

Elementy Krajowego Rynku Energii Elektrycznej

ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRZEDSIĘBIORSTW SEKTORA ENERGETYCZNEGO.

JEDYNYM ŹRÓDŁEM FINANSOWANIA SEKTORA ENERGETYCZNEGO JEST MECHANIZM PRZENOSZENIA WSZYSTKICH KOSZTÓW NA ODBIORCÓW ENERGII.

Regulowana zasada TPA jest podstawą modelu wspólnego rynku europejskiego

Istotą konkurencyjnego rynku energii jest regulowana zasada TPA (*ang. Third Party Access*), czyli nałożony na przedsiębiorstwa sieciowe obowiązek umożliwienia sprzedawcom i odbiorcom dostępu do sieci, którego realizacja egzekwowana jest przez niezależny organ władzy publicznej

Zasada TPA

(Third Party Access)

zasada dostępu stron trzecich do sieci

to dla ODBIORCY (?)

swoboda wyboru sprzedawcy

energii elektrycznej

TPA u nas... czy coś się zmienia(..łó)?

TAK, bo:

1. mamy 100 % teoretycznego otwarcia rynku, co jest skutkiem działania zmiany przepisów i upływu czasu ...
2. uczestnictwo odbiorców korzystających z TPA w sprzedaży energii od 1998 roku jest, pomimo istniejących barier ... (a więc rachityczne)
3. zmiana na dziś przez Odbiorcę Sprzedawcy, to kwestia uzgodnień między odbiorcą, a sprzedawcami energii i OSD,
4. przedsiębiorstwo OSD teoretycznie nie stanowi już na dziś bariery zmiany sprzedawcy,

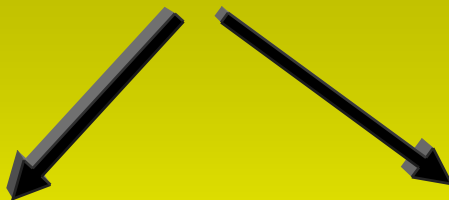
a nadal nikt z uczestników RYNKU nie jest zadowolony z istniejącego stanu rzeczy ...

**Odbiorcy muszą dołożyć jeszcze wielu starań,
by w ostatecznym modelu rynku w Polsce
zmiana sprzedawcy przez Odbiorcę była
bardzo prosta, a więc**

- **Warunki zmiany sprzedawcy**
 - transparentne,
 - niedyskryminujące
 - znane przed zawarciem umowy
- Odbiorcy otrzymali przejrzystą informację o cenach (energii) i taryfach (stawkach i opłatach) oraz metodach regulowania płatności

W sumie przeszliśmy od 1997 roku do dziś
przez kilkadziesiąt zmian w Ustawie –
**Prawo energetyczne i przynależnych
rozporządzeniach wykonawczych**, a nadal
pozostaje szereg bardzo istotnych barier
w masowym uczestnictwie Odbiorcy
w Konkurencyjnym Rynku
Energii Elektrycznej

Uczestnicy rynku energii elektrycznej w Polsce



OPERATORZY

ODBIORCY

•Przesył:

- Polskie Sieci Elektroenergetyczne Operator SA
- Operatorzy Systemów Dystrybucyjnych

•Obrót:

- Operatorzy Handlowi (Spółki Obrotu, Towarowa Giełda Energii, POEE itp.)
- Operatorzy Handlowo – Techniczni



KONSOLIDACJA PIONOWA PRZEDSIĘBIORSTW SEKTORA ENERGETYCZNEGO 4 grupy energetyczne.

PGE

Polska Grupa Energetyczna - wiodąca grupa energetyczna w Polsce.

powstała przez wniesienie do PSE SA holdingu BOT Górnictwo i Energetyka S.A. oraz PGE-Energia SA., w skład której wchodzi Zespół Elektrowni Dolna Odra SA oraz 8 spółek dystrybucyjnych, (*ŁZE i Łódź Teren, ZEORK, ZE Białystok, ZE Warszawa Teren, Lubelski ZE, Zamojska Korporacja Energetyczna i Rzeszowski Zakład Energetyczny*).



TAURON

Tauron – Polska Energia SA

Skonsolidowanie Południowego Koncernu Energetycznego ze spółkami dystrybucyjnymi ENION SA i ENERGIA-PRO SA oraz Elektrownią Stalowa Wola SA.



ENERGA

Energa - Grupa Energetyczna Północ

w skład której wchodzi Koncern Energetyczny ENERGA SA oraz Elektrownia Ostrołęka SA.



ENEA

Enea – Grupa Energetyczna Centrum

złożona z spółki dystrybucyjnej ENEA S.A. oraz z Elektrowni Koźlenice S.A.



**Wydzielenie
OSP**

Wydzielenie Operatora Systemu Przesyłowego.

Całkowite wydzielenie Operatora Systemu Przesyłowego razem z sieci przesyłową z grupy PSE SA do 31 grudnia 2006 r. Operator ten działa jako 100% Spółka Skarbu Państwa. jest to szczególny podmiot realizujący zobowiązania o charakterze użyteczności publicznej. W związku z tym jego działalność musi być postrzegana nie tylko przez pryzmat normalnej działalności spółki kapitałowej, ale poprzez realizację zadań i obowiązków wynikających z Ustawy – Prawo Energetyczne oraz konieczności zapewnienia stabilności i bezpieczeństwa Krajowego Systemu Elektroenergetycznego.



**Wydzielenie
OSD**

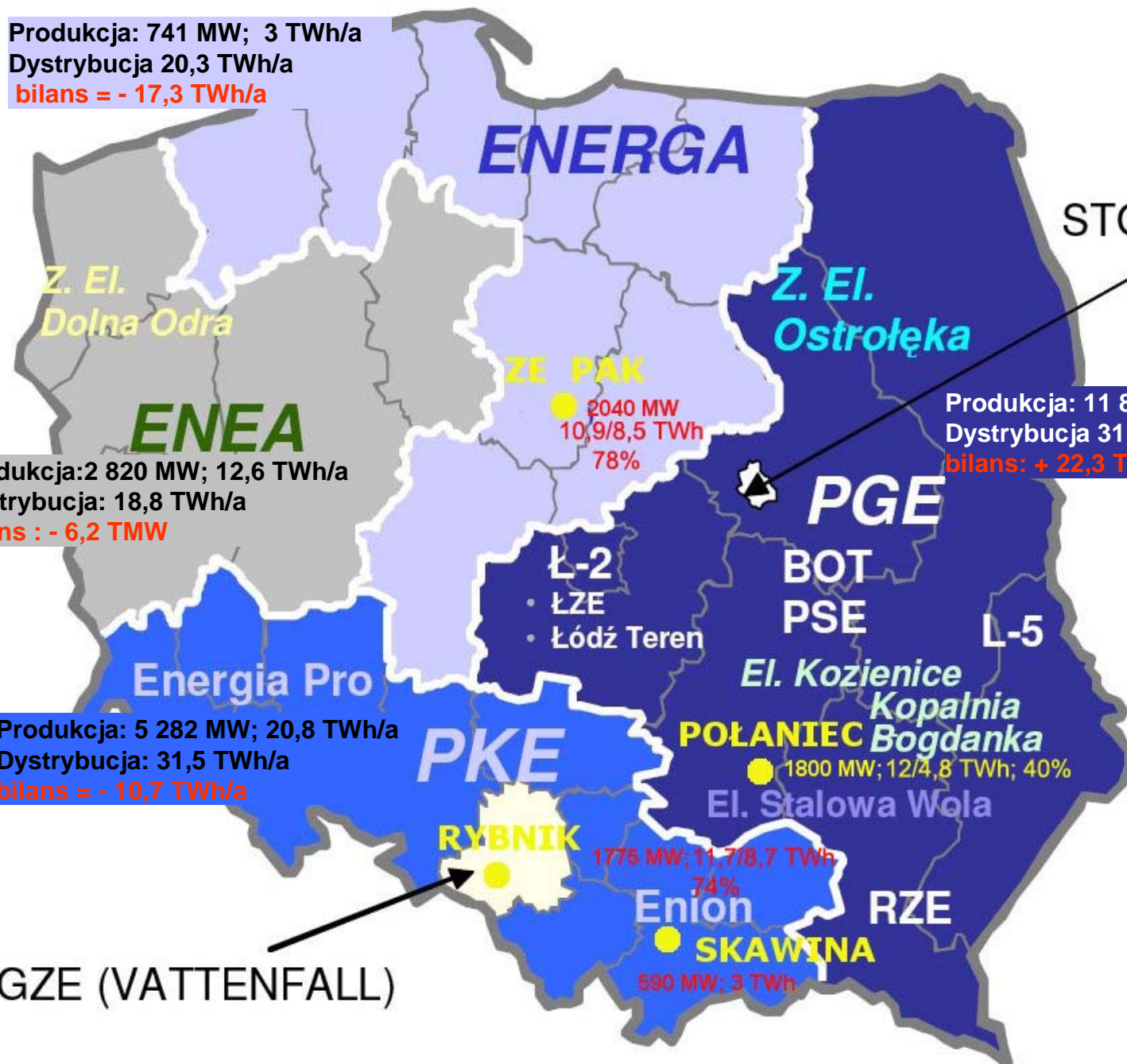
Wydzielenie Operatorów Systemów Dystrybucyjnych.

Nastąpiło od 01.07.2007 r., jako **niezależnych podmiotów prawnych**. W projekcie Polityki Energetycznej Polski do 2030 r nie zakłada się wprowadzenia rozdziału własnościowego w odniesieniu do operatorów systemów dystrybucyjnych uznając, iż obecne przepisy w zakresie zapewnienia niezależności OSD są wystarczające. Ocenia się, że koszty takiej operacji znacznie przewyższyłyby potencjalne korzyści dla rozwoju rynku.





Produkcja: 741 MW; 3 TWh/a
Dystrybucja 20,3 TWh/a
bilans = - 17,3 TWh/a



STOEN (RWE)

Z. El.
Dolna Odra

Z. El.
Ostrołęka

ZE PAK
2040 MW
10,9/8,5 TWh
78%

Produkcja: 11 800 MW; 54 TWh/a
Dystrybucja 31,7 TWh/a
bilans: + 22,3 TWh/a

ENEA

Produkcja: 2 820 MW; 12,6 TWh/a
Dystrybucja: 18,8 TWh/a
bilans : - 6,2 TMW

PGE

Ł-2
• ŁZE
• Łódź Teren

BOT
PSE

L-5

Energia Pro

Produkcja: 5 282 MW; 20,8 TWh/a
Dystrybucja: 31,5 TWh/a
bilans = - 10,7 TWh/a

PKE

POŁANIEC
1800 MW; 12/4,8 TWh; 40%
El. Stalowa Wola

RYBNIK

1775 MW; 11,7/8,7 TWh
74%

Enion

SKAWINA
590 MW; 3 TWh

RZE

GZE (VATTENFALL)

BRAK PODAŻY ENERGII ELEKTRYCZNEJ W PODSTAWOWYCH SEGMENTACH RYNKU HURTOWEGO.

