

Learning Community Systeemintegratie Flexibiliteit

Als een van de 4 learning communities systeemintegratie richt de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen zich op het thema 'Flexibiliteit'.

Door onder meer de snelle groei van zonne- en windenergie is de aanbodkant van het energiesysteem sterk aan het veranderen. Maar ook als de zon even minder schijnt of wanneer het niet zo hard waait, willen consumenten en bedrijven energie kunnen afnemen. Dit vraagt steeds meer flexibiliteit van het energiesysteem.

De vraag naar flexibiliteit van het elektriciteitssysteem zal verdubbelen tussen nu en 2030. In de jaren daarna - tussen 2030 en 2050 - verdrievoudigt de vraag. Deze toenemende vraag naar flexibiliteit wordt – naast een stijging in het verbruik van elektriciteit – vooral veroorzaakt door een snel groeiend aandeel van zon en wind in de productie van elektriciteit.

Alleen door flexibiliteit een prominentere rol te geven in ons energiesysteem kan dat duurzamer en toekomstbestendiger worden en is de transitie naar een duurzame energievoorziening haalbaar.

Tegelijk raakt het energiesysteem steeds meer verknoopt. Denk bijvoorbeeld aan elektriciteit die wordt omgezet in waterstof als energiedrager en elektriciteit die wordt gebruikt voor de productie van grondstoffen. Het gaat daarbij over het ontwerp en het managen van lokale of regionale energiesystemen. Hoe breng je de elektriciteit die beschikbaar komt, op een goede manier in het energiesysteem terwijl deze energiebronnen meer fluctueren dan we gewend zijn van fossiele bronnen? Hoe zorg je voor de ontwikkeling en implementatie van technologie voor de conversie en opslag van duurzame energie, zowel in de vorm van elektriciteit als in andere energiedragers en als grondstof voor de industrie. Welke randvoorwaarden stel je daaraan?

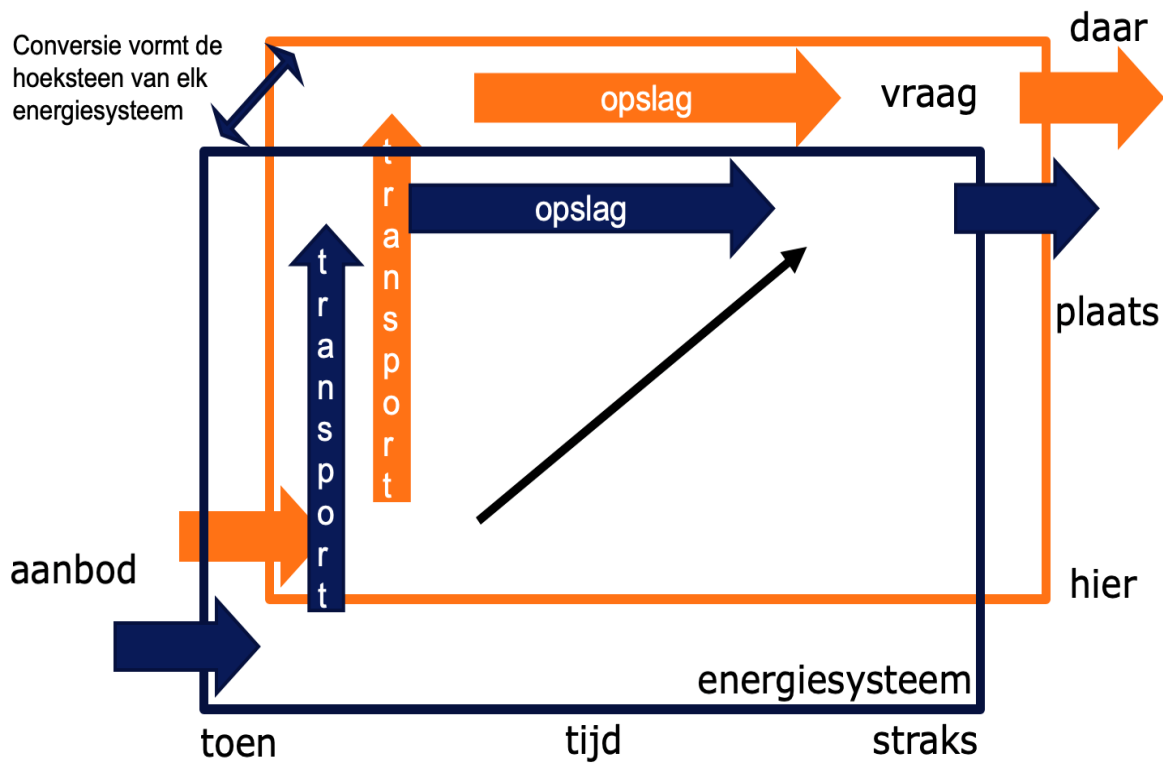
Flexibiliteit

Flexibiliteit is de mogelijkheid om op basis van een externe prikkel of externe sturing af te wijken van het normale verbruiks- of productieprofiel van elektriciteit.

Flexibiliteit bestaat daarmee uit alle mogelijkheden binnen en buiten het energiesysteem om evenwicht, balans binnen de gewenste randvoorwaarden te bevorderen, en daarbij congestie te vermijden.

Centraal daarin staan plaats en tijd van zowel aanbod als vraag. In figuur 1 zijn in twee kleuren de energiesystemen voor twee energiedragers weergegeven. De systemen per energiedrager komen samen in een uitgebreider energiesysteem. Zowel transport (plaats), opslag (tijd) als conversie (energiedrager) spelen hierbij een cruciale rol.

Vraag-aanbod verschillen kunnen op verschillende manieren opgelost worden. Voorbeelden zijn: curtailment (productie uitzetten, zie [voorbeeld ALDEL](#)), meer infrastructuur (zoals interconnectie) voor afvoer naar gebruikers elders en opslag, voor gebruik op een later moment. Uiteindelijk zullen mogelijke oplossingen op basis van criteria afgewogen worden.



*Figuur 1: Om tijd- en plaatsverschil tussen aanbod en vraag te overbruggen, zijn transport, opslag, maar ook conversie tussen energiedragers (blauw/oranje) noodzakelijk.
(Bron: Lectorenplatform LEVE, 2019)*