

Velkoobchodní trh s elektřinou

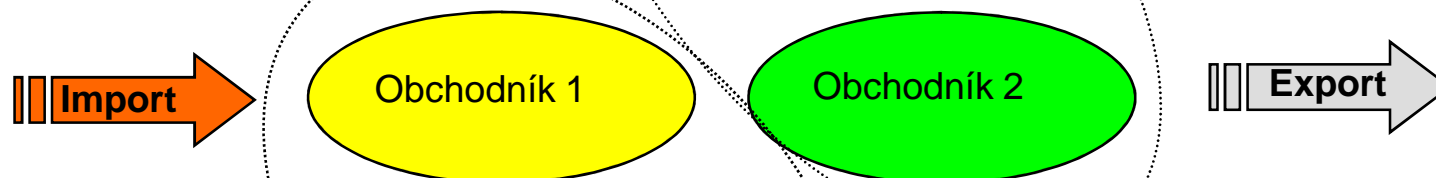
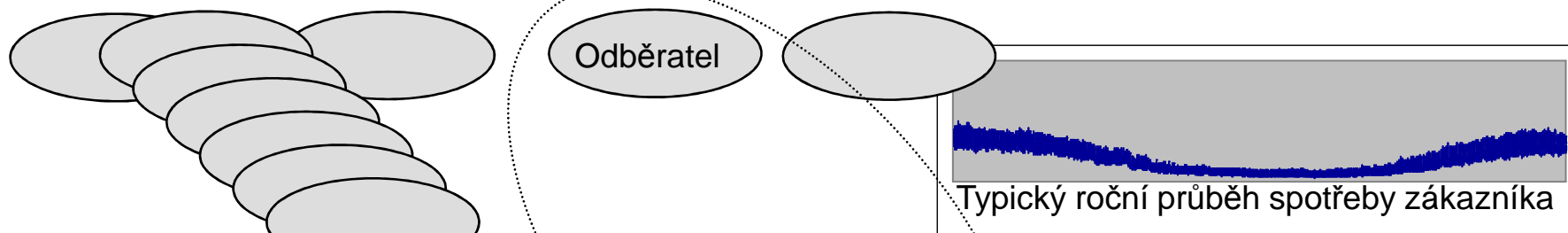
Michal Skalka
ČEZ, a.s., Trading
Head of Front Office

Duben 2011

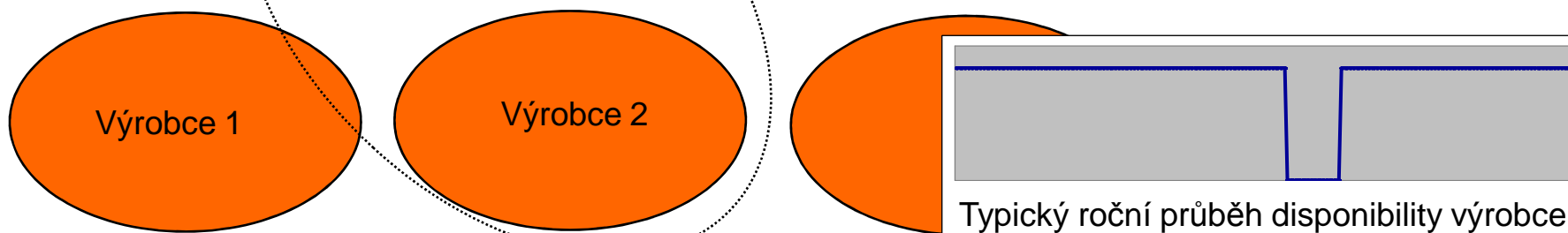


HLAVNÍ ÚČASTNÍCI TRHU S ELEKTRINOU

Koncoví odběratelé mají zájem pokrýt očekávanou spotřebu za minimální cenu



Obchodníci uspokojují protichůdné zájmy výrobců i odběratelů, berou na sebe riziko otevřené pozice

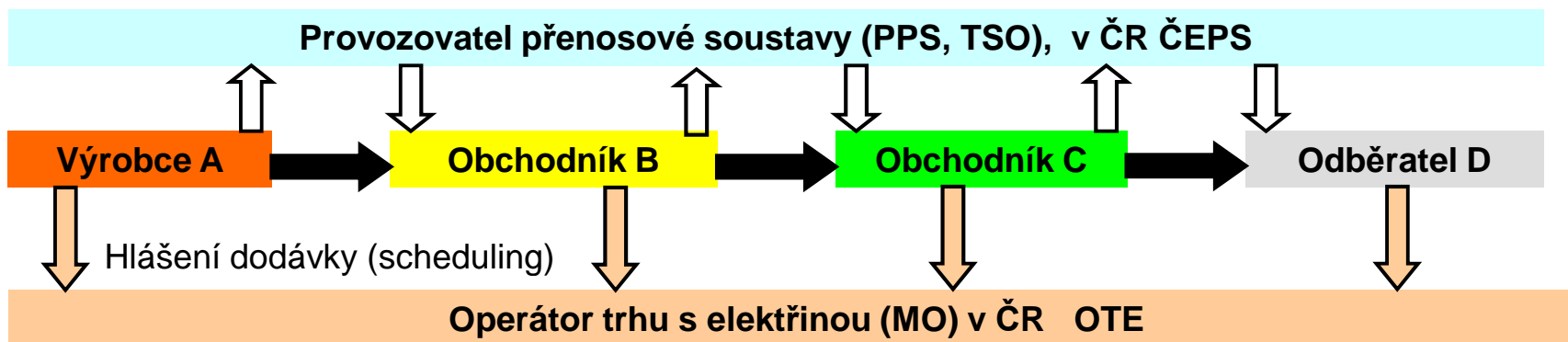


Výrobci mají zájem maximalizovat příjem z uplatnění dostupnosti



JAK FUNGUJE TRH S ELEKTRINOU

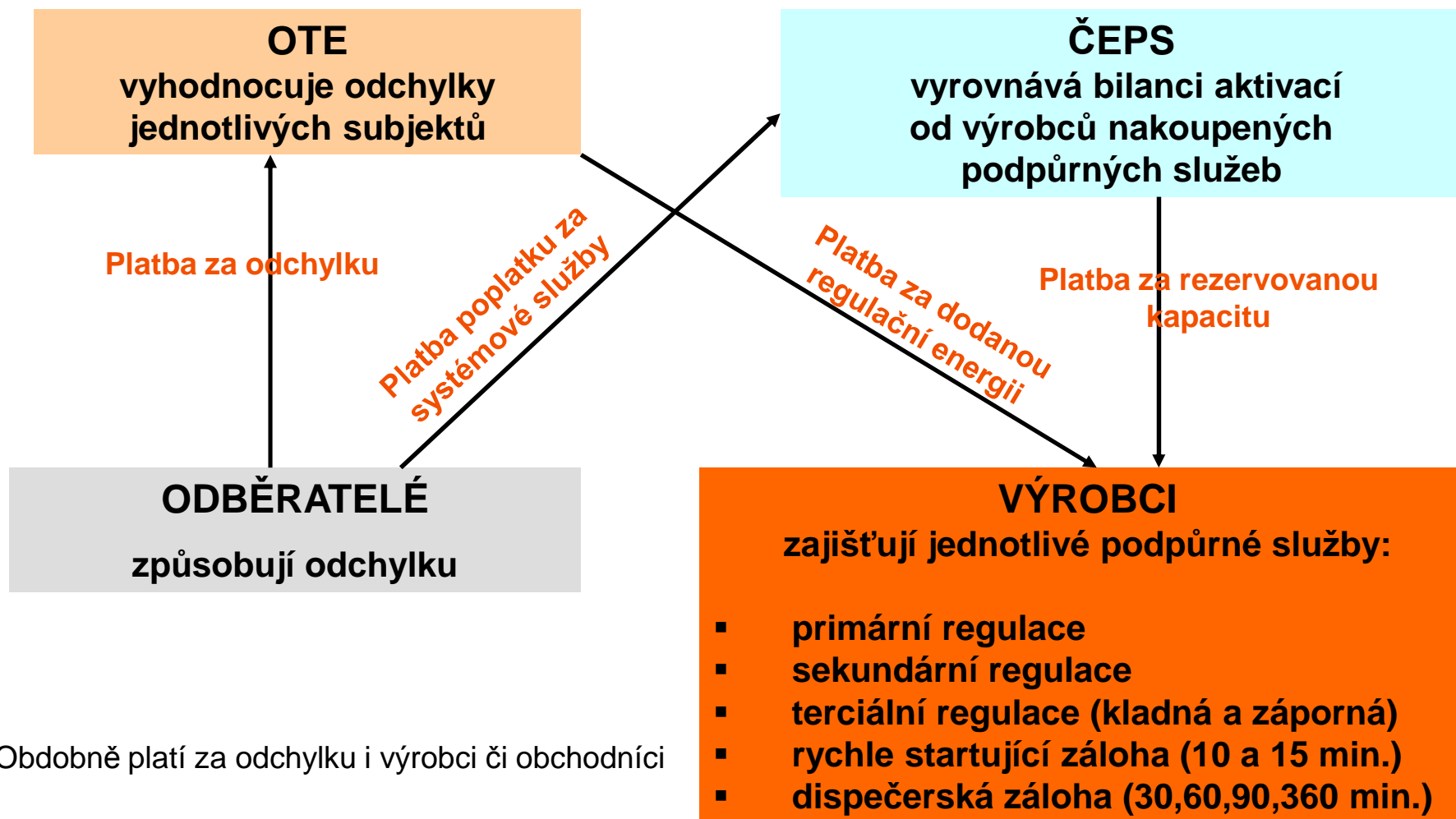
Základní problém: elektřinu nelze skladovat, výroba se vždy musí rovnat spotřebě!



