

Aardwarmte glastuinbouw

Clustering en uitwisseling met stedelijke omgeving

Expermeeting Aardwarmte regio Pijnacker-Nootdorp-Delft

9 juli 2009

Eric Poot, Tycho Vermeulen, Peter Vermeulen, Jouke Campen



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



Energie in de glastuinbouw

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



<i>Relatieve energie inzet (%)</i>	warmte	CO ₂	elektra	stomen
Trostomaat (47 m ³ m ⁻² j ⁻¹)	73	7	19	0
Roos (182 m ³ m ⁻² j ⁻¹)	5	10	85	0
Chrysant (48 m ³ m ⁻² j ⁻¹)	36	19	37	7
Potorchidee (104 m ³ m ⁻² j ⁻¹)	44	1	55	0

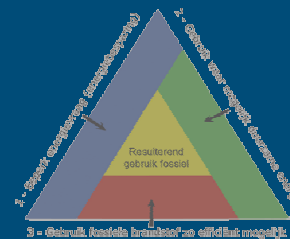
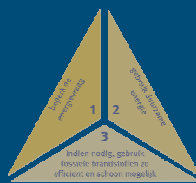
Transitie duurzame energie in de glastuinbouw

- Verminderen afhankelijkheid fossiele energie
- Verminderen uitstoot CO₂



Energie : Drie stappen aanpak 'Trias Energetica'

- Beperk energievraag
- Gebruik duurzame energie
- Pas zo efficiënt mogelijk toe



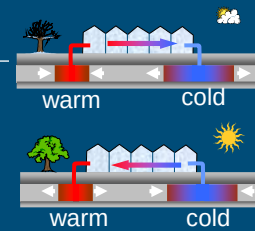
Beperking energievraag

- Isoleren
- Ontvochtigen met buitenlucht
- LED verlichting
- Efficiency verbetering belichting
- Kasomhulling
- Het Nieuwe Telen:
icm efficiëntere besturing:
50% lagere E-behoefte



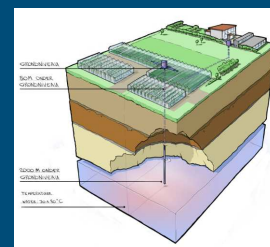
Duurzame energie

- Zonlicht
 - Warmte (-semi- gesloten kassen met WKO)
 - Electriciteit (PV, Elkas, Fresnelkas)
- Biobrandstoffen
 - Bio-wkk: 400 ha energiemais voor 5 ha glas
 - Reststromen (hout ed)
 - Algen?
 - 2^e generatie biobrandstoffen?
- Aardwarmte



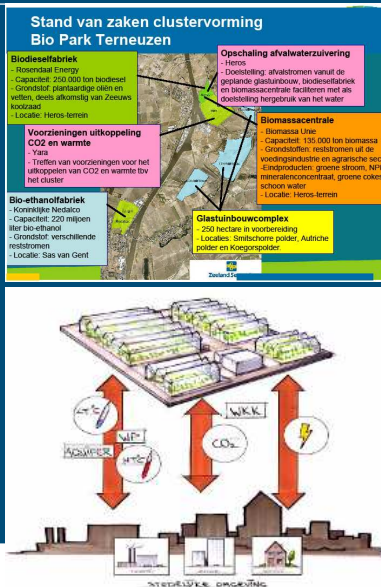
Aardwarmte

- Warm water van ca 2-3 km diepte benutten en terugbrengen
- Toepassing in glastuinbouw: A+G van den Bosch
 - Netto E-besparing:
94% voor 7,2 ha en 75% voor 14,9 ha
 - Totale E-besparing:
3 mln m³ aeq j⁻¹ voor 7,2 ha en 4,5 mln m³ aeq j⁻¹ voor 14,9 ha