PGE Polska Grupa Energetyczna SA,
to na dziś dzięki strukturze po konsolidacji
jedyna firma dysponująca energią elektryczną
do sprzedaży i kształtująca jej cenę na rynku

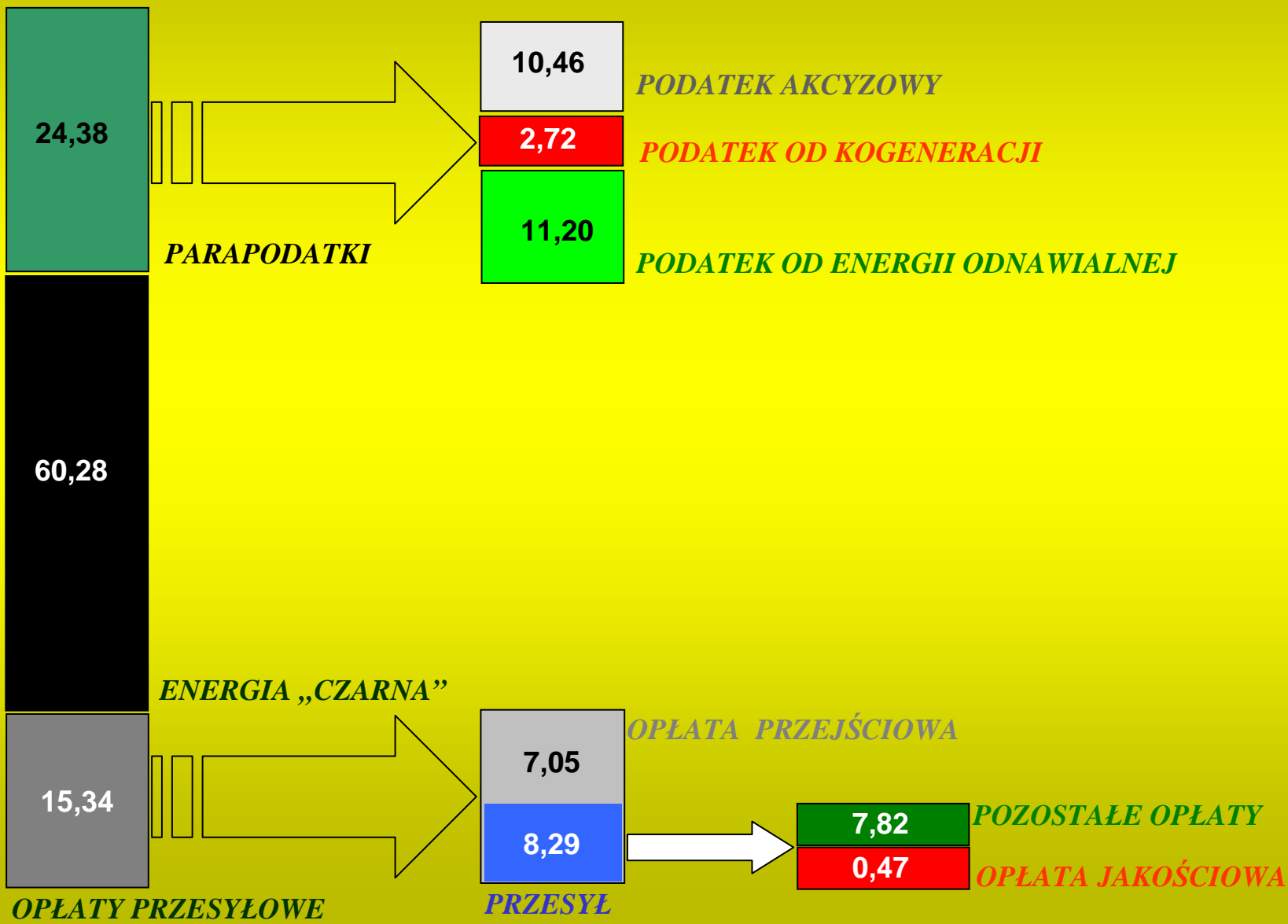
KONCENTRACJA HURTOWEGO OBROTU ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ

**Niedopuszczanie Odbiorcy końcowego
do kontraktów z Wytwórcami**

**Stosowanie zdaniem Odbiorców w pionowo
skonsolidowanych przedsiębiorstwach
energetycznych cen transferowych w kontraktach
Wytwórca – Hurtowa Spółka Obrotu**

**Jednym z efektów jest brak likwidacji kosztów
osieroconych z KDT i presja Wytwórców
na potrzebę wzrostu opłaty przejściowej**

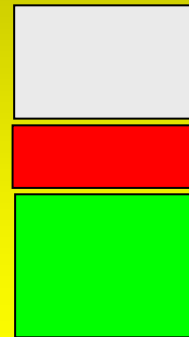
PROCENTOWO SKŁADNIKI KOSZTOWE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W POLSCE.



SKŁADNIKI KOSZTOWE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W POLSCE ODBIORCA PRZEMYSŁOWY.



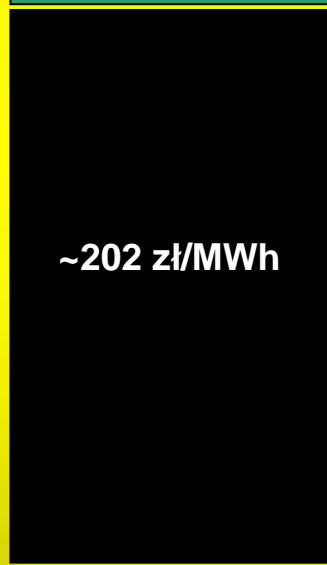
PARAPODATKI



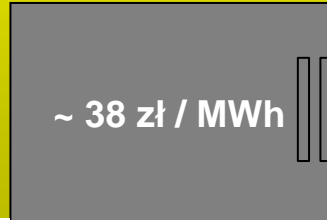
PODATEK AKCYZOWY

PODATEK OD KOGENERACJI

PODATEK OD ENERGII ODNAWIALNEJ



ENERGIA „CZARNA”



OPLĄTY PRZESYŁOWE



OPLĄTA PRZEJŚCIOWA



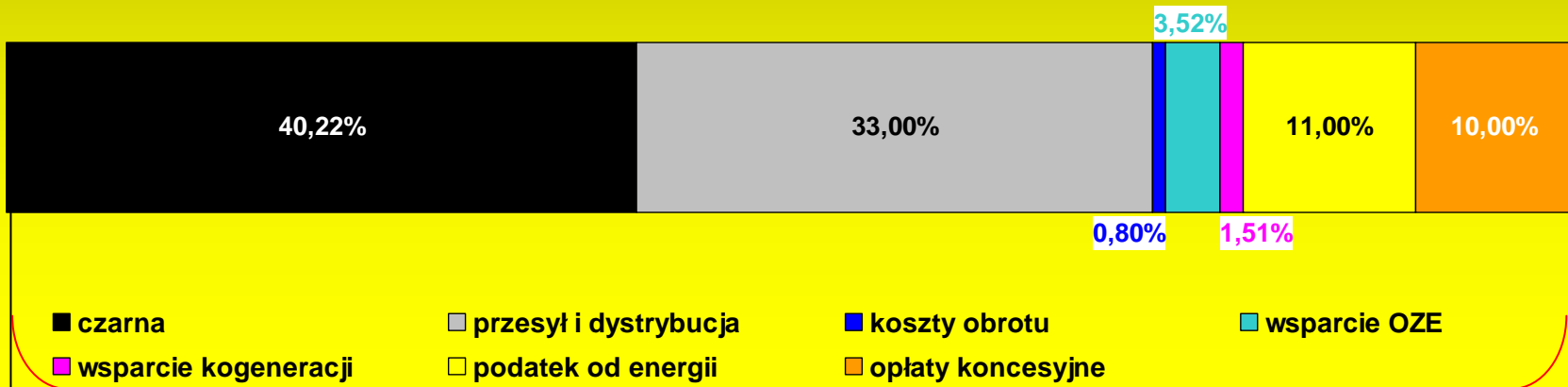
POZOSTAŁE OPLĄTY

OPLĄTA JAKOŚCIOWA

EFEKTY STOSOWANIA ROZWIĄZAŃ SYSTEMOWYCH DEDYKOWANYCH PRZEMYSŁOM ENERGOCHŁONNYM – NIEMCY



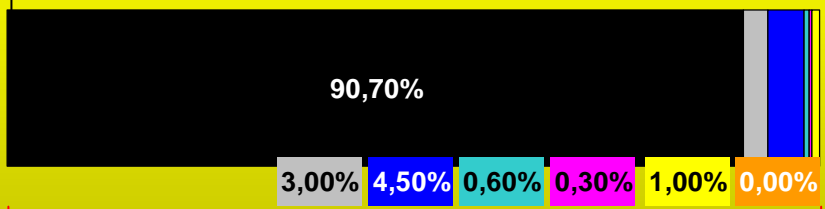
Udział poszczególnych składników kosztowych w cenie EE w Niemczech - **komunalni**.



- czarna
- wsparcie kogeneracji
- przesył i dystrybucja
- podatek od energii
- koszty obrotu
- opłaty koncesyjne
- wsparcie OZE

Udział poszczególnych składników kosztowych w cenie EE w Niemczech - **przemysłowi**.

