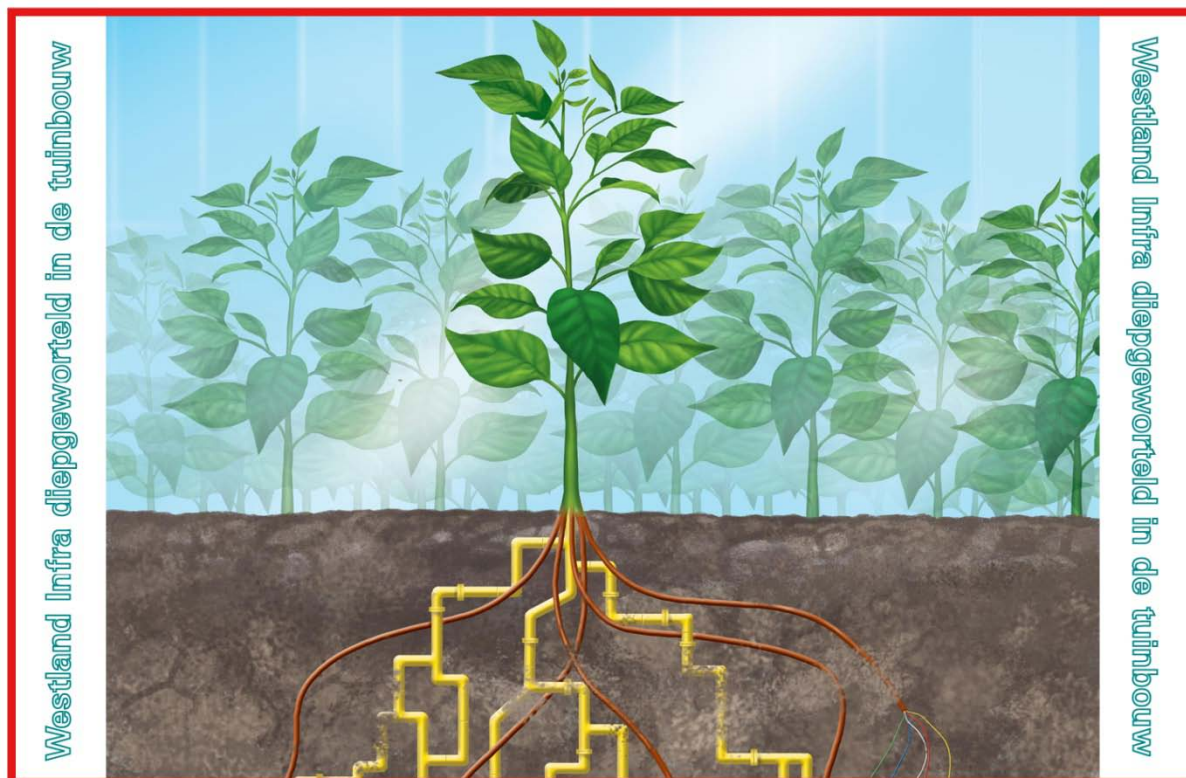


Energie WEB 2.0

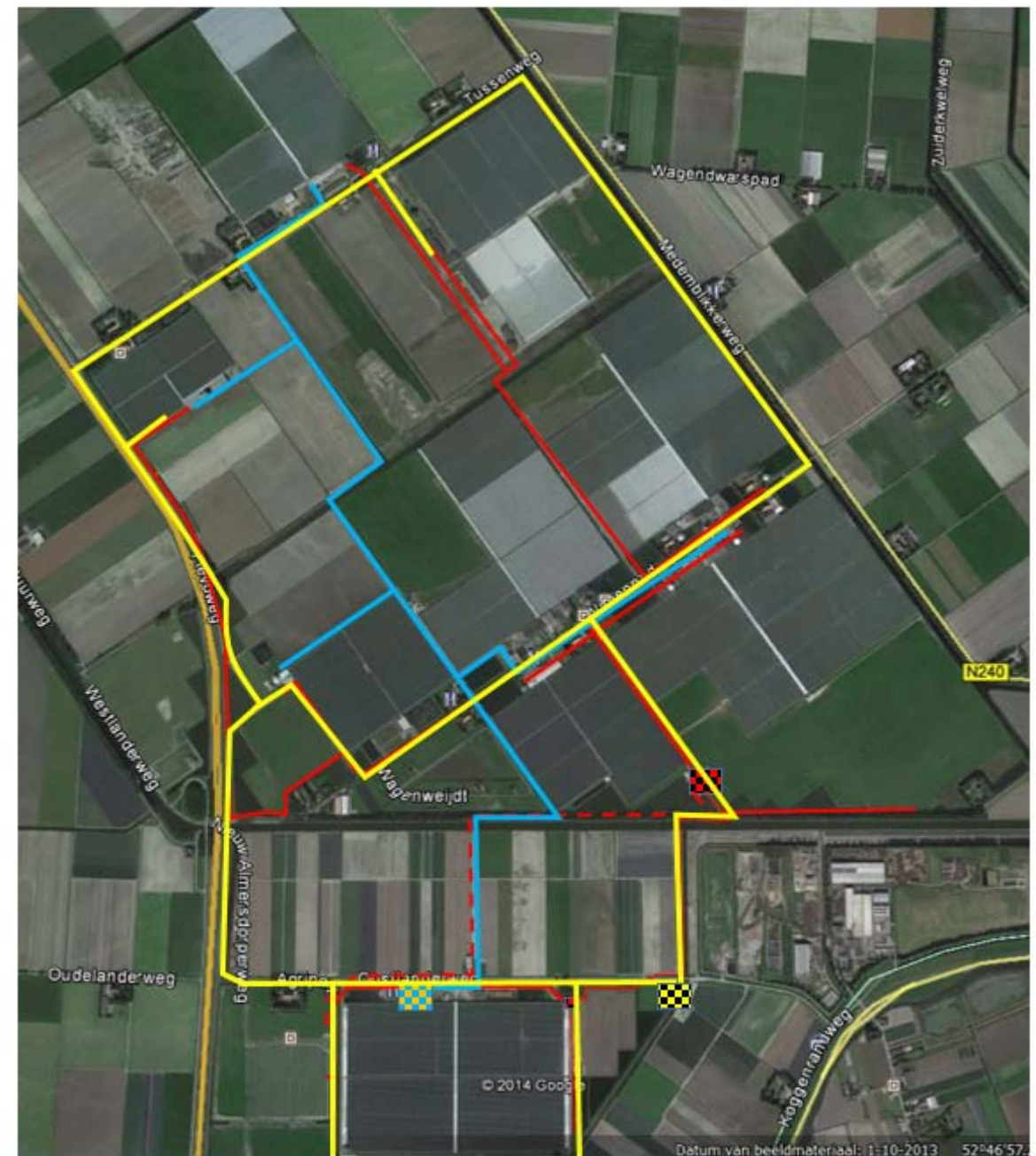
Op weg naar een nieuwe generatie smartgrid






Het project

In samenwerking met Westland Infra Netbeheer B.V. heeft Energie Combinatie Wieringermeer (ECW) in 2011 "EnergieWeb" (EWEB) ontwikkeld. EWEB is een "smart grid" oplossing voor de glastuinbouw in het gebied Agriport A7. Doel van het systeem is om onderling energie en capaciteit te verhandelen alvorens dit via de markt te betrekken. Op deze wijze draagt ECW bij aan een verbetering van de rentabiliteit van de WKK's. In het bijzonder voor glastuinbouwbedrijven zonder belichting. Netto wordt hierdoor namelijk minder met de gasketel gestookt en meer met de WKK. Dit komt de duurzaamheid van het gebied ten goede en is daarnaast ook financieel aantrekkelijk voor de gebruikers. Het uiteindelijke doel van dit project was om via de onderlinge energie uitwisseling, de gecontracteerde waarde (vermogen) op het inlaatpunt omlaag te brengen. Met een initiële reductie van 90% is dit doel ruimschoots gehaald met als gevolg een aanzienlijke kostenbesparing voor de deelnemers.

