Voortgangsrapportage 2026 actieplan verbeteren externe randvoorwaarden Energietransitie Glastuinbouw

1. Samenvatting

Eind 2025 is het actieplan verbeteren externe randvoorwaarden Energietransitie Glastuinbouw opgesteld door de convenantspartijen, de ministeries van LVVN, KGG en Financiën, Glastuinbouw Nederland en Greenports Nederland. Het plan bevat acties voor alle convenantspartijen en Geothermie Nederland. De acties zijn een aanvulling op of versnelling van generieke maatregelen en acties, met als doel de oplossing van de knelpunten bij de betreffende randvoorwaarden en bouwstenen voor verduurzaming van de glastuinbouw te realiseren.

Uit deze eerste voortgangsrapportage blijkt dat de ontwikkelingen niet op koers liggen voor 2030. De handelingsopties voor tuinbouwondernemers om te verduurzamen zijn helaas beperkter dan bij het opstellen van het Convenant Energietransitie Glastuinbouw 2022-2030 was beoogd.

Voor warmte laat de rapportage zien dat in 2030 circa 21 PJ verwacht wordt. Dit bestaat uit ruim 12 PJ aardwarmte, minder dan 4 PJ industriële restwarmte en minder dan 6 PJ warmte uit biobrandstoffen en zon. Dit is ruim minder dan ten tijde van het opstellen van het convenant nodig werd geacht om het emissiereductiedoel voor 2030 te realiseren (30 PJ). Ook de beoogde 15 PJ aardwarmte in 2030 is niet in bereik.

De oplossingen voor netcongestie worden voor grote delen van de sector voorzien ná 2030, in de periode 2034-2036.

Voor externe CO_2 is er in 2030 een realistisch potentieel van ongeveer 0,6 Mton. Daarmee is de in het convenant genoemde 2 Mton alternatieve CO_2 voorziening die toen nodig werd geacht voor doelbereik in 2030 niet meer haalbaar.

Op al deze onderwerpen is veel inzet. De resultaten daarvan zijn vooral te verwachten na 2030.

De hoofdstukken 2,3 en 4 bevatten de voortgang op de acties en de monitoring respectievelijk voor warmte, elektriciteit en CO2.

2. Voortgangsrapportage warmte 2026

2.1 Probleemstelling

De beschikbaarheid van duurzame warmte is een cruciale randvoorwaarde voor de energietransitie van de glastuinbouw. Geothermie, restwarmte en de bijbehorende warmte-infrastructuur zijn noodzakelijk om het verbruik van aardgas terug te dringen en de CO_2-emissies van de sector structureel te verminderen. De ontwikkeling van deze warmtebronnen kent echter een lange doorlooptijd en wordt belemmerd door onder andere vergunningprocedures, financieringsrisico's, onzekerheden rond subsidieregelingen en de aanleg van warmte-infrastructuur. Daarnaast kunnen netcongestie en de beschikbaarheid van externe CO_2 de toepassing van duurzame warmte beperken.

In het Actieplan Verbeteren Externe Randvoorwaarden Energietransitie Glastuinbouw is daarom een afzonderlijk deelplan warmte opgenomen. Dit deelplan richt zich op het verbeteren van de voorwaarden voor de ontwikkeling van geothermie, restwarmte en warmte-infrastructuur, zodat ondernemers daadwerkelijk kunnen verduurzamen. Zonder voldoende beschikbaarheid van duurzame warmte hebben prijsprikkels en normerende maatregelen beperkt effect, omdat ondernemers onvoldoende handelingsperspectief hebben.

Het deelplan draagt bij aan de uitvoering van het Convenant Energietransitie Glastuinbouw 2022-2030. Het convenant benoemt een behoefte van circa 30 PJ duurzame warmte in 2030 als belangrijke bouwsteen voor het behalen van het restemissiedoel van 4,3 Mton CO_2-equivalent in 2030. Het verbeteren van de beschikbaarheid van warmte is daarmee een essentiële randvoorwaarde voor het realiseren van het klimaatdoel van de sector.

2.2 Doelstelling

Het doel van dit deelplan warmte is het versnellen van de inzet van geothermie en restwarmte. Concreet is het streven om in 2030 15 PJ geothermie en 10-14 PJ restwarmte te realiseren. Daarmee wordt invulling gegeven aan de in het convenant Energietransitie Glastuinbouw 2022-2030 benoemde 30 PJ duurzame warmte in 2030.

<u>Hoofdpunten:</u>

- Versnellen van de ontwikkeling van de warmte-infrastructuur door inzet op de SWIG-regeling met een aanvraag voor extra middelen en vormgeving van de SDE++, rekening houdend met de gestelde klimaat- en energiedoelen.
- Verkorten van vergunningprocedures voor geothermieprojecten.
- De ontwikkeling van geothermie aanjagen door risico’s te verminderen.
- Stimuleren van de ontwikkeling en toepassing van ondiepe geothermie.

2.3 Voortgang kwantitatief

<u>Geothermie</u>

De landelijke aardwarmteproductie is in 2024 en 2025 verder toegenomen, maar van de benodigde structurele versnelling richting 2030 is nog geen sprake. In 2024 werd landelijk 7,49 PJ[1] aardwarmte geproduceerd. In 2025 nam dit toe tot circa 7,7 PJ[2], een stijging van circa 0,2 PJ. TNO constateert dat de productie over de afgelopen vijf jaar vrijwel lineair is gegroeid met gemiddeld ongeveer 0,3 PJ per jaar en dat een duidelijke versnelling vooralsnog uitblijft.

De landelijke productiecijfers zijn niet gelijk aan de levering aan de glastuinbouw. Geothermie Nederland raamt het aandeel van de glastuinbouw op circa 7,4 PJ in 2024 en circa 7,6 PJ in 2025. Deze cijfers zijn sectorramingen en geen afzonderlijk door TNO gerapporteerde productiecijfers.

