

*Notitie: Smart Grid bij Aviko

23 november 2018, Apeldoorn

Steeds meer energie wordt decentraal opgewekt. Dit heeft grote gevolgen voor de netwerken die vraag en aanbod met elkaar moeten verbinden. Elektra kan nauwelijks worden gebufferd. Opwek van stroom dient in balans te zijn met de afname. Als de balans ontbreekt, wordt dit hersteld door het snel op- en afschakelen van gasgestookte energiecentrales, of het stilzetten van opwek van duurzame energie (windmolens). De wens van de energienetwerkbedrijven is dat er in het elektriciteitsnet buffers ontstaan waarmee pieken kunnen worden gedempt. Dit verhoogt enerzijds de duurzame energieproductie, anderzijds bespaart het CO₂ doordat centrales er minder bij hoeven te komen.

Het slim regelen van vraag en aanbod wordt smart grid genoemd. Een smart grid is zo 'slim' omdat naast elektriciteit ook voortdurend informatie wordt uitgewisseld over vraag en aanbod. Aangesloten apparaten en bronnen kunnen zichzelf vervolgens op intelligente wijze uitschakelen, aanzetten of koppelen. Hierdoor ontstaat een netwerk dat vanuit de lokale omgeving op grotere schaal (zeewind) vraag en aanbod op elkaar afstemt. Een smart grid lijkt op internet, maar in plaats van megabytes informatie, worden megawatts elektriciteit uitgewisseld. Bovendien kan (duurzaam opgewekte) stroom worden opgeslagen voor later gebruik. Een smart grid bestaat fysiek nog steeds uit kabels en transformatoren, maar er worden twee elementen toegevoegd: ICT en lokale tussenopslag van stroom.

Innovatieprogramma Intelligente Netten IPIN

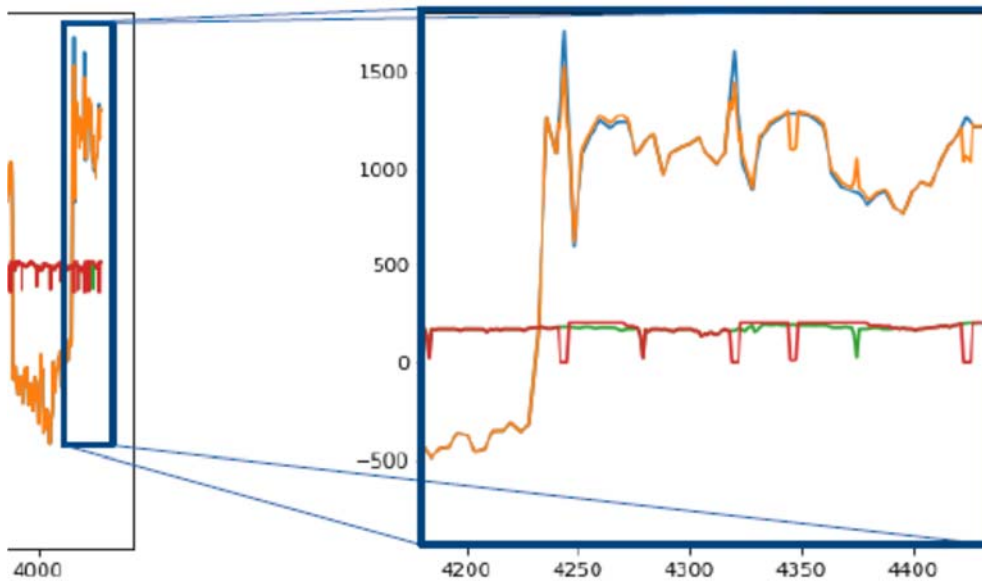
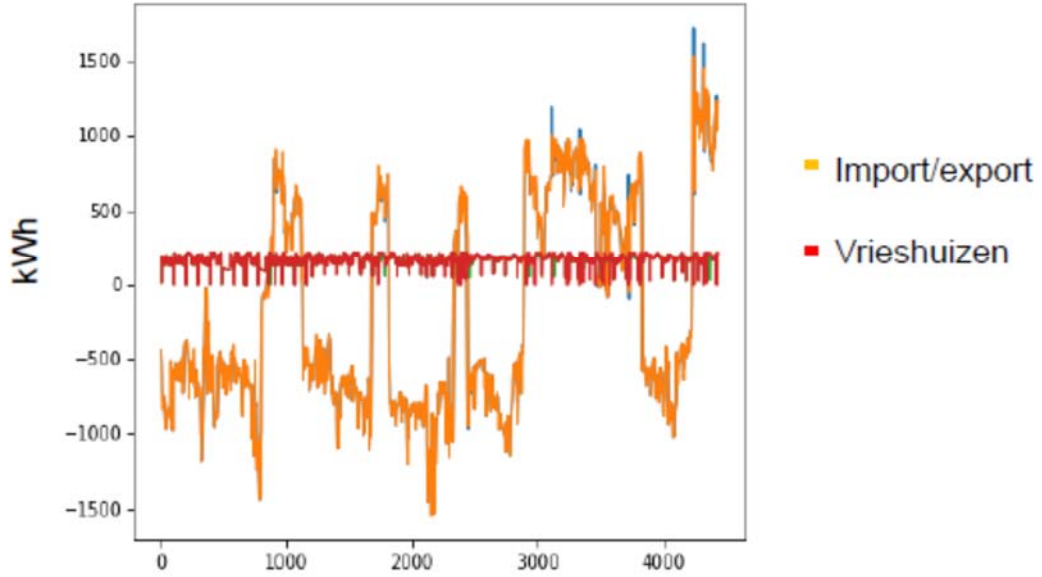
Het Ministerie van Economische zaken heeft het Innovatieprogramma Intelligente Netten (IPIN) opgericht. Smart Grids zijn opgenomen in het Energieakkoord voor duurzame groei (2013), Topsector Energie TKI Urban Energy, Green Deal Smart energy Cities (2013)