Agriport Middenmeer: Map Grid ECW Netwerk- All Grids



- Legenda:**
- Power to be installed
 - Power (2= number of connections)
 - Gas
 - Heat+ ICT+Water/CO2

- Legenda:**
-  Transformerstation power 150-20kV
 -  Gas receiving station 80/60-8 bar
 -  Geothermal heat plant 30MWth

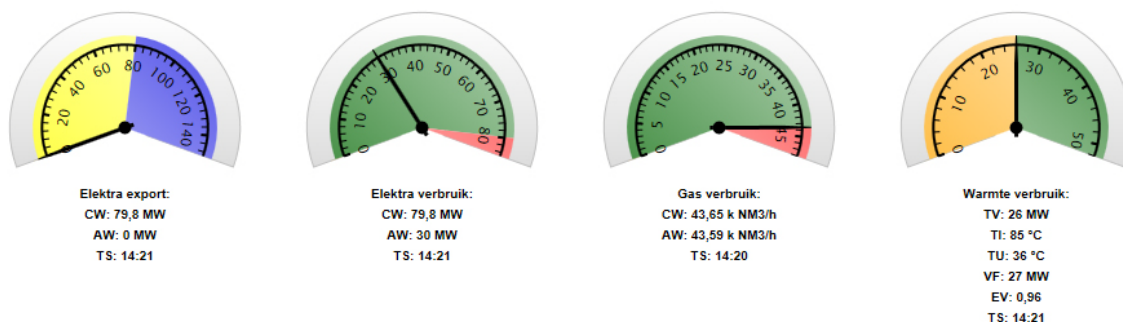
Agriport A7 beschikte bij aanvang project al over een omvangrijk elektriciteit- en gasnetwerk waarop maar liefst 40 WKK's en 10 met assimilatie belichte kassen waren aangesloten. Met de komst van 2 geothermische doubletten (aardwarmte) zou dit enorme energie potentieel aanzienlijk worden uitgebreid. Om het EWEB systeem optimaal te laten aansluiten op de ontstane situatie, dienden de volgende probleemstellingen opgelost te worden:

- (1) Hoe kan aardwarmte als 3^e energiecomponent worden opgenomen binnen het EWEB systeem. Warmte is een essentieel onderdeel van de klimaatbehoefte van tuinders. Ook voor deze energiestroom is onderlinge uitwisseling naar behoefte een belangrijke onderdeel.
- (2) Hoe kan een verdere integratie van de 3 energiestromen (elektriciteit, gas en warmte) worden gerealiseerd. Dit in combinatie met een betere afstemming op de klimaatbehoefte van de individuele deelnemer met als resultaat een optimale energie efficiency?
- (3) Hoe kan het systeem verder geautomatiseerd worden zodat de in (2) doorgerekende situatie eenvoudiger en met minder handmatige handelingen gerealiseerd kan worden? Hierdoor zou het huidige reactieve deel van het systeem (afschakelen van de belichting van de tuinder) vaker achterwege kunnen blijven. Bijkomend probleem is dat door de vele nieuwe parameters de aansturing een complex vraagstuk is geworden. Focus van de eindgebruiker komt te liggen op het helder vastleggen van de teeltbehoefte.

Met deze aanpassingen zou het systeem optimaal kunnen werken waardoor het enorme energie potentieel zo goed mogelijk kan worden benut.

