

Innovatiethema Smart Grids



De energiemarkt zal veranderen in een netwerk dat centrale en decentrale producenten met elkaar verbindt. Deze netwerken noemen we smart grids: moderne netwerken die vraag en aanbod van energie in evenwicht moeten brengen. Smart grids of intelligente netten maken verdere inpassing van duurzame energie(toepassingen) mogelijk en zorgen voor de benodigde 'flexibilisering' van de energievoorziening en gebruikersmarkt.

Nederland heeft een stevige niche marktpositie voor smart grids, vanwege het geconcentreerde elektriciteits- maar ook gasdistributienetwerk, waarbij Nederland als één stad kan worden gezien. Er zijn mogelijkheden voor de opbouw van zowel nationale afzetmarkten als voor de export van ICT-toepassingen en smart grid-diensten.

Ambitie Topsector Energie

De ambitie van Topsector Energie is om via smart grids een significant (15%-30%) flexibeler energiesysteem te realiseren door:

1. Innovaties in energiemanagementsystemen gericht op energieconsumenten en
2. Innovaties in informatiediensten en controlesystemen gericht op exploitanten van de energie infrastructuur.

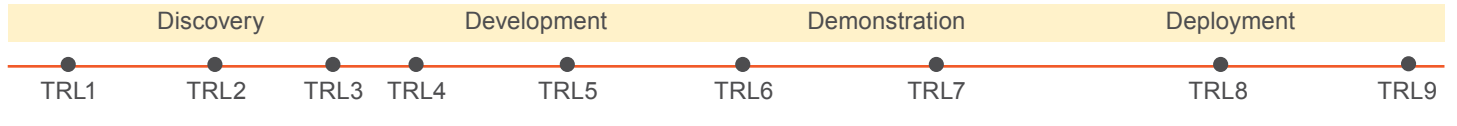
Beoogde resultaten zijn:

- energiebesparing door bewustwording bij energieconsumenten;
- grote investeringsbesparingen in de energie infrastructuur;
- nieuwe omzet uit 'flexibilisering' voor nieuwe, opkomende, en 'veranderende' energiebedrijven.

Kwantitatieve ambities thema smart grids	2020
Besparing primaire energie (PJ per jaar)	10-20
CO2 besparing (Mton per jaar)	11
Omzet (in Euro x miljoen per jaar)	850
Besparing in investeringen infrastructuur (in € x miljoen per jaar)	1.200
Groei in werkgelegenheid (FTE's)	4.500-9.000

Technology Readiness Levels

Onderstaand figuur geeft de stappen bij de innovatieontwikkeling van een product weer. De genoemde Technology Readiness Levels (TRL) zijn punten die een techniek tijdens haar ontwikkeling passeert. Op basis hiervan kan de ontwikkeling in kaart worden gebracht. Hieraan wordt gerefereerd bij de programmalijnen.



Programmalijnen

De twee programmalijnen voor het thema smart grids zijn:

1. Flexibiliteit van de energie-infrastructuur;
2. Energieregelsystemen en –diensten binnen de gebouwde omgeving.

Flexibiliteit van de energie-infrastructuur

Het gaat om de fysieke infrastructuur (elektriciteit, gas, warmte, koude) voor transport en distributie van energie, energienetten en ondergrondse thermische systemen. De focus binnen deze programmalijn ligt de komende jaren op het bereiken van TRL 6.

De projecten binnen dit programma richten zich op:

Flexibele elektrische energie infrastructuur

Flexibilisering van de energie netinfrastructuur door middel van de ontwikkeling van nieuwe meettechnieken, nieuwe regelingen en nieuwe rekenalgoritmes die leiden tot betere benutting van de infrastructuur, een hogere betrouwbaarheid en meer mogelijkheden voor de inpassing van duurzame energieopwekking.

Lage temperatuur warmte- en koudenetwerken via clusteraanpak

Dit programma richt zich op het optimaliseren van warmte- en koudesystemen door optimalisatie en onderlinge levering in clusters en gebieden. Het gaat hierbij om concepten en tools voor inrichten en omvormen van lokale (of individuele) warmte- en koudesystemen (netwerken) naar collectieve duurzame opwekking en in het systeem geïntegreerde opslag. Dit in combinatie met aanleg van lage temperatuur (LT) thermische netten die via meerdere bronnen en afgifteclusters in de bestaande gebouwde omgeving worden toegepast.

Sturingsregeling voor multiple vraag en aanbod in LT netten

Klassieke warmtenetten kennen een centrale bron en meerdere afnemers. Net als bij slimme elektriciteitsnetten is ook in warmtenetten een transitie nodig waarin meerdere bronnen invoeden op het net, zodat optimaal gebruik kan worden gemaakt van diverse lokale warmtebronnen.

Daarvoor is het nodig om regelstrategie, (markt)platforms en meet- en regeltechniek te ontwikkelen voor specifieke integratie van vraag/aanbod profielen in LT warmtenetten.

Betere benutting van de ondergrond voor opwekking en opslag van thermische energie

Dit programma richt zich op onderzoek naar gedrag van de ondergrond bij deze temperaturen voor het ontwikkelen van deze toepassing van warmteopslag.

Ondiepe geothermie

Geothermie is een bron van duurzame warmte, die echter forse investeringen vraagt vanwege de diepe boringen die nodig zijn om de warmte te onttrekken. Minder diep is de temperatuur lager, maar nog wel hoog genoeg voor lage temperatuur verwarming. Dit programma richt zich op onderzoek en ontwikkeling van geothermie systemen waarbij warmte wordt onttrokken van 30- 40°C op een diepte tussen de 500 en 1000 meter.

