

MAA.Nota 516



Energievisie Glastuinbouw 2020

Vertrouwelijk

A.A. van der Maas



Nota 516





Energievisie Glastuinbouw 2020

Vertrouwelijk

A.A. van der Maas

© 2008 Wageningen, Wageningen UR Glastuinbouw

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Wageningen UR Glastuinbouw

BISK-programma Transforum Agro & Groen

Project: Ontwikkeling van een Agribusiness cluster in de kanaalzone Gent-Terneuzen
(Biopark Terneuzen)

Deelproject: Variabele energieconcepten voor glastuinbouwcluster Terneuzen

Projectnummer 3241410900

Wageningen UR Glastuinbouw

Adres : Violierenweg 1, 2665 MV Bleiswijk
: Postbus 20, 2665 ZG Bleiswijk
Tel. : 0317 - 48 56 06
Fax : 010 - 522 51 93
E-mail : glastuinbouw@wur.nl
Internet : www.glastuinbouw.wur.nl

Inhoudsopgave

	pagina
0 Samenvatting	1
1 Inleiding	2
1.1 Ontwikkelingen in de energievoorziening	2
1.2 Energieconcept Terneuzen	3
2 Energiescenario's 2020	4
2.1 Energie als inputfactor voor productie	4
2.2 Verschuiving energieverbruik in de glastuinbouwsector	4
2.3 Scenario 1: Energievoorziening op basis van fossiele energie	4
2.4 Scenario 2: Duurzame energievoorziening na 2020	5
3 Conclusies	7
4 Bronnen	8

0 Samenvatting

Als onderdeel van het Biopark Terneuzen is een glastuinbouwcluster gepland van 165 ha netto glas. De ontwikkelaar Zeeland Seaports zet in op een energieconcept voor de tuinbouwcluster met een basislevering van reststromen van warmte en CO₂ vanuit de aanwezige agro-industrie.

In opdracht van Zeeland Seaports is een energievisie voor de glastuinbouw in 2020 opgesteld. Het beoogde doel is om een uitspraak te kunnen doen over de toekomstige concurrentiekracht van Terneuzen als vestigingsplaats voor glastuinbouwbedrijven vanuit het oogpunt van energievoorziening.

Gestart is met een schets van de ontwikkelingen op energiegebied in de glastuinbouw. Twee toekomstscenario's zijn geschetst, te weten 'Energievoorziening op basis van fossiele energie' en 'Duurzame energievoorziening na 2020'. In het fossiele scenario zal naast een warmtekracht-omgeving ook plaats zijn voor een energieconcept met reststromen. Terneuzen kan inspelen op een gewenste diversiteit.

Reststromen en andere vormen van groene energie geleverd vanuit het Biopark passen uitstekend in een concept van duurzame energievoorziening. In dit scenario heeft Terneuzen goede kansen als vestigingsplaats.

1 Inleiding

Door de sterk gestegen energieprijzen in de afgelopen jaren en de liberalisering van de energiemarkt is de energievoorziening binnen de glastuinbouwsector een essentieel onderwerp geworden. Daarnaast versterkt de discussie over de klimaatverandering de intentie van de sector om te komen tot duurzame oplossingsrichtingen voor de energievoorziening. In deze notitie worden kort de ontwikkelingen geschetst op energiegebied die van belang zijn voor de glastuinbouw. Vervolgens zijn de resultaten opgetekend van een discussie binnen Wageningen UR over de toekomstige energievoorziening in de glastuinbouw. Deze zijn verwoord in de vorm van twee scenario's.

