

Wageningen UR Glastuinbouw

Energieonderzoek

Eric Poot, Wageningen UR Glastuinbouw
eric.poot@wur.nl



Wageningen UR Glastuinbouw

- Innovaties voor een duurzame glastuinbouw
- Ca 120 medewerkers
- Locaties Bleiswijk en Wageningen
- 93 kasafdelingen Bleiswijk + 2 demokassen Wageningen
- Onderzoek o.m. teelt, kasklimaat & energie, gewasbescherming



Onderzoeksthema's

- Energie & kasklimaat
- Robuuste gewasbescherming
- Water & emissie
- Geavanceerde teeltsystemen
- Kwaliteit van gewas en product



Glastuinbouw Nederland

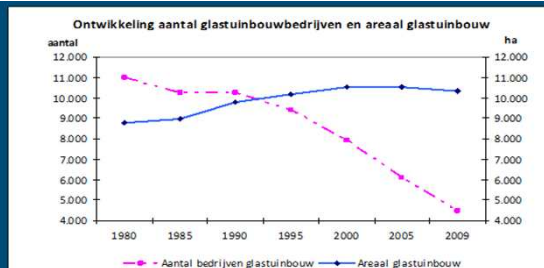


Table 1 Contribution (%) of sub complexes to agricultural complex and of agricultural complex to national total (2008)

Sub complexes	Value added	Employment	Energy use	CO ₂ emission
Greenhouse horticulture	21.4	17.6	53.3	27.8
Outdoor horticulture	8.9	11.1	4.3	6.2
Arable farming	17.2	15.3	9.7	11.0
Grassland based livestock	30.2	34.6	18.0	35.1
Intensive livestock	22.4	21.5	14.8	19.9
<i>Agricultural complex (%)</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>
<i>Agricultural complex (volume)</i>	<i>50,5</i>	<i>685,000</i>	<i>404</i>	<i>46,2</i>
	<i>billion €</i>	<i>years of empl.</i>	<i>PJoule</i>	<i>billion CO₂ equiv</i>
<i>Agricultural complex in national total (%)</i>	<i>9.5</i>	<i>10.0</i>	<i>14.0</i>	<i>24.5</i>

Source: Van Leeuwen, 2010 (Report 2010-086, LEI Wageningen UR)

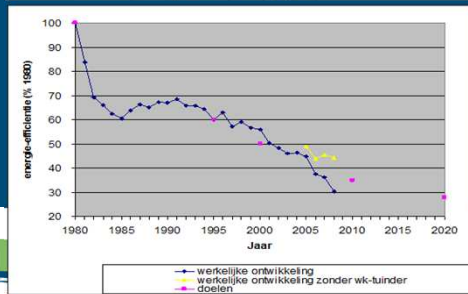
Energie in glastuinbouw NL

Table 3 Energy consumption of the greenhouse horticulture, 2005-2009

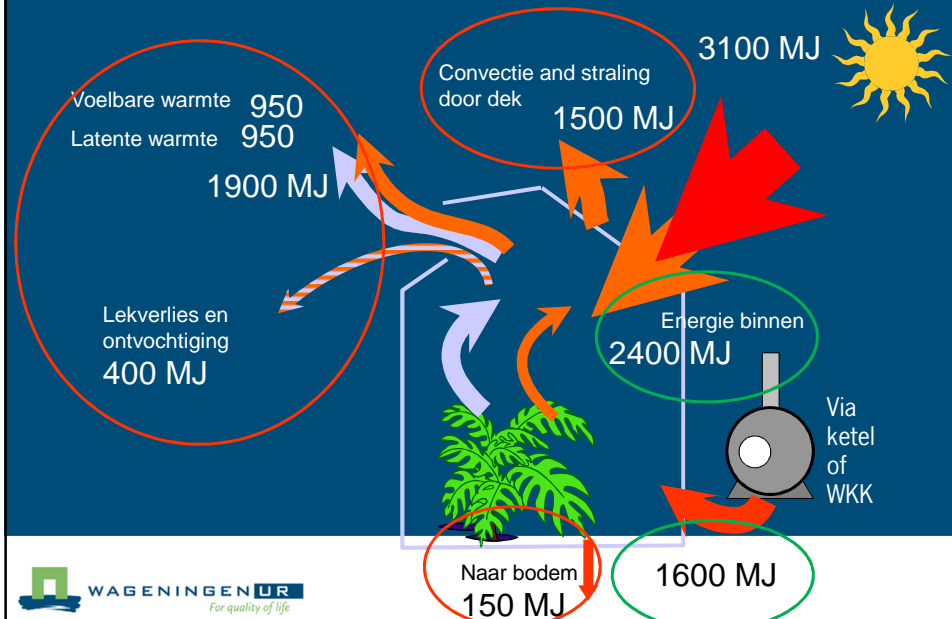
Energy type	Unit	2005	2006	2007	2008	2009V
Natural gas	million m ³	3,592	3,282	3,544	3,928	3,883
Other fossil fuels	million m ³ a.e.	3	4	3	3	3
Waste heat of power plants	PJ	4.2	4.0	3.7	3.5	3.4
CHP-heat of power company	PJ	5.1	4.6	3.8	3.0	2.3
Electricity: purchase total	million kWh	2,626	2,303	2,436	2,320	2,480
Of which: green	million kWh	55	86	105	113	91
sales	million kWh	1,298	2,729	4,440	7,120	6,203
net purchase	million kWh	1,328	426	-2,005	4,800	-3,723
Sustainable energy	PJ	0.5	0.7	1.0	1.5	1.6
Total energy consumption	PJ	128.1	111.4	113.2	114.7	116.6
Total fossil	million m ³ a.e.	3,596	3,287	3,551	3,931	3,886