Beschikbaar stellen of leveren van informatie- en datamanagement

De specifieke uitdaging is instrumenten te ontwerpen voor het meten, verzamelen, transporteren, analyseren, interpreteren en presenteren van data in een smart grid. ICT reikt elementen aan in de waardeketen die er voor zorgen dat het 'grid' zelf lerend en zelfsturend wordt. Specifieke speerpunten zijn: 'frameworks' en standaarden, interoperabiliteit, controle en beheerssystemen, 'resilience' (beschikbaarheid en veerkracht), 'security by design' (de beveiliging van de goede werking van het energiesysteem vanuit het ontwerp) en eigenaarschap van data & privacy.

Concepten en tools voor (her)ontwerp energie infrastructuur

Voor het (her)ontwerp van de energie infrastructuur en voor het ondersteunen van keuzes voor (her)investering daarin en in lokale energiesystemen is van belang de juiste gegevens integraal af te kunnen wegen. Hiervoor zijn concepten en tools nodig voor optimalisatie en transitie van lokale energie infrastructuur als onderdeel van een duurzame energievoorziening. In die optimalisatie en transitie is

aandacht voor mogelijke besparing op de kosten van renovatie van de energie infrastructuur door: aanpassing van netten, effecten van verandering in energiedrager, lokale energiebesparing, duurzame opwekking en/of opslag.

Energieregelsystemen en –diensten binnen de gebouwde omgeving

Eigenaren van energieregelsystemen kunnen opwekking, opslag en gebruik van energie beter beheren en de uitwisseling van energie via energiehandel optimaliseren. De bedoeling van de programmalijn is om met deze systemen de waarde van lokaal opgewekte duurzame energie te verhogen. En de waarde van flexibiliteit te verhogen: de mate waarin het energiesysteem opwekking en gebruik aanpast in reactie op (on)verwachte fluctuaties. De energieregelsystemen dragen bij aan minstens 15% energiebesparing en een gezond binnenklimaat. Het doel van deze programmalijn is het ontwikkelen van zelflerende intelligente energieregelsystemen en (ondersteunende) producten en diensten (meet- en regeltechniek, ICT, open ICT platforms voor nieuwe producten en diensten, prestatiegaranties. De focus binnen deze programmalijn ligt de komende jaren op het bereiken van TRL 6.

Projecten binnen deze programmalijn richten zich op:

Beheersen en bufferen van energiestromen

Dit programma richt zich op zelflerende intelligente energieregelsystemen en –diensten voor optimaal energiegebruik, optimale inzet van duurzame energie, ontsluiting van flexibiliteit en energiebesparing.

Inzetten van prijsmechanismen en dynamische verrekeningen

Prijsmechanismen en dynamische verrekeningen bieden 'incentives' om de energievoorziening duurzamer in te

richten. Bijvoorbeeld op de commoditymarkt, de onbalansmarkt en/of met dynamische prijzen voor transport en levering.

De traditionele manier van verrekenen en factureren ('billing') is niet toereikend voor de energietransitie. In het bijzonder geldt dit voor nieuwe flexibiliteitsdiensten, zoals vraagsturing ('demand response') en onderlinge levering tussen consumenten. Nieuwe functionaliteiten en processen zullen beschikbaar moeten komen en nieuwe stakeholders zullen eigen 'billing' mechanismen aanbieden.

Organisatie innovatieprogramma

De Stichting Topconsortium voor Kennis- en Innovatie Switch 2 Smart Grids (TKI- Switch2SmartGrids) organiseert het innovatieprogramma in samenwerking met haar netwerk van bedrijven en instellingen. Ze brengt partijen met elkaar in contact en initieert projecten in het kader van de tenders van de Topsector. De TKI- Switch2SmartGrids is vooral gericht op het downstream deel van de sector, waarbij partijen werken in een nog niet volwassen markt aan producten, diensten en oplossingen en zich daarom vooralsnog richten op Nederland en buitenlandse markten met een enigszins vergelijkbare energiemarkt en cultuur (zoals Duitsland).

TKI-Switch2SmartGrids heeft verbindingen met de Topsectoren High Tech Systems and Materials (HTSM), en met Logistiek en Creatieve Industrie. De roadmap ICT voor de topsectoren vormt ook voor de TKI-Switch2SmartGrids de basis om de komende jaren de mogelijkheden van ICT nog beter te benutten door publiek-private samenwerking. Op dit moment werkt de TKI Switch2SmartGrids binnen de Topsector Energie nauw samen met TKI Energiebesparing Gebouwde Omgeving en TKI Solar Energy aan een nieuwe geïntegreerde organisatie.

Meer informatie over bestuur, verantwoording en nieuws op: www.tki-switch2smartgrids.nl.

Topsector Energie

Topsector Energie versnelt de energietransitie naar een duurzaam, betrouwbaar, betaalbaar en veilig energiesysteem.

De Topsector Energie werkt actief aan drie agenda's:

1. Innovatieagenda: het programmeren en ontwikkelen van projecten rond technologische en sociale innovaties op gebied van duurzame energie en energie-efficiëntie;
2. Export-agenda: kansen creëren voor innovatieve Nederlandse bedrijven op buitenlandse markten;
3. Human Capital Agenda: stimuleren van voldoende geschoold personeel in de toekomst door de samenwerking tussen onderwijs en bedrijfsleven te agenderen en te faciliteren.

In de Topsector werken bedrijven, kennisinstellingen en overheid samen in de gouden driehoek. Topsector Energie is een van de negen Topsectoren in Nederland: gebieden waar het Nederlandse bedrijfsleven en onderzoekscentra wereldwijd in uitblinken.

Kijk voor meer informatie op: www.topsectorenergie.nl

Colofon

April 2015

RVO.nl

In opdracht van Topsector Energie