



ONTWIKKELINGEN IN DE ENERGIESECTOR

CHANGING EARNING MODELS AND REGULATION IN THE UTILITY SECTOR AND THE EFFECT ON
TRADING: A SHORT OVERVIEW

ERIC BOSMAN

OVERZICHT

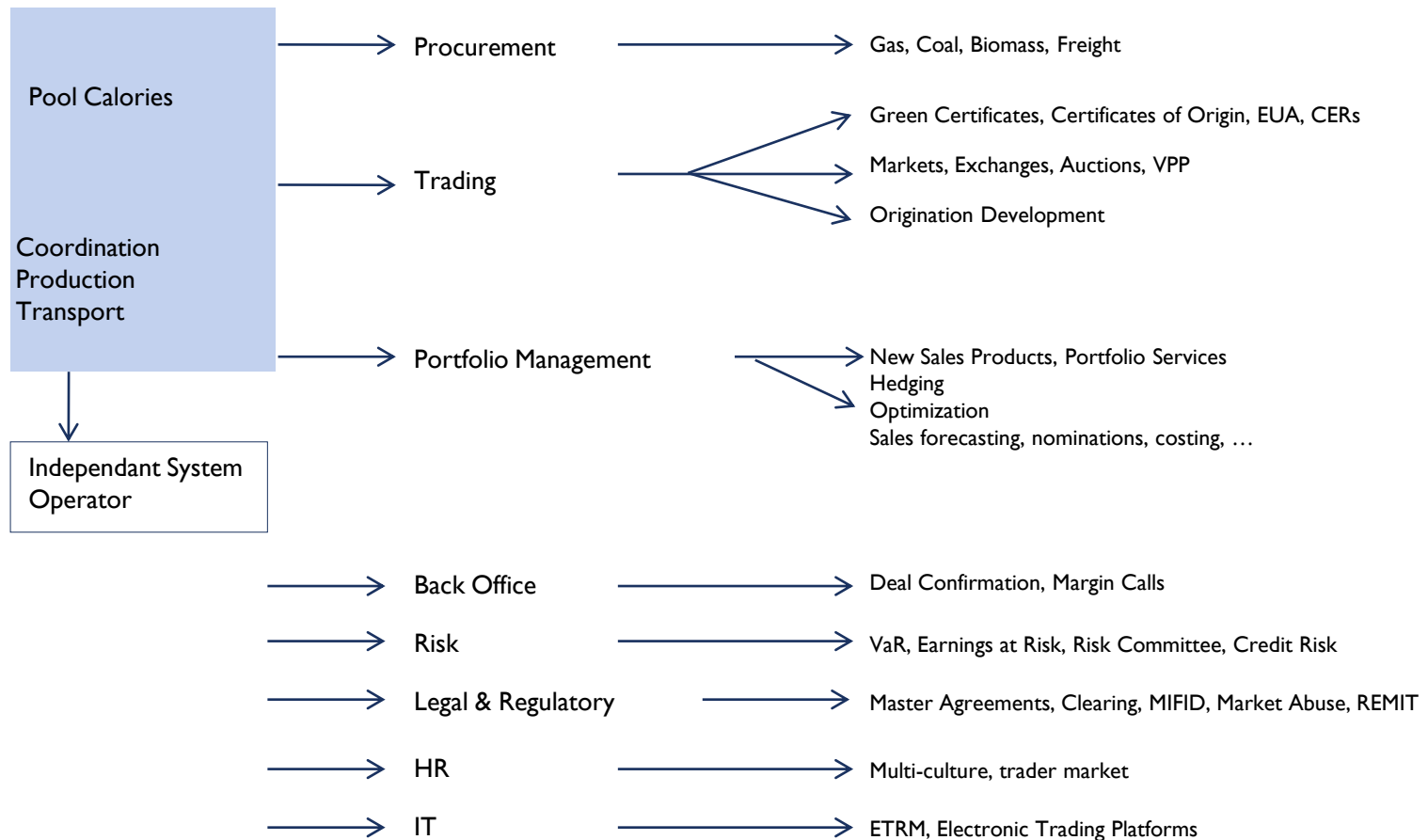
- Korte geschiedenis
- Volledige regulering
- Openen van de markten & netoperatoren
- Prosumer era
- Samengevat

KORTE GESCHIEDENIS

- Na Wereldoorlog II (*), kende de energiesector 3 periodes:
 - Een volledig gereguleerde omgeving (of bedrijven van de staat)
 - Liberalisering met een splitsing tussen marktdeelnemers en gereguleerde net operatoren (ca. 2000-2016)
 - Het prosumer tijdperk, waar productie meer gedecentraliseerd wordt, met nieuwe taken voor zowel de commerciële nutsbedrijven als de netbedrijven

(*) het begon allemaal met alleenstaande elektriciteitscentrales die de mijn- en staalindustrie dienden, en in een volgende fase interconnectie en schaafeffecten

KORTE GESCHIEDENIS



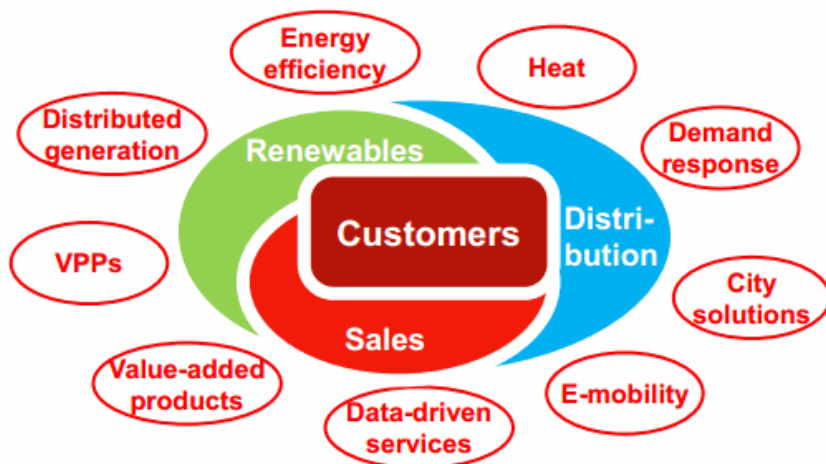
EUA: European Emission Allowances

VPP: Virtual Power Plant

CER: Certified Emission Reduction

ETRM: Energy Trading and Risk Management

Two very different energy worlds emerging



Conventional energy world

- System-centric
- Security of supply
- Global/regional perspective
- Large scale, central
- Conventional technologies

New energy world

- Customer-centric
- Sustainability
- Local proximity
- Small scale, distributed
- Clean technologies



OVERZICHT

- Korte geschiedenis
- Volledige regulering
- Openen van de markten & netoperatoren
- Prosumer era
- Samengevat

GEREGULEERD BUSINESS MODEL

- Toestemming om alle operationele kosten, investeringskosten en een redelijk rendement op deze investering in rekening te brengen in wat genoemd wordt een 'rendement regeling' (rate-of-return regulation)
- Dergelijke aanpak leidt tot twee bijkomende aandachtspunten in de regulering
- Hoe het risico van overinvestering vermijden (Averch-Johnson)
- Hoe de kosten toe te wijzen aan de verschillende klantsegmenten (Ramsey-Boiteux)

OVERZICHT

- Korte geschiedenis
- Volledige regulering
- Openen van de markten & netoperatoren
- Prosumer era
- Samengevat

TECHNOLOGICAL RAPIDS

- Liberalisering getriggerd door het einde van schaafeffecten in de productie
- Technologische doorbraak (CCGT)



- Leidt tot een mature trading markt
- Modellen gebaseerd op merit order
- Leidt tot een gecentraliseerd risk model

OVERZICHT

- Korte geschiedenis
- Volledige regulering
- Openen van de markten & netoperatoren
 - Leidt tot een mature trading markt
 - Modellen gebaseerd op merit order
 - Leidt tot een gecentraliseerd risk model
- Prosumer era
- Samengevat

GLOBAL ENERGY MARKETS



crude



freight



gas pipe capacity



Photo credit: California Energy Commission

crack spread



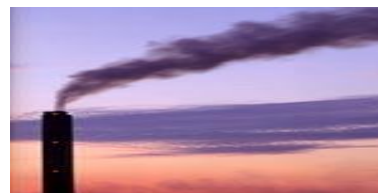
biofuels



natural gas



LNG



emission allowances



Photo credit: corbisimages.com

oil products
(gas oil, fuel oil, jet fuel,
naphtha)



Photo credit: corbisimages.com

coal



FX



Photo credit: Prof. Carl Lira, Mich. State Univ.