Het deelplan hanteert voor 2030 een streefwaarde van 15 PJ geothermie voor de glastuinbouw. Ten opzichte van de geraamde productie van 7,6 PJ in 2025 resteert daarmee een opgave van circa 7,4 PJ. Geothermie Nederland verwacht op basis van de huidige projectontwikkeling en de analyse van SDE-beschikkingen een productie van circa 12,1 PJ voor de glastuinbouw in 2030. Indien deze

[1] TNO Aardwarmte in Nederland, 2024. 7,5 PJ komt overeen met 0,42 Mton CO2-reductie

[2] TNO jaarverslag Delfstoffen en aardwarmte 2025

verwachting uitkomt, resteert een tekort van circa 2,9 PJ ten opzichte van de streefwaarde van het deelplan.

De rapportage van de Klimaat en Energieverkenning (KEV) 2026 geeft een prognose weer van 12,2 PJ aan geothermieproductie in 2030 voor zowel levering aan gebouwde omgeving als glastuinbouw. De Rijksambitie van 15 PJ geothermieproductie (voor alle afname-sectoren) in 2030 dreigt daardoor niet gehaald te worden. Indien deze verwachtingen uitkomen resteert er een tekort van circa 2,8 tot 2,9 PJ ten opzichte van het doel van het deelplan warmte glastuinbouw.

Restwarmte
Uit de energiemonitor glastuinbouw 2024 van Wageningen Social & Economic Research[3] blijkt dat in 2024 4,9 PJ warmte benut is uit biobrandstoffen en 0,7 PJ uit zon. Daarnaast werd er in drie regio's 1,8 PJ warmte vanuit energiecentrales en industrie aangekocht. Bij één van de regio's betreft het restwarmte uit de Amer centrale. Deze levering gaat stoppen per 1 januari 2027, momenteel wordt verkend of aardwarmte een alternatief kan worden. Uit de resultaten van de SWIG blijkt dat er met de beschikte projecten richting 2030 een groei van het benutten van industriële restwarmte voorzien is van 2,2 PJ. Een positieve ontwikkeling daarbij is datathermie. In Noord-Holland is de eerste match ontstaan. Er is ook perspectief op andere plaatsen. Richting 2030 wordt nauwelijks toename verwacht van benutting biobrandstoffen en een zeer beperkte toename van zon.

Het beeld dat ontstaat is, dat er minder dan 4 PJ industriële restwarmte verwacht wordt voor 2030. Dit is veel minder dan de beoogde 10-14 PJ. Dit zal na 2030 wel verder toenemen mede door extra openstellingen van de SWIG en de gebiedsaanpak.

Met industriële restwarmte, in combinatie met het benutten van biobrandstof en zon is ongeveer 9 PJ voor 2030 te verwachten. Dit had 15 PJ moeten zijn om samen met de streefwaarde van 15 PJ aardwarmte de in het convenant benoemde circa 30 PJ duurzame warmte in 2030 in te vullen.

2.4 Voortgang kwalitatief/stand van zaken hoofdpunten

Hoofdpunt	Stand van zaken	Beoordeling
Warmte infrastructuur:		
Stimulering warmte infrastructuur glastuinbouw (SWIG)-regeling	Er zijn 3 openstellingen geweest van de SWIG, waarbij 13 projecten beschikt zijn en waarmee 1070 ha glastuinbouw aangesloten zal worden op aardwarmte (10 projecten) en restwarmte (3 projecten). De klimaatfondsaanvraag voor ophogen van het SWIG budget met € 147 mln. is niet gehonoreerd. De middelen blijven gereserveerd. Momenteel wordt een nieuwe aanvraag voorbereid tbv het meerjarenprogramma 2028. De klimaatfondsaanvraag voor het versnellen van het programma gebiedsaanpak (0,9 mln.) is toegekend onder voorwaarde van herijking CO2-tarief glastuinbouw en het gereed zijn van de AMvB voor de ETS2 opt-in.	Oranje
Aardwarmte:		
klimaatfonds	In het kader van het randvoorwaarden actieplan is subsidie gevraagd voor seismisch onderzoek en exploratieboringen. Hiervoor is door het klimaatfonds 36,4 mln. onder voorwaarde van herijking CO2-tarief glastuinbouw en het gereed zijn van de AMvB voor de ETS2 opt-in, toegekend.	Oranje
Vergunningen en wetgeving	Bij deze thema's is de uitwerking nadrukkelijk verbonden met het Traject Stimulering Aardwarmte, dat onder leiding van het ministerie van EZK gestart is in het najaar van 2025. De glastuinbouw is koploper op het gebied van aardwarmte, en de ervaringen en knelpunten uit deze sector vormen belangrijke input om de Uitvoeringsagenda voor heel Nederland vorm te geven. Voortgang op het ene traject werkt daarmee direct door in het andere, en dit vraagt	Oranje
Subsidie en beperking risico's		