191 €/MWh

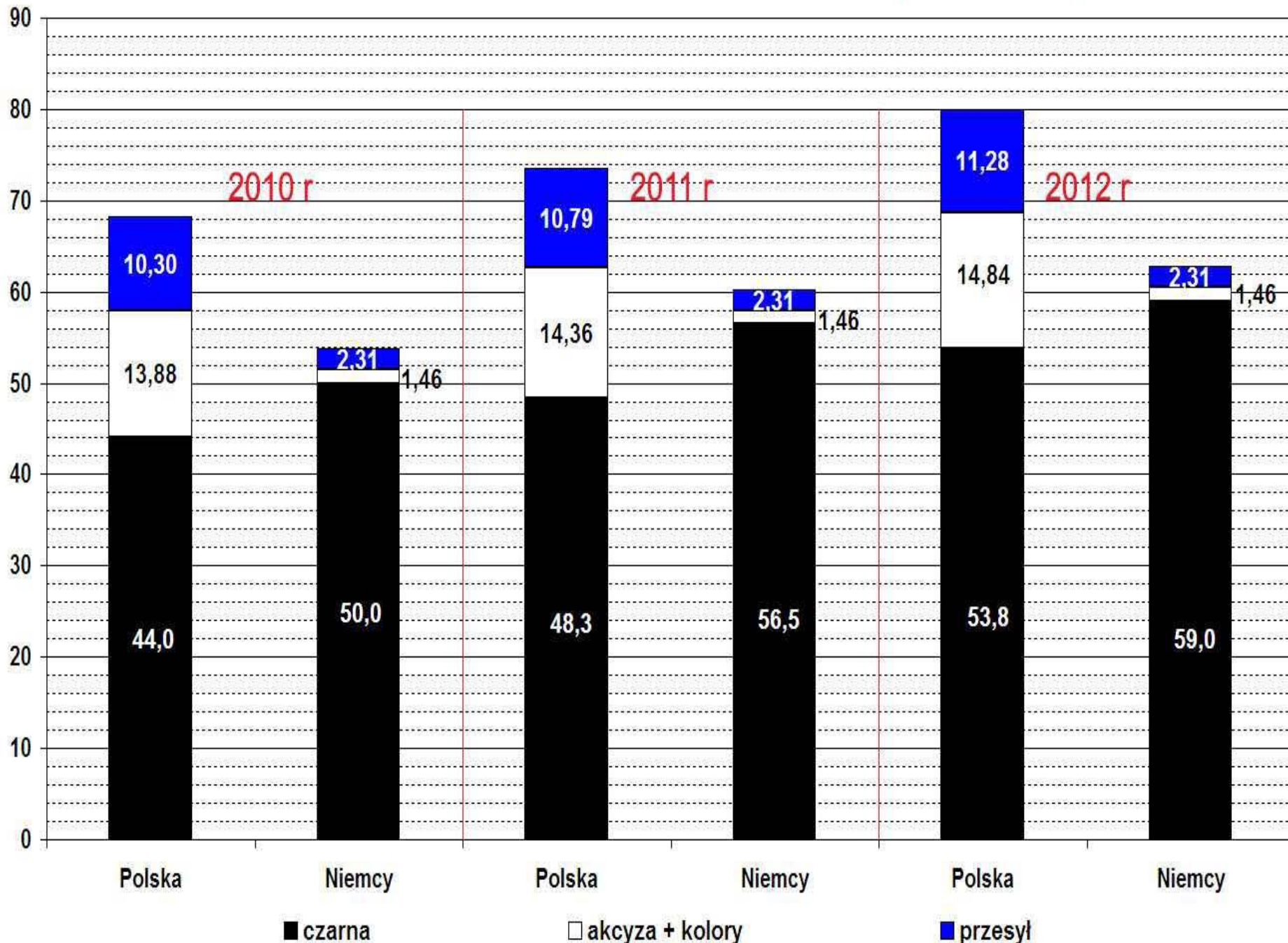


65 €/MWh



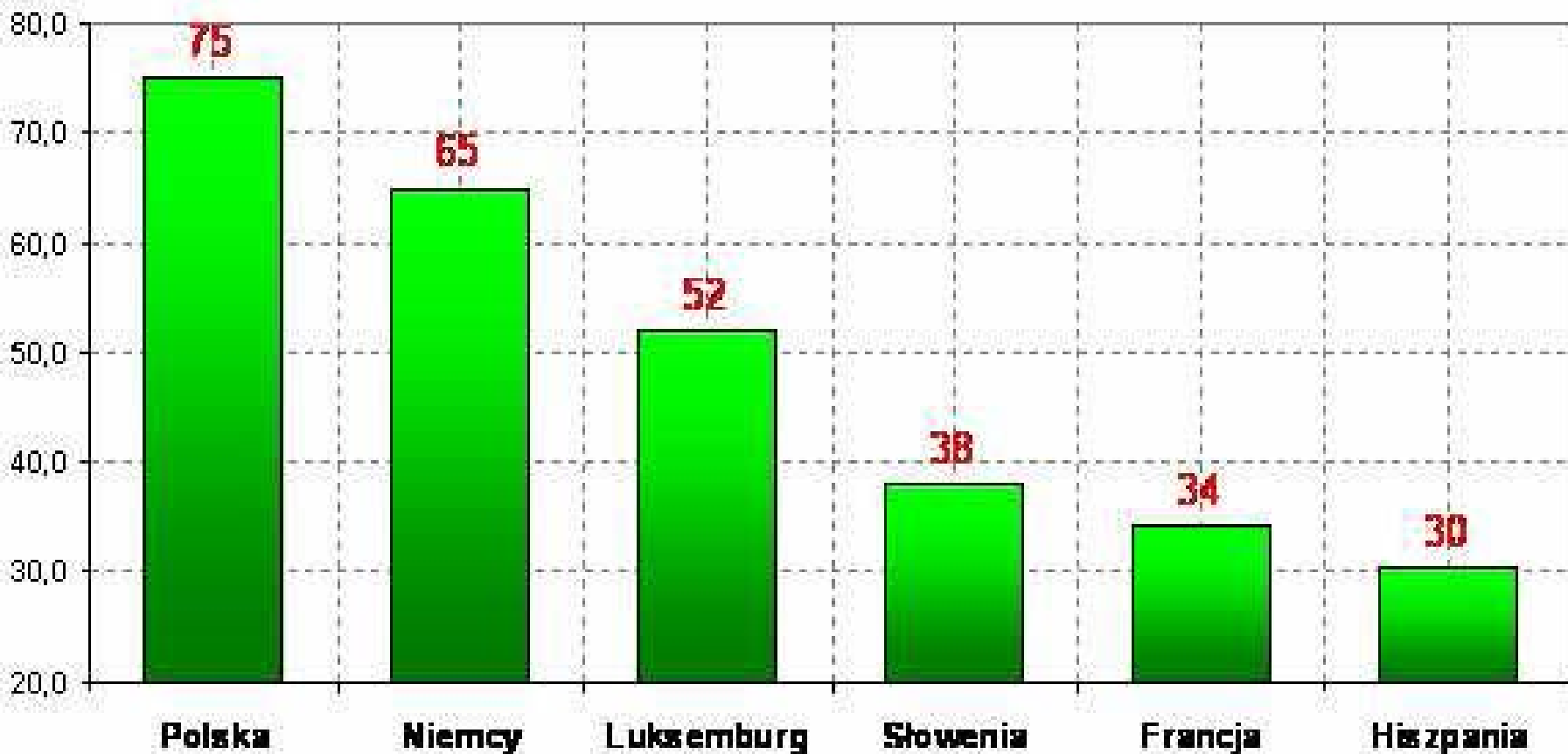
Euro/MWh

Porównanie kosztów energii elektrycznej w Polsce i w Niemczech (1 Euro = 4,179 zł).



Koszty energii elektrycznej dla dużych odbiorców przemysłowych w różnych krajach UE.

Koszt Energii €/MWH

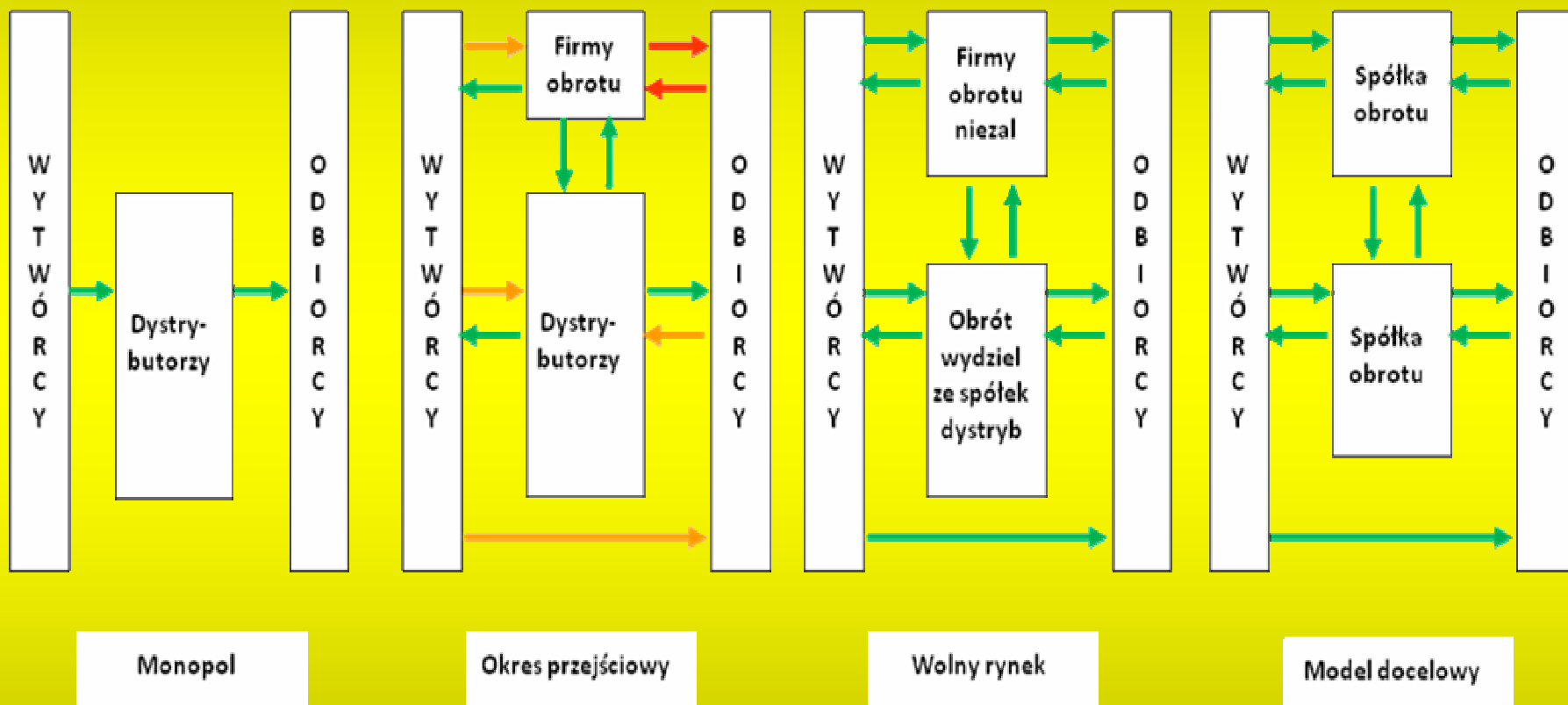


ETAPY ZMIANY
SYSTEMU OBROTU
ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ
W POLSCE

OD MONOPOLU DO KONKURENCJI

Etapy zmiany systemu obrotu energią elektryczną w Polsce

OD MONOPOLU DO KONKURENCJI



- Blokady
- Ograniczenia
- Wolny obrót

Założeniem ostatecznego modelu rynku w Polsce jest by zmiana Sprzedawcy przez Odbiorcę była bardzo prosta, a warunki zmiany sprzedawcy

- transparentne,
- niedyskryminujące
- znane przed zawarciem umowy

FORMY UDZIAŁU W RYNKU ENERGII

Odbiorca Taryfowy (?)

- **Zalety**
 - dostawa energii za naciśnięciem guzika
 - pewne koszty zużytej energii
 - znany, wieloletni partner
 - jedna kompleksowa umowa
- **Wady**
 - brak możliwości obniżenia kosztów zakupu energii

FORMY UDZIAŁU W RYNKU ENERGII

Odbiorca wg zasad TPA

- **Zalety**
 - możliwość obniżenia kosztów zakupu energii
- **Wady**
 - ryzyka
 - nakłady inwestycyjne,
 - wiele umów.

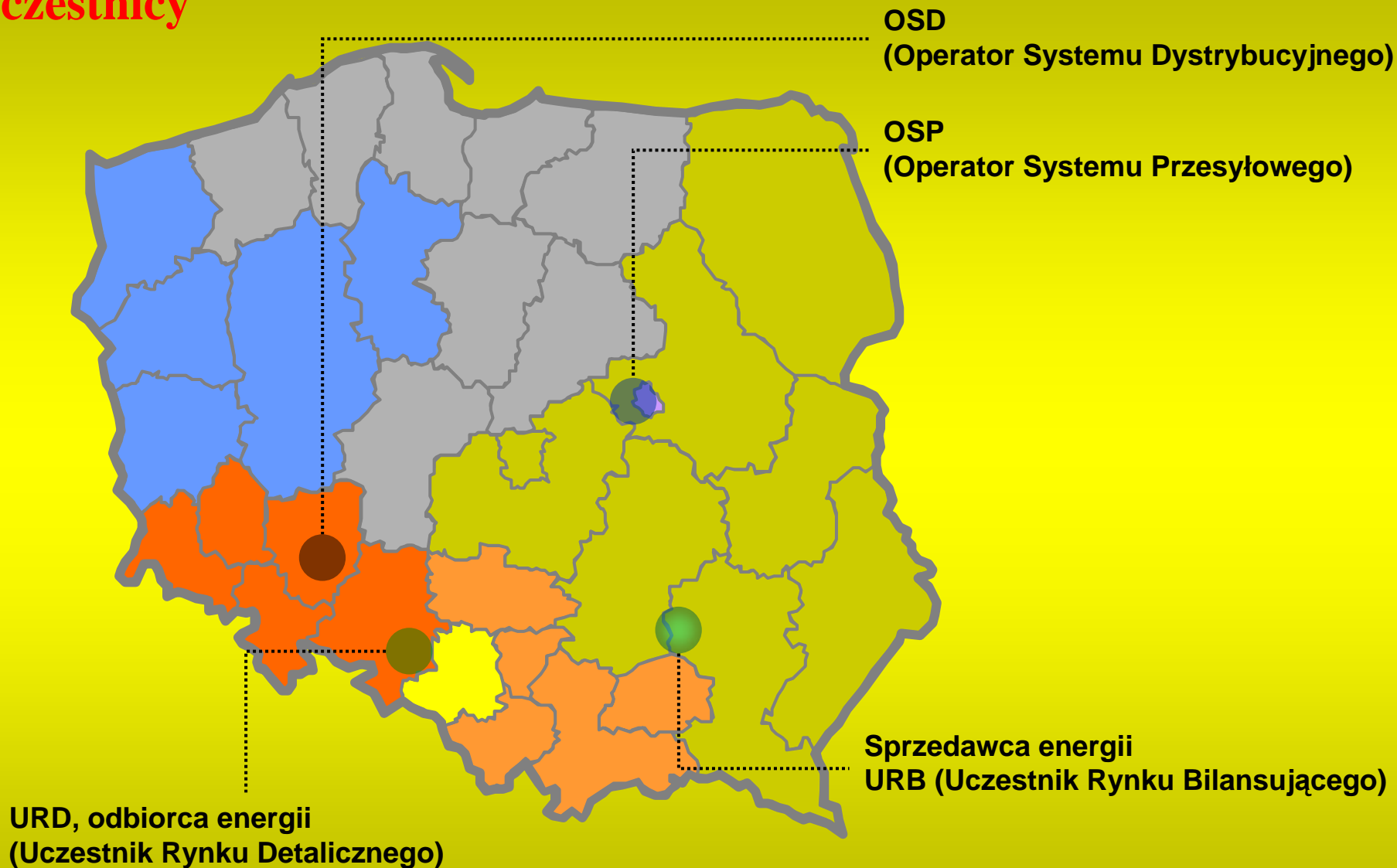
RYZYKA NA RYNKU ENERGII PONOSZONE PRZEZ ODBIORCĘ WG ZASADY TPA

- **Czynniki zewnętrzne:**
 - **zmienne ceny energii na Rynku**
 - **zmiany w umowach przesyłowych (?)**
 - **zmiany reguł funkcjonowania Rynku**
- **Czynniki wewnętrzne**
 - **odchylenia od planowanego zużycia**
 - **awarie systemów informatycznych**