spark spread
dark spread



Photo credit: California Energy Commission

cross border
capacity

MAIN PLAYERS IN ENERGY TRADING, BY TYPE OF COMPANY

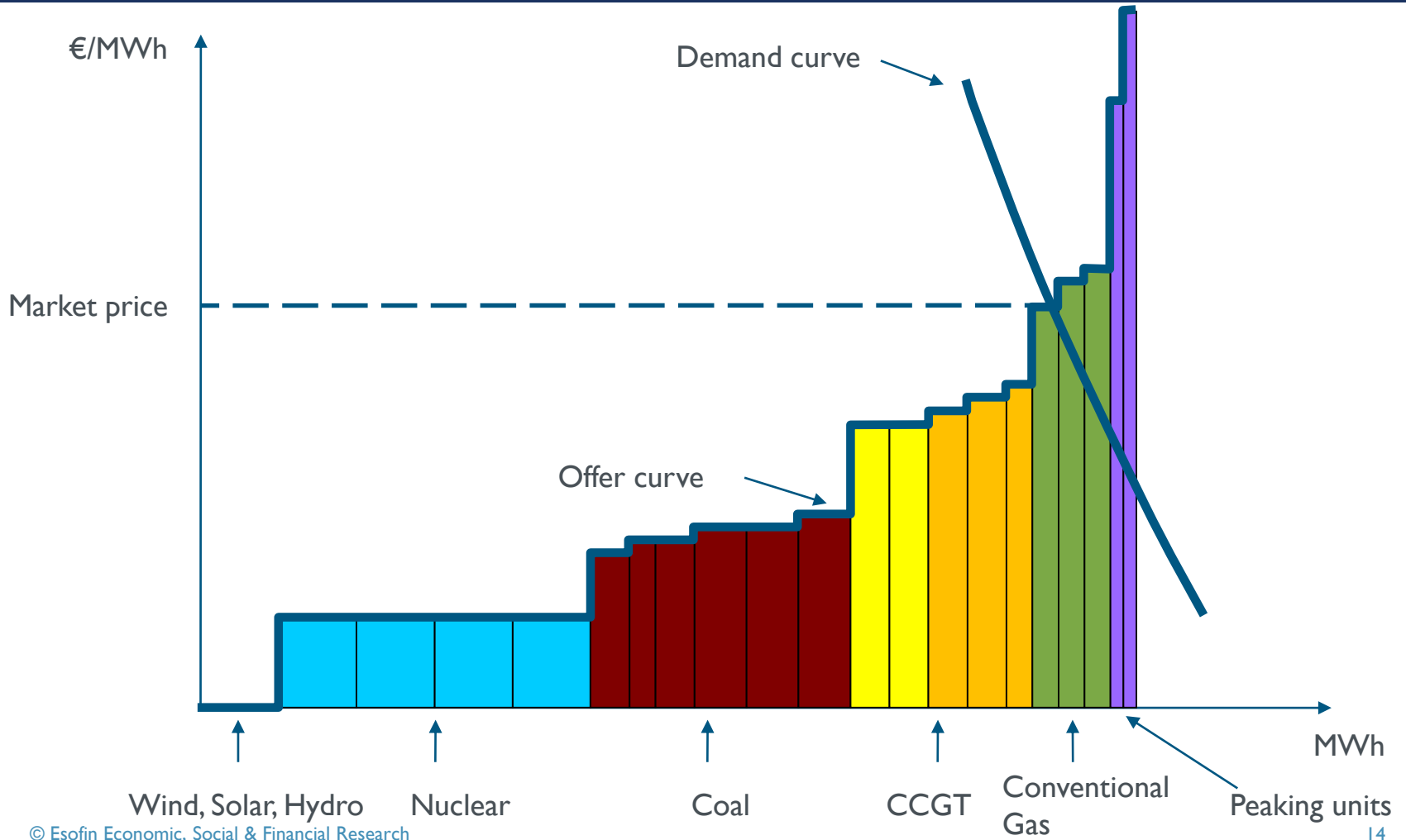
	Market leaders	Tier-two
1 BANKS	      	  
2 FUNDS	 	  
3 COMMODITY TRADERS	    	    
4 UTILITIES	    	     
5 PRODUCERS	     	  

Source: Company websites and reports, Roland Berger analysis

OVERZICHT

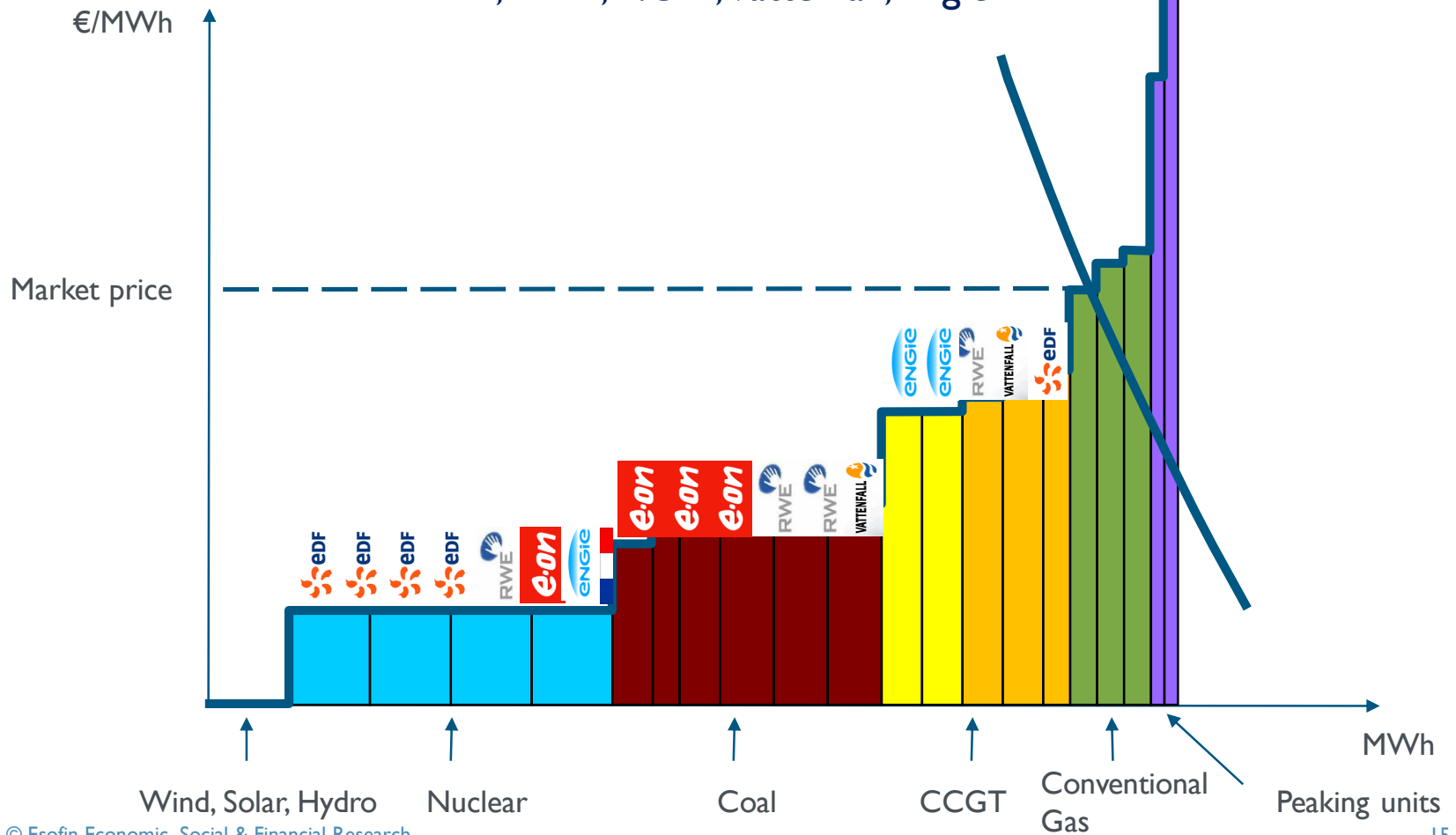
- Short history
- Full regulation
- Opening markets & grid operators
 - Leidt tot een mature trading markt
 - Modellen gebaseerd op merit order
 - Leidt tot een gecentraliseerd risk model
- Prosumer era
- In a nutshell

PRICE SETTING CWE

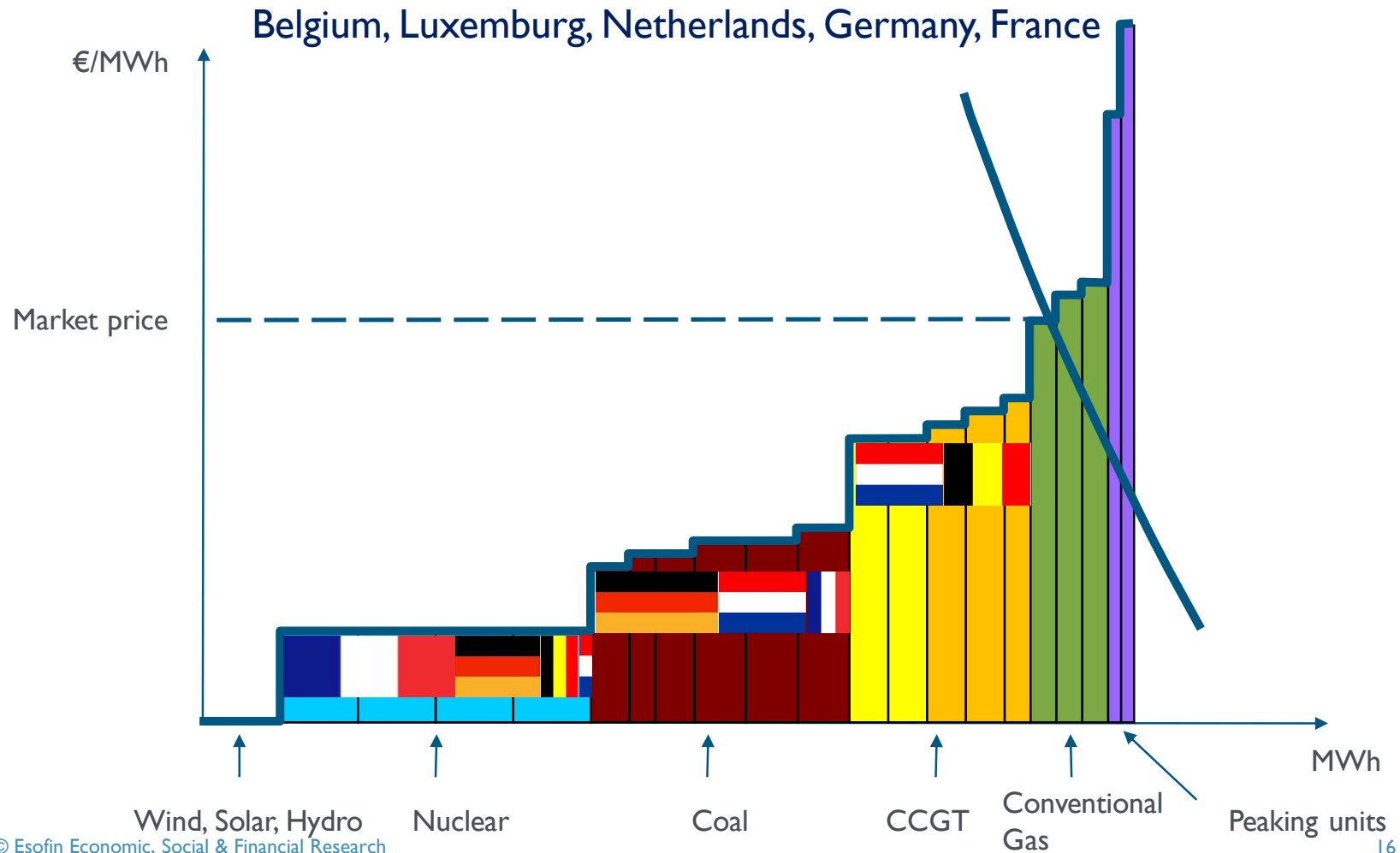


PRICE SETTING CWE

EdF, RWE, E.ON, Vattenfall, Engie



PRICE SETTING CWE

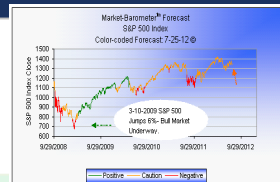


OVERZICHT

- Short history
- Full regulation
- Opening markets & grid operators
 - Leidt tot een mature trading markt
 - Modellen gebaseerd op merit order
 - Leidt tot een gecentraliseerd risk model
- Prosumer era
- In a nutshell

Trading

Proprietary, origination, giants, ...