[3] Energiemonitor van de Nederlandse glastuinbouw 2024 | Rijksoverheid.nl

	om onderlinge afstemming bij de verdere uitwerking en monitoring van beide plannen. Het Traject Stimulering Aardwarmte is gericht op het wegnemen van knelpunten die de ontwikkeling van aardwarmte in zowel de glastuinbouw als de gebouwde omgeving belemmeren. Binnen het traject zijn de knelpunten op zes thema's geïnventariseerd en met een brede groep aan stakeholders (sector, kennisinstellingen, medeoverheden, etc.) geconsulteerd: onzekerheid over de warmtevraag, onzekerheid over de bodempotentie, kapitaalbeslag en financiering, regelgeving en vergunningproces, kennisdeling en monitoring, en maatschappelijke inbedding. De uitkomsten zullen landen in een uitvoeringsagenda, die op dit moment nog in conceptvorm is en zal worden uitgewerkt tot een pakket van concrete maatregelen per thema. Voor de inhoudelijke uitkomsten en de daaruit voortvloeiende maatregelen m.b.t. glastuinbouw wordt daarom verwezen naar de Uitvoeringsagenda uit het stimuleringstraject aardwarmte, die naar verwachting eind Q4 2026 met de Kamer gedeeld wordt.	
Breukgerelateerde Geothermie Met name Limburg	Het Ministerie van EZK, Provincie Limburg, EBN en TNO werken gezamenlijk om te onderzoeken wat de potentie is van de winning van aardwarmte in verbreukte gesteenten in Nederland. Op 1 juni 2026 is de intentieovereenkomst rondom het Deep Geothermal Observatory Limburg (DGOL) ondertekend. Het DGOL bevindt zich momenteel in de haalbaarheidsfase. Eind dit jaar is duidelijkheid in hoeverre de bestaande putten technisch nog bruikbaar zijn voor het onderzoek. Indien de putten bruikbaar worden bevonden zal de onderzoeksfase worden opgestart en zal tot en met 2031 wetenschappelijk onderzoek worden gedaan. De kennis die hiermee wordt opgedaan is van waarde voor vergelijkbare aquifers in Nederland. Het helpt de wetenschappelijke onderbouwing van de risico's van aardwarmte in risicovolle gebieden. Daarnaast kan worden aangetoond of en hoe aardwarmtewinning in de regio Limburg veilig en verantwoord kan plaatsvinden.	Oranje
Ondiepe geothermie	Het Versnellingsprogramma Lage Temperatuur Aardwarmte 2025–2029 richt zich op het versnellen van de ontwikkeling en toepassing van lage temperatuur aardwarmte (LTA), voor de gebouwde omgeving en de glastuinbouw. Belangrijke onderdelen zijn kennisontwikkeling, ondersteuning van projecten en het wegnemen van belemmeringen voor ontwikkeling. Dit programma wordt uitgevoerd met middelen uit het Klimaatfonds, waar in totaal 100 miljoen beschikbaar is voor de opschaling van LTA. De Subsidie Opschaling Lage Temperatuur Aardwarmte (SOLTA) is momenteel in voorbereiding en wordt naar verwachting in 2027 opengesteld. De regeling moet bijdragen aan de ontwikkeling en realisatie van nieuwe LTA-projecten door een CAPEX-subsidie. Daarnaast loopt er nog een onderzoekspoor om de ondergrond beter in kaart te brengen en technische vraagstukken verder te onderzoeken.	Oranje
Drinkwater (NGR) en aardwarmte	Het beleid rond Nationale Grondwater Reserves (NGR) heeft grote aandacht van de ministeries van Economische Zaken en Klimaat (EZK) en Infrastructuur en Waterstaat (IenW). In het belang van bescherming van de NGRs in combinatie met het benutten van de ondergrond voor onze energie- en grondstoffenvoorziening onderzoeken IenW en EZK gezamenlijk ruimtelijke knelpunten en risico's. Deze onderzoeken zijn onderdeel van de milieueffectrapportages van de programma's Bodem Ondergrond en Grondwater (BOG) van IenW en Duurzaam Gebruik Diepe Ondergrond (DGDO) van EZK. Belanghebbenden, zoals provincies, en vertegenwoordigers uit de drinkwater- en aardwarmte- sector worden betrokken bij de resultaten van beide studies. De onderzoeken worden half oktober 2026 afgerond. Het resulterend beleid wordt opgenomen	Oranje

	in zowel het programma BOG als in het programma DGDO. Beide programma's worden naar verwachting in het eerste kwartaal van 2027 ter inzage gelegd. De Verzamelwet waarin artikel 24w lid2 uit de Mijnbouwwet verduidelijkt is, is per 1 januari 2026 in werking getreden. Hiermee is het duidelijk dat het de bevoegdheid van de provincie is om te besluiten over boringen voor geothermie in combinatie met voor drinkwaterwinning beschermde gebieden en worden mogelijke procedures voorkomen.	
Helderheid geven over de geldende normen voor uitkoeling en voorkomen seismisch risico	Naar aanleiding van vragen en discussies met SodM heeft het ministerie van Economische Zaken en Klimaat in samenspraak met SodM de SDRA- (seismisch risico) en TAS (uitkoeling)-procedures en de SRIMA software, die deze procedures ondersteunt, laten evalueren door verschillende externe partijen. De resultaten van deze evaluaties worden naar verwachting in het najaar van 2026 gepubliceerd. Met deze evaluaties zijn de instrumenten beter onderbouwd en kan bij een vergunningaanvraag zondermeer vertrouwd worden op deze tools.	Groen

Groen: Op koers
Oranje: Extra inzet nodig en/of vertraging
Rood: Ernstig risico

2.5 Conclusie: komen de randvoorwaarden tijdig en voldoende op orde voor 2030?

Ontwikkelingen liggen niet op koers voor 2030

Volgens het convenant vraagt het reductiedoel 2030 circa 30 PJ duurzame alternatieven. Uit de geraamde voortgang volgt dat er ruim 12 PJ aardwarmte, minder dan 4 PJ industriële restwarmte en minder dan 6 PJ warmte uit biobrandstoffen en zon voor 2030 en samen ongeveer 21 PJ verwacht worden voor 2030. Dit totaal van circa 21 PJ is ruim minder dan de beoogde circa 30 PJ. Gezien de jarenlange doorlooptijden voor aardwarmte-, restwarmte- en warmte-infrastructuurprojecten, de zeer trage ontwikkeling bij industriële restwarmte en de knelpunten bij het versnellen van aardwarmte kan geconcludeerd worden dat de ontwikkelingen niet op koers liggen voor 2030. Dit betekent dat de handelingsopties voor tuinbouwondernemers voor verduurzaming richting 2030, beperkter zijn dan vooraf bij het opstellen van het Convenant Energietransitie Glastuinbouw 2022-2030 zijn beoogd.

Ontwikkelingen bij aardwarmte

Voor een aantal van de thema's biedt de Uitvoeringsagenda van het Traject Stimulering Aardwarmte een eerste richting in de vorm van concrete maatregelen; voor het thema maatschappelijke inbedding bijvoorbeeld een narratief voor aardwarmte en een proceskader met verduidelijking van rollen en verantwoordelijkheden. Dit biedt aanknopingspunten, maar is niet in alle gevallen al klaar voor uitvoering.
Voor het thema kapitaalbeslag en financiering, dat als een van de meest bepalende knelpunten naar voren komt, is dit complexer. Een oplossing raakt aan fundamentele keuzes in het financieringsinstrumentarium (bijvoorbeeld herziening van de garantieregeling, aansluiting van de SDE++ bij het kasritme van aardwarmteprojecten, of een nieuw CAPEX-gericht instrument), waarvoor politieke besluitvorming, juridische uitwerking en budgettaire dekking benodigd zijn. De verwachting is dat de Uitvoeringsagenda hier een richtinggevend advies oplevert.