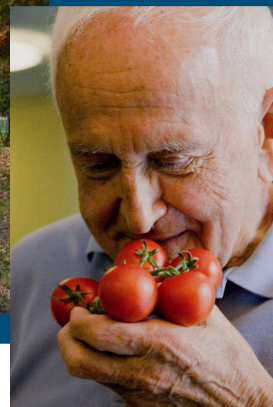


Clustering

- Kas – Kas
- Kas – Bedrijf / instelling
- Kas – Woonwijk

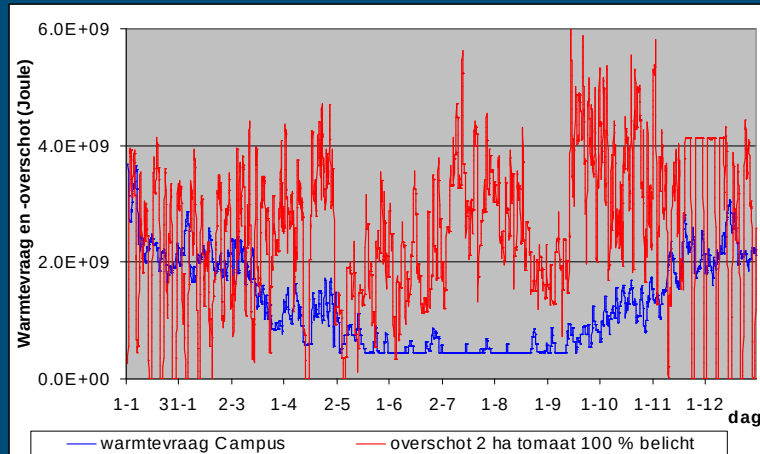


Greenportkas Venlo (WKK + WKO)

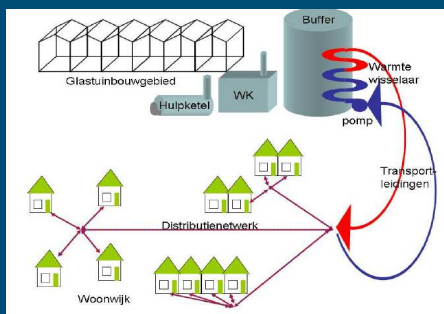


Energie uit WKK & synergie van afname

WKK: 1,2 MW_e Synergie = 83%

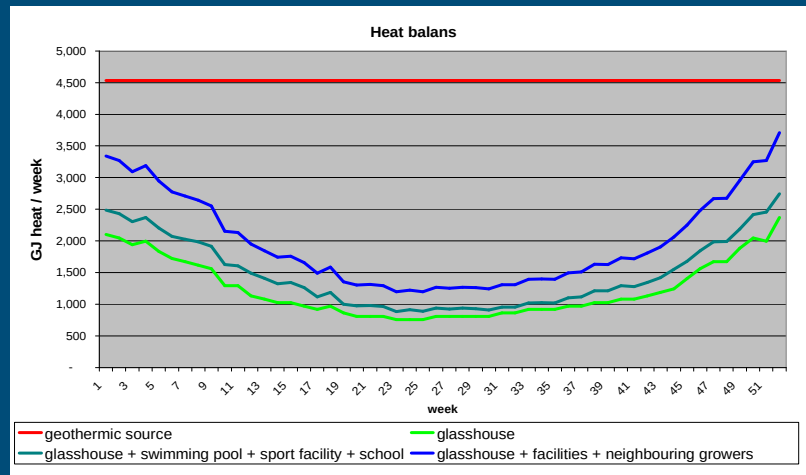


Agriport A7 (WKK)

