



Waardeketen flexibel waterbeheer

Gebruikersgroep JIP slim malen 26-9-2016



Inhoudsopgave



- DELTA wholesale
- Markt fundamentals
- RoI DELTA



DELTA Wholesale

Optimalisering van assets kan niet zonder modellen



1. Market Scenario's

Key drivers

The following key drivers will be used as an input for our merit order model:

- ✓ Electricity demand
- ✓ Fuel and carbon prices
- ✓ Renewable capacity
- ✓ Conventional capacity

Weather Simulations

Since weather is a key driver for consumption and renewable production (wind and solar PV) a set of possible weather simulations are constructed. In order to incorporate forecast errors of intermittent generation each set consists of a day-ahead forecast and a realization.

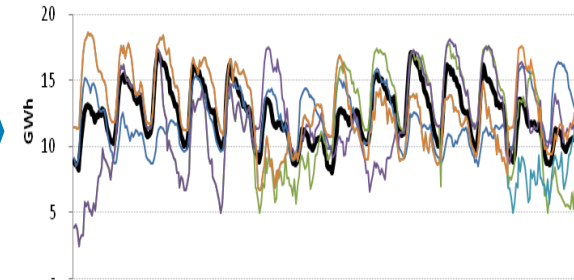
Fuel Price Simulations

Based on historic volatilities and correlations a set of fuel price simulations is constructed around the long run forward curve of each scenario.

2. Merit Order Modelling

A Merit order model of the European electricity market is used to determine the:

- ✓ Optimal cross border flows
- ✓ Selection of new build power plants
- ✓ Power prices on an hourly level for both Day-Ahead (DA) and Intra-Day (ID)



3. Optimal production

Based on hourly price curves for power (DA & ID), gas and carbon, our unit commitment model uses a mixed integer programming optimization to calculate the optimal running patterns and the corresponding market value for assets conditional on all the unit specific restrictions (max/min, starts types, maintenance restrictions).

$$\text{minimize } \sum_t (\text{prices}_t * x_t * \text{usage})$$

Subject to:

$$x_t - x_{t-1} \leq up_t$$

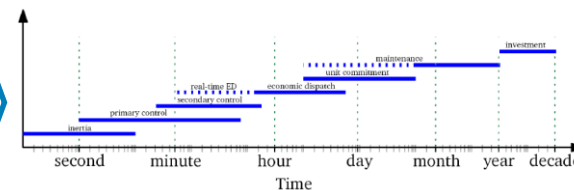
$$\sum_{t \in d} up_t \leq \text{maxstarts}$$

$$\sum_{t \in p} x_t = \text{totalhours}_p$$

x_t Het aantal pompen online op uur t
 up_t Het aantal pompen dat opstart op uur t