UMOWY POMIĘDZY UCZESTNIKAMI

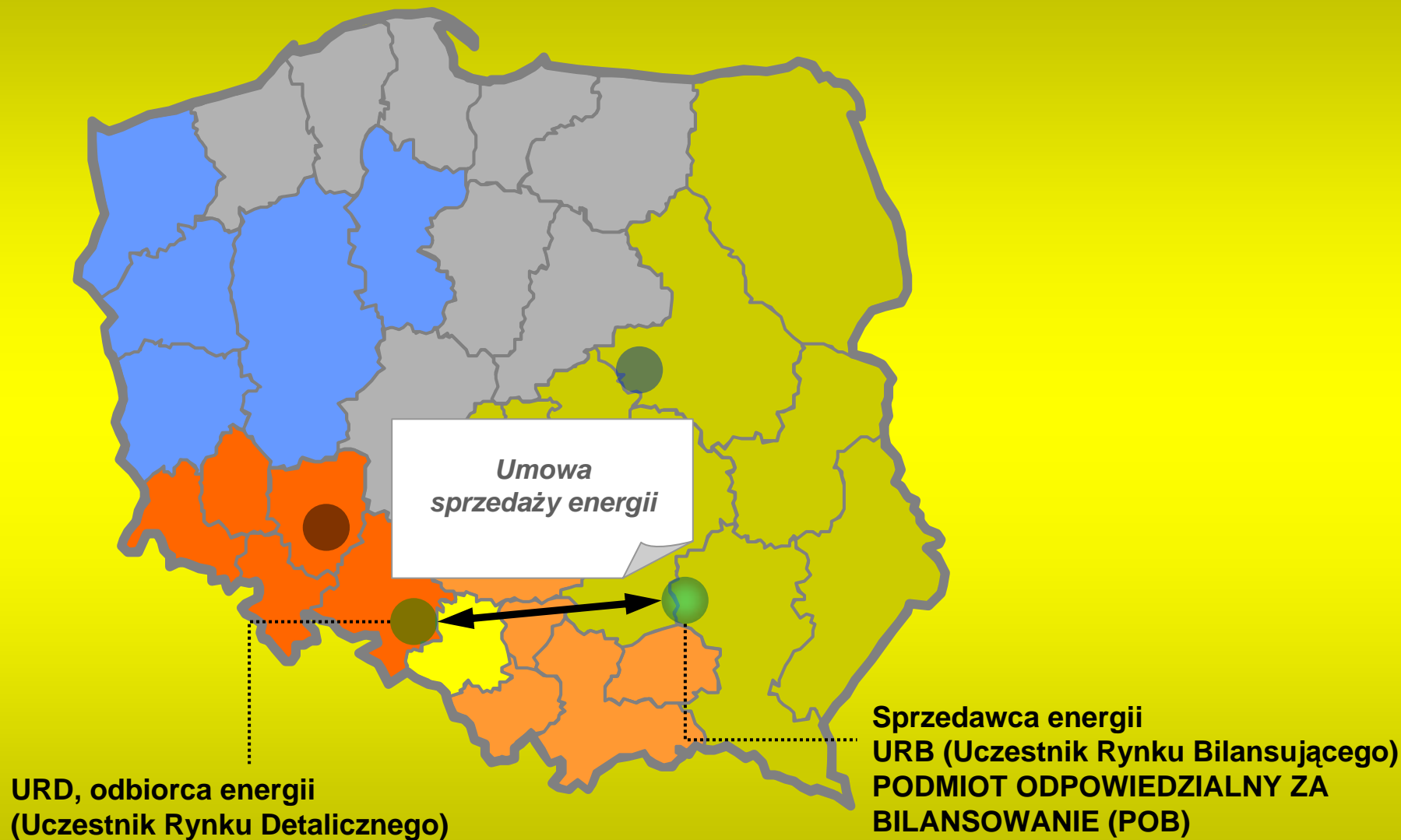
KONKURENCYJNEGO RYNKU ENERGII

Współpraca odbiorcy ze sprzedawcą i dystrybutorem w Polsce - Uczestnicy



Współpraca odbiorcy ze sprzedawcą i dystrybutorem w Polsce

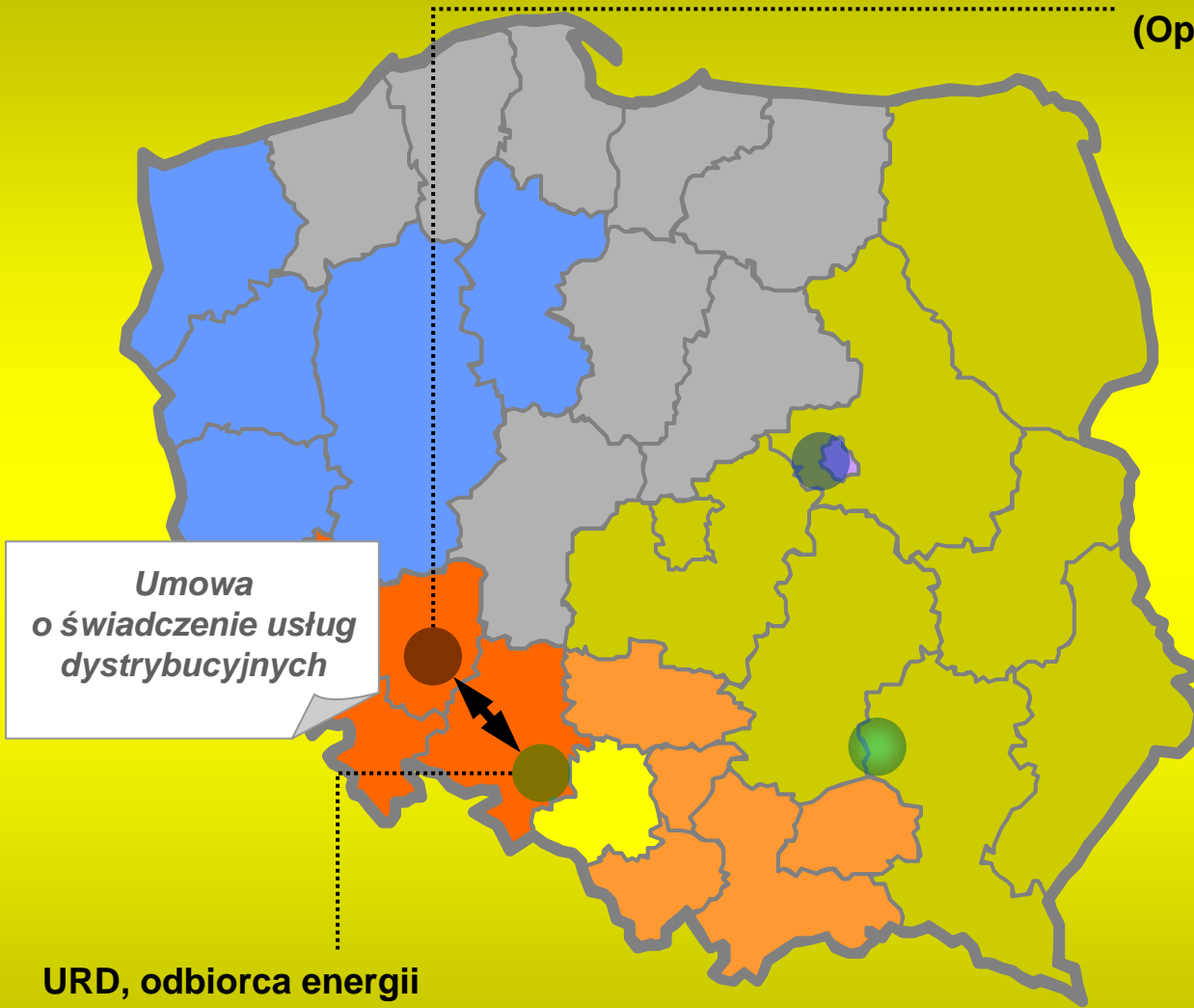
Odbiorca - Sprzedawca



Współpraca odbiorcy ze sprzedawcą i dystrybutorem w Polsce

Odbiorca - Dystrybutor

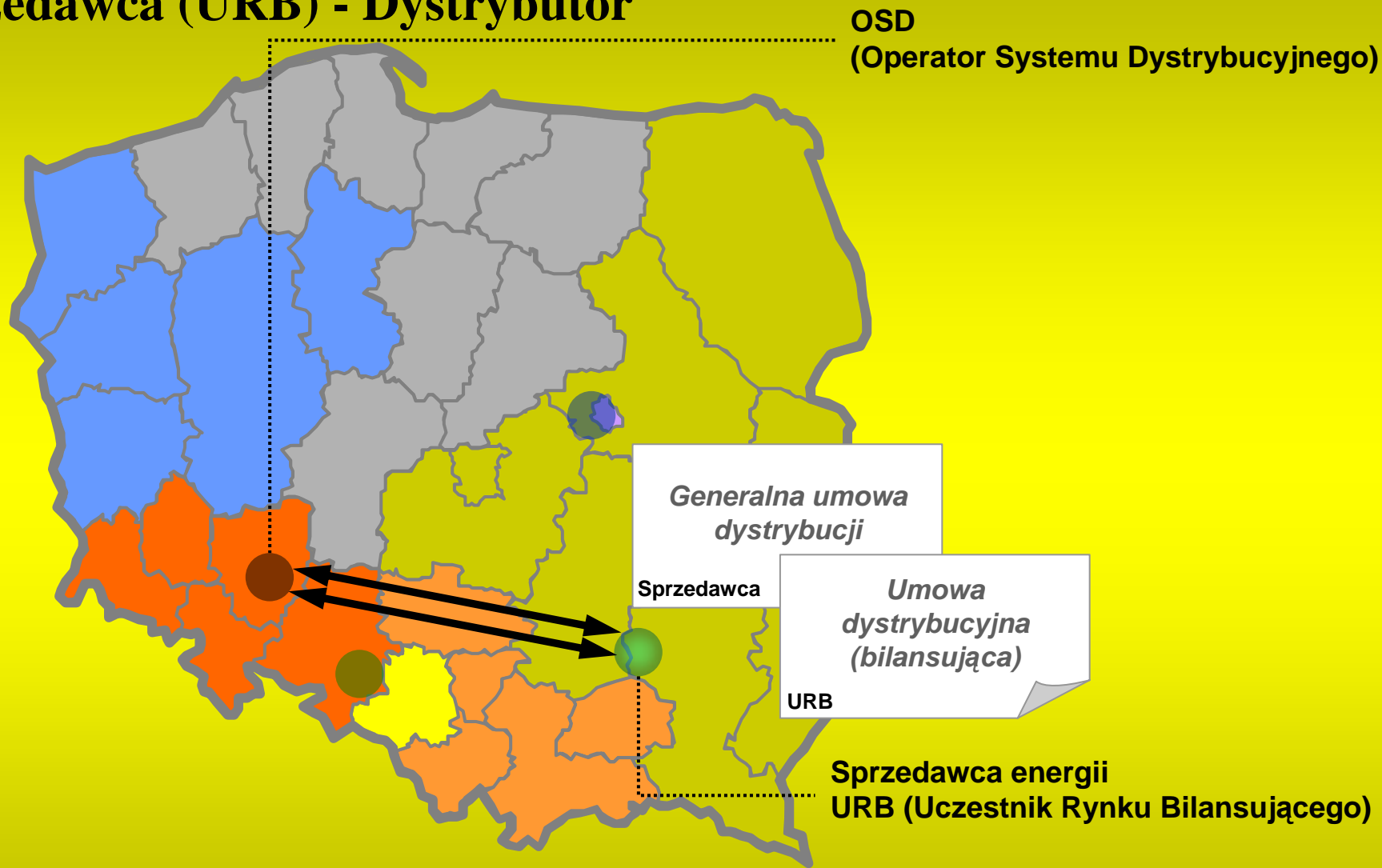
OSD
(Operator Systemu Dystrybucyjnego)



