



## Innovatieprogramma Intelligente Netten (IPIN)

# Position paper kennis- en leertraject Thema visie – September 2015

In opdracht van het ministerie van Economische Zaken

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

## 1. Inleiding

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

Over 'smart grids' en 'smart energy systems' is en wordt veel gepubliceerd. Er zijn veel activiteiten in projecten, proeftuinen en studies. Eerder stonden de thema's smart grids en smart energy systems vooral in het teken van innovaties rond energienetten en inpassing van duurzame energie. De laatste jaren zien we een groeiend verband met 'smart (energy) cities', lokale (energie-) initiatieven, duurzame mobiliteit, gebouwde omgeving, creatieve industrie, 'big data', ruimtelijke planning en, last but not least, economische impact.

### Belangrijke referenties

- 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 TKI 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.
- TNO (2015): 'Naar een toekomstbestendig energiesysteem: Flexibiliteit met waarde'.
- International Energy Agency: 'Energy Technology Perspectives 2012', hoofdstuk 6: 'Flexible Electricity Systems'.
- Taskforce Intelligente Netten van het ministerie van EZ: discussie- (2010) en einddocument (2011) met aanzet tot de IPIN proeftuinen.

## 2. Stand van zaken

Bovengenoemde documenten hebben ieder hun eigen bron. Maar ze vertonen overeenkomsten en samenhang, mede dankzij de groeiende samenwerking in het 'ecosysteem'. Het ecosysteem van smart grids en smart energy systems bestaat nu uit circa 350 partijen: bedrijven en netbeheerders (70 procent), kennisinstellingen (24 procent) en overige partijen als NGO's, brancheorganisaties en overheden (7 procent). Voorbeelden van gemeenschappelijke conclusies en aanbevelingen:

### Energie en techniek

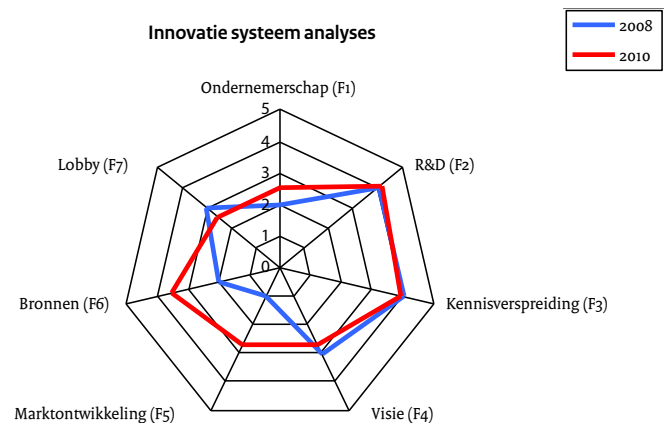
- Zonder aanpassingen ontstaan er problemen met het handhaven van de systeembalans voor elektriciteit en van de spanningskwaliteit;
- Terugtrekkend gassysteem, heroverweging van de rol van gas voor verwarming;
- Nieuwe businessmodellen en technieken voor investeringen in warmtenetten;
- Verschillende energiedragers kunnen elkaar helpen bij overschotten of tekorten en zorgen voor flexibiliteit, dus benader ze in hun samenhang (electriciteit, gas en warmte);
- 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.

### Markt

- Noodzaak van andere marktinzichting, verdienmodellen en tariefsystemen om flexibele vraag en productie te accommoderen en te matchen;
- Noodzaak van een objectieve waardebeoordeling van flexibiliteit en van mogelijkheden om deze waarde te verzilveren;
- Maatschappelijke kosten en baten: kosten, die met standaarden en schaalvergroting omlaag moeten en zichtbaar wordende baten van flexibiliteit;
- Veranderende rol eindgebruikers: van passief naar actief, participierend en 'stakeholder' van het energiesysteem.

### Analyse

Analyses van het innovatiesysteem voor smart grids en smart energy systems in 2008 en 2010 (zie figuur 1) laten zien dat R&D (F2), kennisverspreiding (F3) en bronnen (geld en menselijk kapitaal, F6) in 2008 en 2010 sterker waren en dat ondernemerschap (F1), visie (F4), marktontwikkeling (F5) en lobby voor draagvlak (F7) zwakker waren. Ofwel, de ontwikkelde en gedeelde kennis over smart grids en smart energy systems scoorde beter dan de maatschappelijk inbedding.



Figuur 1: analyses van het innovatiesysteem voor smart grids en smart energy systems (2008 en 2010)

Met projecten, waaronder de IPIN-proeftuinen en projecten van het TKI Switch2SmartGrids (TKI SzSG) en, belangrijker, de maatschappelijke ontwikkelingen, verandert de kwaliteit van het innovatiesysteem. Op basis van de resultaten van het IPIN-eindcongres in september 2015 en de afronding van de proeftuinen eind 2015 en begin 2016, zal RVO.nl een nieuwe eigen analyse publiceren.