Výrobce A				Obchodník B				Obchodník C				Odběratel D			Syst				
Ho	Vyr	Obch	Odc	Ho	Vyr	Obch	Odc	Ho	Obch	Odb	Odc	Ho	Obch	Odb	Odc	Spotř			
Hod	vyr	ObchA	ObchB	d	Hod	VyrA	ObchC	d	Hod	ObchB	h.Odb	Dd	Clod	ěr	ObchC	oděr			
1	1	9	-10	-10	1	10	100	-10	1	10	-100	0	-10	1	10	1	-11	10	-2
2	2	10	-10	-10	2	20	100	-10	2	20	-100	0	-10	2	10	2	-12	10	-2
3	3	11	-10	-10	3	30	100	-10	3	30	-100	0	-10	3	10	3	-9	10	2
x	x	10	-10	-10	x	10	100	-10	x	10	-100	0	-10	x	10	x	-9	10	1
24	24	8	-10	-20	24	240	100	-10	24	240	-100	0	-10	24	10	24	-10	10	-2

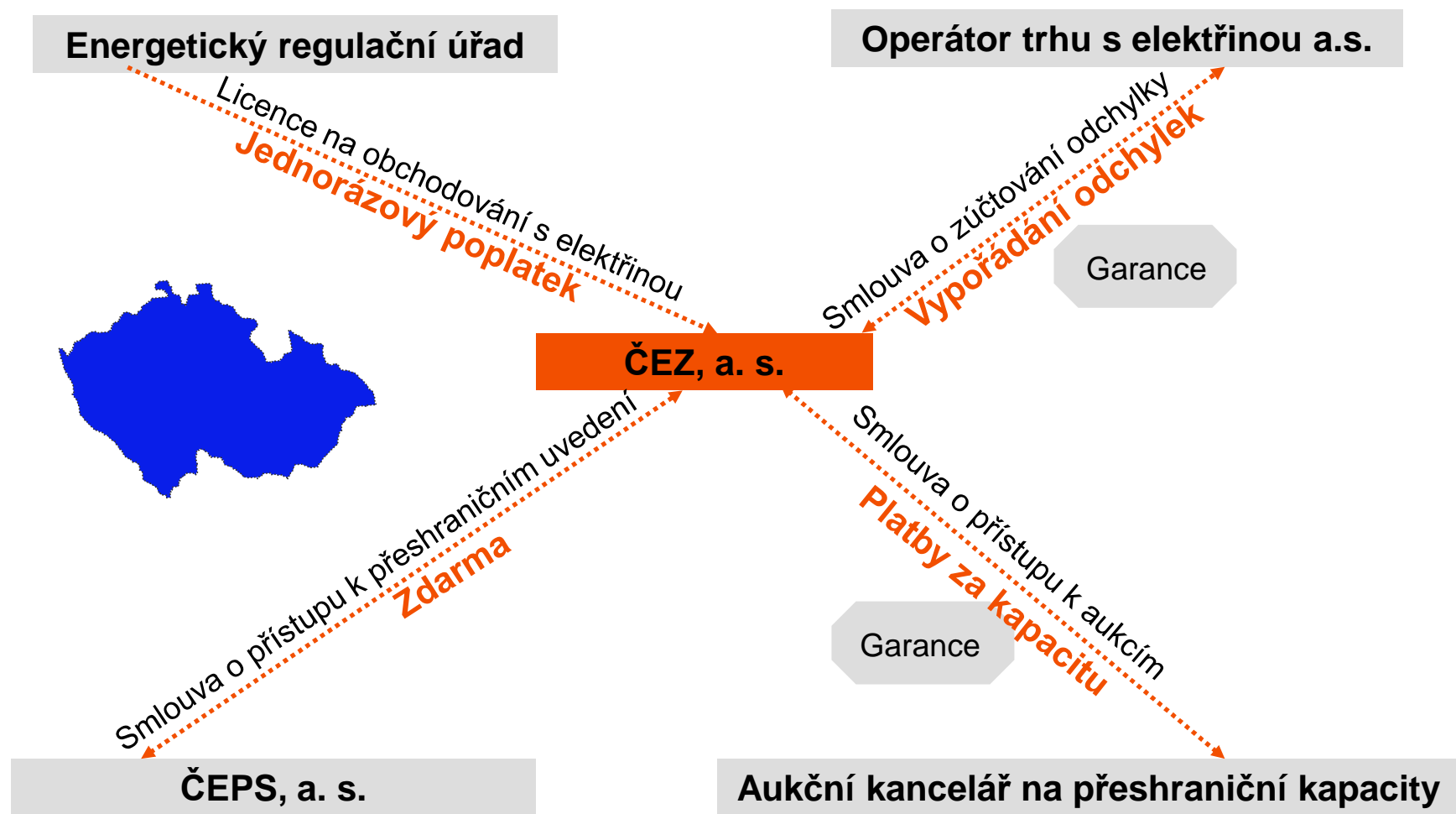


ZAJIŠTĚNÍ ROVNOVÁHY V SOUSTAVĚ





TRH S ELEKTRINOU V ČR



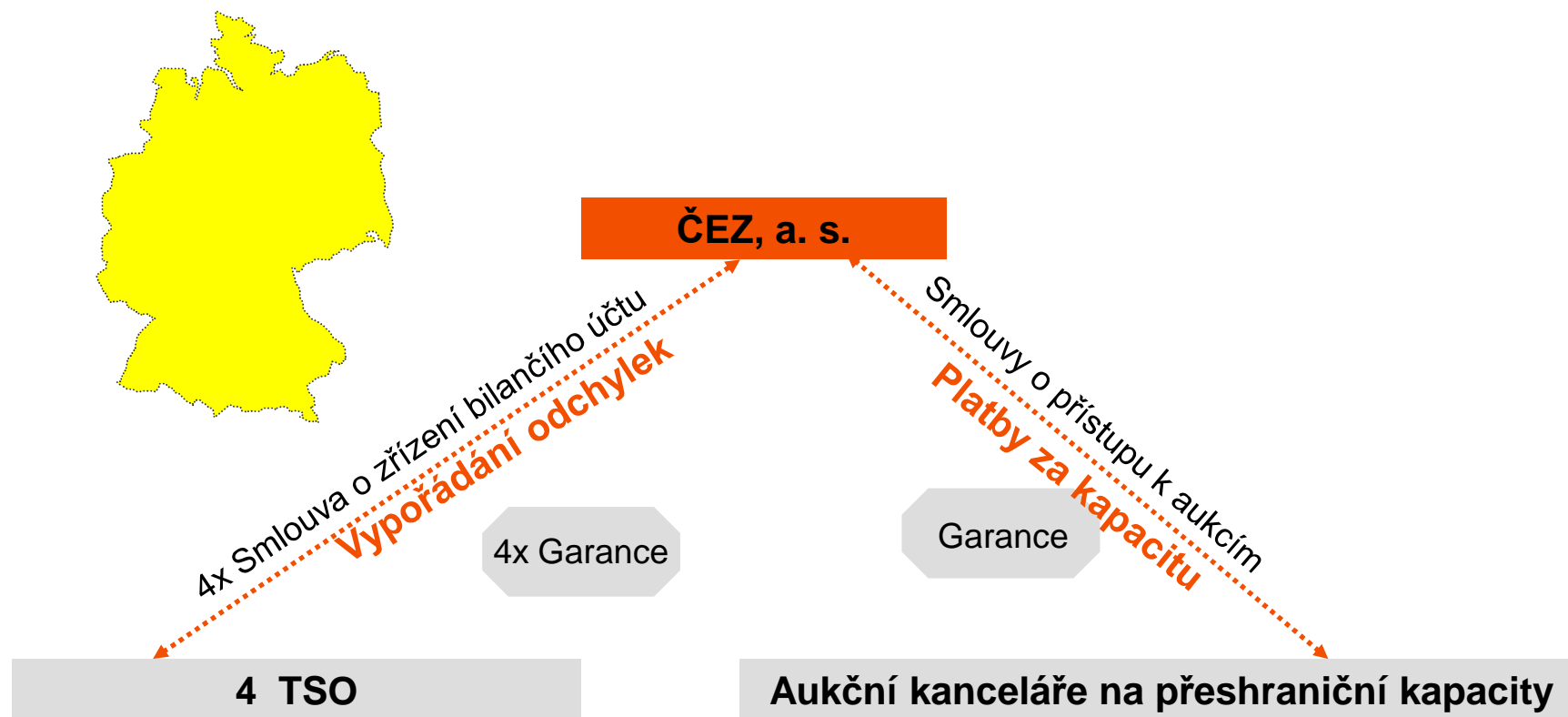


TRH S ELEKTRINOU V NĚMECKU

Bundes Netz Agentur

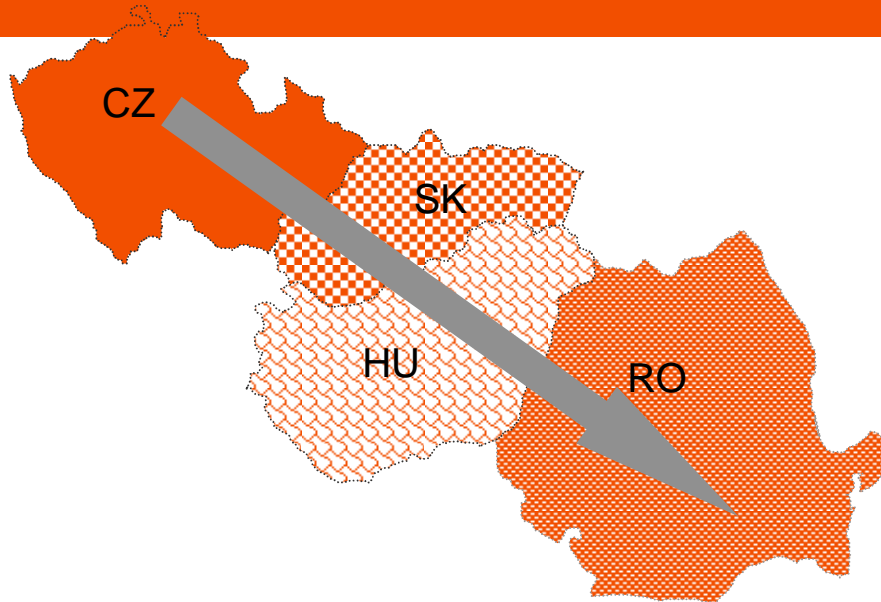
Licence na velkoobchod není potřeba!

Operátor trhu s elektrinou a.s.

