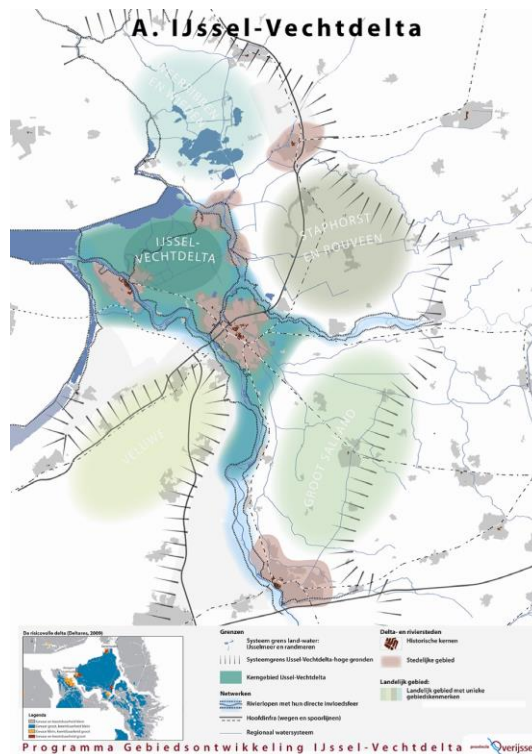


# SKB-showcase

## Gebiedsontwikkeling

### IJssel-Vechtdelta

Eindrapportage deelproject 7:  
Verkenning mogelijkheden uitbreiding en toepassing van  
geothermie in de Koekoekspolder



# Colofon

**Uitgave**

provincie Overijssel

**Datum**

Januari 2015

**Auteur**

Lidwien Besselink

**Met medewerking van**

Roelof Migchelsen (provincie Overijssel)

Karin Komdeur (provincie Overijssel)

**Inlichtingen bij**

Lidwien Besselink

Provincie Overijssel

Ruimte en Bereikbaarheid

LAM.Besselink@overijssel.nl

06-22145257

**Adresgegevens**

Provincie Overijssel

Luttenbergstraat 2

Postbus 10078

8000 GB Zwolle

Telefoon 038 499 88 99

Fax 038 425 48 88

# Inhoudsopgave

|          |  |  |
|----------|--|--|
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b>                                       | <b>4</b>                                   |
| 1.1      | Achtergrondinformatie                                  | 4  |
| 1.2      | Doel deelproject                                       | 4  |
| 1.3      | Fasering en leeswijzer                                 | 4  |
| <b>2</b> | <b>Achtergrondinformatie geothermie Koekoekspolder</b> | <b>5</b>                                   |
| 2.1      | Idee/concept   | 5  |
| 2.2      | Haalbaarheidsonderzoek                                 | 6  |
| 2.3      | Realisatie   | 6  |
| 2.4      | Samenwerking en organisatiestructuur en -vorm          | 8  |
| 2.5      | Financieringsconstructie                               | 8  |
| 2.6      | Succesfactoren en faalfactoren                         | 9  |
| 2.6.1    | Succesfactoren   | 9  |
| 2.6.2    | Faalfactoren   | 9  |
| <b>3</b> | <b>Inventarisatie mogelijkheden</b>                    | <b>10</b>                                  |
| 3.1      | Inleiding  | 10   |
| 3.2      | Kansenkaart Koekoekspolder                             | 10   |
| 3.3      | Koekoekspolder innovatief                              | 12   |
| <b>4</b> | <b>Evaluatie</b>                                       | <b>13</b>                                  |
| 4.1      | Mogelijk uit te werken ideeën in vervolgtraject        | 13   |
| 4.1.1    | Energie  | 13   |
| 4.1.2    | Watersysteem en klimaat                                | 13   |
| 4.1.3    | Conclusie  | 14   |
| 4.2      | Plan van aanpak voor duurzaamheidslabel                | <b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b> |
| <b>5</b> | <b>Literatuurlijst</b>                                 | <b>15</b>                                  |

# 1 *Inleiding*

## **1.1 *Achtergrondinformatie***

Het gebied De Koekoekspolder is een duurzaam tuinbouwgebied in ontwikkeling. De moderne tuinbouwbedrijven in het gebied willen duurzaam tomaat, komkommer, paprika en aardbeien telen. Samen omvatten deze bedrijven ca. 100 hectare aan glasoppervlak en er is nog 100 hectare uitbreidingsruimte beschikbaar. Voor de teelt van de groente is warmte en CO<sub>2</sub> nodig. Deze warmte en CO<sub>2</sub> worden nu o.a. geproduceerd door Warmte-Kracht installaties, die naast warmte en CO<sub>2</sub> voor het gewas ook elektriciteit leveren aan het net.