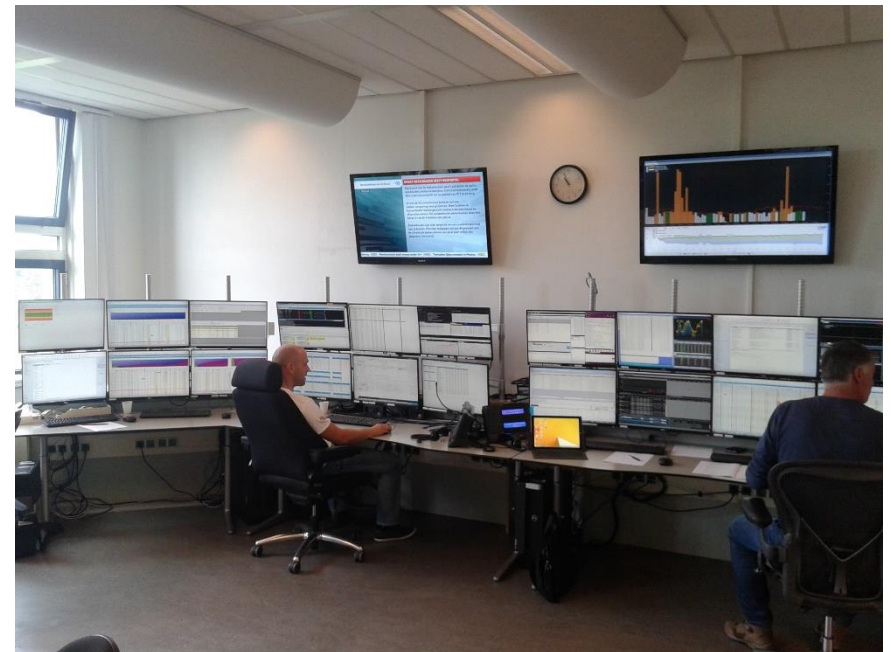
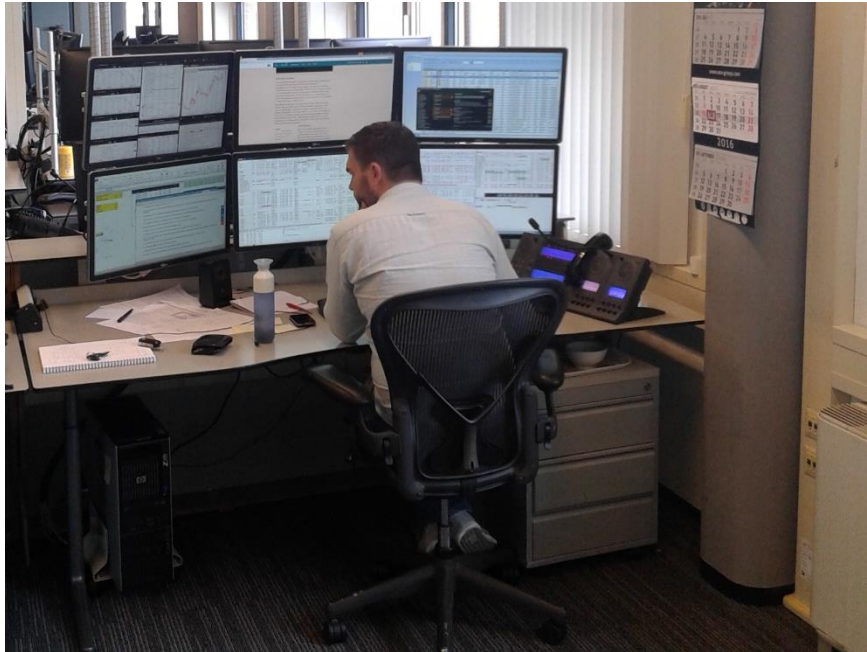
4. Strategy

Based on the output of the unit commitment of multiple simulations different strategies are determined for the optimisation of the total planning horizon.



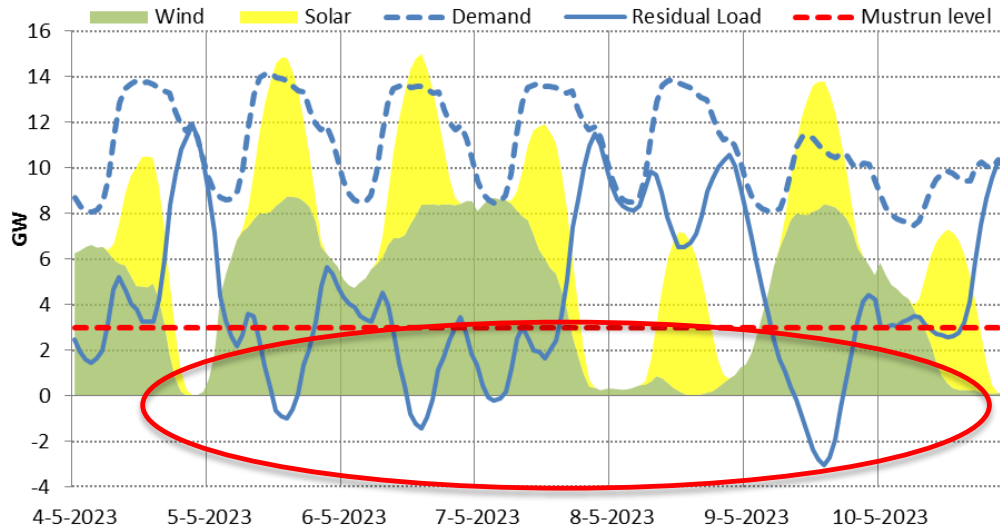
DELTA Wholesale

Volledige focus op de markt om portfolio te managen.