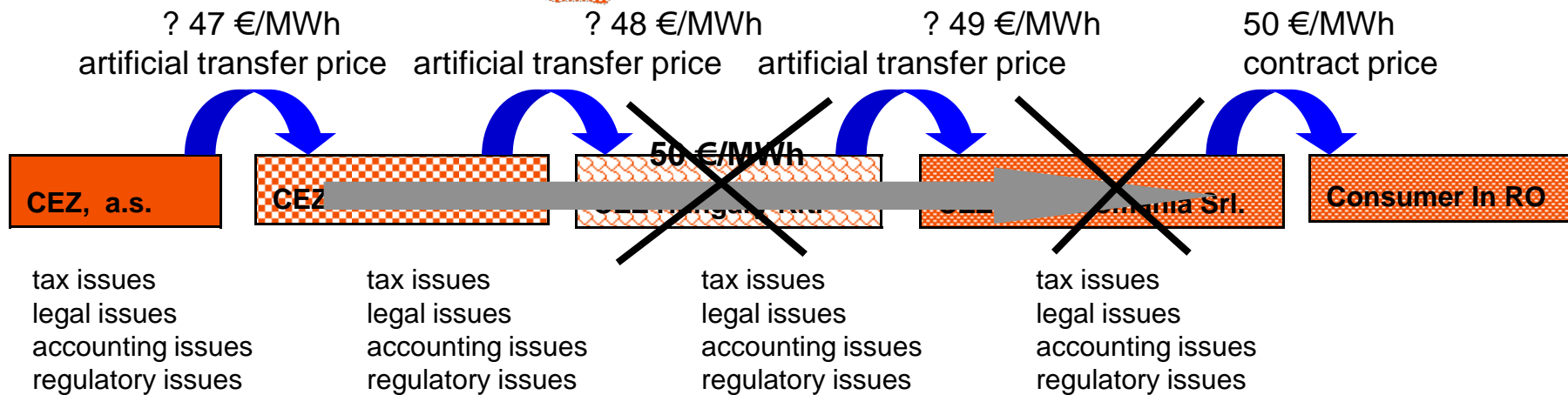




WHY A TRADING LICENSE IS AN OBSTACLE?



Example: Deal: CEZ sells to the consumer in the Romanian grid power from its Czech generation for 50 €/MWh





PŘEHLED OBCHODOVÁNÍ NA VELKOOBCHODNÍCH TRŽÍCH

	licence	velkoobchod	prodej koncovým zákazníkům
Česká republika	ano	ČEZ, a.s.	ČEZ Prodej, s.r.o.
Slovensko	ano	ČEZ Slovensko s.r.o.	ČEZ Slovensko s.r.o.
Polsko	ano	ČEZ, a.s.	ČEZ Trade Polska, z.o.o.
Německo	ne	ČEZ, a.s.	ČEZ, a.s.
Rakousko	ne	ČEZ, a.s.	ne
Francie	ano	ČEZ, a.s.	ne
Maďarsko	ano	ČEZ, a.s.	CEZ Hungary, Kft
Rumunsko	ano	ČEZ, a.s.	CEZ Vanzare S.A.
Bulharsko	ano	ČEZTrade Bulgaria EAD ČEZ, a.s. (2010)	ČEZ Electro AD ČEZTrade Bulgaria EAD
Řecko	ano	ČEZ, a.s.	ne
Srbsko	ano	ČEZ Srbija d.o.o.	ne
Kosovo	ano	ČEZ, a.s.	ne
Bosna a Hercegovina	ano	CEZ BiH d.o.o.	ne



DVĚ ZÁKLADNÍ FORMY OBCHODOVÁNÍ

Volný trh - OTC Market (Over-the-Counter)

Obchody bilatelární přímé nebo zprostředkované (brokeři: elektronicky nebo hlasově)

V ČR první broker otevřel „český screen“ v prosinci 2004,
v současnosti zde působí 5 brokerů

Burzovní trh - Exchange Market

Spotový trh (OKO) – provozuje OTE od roku 2001

Futures trh - Pražská Energetická Burza (PXE)

- září 2006 oznámen záměr vytvořit burzu
- 21.12. 2006 oficiální založení PXE
- 17.7. 2007 spuštěno obchodování



PŘÍKLAD AGREGOVANÉ BROKERSKÉ PLATFORMY TRAYPORT

GV8://CEZ/EuroPower.vwb - GlobalVision

File Edit View Format Tools Help

WITHDRAW ALL WITHDRAW ME DELETE ALL DELETE ME

Czech Baseload Oct-08				Activity Ticker													
10	68,50			11:01:58 - 5 MW of Czech Peaks Fri 16/05/08 has traded at 78,25 [TFS] 11:01:40 - 5 K Tonnes of API 4 2009 Q1 has traded at 121,50 [ICAP] 11:01:26 - 5 K Tonnes of API 4 2010 has traded at 118,50 [ICAP] 11:01:26 - 5 K Tonnes of API 4 2010 has traded at 118,55 [ICAP] 11:01:16 - 5 MW of Holland Baseload 2008 Q3 has traded at 75,75 [ICAP]													
API 2				EUA				NBP				TTF HI Cal 51.6					
Q2				SPOT				WD	57,65	59,00		57,75	WD	24,75	26,00		57,75
19	149,00	149,50		Dec-07				Jun-08	60,65	60,90		60,70	Jun-08	26,00	26,10		60,70
10	142,00	142,50		Dec-08	24,70	24,75		Win 08-09	86,10	86,25		86,15	Win 08-09	35,55	35,80		86,15

Germany Baseload						Germany Peaks						Czech Baseload						Czech Peaks									
Qty	Bid	Ask	Qty	Code	Last	Code	Qty	Bid	Ask	Qty	Code	Last	Code	Qty	Bid	Ask	Qty	Code	Last	Code	Qty	Bid	Ask	Qty	Code	Last	
25	59,25	59,75	25	PREB	59,90	SPEC	25	78,75	79,00	25	SPEC	79,00	GFI	5	59,00	59,50	10	TFS		TFS	5	78,00	80,25	10	TFS		
25	61,25	62,00	25	GFI		PREB	25	83,00	84,50	25	PREB		GFI	5	60,75	62,00	10	GFI	61,50	TFS	10	82,00	83,00	5	TFS		
25	65,00	65,35	10	TFS	65,35	GFI	25	91,50	92,00	25	GFI	91,95	GFI	5	65,00	65,40	25	GFI	65,20	TFS	10	91,00	91,75	10	TFS		
25	65,00	65,35	10	TFS		TFS	15	91,40	92,50	25	ICAP		TFS	5	64,50	65,35	10	TFS		TFS	10	89,00	92,00	10	CFI		
25	65,00	65,40	25	PREB		TFS	25	91,00	92,55	5			TFS	5	64,00	65,60	5	TFS		TFS	5	89,00	92,75	5	TFS		
25	72,00	72,75	25	PREB	72,25	SPEC	25	102,50	102,90	5			GFI	25	72,00	72,25	10	TFS		GFI	25	101,00	102,50	10	ICAP		
5	71,75	72,75	25	ICAP		TFS	15	102,25	103,00	25	SPEC		GFI	5	71,25	72,50	25	GFI		TFS	5	103,00	103,00	25	GFI		
25	71,52	73,00	25	TFS		SPEC	25	101,00	103,00	25	ICAP		PREB	5	71,00	73,00	5	TFS									
25	62,77	63,75	25	ICAP		TFS	15	90,75	91,75	25	ICAP		TFS	10	63,25	64,25	10	TFS									
10	62,75	63,86	1			TFS	10	96,25	97,95	25																	
25	62,75	64,00	25	SPEC																							
5	69,00	69,50	25	ICAP		TFS	10	96,25	97,95	25																	
25	69,62	70,85	25	SPEC		TFS	25	90,30	96,70	25																	
25	70,77	81,00	10	TFS		TFS	25	108,30	114,50	25																	
25	74,25																										
5	68,25	68,40	10	SPEC	68,40	PREB	25	96,37	97,75	5	PREB		GFI	5	68,00	68,70	5	TFS	68,45								
5	68,20	68,45	10	GFI		GFI	10	95,75	97,95	25			TFS	5	68,00	68,75	10	GFI									
10	68,00	68,50	10	SPEC		GFI	10	95,50					TFS	5	67,90	68,90	5	GFI									
5	75,00	75,15	10	TFS	75,15	SPEC	25	102,75	103,60	10	GFI	103,50	GFI	5	74,50	75,50	5	GFI									
5	75,00	75,20	10	ICAP		TFS	10	102,55	103,70	25			TFS	5	74,40	75,50	5	ICAP									
10	74,90	75,25	10	GFI		TFS	25	108,52	109,75	25			ICAP	5	74,35	75,65	5	TFS									
10	77,82	78,75	5																								
10	77,75	80,75	10	GFI																							
10	77,50	80,85	10	ICAP																							
10	62,77	63,50	10	TFS																							
10	66,02	66,25	25	SPEC	66,00																						
10	72,52	73,00	5	ICAP																							
5	69,86	69,90	5	ICAP	69,90	PREB	10	98,52	99,00	5	SPEC		TFS	5	69,80	69,90	10	TFS	69,80	GFI	5	98,25	99,25	5	GFI		
5	69,85	69,90	5	TFS		TFS	5	98,15	99,35	5			TFS	5	69,50	70,00	5	TFS									
5	69,80	69,92	5			TFS	5	98,00	99,40	5	TFS		GFI	5	69,45	70,00	5	ICAP									
5	69,30	69,45	5	GFI	69,45								TFS	5	69,30	69,70	5	TFS									
5	69,30	69,50	5	TFS		SPEC	5	98,00	98,95	5			GFI	5	69,20	69,95	5	TFS									
5	69,25	69,50	5	ICAP		PREB	5	97,85	99,00	5	ICAP		GFI	5	69,10												
5	70,25	70,50	5	GFI	70,35																						
5	70,40	70,85	5																								
5	74,50	77,25	5	ICAP																							

Ready CAP NUM SCRL



BURZOVNÍ OBCHODNÍ PLATFORMA PXE

PXE Monitor (Perspective: Trading (LaM1))

Application Operations Perspective Docks

Public Data Private Data PXE Trading PXE SPOT Trading PXE OTC Reg. Trades

Products (Base)

Product Name	Last	Chg	Vol. (Bid)	Bid	Ask	Vol. (Ask)
M06-08 (MM)	65.05	==	10	65.00	65.50	10
M07-08 (MM)	72.00	▲	10	71.75	72.50	10
M08-08 (MM)	59.00	==	-	-	-	-
M09-08 (MM)	63.00	==	-	-	-	-
M10-08 (MM)	64.00	==	-	-	-	-
M11-08 (MM)	76.00	==	-	-	-	-
Q03-08 (MM)	68.40	▲	5	67.90	68.70	5
Q04-08 (MM)	75.35	▲	5	75.00	75.50	5
Q01-09 (MM)	71.30	==	-	-	-	-
Q02-09 (MM)	54.00	==	-	-	-	-
Q03-09 (MM)	58.00	==	-	-	-	-
CAL-09 (MM)	69.80	▲	5	69.60	70.10	5
CAL-10 (MM)	68.60	==	5	69.00	69.70	5
CAL-11 (MM)	66.10	==	-	-	-	-

Products (Peak)