Duurzaamheid staat hoog in het vaandel van dit tuinbouwgebied. Daarom zijn de tuinders in dit gebied op zoek gegaan naar alternatieve warmtebronnen. Een van die alternatieve bronnen is aardwarmte (geothermie). Inmiddels is een 1<sup>e</sup> geothermiebron met een warmtenet gerealiseerd. Voor een 2<sup>e</sup> geothermiebron loopt een MER-procedure.

## **1.2 *Doel deelproject***

Doel van dit deelproject is

1. een verkenning van mogelijkheden voor uitbreiding (2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> geothermiebron) en toepassing van geothermie in de Koekoekspolder, resulterend in één nader uit te werken idee;
2. keuze en nadere uitwerking van het idee.

## **1.3 *Fasering en leeswijzer***

In deze rapportage worden de resultaten van deelproject 7 beschreven. Deze 1<sup>e</sup> verkenning van mogelijkheden is gebaseerd op de opgestelde Kanskaart Koekoekspolder en de rapportage Koekoekspolder Innovatief van de WUR/LTO-Noord. Het resultaat bestaat uit een aantal ideeën, waaruit nog een keuze moet worden gemaakt. Voor het nog te kiezen idee zal in het vervolg een haalbaarheidsstudie worden uitgevoerd, gericht op het vergroten van de baten van de geothermie de Koekoekspolder. Resultaten van deze haalbaarheidsstudie is een businesscase waarin inzichtelijk wordt gemaakt:

- Wat de baten zijn van de ondergrond;
- Welke partijen moeten investeren voor deze baten;
- Hoeveel moet worden geïnvesteerd voor het verkrijgen van de baten van de ondergrond;
- Welke partijen deze baten ontvangen.

## 2 *Achtergrondinformatie geothermie Koekoekspolder*

### 2.1 *Idee/concept*

Het gebied Koekoekspolder is een duurzaam tuinbouwgebied in ontwikkeling. De moderne tuinbouwbedrijven in het gebied willen duurzaam tomaat, komkommer, paprika en aardbeien telen. Samen omvatten deze bedrijven circa 100 hectare aan glasoppervlak en er is nog 100 hectare uitbreidingsruimte beschikbaar. Voor de teelt van de groente is warmte en CO<sub>2</sub> nodig. Deze warmte en CO<sub>2</sub> worden nu onder andere geproduceerd door warmtekrachtinstallaties, die naast warmte en CO<sub>2</sub> voor het gewas ook elektriciteit leveren aan het net.



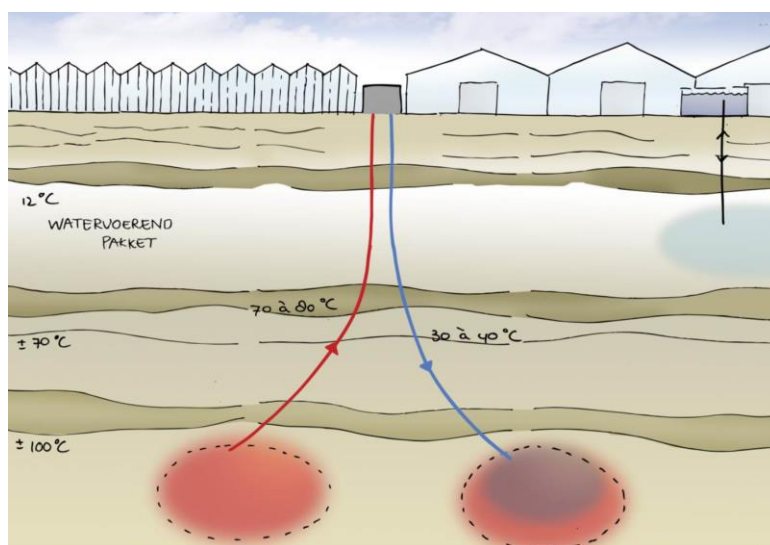
In de zomer van 2008 is een groep tuinders gestart met het idee van een duurzame warmtevoorziening voor de kassen in de Koekoekspolder. De volgende opties zijn beschouwd: WKK, geothermie, houtstook. Gekozen is voor geothermie. De tuinders hebben in die tijd ook heel actief gelobbyd richting provincie, gemeente en Tweede Kamer om steun voor het project te krijgen. Hierbij zijn alle tuinders in het gebied via een communicatietraject betrokken. Vervolgens is een stappenplan opgesteld en heeft een inventarisatie onder belanghebbende partijen plaatsgevonden. Het idee is geconcretiseerd in een haalbaarheidsonderzoek met een bedrijfseconomische analyse. Daarna is de opsporingsvergunning aangevraagd en zijn mogelijke subsidies in beeld gebracht. Om tot realisatie te komen is een business case opgesteld, waarin de financiële, organisatorische, juridische en technische aspecten verder uitgewerkt zijn. Gelijktijdig met de realisatieplanning zijn diverse overeenkomsten tussen de partijen uitgewerkt. Vervolgens kon met de daadwerkelijke realisatie begonnen worden.

