



Innovatieprogramma Intelligente Netten (IPIN)

Position paper kennis- en leertraject Thema nieuwe producten en diensten

September 2015

In opdracht van het ministerie van Economische Zaken

>> *Duurzaam, Agrarisch, Innovatief
en Internationaal ondernemen*

1. Inleiding

Tijdens de verschillende bijeenkomsten met de proeftuinen vanaf 2012 en de gezamenlijke werkconferenties werd de behoefte aan een kennis- en leertraject rond het thema nieuwe producten en diensten zichtbaar. Er is een algemene behoefte om de toekomstbeelden en ontwikkelrichtingen van nieuwe producten en diensten concreter in beeld te krijgen.

Nu het einde van het Innovatieprogramma Intelligente Netten (IPIN) nadert, biedt deze position paper een laatste tussenstand over het thema nieuwe producten en diensten en de geleerde lessen tijdens de programmaperiode. Het thema nieuwe producten en diensten is verweven met de andere thema's uit het IPIN kennis- en leertraject: visie, standaarden, wet- en regelgeving en gebruikersbenadering en gebruikersonderzoek.

2. Stand van zaken

De *position paper over visie* noemt de behoeftes, trends en toekomstbeelden rond smart grids in grote lijnen:

Energie en techniek

- Zonder aanpassingen ontstaan er problemen met het handhaven van de systeembalans voor elektriciteit en van de spanningskwaliteit. Een oplossing is meer flexibiliteit (opwekking-opslag-vraagzijde) om de beschikbare infrastructuur gelijkmatig te belasten en investeringen in deze infrastructuur te matigen;

- Terugtrekkend gassysteem, heroverweging van de rol van gas voor verwarming;
- Nieuwe businessmodellen en technieken voor investeringen in warmtenetten;
- Het smartgrid-landschap betreft alle energiedragers: elektriciteit, gas, H₂, biogas, warmte, CO₂ in de glastuinbouw. De verschillende energiedragers kunnen elkaar helpen bij overschotten of tekorten en zorgen voor flexibiliteit, dus benader ze in hun samenhang;
- Centraal en decentraal opgesteld vermogen blijven beide van belang;
- Energieopslag biedt mogelijkheden voor aftopping van zon-PV en besparingen in de infrastructuur. Maar de kosten voor opslag zijn nog te hoog vergeleken met de kosten voor vraagsturing om flexibiliteit te realiseren. Vraagsturing biedt veel kansen, die tot nu toe te weinig worden benut;
- ICT en big data bieden veel mogelijkheden voor vraagsturing en flexibiliteit;
- Planmatige grootschalige inbouw van slimme meters door de netbeheerders;
- Fysieke infrastructuren worden aangevuld met virtuele infrastructuren;
- 'Internet of things': alle apparatuur (thuis) op afstand monitoren en sturen.

Markt

- Noodzaak van andere marktorientatie, verdienmodellen en tariefsystemen om flexibele vraag en productie te accommoderen en te matchen;
- Maatschappelijke kosten en baten: kosten die met standaarden en schaalvergroting omlaag moeten, zichtbaar wordende baten van flexibiliteit (glastuinbouw maakt hier markttechnisch gebruik van, gebouwde omgeving nog weinig);
- Verbetering van energieprestaties door monitoring op afstand en door uitlezing (bi-directioneel) van gebouwbeheersystemen op hoger ICT-niveau. Gebouwinstallaties kunnen dienen als flexibel vermogen.

Sociale innovatie

- Veranderende rol eindgebruikers: van passief naar actief, participierend en 'stakeholder' van het energiesysteem.
- Inzage in het eigen verbruik via apps/dashboards, slim schakelen, slimme thermostaten, meer zicht op besparingsmaatregelen.

Belangrijke referenties

Enkele interessante bronnen waarin de visie op smart grids en de nieuwe producten en diensten aan bod komen:

- Energieakkoord voor duurzame groei (2013), door meer dan veertig partijen ondertekend: aanzet voor aanpassing van het energiesysteem en versterking van de economische structuur.
- Topsector Energie (TSE) waaronder de TKI's Switch2SmartGrids, EnerGO en Solar Energy in 2015 samengaan in 'Urban Energy'.
- Green Deal Smart Energy Cities (2013): besturen van vijf steden, creatieve industrie, TKI's van de Topsector Energie, Netbeheer Nederland en het ministerie van Economische Zaken (EZ) dragen bij aan de verduurzaming van het energiesysteem door 100.000 gebouwen te voorzien van nieuwe energieconcepten, producten en diensten gericht op energiebesparing, inzet van duurzame energie, inpassing van lokale opwek en flexibiliteit van het energiesysteem.
- Netbeheer Nederland: 'Scenario-ontwikkeling energievoorziening 2030' (2014), 'Net voor de toekomst ... een verkenning' en roadmap smart grids.
- International Energy Agency: 'Energy Technology Perspectives 2012', hoofdstuk 6: 'Flexible Electricity Systems'.
- Energieia (2015): 'Kansen van vraagsturing met huishoudelijke apparaten in energietransitie overschat'.
- TNO rapport (2015): 'Naar een toekomstbestendig energiesysteem: Flexibiliteit met waarde'.

Glasmuinbouw loopt voorop met flexibilisering

Een belangrijk vraagstuk is het ontwikkelen van een businesscase rond flexibiliteitlevering door vraagsturing. De glasmuinbouw speelt al jaren een pioniersrol met haar snel gegroeide warmte-

krachtpark (totaal 3000 MWe). Veel tuinders schakelen hun WKK's op piektariefmomenten zelf op de APX- en onbalansmarkten, of laten dit doen door dienstverleners zoals AgroEnergy of Tenergy. Belangrijke tools zijn kasklimaatcomputers, energiebeheersystemen, moderne ICT-voorzieningen, warmtebuffers en back-up gasketels. Tuinders organiseren onderlinge WKK 'dealing platforms' in de vorm van Virtual Power Plants (zie TKI-projecten E-web in B3Hoek Rotterdam en Warmteweb in AgriportA7 bij Hoorn).