Product Name	Last	Chg	Vol. (Bid)	Bid	Ask	Vol. (Ask)
M06-08 (MM)	94.80	==	10	90.25	92.25	10
M07-08 (MM)	102.00	==	10	100.50	102.50	10
M08-08 (MM)	85.00	==	-	-	-	-
M09-08 (MM)	85.00	==	-	-	-	-
M10-08 (MM)	93.00	==	-	-	-	-
M11-08 (MM)	106.00	==	-	-	-	-
Q03-08 (MM)	96.00	==	5	95.50	97.50	5
Q04-08 (MM)	101.00	==	5	102.00	103.25	5
Q01-09 (MM)	86.00	==	-	-	-	-
Q02-09 (MM)	73.00	==	-	-	-	-
Q03-09 (MM)	83.00	==	-	-	-	-
CAL-09 (MM)	97.00	==	5	97.50	99.50	5
CAL-10 (MM)	90.50	==	-	-	-	-
CAL-11 (MM)	92.00	==	-	-	-	-

Market Depth (Base) Q04-08

Vol.	Ag. Vol.	Bid	Ask	Ag. Vol.	Vol.
5	5	75.00	75.50	5	5
5	10	74.75	76.00	10	5

Market Depth (Peak) CAL-09

Vol.	Ag. Vol.	Bid	Ask	Ag. Vol.	Vol.
5	5	97.50	99.50	5	5
5	10	97.00	100.00	10	5

My Active Orders (Base) Q04-08

OK Min. quote vol.:5MW Quote Spread: 0.75/1.00

Vol.	Ag. Vol.	Bid	Ask	Ag. Vol.	Vol.
5	5	74.75	75.50	5	5

My Active Orders (Peak) CAL-09

OK Min. quote vol.:5MW Quote Spread: 2.00/3.00

Vol.	Ag. Vol.	Bid	Ask	Ag. Vol.	Vol.
5	5	97.50	99.50	5	5

Futures Trades

Trade ID	Product Name	Volume	Price	Trade Time
30000002958	P PXE CZ BL Q04-08	5	75.35	2008-05-15 09:56:13.000
30000002956	P PXE CZ BL CAL-09	5	69.80	2008-05-15 09:43:31.000
30000002952	P PXE CZ BL M07-08	10	72.00	2008-05-15 09:12:49.000
30000002950	P PXE CZ BL Q03-08	5	68.40	2008-05-15 09:05:27.000
30000002948	P PXE CZ BL CAL-09	5	69.60	2008-05-15 09:05:26.000

My Trade Info: Futures

Product Name	B/S	Volume	Price	Trade Registration Time
P PXE CZ BL Q04-08	Sell	5	€75.35	2008-05-15 09:56:13.000
P PXE CZ BL CAL-09	Sell	5	€69.80	2008-05-15 09:43:31.000
P PXE CZ BL M07-08	Sell	10	€72.00	2008-05-15 09:12:49.000
P PXE CZ BL Q03-08	Sell	5	€68.40	2008-05-15 09:05:27.000
P PXE CZ BL CAL-09	Sell	5	€69.60	2008-05-15 09:05:26.000

Event Log

Time	Level	Message
2008-05-15 10:11:13.868	INFO	this.odOK == true 2008-05-15 10:11:12.000
2008-05-15 10:11:13.868	INFO	Data from 'bd' WS received in:30412ms 10:10:43.456,10:11:13.868
2008-05-15 10:11:11.932	INFO	this.pdOK == true 2008-05-15 10:11:11.067
2008-05-15 10:11:11.932	INFO	Data from 'pd' WS received in:8226ms 10:11:03.706,10:11:11.932
2008-05-15 10:11:03.706	INFO	Data from 'pd' WS received in:234ms 10:11:03.472,10:11:03.706
2008-05-15 10:11:03.472	INFO	Data from 'bd' WS received in:62ms 10:11:03.410,10:11:03.472

Orders Basket

Product Name	B/S	Volume	Price Limit

Certificate: CZ_TPART01(1182260564) URL: https://burza8p1.pse.cz:52443/pxe/services

Europe/Prague: 10:11:38 AM Thursday, May 15, 2008



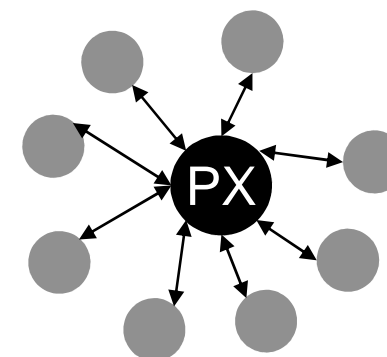
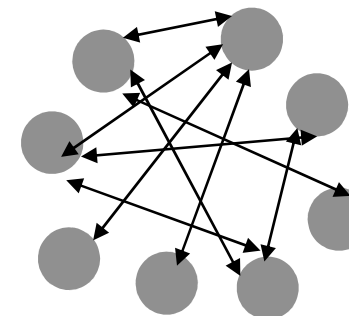
HLAVNÍ ROZDÍL OBOU TRHŮ – RISK MANAGEMENT

Na velkoobchodním trhu s elektřinou je rizikem nejen nedodání podkladového aktiva (elektřiny), nebo nezaplacení příslušné dodávky, ale i cenová delta “náhradní dodávky“ a dostupnost podkladového aktiva vůbec

OTC trh – rizika řeší obchodní partneři bilaterálně
– většinou ošetřováno riziko nezaplacení dodávky
– ostatní rizika často nedocněna a neošetřena

Burzovní trh – rizika ošetřena centrálně systémem maržování
– burza jako centrální protistrana eliminuje kreditní riziko mezi účastníky trhu navzájem.
– ošetřeno i riziko úpadku rizika účastníka obchodu

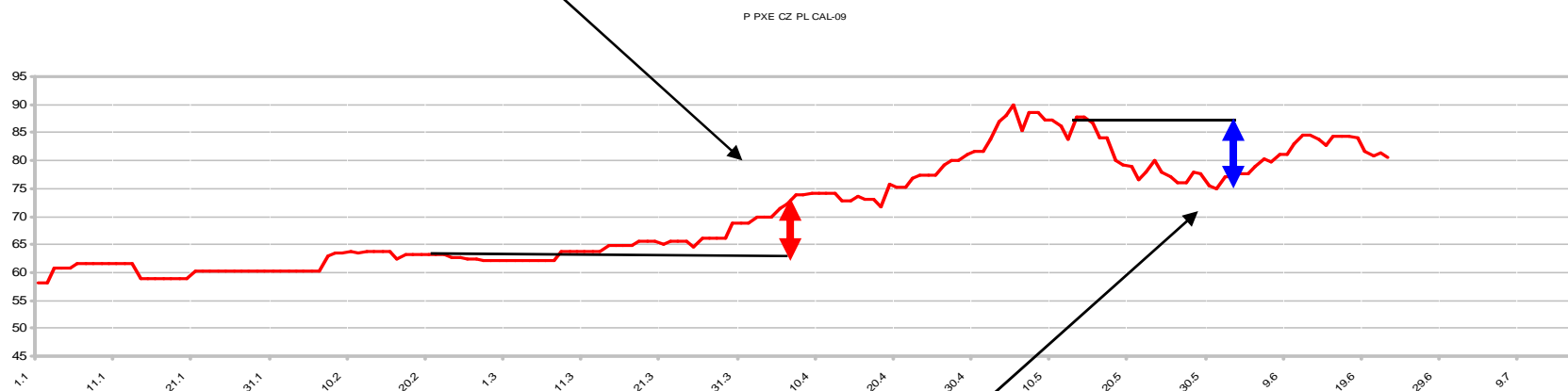
- initial margin – finanční zajištění nominální hodnoty otevřených kontraktů
- variation margin – finanční zajištění změny ceny držení pozic
- delivery margin – finanční zajištění skutečné dodávky/odběru





VARIATION MARGIN CHRÁNÍ KUPUJÍCÍHO I PRODÁVAJÍCÍHO

V případě růstu cen po uzavření obchodu skládá variation margin prodávající – **ochrana kupujících proti defaultu prodávajícího** (ať již ochoty nebo schopnosti dodat za původní „nízkou“ cenu)



V případě poklesu cen po uzavření obchodu skládá variation margin kupující – **ochrana prodávajících proti defaultu kupujícího** (ať již ochoty nebo schopnosti odebrat za původní „vysokou“ cenu)



STRUKTURA ČESKÉHO VELKOOBCHODNÍHO TRHU JE JIŽ SROVNATELNÁ S VYSPĚLÝMI TRHY

Porovnání vybraných velkoobchodních trhů (2007, Česko 2008)

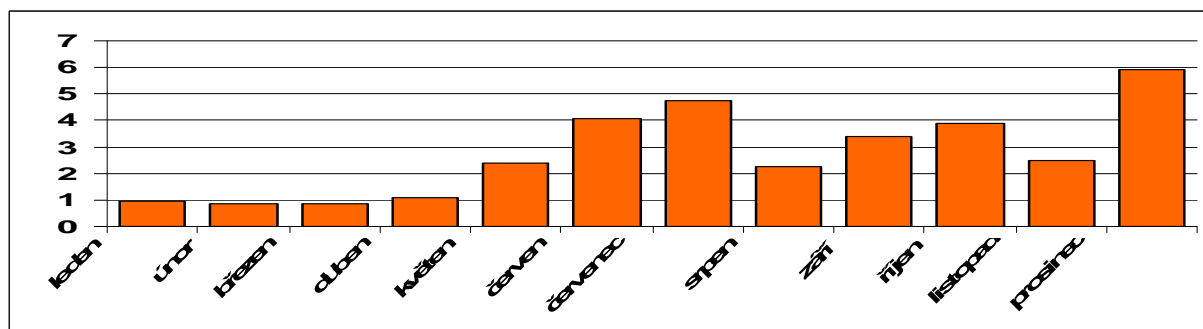
trh (TWh)	spotřeba	burza	spot	futures	OTCcleared	eOTC ⁺⁾
Skandinávie	300	NordPool	287	1057	1250	
Německo	555	EEX	118	189	922	1981
Francie	480	PowerNext	44	79	4	306
Česko	64	PXE/OKO	1,4	33 ⁺⁺⁺⁾	3,4	50 ⁺⁺⁾