In de Koekoekspolder zijn de tuinders dus gezamenlijk met de overheid aan de slag gegaan om de toepassing van aardwarmte in het hele gebied te realiseren. Hiertoe werken de tuinders, Gemeente Kampen, Provincie Overijssel en de Land- en Tuinbouw Organisatie LTO Noord nauw met elkaar samen. De tuinders kunnen met aardwarmte meer dan de helft aan aardgas besparen en dat levert een forse reductie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot op. Het aanleggen van een aardwarmtebron vraagt wel een investering die in de miljoenen loopt. Het Ministerie van Landbouw (nu EZ) heeft daarom een subsidie ter beschikking gesteld uit de zogenaamde MEI-regeling (Marktintroductie energie-innovaties).

## 2.2 Haalbaarheidsonderzoek

Provincie Overijssel heeft samen met Gemeente Kampen en LTO Noord een haalbaarheidsonderzoek uitgevoerd. Uit dit onderzoek bleek:

- onder de Koekoekspolder wordt op een diepte van 1.900 meter voldoende warm water verwacht ( $\pm 67^\circ\text{C}$ ), voor 60 tot 80% van de warmtevraag van de tuinbouw;
- er is ruimte voor ca. 7 bronnenparen (doubletten). Per doublet kan een reductie van 8.000 ton  $\text{CO}_2$ -uitstoot/jaar worden gerealiseerd;
- op lange termijn is aardwarmte een duurzame, stabiele energiebron voor het gebied;
- mogelijke besparing: maximaal 35 miljoen  $\text{m}^3$  aardgas/jaar en 50.000 – 60.000 ton/jaar aan  $\text{CO}_2$ -uitstoot bij realisatie van het maximaal aantal van 7 doubletten (per bron circa 5 miljoen  $\text{m}^3$ );
- met 90% zekerheid kan circa 155  $\text{m}^3$ /uur worden opgepompt (P90 waarde), afhankelijk van de doorlatendheid van de betreffende bodemlagen.



Voor de glastuinders in de Koekoekspolder zal de te winnen energie uit aardwarmte een belangrijke bedrijfsmatige factor worden om verwachte toekomstige energieprijsstijgingen het hoofd te kunnen bieden. De eerste bron zal circa 4,5 mln  $\text{m}^3$  aardgas per jaar besparen (circa 66% van het gebruik van de 17 hectare glas van de drie betrokken tuinbouwbedrijven).

Voor de provincie Overijssel betekent deze duurzame energiewinning een belangrijke bijdrage aan het Overijsselse Energiepact om de afgesproken reductie van  $\text{CO}_2$ -uitstoot in Overijssel te realiseren. De provincie Overijssel wil ook nieuwe aardwarmte-initiatieven voor tuinders in de provincie deels financieren en is bovendien bereid een garantstelling af te geven voor nieuwe projecten.

## 2.3 Realisatie

Inmiddels is een eerste geothermiebron met een warmtenet gerealiseerd. Deze activiteit vindt plaats onder de naam 'Greenhouse GeoPower Koekoekspolder'.

De opdracht voor de boring van het doublet is in februari 2011 verleend. De werkzaamheden zijn eind april / begin mei 2011 gestart. In juli is de einddiepte bereikt van de eerste boring (1950 meter). De test is positief verlopen met een voorlopig resultaat van  $73^\circ\text{C}$  en  $140 \text{ m}^3$  per uur. Eind augustus was de 2e put zover. Bij een einddiepte van 1924 meter bleek de temperatuur iets hoger dan verwacht ( $71^\circ\text{C}$ , verwacht  $67^\circ\text{C}$ ). Sinds maart 2012 is er in een testfase aardwarmte omhoog

gepompt van 73 graden. In december is de eerste teelt geplant die grotendeels door aardwarmte verwarmd is, met als gevolg dat het aardgasverbruik op de bedrijven al met 70% tot 80% is afgenomen. Dat leverde in januari 2013 de eerste 'echte groene' komkommer op!

In het eerste half-jaar van 2013 is er 77.500 Giga Joules aan duurzame warmte geproduceerd, hetgeen overeenkomt met een besparing van circa 2,5 miljoen m<sup>3</sup> aardgas voor de aangesloten tuinbouwbedrijven. Hiermee voldeed het aardwarmtesysteem aan de verwachtingen. De productie van warm water is ook zeer stabiel, gemiddeld werd er zo'n 120 m<sup>3</sup> water rondgepompt. Door het relatief koude voorjaar heeft de geothermische installatie tot mei op volle kracht gedraaid.

