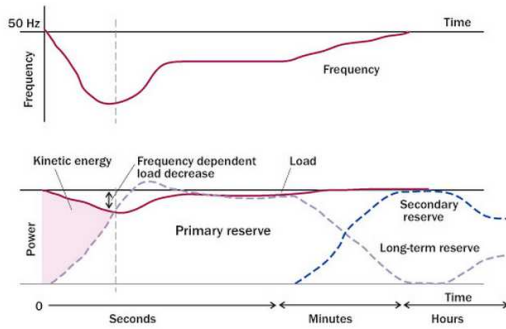


Prijsefficiënte sturing van WKK in functie van energiekost en onbalansmarkt

Kerkhofs Stef

Academiejaar:

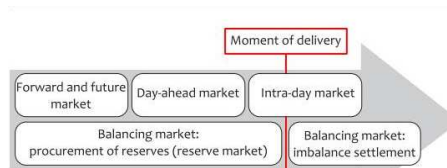
2014-2015



Volgorde aanschakelen reserves

Reserve worden ingeschakeld indien BRP's er niet in slagen het evenwicht te behouden, iedereen kan een reserve aanbieden aan de regionale TSO

Een veranderende elektriciteitsmarkt waarbij productie en afname continu in evenwicht moeten zijn, hoe kan dat gerealiseerd worden? Is het voor iedereen mogelijk hieraan deel te nemen?



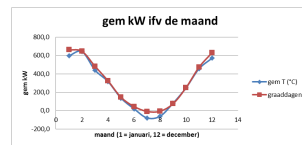
Verschillende elektriciteitsmarkten



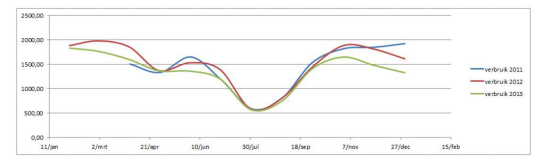
Uitbreiding interconnecties

Zonder WKK						
eenheidsprijs		hoeveelheid		totaal		
brandstof	elektriciteit	brandstof	elektriciteit	brandstof	elektriciteit	totaal
€/kWh	€/kWh	kWh _{th}	kWh _{el}	€	€	€
0,0316	0,088	2.055.000	780.000	64.899	68.921,3	133.820,2

Energiekosten op jaarbasis zonder WKK



Gemiddeld gevraagd thermisch vermogen per maand



Gemiddeld gevraagd elektrisch vermogen per maand gedurende de pikuren

prijsefficiënte sturing gas WKK

Algemene gegevens gas WKK					
P _{th}		80	kW		
P _{el}		50	kW		
η _{th}		54,1	%		
η _{el}		33,8	%		
draaiuren		6.904	uur/jaar		
Brandstofverbruik		148	kWh/h		
Brandstofprijs		0,05	€/kWh		
elektriciteitsprijs		0,20	€/kWh		
onderhoud		1	€/uur		



met gas WKK								
eenheidsprijs		hoeveelheid		totaal				
brandstof	elektriciteit	brandstof	elektriciteit	brandstof	elektriciteit	onderhoud	WKK's	totaal
€/kWh	€/kWh	kWh _{th}	kWh _{el}	€	€	€	€	€
0,03	0,09	2.524.003	434.634,304	79.711	38.405	6.904	7.645	117.375

Energiekosten op jaarbasis met een gas WKK gestuurd op warmtevraag gebaseerd op de gegevens van de fabrikant

prijsefficiënte sturing WKK op PPO

Algemene gegevens WKK op PPO					
P _{th}		41	kW		
P _{el}		25	kW		
η _{th}		55,6	%		
η _{el}		31,6	%		
draaiuren		5.832	uur/jaar		
Brandstofverbruik		76	kWh/h		
Brandstofprijs		0,07	€/kWh		
elektriciteitsprijs		0,09	€/kWh		
onderhoud		0,8	€/uur		



met WKK op PPO								
brandstof			brandstof		totaal			
gas (kWh _{th})	PPO (kWh _{th})	elektriciteit (kWh _{el})	gas (€)	ppo (€)	elektriciteit (€)	onderhoud (€)	WKC + GSC (€)	totaal (€)
2.277.566	443.232	294.573	71.927,8	31.026,2	26.028,7	4.665,6	19.031,9	113.875,4

Energiekosten Combinatie van gas WKK en WKK op PPO gestuurd volgens warmtevraag gebaseerd op de gegevens van de fabrikant

	Inzet		
WKK		gas	PPO
warmtevraag		€ 15.400	€ -2.157
piekafsnijding		€ 1.275 – TOK*h	€ 637,5 – TOK*h
aggregator		€ 1.344 + E	€ 538 + E

WKK op gas: meest rendabel indien ingezet op basis van warmtevraag in combinatie met piekafsnijding. Slechts zeer kleine vergoeding indien aangeboden aan een aggregator

WKK op PPO: verlieslatend op basis van warmtevraag. Meest rendabel indien ingezet op basis van piekafsnijding

Jaarlijkse besparing/opbrengsten gebaseerd op de effectieve rendementen van de WKK's

Promotoren / Copromotoren: ir. Vandensande Geert
ing. Elsen Jan
ing. Lemkens Kris

