

The background of the slide is a composite image. The top half shows a sunset over a body of water with several wind turbines. The bottom half is a solid yellow color. A red diagonal line separates the two halves.

Storage & Integration of Renewable Energy

R&D programma *Systeemintegratie*

De energievoorziening is in transitie. Elektriciteitsproductie uit vooral zonne- en windenergie vervangt steeds meer van de grootschalige, fossiele productie. Elektriciteit krijgt bovendien een groter aandeel in de energiemix. Verdere integratie van gas, warmte en elektriciteit maakt het mogelijk om bronnen onderling uit te wisselen.

Door de sterke groei van duurzame energie in Europa, voor Nederland vastgelegd in het Energie-Akkoord, neemt de vraag naar flexibiliteit in het elektriciteitssysteem snel toe. Rond 2020 worden de grenzen van de huidige flexibiliteit bereikt, en lokaal al eerder. De ontwikkeling van oplossingen moet daarom nu al beginnen, rekening houdend met het perspectief voorbij 2030. Beleid voor sterke reductie van CO₂ emissies zal de inzet van duurzame elektriciteit voor verwarming, vervoer en grondstoffen laten toenemen.

In landen rond de Noordzee liggen kansen op het snijvlak van offshore windenergie en industriële havencomplexen, voor bijvoorbeeld verduurzaming van procesindustrie en voor datacenters. Systeemintegratie is gericht op optimaliseren van maatschappelijke waarde door het efficiënt benutten van infrastructuur en opwekcapaciteit, zodat het duurzame energiesysteem van de toekomst betrouwbaar en betaalbaar zal zijn.

ECN
P.O. Box 1
1755 ZG Petten
The Netherlands

Contact:
Rob Kreiter
Sr. Program Developer
Storage & Integration
of Renewable Energy
T +31 88 515 43 77
kreiter@ecn.nl

ecn.nl

De belangrijkste aandachtsgebieden zijn::

- Systeemstudies en markanalyses

Schaal en tijdsvolgorde van de energietransitie bepalen welke oplossingen nodig zijn voor de integratie van duurzame energie. ECN geeft inzicht in de ontwikkeling van markten en prijzen, de potentie en marktkansen van technologieën.

- Beleidsinstrumenten

Een energiesysteem waarin flexibiliteit belangrijker is, vraagt om nieuwe marktmodellen, beleidsinstrumenten en gedragsanalyses. ECN ontwikkelt kennis en inzichten en levert de kwantitatieve onderbouwing.

- Opslagtechnologie

Energieopslag is relevant in lokale combinatie met zonne- en windenergie en op systeemniveau. ECN werkt aan batterijsystemen, kinetische energieopslag en conversie van elektriciteit naar warmte, gas of chemicaliën.

- Rol van de procesindustrie in het energiesysteem

De procesindustrie is grootverbruiker van energie en grondstoffen en kan veel duurzame elektriciteit opnemen. ECN werkt aan proces- en systeemanalyses, vraagrespons en conversietechnologie.



ECN activiteiten op systeemintegratie

ECN en TNO VoltaChem – Electrification of the Chemical Industry

ECN en TNO ontwikkelen een R&D programma op elektriciteit in de chemie, in opdracht van de Topsector Chemie en EZ. Hooflijnen zijn elektrochemische conversie, power-togas en power-to-heat.

FLEX-P2G (Deelnemer)

FLEX-P2G ontwikkelt een goedkope water elektrolyse stack ontwikkeld, gekoppeld aan efficiënte methanisering. Het project levert inzicht in CO₂ bronnen en business modellen voor inpassing in het energiesysteem.

Synergies at Sea en North Sea Transnational Grid (NSTG)

Verkennen van opties om offshore windparken kosteneffectief aan de nationale elektriciteitsnetten te koppelen, gebruik makend van offshore netten, interconnectors en elektriciteitsopslag.

FLEXNET

Kwantitatieve analyse van flexibiliteitsbehoefte van een duurzaam en betrouwbaar energiesysteem in Nederland. Het project levert inzicht in kosten en baten, en knelpunten voor implementatie.

Systeemstudie P2G

P2G voor de inpassing van hernieuwbare elektriciteit speelt vooral een rol bij ambitieuze CO₂ doelstellingen. De rol van P2G is onderzocht met het OPERA model, dat rekening houdt met fluctuaties van vraag en aanbod in de tijd.

Quantifying demand for flexibility

Een groter aandeel hernieuwbaar vergroot de vraag naar flexibiliteit, op de spotmarkt voor elektriciteit en de balanceringsmarkt. Grotere prijsvolatiliteit maakt elektriciteitsopslag aantrekkelijker.

Topsector Energie - Perceel 1 Programma Systeemintegratie

Studie naar flexibiliteit aan de aanbodzijde van de elektriciteitsvoorziening, met specifieke aandacht voor biomassa. Implicaties voor de betrouwbaarheid en kosten van het energiesysteem, kansen voor de BV Nederland, en de rol van de Topsector Energie voor systeemintegratie worden benoemd.

Impact van hernieuwbaar, literatuurstudie

Een groter aandeel hernieuwbaar in de elektriciteitsopwekking leidt tot hogere totale kosten. Op korte termijn zijn de kosten voor back-upcapaciteit en netwerkverzwaring aanzienlijk zijn, maar op langere termijn zijn de totale kosten veel lager.