Aanleiding voor deze energievisie is de vraag van Biopark Terneuzen om een doorkijk te geven naar de ontwikkelingen op energiegebied. In de kanaalzone nabij Terneuzen is de ontwikkeling van een glastuinbouwcluster gepland van 165 ha netto glas, met een mogelijke uitbreiding van 65 ha. De reeds aanwezige en de in ontwikkeling zijnde agro-industrie nabij Terneuzen kunnen reststromen van warmte en CO₂ leveren aan de glastuinbouw. Zeeland Seaports, als ontwikkelaar van de glastuinbouwcluster, heeft een bindend duurzaam energieconcept opgesteld voor de te vestigen glastuinbouwbedrijven, gebaseerd op deze reststromen. Het is voor Biopark Terneuzen van belang een beeld te hebben van de bepalende factoren om een aantrekkelijke vestigingsplaats te zijn voor een glascluster, ten tijde van een nieuwe generatie kassen (over 10-15 jaar). De energie-infrastructuur zal hier naar verwachting een belangrijke rol in spelen.

Het uitgevoerde onderzoek maakt deel uit van het project 'Biopark Gent-Terneuzen' dat valt onder het BSIK-programma Transforum Agro & Groen.

1.1 Ontwikkelingen in de energievoorziening

De glastuinbouwsector heeft de afgelopen twee decennia het energieverbruik per eenheid product bijna weten te halveren. Momenteel is de aandacht gevestigd op het bereiken van de CO₂-streefwaarden. De glastuinbouwbedrijven zijn verantwoordelijk voor zo'n 85% van de CO₂-emissie van de agrarische sector. In het kader van het Kyoto-akkoord moet de land- en tuinbouw de emissie met 10% verminderen ten opzichte van 2000. Voor de glastuinbouw kan dit problemen opleveren, onder andere omdat energievragende activiteiten zoals CO₂-dosering en belichting toenemen. Vooral de laatste neemt een grote vlucht: sinds 1995 is de belichte oppervlakte glas meer dan verdubbeld, terwijl bovendien de intensiteit en de duur van de belichting zijn toegenomen. Het toepassen van belichting stuit steeds meer op maatschappelijk verzet.

Tussen de glastuinbouwsector en de overheid is het Convenant Glastuinbouw en Milieu afgesloten. Een doel voor 2010 op energiegebied is de verbetering van de energie-efficiëntie van 65% ten opzichte van 1980. Een tussentijdse doelstelling is een verbeterde energie-efficiëntie van 50% in 2000. Met betrekking tot energie-efficiency zal de sectorale doelstelling voor 2010 niet worden gehaald. Belangrijke factoren zijn de daling van het aandeel van warmte van derden tengevolge van de geliberaliseerde energiemarkt en de toename van de energievragende activiteiten (groei-licht). De sectorale afspraken zijn vertaald in normen voor energie op gewasniveau (AMvB), maar LTO en Productschap Tuinbouw zetten nu in op de CO₂-streefwaarde die met VROM in 2004 is overeengekomen (6,6 Mton in 2010 bij stabiel areaal; bij groei van het areaal maximaal 7,2 Mton). Onduidelijk is hoe de glastuinbouwsector op de CO₂-streefwaarde moet anticiperen: gaat zij collectief meedoen aan de CO₂-emissiehandel van 2008 en/of aan het ontwikkelen van CO₂-normen op bedrijfsniveau? Het zelf opwekken van warmtekracht en verkoop van warmte en elektriciteit aan derden worden hierdoor ontmoedigd. Wel biedt de eventuele CO₂-handel ruimte voor (energie-)intensieve glastuinbouwbedrijven, omdat CO₂-rechten kunnen worden gekocht.

Belangrijk voor de bedrijfsresultaten van de glastuinbouwbedrijven is het effect van hogere energie(gas)prijzen onder invloed van de recentelijk opgelopen olieprijs. Energie heeft afhankelijk van de teelt een aandeel van 20 tot 30% in de totale kosten van de glastuinbouwbedrijven. Mogelijk is het huidige hoge prijsniveau (deels) structureel van aard. Dit levert een belangrijke stimulans voor aanpassingen in de bedrijven die moeten leiden tot een efficiënter gebruik van energie.