Er zal geen duidelijkheid over de mogelijkheden van aardwarmte in Limburg zijn voor 2030. Momenteel is er één werkend lage temperatuur aardwarmteproject (LTA), namelijk Mijnwater in Limburg, waarbij aardwarmte wordt gewonnen uit de voormalige steenkolenmijnen. Richting 2030 wordt een geleidelijke groei van LTA verwacht. Ook na openstelling van een subsidieregeling zijn meerdere jaren nodig voor projectontwikkeling, vergunningverlening en realisatie. De effecten van het versnellingsprogramma LTA zullen daarom de komende jaren zichtbaar worden.

Ontwikkelingen bij industriële restwarmte

De ontwikkeling bij het benutten van industriële restwarmte blijkt zeer beperkt. Bestaande restwarmte levering zal afnemen, vanuit de met de SWIG aan te leggen warmtenetten wordt een beperkte toename richting 2030 verwacht, perspectief is er met name bij datathermie.

3. Voortgangsrapportage elektriciteit 2026

3.1 Probleemstelling

Vanaf 2025 worden er stappen gezet in de beprijzing van fossiele brandstoffen in de glastuinbouw, waardoor de druk op verduurzamingsmaatregelen zoals elektrificatie toeneemt. Netcapaciteit wordt echter een steeds groter knelpunt en nieuwe bedrijfsaansluitingen zijn op veel plekken tijdelijk niet mogelijk vanwege netcongestie. Daarnaast is er een maakbaarheidsgat van 28%[4] in de elektriciteitsinfrastructuur tegen 2030, wat betekent dat het naar verwachting niet lukt om alle benodigde netuitbreidingen in Nederland tijdig te realiseren. Dit heeft directe en indirecte gevolgen voor de glastuinbouw, zoals beperkte elektrificatiemogelijkheden en een verhoogde vraag naar de inzet van WKK's om het net te balanceren en netcongestie in de omgeving te verzachten.

3.2 Doelstelling

Dit actieplan richt zich op het verminderen van de belemmeringen van netcongestie in (en in de omgeving van) de glastuinbouwsector door samenwerking met netbeheerders, beleidsmakers en bedrijven. De acties zijn gericht op het optimaliseren van netcapaciteit, het stimuleren van flexibele energieoplossingen en het ontwikkelen van energiehubs.

3.3 Voortgang kwantitatief

In het Actieplan verbeteren externe randvoorwaarden Energietransitie Glastuinbouw is opgenomen dat de glastuinbouwsector in 2030 voldoende netcapaciteit nodig heeft voor de verduurzaming. De huidige situatie rondom netcongestie vormt echter een grote belemmering voor deze ontwikkeling. Landelijk vlakt de groei van de wachtrij voor grootverbruikers voorzichtig af, maar blijft de omvang zeer groot. In de eerste helft van 2026 nam de wachtrij voor afname per saldo toe met 344 aanvragen tot 15.498 aanvragen. Tegelijkertijd honoreerden de netbeheerders 1.699 transportverzoeken voor afname, meer dan in heel 2025.[5] Uit de openbare data van de capaciteitskaart[6] van Netbeheer Nederland en de kaslocaties uit TOP10NL[7] blijkt dat ongeveer 75% van het glastuinbouwareaal binnen de clusters zich bevindt in een gebied met afnamecongestie. Voor slechts 3% van deze bedrijven wordt de congestie naar verwachting vóór 2030 opgelost. Hierdoor ontstaat een aanzienlijke beperking voor de uitbreiding van de elektriciteitsafname die nodig is om de emissiereductiedoelen van de sector te realiseren. Een deel van deze beperking is op te lossen door initiatieven en investeringen door tuinders in bijvoorbeeld energiehubs maar een belangrijk deel kan alleen worden opgelost door de beschikbaarheid van netcapaciteit.

Door koppeling van deze gegevens met door RVO gepubliceerde data over SDE++ beschikkingen[8] is geïnventariseerd welke bedrijven in de buurt zitten van een duurzaam warmte project met SDE++ beschikking. Denk hierbij bijvoorbeeld aan aardwarmteprojecten en biomassaketels. Uit deze inventarisatie blijkt dat een deel van de bedrijven zonder tijdige netuitbreiding zich bevindt nabij een duurzaam warmteproject met SDE++-beschikking. Hoewel hier geen directe conclusies aan verbonden kunnen worden, biedt dit mogelijk aanvullende handelingsperspectieven voor bedrijven waarvan elektrificatie op korte termijn niet haalbaar is. Dit deel van de bedrijven kan mogelijk (een deel van de warmtevraag) verduurzamen via alternatieve warmtevoorzieningen zoals aardwarmte, biomassa of andere duurzame warmteprojecten.

3.4 Voortgang kwalitatief/stand van zaken hoofdpunten

Hoofdpunt	Stand van zaken	Beoordeling
Inventariseren van de omvang van het congestieprobleem van de glastuinbouw en de mogelijkheden ter verbetering.	Deze is voltooid en ondertussen al tweemaal geupdate op basis van de nieuwste gegevens van de netbeheerders.	Groen
Organiseren van flex-potentieel van de glastuinbouw voor het	In samenwerking met de netbeheerders is een vergoedingssystematiek ontwikkeld om opportuniteitskosten	Oranje