In de zomer van 2013 bleek uit een onderzoek dat het bronwater ook lood meevoert. Hierdoor is een verstopping in de injectieput ontstaan, waardoor alleen nog maar kleine hoeveelheden bronwater worden teruggepompt. De verstopping is vrij plotseling ontstaan. Hierdoor is de installatie begin juli stilgelegd en sindsdien heeft de installatie niet meer gedraaid. Op 22 juli en 19 september 2013 is de injectieput met een camera geïnspecteerd. Daarbij is een afzetting/neerslag (scale) op de wand van de injectiebuis geconstateerd. Op ca. 1.750 meter verticale diepte is een blokkade gezien die door de neerslag veroorzaakt is. Er is een monster van deze neerslag genomen, dit is geanalyseerd en daarbij zijn zouten en het element lood aangetroffen. Het formatiewater is van nature zout; het water is ongeveer 6 keer zo zout als zeewater. Het lood komt opgelost (als ion) voor in het bronwater dat van een diepte van ca. 1.800-1.900 meter wordt opgepompt. Door chemische veranderingen aan het water, waarschijnlijk door (een combinatie van) afkoeling, ontgassing en contact met het ijzer van de buizen ontstaat de neerslag op de binnenwand van de injectiebuis.

Het bronwater is onderzocht. Daarnaast is het lood specifiek door een stralingsonderzoeksinstituut onderzocht. Naast normaal lood is gebleken dat er een kleine concentratie van een lood-isotoop meegevoerd wordt. Het isotoop betreft Lood 210 (Pb210) die blijkaar van nature in de geologische laag onder Koekoekspolder voorkomt. Lood 210 is een NORM-stof (Naturally Occurring Radioactive Materials). Dit wordt ook wel LSA genoemd (LowSpecificActivity). Dat is een verzamelnaam voor natuurlijke radioactieve stoffen met een lage stralingswaarde.

Het was niet voorzien dat er zich een neerslag zou vormen. Het aardwarmteproject in Koekoekspolder is het eerste geothermieproject dat uit de Rotliegendes/Slochteren-formatie water oppompt en weer terugpompt. Het verschijnsel van neerslagen bij geothermie is nieuw, laat staan neerslagen met NORM-stoffen.

De meest voor de hand liggende wijze van het verwijderen van neerslagen (scale) is het behandelen van de neerslag met oplosmiddelen, zodat deze weer oplost in het bronwater. Voor het project in Koekoekspolder is op basis van tests met zouten en lood een oplosmiddel ontwikkeld en op laboratorium schaal uitgetest. Dit oplosmiddel zal nabij de verstopping/blokkade gebracht worden om deze op te lossen. Vervolgens kan het opgeloste materiaal weer in de watervoerende laag op ca. 1.800-1.900 meter diepte ingebracht worden.

Daarnaast wordt gekeken naar mogelijkheden om deze neerslag structureel te voorkomen. In de gas- en olie-industrie zijn chemische toevoegingen (inhibitors) bekend, die voorkomen dat er zouten en metalen neerslaan. Deze chemische toevoegingen vormen een dunne laag aan de binnenkant van de buizen, zodat de zouten en het lood niet meer kunnen neerslaan. Door chemici wordt nu onderzocht of deze toevoegingen ook in de geothermiesector gebruikt kunnen worden en in het bijzonder in het aardwarmteproject in Koekoekspolder. Het is belangrijk voor de ontwikkeling van geothermie in het noordelijke deel van Nederland waar aardwarmte uit vergelijkbare formaties kan worden gewonnen dat deze inhibitor ontwikkeld wordt, zodat aardwarmte ook in dat deel van Nederland zonder neerslagproblemen toegepast kan worden. De meest geschikte laag in Noord-Nederland om warmte aan te onttrekken is het Rotliegendes/Slochteren. Daarmee wordt in het project in Koekoekspolder nieuwe kennis ontwikkeld. Het is de verwachting dat, wanneer er geen neerslag met lood meer optreedt, dan ook de besmetting met NORM-stoffen sterk zal verminderen.

Eind 2013/begin 2014 is de verstopping in de injectieput opgelost en draait de geothermiebron weer stabiel. Eind 2014 zijn nog 2 bedrijven op de bron aangesloten, namelijk aardbeienkweker Kalter en zaadteler LUMA. Beide bedrijven maken gebruik van de restwarmte van de bron, waardoor het warme water nog verder kan worden uitgekoeld (tot ca 25 °C)

De cluster voor de tweede en derde geothermiebron wordt nu onderzocht.

## **2.4 Samenwerking en organisatiestructuur en –vorm**

In de Koekoekspolder zijn de tuinders gezamenlijk met de overheid aan de slag gegaan om de toepassing van aardwarmte in het hele gebied te realiseren. Hiertoe werken de tuinders, gemeente Kampen, Provincie Overijssel en de Land- en Tuinbouw Organisatie LTO Noord nauw met elkaar samen.

In het organisatiemodel is gekozen voor een evenwicht tussen de private belangen van de tuinders en de publieke belangen om aardwarmte als duurzame energiebron te ontwikkelen en deze ook voor toekomstige vragers (tuinbouw, maar ook woningen, kantoren of zwembad) beschikbaar te houden. Bovendien is gezocht naar een organisatiemodel dat zo dicht mogelijk bij de afnemers staat, die daardoor zoveel mogelijk invloed hebben op de optimale benutting van de bron en waarbij het aardwarmtebedrijf in staat is een stabiele en concurrerende prijs voor de duurzame warmte in rekening te brengen.