⁺⁾ pouze elektronické platformy

⁺⁺⁾ odhad

⁺⁺⁺⁾ včetně OTC cleared

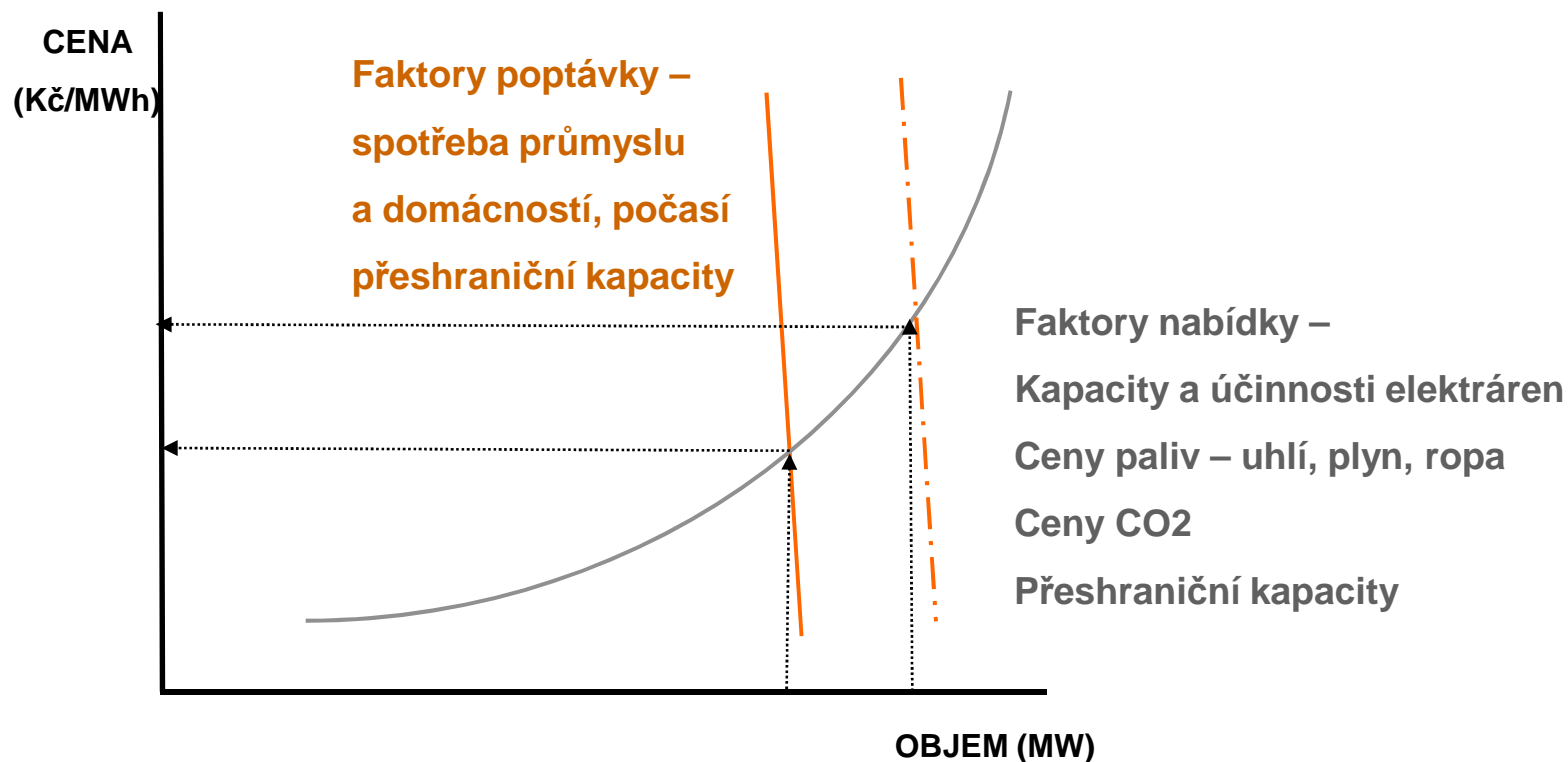
Vývoj zobchodovaných objemů na PXE v roce 2008 (TWh)



Zdroj: UCTE, ESME, PXE, odhady ČEZ



VELKOOBCHODNÍ CENA ELEKTŘINY SE UTVÁŘÍ NA TRHU NA ZÁKLADĚ MNOHA FAKTORŮ NABÍDKY A POPTÁVKY



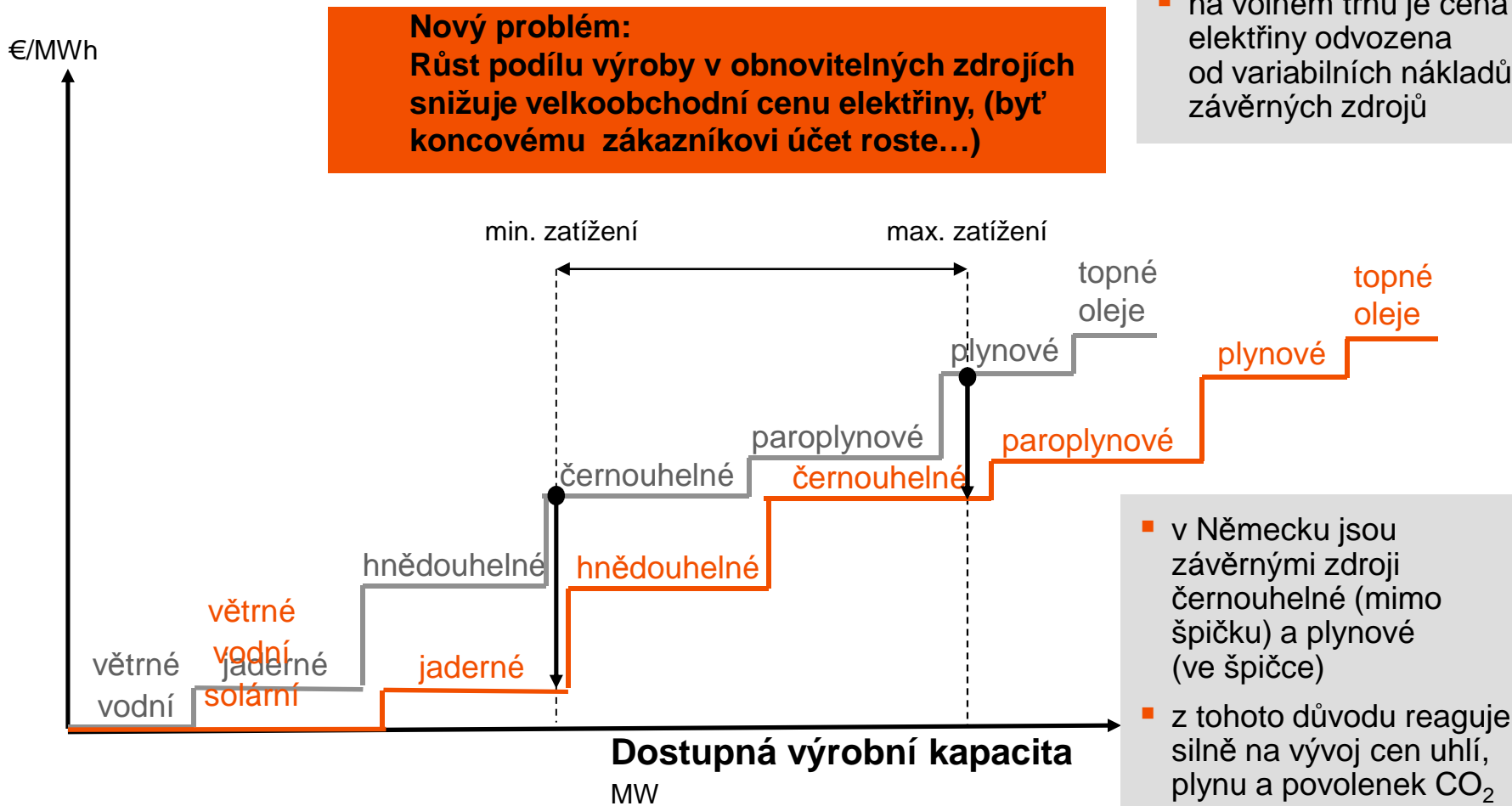
Spotové ceny (Např. cena produktu Dodávka 1MW zítra od 11 do 12 hodin)

Forwardové ceny (Např. cena produktu Dodávka 5 MW celý příští rok) = Průměr očekávaných budoucích hodinových spotových cen