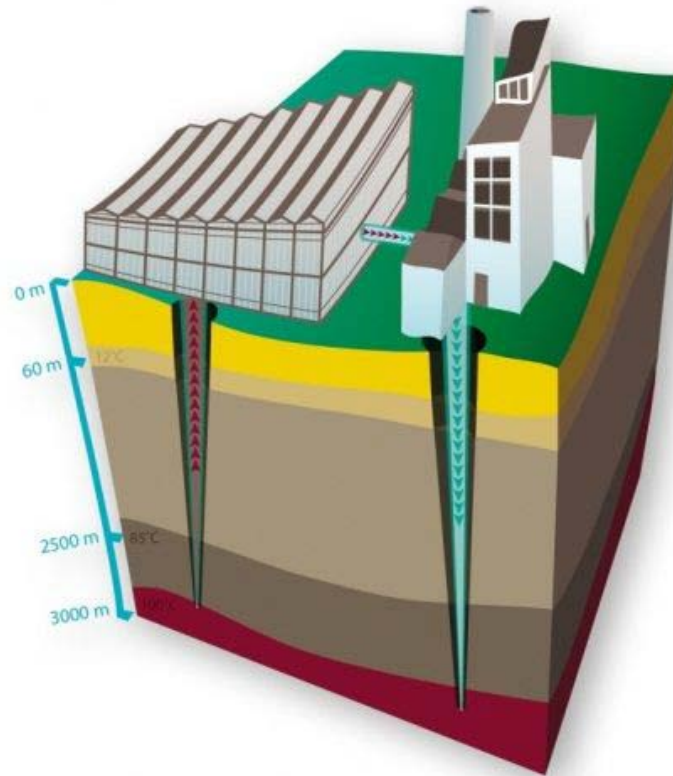
Resultaten

Begin 2013 is gestart met de projectvoorbereidingen. EWEB 2.0 heeft hierdoor qua architectuur een aantal ingrijpende wijzigingen ondergaan. *Datacollectie* is losgeweekt uit het oude systeem en ondergebracht in de generieke datacollectie module van Westland Infra (METIS). Hierin kunnen diverse soorten assets worden vastgelegd en gekoppeld aan meetdata. Via een variëteit aan telemetriekanalen worden data verzameld en zijn direct vanuit verschillende aggregatievormen te benaderen. (5-min, kwartier, uur, dag, week, maand basis). Ook realtime omgevingsdata kunnen in deze module worden vastgelegd. Denk hierbij aan energieprijzen, metedata en teeltsoort. Dankzij deze wijziging zijn alle parameters van het energie optimalisatiemodel vanuit één bron benaderbaar.



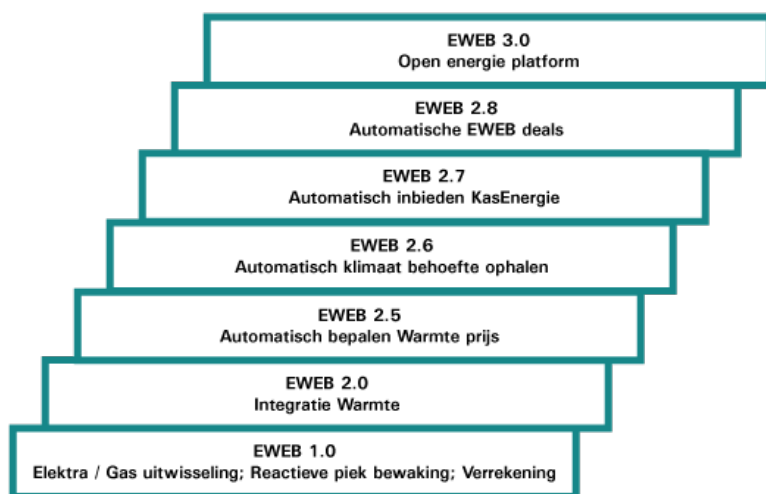
Een andere belangrijke voorwaarde is een betrouwbaar en stabiel communicatienetwerk. De losse internetverbindingen van de deelnemers zijn ingeruild voor een gezamenlijk lokaal *glasvezel netwerk* met voldoende capaciteit. Alle deelnemers zijn daarnaast voorzien van een regelcomputer en apparatuur om de verbruiksdata te kunnen uitlezen en stuurinformatie te kunnen verwerken.