Per aardwarmte-doubling wordt een cluster BV geformeerd, waarbij de aandelen worden gehouden door de tuinders. Provincie en gemeente zijn hierin geen deelnemer. Wanneer de aardwarmtebron in werking is, zullen de aandelen van de Cluster BV gecertificeerd worden. Bij certificering blijft het economische en financiële belang bij de aandeelhoudende tuinders. De grootte van het aandeel is gerelateerd aan de oppervlakte grond met kassen binnen de groep, en geeft ook het aandeel in de levering van warm water (qua debiet) aan.

De juridische zeggenschap ligt in een stichting, waarbij een stichtingsbestuur de belangen van de aandeelhouders behartigt. Dit bestuur wordt geformeerd door gemeente, provincie en tuinbouw. De samenstelling van het bestuur wordt door de gemeente Kampen, de provincie Overijssel en de tuinbouwafvaardiging bepaald, welke ieder een deskundige bestuurder voordragen en ieder zeggenschap hebben.

De stichting beslist over beleid, tarieven en ontwikkeling en beheer van de bron. Het financiële belang komt toe aan de tuinders, in de vorm van concurrerende en constante warmteprijsen. De stichting dient ter borging van de publieke en gezamenlijke belangen. Deze stichting kan mede als doel krijgen om te zorgen voor doorontwikkeling van aardwarmte in het gebied en bundeling van de clusters.

## **2.5 Financieringsconstructie**

De financiering van het project is in 2010 georganiseerd. Provinciale Staten van Overijssel en de Gemeenteraad van Kampen stemden eind januari 2010 in met een voorstel om het aardwarmteproject te faciliteren via een lening en garantstelling. Voorwaarde was daarbij dat het Rijk een garantie zou afgeven van € 1,5 miljoen. De provincie Overijssel, het Rijk en het Productschap Tuinbouw dekken daarbij het risico van de lening en eventuele misboring af.

In februari 2011 is de booropdracht verstrekt. Het ontwikkelen van de aardwarmtebron vereiste een investering van circa € 8,5 miljoen. In eerste instantie is geprobeerd de financiering rond te krijgen via bankleningen. Uiteindelijk bleek het niet mogelijk het project rendabel via een bankfinanciering te realiseren. De totale investering omvat ook het bovengronds leidingwerk en verzekeringen. Het voorstel was om de investering in de eerste aardwarmtebron (doubling) te dekken met inbreng door de tuinders in cluster 1 (€ 2 miljoen MEI-subsidie) en leningen door de provincie (€ 4,5 miljoen tegen 4 % rente) en de gemeente Kampen. De aardwarmtebron dient daarbij als onderpand, waarop een pandrecht/hypotheek wordt verleend op het onroerend goed. De gemeente heeft in het kader van de Essent ronde voor Investeren in Overijssel een bijdrage van € 1 miljoen van de provincie gekregen voor het co-financieren van een lening aan de tuinders. Deze bijdrage zal aan het einde van de periode van 15 jaar terugbetaald worden door de gemeente. De tuinders betalen de leningen in 15 jaar terug. De eerste twee jaren geldt een lagere aflossing om de tuinders in staat te stellen een aantal investeringen in de kassen te doen, waardoor de benutting van aardwarmte geoptimaliseerd kan worden en om een tegenwicht te bieden aan de huidige lage gasprijzen. Daarnaast zullen de tuinders, zoals aangegeven, nog investeringen moeten doen op het eigen bedrijf, om de aangevoerde warmte goed te kunnen benutten. Bij aanvang tot € 50.000,- en vervolgens € 50.000,- of meer per hectare kas.



## **2.6 Succesfactoren en faalfactoren**

### **2.6.1 Succesfactoren**

Betrokken partijen hadden ieder het doel te verduurzamen en een reductie in gasverbruik te realiseren. Er werd geredeneerd vanuit projectsucces, niet vanuit het succes voor iedere individuele participant.

De beperkte ervaring met geothermie bij betrokkenen en de wil om dit project te realiseren zorgden uiteindelijk voor een succesvolle totstandkoming. Was van te voren duidelijk geweest welke risico's aan het project kleefden dan waren partijen hier misschien niet eens aan begonnen.

De provincie heeft de opsporingsvergunning voor het hele gebied aangevraagd. Het voordeel hiervan is snelheid, en dat de provincie de regie over het gebied kan voeren en zorgdragen voor een optimale configuratie. Er ontstaat geen 'wild west' met alle nadelige gevolgen die jaren later zichtbaar worden.

De provincie was bereid om financiering ter beschikking te stellen tijdens de ontwikkelings- en bouwfase, waardoor het project gerealiseerd kon worden. Marktpartijen waren hier niet toe in staat (tuinders) of vonden de risico's te groot (banken).