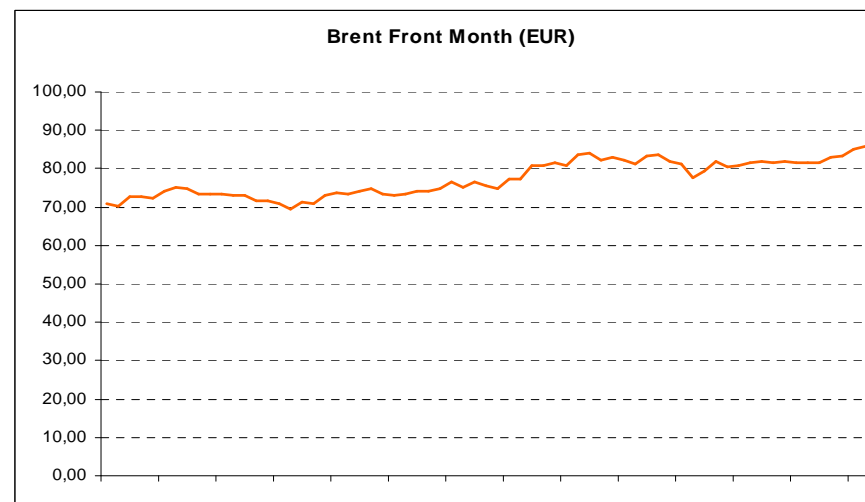
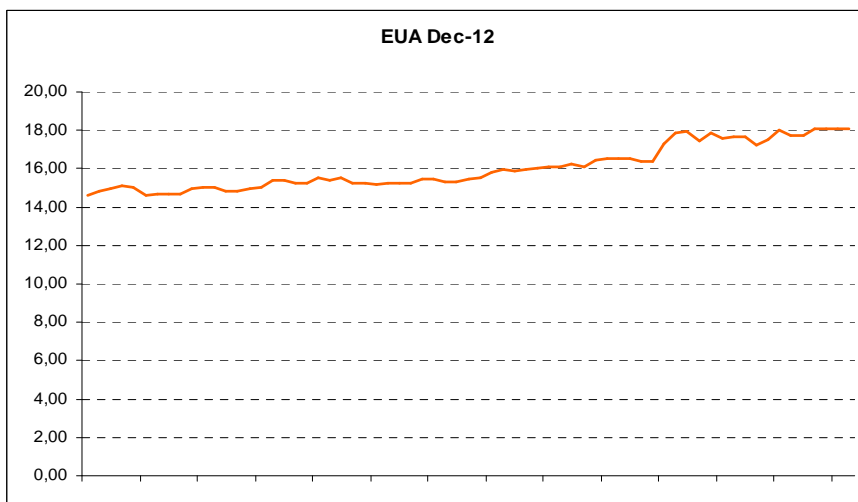
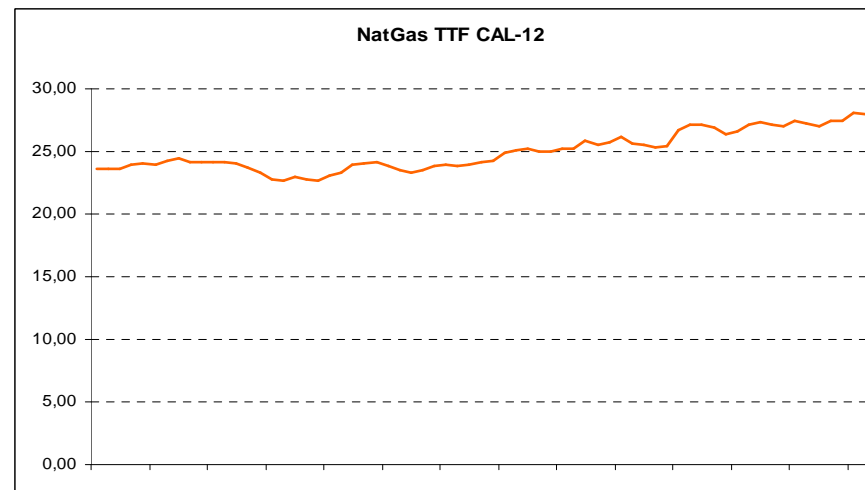
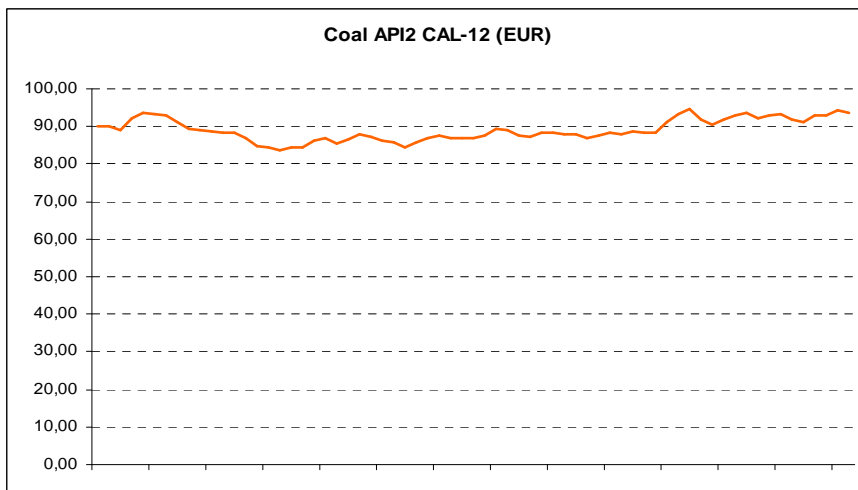
VELKOOBCHODNÍ CENA ELEKTŘINY V REGIONU JE NEJVÍCE ZÁVISLÁ NA CENĚ UHLÍ, PLYNU A POVOLENEK CO₂

Variabilní náklady



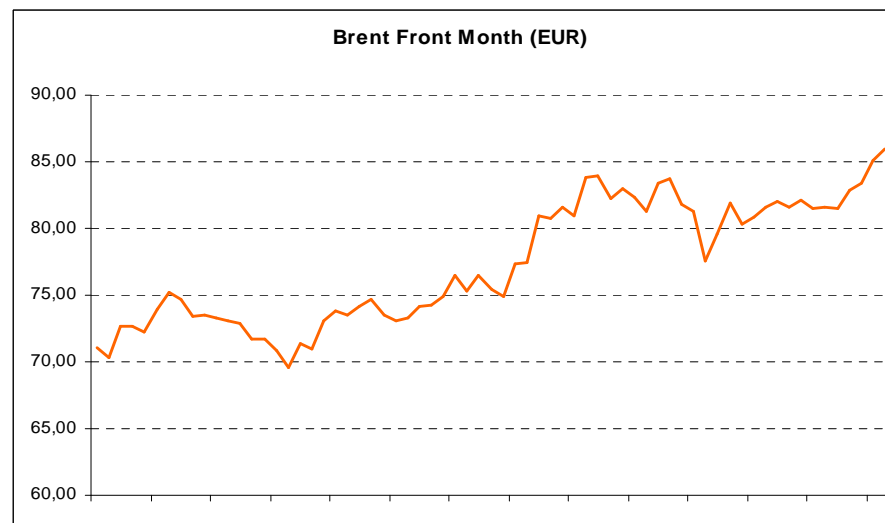
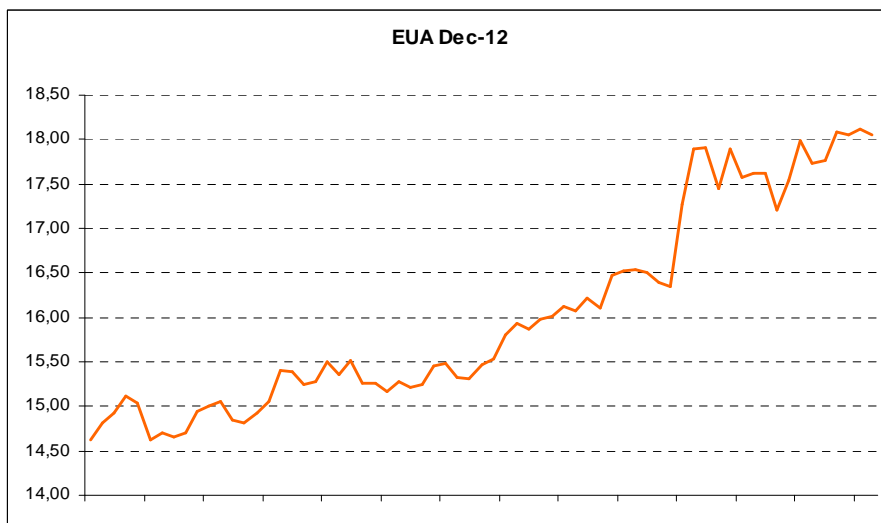
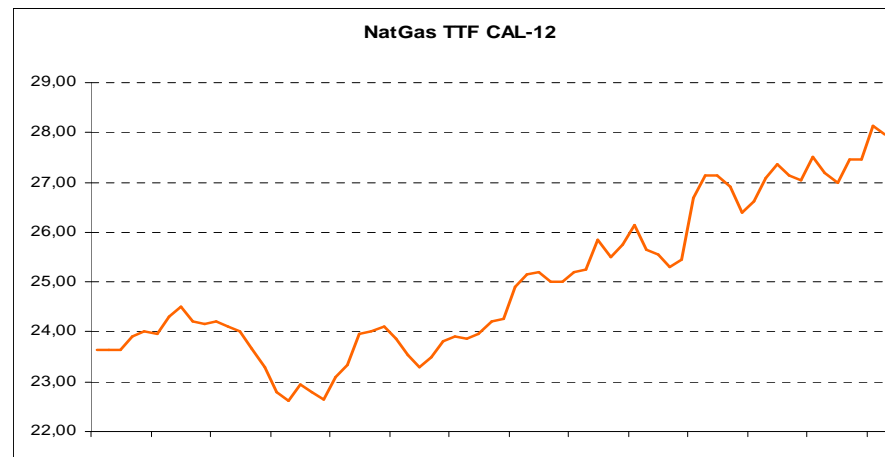
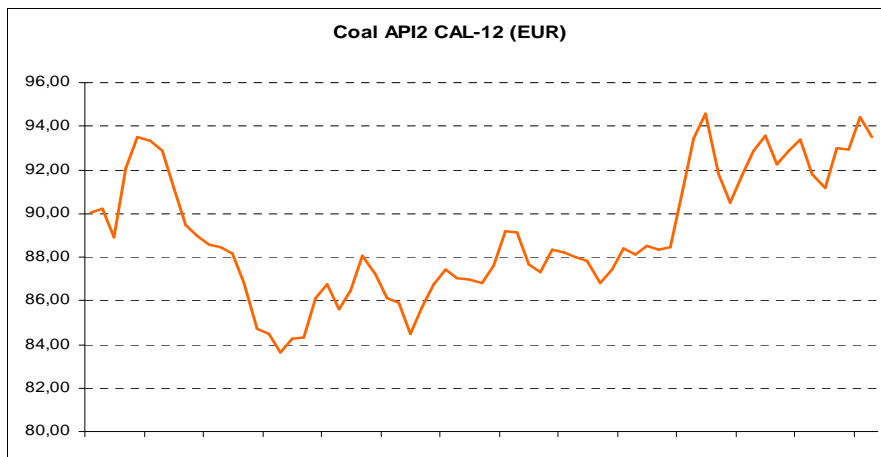


VÝVOJ FORWARDOVÝCH CEN V Q1 2011 (EUR/t.j.)