Zoals de tuinders met een WKK-installatie nu handelen in stroom komen er ook mogelijkheden om te handelen in gas. Op deze manier kan de productie van elektriciteit worden losgekoppeld van het leveringscontract voor gas, dat de bedrijven met de energiebedrijven hebben afgesloten. Het teveel of tekort binnen het contract zou dan verhandeld kunnen worden op de gasmarkt. Dezelfde plannen liggen ook klaar voor handel in CO₂. Gezien een aantal onduidelijkheden waar de CO₂-handel nog mee kampt, zal dit niet eerder dan in 2008 plaatsvinden. Momenteel maken de belangenorganisaties Productschap Tuinbouw en LTO Glaskracht Nederland zich hard voor een eigen CO₂-emissiesysteem.

De Nederlandse energiemarkt breidt uit omdat er een overeenkomst is over de aanleg van een elektriciteitskabel uit Noorwegen en Engeland. Daarmee wordt het speelveld voor de wkk's vergroot. Op termijn zal een Noordwest Europese energiemarkt ontstaan. Gevolg van het vergroten van de energiemarkt is dat prijsfluctuaties minder zullen voorkomen. Daarnaast ontstaan er ook mogelijkheden, doordat telers met decentraal vermogen kunnen profiteren van plotseling stijgende prijzen door calamiteiten in andere landen.

Een aanvullende ontwikkeling is het gebruik van aardwarmte voor het verwarmen van de kas. Een eerste project is gestart op een praktijkbedrijf. Bij perspectievolle resultaten kan deze energiebron zich aandienen als een duurzaam alternatief voor aardgas.

Er dient wel te worden opgemerkt dat een aardwarmtebron warm water put uit een uitgestrekte waterlaag. Dit grote ondergrondse ruimtebeslag kan de mogelijkheden voor toepassing in een glastuinbouwcluster beperken.

Een andere vorm van energiebesparing is het gebruik van industriële CO₂. OCAP levert op grote schaal CO₂ vanuit Europoort aan de glastuinbouw in en buiten het Westland. Dit spaart een eigen opwekking uit door een ketel of WKK-installatie, op het moment dat er geen warmtevraag is.

Het glastuinbouwcluster zal ook in de toekomst worden aangesproken op zijn maatschappelijke verantwoordelijkheid. Naast een aantoonbare productveiligheid is ook de mate van duurzaamheid van het productieproces een essentiële randvoorwaarde voor een maatschappelijk draagvlak. Technologische oplossingsrichtingen zullen hieraan bijdragen, zoals nieuwe energieconcepten, lichtafscherming en nieuwe kasontwerpen.

De sector glastuinbouw maakt zich al een aantal jaren hard voor de vermindering van het netto verbruik van energie. Het programma Kas als Energiebron stimuleert de ontwikkeling van geconditioneerd telen. Momenteel lopen er veel initiatieven voor gesloten en semi-gesloten kassen. De resultaten tot nu toe geven aan dat er veel mogelijkheden zijn, maar er blijken nog veel vragen beantwoord te moeten worden om een optimalisering van de principes te kunnen bereiken. Recent is het actieplan 'Glastuinbouw op weg naar klimaatneutraal werken' door LTO-Noord Glaskracht en Stichting Natuur en Milieu vastgesteld.

1.2 Energieconcept Terneuzen

Het glastuinbouwgebied in Terneuzen wordt ontwikkeld door Zeeland Seaports. Richting de potentieel geïnteresseerde glastuinbouwondernemers zal Zeeland Seaports een commercieel aanbod doen waarin inbegrepen een energieconcept, een op de lokale omstandigheden toegesneden watersysteem en een concurrerende grondprijs. Uitgangspunt van Zeeland Seaports voor de energievoorziening van de glastuinbouw zijn de aanwezige reststromen in het Biopark Terneuzen. In de kanaalzone nabij Terneuzen is een grote kunstmestfabrikant (Yara), die restwarmte kan leveren van 85 °C. Voor de glastuinbouw wordt ingezet op deze reststroom. De fabriek ligt nabij het te ontwikkelen gebied. De hoeveelheid warmte is niet voldoende om jaarrond de glastuinbouwcluster van warmte te voorzien. Aanvullend wordt met een traditionele ketel warmte geleverd. Aardgas is daarbij een voor de hand liggende brandstof, maar alternatieven zoals biodiesel of palmolie zijn ook mogelijk. Een keuze is hierin nog niet gemaakt. Yara zal vooralsnog ook optreden als hoofdleverancier van CO₂. Nedalco is met een geplande bouw van een nieuwe bio-ethanolabriek in de Kanaalzone nabij Terneuzen ook een potentiële CO₂-leverancier. De daadwerkelijke bouw laat echter op zich wachten.