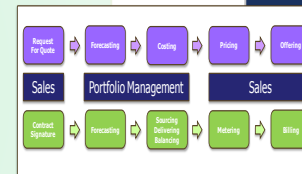


Gas Supply



Central Portfolio

Sales gas



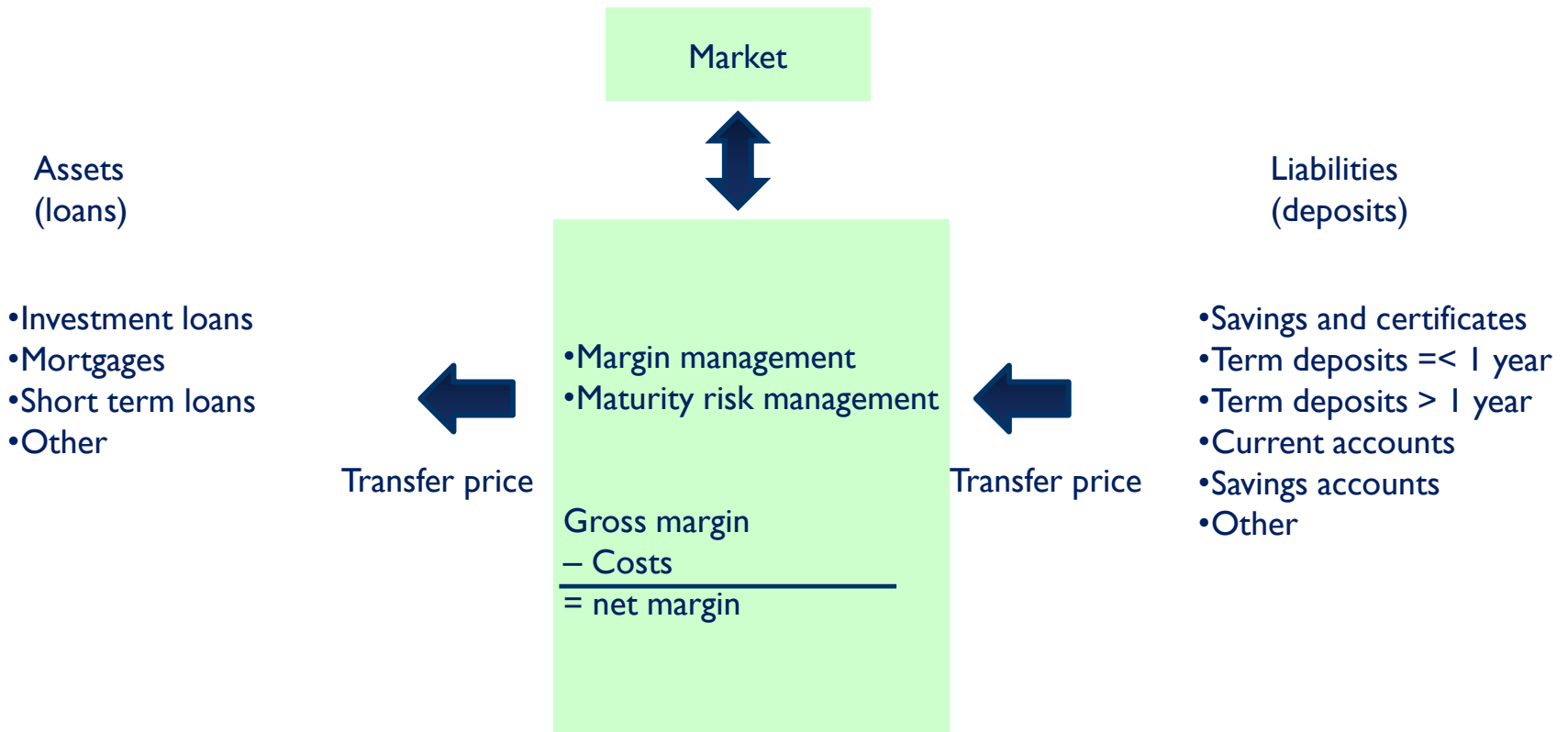
Generation



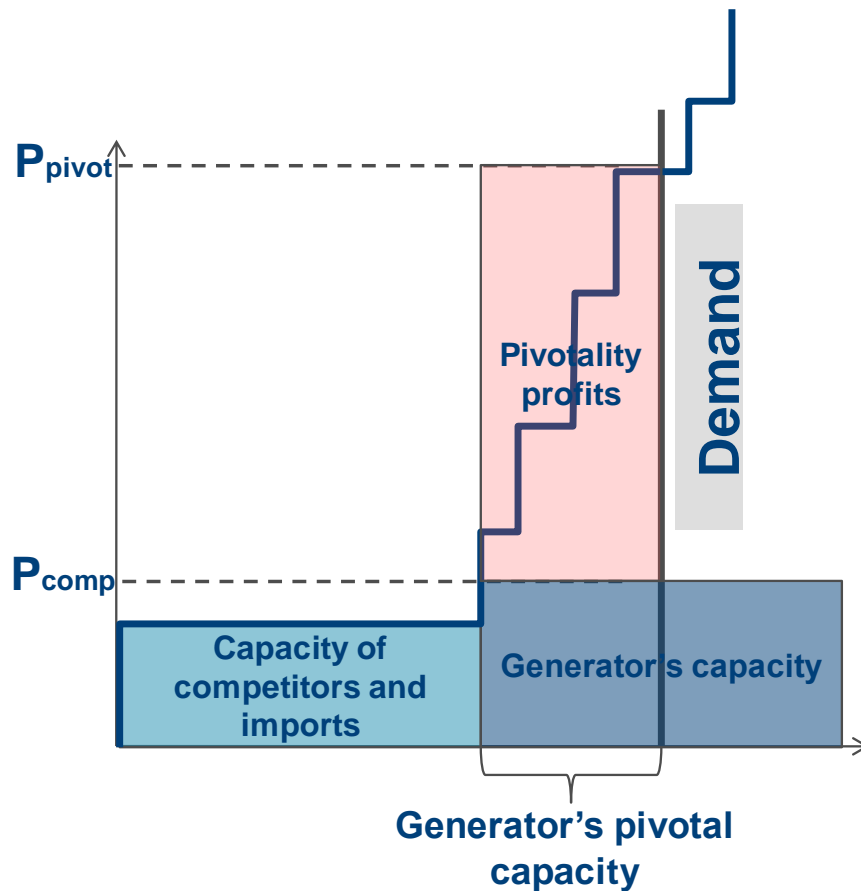
Sales power



ASSET & LIABILITY MANAGEMENT (ALM)



PIVOTALITY



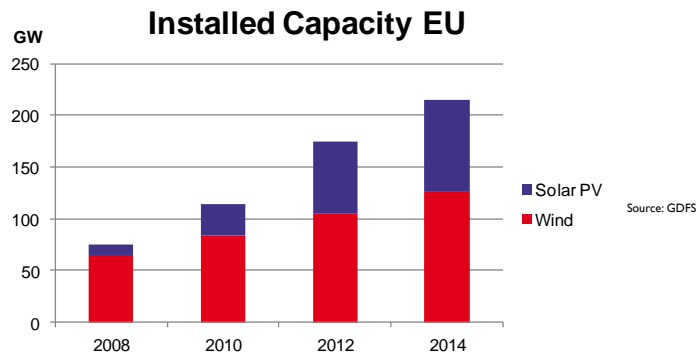
- Extreme impact on market prices
 - Almost unlimited ability to set market price
- Pivotal capacity
 - Minimum capacity of generator that needs to be scheduled to avoid outage
 - Generator is pivotal in a given hour if pivotal capacity is positive

OVERZICHT

- Korte geschiedenis
- Volledige regulering
- Openen van de markten & netoperatoren
- Prosumer era
- Samengevat

GROWING RES CAPACITY IN EUROPE

- Since 2008 the capacity of intermittent RES has tripled in EU: Especially the number of Photovoltaic (PV) installations has exploded

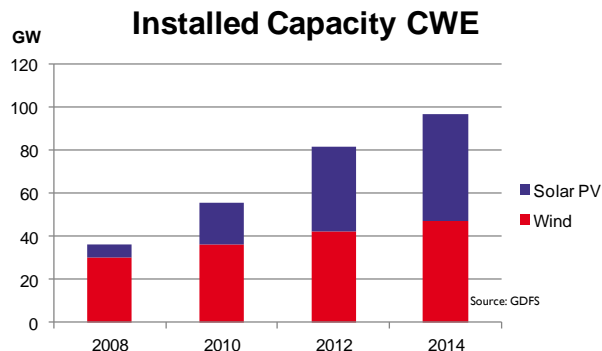


80 GW solar PV capacity installed

Top 5 countries:

