastuinbouwnederland.nl

Louis Pasteurlaan 6, 2719 EE Zoetermeer

085 003 64 00 @ info@glastuinbouwnederland.nl