URD, odbiorca energii
(Uczestnik Rynku Detalicznego)

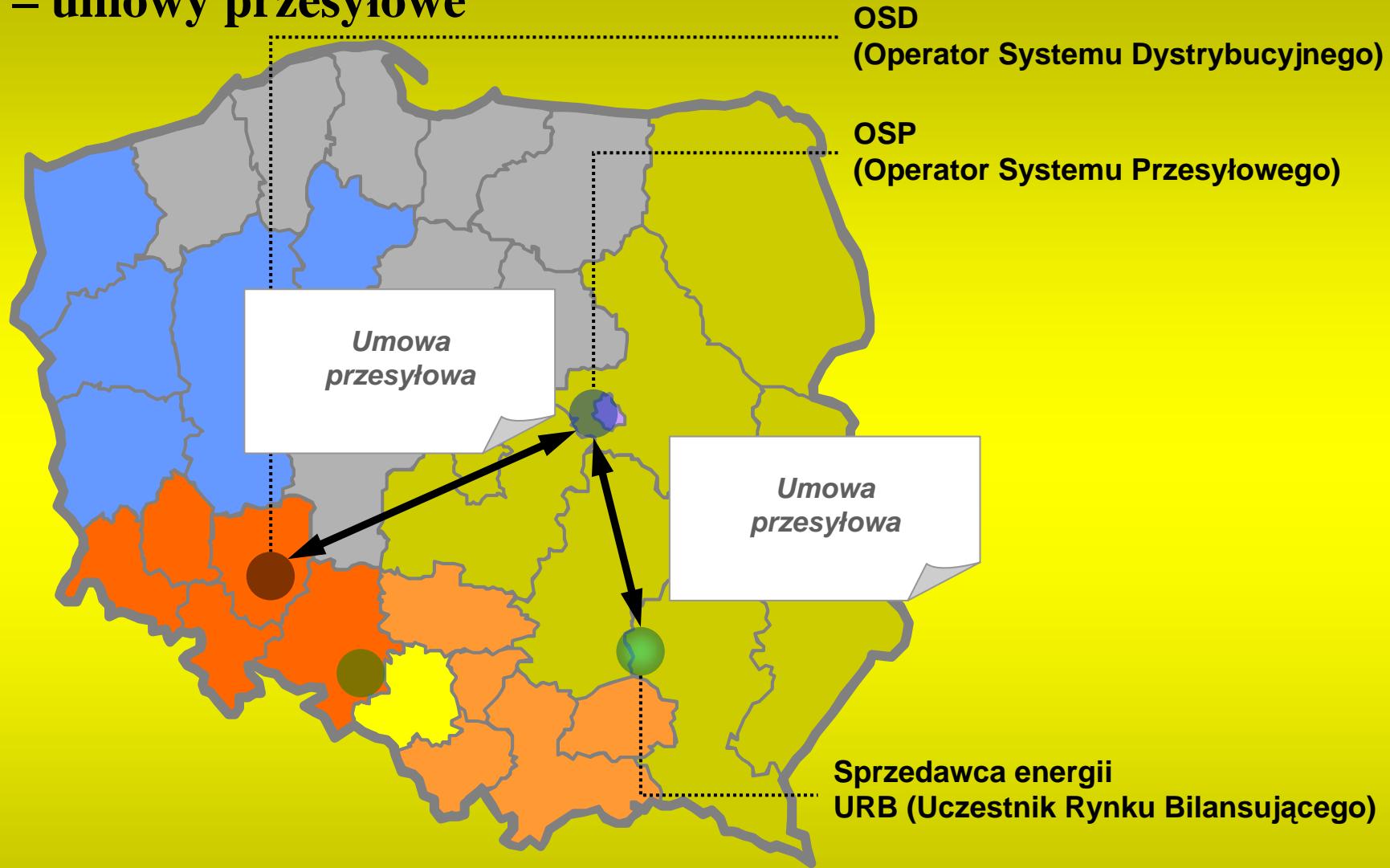
Współpraca odbiorcy ze sprzedawcą i dystrybutorem w Polsce

Sprzedawca (URB) - Dystrybutor



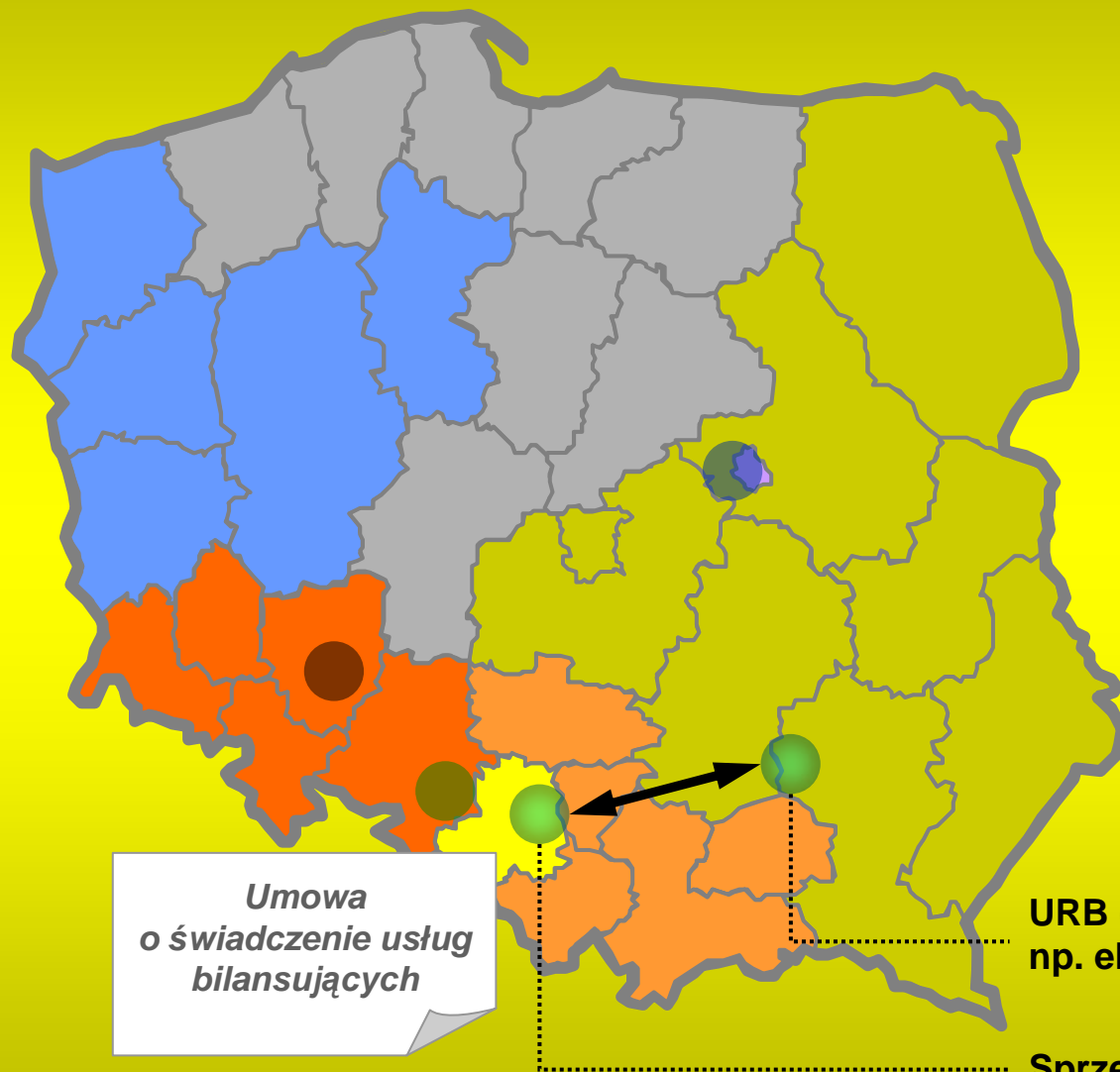
Współpraca odbiorcy ze sprzedawcą i dystrybutorem w Polsce

OSP – umowy przesyłowe



Współpraca odbiorcy ze sprzedawcą i dystrybutorem w Polsce

Może być również...



*Umowa
o świadczenie usług
bilansujących*

URB (Uczestnik Rynku Bilansującego)
np. elektrownia, dystrybutor, ...

Sprzedawca energii

ZMIANA SPRZEDAWCY ENERGII ELEKTRYCZNEJ

NA

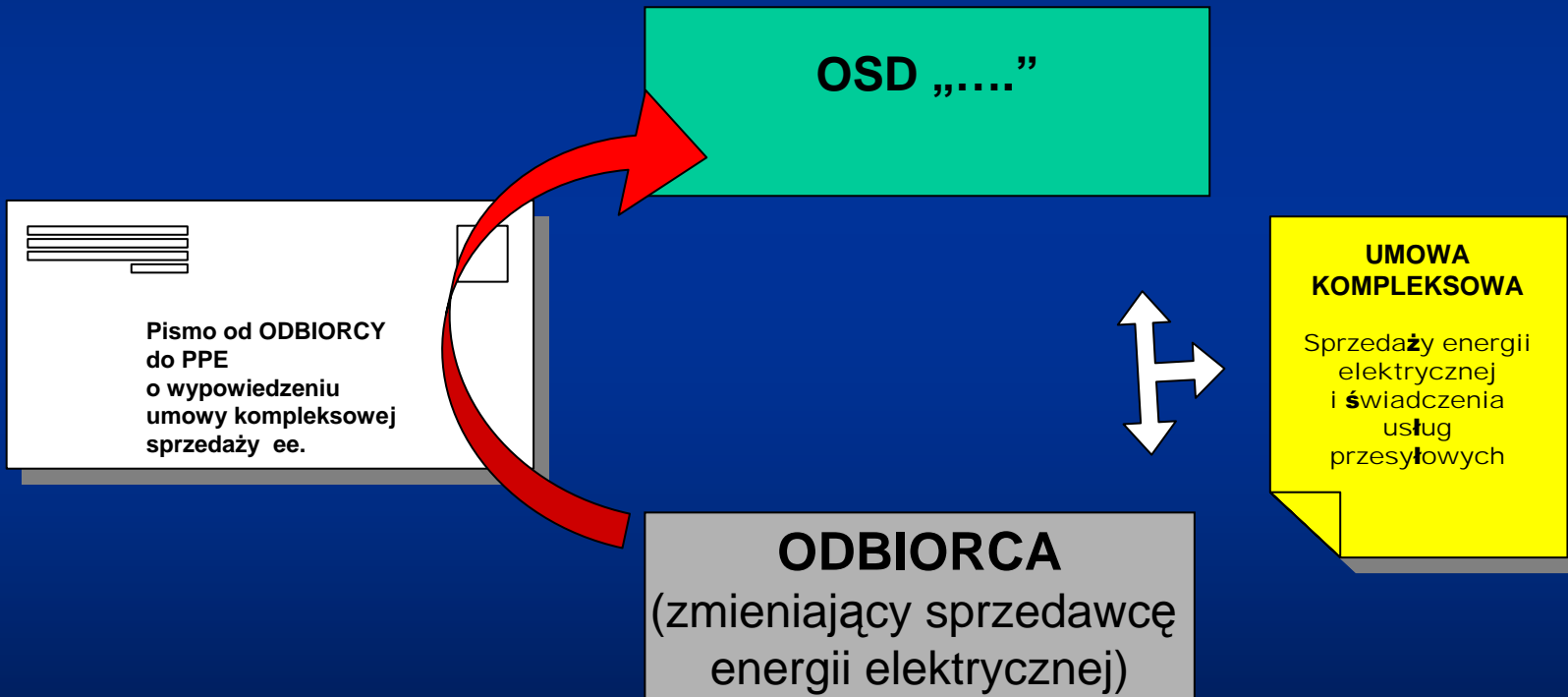
KONKURENCYJNYM RYNKU ENERGII

PIKTOGRAMOWY SCHEMAT BLOKOWY

wyjaśniający zagadnienie

„Kolejnych kroków przy zmianie sprzedawcy ee. przez ODBIORCĘ GRUPY TARYFOWEJ A, B lub C” - (skorzystania z prawa do TPA)