1. Germany: 40 GW
2. Italy: 20 GW
3. Spain: 7 GW
4. France: 5 GW
5. Belgium: 3 GW

- In Central Western Europe we see the same evolution:

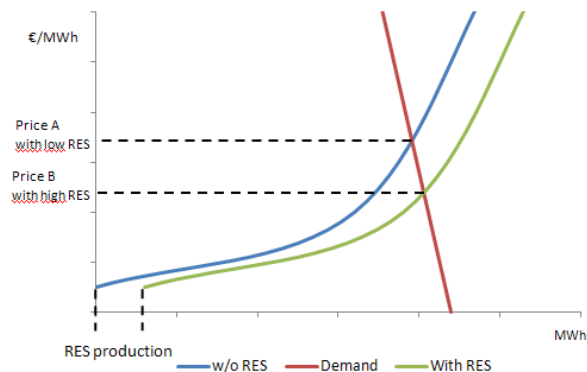


50 GW solar PV capacity installed in Germany, France, Belgium and the Netherlands

45 GW wind capacity installed in Germany, France, Belgium and the Netherlands

IMPACT ON WHOLESALE PRICES IS BIGGER THAN EXPECTED

■ Merit order effect:

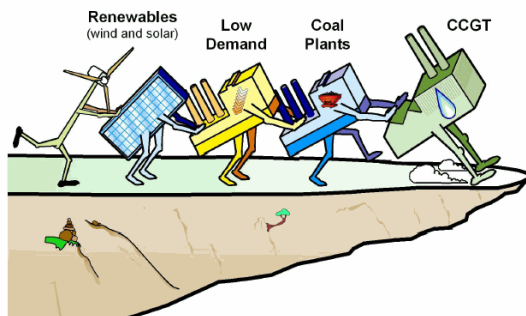


high wind & solar → low wholesale price

BUT

price for end-customer increases due to remuneration RES via subsidy

■ RES pushes conventional power plants out of the merit order



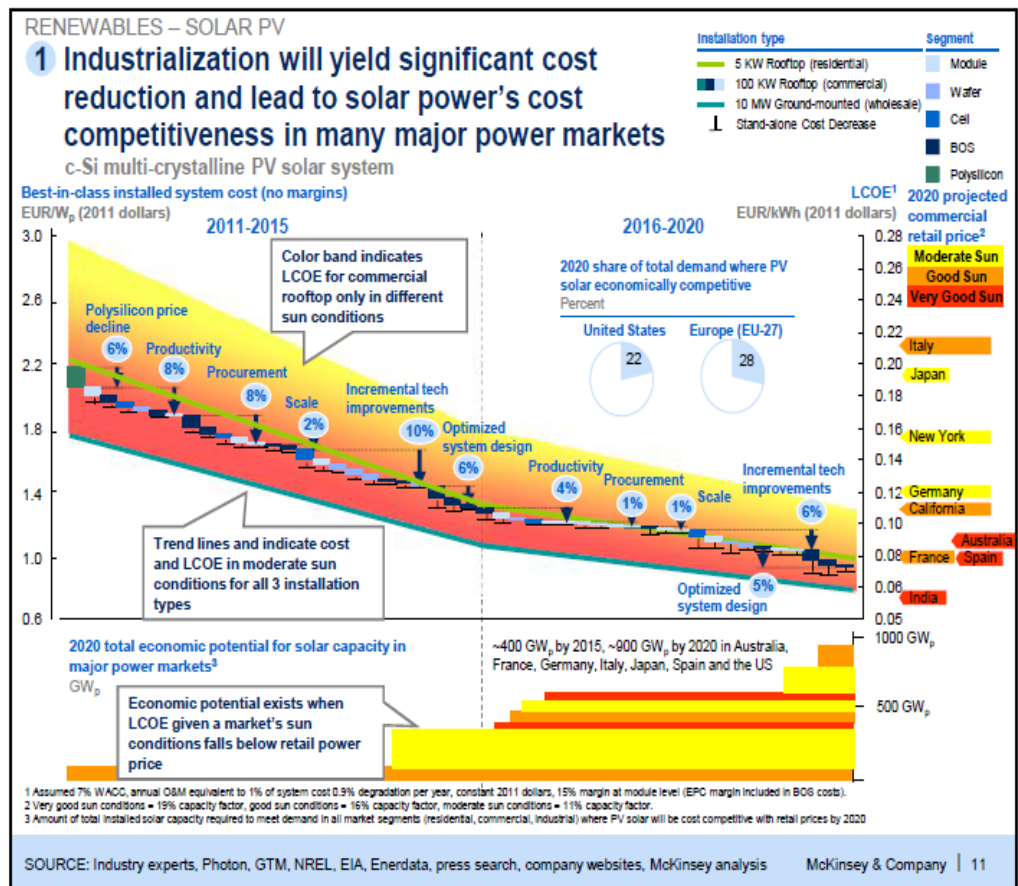
Classical units only remunerated through wholesale markets

Investment decision also impacted, resulting in :

- Mothballing, decommissioning
- Or modification to more flexibility

SOLAR

- Cost evolution towards competitive level
- Next generation is in the labs
- Building material integration with organic PV



STORAGE

- Battery storage becomes much cheaper



Specs



Technology

Wall mounted, rechargeable lithium ion battery with liquid thermal control.

Models

10 kWh \$3,500
For backup applications
7 kWh \$3,000
For daily cycle applications

Warranty

Ten year warranty with an optional ten year extension.

Efficiency

92% round-trip DC efficiency

Power

2.0 kW continuous, 3.3 kW peak

Voltage

350 – 450 volts

Current

5 amp nominal, 8.5 amp peak output

Compatibility

Single phase and three phase utility grid compatible.

Operating Temperature

-4°F to 110°F / -20°C to 43°C

Enclosure

Rated for indoor and outdoor installation.

Installation

Requires installation by a trained electrician.
AC-DC inverter not included.