a.e. = gas equivalent

Source: Van der Velde en Smit, 2010 (Report 2010-091, LEI Wageningen UR)



Energie & de kas



Opbouw energiebehoefte in de glastuinbouw

- Warmte tbv temperatuur
- Warmte tbv ontvochtigen
- Elektra tbv belichting
- Elektra tbv koude
- CO₂
- Stomen



Energiebehoefte	mj/m ² /j	warmte	CO ₂	stroom	stomen
Trostomaat	1493	73%	7%	19%	0%
Roos	5767	5%	10%	85%	0%
Chrysant	1539	36%	19%	37%	8%
Potorchidee	3277	44%	1%	55%	0%

Energietransitie in de glastuinbouw

- Ambitie glastuinbouw:
 - 45 % minder CO₂-emissie t.o.v. 1990
 - Verbetering energie efficiency met 2 % per jaar
 - 20 % duurzame energie
 - &
 - Klimaatneutraal bij nieuwbouw
 - Economisch rendabel
 - Leverancier van warmte en elektriciteit

Transitiepaden Kas als Energiebron

Energie besparen	Duurzame energiebronnen			Fossiele energie efficiënt inzetten	Overig	
 Teeltstrategieën	 Licht	 Zonne-energie	 Aardwarmte	 Biobrandstoffen	 Duurzame(re) elektriciteit	 Duurzame(re) CO ₂


WAGENINGEN UR
For quality of life

Vermindering energie verliezen



- Isoleren
 - Schermen
 - Kasdekmaterialen



Glas



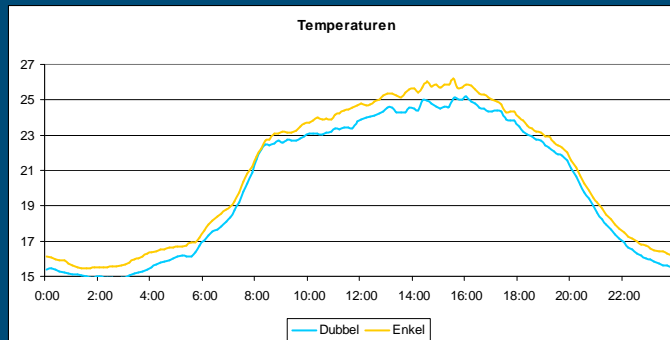
Folie



Kunststof panelen


WAGENINGEN UR
For quality of life

Gewasreactie onder dubbelglas



→ technische innovatie moet samen met ontwikkelen “groene kennis”

Het Nieuwe Telen

- Minder temperatuurverlies
- Minder energie voor vochtbeheersing
- Efficiënter zonlicht benutten
 - “Met de natuur meetelen”
 - Minder zonlicht wegschermen
 - Betere lichtverdeling in het gewas
 - Zo veel mogelijk CO₂ in de kas houden (verneveling)



Het Nieuwe Telen

In 7 stappen naar ruim 50% energiebesparing

Bestaande glasbouwbedrijven kunnen profiteren van de nieuwe kennis die het programma Kas als Energielab heeft opgeleverd. Deze nieuwe inzichten leiden tot een andere manier van telen waarin u het zult krijgen met energie onder knip. Onder de noemer Het Nieuwe Telen zijn hiervoor zeven stappen benoemd die op elk bedrijf zijn in te voeren. De investeringen in de eerste stappen verdienen zich snel terug, zelfs bij gebruik van WKO.