1. STAN WYJŚCIOWY



PIKTOGRAMOWY SCHEMAT BLOKOWY

wyjaśniający zagadnienie

„Kolejnych kroków przy zmianie sprzedawcy ee. przez ODBIORCĘ GRUPY TARYFOWEJ A, B lub C” - (skorzystania z prawa do TPA)

2. STAN PRZEJŚCIOWY I



PISMO



OSD wysyła pismo do ODBIORCY podając w nim:



•Warunki techniczne dla układów pomiarowo - rozliczeniowych ODBIORCY wg IRiESD OSD”



•Tekst umowy na świadczenie dla ODBIORCY usług



przesyłowych wg zasady TPA



•Informacje o skuteczności rozwiązania umowy



kompleksowej z ODBIORCĄ w



dniu dopełnienia wszelkich formalności prawnych,



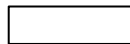
organizacyjnych i technicznych przez niego



w tym zawarcia umowy sprzedaży z Operatorem



Handlowym



OSD „.....”



~~UMOWA
KOMPLEKSOWA~~

~~Sprzedaży energii elektrycznej i świadczenia usług przesyłowych~~

Biegne okres wypowiedzenia umowy kompleksowej

ODBIORCA

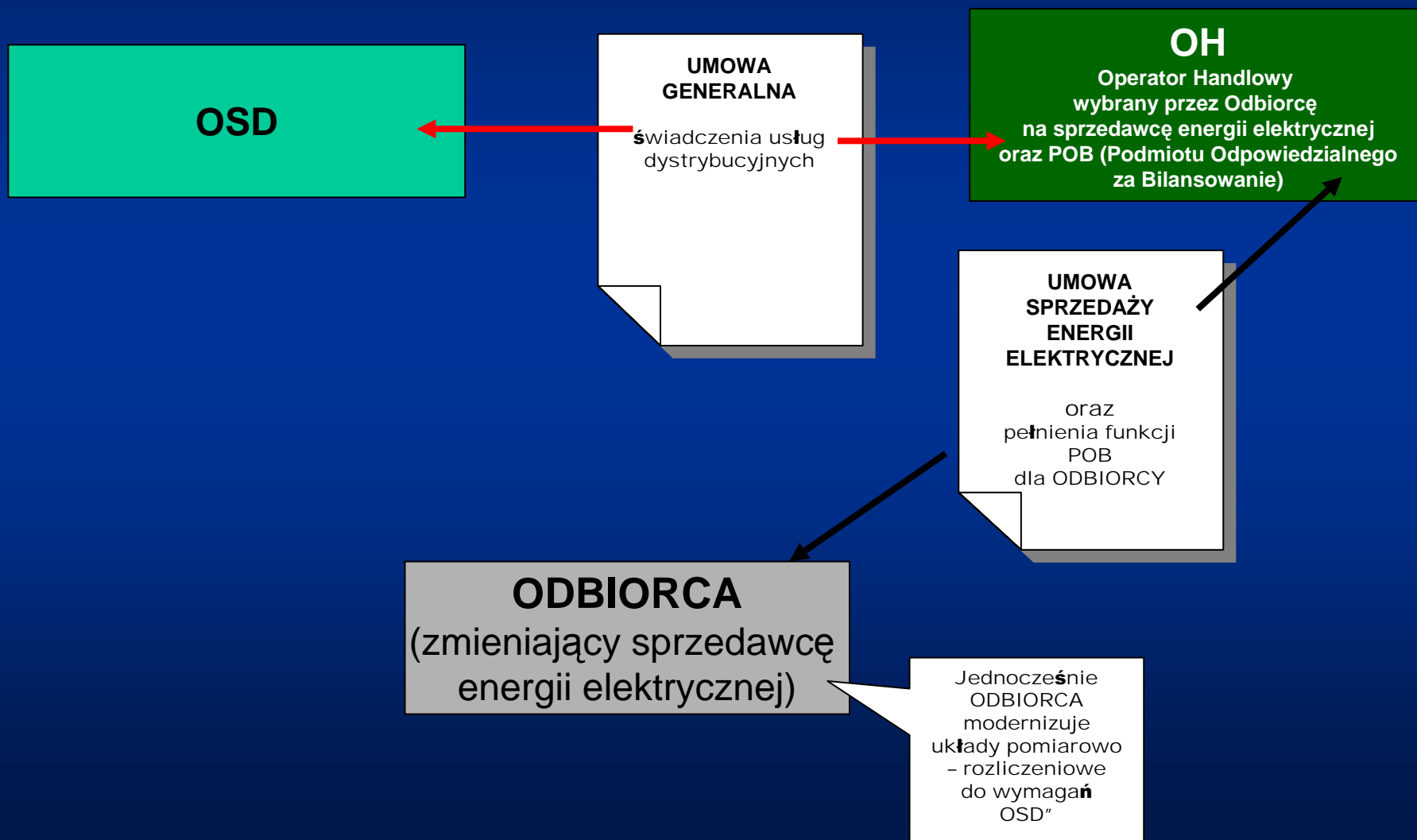
(zmieniający sprzedawcę energii elektrycznej)

PIKTOGRAMOWY SCHEMAT BLOKOWY

wyjaśniający zagadnienie

„Kolejnych kroków przy zmianie sprzedawcy ee. przez ODBIORCĘ GRUPY TARYFOWEJ A, B lub C” - (skorzystania z prawa do TPA)

3. STAN PRZEJŚCIOWY II – (zawieranie umów)

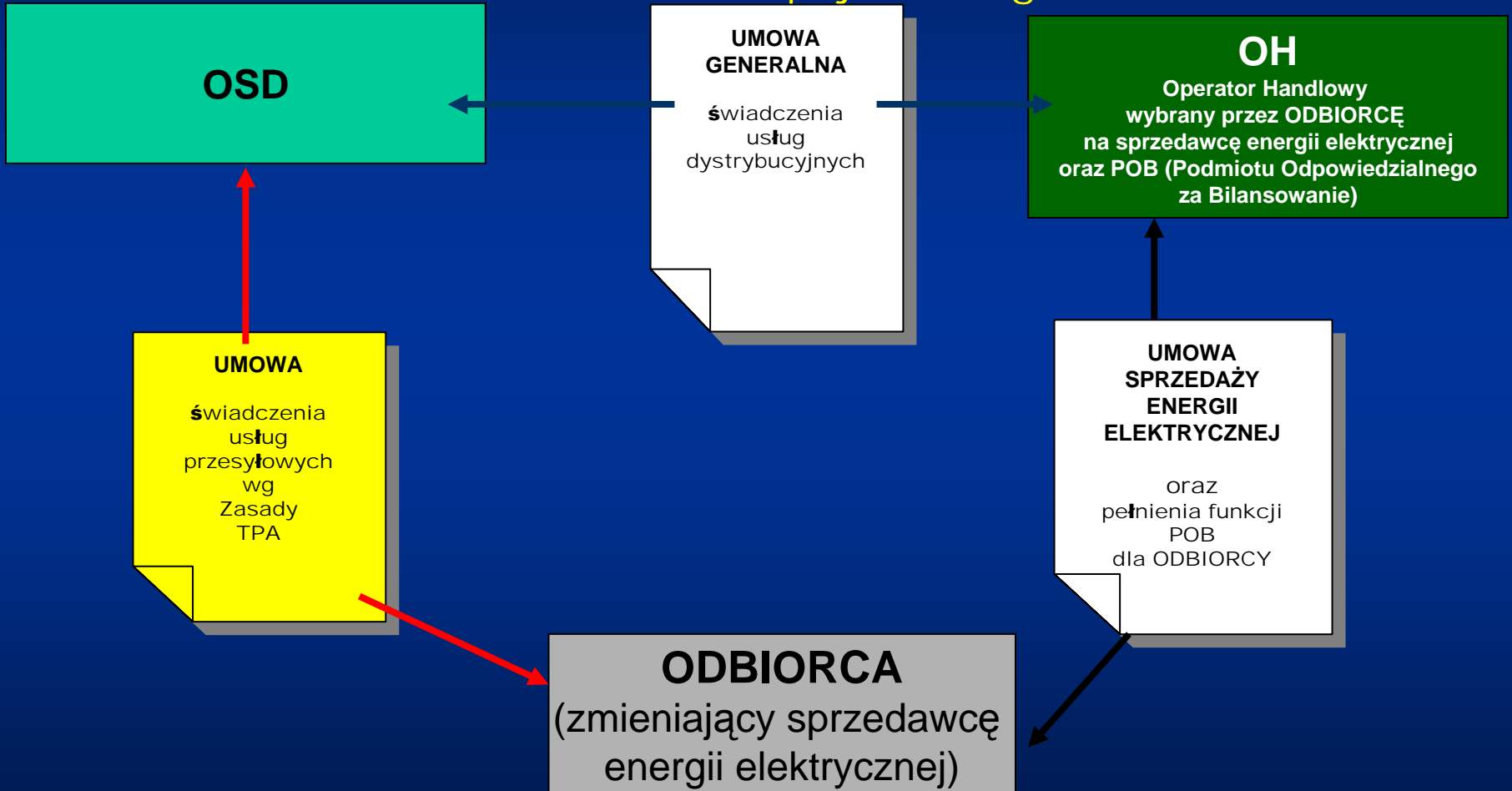


PIKTOGRAMOWY SCHEMAT BLOKOWY

wyjaśnający zagadnienie

„Kolejnych kroków przy zmianie sprzedawcy ee. przez ODBIORCĘ GRUPY TARYFOWEJ A, B lub C” - (skorzystania z prawa do TPA)

4. STAN KOŃCOWY – ODBIORCA kupuje ee. wg TPA



MINIMALIZACJA

kosztów zakupu energii elektrycznej

poprzez

udział w KREE

DWIE PŁASZCZYZNY HANDLU ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ

1. Dostawy fizyczne (standard EFET - European Federation of Energy Traders)

- ❖ Gwarantowanie zarówno dostaw fizycznych jak i finansowych w momencie realizacji transakcji
- ❖ Węzły znajdują się na WN lub NN
- ❖ Uczestnicy wymagają posiadania niezbędnych kontraktów oraz zabezpieczeń niezbędnych do realizacji transakcji
- ❖ Operator zatwierdza grafiki w celu potwierdzenia transakcji
- ❖ Operator zabezpiecza sprawne funkcjonowanie KSE

DWIE PŁASZCZYZNY HANDLU ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ

2. Dostawy finansowe (standard ISDA – International Swaps and Derivatives Association)

- ❖ Gwarantowanie jedynie dostaw finansowych w momencie realizacji transakcji
- ❖ Uzgadniane są widełki cenowe względem przyjętych indeksów
- ❖ Kupujący płaci cenę kontraktu a sprzedający cenę indeksu
- ❖ Indeksem są zazwyczaj ceny giełdowe
- ❖ Rynek musi cechować się wysoką płynnością, aby indeks był akceptowany przez uczestników

PŁASZCZYZNA HANDLU ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ

**Dostawy fizyczne
(standard EFET ?)**

PŁASZCZYZNA HANDLU ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ

Dostawy fizyczne (standard EFET ?):