Toekomst: Het effect van RES op de residuele vraag

2023



Verwachting van RES in NL in 2023:

- 6.0 GW onshore wind
- 4.5 GW offshore wind
- 9.0 GW PV

Bronnen van flexibiliteit:

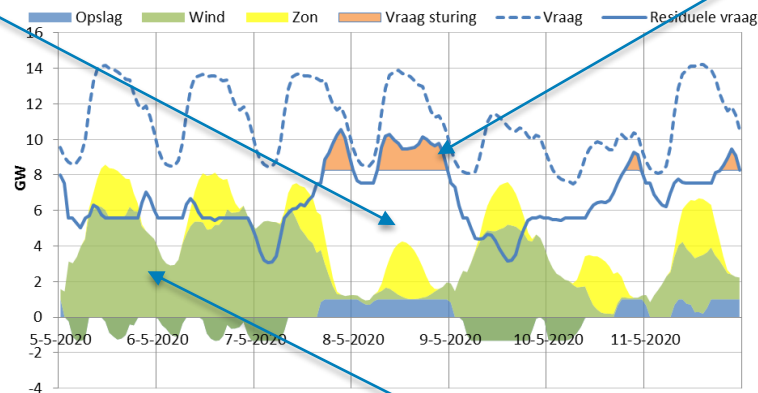
- Opslag
- Vraagsturing
- Interconnectie
- RES curtailment
- Conventionele productie

