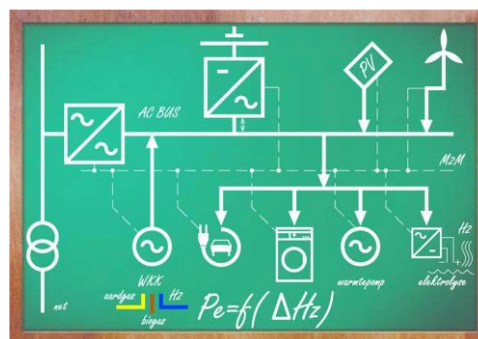


Ontwikkelen en valideren van het concept van lokale autonome netten gebruik makende van een waterstofgebaseerde WKK met verbrandingsmotor en opslag

De integratie van hernieuwbare energiebronnen creëert een veelvoud aan gedecentraliseerde productie-eenheden. Echter, deze worden op het net gezet zonder oog voor synchronisatie tussen productie en verbruik. Dit kan leiden tot instabiliteit in het net, netcongestie en variabele prijzen op de energiemarkt. Bij zwakkere netten brengt dit een nood aan extra netinfrastructuur met zich mee eventueel voorafgegaan door dure studies omtrent de sterkte van het net. In die toekomstige context zal de kostprijs van elektriciteit meer en meer bepaald worden door de kostprijs van energieopslag en flexibele productie-eenheden. Als oplossing voor (lange) termijn opslag en een flexibele WKK op basis van een interne verbrandingsmotor wordt hier geopteerd voor waterstof.

Het doel is een lokaal net via een vermogenselektronische omvormer gekoppeld aan het hoger gelegen net te koppelen. Dit zorgt voor een virtuele scheiding tussen het lokale net en het hoger gelegen net en laat toe om het lokale net autonoom uit te baten. Op dit lokale net zijn typisch onderstaande elementen aangesloten:

- variabele hernieuwbare productie eenheden (zoals PV en wind)
- elektrische energiegebruikers (zoals warmtepomp, verbruik, elektrische wagens, ...)
- thermische energiegebruikers
- elektrische en/of thermische opslag



Dit lokale net wordt mogelijk gemaakt door het toevoegen van een mini-WKK op basis van een verbrandingsmotor met waterstof als brandstof en een intelligente sturing. De intelligente sturing incl. de waterstofopslag en de elektrische opslag regelt de vermogensbalans van het lokale net en zorgt voor het autonome gedrag. Met autonoom bedoelen we dat op elk moment op het lokale net de totale productie in overeenstemming kan worden gebracht met de vraag én dit zonder noodzakelijkerwijs aan vraagsturing of curtailment te doen.

Door de toevoeging van de mini-WKK én waterstofgebaseerde opslag én de koppeling van het lokale net via een vermogenselektronische omvormer met het hoger gelegen net, kunnen er (op termijn) zelfs netondersteunende diensten aan dit globale net geleverd worden. Hierbij wordt typisch gedacht aan (i) beschikbaar stellen van capaciteit, (ii) leveren van reactief vermogen.