In 2014 zijn de eerste vier boringen afgerond en zijn twee aardwarmte-dubbelten in gebruik genomen. Aardwarmte is warmte uit het binnenste van de aarde die op circa 2200 meter diep vanuit een zandlaag gewonnen kan worden. De vrijgekomen warmte heeft een temperatuur van circa 90 graden en kan het hele jaar benut worden. Aardwarmte is daarmee een ideale basisvoorziening voor het teeltklimaat en draagt bij tot verduurzaming van de glastuinbouw.



Na aansluiting van de warmte bronnen op de datacollectie, is gestart met de integratie van het *warmte component* in EWEB. Warmtegerelateerde meetdata (flow, temperatuur in, temperatuur uit en vermogen) wordt op minuutbasis binnengehaald. Daarnaast worden warmte gerelateerde KPI's op minuutbasis uitgerekend zoals financieel vermogen en efficiëntie factor. Warmte prijzen worden nog onderling vastgesteld en handmatig op dagbasis in het systeem vastgelegd. Met deze input kan het systeem het warmteverbruik factureren op basis van een eerlijk verrekenmodel. Deelnemers beschikken op de EWEB portal over een overzicht waar het Real-time warmteverbruik, grafisch wordt gepresenteerd. Ook zijn de warmte KPI meters opgenomen op het dashboard.

Bij het vaststellen van het "optimale" energiemodel speelt de human-factor een belangrijke rol. Er moet niet alleen naar het individuele belang maar juist naar het groepsbelang worden gekeken. Er zijn diverse deelnemerssessies georganiseerd hetgeen in eerste instantie heeft geleid tot een stukje bewustwording van de complexe materie. Voor de deelnemers is hiermee wel duidelijk geworden hoe het einddoel er uit kan zien. In een roadmap is geschetst hoe de komende jaren te komen tot dit op clusterniveau geoptimaliseerde einddoel.



Bij het uitlezen en aansturen van de verschillende deelnemer-assets zoals WKK, assimilatie belichting en ketel, bestaat een sterke afhankelijkheid met de systemen van externe leveranciers zoals Priva, Hoogendoorn en HortiMax. Deze systemen bieden op het vlak van low-level interfacing beperkte mogelijkheden, terwijl high level interfaces nog niet worden ondersteund.

Daarnaast vindt er een verschuiving in de markt plaats op gebied van de aansturing van teeltcomputers naar onbalansboxen. Voor een optimale wisselwerking tussen een smart grid met focus op cluster optimalisatie en lokale teelt- en onbalanssystemen is een open infrastructuur noodzakelijk. Adoptie van de 4^e generatie architectuur “Internet of Things” door deze leveranciers zou een welkome stap zijn richting het optimale energiemodel.

Doelstellingen

De eerste versie EWEB bood de deelnemers een platform om de energiehuishouding op individuele basis te beheren. Veel discussie heeft er plaatsgevonden om de eerste generatie smart grid naar een hoger plan te tillen. Uitgangspunt is niet meer de individuele optimalisatie maar meer de clusteroptimalisatie. Dit kan bereikt worden door meer handelingen aan het systeem over te laten zodat het proactief kan opereren en streven naar een optimaal totaal resultaat voor de groep als geheel.

Consequentie is dat deelnemers de operationele controle over hun bedrijfsvoering zullen verliezen. Alleen het aanleveren van teeltinformatie en enkele stuurvariabelen behoort dan nog tot de mogelijkheden. Daarnaast is het mogelijk dat er voor enkele deelnemers, ten opzichte van de eerste generatie smartgrid, sub-optimalisatie zal plaatsvinden.

Om zich volledig aan het systeem over te leveren moeten de deelnemers een rotsvast vertrouwen hebben in de werking van EWEB en het energie optimalisatiemodel. Om het juist handelen door het systeem aan te kunnen tonen is maximale transparantie noodzakelijk.



Het bewustwordingsproces onder de deelnemers is momenteel nog in volle gang. De roadmap naar het ideale energiemodel is dan wel gezamenlijk geschetst. Echter het streven naar clusteroptimalisatie ten koste van individuele optimalisatie, staat niet bij iedereen even helder op het netvlies. Een van de belangrijkste doelstellingen tijdens het bewandelen van de roadmap is dan ook om optimale transparantie te bieden met betrekking tot de behaalde resultaten op zowel financieel- als op teelt-klimatologisch gebied.