### **2.6.2 Faalfactoren**

Het afhaken van betrokken partijen door bijvoorbeeld faillissement (in dit geval: faillissement boorbedrijf en één tuinder) kan leiden tot stopzetten van het project als gevolg van hierdoor ontstane vertragingen, hogere kosten en lagere inkomsten.

Verkrijgen van vergunningen is een vertragende factor in de totstandkoming van het project, en kan leiden tot het afhaken van partijen.

Er zijn beperkte mogelijkheden om dergelijke projecten door private partijen te laten financieren, enerzijds vanwege de lage rendementen en anderzijds vanwege de risico's die voor de meeste financiers niet acceptabel zijn.

De aannames die gedaan worden ten aanzien van de ondergrond zijn geen garantie dat op bepaalde dieptes de juiste watertemperatuur gevonden wordt, en dat de benodigde volumes geleverd kunnen worden. Daarnaast is er onzekerheid over het onbedoeld meevoeren van additionele stoffen (gas, olie, lood) die gescheiden moeten worden en afgevoerd, wat additionele kosten en risico's met zich meebrengt.

Voor nadere informatie:

<http://www.greenhousegeopower.nl/index.html>

# 3 Inventarisatie mogelijkheden

## 3.1 Inleiding

Recent zijn twee studies uitgevoerd waarin de mogelijkheden om met alle betrokken partijen (provincie, gemeente Kampen en bedrijven) gezamenlijk te werken aan een duurzamere Koekoekspolder zijn beschouwd, namelijk de Kansenskaart Koekoekspolder (eindrapport Royal Haskoning) en de rapportage Koekoekspolder Innovatief (WUR/LTO-Noord).

## 3.2 Kansenskaart Koekoekspolder

In 2011 is de 'Kansenskaart Koekoekspolder' ontwikkeld door Provincie Overijssel, Gemeente Kampen, Waterschap Groot-Salland, LTO-Noord en Landschap Overijssel. Binnen dit project zijn de kansen voor een duurzamere ontwikkeling van de Koekoekspolder die leiden tot een gezond en veilig leefklimaat in beeld gebracht. Deze kansen richten zich met name op de vier centrale opgaven voor het gebied:

- **Duurzaam watersysteem:** voldoende ruimte voor waterberging, benutten van kwelwater (minder wegpompen), tegengaan van bodemdaling, verbeteren van waterkwaliteit, borgen van waterveiligheid;
- **Landschappelijke kwaliteit en inpassing:** inpassing van tuinbouwbedrijven, groeninrichting, samenhang met Nationaal Landschap IJsseldelta, mogelijkheden voor recreatie, cultuurhistorie;
- **Duurzame productie:** nieuwe (hernieuwbare) energiebronnen, duurzaam benutten CO<sub>2</sub>, passende teelten stimuleren/aantrekken, sluiten van kringlopen voor afval, duurzame mobiliteit en logistiek;
- **Gebiedsidentiteit en imago:** vergroten van aantrekkelijkheid van het gebied, streekproducten, gezonde en veilige tuinbouwproducten, creëren van duidelijke identiteit.



In totaal zijn 34 kansen onderscheiden, waarvan diverse een relatie hebben met de ondergrond. Deze ondergrondkansen zijn vet aangegeven.

- 1 Economie en Vestigingsklimaat
  - Opruimen oude kassen, voorkomen verloedering
  - Productkwaliteiten beter herkenbaar maken
  - Ruimte voor tuinbouw(gerelateerde) bedrijvigheid
  - Opzetten streekproduct Koekoek/IJsseldelta
  - Verkoop van streekproducten bij het eigen bedrijf
  - Stimuleren van 'Het nieuwe Telen'
- 2 Bereikbaarheid en logistiek:
  - Gebruik duurzame transportmiddelen in Koekoekspolder
  - Opstellen businesscase vervoer over water
  - Duurzame mobiliteit
  - Recreatieve routes verbeteren
- 3 Energie:
  - **Aardwarmtebenutting vergroten**
  - **Warmteopslag in de ondiepere bodem**
  - **Benutten van aardwarmte voor elektriciteitsproductie**
  - Verkenning externe levering van CO2
  - Elektriciteits-producerende kas
- 4 Natuur:
  - Behouden en versterken natuurwaarden
- 5 Watersysteem en klimaat
  - Bewust omgaan met oppervlaktewater
  - Opslag neerslagpieken in watersilo's
  - **Gebruik van drainwater voor witlofteelt**
  - **Vergroten van drooglegging door maaiveldophoging**
  - **Onderwaterdrainage**
  - **Duurzame gietwatervoorziening**
  - Kroos in de kas
- 6 Ondergrond:
  - **KWO met witlof- en glastuinbouwbedrijven**
  - **Drinkwaterwinning in de Koekoekspolder**
- 7 Woonomgeving:
  - Balans in ruimte voor burgers en bedrijven
- 8 Landschap:
  - Verbeteren ruimtelijke inpassing bedrijven
  - **Ontwikkeling Groen-blauwe randzone**
  - Beeldkwaliteit verhogen
  - Gebiedsvisie Koekoekspolder
  - Energiek Landschap IJsseldelta
- 9 Veiligheid en gezondheid:
  - Verbeteren ontsluiting Koekoekspolder
  - Optimaliseren situering hinderbronnen
  - Asbestsanering bij tuinbouwbedrijven

Per kans is een samenvattend kansenkaartje gemaakt (zie onderstaande voorbeelden).