Weight

220 lbs / 100 kg

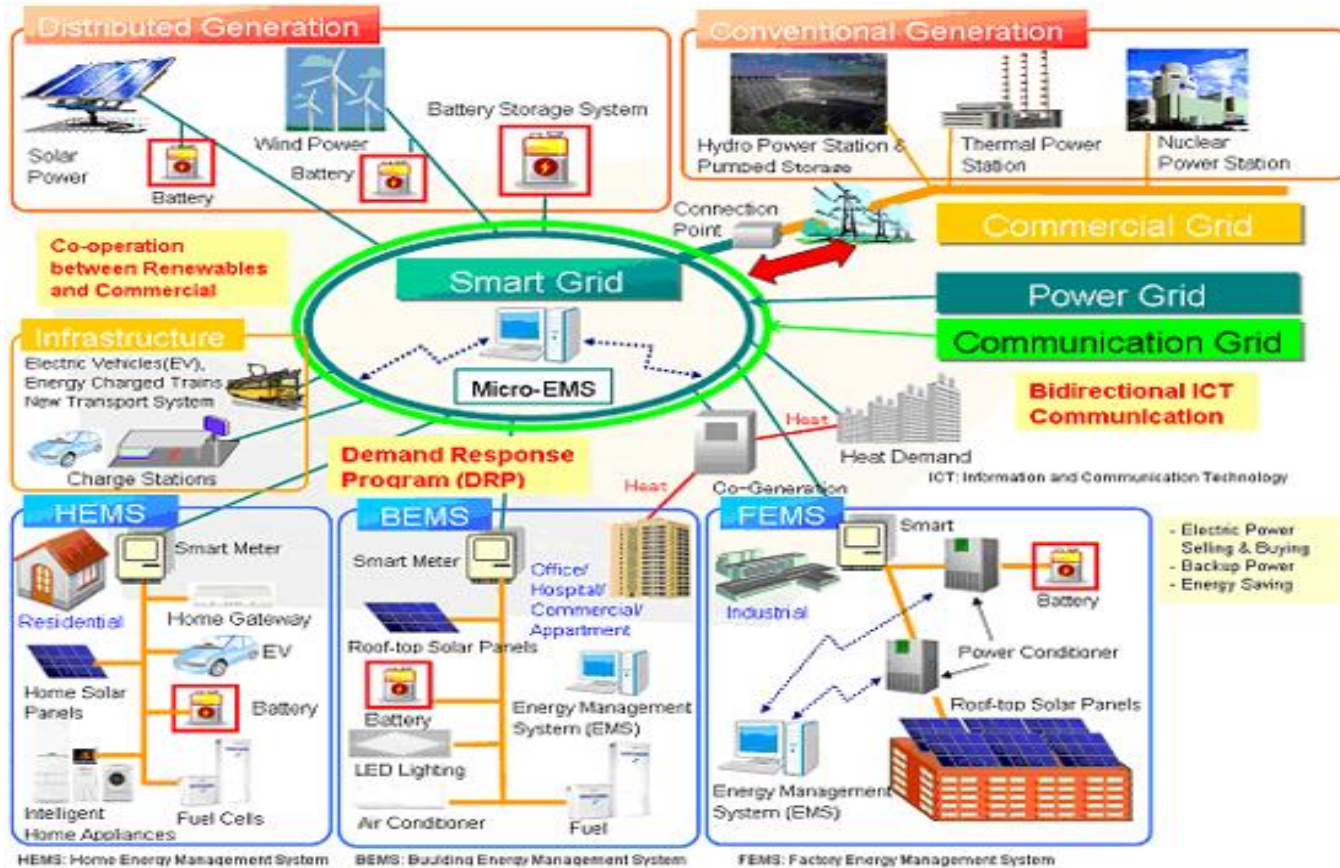
Dimensions

52.1" x 33.9" x 7.1"
130 cm x 86 cm x 18 cm

Certifications

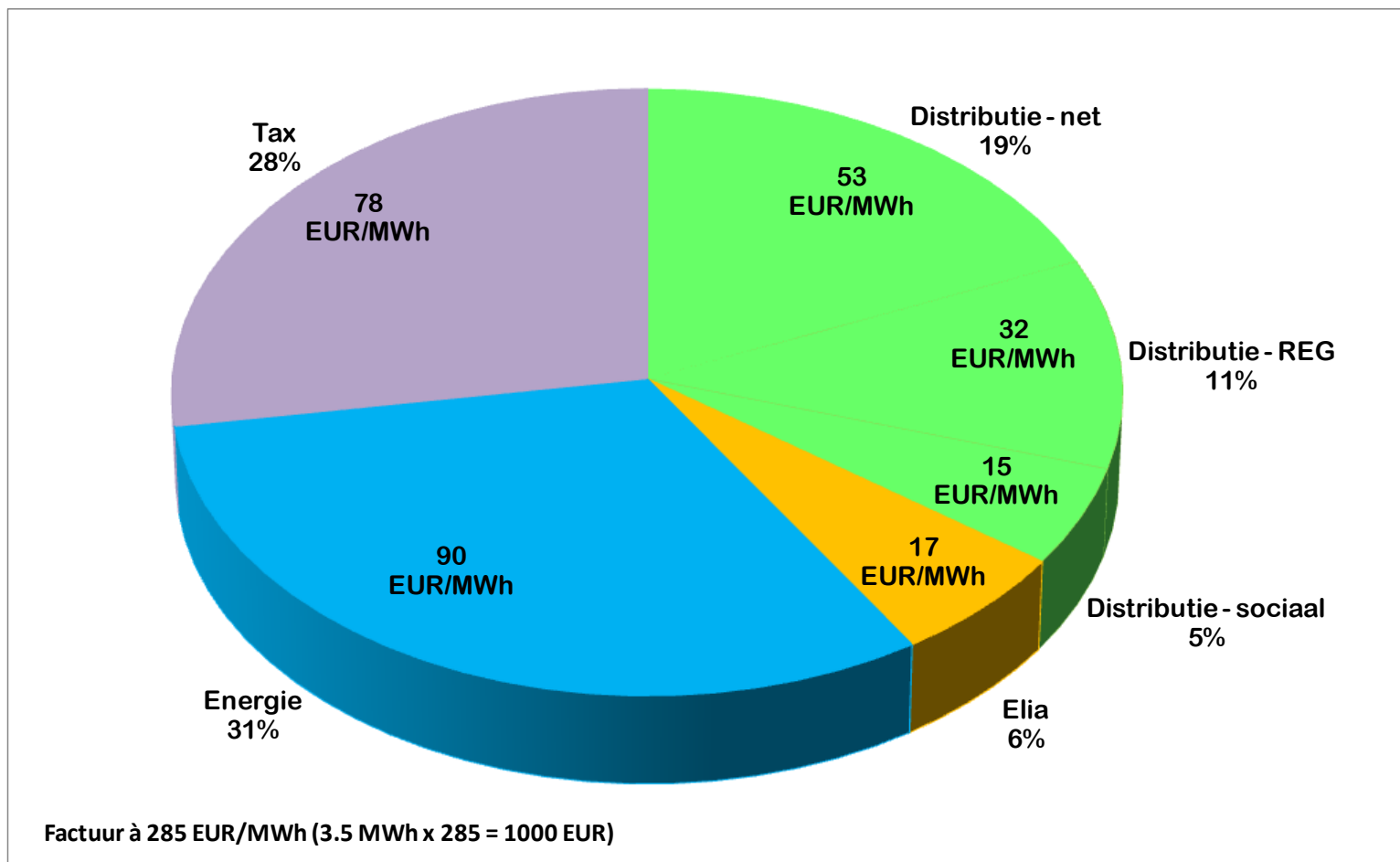
UL listed

PROSUMERS



- Multiply located Distributed Generation and Battery Storage
- Efficient use of Renewable Energy by bi-directional ICT communication with EMS
- Minimization of Transmission Losses

COST DISTRIBUTION



REGULERING

- Een belangrijke verschuiving in regulering is vereist (en zal plaatsvinden) in distributie.
- Naar een zero marginale kost maatschappij?
- Correcte economische signalen zijn nodig om productie- en opslaginvesteringen te alloceren tussen gecentraliseerde en gedecentraliseerde en om de elasticiteit van de korte termijn vraag een boost te geven.

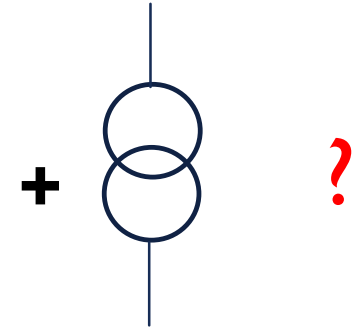
DISTRIBUTION

- Rate of return? (Benelux)
- RAB (Regulated Asset Base)
 - Building extra Transfo
 - Versus Generation (local generation) or
 - Versus Savings or Demand Side Management

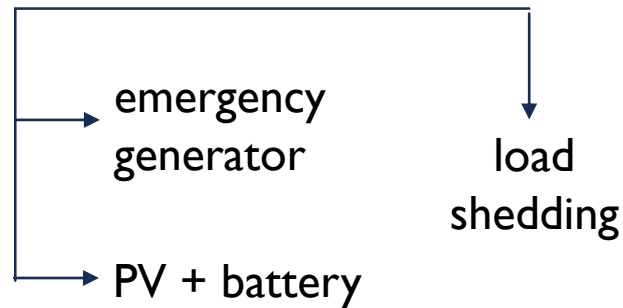
**Wholesale
Centralized generation
Interconnection**



DSO



Customer

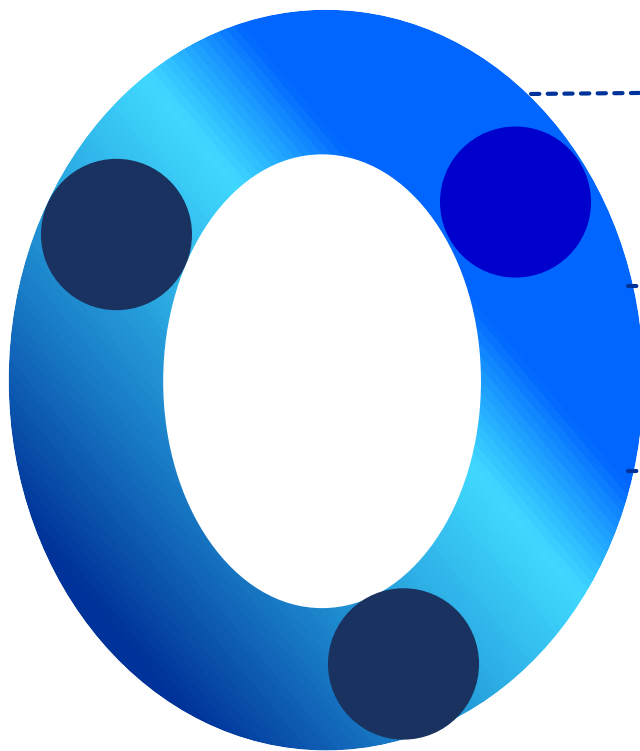


OR
Prosumer
implication ?

VERDIENMODEL

- Producenten en consumenten samenbrengen in een deeleconomie model via:
 - blockchain technologie
 - gedecentraliseerde productie
 - micro netten
- Energy as a service

VERDIENMODEL IN A TRIPLE ZERO WERELD



EMISSIES

MARGINALE KOST

MENSELIJKE
TUSSENKOMST

- Alle transacties via Blockchain
- Distributed management: iedereen draagt automatisch bij tot de systeembalans

SCALING & SHARING

PV/wind



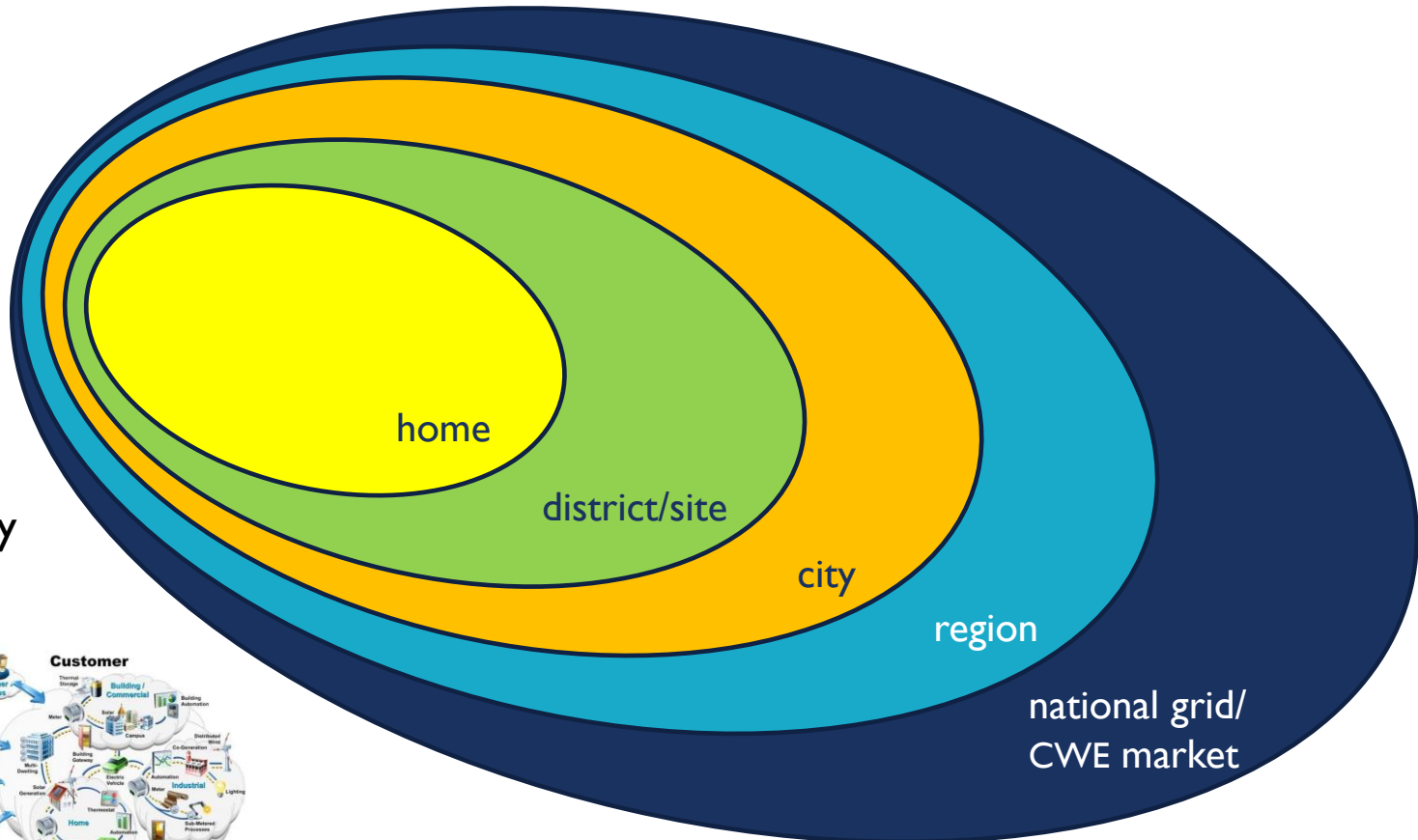
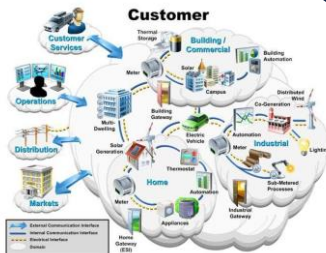
Battery/storage