Uit bodemonderzoek is gebleken dat de aanleg van ondergrondse aquifers voor opslag van warmte en koude niet mogelijk is.

WKK-installaties passen niet in het concept, omdat warmte van Yara als basislast dient en dit niet verenigbaar is met de warmte van een WKK. Doordat warmte en CO₂ niet gekoppeld zijn kan als alternatief energieconcept wel worden overwogen de combinatie van WKK met een separate levering van industrieel geproduceerde CO₂. We zien in de praktijk dat bij de levering van CO₂ door OCAP in het Westland e.o. ook bedrijven zijn aangesloten met een eigen warmtekracht installatie.

In Terneuzen wordt ingezet op een cluster met vruchtgroentenbedrijven zonder belichting.

2 Energiescenario's 2020

2.1 Energie als inputfactor voor productie

De drijvende kracht van glastuinbouwsector is om concurrerend te zijn t.o.v. internationale spelers. Dit geldt voor nu en er wordt vanuit gegaan dat dit nog steeds van toepassing is voor de tijdshorizon van 2020. Vanuit het glastuinbouwbedrijf gezien wordt marktgericht geteeld. Dit betekent dat hoge productie, kwaliteit van het product en de timing centraal staan. Kostprijs en de toegevoegde waarde zijn bepalende factoren voor de onderneming. Schaalvergroting en intensivering zijn gerelateerde ontwikkelingen. Energie is een belangrijke productiefactor om voorgaande te realiseren. Belichting zet door om jaarrond productie naar de markt te kunnen garanderen.

2.2 Verschuiving energieverbruik in de glastuinbouwsector

Er is een verschuiving in energievormen gaande:

- Mindere warmtevraag door betere isolatie en klimaatregeling.
- Meer koudevraag door een toenemende behoefte aan kwaliteitsturing en door de optredende temperatuurstijging.
- Meer elektriciteitsgebruik door mechanische luchtbeweging, warmtepompen en belichting.
- Mindere CO₂-vraag door semi-gesloten telen en plantfysiologische kennis.
Momenteel is de vraag naar CO₂ nog stijgende doordat deze voor een relatief lage prijs beschikbaar is en men steeds meer het positieve effect van CO₂ op de productie beseft.

Om de toekomst van de energievoorziening voor en door de glastuinbouw te schetsen zijn door een team van deskundigen binnen Wageningen UR twee ontwikkellijnen of scenario's opgesteld. In het eerste scenario wordt er vanuit gegaan dat fossiele energiebronnen de komende decennia nog steeds de drijvende kracht zullen zijn. De tweede ontwikkellijn stelt dat er rond 2020 een relevante omschakeling naar duurzame energie plaatsvindt. De energielevering aan de glastuinbouw en door de glastuinbouw zal bestaan uit diverse energiebronnen en energiestromen. Een uitgebreidere beschrijving volgt hieronder.

Per scenario wordt kort aangegeven wat het geschetste toekomstbeeld zou betekenen voor het glastuinbouwgebied in Terneuzen.

