

# Alleen hoogwaardige warmtelevering door glastuinbouw heeft perspectief

## Rekenmodel biedt zicht op mogelijkheden



Robert Kielstra, Nico van der Velden en Gert-Jan Swinkels in de energieruimte van Kwekerij Wieringermeer stellen vast: "Het is duidelijk dat de transportafstand zo klein mogelijk moet blijven."

Voor het LNV-programma Systeminnovatie onderzochten het LEI en WUR Glastuinbouw de mogelijkheden voor warmtelevering door de glastuinbouw aan derden. Het ontwikkelde rekenmodel werd losgelaten op Agriport A7. De resultaten bieden mogelijkheden om toekomstige plannen en projecten op waarde te schatten. Vooral nog lijkt alleen hoogwaardige warmtelevering op flinke schaal rendabel.

TEKST EN BEELD: JAN VAN STAALDUINEN

Nico van der Velden (LEI), Gert-Jan Swinkels (Wageningen UR Glastuinbouw) en Robert Kielstra (projectleider Energie en Water van Agriport) bespreken in het kantoor van Agriport het rapport 'Warmtelevering door de glastuinbouw: quick scan Agriport A7'.

Namens het tuinbouwgebied in de Wieringermeer werkte Kielstra mee aan de case-studie, waarin de mogelijkheden voor warmtelevering aan woningen in kaart zijn gebracht.

Hij sluit niet uit dat het er op termijn van komt. "Middenmeer en Agriport groeien naar elkaar toe. Deze studie toont onder andere aan dat een korte transportafstand noodzakelijk is om warmtelevering economisch rendabel te krijgen. Ook moet

de overheid bepaalde investeringen voor haar rekening nemen, wat zij ook elders heeft gedaan. Een warmtenet vergt hoge investeringen en heeft een zeer lange terugverdientijd."

### Systemcomponenten

Een systeem voor warmtelevering (zie figuur) omvat een warmtebuffer met warmtewisselaar en pomp, transportleidingen naar het gebied voor warmteafname en een distributienetwerk voor waterlevering aan eindgebruikers, zoals woningen. Warmtelevering aan huizen maakt verwarmingsketels en een aardgasnet overbodig. Elke woning krijgt een warmtemeter en per groep woningen wordt een warmtewisselaar geplaatst. Koken gebeurt elektrisch.

Afhankelijk van de watertemperatuur zijn aanvullende voorzieningen nodig. Laagwaardige warmtelevering (45°C) vergt een groot verwarmend oppervlak in de woning en een elektrische boiler om tapwater van minstens 60°C te verkrijgen. Bij hoogwaardige warmtelevering volstaan een kleiner verwarmend oppervlak en een warmtewisselaar voor tapwater.

### Transport

De transportafstand heeft veel invloed op de haalbaarheid van warmteleveringsprojecten. Dat heeft zowel te maken met de aanlegkosten – inclusief extra kosten voor het omzeilen van obstakels, zoals wegen en watergangen – als met het warmteverlies tijdens transport, dat vrijwel recht evenredig is met de afstand. Bovendien is pompcapaciteit nodig om de wrijvingsweerstand in de leidingen te overbruggen. In verband daarmee moet de stroomsnelheid in het transport- en distributienet ook beperkt blijven tot minder dan 2 m/s.

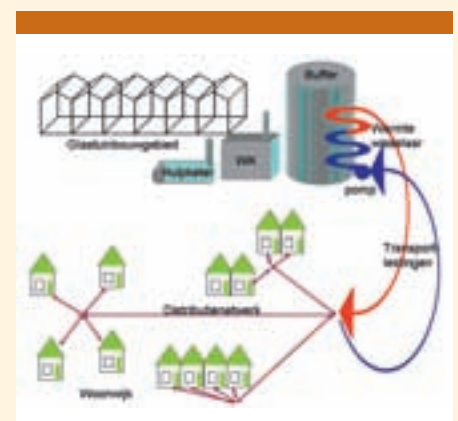
— haalbaarheid

### Netto contante waarde

Van der Velden legt uit dat het rekenmodel voor warmtelevering gebruik maakt van de netto contante waarde methode (NCW). Deze methode houdt rekening met de uitgaven en besparingen in verschillende jaren, met fasering van de woningbouw en met toekomstige prijsstijgingen. Door de kosten en baten te herleiden naar de huidige geldwaarde zijn verschillende varianten objectief te vergelijken.

— netto contante waarde methode

Een belangrijke bedrijfseconomische vari-



Schematische weergave van het systeem voor warmtelevering vanuit een glastuinbouwgebied aan een woonwijk.

Illustratie: Marcel Raaphorst, WUR Glastuinbouw

— warmtelevering

abele is de warmteprijs. Voor de consument mag deze niet hoger liggen dan bij het gebruik van gasgestookte cv-installaties. Voor de kostprijs van warmte is van belang wat de ondernemer ontvangt voor verkoop van elektriciteit uit WKK aan derden. "Voor alle duidelijkheid: het gaat niet om restwarmte, maar om warmte waarvoor extra WKK-vermogen of draaiuren nodig zijn. Het gaat om 1.400 woningen, wat overeenkomt met minder dan vijf hectare glas", voegt de onderzoeker toe.

## Quick scan Agriport

Voor Agriport zijn naast de uitgangssituatie (waaronder 1.400 woningen en een afschrijftermijn voor het warmtenet van 30 jaar) 16 varianten doorgerekend bij de drie voornoemde kostprijsniveaus. Dit is gedaan voor zowel hoogwaardige (80°C) als laagwaardige (45°C) warmte.