**3. Energie**  
Warmteopslag in de ondiepere bodem

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Wat</b>                        | Overtollige (hoge temperatuur) aardwarmte in de zomerperiode opslaan in de ondiepere bodem als warmte voor de winter. Hierdoor kan een groot deel van de warmteopslag via aardwarmte worden voldaan en wordt het "bijstoken" beperkt. Bovendien kan opslaan van KWO. Hier wordt hoge temperatuur opslagkansen die direct bruikbaar is |
| <b>Wie</b>                        | Initiatief: Tuinders met Provincie en Gemeente<br>Met hulp van: onderzoekinstellingen   |
| <b>Relaties met andere kansen</b> | Aardwarmte, duurzame CO <sub>2</sub> voorziening en eventueel KWO   |
| <b>Wanneer</b>                    | Bij de eerste boring is al grondgebonden informatie verzameld over aardlagen die voor Hoge Temperatuur Opslag geschikt kunnen zijn.   |
| <b>Wanneer</b>                    | 2012-2013   |
| <b>Hoe</b>                        | Starten met nadere onderzoek naar mogelijkheden en kosten daarna afweging maken omtrent kosten en baten   |
| <b>Hoeveel</b>                    | PKA   |

**5. Watersysteem en klimaat**  
Drooglegging door maaiveldophoging

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Wat</b>                        | Verdere pechverhoging in de Koekoekspolder leidt tot verdere bodemdaling en toenemende kosten. Voldoende drooglegging kan ook bereikt worden door ophoging |
| <b>Wie</b>                        | Gemeente, waterschap   |
| <b>Relaties met andere kansen</b> | Economie   |
| <b>Wanneer</b>                    | 2012-2020  |
| <b>Hoe</b>                        | Verkenning van effecten van plaatselijk ophoging in de polder.   |
| <b>Hoeveel</b>                    | Nader te bepalen   |

### **3.3 Koekoekspolder innovatief**

De Kansenskaart Koekoekspolder is met name opgesteld door de betrokken overheden. Nadat de Kansenskaart Koekoekspolder is overgedragen aan Gemeente Kampen is een vervolgonderzoek gestart door Wageningen UR Glastuinbouw in samenwerking met LTO-Noord. Gemeente Kampen wil door middel van dit onderzoek innovaties aanjagen op basis van de Kansenskaart Koekoekspolder met een focus op energie en hiervoor voldoende draagvlak creëren bij de ondernemers. Binnen dit onderzoek zijn de gesignaleerde kansen besproken met de in het gebied actieve bedrijven/tuinders met als doel om de betrokkenheid van de tuinders te vergroten en inzicht te krijgen in de huidige situatie en in de wensen en ideeën van de tuinders om zo tot een prioritering te komen.

In totaal hebben 15 ondernemers de kansenskaart gescoord op realiseerbaarheid. Voor de prioritering is vervolgens ook de realiseerbaarheid van de kansen gescoord, waarbij gekeken is naar de technische, de economische en de organisatorische realiseerbaarheid. Door de score van de kansen te vermenigvuldigen met een factor voor de realiseerbaarheid is een overzicht gemaakt van de meest kansrijke acties.

Uit deze exercitie, die is uitgevoerd voor zowel de ondernemers als Gemeente/Provincie, komen de volgende kansrijke acties naar voren:

- Verkenning externe CO<sub>2</sub>-levering;
  - Vergroten aardwarmtebenutting;
  - Uitwerken energieconcept KKP incl. elektriciteit en financiering;
- Haalbaarheid koppeling tuinders Van de Bosch en Wouters via ringleiding en elektriciteit;
- Haalbaarheid regionaal snoeihout voor regionale houtstook.

In het plan van aanpak voor de volgende stap worden drie onderdelen onderscheiden:

- 1 Totaal energieconcept: de invulling van een gezamenlijke duurzame inkoop of realisatie energie en CO<sub>2</sub> wordt door de glastuinders als een grote kans voor de Koekoekspolder gezien om zich in de markt te kunnen profileren;
- 2 Oprichten Tuinbouwpact Koekoekspolder: o.a. opstarten tuinderscafé;
- 3 Overige ideeën: opzet van streekproduct en duurzaamheidskenmerk, verbetering afzet naar noordelijke landen door inrichting van een export hub in de regio.