[4] https://www.netbeheernederland.nl/publicatie/maakbaarheidsgat
[5] Kamerbrief Voortgang aanpak netcongestie, 5 oktober 2026
[6] https://data.partnersinenergie.nl/capaciteitskaart/totaal/afname
[7] https://www.kadaster.nl/zakelijk/producten/geo-informatie/topnl
[8] https://www.rvo.nl/sites/default/files/2026-09/SDE-projecten-in-beheer-juli-2026.xlsx

tegengaan van netcongestie in de gebieden rondom de glastuinbouwlocaties en de locaties zelf.	de WKK voor bijvoorbeeld een capaciteitssturingscontract te vergoeden. De netbeheerders zijn hiermee nu op pad om dergelijke contracten af te sluiten. De eerste zijn al getekend.	
Ontwikkelen van energiehubs, waardoor individuele glastuinbouwbedrijven de bestaande elektriciteitscapaciteit flexibeler en efficiënter kunnen benutten en daardoor toegang hebben tot meer elektriciteit.	Binnen het programma gebiedsaanpak wordt aandacht besteed aan de ontwikkeling van energiehubs. Daarnaast is er binnen de klimaatfondsaanvraag gekoppeld aan het randvoorwaarden plan een subsidie voor hub-management systemen opgenomen. Momenteel worden er in enkele glastuinbouw gebieden ook daadwerkelijk energiehubs ontwikkeld of onderzocht. De huidige E-Flex subsidie is niet geschikt om flexibiliteitsmaatregelen voor de glastuinbouw te realiseren.	Oranje
Netuitbreiding	De regionale netbeheerders en TenneT werken aan vergroting van de netcapaciteit. De huidige prognoses laten echter zien dat voor het grootste deel van de congestiegebieden de verwachte oplossing pas na 2030 beschikbaar komt. In vergelijking met de vorige inventarisatie is de situatie bovendien verslechterd. Hierdoor blijft onzeker of de noodzakelijke aansluitcapaciteit tijdig beschikbaar komt voor de energietransitie van de glastuinbouw.	Oranje
Congestiemanagement en flexibiliteit	Steeds meer aandacht gaat uit naar congestiemanagement, flexibiliteitsdiensten en slim energiegebruik. Deze instrumenten kunnen helpen om bestaande netcapaciteit efficiënter te benutten. Tegelijkertijd is nog onduidelijk in welke mate deze oplossingen daadwerkelijk voldoende ruimte creëren voor de grootschalige elektrificatie die richting 2030 nodig is.	Oranje
Rol van de WKK op het elektriciteitsnet	De WKK blijft in ieder geval tot 2035[9] belangrijke pijler onder zowel de energievoorziening van de glastuinbouw als de stabiliteit van het elektriciteitsnet. WKK-installaties leveren op momenten van hoge elektriciteitsvraag flexibel vermogen aan het net en dragen daarmee bij aan het verminderen van piekbelasting en het opvangen van schommelingen in het energiesysteem. Juist in een periode waarin netcongestie een groeiend probleem vormt, kan de bestaande WKK-capaciteit een belangrijke rol spelen bij het beschikbaar houden van elektriciteit voor de maatschappij. Tegelijkertijd zorgt de WKK op bedrijfsniveau voor een lagere behoefte aan extra netcapaciteit, doordat een deel van de elektriciteitsvraag achter de meter wordt ingevuld. Uit bovenstaande kan geconcludeerd worden dat behoud van voldoende WKK-capaciteit daarom de komende jaren van belang blijft voor de leveringszekerheid van het Nederlandse energiesysteem. Om hier meer zekerheid over te krijgen zal er een studie worden uitgezet naar de huidige en toekomstige rol van de WKK in het elektriciteitssysteem en de brede maatschappelijke kosten van het uitfaseren van WKK's.	Oranje
Nieuw: capaciteitsmechanisme	Momenteel wordt gewerkt aan een capaciteitsmechanisme dat ervoor moet ervoor zorgen dat voldoende capaciteit beschikbaar blijft waardoor het capaciteitstekort kan worden verminderd. Een capaciteitsmechanisme is een aanvullend marktinstrument waarmee aanbieders van capaciteit een vergoeding kunnen ontvangen voor het beschikbaar houden van vermogen. Het streven is om de eerste capaciteitsveilingen in 2028 te organiseren voor levering in de periode 2029-2030.	Oranje

Groen: Op koers
Oranje: Extra inzet nodig en/of vertraging
Rood: Ernstig risico

[9] Blueterra (2026)

3.5 Conclusie: komen de randvoorwaarden tijdig en voldoende op orde voor 2030?

Als er geen versnelling komt in het oplossen van netcongestie dan zal het onvermogen om te elektrificeren een struikelblok zijn voor het realiseren van de 2030 emissiereductiedoelstellingen van de glastuinbouwsector. Dit treft met name bedrijven op locaties zonder toegang tot duurzame warmtebronnen.
Richting 2040 zijn er kansen om de knelpunten rond elektrificatie te verminderen. Een belangrijke ontwikkeling is de geplande uitbreiding van het regionale en landelijke elektriciteitsnet. In de huidige prognoses worden voor grote delen van de sector oplossingen voorzien na 2030, met name in de periode 2034-2036. Dit laat zien dat structurele netuitbreidingen op termijn wel perspectief bieden. Tegelijkertijd blijven de doorlooptijden lang en bestaat onzekerheid over de daadwerkelijke realisatie van projecten.

Daarnaast zal er afhankelijk van de beschikbaarheid van alternatieve brandstoffen (groengas, waterstof, ...) en afhankelijk van de vraag naar flexibele decentrale elektriciteitsopwekking, mogelijk een rol zijn voor groene WKK's. Deze WKK's kunnen naast elektriciteit voor het net ook flexibel warmte en (afhankelijk van de brandstof) CO2 voor de glastuinbouw produceren.

4. Voortgangsrapportage CO_2 2026

4.1 Probleemstelling

In een gesloten en gecontroleerde kasomgeving is CO_2-dosering nodig voor optimale fotosynthese. Glastuinbouwbedrijven gebruiken CO_2 als meststof wat noodzakelijk is om de sector economisch rendabel te houden. Momenteel komt de CO_2 voornamelijk uit gasgestookte warmtekrachtkoppelingsinstallaties (wkk's) en ketels. Daarnaast wordt momenteel 0,7-0,8 Mton CO_2 per jaar extern ingekocht. Met de overgang naar energiebronnen zonder CO_2-uitstoot worden ketels en wkk's steeds minder ingezet. Hierdoor neemt niet alleen het gebruik van fossiele brandstoffen af, maar verdwijnt ook een belangrijke bron van CO_2 voor de gewasproductie. Dit kan ten dele op worden opgevangen door innovatie en besparing in de kassen, maar niet volledig – en het is onduidelijk hoeveel wel.