De belangrijkste stappen die u kunt nemen om zuiniger te zijn met energie zonder dat dit ten koste van de productie gaat, zijn:

STAP 1: 15% besparing
Niet langer droogkoken met de minimum hitte en de ramen op een klein maar vooral afsluiten door geotextiel te plaatsen van (dichte) buithellicht.

STAP 2: 15% besparing
Inwendig isoleren met meerdere energielenzen.

STAP 3: 5% besparing
Telen met de natuur mee. Maak gebruik van temperatuurregulatie, pas zo mogelijk plant- en vogelkast aan en profieer optimaal van de zon.

STAP 4: meer productie
Luchtvochtigheid bij warm en zonnig weer waardoor de ramen langer dicht kunnen blijven.

STAP 5: minder afbreken
Zorgen voor gecontroleerde luchtbeweging voor een betere temperatuur- en vochtverdeling.

STAP 6: meer productie
Actief koelen voor meer productie of een betere kwaliteit.

STAP 7: 20% besparing
Voor kassen waar actief wordt gebruikt, zijn lange termijn opslag en warmtepomp interessant.

Meer informatie over alle stappen vindt u op www.energiesite.nl

Subsidie mogelijk
Er zijn meerdere subsidiemogelijkheden om investeringen in energiebesparende technieken in bestaande kassen te stimuleren. Deze kunnen oplopen tot wel 40% van de aanschafkosten. De belangrijkste subsidies waarmee u gebruik kunt maken, vallen onder de MBO-, de IMC en de E&M-regeling.

Workshop op maat

Op het Improvement Centre Buijsse kunt u een workshop op maat volgen. In deze workshop wordt u kennis gemaakt met de mogelijkheden om te profiteren van de innovatie en kennis van het Nieuwe Telen. Aan de hand hiervan wordt er een workshop op maat gemaakt voor de plantsoorten die u wilt telen. De workshop duurt 2 uur en kost € 250,-. De workshop kan ook worden gegeven op andere locaties voor een andere prijs.

Heeft u een vraag over het Nieuwe Telen? Mail naar info@het-nieuwe-telen.nl

Mathieu van Holstein:
“By Het Nieuwe Telen snijdt het mes door twee kammen”

Geruchte Mathieu van Holstein uit de Lier zit in de begeleidingscommissie van het verbeteringsprogramma van het verbeteringsprogramma van het Nieuwe Telen. Hij vertelt: “Na ja ik vertelde zangeren met zijn met energie, is Botrytis een probleem. Het microklimaat rond de plant speelt een belangrijke rol. In de toelichting heb ik een door extra te stoken Botrytis in de hand houden. Maar dat is natuurlijk niet de weg die we moeten bewandelen. In de proof bij het Improvement Centre willen we bekijken of we zonder concessies te doen aan kwaliteit met minder energie toe kunnen.”

Van Holstein verwacht goede resultaten met de kassen waarvoor droge lucht wordt aangevoerd. Met Het Nieuwe Telen snijdt het mes aan twee kammen, de kwaliteit gaat omhoog en de energiebesparing naar beneden, staat de geruchte van Holstein.

Efficiënter gebruik (fossiele) energie

- LED's
- Duurzamere elektriciteit
 - ORC
 - TEG



Duurzame energie

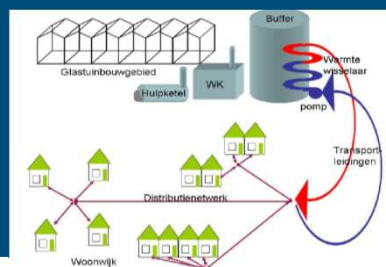
- Zonlicht
 - Warmte (oa IDC)
 - Electriciteit
(oa Elkas, Fresnelkas)
- Aardwarmte
- Biomassa
- Windenergie



WUR Glastuinbouw & Aardwarmte

- Voorstudie tbv project A+G vd Bosch (2007)
- Haalbaarheidsstudie Ammerlaan (2009)
- Expert inbreng voortraject “Koekoekspolder” (2010)
- Haalbaarheid aardwarmte cluster Noukoop (2011)
- Inpassing in energiemix Gebr. Duijvestijn (2011)

Energienetwerken



Succesvolle implementatie vraagt altijd om gewaskennis



Innoveren is ook samenwerken

- Elke situatie is anders: leer van elkaars innovaties



www.glastuinbouw.wur.nl