Aktualnie duży Odbiorcy mogą korzystać na KREE w ramach dostaw fizycznych energii elektrycznej z produktów typu:

- pasma za wybrany okres dzień, tydzień, miesiąc, kwartał, rok itd.**
- pasma niestandardowe np. w dni robocze poniedziałek – piątek**
- szczyt europejski**
- szczyty (peak)**
- poza szczyty (off peak).**

Wszyscy Odbiorcy w ramach uzgodnień z OH mogą otrzymać produkt typu:

- profil (w specyficznych warunkach grafik dobowy)**
- taryfę zatwierdzaną przez Zarząd OH za wyjątkiem grup G**
- Warunki specjalne, mieszane.**

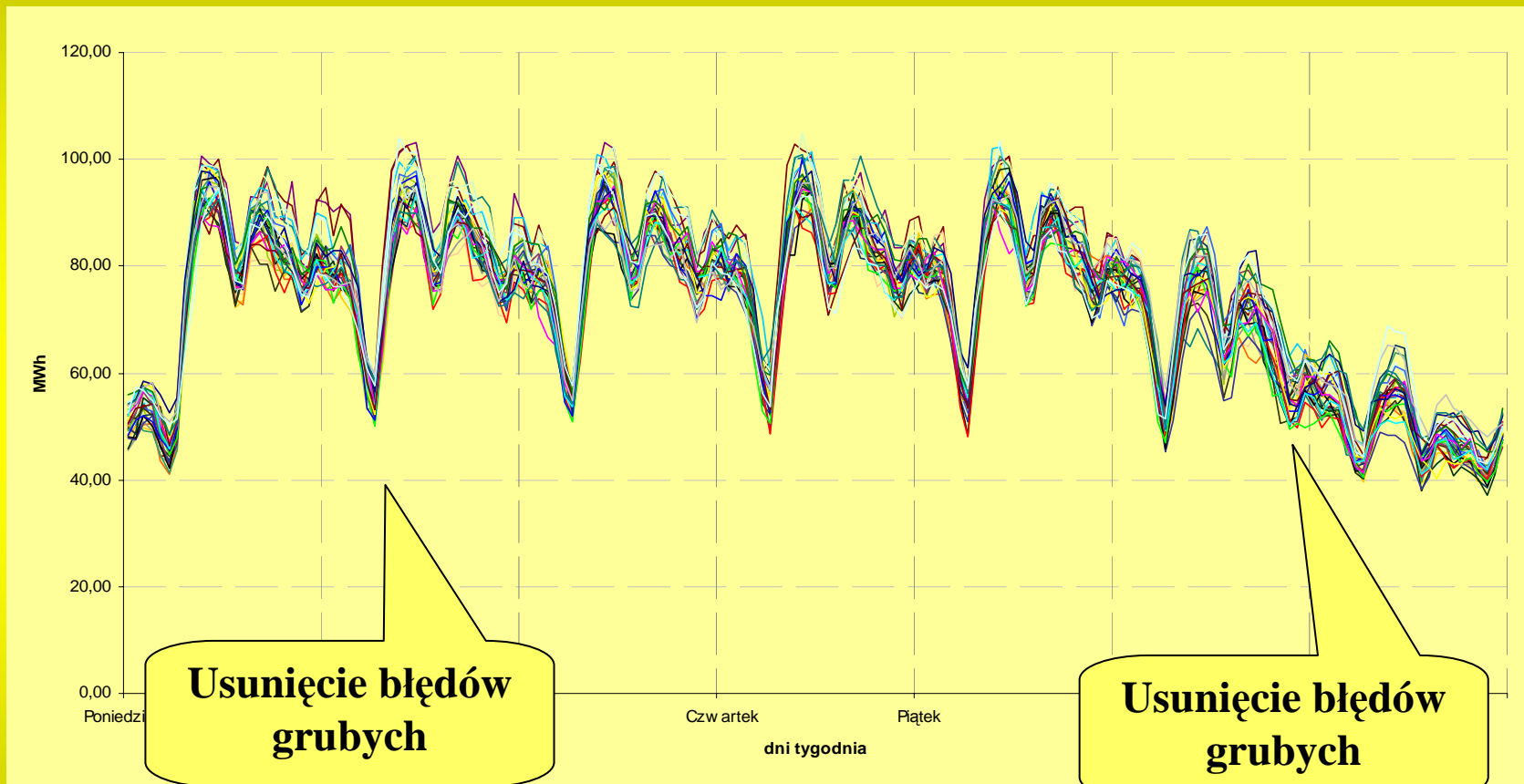
PŁASZCZYZNA HANDLU ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ

Dostawy fizyczne (standard EFET):

Spróbujemy zoptymalizować portfel zakupowy energii elektrycznej dla dużego Odbiorcy na KREE w ramach dostaw fizycznych energii elektrycznej z produktów typu:

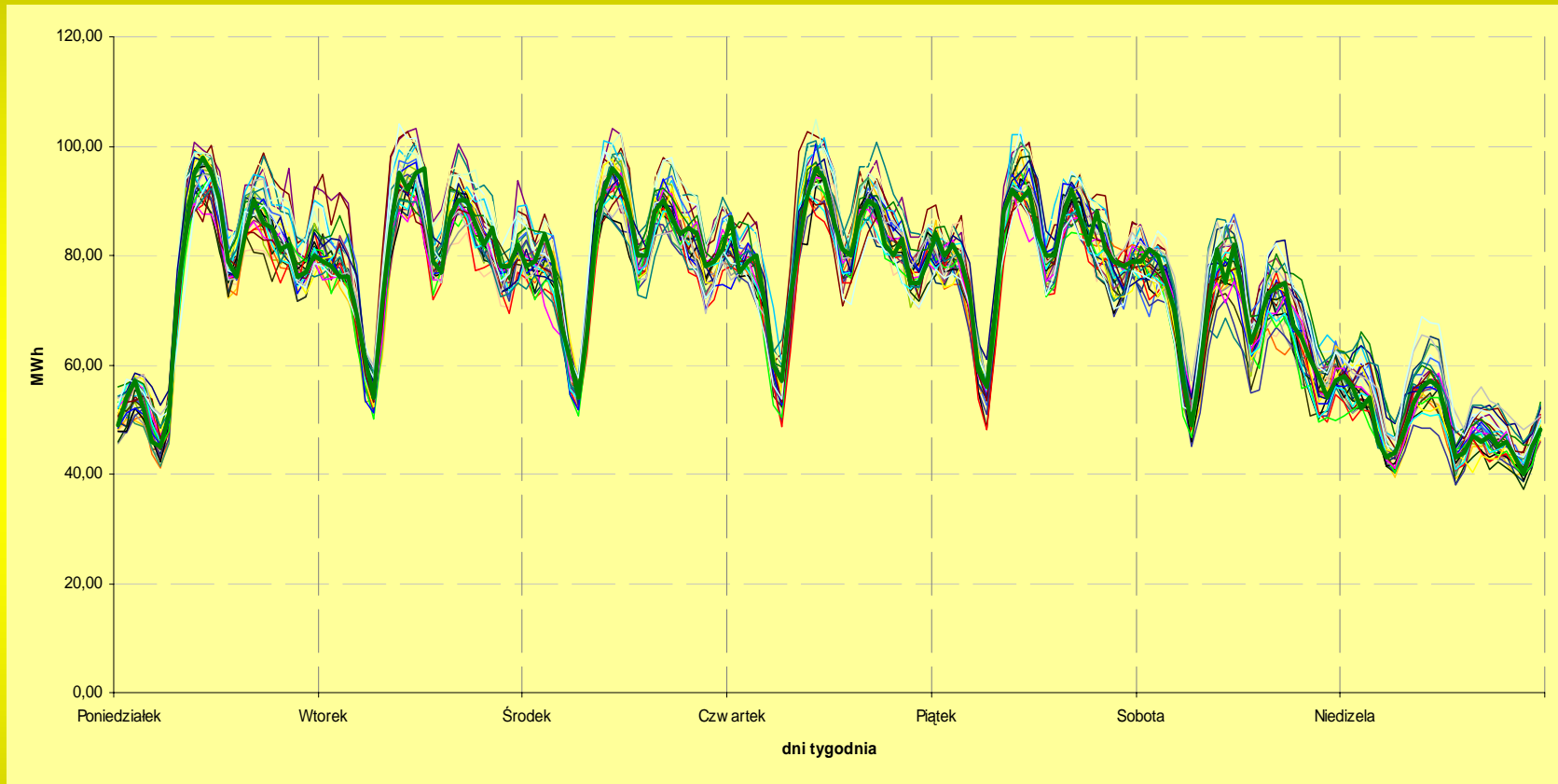
- pasm za wybrany okres dzień, tydzień, miesiąc, kwartał, rok itd.**
- pasm niestandardowych np. w dni robocze poniedziałek – piątek**
- szczytów (peak)**
- poza szczytów (off peak)**
- zakupów SPOT**
- Rynku Bilansującego**

Tygodniowy profil zapotrzebowania na energię elektryczną



Zebranie danych historycznych z poprzedniego roku

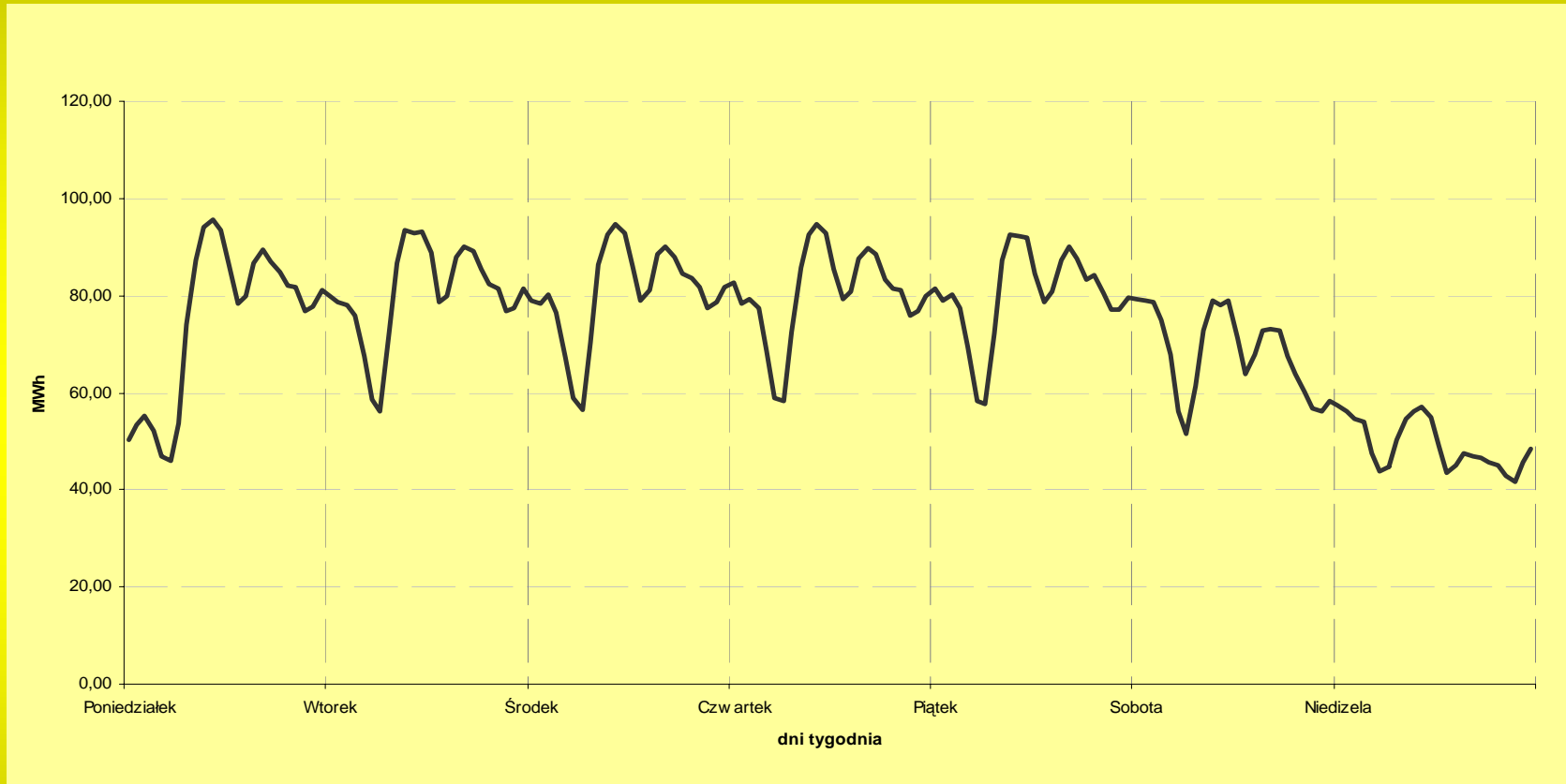
Tygodniowy profil zapotrzebowania na energię elektryczną