4.2 Doelstelling

Om inzicht te hebben op de effecten van deze bouwsteen op de energietransitie, hebben de convenantspartijen behoefte om sturing te (kunnen) geven aan de beschikbaarheid van (bij voorkeur biogene) externe CO_2. In het Convenant Energietransitie glastuinbouw 2022-2030 staat beschreven dat de beoogde CO_2-emissiedoelstelling van 4,3 Mton in 2030 en een economisch rendabele sector een minimale alternatieve CO_2-voorziening van 2 Mton vraagt. Er wordt gekeken of de CO2 behoefte omlaag kan door zuiniger gebruik van CO2. De ontwikkelingen op het gebied van onderzoek en zuinig doseren zijn positief. Het potentieel is momenteel echter nog niet te kwantificeren en vraagt aanvullend onderzoek. Een studie van WESR geeft aan dat 1,6 Mton externe CO2 voldoende kan zijn voor het realiseren van het 2030 restemissiedoel.

4.3 Voortgang kwantitatief

Het realistisch potentieel van de CO_2-voorziening daalt naar verwachting naar ongeveer 0,6 Mton in 2030[10]. Uit de grafiek in de bijlage komt het beeld naar voren dat er onvoldoende externe CO_2 beschikbaar komt om tijdig en met economisch perspectief de verduurzamingsdoelen van de glastuinbouw voor 2030 te ondersteunen. Hoewel op diverse onderdelen voortgang wordt geboekt, is de verwachting dat de in eerdere scenario's gehanteerde volumes uit alternatieve CO_2-bronnen niet volledig gerealiseerd zullen worden. Zelfs als grote stappen gezet zouden worden met zuiniger doseren, is deze hoeveelheid onvoldoende passend bij het klimaatdoel.

4.4 Voortgang kwalitatief/stand van zaken hoofdpunten

Hoofdpunt	Stand van zaken	Beoordeling
Bioswap (administratieve verrekening van fossiele en biogene CO2): Finaliseren van toetsing in hoeverre (gewijzigd) juridisch kader een belemmering vormt, waaronder navraag doen bij EC, alternatieven op een rij zetten.	Er is een toezegging van de EC. Vinger aan de pols blijft nodig om te bezien hoe de oplossing er uit ziet en of die er op tijd is.	Groen
Verkennen mogelijkheden voor meer flexibiliteit in de SDE++, zodat niet voor 15 jaar de 50 50% verdeling CCU/CCS vaststaat	PBL-advies wordt naar verwachting afgerond en gepubliceerd in het eerste kwartaal van 2027. Inhoudelijk is nog niet bekend wat het advies zal zijn"	Oranje
Realiseren van CO_2 bronnen middels Direct Air Capture (DAC) en bij vergisters/groen gas producenten.	DAC heeft potentie als structurele duurzame bron van CO_2. Deze techniek is sinds 2025 opgenomen in de SDE++ en 'ondanks de relatief hoge subsidie-intensiteit zijn er 14 projecten beschikt voor DAC bij de glastuinbouw. Echter hoge investeringskosten en de energiebehoefte beperken de verwachte beschikbare hoeveelheid CO_2 richting 2030. Vanwege het nieuwe karakter van de techniek zijn er signalen van uitdagingen met vergunningen.	Oranje

[10] Zie tabel in bijlage 1

	De CO_2 die bij de opwerking van biogas naar groen gas vrijkomt, biedt een kansrijk perspectief en wordt steeds verder ontwikkeld. De ontwikkeling van projecten is echter afhankelijk van vergunningverlening, regelgeving, infrastructuur en economische haalbaarheid. Een negatieve recente ontwikkeling is de aanpassing van de Europese REDIII voor de periode na 2036. Dit zorgt nu al voor onzekerheid en een extra push om te kiezen voor 100% CCS.	
Extra: Zuinig gebruik	De ontwikkelingen op het gebied van onderzoek en zuinig doseren zijn positief. Via Kas als Energiebron, praktijkonderzoek en innovatietrajecten neemt de kennis over efficiënt CO_2-dosering snel toe. Er wordt onder meer gewerkt aan de RTA-strategie, waarbij temperatuur, ventilatie en CO_2-dosering beter op elkaar worden afgestemd om het CO_2-rendement te verhogen. Ook ondersteunen tools zoals OCAP Optimaal en methodes als Het Nieuwe Telen telers bij het bepalen van een efficiënte doseerstrategie. Meer en aanvullend onderzoek is nodig. Hierdoor ontstaat meer handelingsperspectief om de CO_2-vraag te beperken zonder negatieve gevolgen voor productie en kwaliteit. Het is momenteel niet mogelijk om de potentie te kwantificeren; er is behoefte aan concrete vertaling van de uitkomsten van deze onderzoeken naar wat dit betekent voor behoefte van de sector aan CO_2, zodat scherper onderbouwd kan worden in hoeverre zuiniger doseren past bij de klimaatambities van de sector – en of aan de hand hiervan het emissiedoel 2030 aangepast moet worden.	Oranje
Extra: Afvalenergiecentrales (AVI's)	AVI's blijven een belangrijke potentiële bron van externe CO_2 die op korte termijn nodig is voor de transitie in de glastuinbouwsector. Een combinatie van factoren is bepalend voor de hoeveelheid beschikbare CO_2 die door AVI's aan de glastuinbouw geleverd kan worden. Dat zijn onder andere: investeringen door AVI's in CCS/U projecten, inrichting van de nationale CO_2-heffing industrie, einde-afval-status, mogelijkheden van de bioswap en de vraag naar CO_2 van partijen buiten de glastuinbouwsector. Het is onzeker hoeveel volume daadwerkelijk beschikbaar komt vanuit AVI's in de periode tot 2030, en daarna.	Rood
klimaatfonds	In het kader van het randvoorwaarden actieplan is 10 mln. subsidie gevraagd voor onderzoek naar zuinig gebruik van CO2 en onderzoek naar de ontwikkeling (en mogelijke ondersteuning) van een markt voor biogene CO2. Dit is door het klimaatfonds onder voorwaarde van herijking CO2-tarief glastuinbouw en het gereed zijn van de AMvB voor de ETS2 opt-in, toegekend.	Oranje