Transport/mobility



Demand management



SCALING & SHARING



FROM TO

- From hedging and year ahead trading
- From focus on limited number of suppliers
- From inelastic demand
- From stable offer curve
- From non-storable
- From economic forecast models
- ... to short term and volatility trading
- ... to focus on residential demand (big data)
- ... to elastic demand
- ... to intermittent supply
- ... to battery optimization
- ... to weather forecast models

OVERZICHT

- Korte geschiedenis
- Volledige regulering
- Openen van de markten & netoperatoren
- Prosumer era
- Samengevat

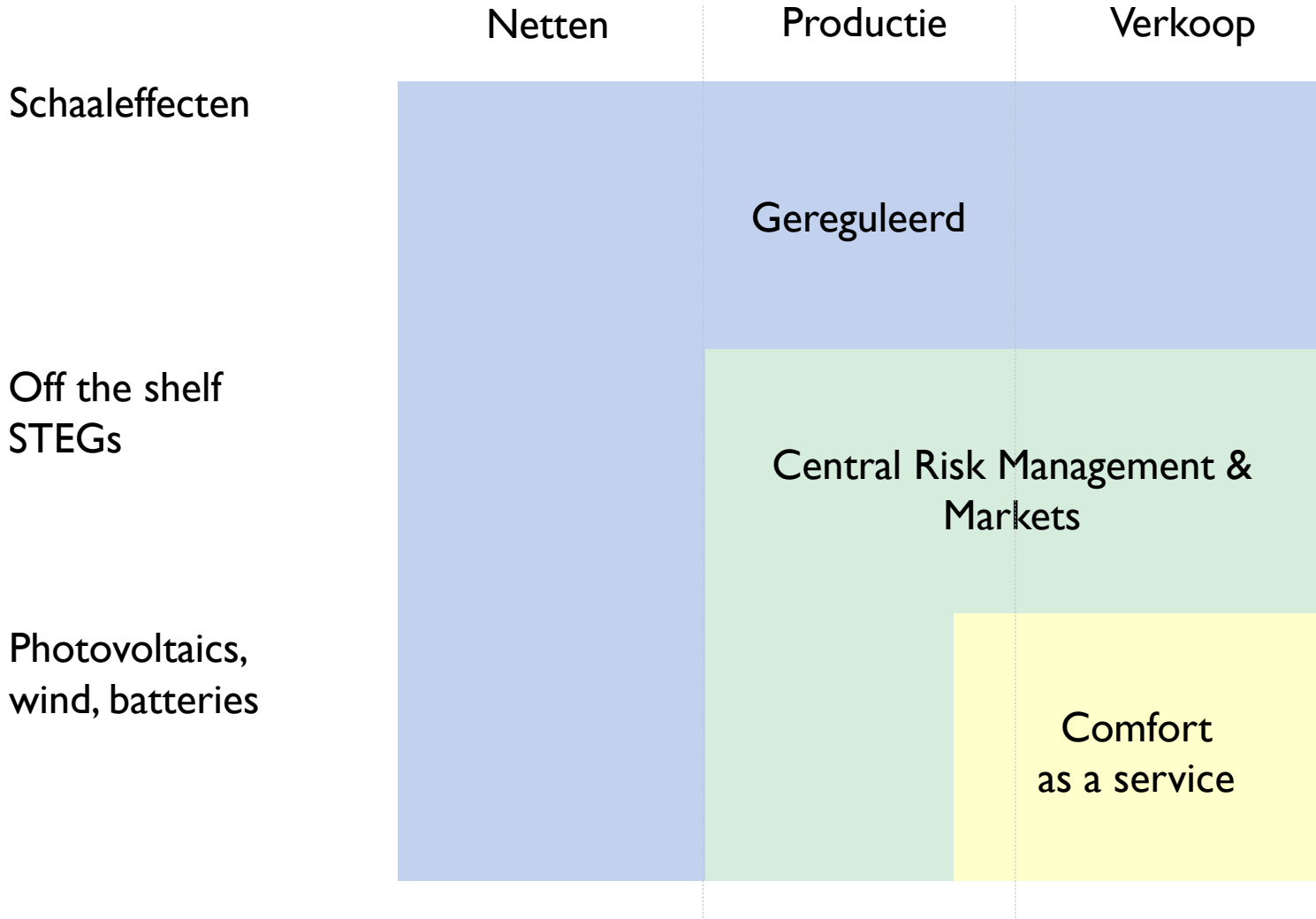
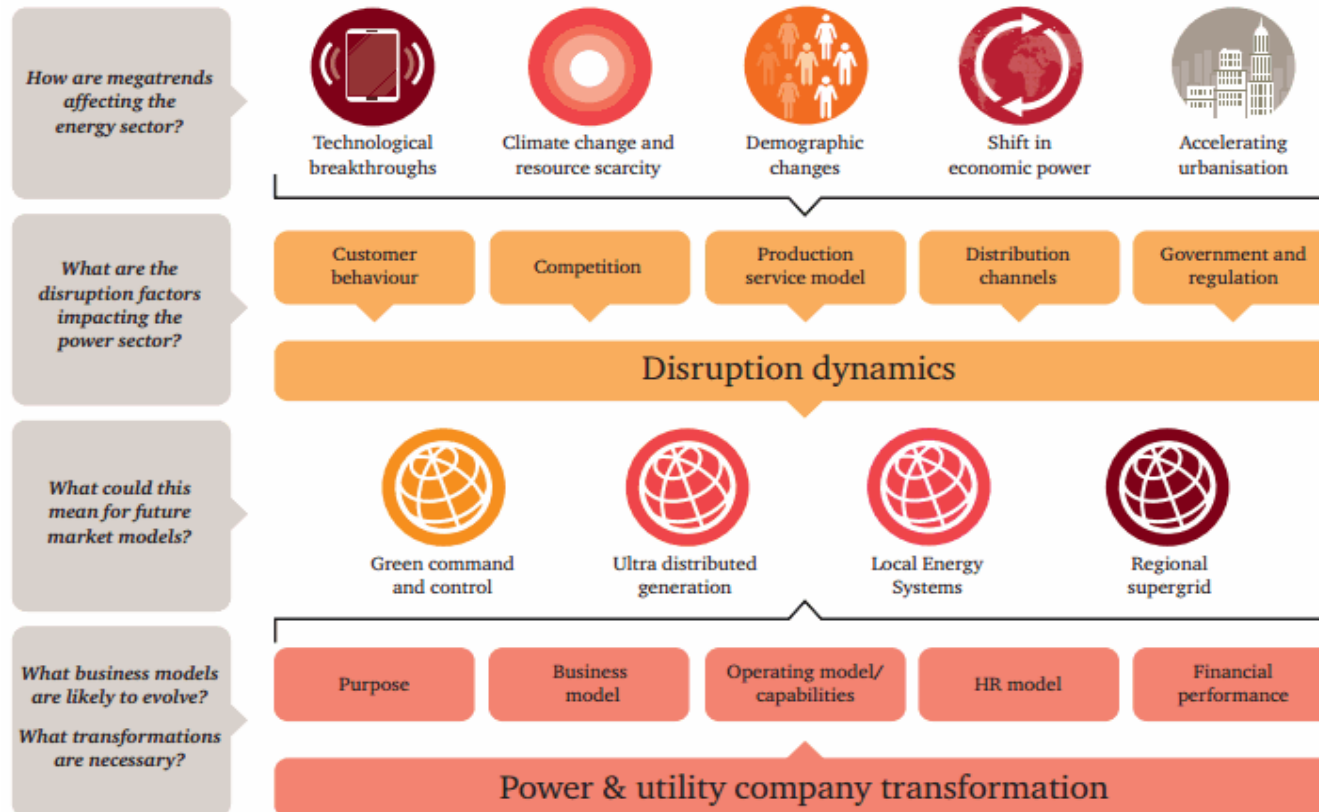


Figure 1: PwC energy transformation framework



BUSINESS MODELS / EARNING MODELS

	System Optimization	Opening Markets	Prosumer era
Generation	Cost+ regulation (Averch-Johnson)	Asset Liability Management (market power, market working, financial trading, REMIT, MIFID, etc.)	Asset Liability Management
Transmission	Cost+ regulation (averaged)	Incentive based cost+ regulation (ancillaries)	Incentive based cost+ regulation (nodal signal in line with fixed cost allocation)
Sales	Cost+ regulation (Ramsey-Boiteux)	Asset Liability Management	Services, data management, profit