Toekomst: Optimale mix om renewable energie te faciliteren

Centrales



Demand side response



Intermittent Renewable production: Solar PV, On / Off Shore Wind

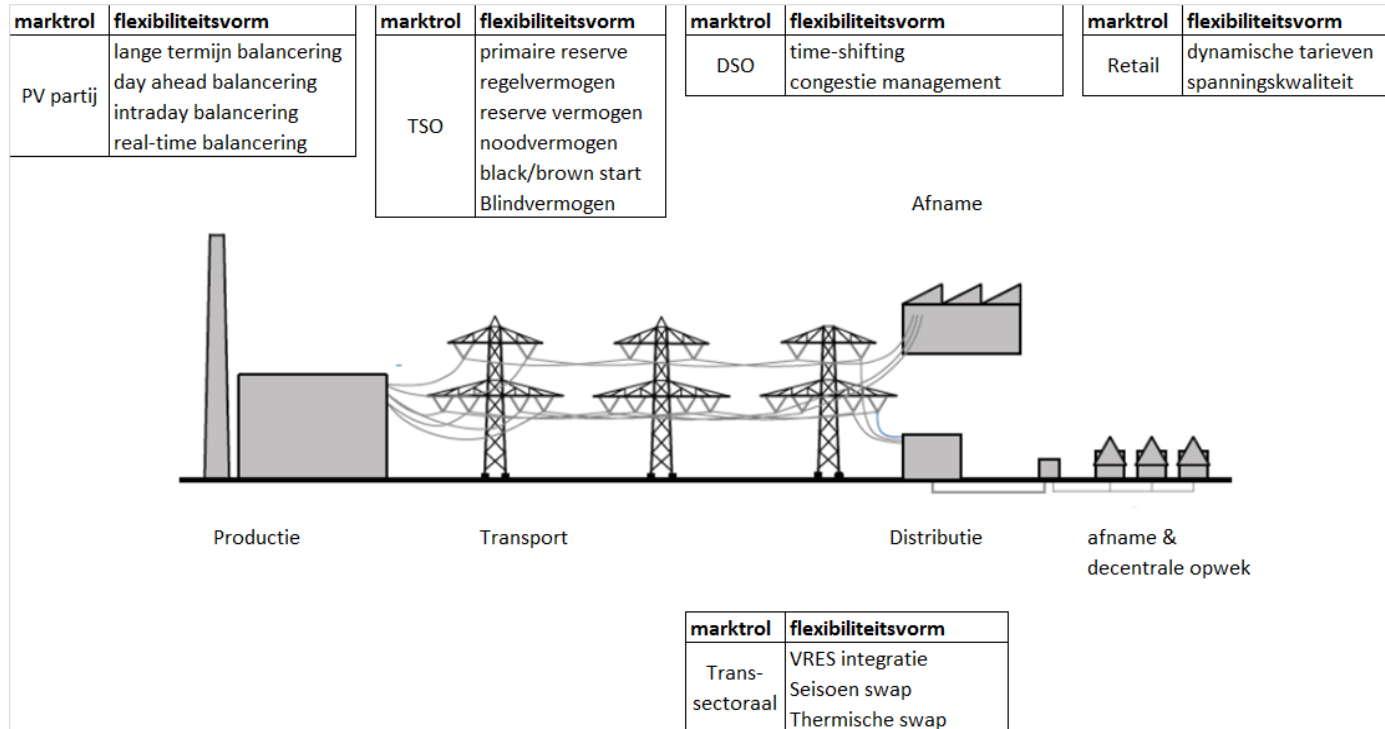


RoI DELTA

Waarom participatie in pilots?



- Nieuwe bronnen voor flexibiliteit zijn noodzakelijk!

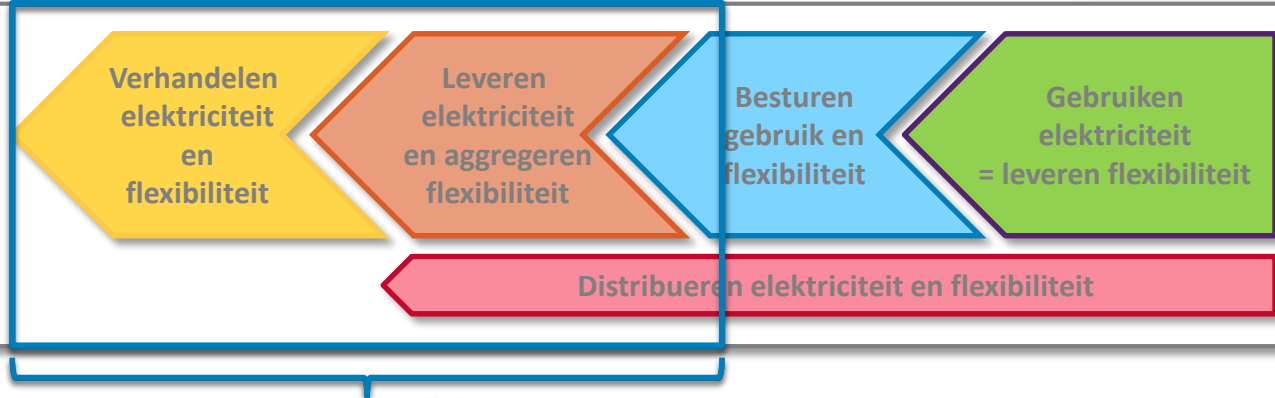


- Van belang is om te testen in de pilot wat het praktische potentieel is van een flexibiliteitsbron:
 - Wat zijn de specificaties van een asset?
 - Op welk onderdeel van de energieketen heeft deze bron de grootste toegevoegde waarde?
 - In andere woorden, **in hoeverre kan een asset voldoen aan de technische requirements van een flexibiliteitsvorm?**
 - Wat is uiteindelijk een verdienmodel en wat is de optimale rol voor verschillende partijen?

Rol DELTA In de waardeketen



VEREENVOUDIGDE WAARDEKETEN





Bedankt voor uw aandacht