2.3 Scenario 1: Energievoorziening op basis van fossiele energie

Fossiele energie is nog enige tijd beschikbaar maar wordt steeds schaarser. De bronnen kunnen het huidige verbruik nog ca 20 jaar leveren, de reserves voegen hier nog ca 20 jaar aan toe. Evenwel, het huidige verbruik stijgt vooral door toenemende vraag uit China en India zodat de horizon korter is. Door de toenemende schaarste en dus stijgende prijs zal de nadruk steeds meer komen te liggen op een efficiënte inzet van fossiele energie. Dit betekent dat meer en meer de nadruk komt te liggen op gecombineerde opwekking van warmte en kracht. Hierbij heeft decentrale opwekking grote potenties door de relatief korte afstand tussen warmtebron (decentrale krachtcentrale) en de gebruiker. De glastuinbouwsector is met name geschikt voor deze decentrale opwekking waarbij dit duurzaam is zolang alle opgewekte warmte ook daadwerkelijk wordt benut. Daarbij kan deze warmte ook aan derden, bv. een woonwijk op korte afstand, worden geleverd. Op deze manier richt de sector zich op de energievoorziening (zowel elektriciteit als warmte) i.p.v. primair op energiebesparing.

Energielevering aan derden (met name elektriciteit) is ook een manier om de energievoorziening op de bedrijven te optimaliseren omdat de energieopbrengst (elektriciteit) in het algemeen gekoppeld is met de gasprijs. De kosten van de warmte zijn daardoor minder gasprijsgevoelig dan bij opwekking van warmte met een verwarmingsketel. Wanneer dit binnen het plaatje van de energievoorziening past, kunnen CO₂-rechten worden gekocht. Warmte zal, als er onvoldoende afzetbronnen zijn, steeds meer een afvalproduct worden bij de productie van elektriciteit en CO₂.

Over de samenwerking binnen de glastuinbouwsector op energiegebied kan het volgende worden opgemerkt. Daar waar gemeenschappelijke belangen spelen, bijvoorbeeld richting regelgeving, zullen sectorvertegenwoordigers deze belangen dienen. Daarnaast kiezen ondernemers voor autonomie en voor grote flexibiliteit in de energievoorziening

en levering op de energiemarkt. Dit geldt zeker voor de grote bedrijven. Samenwerking kan ook voordelen bieden. Afhankelijk van lokale, interne en externe omstandigheden zullen ondernemers keuzes maken of en hoe samenwerkingsverbanden worden aangegaan.

De sector ontwikkelt zich landelijk gezien tot een decentrale elektriciteitsleverancier. Vooral nog wordt in onderliggend scenario uitgegaan van het gebruik van fossiele energie. Hoe de glastuinbouwsector in 2020 als energieleverancier in de markt staat is nog ongewis. Zelfstandig, samenwerkingsverbanden aangegaan met andere leveranciers, zoals nutsbedrijven, speler in een breed energienetwerk of een combinatie van diverse mogelijkheden. Dit vraagstuk is complex en de dynamiek in de energiewereld erg groot, zodat geen eenduidige ontwikkelrichting kan worden aangegeven.

Vanuit het oogpunt van energievoorziening zijn er geen specifieke vestigingsfactoren voor de glastuinbouwbedrijven, die zijn gericht op energieproductie voor eigen gebruik en levering van elektriciteit aan het net. Het is de taak van de netwerkbeheerders om te zorgen voor een infrastructuur met voldoende capaciteit, zodat zonder belemmering elektriciteit aan het net kan worden geleverd. Mogelijkheden voor een substantiële afzet van warmte aan derden, kan een pre zijn voor een gebied.

Terneuzen

Hoewel het areaal belichte teelten de laatste jaren flink is uitgebreid, wordt er vanuit gegaan dat in 2020 niet alle glastuinbouwbedrijven worden belicht. Naast glastuinbouwbedrijven die elektriciteit leveren is er in dit scenario ook ruimte voor glastuinbouwbedrijven die de restwarmte van derden afnemen. Daarbij is een gebied waarbij de transportafstand voor deze restwarmte gering is in het voordeel omdat dan de bijkomende kosten laag kunnen blijven. Het glastuinbouwcluster Terneuzen biedt hiervoor mogelijkheden. Bioport Terneuzen voorziet ook in de levering van zuivere CO₂. De combinatie van warmte en CO₂ is aantrekkelijk. Randvoorwaarde is dat het energieconcept met restwarmtelevering bedrijfseconomisch gezien concurrerend is t.o.v. zelf warmteproducerende tuinbouwbedrijven.