Groen: Op koers
Oranje: Extra inzet nodig en/of vertraging
Rood: Ernstig risico

4.5 Conclusie: komen de randvoorwaarden tijdig en voldoende op orde voor 2030?

De externe CO_2-voorziening ligt niet op koers voor 2030. Er is voortgang bij onder meer biovergisters, DAC en zuiniger doseren, maar nog geen versnelling die voldoende zekerheid geeft over de benodigde volumes. Het wegvallen van Shell door de opening van CCS-project Porthos, wordt daardoor onvoldoende snel opgevangen met de opschaling van andere niet-fossiele bronnen. De belangrijkste risico's zijn concurrentie met CCS, onzeker beleid en regelgeving in transitiepaden van andere sectoren dan de glastuinbouw, hoge kosten en afhankelijkheid van vergunningen, infrastructuur en investeringsbeslissingen. Met een realistisch potentieel van ongeveer 0,6 Mton is de in het convenant genoemde 2 Mton alternatieve CO_2 en de door WESR benoemde 1,6 Mton in 2030 niet meer haalbaar.

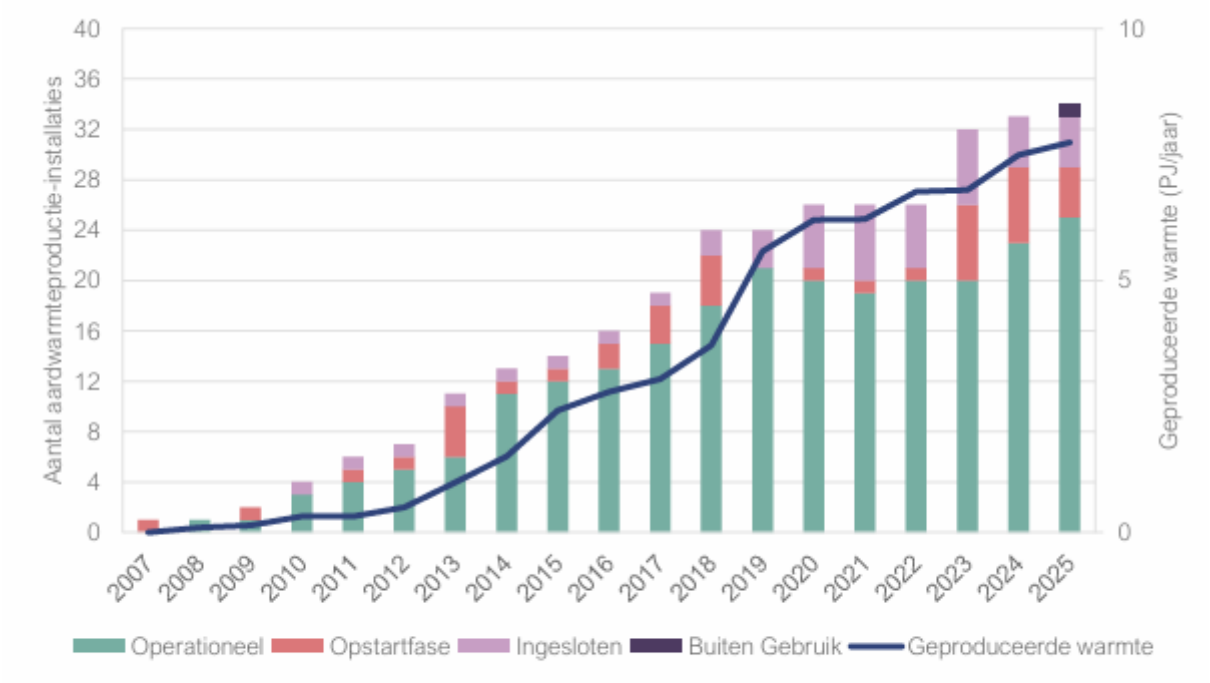
Bijlage 1: Kwantitatieve monitoringsgegevens warmte

Monitorgegevens aardwarmte 2024 en 2025,
bron Jaarverslag Delfstoffen en aardwarmte, TNO-AGE

	2024	2025
Aardwarmteproductie	7,5 PJ	7,7 PJ
Waarvan glastuinbouw	Ca 7,4 PJ*	Ca. 7,6 PJ *
Aantal aardwarmte installaties Nederland:	33	33
Waarvan:		
- (deels) operationeel	23	25
- Ingesloten (geen productie meer)	4	4
- In opstartfase	6	4
CO2 reductie glastuinbouw per jaar	Ca 0,42 Mton **	Ca. 0,44 Mton **
Aardwarmte-vergunningen		
- Toewijzing zoekgebieden van kracht	74	66
- Toewijzingen zoekgebieden in aanvraag	0	4
- Startvergunningen van kracht	18	17
- Startvergunningen in aanvraag	5	8
- Vervolgvergunningen van kracht	18	20
- Vervolgvergunningen in aanvraag	4	6

- *Bron: schatting Geothermie Nederland
- **Bron: omrekenfactor uit TNO-2021-R12317.pdf

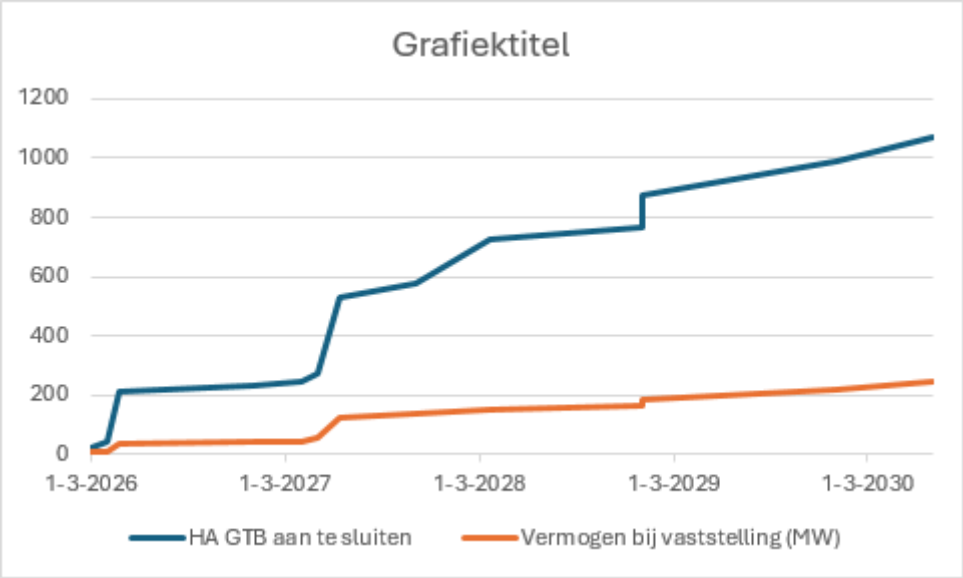
Monitorgegevens aardwarmte 20027 t/m 2025,
bron Jaarverslag Delfstoffen en aardwarmte, TNO-AGE