Spin off

Het EWEB smartgrid fungeert al geruime tijd als voorbeeld voor binnen- en buitenland. Het feit dat met deelnemeroptimalisatie, de lokale concurrentiepositie sterk is toegenomen, maakt dit het een gewild concept om ook in andere regio's toe te passen. Probleem is dat in andere regio's de regulerende wet- en regelgeving vaak de beperkende factor is. Overleg met Economische Zaken en de Autoriteit Consument en Markt is nodig om deze beperkende factoren weg te nemen. Wanneer ook de volgende stappen genomen kunnen worden, zal het herhalingspotentieel van het project alleen maar groter worden.



Met het scheppen van de randvoorwaarden binnen dit project, ontstaan naast het hoofddoel (energie optimalisatie), diverse afgeleide mogelijkheden en effecten op de lange termijn:

- Voor de netbeheerder biedt het nieuwe inzicht en de uitbreiding van de stuurmogelijkheden, de mogelijkheid om netwerkbalancering beter uit te voeren. En zo te besparen op onderhoudskosten en investeringen (minder zware netwerken).
- Voor deelnemers leidt het betere inzicht in verbruik tot meer bewustzijn en energiebesparing.
- Inbedding van aardwarmte veroorzaakt een besparing op de gaskosten. De gecontracteerde waarde gas is voor 2015 al naar beneden bijgesteld. De voorlopige prognose is een afname van 300.000 m3 gas en €15.000 minder exploitatiekosten ECW!
- De concurrentiepositie van het ECW-gebied is aanzienlijk verbeterd. Als het herhalingspotentieel geconcretiseerd wordt, zal deze verbetering voor de gehele (glastuinbouw) branche gelden.

- De opgedane ervaring en kennis kan goed gebruikt worden in toekomstige geothermie projecten. Enkele concrete voorbeelden zijn Green Well Westland en Trias Westland. Daarnaast zou dit concept ook in andere settings kunnen worden toegepast, zoals industriële- en stedelijke warmtenetten.
- Het geautomatiseerde energie optimalisatiesysteem zorgt er voor dat de ondernemers minder energie expertise hoeven in te huren. Daarnaast worden veel handmatige handelingen door het systeem uitgevoerd.
- Alle teelt- en onbalanssystemen focussen op individuele optimalisatie. Met een goede en bewezen referentie voor clusteroptimalisatie, zullen ook zij de slag moeten maken of hun systemen moeten openstellen voor externe sturing.
- CO₂ is een belangrijk onderdeel binnen de teeltbehoefte. WKK's leveren een beperkte hoeveelheid CO₂. ECW is dan ook actief op zoek naar een CO₂ bron binnen de regio. Op termijn zou ook CO₂ meegenomen kunnen worden in het energie efficiency vraagstuk (inclusief prijsstelling en handel).

Publicaties

Energieia; 14 april 2014; artikel: Westland infra ziet na succesvolle start nog meer kansen voor energie-uitruil.

Voor meer informatie zie: www.WestlandInfra.nl en www.ECWnetwerk.nl.

Extra exemplaren

Extra exemplaren kunnen worden aangevraagd per email via info@westlandinfra.nl.

Contactpersonen

Voor meer informatie kunt u terecht bij:

Robert Kielstra

Directeur, ECW Netwerk.B.V.

Email: r.kielstra@ecwnetwerk.nl

Gerrit ter Reehorst

Manager ICT ontwikkeling, Westland Infra Netbeheer.B.V.

Email: gerrit.ter.reehorst@westlandinfra.nl

Subsidie

Het project is uitgevoerd met subsidie van het Ministerie van Economische Zaken, Subsidieregeling energie en innovatie (SEI), Topsector Energie uitgevoerd door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Het project staat geregistreerd onder nummer TKISG02007.