Ook zijn er diverse proeftuinen geweest van de netbeheerders. Hierover heeft IPIN uitgebreid gerapporteerd.

Momenteel breekt de fase aan dat het bedrijfsleven aan zet is om zelf te gaan investeren. Juist in het kader van BREEAM, waarin een gebouw duurzaam in de omgeving moet worden ingepast, zou opnemen van de energievoorziening in een smart grid een goede stap zijn.

Eigen onderzoek Aviko

Aviko heeft in samenwerking met Dexter, Engie en Liander diverse voorstudies gedaan. Er zijn metingen uitgevoerd aan het bestaande vrieshuis Steenderen 3. In onderstaande figuur is het opgenomen vermogen van de koeling de rode lijn. Daar overheen zit het totale verbruik van de locatie Steenderen. De tweede afbeelding is een uitgelicht detail.





De rode lijn is het energiegebruik van het bestaande vrieshuis. Het is nagenoeg een constante afname. Incidenteel is er een terugval naar nul. Het vrieshuis heeft dan haar minimum temperatuur bereikt en schakelt af.

Voor de Smart Grid is het nieuwe vrieshuis voorzien van een vele grotere koelinstallatie. De stilstand kan 12 uur duren. Ook is het vermogen van 1 MWe veel groter. Op de pieken en dalen van +1500 en -500 kW is het vrieshuis een substantiële buffer.

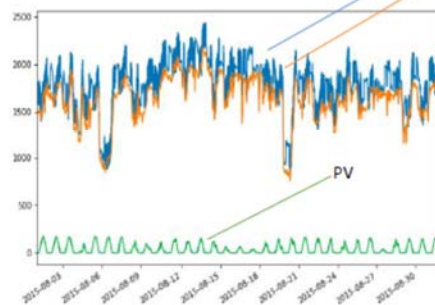
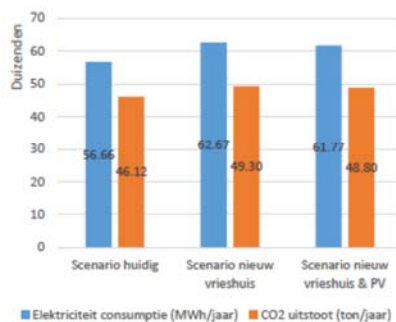
Vrieshuis optimalisatie

Nieuwe energiehuishouding na vrieshuis en zonnepanelen (PV)



Vergelijking huidige situatie met situatie inclusief nieuw vrieshuis en PV

1. Huidige situatie (referentie 2015)
2. Nieuwe situatie (referentie 2015 + COP gestuurd vrieshuis, cap. = 1000kW)



Situatie nieuw
Situatie oud

Verschillen in scenario's

- 1) 6000 MWh meer verbruik door vrieshuis -> 3178 ton meer uitstoot
- 2) 903 MWh minder verbruik door PV -> 493 ton minder uitstoot

Conclusie

Uit het vooronderzoek is gebleken dat een Smart Grid jaarlijks tot € 50.000 aan kosten bespaart. Dit geeft de maatschappelijke relevantie aan. Piekverbruiken in het stroomnet kosten de maatschappij zowel veel geld als veel CO₂ uitstoot. Als Aviko actief helpt pieken af te zwakken betaalt zich dat concreet uit in een forse kostenverlaging.

De relevantie in betere benutting van duurzame bronnen (windmolens die niet uitgezet worden) of voorkoming van opstart van gasgestookte centrales is op een los project moeilijk te bepalen. Alle beleidsstukken van TKI Urban Energy en het Innovatieprogramma Intelligente Netten onderschrijven de relevantie.

Met deze innovatiecredit geeft BREEAM concreet invulling aan een innovatielijn in de energietransitie.