Een 2^e generatie kassen van niet belichtende bedrijven in het glastuinbouwcluster Terneuzen behoort zeker tot de mogelijkheden.

2.4 Scenario 2: Duurzame energievoorziening na 2020

Fossiele energie is schaars geworden. De energieprijs is sterk gestegen en steeds meer duurzame energie kan op een prijsconcurrerende manier worden ingezet. Politieke sturing en marktsturing door de hoge energieprijs zorgen voor innovaties. Door technische optimalisatie is de warmtevrage van de kas sterk afgenomen. Dit wordt gecombineerd met optimale klimaatbesturing en energievriendelijke aandrijving met als resultaat:

- Systeemeigenschappen (k-waarde e.a.) (kas) tot 40% besparing
- Systeembesturing (tuinder) tot 20% besparing
- Systeemaandrijving (warmtepomp e.a.) tot 30% besparing

Op deze manier kan theoretisch, door de combinatie van de drie genoemde factoren, het primaire energiegebruik dalen van 100% tot 35%.

De mogelijk beschikbare niet fossiele bronnen voor de energievoorziening zijn:

- Bio-energie: om de laatste 35% te dekken zijn per ha glas toch nog ca. 25 ha energiegewassen nodig.
- Gezien het beperkte landbouwareaal zal bio-energie een aanvullende rol in de energievoorziening spelen met de verwachting dat dit past in de cascade van hoogwaardige naar laagwaardige landbouwproducten, dus van voedselproductie naar bio-grondstoffen naar afvalstromen voor bio-energieopwekking. Hierbij kunnen ook andere afvalstromen worden toegevoegd. De energieomzetting van bio-energie naar bruikbare energie is het meest efficiënt via directe inzet in warmte-kracht centrales. Evenwel de energiedrager is (nog) niet geschikt voor decentrale opwekking. De omzetting van de in de reststroom aanwezige bio-energie naar handzame biobrandstoffen, geschikt voor decentrale opwekking, gaat gepaard met grote omzettingsverliezen zodat dit niet energie-efficiënt is. Naast het oogsten en opslaan van zonne-energie wordt de warmte uit de kassen rechtstreeks gebruikt voor de productie van bio-brandstof (o.a. algen)
- Geo-thermie (aardwarmte): direct warmte beschikbaar. Aardwarmte heeft in Nederland technisch gezien uitstekende kansen. Een aantal gebieden in Nederland zijn erg geschikt voor de winning van aardwarmte. Uit onderzoek is gebleken dat aardwarmte kan voorzien in ongeveer 6% van de energievraag in de Nederlandse glastuinbouw. Bij de huidige energieprijzen kan deze warmtebron concurrerend worden ingezet. Door een praktijkbedrijf is een eerste bron voor warmtelevering aangelegd. Een nadeel van aardwarmte is dat niet wordt voorzien in elektra en CO₂ voor de plantengroei. Andere bronnen moeten daarvoor worden aangewend.

- Zonne- en windenergie: bij grootschalige vraag zal dit op Europees niveau worden aangepakt met inzet in de hiervoor meest geschikte gebieden. Er wordt vooral elektriciteit geproduceerd (groene stroom). Dit maakt inzet van elektrisch gedreven warmtepompen met seizoensopslag van warmte-koude mogelijk. Voor de locatie Terneuzen moet worden opgemerkt dat de ondergrond niet geschikt is voor het gebruik van aquifers op de wijze zoals heden tendage wordt toegepast.
- Kernenergie:
- Kernsplijting: op het ogenblik maatschappelijk niet aanvaardbaar door het afvalprobleem. Door nieuwe technische ontwikkelingen (nieuwe soorten reactoren) neemt het afvalprobleem af tot hanteerbare proporties. Bij het rijpender worden van de energieproblematiek zal de discussie over kernenergie weer oplaaien, het valt nu niet te voorzien of dan beschikbare technische oplossingen voor een doorbraak in de acceptatie zullen zorgen. Als energie komen zowel kracht als warmte beschikbaar, omdat de elektriciteit zoals in een conventionele elektriciteitscentrale via een stoomcyclus wordt opgewekt. Kernsplijting is niet geschikt voor decentrale opwekking. Benutting van de warmte zal moeilijk zijn door de vereiste afstand van de centrale tot de omgeving.
- Kernfusie: nog geen zicht op toepasbaarheid. Bij toepasbaarheid geldt voor de beschikbare energie hetzelfde als bij kernsplijting.