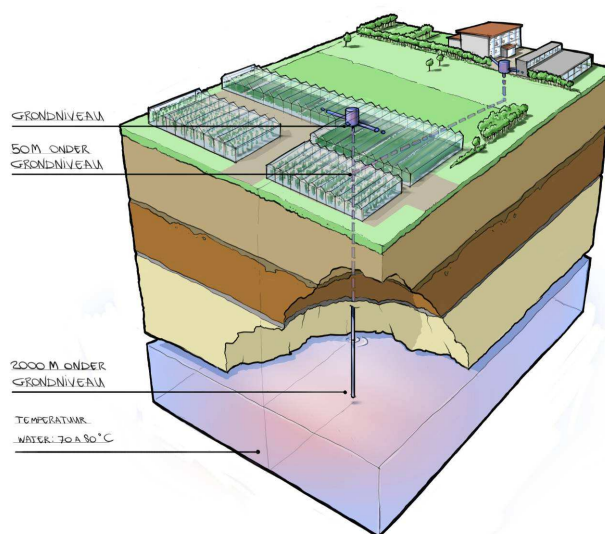


- Levering hoogwaardige warmte (80 °C): niet rendabel. Aantal huizen (ca. 1000) en afstand (6 km) is knelpunt.
- Levering middelwaardige (40°C) en laagwaardige warmte (18°C): niet rendabel

Aardwarmte & synergie van afname

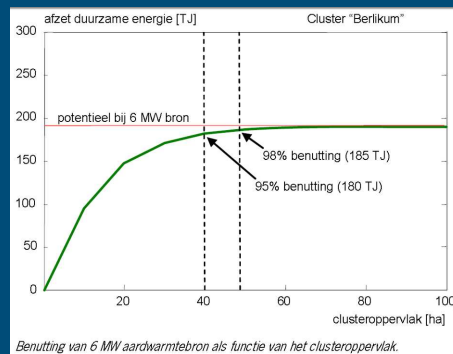


Nootdorpseweg – Pijnacker



Cluster voor aardwarmte

- Betere benutting bron
- Transport kosten en verliezen nemen toe
- Andere vormen van verwarming nodig



Effect samenstelling tuinbouwcluster

- Belichting verlaagt potentie aardwarmte
- Clusters met veel groente/ potplanten zijn gunstig
- Inkoop van externe CO₂ (bv OCAP) gunstig
- Maximale benutting bron bij cluster > 50 ha

Besparing cluster

Tabel 6. Aardgasbesparing voor verschillende clusteroppervlakken

clusteroppervlak	[ha]	49	40
brongcapaciteit	[MW]	6	6
jaarlijks energieaanbod	[TJ]	189	189
warmtegebruik	[TJ]	185	180
benuttingsgraad van de aardwarmtebron	[%]	98	95
aardgas besparing voor cluster	[m ³ j ⁻¹]	6.180.000	5.990.000
aardgas besparing per hectare	[m ³ ha ⁻¹ j ⁻¹]	126.000	150.000

Planmatige aanpak Aardwarmte

- Bedrijven: start met verlagen energiebehoefte (trias energetica)
- Clustering: afstemming van energiesystemen:
 - Afhankelijk van energieprofielen in cluster: CO₂, Warmte, Elektra
 - Warmte: afhankelijk van temperatuur niveau en transportafstanden
- Optimale benutting aardwarmtebron door clustering
- Optimale uitkoeling aardwarmte door koppeling met warmtepomp
 - Laagwaardige verwarmingssystemen
- Meerdere bedrijven / clusters in 1 gebied: streef naar optimale put configuratie

Samenwerking Glastuinbouw – stedelijke omgeving

- Technisch moeilijk, maar haalbaar
- Vooral een procesmatige uitdaging:
 - Culturele verschillen
 - Geen historie van samenwerking tussen glastuinbouw en woningbouw
 - Complex proces (veel expertisevelden)
 - Nieuwe technolgie erg complex voor beslissingsbevoegden
- Grote consequenties voor de bedrijfsvoering
- Windows of opportunity
 - Verduurzamen van energiesystemen in alle sectoren
 - Nieuwe partijen melden zich op de energiemarkt

Obstakels en rol overheid

- Ondersteunen bepaling perspectief
- Risico afdekking (mis boren)
- Subsidiëren onrendabele top
- Koppelingen leggen en samenwerking faciliteren



Wageningen UR Glastuinbouw

Innovaties vóór en mét de glastuinbouw

© Wageningen UR








WAGENINGEN UR
For quality of life