


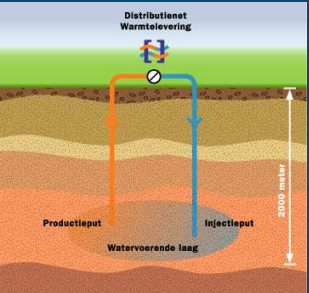
Aardwarmte: besparingen en opties voor toepassing in koekoekspolder

Sjaak Bakker en Jouke Campen,
Wageningen UR Glastuinbouw
sjaak.bakker@wur.nl, jouke.campen@wur.nl



Wat is aardwarmte?

Warm water van ca 2-3 km diepte benutten en terugbrengen op oorspronkelijke diepte



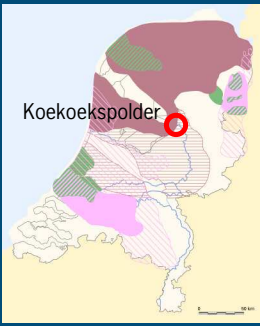
Wat kan het opleveren?

Aardwarmtebron 6 MW is vergelijkbaar met:

- 725 m³ aardgas per uur
- Vergisting van 11 ton organisch materiaal per uur
- Verbranding van 10000-15000 ton biomassa per jaar
- Besparing per jaar:
6 miljoen m³ aardgas
1100 ton CO₂



Aardwarmte: kansen beschikbaarheid



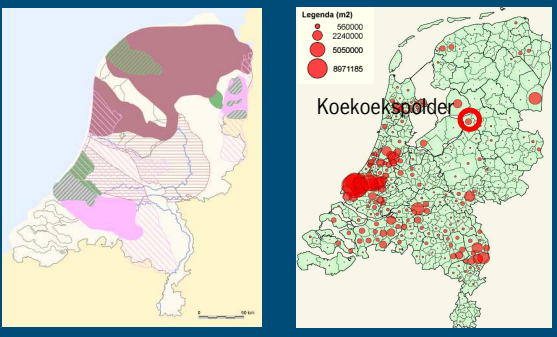
Grote kansen: noord en west Nederland

Onzeker: midden en oost Nederland

Geen informatie: Zeeland, delen Brabant en Limburg.

WAGENINGEN UR
For quality of life

Interessante gebieden: aardwarmte én glastuinbouw



Legenda (m2)

- 500000
- 2250000
- 5050000
- 8971185

WAGENINGEN UR
For quality of life

Sterke en zwakte punten aardwarmte

<p>Sterk</p> <ul style="list-style-type: none">Hoge mate duurzaamheidHoge energiebesparingEconomisch beter perspectief dan alternatievenBetrouwbaar
<p>Zwak</p> <ul style="list-style-type: none">Risico's misboring (vanaf 2009: garantiefonds!)Aanloopkosten (100-200.000)Investerings (5-7 miljoen euro)Haalbaarheid gevoelig voor teeltsamenstelling

WAGENINGEN UR
For quality of life

Wind en zonne-energie: te kostbaar

- Opties:
 - Aardwarmte
 - Biomassa
 - Wind
 - Zonne-energie



WAGENINGEN UR
For quality of life

Kosten vergelijking (50 ha onbelicht)

- Aardwarmtebron ca 5.7 miljoen euro, gas: 25 ct/m³

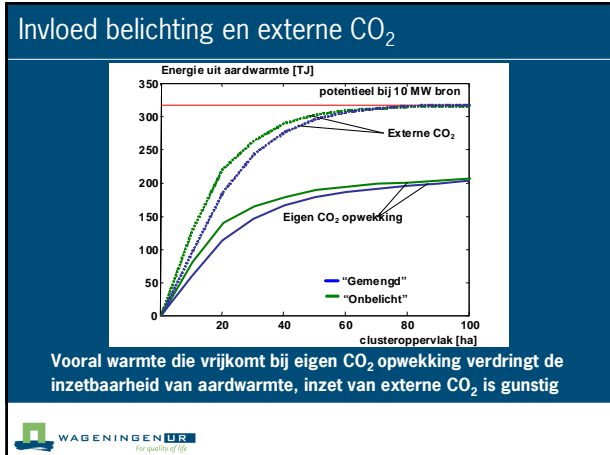
	Eigen CO ₂	Externe CO ₂
Normaal systeem	100%	100
WP + aquifer	94	85
Aardwarmte	93	84
Biomassa	104	100

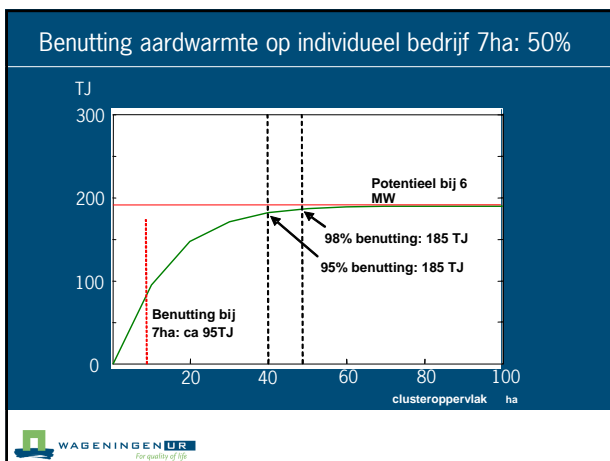
WAGENINGEN UR
For quality of life

Invloed belichting in teeltcluster

gewas	groeilicht	"Onbelicht"	"Gemengd"
tomaat	nee	40%	20%
komkommer	nee	25%	15%
paprika	nee	25%	15%
ficus	nee	10%	10%
chrysant	35 W/m ²	-	20%
roos	60 W/m ²	-	20%

WAGENINGEN UR
For quality of life






Besparing op bedrijfsniveau met 6 MW bron én externe CO₂


	35 cent / m ³	25 cent / m ³
Gasverbruik m ³	3.360.000	
Energie bronpompen m ³	300.000	
Gasbesparing m ³	3.060.000	
Investering	€ 5.750.000	
Jaarkosten	€ 750.000	
Gasbesparing	€ 1.070.000	€ 765.000
Netto besparing	€ 320.000	€ 15.000

WAGENINGEN UR
For quality of life


Koekoekspolder: ca 600 ha, 100 ha glas




Omvang concessie gebied: 1.5 x 3.0 km: 450 ha



Koekoekspolder




Stel: twee aanpalende concessies: max ca 100 aangesloten



Conclusies

- Zeer duurzame energie optie
- Combinatie met externe (bv OCAP) CO₂ is gunstig
- Goede optie voor bedrijven >10 ha
- Beste benutting bron bij > 50 ha
- Aantrekkelijk bij gasprijs > €0.25 per m³
- Landelijke energiebesparingspotentie > 10%
- Opties verbetering: verdere uitkoeling (dmv WP)



Investeren is vooruitzien

Investeer in de meest duurzame optie voor de tuinbouw:

AARDWARMTE



WAGENINGEN UR
For quality of life

Interesse in de mogelijkheden voor uw bedrijf of cluster?

Neem contact op met Wageningen UR Glastuinbouw
0317-485606 of www.glastuinbouw.wur.nl



WAGENINGEN UR
For quality of life