Figuur 5.1 De jaarproductie aan aardwarmte (PJ/jaar) van 2007 tot en met 2025, weergegeven samen met het aantal aardwarmteproductie-installaties, onderverdeeld naar de statussen operationeel, ingesloten, opstartfase en buiten gebruik. Tot en met 2013 is de jaarproductie afkomstig uit: Hernieuwbare energie in Nederland 2013. Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen, 2014. ISBN: 978-90-357-1857-9.

Monitorgegevens subsidie warmte infrastructuur glastuinbouw (SWIG) tot en met 2025

- Er zijn tot nu toe 13 projecten beschikt (daarnaast nog 2 in behandeling)
- Het totaal beschikte bedrag is € 108,7 mln.
- Met deze projecten wordt 1071 Ha aangesloten op een warmtenet
- Bij oplevering wordt er via deze warmtenetten 242 MW geleverd met 5,2 PJ warmte, waarvan 3,0 PJ aardwarmte en 2,2 PJ restwarmte
- In 2040 wordt er naar verwachting via deze warmtenetten ten minste 312 MW geleverd met 6,8 PJ warmte, waarvan 4,1 PJ aardwarmte en 2,7 PJ restwarmte .



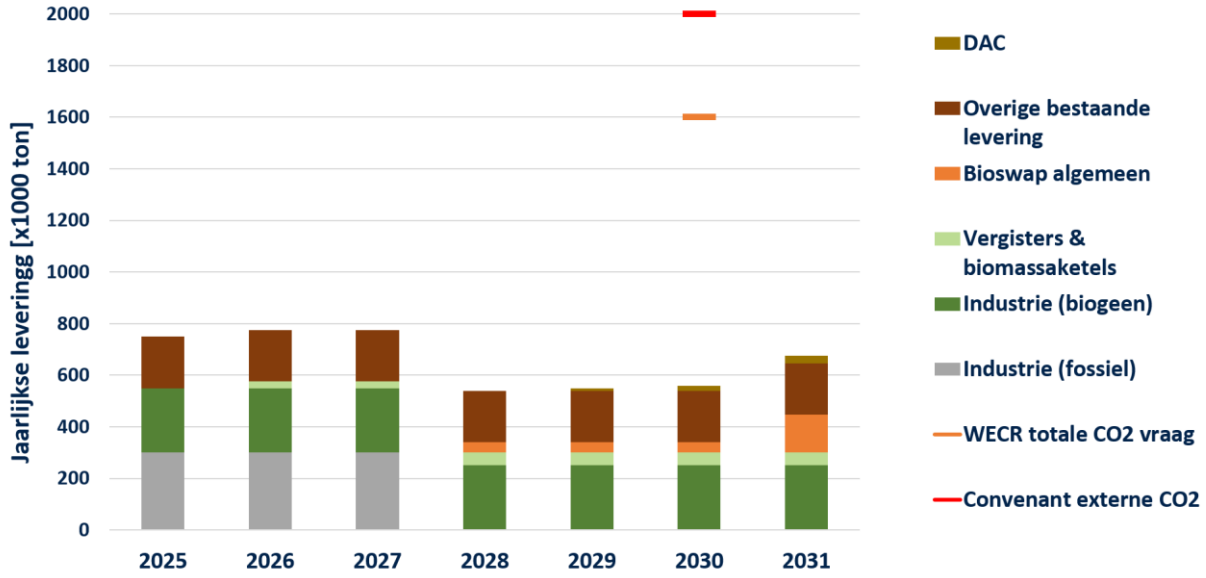
Bijlage 2: Kwantitatieve monitoringsgegevens elektriciteit

Doordat er in 2030 naar verwachting in grote delen van het land nog steeds sprake zal zijn van netcongestie en onbalans is de vraag naar de inzet van glastuinbouw WKK's in 2030 naar verwachting groot. In een onderzoek naar capaciteitsmechanismen voor Nederland[11] gaf Guidehouse aan dat het capaciteitstekort in Nederland wordt geschat op ~1,5 GW in 2035 oplopend tot ~4 GW in 2040. Het huidige (2024) opgestelde WKK-vermogen in de glastuinbouw bedraagt 2.6 GW[12]. Op basis van de Monitor Voorzieningszekerheid 2026[13] van TenneT heeft BlueTerra[14] het aantal draaiuren berekend dat nodig is om het capaciteitstekort op te vangen. Hierbij is rekening gehouden met de verwachte toekomstige verduurzaming van het energiesysteem. Op basis hiervan kan worden berekend dat er voor 2028 6,5 TWh aan elektriciteitsproductie vanuit de WKK's nodig is, in 2030 loopt dit op tot 7,5 TWh, waarna dit in 2035 naar verwachting afneemt tot 4,1 TWh.

[11] Guidehouse (2026)
[12] BlueTerra (2025)
[13] Tennet (2026)
[14] Blueterra (2026)

Bijlage 3: Kwantitatieve monitoringsgegevens CO_2

Ontwikkeling van externe CO_2 voor de glastuinbouw



Grafiek 1: Deze grafiek schetst de met 'redelijke zekerheid' verwachte ontwikkeling van de beschikbare externe CO2 voor de glastuinbouwsector uitgesplitst over verschillende bronnen. Bron: raming van Glastuinbouw Nederland & LVVN op basis van informatie van verschillende marktpartijen.