SOME EXAMPLES ON THE STOCK EXCHANGE

	Regulated	Asset Liability Management	Services
Elia	X		
Fluxys	X		
Engie	X	X	X
ENI		X	X
EON	X		
RWE		X	
EDF	X	X	X

EARNING MODELS

- ELIA, Fluxys, Fluvius



- Engie, Eneco, Luminus



- Nanogrid, Yuso, Stroohm, Eazy, Eoluz



AANPAK ANALYSE

- Wat is het relatief gewicht van de verschillende verdienmodellen en hun evolutie?
- Wat is de hedging politiek?
(vb. nucleaire taks gebaseerd op 3j 2j 1j spot)



eric.bosman@telenet.be



ANNEXEN

SOME EXAMPLES ON THE STOCK EXCHANGE

ELIA - FLUXYS

Price Chart (EUR) 18-01-2010



■ Elia System Operator SA : 27.60

■ Fluxys Belgium SA : 22.70



SOME EXAMPLES ON THE STOCK EXCHANGE

ENGIE - ENI

Price Chart (EUR)



Engie SA

Eni SpA



SOME EXAMPLES ON THE STOCK EXCHANGE

EON – RWE

(verleden EON is ongeveer RWE – toekomst RWE is productie / EON is netten + leveringen)

Price Chart (EUR) 17-11-2014



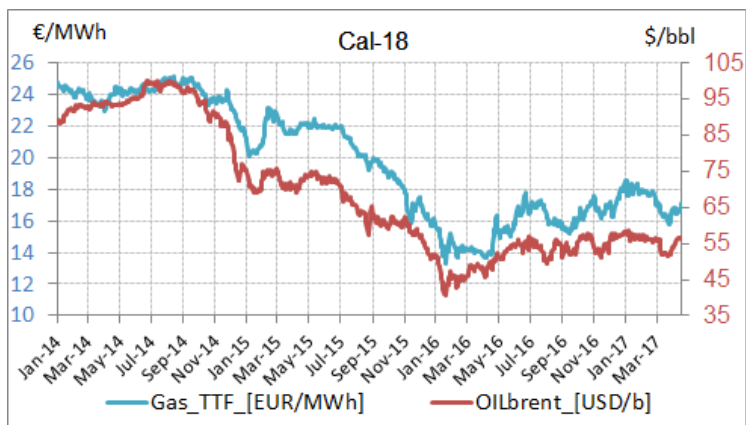
■ E.ON SE : 12.26

■ RWE AG : 26.43

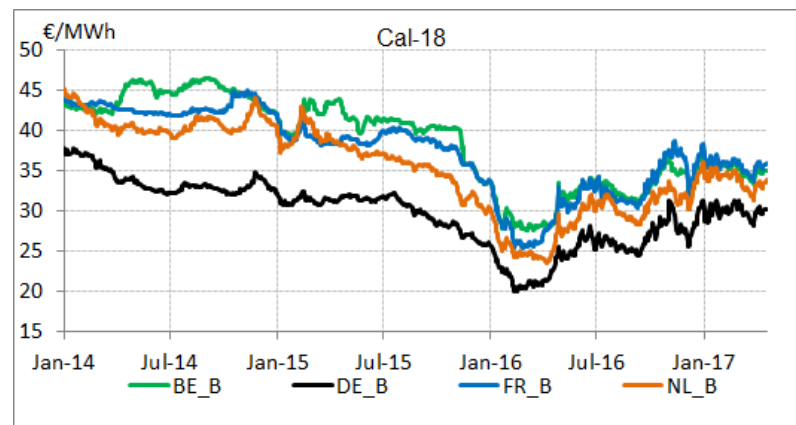


MARKET PRICES COMMODITIES

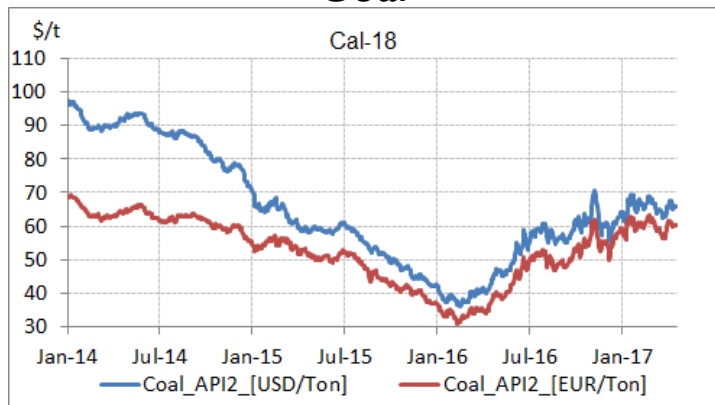
Gas and Oil



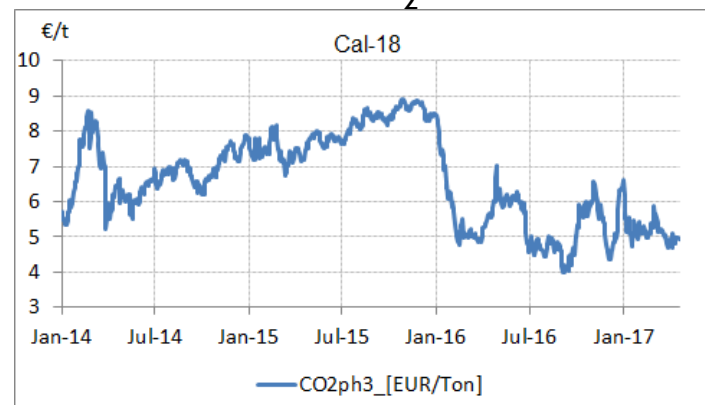
Power



Coal



CO₂



SOME EXAMPLES ON THE STOCK EXCHANGE

EDF - ENGIE

Price Chart (EUR)