Vraagsturing huishoudelijke apparaten

Daarentegen blijkt uit het *Energieia-artikel* dat de kansen voor vraagsturing met huishoudelijke witgoedapparaten (koelkasten, vriezers, drogers, was- en afwasmachines) in een energieomgeving met veel zon en wind sterk overschat worden. Zowel financieel als qua energiegebruik, lijkt vraagsturing hier nog weinig zin te hebben. Het *Energieia-artikel* lijkt in zijn toon negatiever over de waarde van flexibiliteit dan sommige andere bronnen, zoals IEA. Vraagsturing zou juist veel kansen bieden die te weinig worden benut. En de resultaten uit de proeftuin Jouw Energie Moment laten zien dat vraagsturing wel degelijk kansen biedt. Verder kan uit de lopende TKI-smartgridprojecten nog geïnventariseerd worden wat de waarde van de vraagsturing is.

Inventarisatie producten en diensten

Onderstaande lijst is een eerste inventarisatie van het producten en diensten zoals ze met 'vakjargon' worden vermeld in de bronnen en artikelen. Waar mogelijk is een proeftuin of een product als voorbeeld erbij vermeld.

- Netwerk communicatie, halen en brengen (tweerichtingsverkeer)
- Value added services (general)
- Smart energy collectives – consumer oriented services
- Outsourcing client responsibilities, worry free services
- Cyber security – energiedatabaseveiliging (internet) – data-eigendom
- Dynamic energy pricing
- Agent technology (open source agent technology; agent platform)
- Net congestion management (WKK, wind) Gelijkstroomnetten (glasmuinbouw)

Proeftuin: DC=Decent in Haarlemmermeer

- Verduurzaming warmtenet

Proeftuin: Intelligent warmtenet campus TU Delft

- Duurzame bedrijventerreinen (smart grids)

Proeftuin: Modienet in Deventer

- Island mode operation, off grid solutions, self-organisation

Proeftuin: Cloud Power Texel

- Demand side management - DSM

Proeftuin: *Couperus in Den Haag & Powermatching City II in Hoogkerk*

- Open flexible system platform
- Consumers dealing platform (eg. WKK dealing platform)

Product: *Herman zonnestroomverdelers*

- Smart building/quarter/city solutions
- Energy alert systems (dashboards)
- Artificial intelligence (in smart building systems)
- E-charging stations (cars)

Proeftuin: *Evander*

- E-storage management (batterij, vliegwiel, waterstof, supercondensator)
- Decentrale opwekkers (pv, wind, bio)

Product: *PowerRouter, Heerhugowaard*

- Decentrale afnemers (E-warmtepomp, E-cars, wasmachines/wasdrogers, enz)
- E-thermostat (afstand bediend)

3. Handelingsperspectief

Wat zijn de belangrijkste conclusies en welke kennis- en leervragen rond nieuwe producten en diensten kunnen we verder oppakken? Een greep uit de geleerde lessen van de proeftuinen (die worden aangevuld op basis van de eindconferentie):

- Nieuwe producten en diensten ontwikkel je voor de klant. Denk (nog) veel meer vanuit de klant en stel zijn beleving centraal: hoe beleeft de klant het product of de dienst?
- De klant vraagt niet specifiek om smartgriddiensten, maar om integrale diensten, bijvoorbeeld gekoppeld aan huishoudelijke apparaten.
- Techniek is niet de grootste drempel om te komen tot succesvolle smart grids. Dit geldt ook voor het ontwikkelen van nieuwe producten en diensten. De grootste uitdaging is 'openheid' tussen partijen. Openheid over definities en standaarden, maar vooral ook over afstemming en samenwerking onderling.
- Flexibiliteit creëren kan door vraagsturing en/of opslag. Beide kosten extra geld, maar daartegenover staat de waarde van de flexibiliteit. De glastuinbouw laat zien dat WKK's flexibel te sturen zijn op basis van variërende stroomtarieven (flexibiliteitswaarde). Dit kan omdat de warmtevraag losgekoppeld is van de WKK's, door de aanwezigheid van warmtebuffers en back-up ketels. Deze flexibiliteitswaarde wordt nu nog niet voldoende aangeboden in de gebouwde omgeving.

Tot slot

Omwille van het kennis- en leertraject van IPIN zijn de thema's visie, standaarden, wet- en regelgeving, nieuwe producten en diensten en gebruikersbenadering en gebruikersonderzoek los van elkaar in een position paper opgenomen. Echter, binnen de ontwikkeling van intelligente netten als geheel waren en zijn de thema's niet los van elkaar te zien.

Dit is een publicatie van:

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

Croeselaan 15 | 3521 BJ Utrecht

Postbus 8242 | 3503 RE Utrecht

T +31 (0) 88 042 42 42

F +31 (0) 88 602 90 23

E ipin@rvo.nl

www.rvo.nl/intelligentenetten

Deze publicatie is tot stand gekomen in opdracht van het ministerie van Economische Zaken.

© Rijksdienst voor Ondernemend Nederland | september 2015

Publicatienummer: RVO-199-1501/BR-DUZA

De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl) stimuleert duurzaam, agrarisch, innovatief en internationaal ondernemen. Met subsidies, het vinden van zakenpartners, kennis en het voldoen aan wet- en regelgeving. RVO.nl werkt in opdracht van ministeries en de Europese Unie.

RVO.nl is een onderdeel van het ministerie van Economische Zaken.