Met uitzondering van de beste variant bij hoogwaardige warmte is de NCW in alle gevallen negatief. Mede door de hogere kosten voor het transportsysteem en het verwarmingssysteem in de woningen valt laagwaardige warmtelevering een stuk duurder uit. Bovendien reduceert het de CO<sub>2</sub>-emissie veel minder (50%) dan hoog-

Tabel. Resultaten quick scan Agriport voor hoogwaardige warmtelevering

Variant	Netto contante waarde (min €) warmteprijs (% van de gasprijs)			Reductie CO <sub>2</sub> -emissie*)
	25%	50%	75%	
Uitgangssituatie	-6,5	-8,9	-11,3	2,6
1. hogere investeringen (+10/20%)	-8,5 / -10,7	-11,0 / -13,1	-13,4 / -15,5	2,6
2. lagere investeringen (-10/20%)	-4,3 / -2,2	-6,7 / -4,6	-9,2 / -7,0	2,6
3. geen obstakels	-3,1	-5,5	-8,0	2,6
4. kleinere stijging energieprijzen	-6,6	-8,8	-10,9	2,6
5. grotere stijging energieprijzen	-6,3	-9,0	-11,6	2,6
6. langere transportafstand	-12,5	-15,0	17,4	2,6
7. kortere transportafstand	-0,4	-2,8	-5,2	2,6
8. kleiner aantal woningen	-6,8	-8,0	-9,2	1,3
9. groter aantal woningen	-3,5	-8,3	-13,2	5,2
10. variant 6 plus 8	-10,9	-12,1	-13,4	1,3
11. variant 7 plus 9	+5,5	+0,7	-4,0	5,2
12. ongunstigere woningmix	-8,9	-12,2	-15,5	3,5
13. gunstigere woningmix	-5,6	-7,5	-9,4	2,1
14. geen fasering woningbouw	-4,9	-7,7	-10,5	2,6
15. hogere disconteringsfactor	-7,7	-9,8	-11,9	2,6
16. lagere disconteringsfactor	-5,0	-7,8	-10,5	2,6

\*) in kton/jaar na voltooiing gehele woonwijk. Bron: WUR-LEI

waardige warmtelevering.

"Je kunt rustig stellen dat laagwaardige warmtelevering niet rendabel is", concludeert projectleider Swinkels. "Laagwaardige warmte kunnen de bedrijven zelf echter goed benutten."

## Overheidsbijdrage noodzakelijk

Van der Velden vervolgt: "De afstand

van pakweg 6 km tussen de al gebouwde bedrijven in het zuidelijke deel van Agriport en een geplande woonwijk van 1.400 woningen aan de zuidkant van Middenmeer is sowieso te groot. Zelfs na halvering van de transportafstand tot 3 km resteert er een negatieve netto contante waarde."

Kielstra stelt: "Als daar een flinke milieuwinst tegenover staat in de vorm van minder CO<sub>2</sub>-emissie, hoeft dat geen onoverkomelijk bezwaar te zijn. Wanneer de overheid er vanuit dat perspectief ook in wil investeren, zie ik voor hoogwaardige warmtelevering best perspectief."

LEI en Wageningen UR Glastuinbouw hebben een rekenmodel ontwikkeld voor warmtelevering door de glastuinbouw. Via een quick scan is hiermee gekeken naar de technische en economische mogelijkheden van warmtelevering vanuit Agriport aan woningen in Middenmeer. Alleen hoogwaardige warmtelevering lijkt technisch en economisch interessant, mits er sprake is van efficiënte distributie over korte afstand en er op flinke schaal warmte wordt afgenomen. Bovendien levert hoogwaardige warmte een twee keer zo hoge reductie op van de CO<sub>2</sub>-emissie als laagwaardige warmte.

## SAMENVATTING

## Robert Kielstra: "Wij gaan de discussie graag aan"

Robert Kielstra wil het rapport bespreken met de gemeente en de provincie. Voor Agriport en de ondernemers in het gebied is het een interessante verkenning. Ook zij streven naar duurzaam energiegebruik en vermindering van de CO<sub>2</sub>-emissie. Warmtelevering kan daarbij een rol spelen. "Daarom hebben we er met plezier tijd en geld in geïnvesteerd, onder andere door TNO kennis te laten inbrengen."

"Warmtelevering vanuit Agriport I - het gebied dat nu is gerealiseerd - is voor niemand interessant", stelt Kielstra. "Agriport II ligt een stuk dichterbij de geplande nieuwbouw van Middenmeer. Bovendien wil de gemeente de polder vitaal houden. Het ontwikkelingsplan Wieringermeer 2020 besteedt daarom veel aandacht aan Agriport, aan woningbouw en onderwijs, aan bedrijventerreinen en aan de ontwikkeling van het Wieringerrandmeer. Kwaliteit en duurzaamheid zijn belangrijke thema's."

## Discussie

De zegsman van Agriport komt daarmee bij de kern van de zaak: betrokkenheid van de overheid, beleidsmatig en financieel, is noodzakelijk om eventuele warmtelevering vanuit de glastuinbouw van de grond te krijgen. "Van telers kun je niet verwachten dat zij investeren in een project buiten hun kernactiviteit met een dergelijke terugverdientijd en aanzienlijke risico's", zegt hij. "Bovendien is een overheidsbijdrage gerechtvaardigd vanwege de noodzaak om de CO<sub>2</sub>-emissie te reduceren."

Wanneer de overheid substantieel wil bijdragen aan de aanleg van het transportnet, wordt de kans op realisatie een stuk groter.

Kielstra: "Deze studie draagt bij aan de discussie, zowel hier als elders. Die discussie gaan we graag aan. De overheid zal eventuele ondersteuning van dit project moeten vergelijken met andere opties voor verduurzaming van woonwijken. Ik ben benieuwd wat daar uit komt."