

## Projectsamenvatting FAN en USEF Referentie Implementatie (FURI)

Looptijd project : 2014 - 2016  
Projectnummer (TKI-toeslag) : TKITOE130801

De elektrificatie van onze samenleving, en de toenemende mate waarin hernieuwbare energiebronnen opgenomen worden in het energiesysteem, maken dat op termijn de traditionele aansturing van het energiesysteem niet meer houdbaar is. Wereldwijd wordt veel onderzoek gedaan naar mogelijkheden om niet het aanbod, maar juist de vraag van energie te kunnen sturen. Er bestaan op dit moment dan ook veel initiatieven en oplossingen om deze problematiek het hoofd te bieden.

Binnen Nederland zijn er op dit moment twee grote initiatieven op dit terrein: Flexiblepower Alliance Network (FAN)<sup>1</sup> en Universal Smart Energy Framework (USEF)<sup>2</sup>.

USEF en FAN bieden beide oplossingen (concepten, specificaties en referentie-implementaties) voor het slim op elkaar afstemmen van vraag en aanbod van energie, maar hebben daarbinnen ieder een eigen scope en aanpak. De oplossingen zijn in functionaliteit complementair aan elkaar: FAN richt zich primair op het ontsluiten van flexibiliteit van apparaten richting een aggregator, terwijl USEF zich richt op het verhandelen van deze flexibiliteit met netbeheerders en energieleveranciers.

Alhoewel de complementariteit van de beide concepten duidelijk zichtbaar is, zijn de concepten/technologieën (hier specifiek PowerMatcher en USEF) echter gebaseerd op verschillende grondgedachten.

PowerMatcher is gebaseerd op een 'bottom-up/agent based' concept en is een real-time optimalisatiesysteem, terwijl USEF aansluit op de bestaande 'top down/centrale sturing' van het huidige energiesysteem dat uitgaat van afspraken die een dag van tevoren worden gemaakt. Om deze fundamentele conceptuele verschillen te overbruggen, heeft TNO samen met Alliander het onderzoeksproject FURI uitgevoerd. TNO heeft tijdens de uitvoering van dit project veel overleg gehad met experts van Stichting USEF.

Het FURI project heeft zowel theoretisch als technisch antwoorden en oplossingen gegeven op de volgende onderzoeksvragen:

- Is een agent-based Demand/Response mechanisme (zoals PowerMatcher) inzetbaar i.c.m. USEF en kan daarmee ook de USEF functionaliteit worden ingevuld?
- Hoe moet Demand/Response mechanisme (zoals PowerMatcher) omgaan met de 'Multi-Goal' optimalisatie van een USEF-aggregator die zowel meerdere BRP's en DSO's faciliteert.
- Hoe kan een real-time optimalisatiesysteem gekoppeld worden aan een day-ahead markt?
- Wat is de impact van een dergelijke koppeling op de werking van de concepten?
  - o Welke vernieuwingen of innovaties zijn nodig om dit te realiseren?
  - o Hoe kunnen dergelijke oplossingen interoperabel gemaakt worden?

---

<sup>1</sup> <http://flexible-energy.eu/>

<sup>2</sup> <https://www.usef.energy/>

De uitdaging in dit onderzoeksproject zat niet in het realiseren van de technische koppeling (IT-koppeling) tussen PowerMatcher en USEF, dat was volgens verwachting ook relatief eenvoudig, maar levert zonder de juiste oplossingen voor bovenstaande punten geen fatsoenlijk werkende oplossing op.

De grote uitdaging zat in het onderzoek (en uitwerken) van structurele mechanismen die het mogelijk maken om met een real-time D/R mechanisme (zoals PowerMatcher) een aggregator-functie (zoals in USEF)- te faciliteren *EN* vanuit een aggregator-functie de juiste aansturing naar een door een real-time D/R mechanisme aangestuurd apparaten-cluster te verzorgen.

Met behulp van de ontwikkelde oplossing kan vanuit een USEF-aggregator een PowerMatcher cluster ge(her)configureerd worden, en kunnen doelen voor verschillende (congestiepunten van) DSO's en BRP's meegegeven worden. PowerMatcher verzorgt vervolgens de real-time aansturing. In de HESI-faciliteit van TNO in Groningen is dit samenspel van USEF en PowerMatcher met verschillende congestie-punten en BRP's in een proefopstelling met 200 gesimuleerde aansluitingen te zien.