### Ontwikkelingen

Zonder daar teveel op vooruit te lopen, kunnen we wel een aantal ontwikkelingen signaleren. De betrokkenheid van bedrijven (F1), die met eigen mensen en geld investeren in projecten, is toegenomen. Het aandeel van ondernemingen als deelnemer aan projecten is licht gestegen: van 48 naar 50 procent. Het aandeel mkb is fors gestegen: van 10 naar 24 procent (zie figuur 2).

Deelname in projecten	Grote ondernemingen	Mkb	Totaal ondernemingen	Netbeheer	Kennisinstellingen	Overig
2005 t/m 2011	38%	10%	48%	19%	24%	8%
2012 t/m 2015	26%	24%	50%	20%	24%	7%

Figuur 2: betrokkenheid van partijen in projecten. De getallen zijn percentages van het aantal deelnames in projecten.

### Nieuwe producten en diensten

Ook zien we door ondernemerschap nieuwe producten en diensten ontstaan, zoals:

- energiediensten gericht op duurzaamheid of kostenbesparing;
- opslagsystemen in combinatie met zon-PV;
- algoritme dat gebruik van netwerkcapaciteit voorspelt op een campus, energiemanager op een bedrijvenpark en instrumentatie voor onderstations;
- vermogenslektronica voor snel laden van elektrisch vervoer in combinatie met 'peak shaving' functie en PV-inverter;
- 'PowerMatcher ready' warmtepompen en chip op een elektrische scooter, waarmee de scooter geladen wordt met duurzame elektriciteit;
- combinatie: central ('cloud') en home-energymanagement-systeem, dynamische tarieven afgeleid van APX en van verwachting lokale PV-opbrengst;
- informatiekoppelingen van smart grids met basisregistraties in het overheidsdomein en het geo-domein.

### Marktontwikkeling

Ook in de marktontwikkeling (F5) zijn stappen zichtbaar. Projecten hebben in realistische omstandigheden consumenten betrokken bij producten en diensten en geëxperimenteerd met dynamische tarieven voor energie en netbeheer. De consumenten zijn enthousiast over hun rol in proeftuinen. Een project heeft de basis gelegd om de kosten voor instrumentatie in middenspanningsonderstations van het elektriciteitsnet terug te brengen en daarnaast is een handelsplatform voor warmte in ontwikkeling. Weer een ander project heeft de baten gekwantificeerd van de flexibiliteit die ontstaat als apparaten hun vraag naar energie in de tijd verschuiven naar momenten dat er veel duurzame energie beschikbaar is. In hun eindrapporten geven projecten specifieke suggesties over de inrichting van de markt en de bijbehorende wet- en regelgeving.

## 3. Handelingsperspectief

Hoe geven we een breed gedragen visie vorm? De IPIN-proeftuinen moesten een richtingwijzer bieden op weg naar intelligente netten, zo was de bedoeling bij de start van IPIN eind 2011. Nu de proeftuinen (binnenkort) zijn afgerond kunnen we de 'lessons learned' uit realistische proeftuinomgevingen delen.

### IPIN-eindcongres

Samen met het TKI S2SG biedt RVO.nl tijdens het IPIN-eindcongres op 24 september 2015 de mogelijkheid om de resultaten van de IPIN-proeftuinen en andere projecten te raadplegen. Per project delen we informatie over de product-markt combinatie, smartgrid-functies, producten en diensten en de bijdrage aan de functies in het innovatie systeem (figuur 1). Wij bieden hiervoor een app met de bedoeling om vanuit de 'lessons learned' uit proeftuinen en projecten handelingsperspectief te laten ontstaan voor de volgende stap in het innovatietraject: een meer grootschalige toepassing van smart grids en smart energy systems.

### Resultaten delen via app

RVO.nl en het TKI S2SG (straks TKI Urban Energy) zullen de app bijwerken met informatie uit de eindrapporten van nog af te ronden IPIN-proeftuinen, de TKI S2SG projecten vanaf 2012 en nieuwe Urban Energy-projecten. Ook bieden we ruimte voor andere programma's en projecten (wel of niet gesubsidieerd) om hun resultaten beschikbaar te stellen voor het ecosysteem van smart grids en smart energy systems. En voor aansluiting op andere platforms, zoals die van brancheorganisaties, Netbeheer Nederland en energie-initiatieven, om zo goed mogelijk transparantie in het zich ontwikkelende thema te bieden.

#### 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](mailto:ipin@rvo.nl)

[www.rvo.nl/intelligentenetten](http://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-196-1501/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.