Op 26 september 2013 zijn de resultaten van deze studie besproken bij Gemeente Kampen. Uit dit overleg is duidelijk geworden dat de tijd van studie voorbij is en dat er concrete uitvoeringsvoorstellen moeten komen om samen met de tuinders aan de slag te gaan. Gemeente Kampen is voornemens om hiertoe een avond met de tuinders te beleggen.

Het is belangrijk hierbij te beseffen dat extra investeringen in een energie- en CO<sub>2</sub>-netwerk als stap naar duurzamer ondernemen, gezien de huidige slechte financiële situatie in de hele glastuinbouwsector, zonder een bijdrage in de onrendabele top moeilijk te realiseren is. Voorgesteld wordt een gezamenlijke aanpak van de energie- en CO<sub>2</sub>-voorziening uit te werken.

## 4 *Evaluatie*

### 4.1 **Mogelijk uit te werken ideeën in vervolgtraject**

#### 4.1.1 *Energie*

Om de glastuinbouw in de Koekoekspolder verder te verduurzamen worden vanuit energie de volgende uit te werken ideeën gezien:

- Aardwarmtebenutting vergroten: realisatie 2 extra doubletten (KP2 en KP-3 ): zit inmiddels in de lijn, het initiatief hiervoor ligt primair bij de tuinders;
- Warmteopslag in de ondiepere bodem;
- Benutten van aardwarmte voor elektriciteitsproductie.

Voor het nuttig gebruik van de restwarmte bestaan verschillende opties:

- Verder uitkoelen c.q. de restwarmte nog verder benutten bij andere toepassingen
- Warmtepompen;
- Middeldiep opslaan. In de praktijk betekent dit ondiep toch al weer dieper dan 500 m. Tijdens de realisatie van de geothermiebron zijn gegevens verzameld van de doorlatendheid van ondiepere lagen. Het initiatief hiervoor ligt primair bij de tuinders (KP1: tuinbouwbedrijven van Mts. Gebr. Vahl en Kwekerij Voorhof).

#### 4.1.2 *Watersysteem en klimaat*

De ideeën rondom het watersysteem komen minder terug in de rapportage Koekoekspolder Innovatief; de tuinders hebben deze ideeën minder hoog geprioriteerd. Het voortouw ligt hier meer bij de betrokken overheden (waterschap, provincie en gemeente). Ideeën zijn:

- Gebruik van drainwater voor witlofteelt
- Vergroten van drooglegging door maaiveldophoging
- Onderwaterdrainage
- Duurzame gietwatervoorziening
- KWO met witlof- en glastuinbouwbedrijven
- Drinkwaterwinning in de Koekoekspolder
- Ontwikkeling Groen-blauwe randzone

Bovenstaande ideeën worden ook deels al beschouwd in de deelprojecten 4 en 5, specifiek het vergroten van de drooglegging door maaiveldophoging, de duurzame gietwatervoorziening, de drinkwaterwinning in de polder Mastenbroek (en Koekoekspolder) en de ontwikkeling van de groen-blauwe randzone.

In het voortraject is met waterschap Groot Salland de mogelijkheid van een pilot met onderwaterdrainage overlegd. Aangegeven is dat het waterschap hier voor haarzelf geen taak ziet liggen en dat het initiatief hiervoor vanuit de landbouw-/tuinbouwsector moet komen.

Samenvattend komen bovenstaande ideeën al voldoende aan bod binnen de deelprojecten 4 en 5 van de SKB-showcase.

### 4.1.3 Conclusie

Op basis van de voorgaande paragrafen wordt geconcludeerd dat het mogelijk interessant is om de volgende ideeën verder uit te werken:

1. Het middeldiepie opslaan van (rest)warmte (Middelhoge temperatuuropslag);
2. Het verbinden van een duurzaamheidslabel aan de producten die in de Koekoekspolder worden geproduceerd (na realisatie van de 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> geothermiebron wordt 70% van de producten met duurzame warmte geproduceerd).

In de afgelopen periode is hier invulling aan gegeven.

Ad 1) Zo is de potentie naar HTO en MTO onderzocht. Hieruit bleek dat deze vorm van opslag tot op heden nog niet rendabel is.

Ad 2) In de polder zijn verschillende bedrijven bezig met het promoten van streekproducten. De bedrijven die op de aardwarmtebron zijn aangesloten hebben inmiddels een "Aardwarmte-duurzaamheidslabel" ontwikkeld.

## 5 *Literatuurlijst*

- Kansenkaart Koekoekspolder:  
(<http://www.duurzameleefomgevingoverijssel.nl/Thema/Landelijk+gebied/Glastuinbouw+in+de+Koekoekspolder/144515.aspx?t=Kansenkaart+Koekoekspolder> )
- Koekoekspolder Innovatief van de WUR/LTO-Noord:  
(<http://www.wageningenur.nl/de/Publicatie-details.htm?publicationId=publication-way-343438313439> )