In dit scenario treedt een diversificatie op in de energievoorziening. Regionaal voorhanden zijnde brandstoffen en handzame brandstoffen van elders maken een decentrale energievoorziening mogelijk.

Terneuzen

In het ontwikkelscenario van een Duurzame energievoorziening biedt de glastuinbouwcluster Terneuzen goede mogelijkheden vanwege de voorhanden zijnde reststromen afkomstig van de agro-industrie. Het cluster zal zich inzetten op een slim gebruik van een mix van duurzame energiebronnen. Restwarmte en CO₂ uit de nabij gelegen agro-industrie wordt benut. Als Terneuzen zich als biopark en bioport verder ontwikkelt, zal dit naar alle waarschijnlijkheid gepaard gaan met innovaties. Nieuwe mogelijkheden zullen zich voordoen en de combinatie glastuinbouw en duurzame energie zal zich verder ontwikkelen. Een deel van de innovaties zullen niet exclusief voor Terneuzen gelden, maar de kansen voor het gebied om hierin voorop te lopen zijn duidelijk aanwezig.

3 Conclusies

Door de ontwikkelaar Zeeland Seaports van het glastuinbouwcluster Terneuzen wordt ingezet op een energieconcept met warmte- en CO₂-voorziening die in hoofdzaak wordt geleverd door aanwezige reststromen van de agro-industrie.

In het toekomstscenario met een energievoorziening van de glastuinbouwsector die is gebaseerd op fossiele energie, wordt naast een WKK-omgeving, ook ruimte gezien voor bedrijven die als basis gebruik maken van rest-warmtestromen en CO₂-stromen geleverd door derde partijen. Voorwaarde is dat het energieconcept bedrijfs-economisch voldoende aantrekkelijk is. Diversiteit in energievoorziening is een factor die de robuustheid van de sector kan vergroten. Glastuinbouwcluster Terneuzen kan aan deze diversiteit bijdragen.

Het scenario gebaseerd op een duurzame energievoorziening na 2020 past goed binnen de (potentiële) mogelijkheden en ambities van Biopark Terneuzen. Naast de bestaande mogelijkheden zal de glastuinbouwcluster kunnen profiteren van innovaties en ontwikkelingen van de bio-energie in het Biopark Terneuzen.

4 Bronnen

Wageningen UR - deskundigen op het gebied van energie en klimaat binnen de glastuinbouw (pers. communicatie)

Wageningen UR. Perspectieven voor de agrarische sector in Nederland. Achtergrondrapport bij 'Kiezen voor Landbouw'

Diverse artikelen uit de pers

AgriHolland:

- 23/03/2006 Tuinders in Bleiswijk willen aardwarmte gebruiken (bron: Productschap Tuinbouw, 23/03/06)
- 15/03/2007 Glastuinbouwondernemers besluiten tot bundeling elektriciteitsproductie (bron: LTO Noord Glaskracht, 14/03/07)
- 28/03/2007 Benutting agrarische reststromen kan energiecentrales uitsparen (bron: Stormen, 23/03/07)
- 18/07/2007 Nedalco heeft nog niet besloten over bouw bio-ethanolfabriek (bron: PZC, 18/07/07)

Agd.nl

- 01/06/07 Europese energiemarkt uitgebreid (bron: Groeten & Fruit)