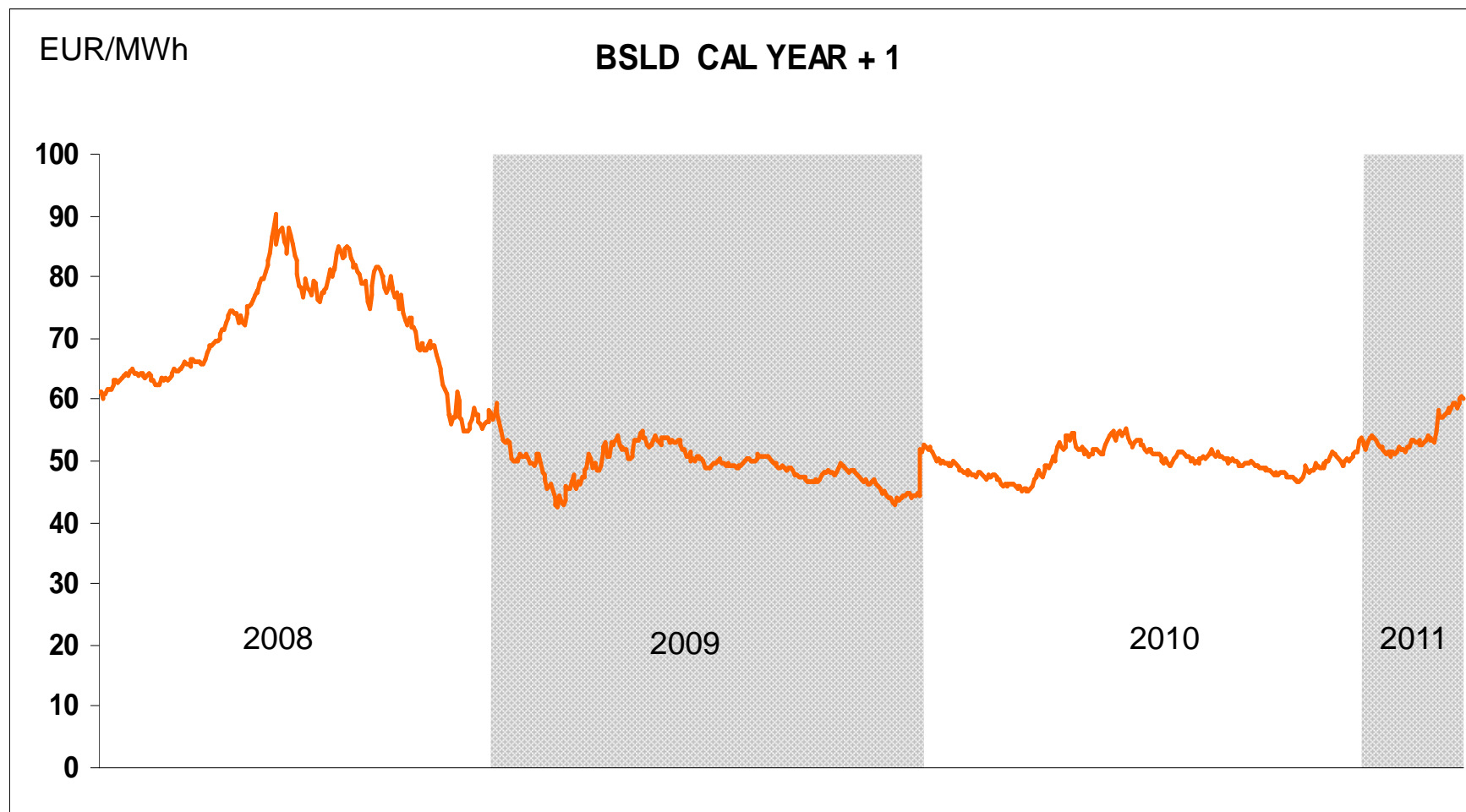


VÝVOJ FORWARDOVÝCH CEN V Q1 2011 (EUR/t.j.)





VÝVOJ CENY ELEKTŘINY V NĚMECKU OD ROKU 2008

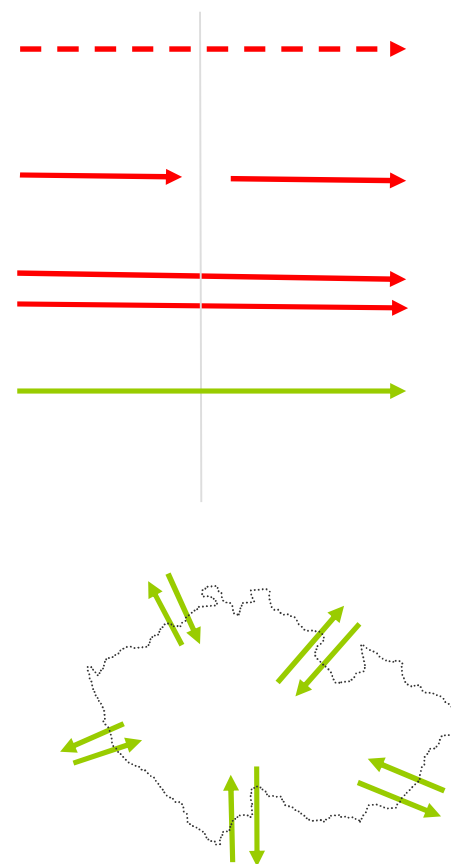




VÝVOJ ORGANIZACE PŘIDĚLOVÁNÍ PŘESHraniČNÍCH KAPACIT

1. Není přístup třetích stran, není žádné přidělování...
2. Každé TSO přiděluje na svém území
3. Každé TSO organizuje aukci na $\frac{1}{2}$ kapacity
4. Obě TSO organizují aukci společně
5. Několik TSO zřídí aukční kancelář, kterou pověří organizací společných koordinovaných aukcí

TSO1 hranice TSO2





HISTORIE PŘIDĚLOVÁNÍ PŘESHraniČNÍ KAPACITY OKOLO ČR

- 2001** EON organizuje jednostrannou roční a měsíční aukci na profilu EPS/EON
- 2002** EON a VEAG (předchůdce VET) organizují jednostranné aukce roční a měsíční, ČEPS zahajuje přidělování kapacity na principu pro-rata
- 2003** Na jednotlivých profilech s výjimkou PSE jsou organizovány nekoordinované společné aukce
- 2004** Spuštěny denní aukce
- 2005** ČEPS pověřena organizováním koordinovaných společných aukcí na profilech VET, ČEPS and PSE
- 2006** SEPS a EON se připojují ke společné koordinované aukci
- 2007** ČEPS organizuje intraday alokaci na profilech SEPS and VET
- 2008** EON a APG se připojují k intraday alokaci

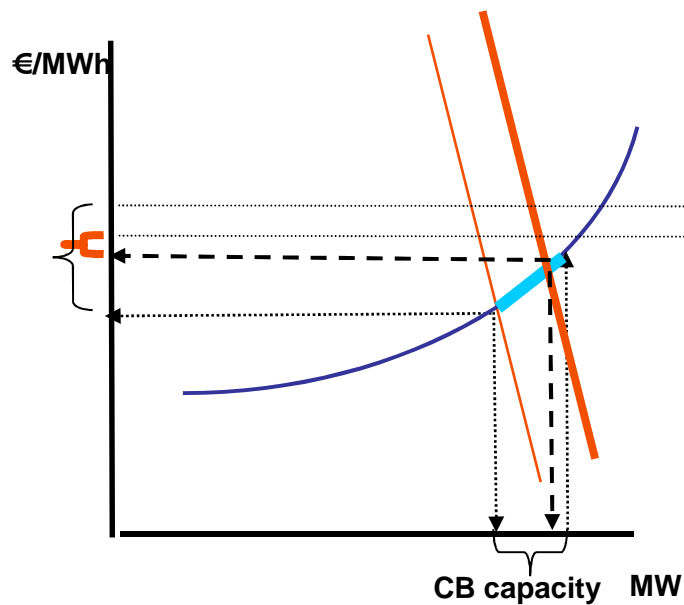
Od roku 2006 APG, ČEPS, ELES, EON, MAVIR, PSE, SEPS a VET připravují regionální aukční kancelář s využitím tzv. Flow-Based metody výpočtu kapacity.



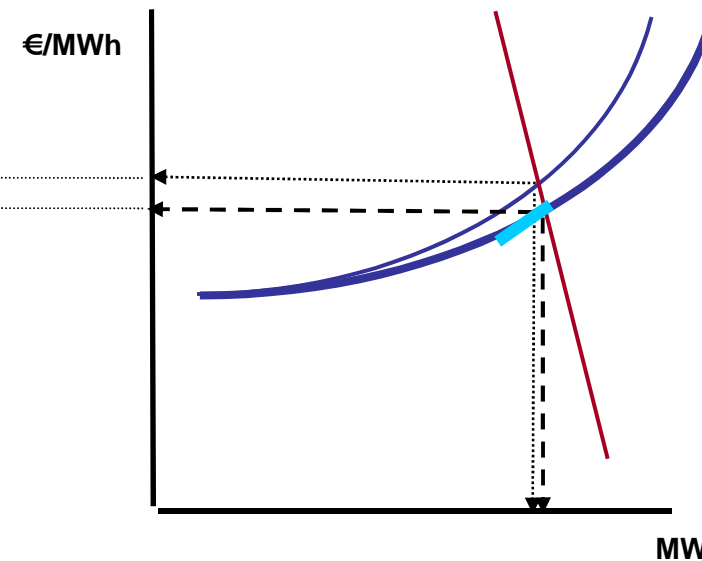
Market Coupling in Brief

- Market Coupling combines Demand/Supply curves of coupled countries.
- Curves are results of bidding on hourly spot markets organized by exchanges
- Daily cross border capacity is no more available in explicit auctions but is used for the coupling implicitly