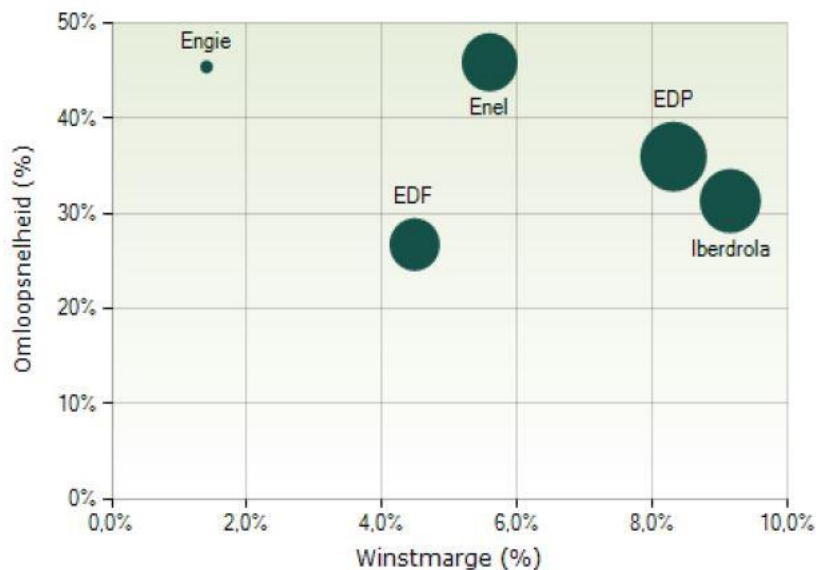
SOME EXAMPLES ON THE STOCK EXCHANGE

7C SOLARPARKS - SEO

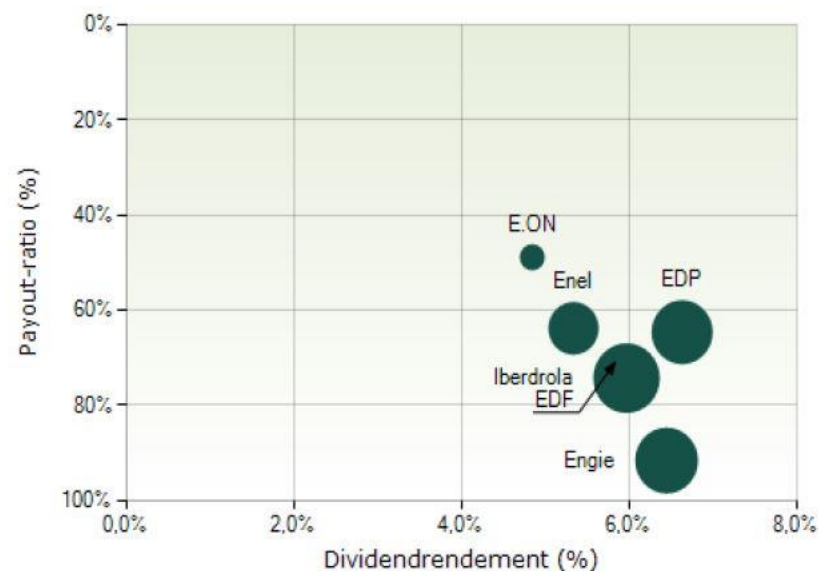


EXCELCO SECTORANALYSE

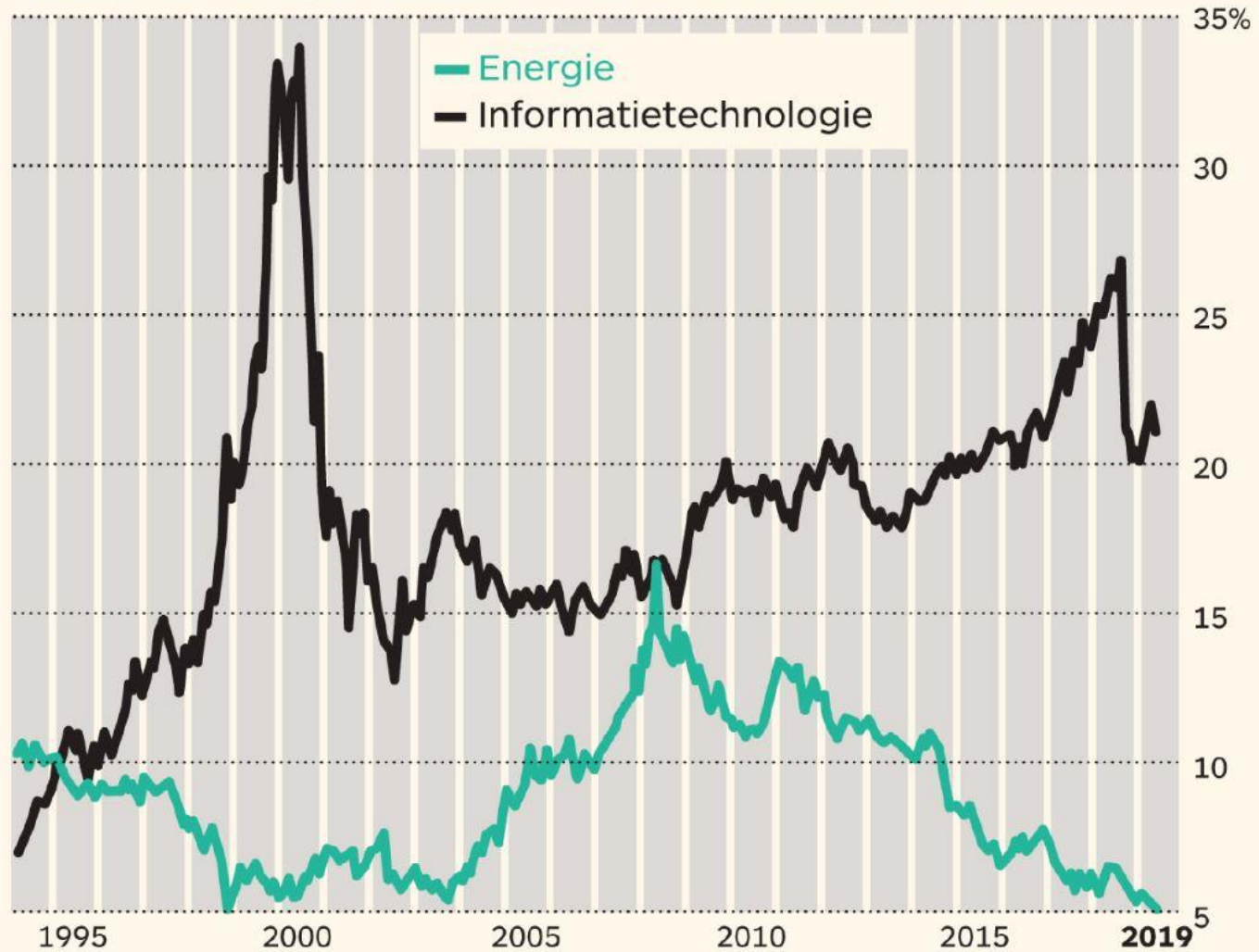
Winstmarge, efficiëntie, rentabiliteit en groei (2009-2017)



Beste dividendaandelen (2009-2017)



Belang van energie-aandelen in S&P500 amper 5 procent



Bron: Bloomberg

KBC Equity Fund Utilities (EUR)

Classic Shares - Kapitalisatiedeelbewijzen

Compartment van Belgische bevek
Beheerd door KBC Asset Management NV

Maandelijkse fiche | 30 september 2019



EVOLUTIE VAN DE INVENTARISWAARDE⁽¹⁾

Startjaar : 1999

Munt : EUR



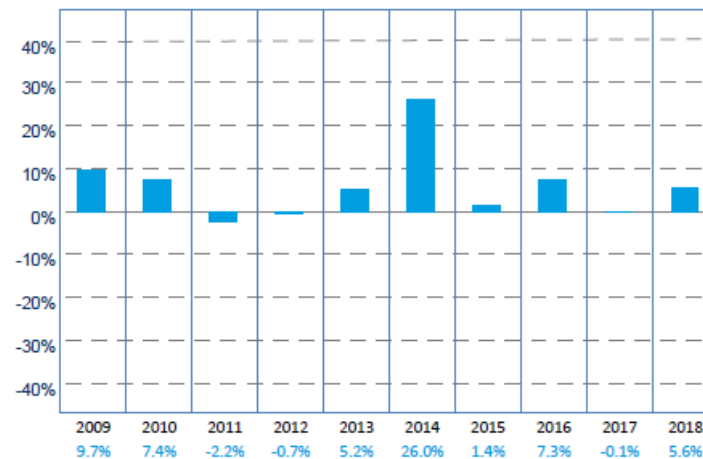
⁽¹⁾ De evolutie van de inventariswaarde in het verleden vormt geen betrouwbare aanduiding voor de toekomst. (Bron: KBC Asset Management)

KERNGEGEVENS

ISIN-code	BE0169742898
Inventariswaarde	1 009,30 EUR
Nettoactiva (in mln.)	6,76 EUR
Instapvergoeding	3,000%
Uitstapvergoeding	0,000%
Vergoeding bij uitstap < 1 maand na instap	max 5,000%
Lopende kosten waarvan	1,878%
- Beheersvergoeding	1,500%
Fondscategorie	Aandelenfonds
Startdatum	31 december 1998
Looptijd/Eindvervaldag	geen eindvervaldag
Minimumbedrag bij instap	-
Opvraagbaarheid	Dagelijks

BEHAALDE RESULTATEN IN HET VERLEDEN PER KALENDERJAAR⁽²⁾

■ compartiment



RENDEMENT OP JAARBASIS⁽²⁾

JAAR	compartiment	in EUR
sinds start		3,49%
1		27,28%
3		10,32%
5		8,60%
10		7,54%

⁽²⁾ De behaalde resultaten en de rendementcijfers zijn het beleggingsresultaat op historische basis en zijn uitgedrukt in de munt van het fonds. Deze cijfers houden rekening met alle kosten en vergoedingen, met uitzondering van de taksen en de instap- en uitstapvergoedingen. De behaalde resultaten en rendementsgegevens uit het verleden vormen geen betrouwbare aanduiding voor de toekomst. (Bron: KBC Asset Management).

FISCAAL REGIME IN BELGIË⁽³⁾

Tarief roerende voorheffing	-
Roerende voorheffing bij terugbetaling	neen
Beurstaks bij uitstap	1,32% (max. 4 000 EUR)

⁽³⁾ Van toepassing op particuliere beleggers onderworpen aan de Belgische personenbelasting.

BELEGGINGSBELEID

KBC Equity Fund Utilities streeft naar een rendement door minimaal 75% van zijn vermogen te beleggen in aandelen van nutsbedrijven. De nutssector omvat onder meer elektriciteit-, gas-, en drinkwatervoorziening en delen van de communicatie- en transportsector. Alle regio's kunnen in aanmerking worden genomen.

KBC Equity Fund Utilities kan in beperkte mate afgeleide producten* gebruiken. Enerzijds houdt deze beperking in dat afgeleide producten kunnen gebruikt worden om de beleggingsdoelstellingen te helpen verwezenlijken (bijvoorbeeld om binnen het kader van de beleggingsstrategie de blootstelling aan één of meerdere marktsegmenten te verhogen of te verlagen). Anderzijds kunnen afgeleide producten gebruikt worden om de gevoeligheid van de portefeuille voor een marktgevegeven op te heffen (zoals de dekking van een wisselkoersrisico).

De koers van dit fonds kan sterk schommelen door zijn samenstelling.

SPREIDING VAN DE PORTEFEUILLE⁽⁴⁾

(bron: KBC Asset Management)

Type Activa ^{(5) (6) (7)}		Muntspreiding		Geografische spreiding	
Aandelen	99.47%	USD	50.47%	Verenigde Staten van Amerika	50.17%
Liquide middelen	0.53%	EUR	27.65%	Frankrijk	8.80%
		HKD	8.49%	Spanje	7.35%
		CAD	4.59%	Italië	7.20%
		GBP	2.43%	Hong Kong	5.17%
		JPY	1.70%	Canada	4.52%
		THB	1.28%	Duitsland	4.30%
		BRL	0.94%	China	3.29%
		AUD	0.79%	Verenigd Koninkrijk	2.33%
		MYR	0.63%	Japan	1.68%
		Andere	1.03%	Andere	5.18%

SPREIDING VAN DE AANDELEN⁽⁴⁾**(bron: KBC Asset Management)****Sectorspreiding**

Nutsbedrijven	99.60%
Energie	0.40%

⁽⁴⁾ houdt rekening met de spreiding van de eventuele onderliggende ICB's.

⁽⁵⁾ Eventuele afgeleide financiële instrumenten op aandelen of obligaties worden in rekening gebracht bij het type activa waarop ze betrekking hebben.

⁽⁶⁾ Eventuele afgeleide financiële instrumenten op bv. vreemde munten of op volatiliteitsindices worden in rekening gebracht bij het type activa 'Andere'.

⁽⁷⁾ Door het gebruik van afgeleide financiële instrumenten kan het spreidingspercentage negatief zijn.

TOP 10 POSITIES VAN HET COMPARTIMENT**(bron: KBC Asset Management)**

Naam	ISIN-code	Munt	% in de portefeuille
NEXTERA ENERGY INC	US65339F1012	USD	7.11%
E.N.E.L. (MIL)	IT0003128367	EUR	7.02%
IBERDROLA SA (MAD)	ES0144580Y14	EUR	6.72%
DOMINION ENERGY INC	US25746U1097	USD	5.83%
ENGIE -PA-	FR0010208488	EUR	5.11%
SEMPRA ENERGY	US8168511090	USD	4.31%
PUBLIC SERVICE ENTERPRISE GROUP	US7445731067	USD	3.76%
EXELON CORP	US30161N1019	USD	3.76%
SOUTHERN COMPANY	US8425871071	USD	3.34%
DUKE ENERGY HOLDING CORP	US26441C2044	USD	3.23%
% Top 10 posities in Totaal			50.19%
Totaal aantal posities in de portefeuille			86