Merit Order of Country A

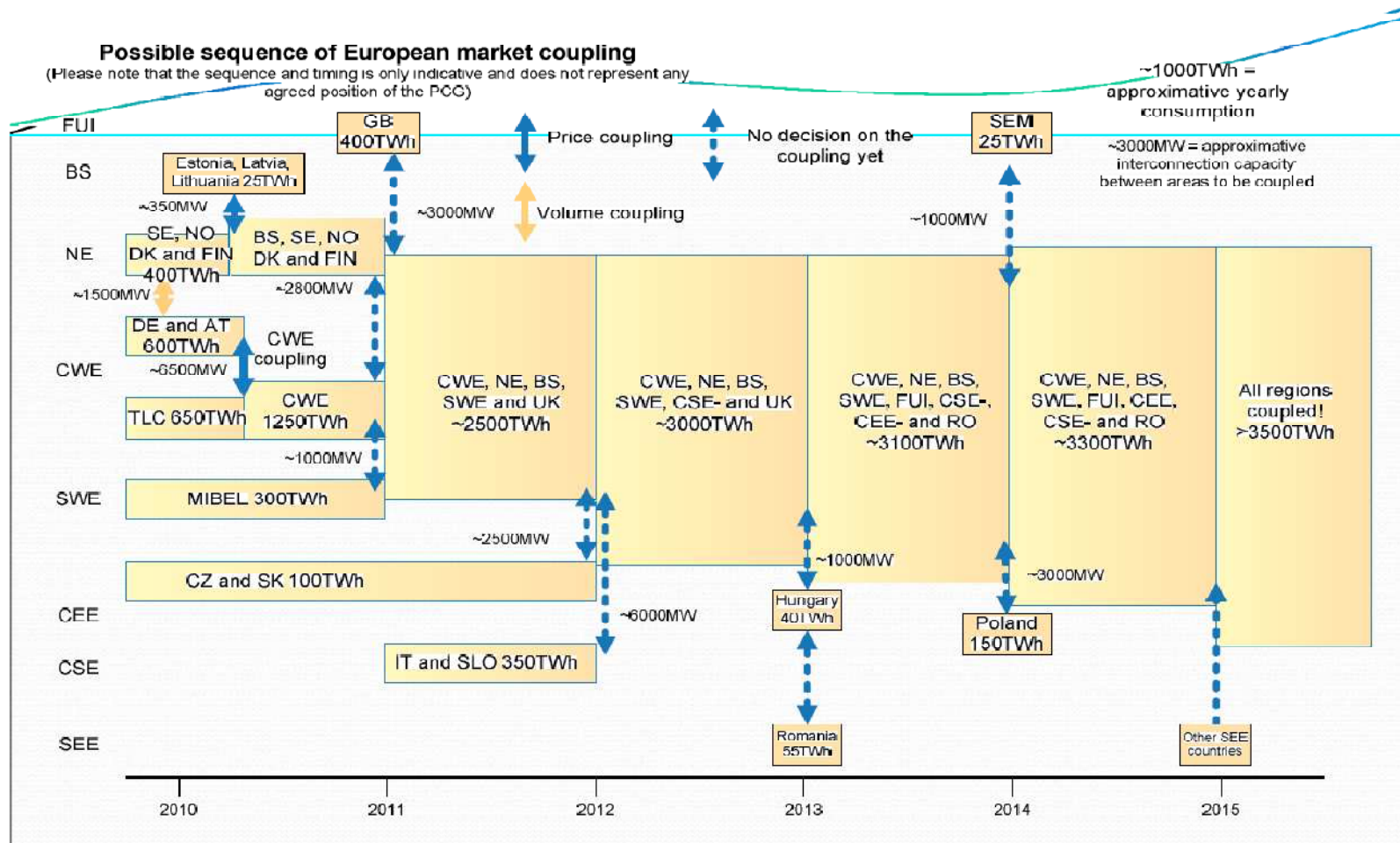


Merit Order of Country B





DG Energy High Level Vision of Implementation

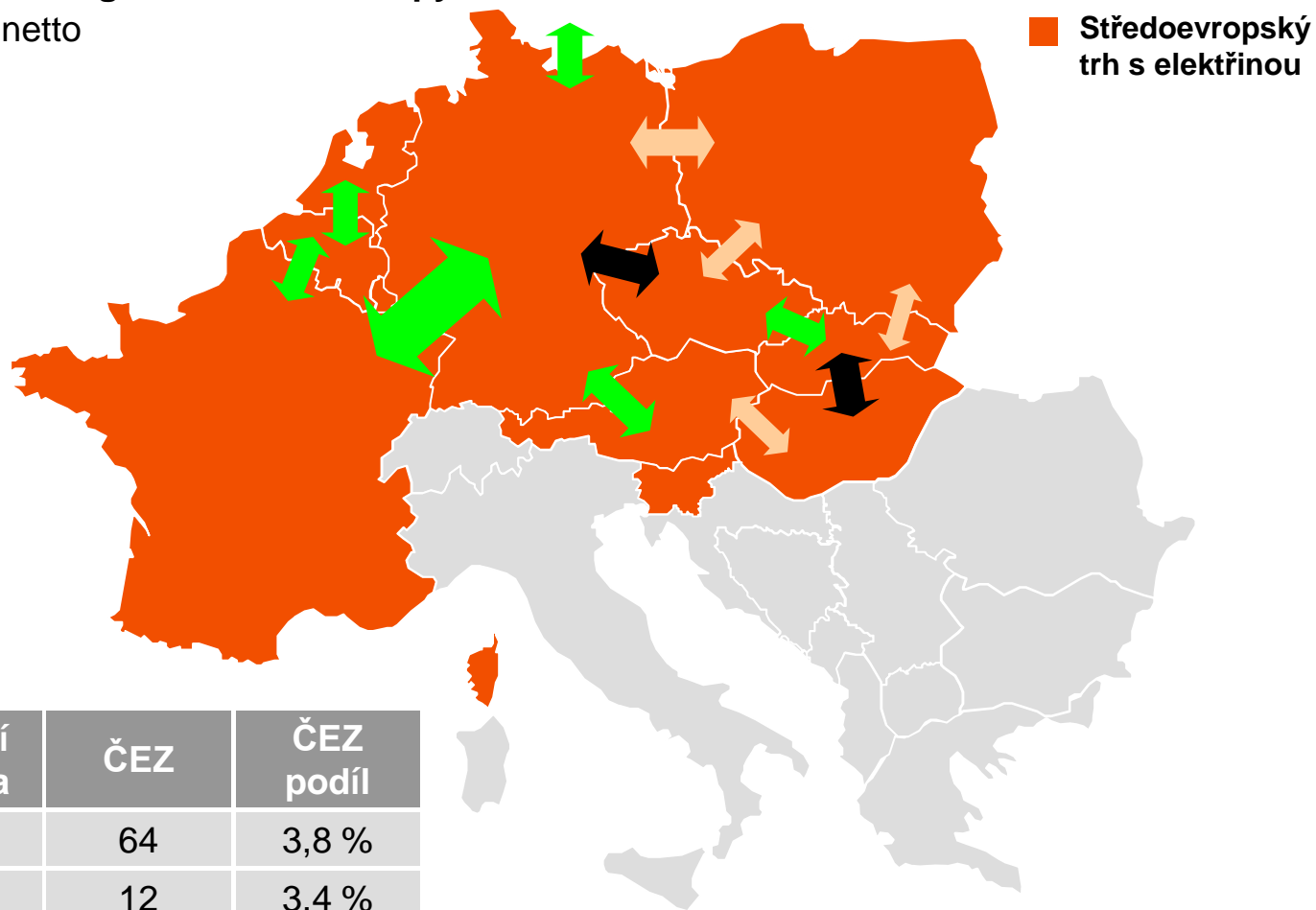




TRH S ELEKTŘINOU V EVROPĚ SE ODEHRÁVÁ NA TERITORIU VÝZNAMNĚ PROPOJENÝCH PŘENOSOVÝCH SOUSTAV

Výroba v regionu střední Evropy

2007, netto



	střední Evropa	ČEZ	ČEZ podíl
TWh	1661	64	3,8 %
GW	363	12	3,4 %



PŘÍKLAD: MARKET COUPLING ČESKÁ REPUBLIKA - SLOVENSKO

Přeshraniční kapacita na profilu ČEPS – SEPS

- Pro roční a měsíční aukce se nic nemění (zůstávají explicitní)
- V denních (D-1) aukcích nebude přidělována obchodníkům, ale spotovým burzám
- Spotové burzy neuplatněné nabídky na levnějším trhu použijí do výše přidělené přeshraniční kapacity k uspokojení poptávky na dražším trhu (implicitní aukce)

Pro každou hodinu následujícího dne pak vznikne

- Buď jedna cena stejná pro oba trhy
- Nebo různé ceny s menším spreadem než při původním izolovaném sesouhlasení

Rozdíl cen = cena přeshraniční kapacity, kterou burzy zaplatí TSO

1. 7. 2009 zahájení provozu spotového trhu OKTE

1. 9. 2009 spuštění market couplingu ČR - SK

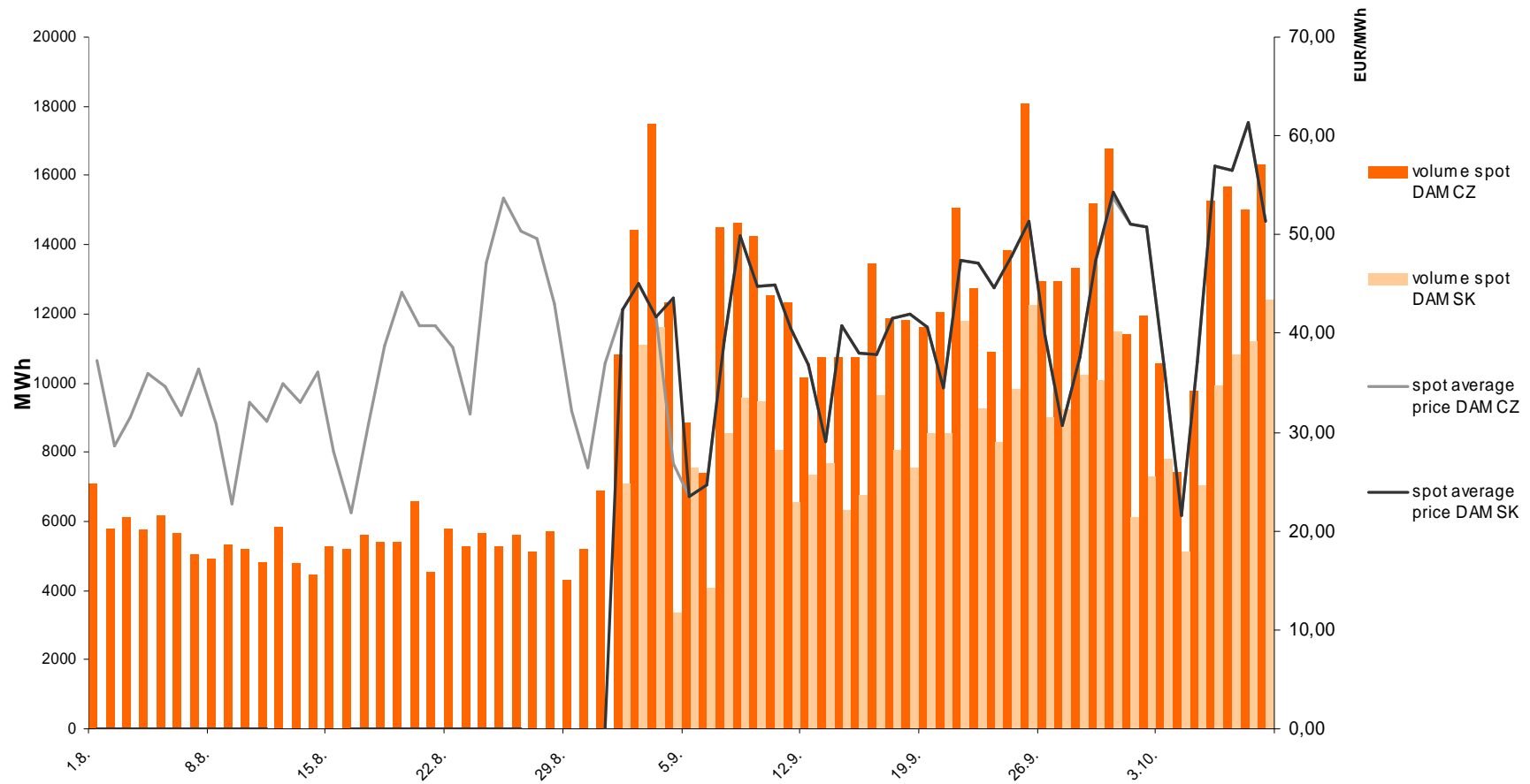
Důsledky pro trh:

- Skokové zvýšení likvidity (obou) spotových trhů
- Sblížení cenových hladin ČR a SR



CZ-SK MARKET COUPLING PROVED EXPECTATIONS: LIQUIDITY TRIPLED AND PRICES EQUUELED

Spot day ahead markets CZ + SK - 1. 7.2009 - 9.10. 2009





DISKUZE, DOTAZY

DĚKUJI ZA POZORNOST!

michal.skalka@cez.cz