Mediana:

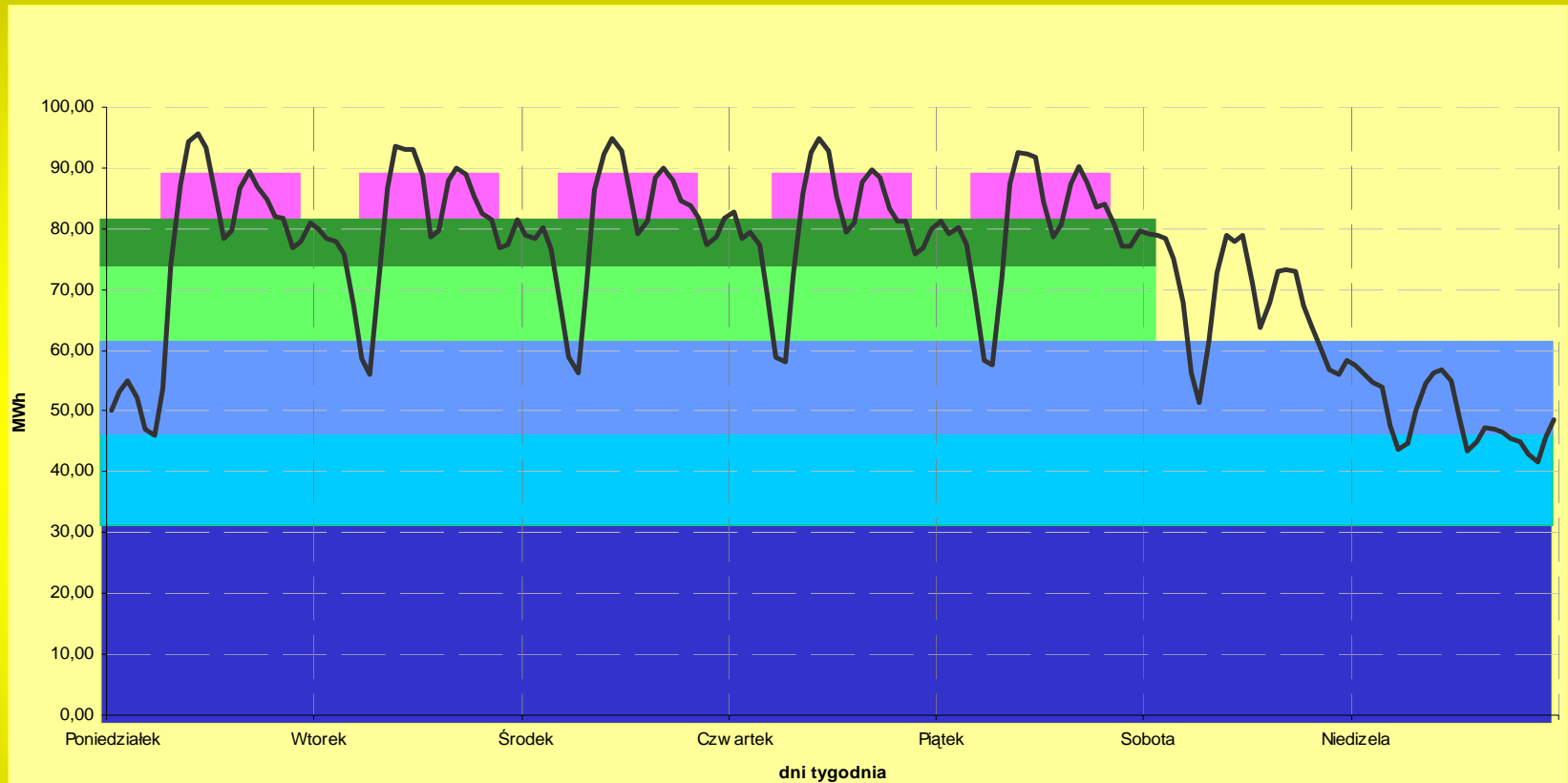
Dominanta (wartość modalna, moda, wartość najczęstsza) to jedna z miar tendencji centralnej, w danym szeregu uporządkowanym liczba, która jest w połowie szeregu statystyka dla zmiennej jakościowej, wskazująca na wartość o największym prawdopodobieństwie wystąpienia, lub wartość najczęściej występująca w próbie. Dla parzystej liczby elementów – średnia arytmetyczna dwóch środkowych liczb.

Tygodniowy profil zapotrzebowania na energię elektryczną



$$P_r = \frac{S_r + M + D}{3}$$

Portfel zakupu energii elektrycznej



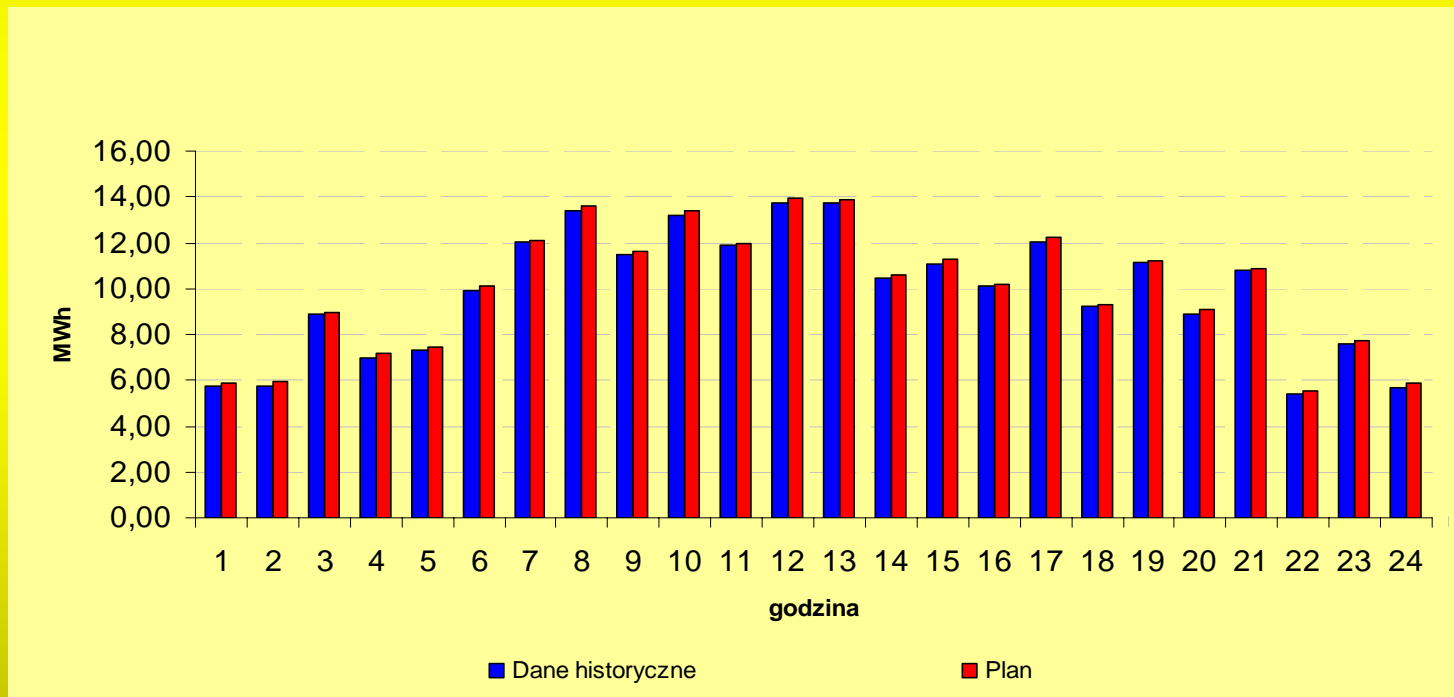
Profil = 2x pasmo tydzień + 2x pasmo pon-pt + 1x euroszczyt pon-pt +/- SPOT

Profil = 3x pasmo tydzień + 2x pasmo pon-pt + 1x euroszczyt pon-pt +/- SPOT

Grafiki energii elektrycznej

1. Generowanie grafików na poziomie zakładów

- grafiki na podstawie danych historycznych



Grafiki energii elektrycznej

1. Generowanie grafików na poziomie zakładów

- grafiki na podstawie danych historycznych
- grafiki na podstawie planu pracy urządzeń

Nazwa urządzenia	Obciążenie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	godzinowe												
śc 66	1,2	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 1,2	<input checked="" type="checkbox"/> 1,2	<input checked="" type="checkbox"/> 1,2	<input checked="" type="checkbox"/> 1,2	<input checked="" type="checkbox"/> 1,2	<input checked="" type="checkbox"/> 1,2	<input checked="" type="checkbox"/> 1,2	<input checked="" type="checkbox"/> 1,2	<input checked="" type="checkbox"/> 1,2	<input checked="" type="checkbox"/> 1,2
śc 214	1,2	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 1,2	<input checked="" type="checkbox"/> 1,2	<input checked="" type="checkbox"/> 1,2	<input checked="" type="checkbox"/> 1,2	<input checked="" type="checkbox"/> 1,2	<input checked="" type="checkbox"/> 1,2
śc 215	0,9	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 0,9	<input checked="" type="checkbox"/> 0,9	<input checked="" type="checkbox"/> 0,9	<input checked="" type="checkbox"/> 0,9	<input checked="" type="checkbox"/> 0,9	<input checked="" type="checkbox"/> 0,9
Przodek 1	0,2	<input checked="" type="checkbox"/> 0,2	<input checked="" type="checkbox"/> 0,2	<input checked="" type="checkbox"/> 0,2	<input checked="" type="checkbox"/> 0,2	<input checked="" type="checkbox"/> 0,2	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
Przodek 2	0,2	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 0,2	<input checked="" type="checkbox"/> 0,2	<input checked="" type="checkbox"/> 0,2	<input checked="" type="checkbox"/> 0,2	<input checked="" type="checkbox"/> 0,2
Przodek 3	0,2	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
Przodek 4	0,2	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
Płuczka III + Sort.	1,2	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 1,2	<input checked="" type="checkbox"/> 1,2	<input checked="" type="checkbox"/> 1,2	<input checked="" type="checkbox"/> 1,2	<input checked="" type="checkbox"/> 1,2
Płuczka IV	2,2	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
odstawa główna	0,9	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 0,9	<input checked="" type="checkbox"/> 0,9	<input checked="" type="checkbox"/> 0,9	<input checked="" type="checkbox"/> 0,9	<input checked="" type="checkbox"/> 0,9	<input checked="" type="checkbox"/> 0,9	<input checked="" type="checkbox"/> 0,9
MW #1	1,9	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 1,9	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 1,9	<input checked="" type="checkbox"/> 1,9	<input checked="" type="checkbox"/> 1,9	<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 1,9	<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 1,9

Grafiki energii elektrycznej

2. Generowanie grafiku zbiorczego

- zebranie danych z poszczególnych zakładów
- sprawdzenie poprawności danych

tzw. błędy grube

Zakład 5												
			1 luty 2010					Dobowy grafik pobieranej energii elektrycznej [MWh]				
Kopalnia	Data	Suma	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Zakład 5	2010-02-01	290,35	5,77	5,77	8,87	6,97	73,20	9,92	12,02	1,34	11,52	13,20

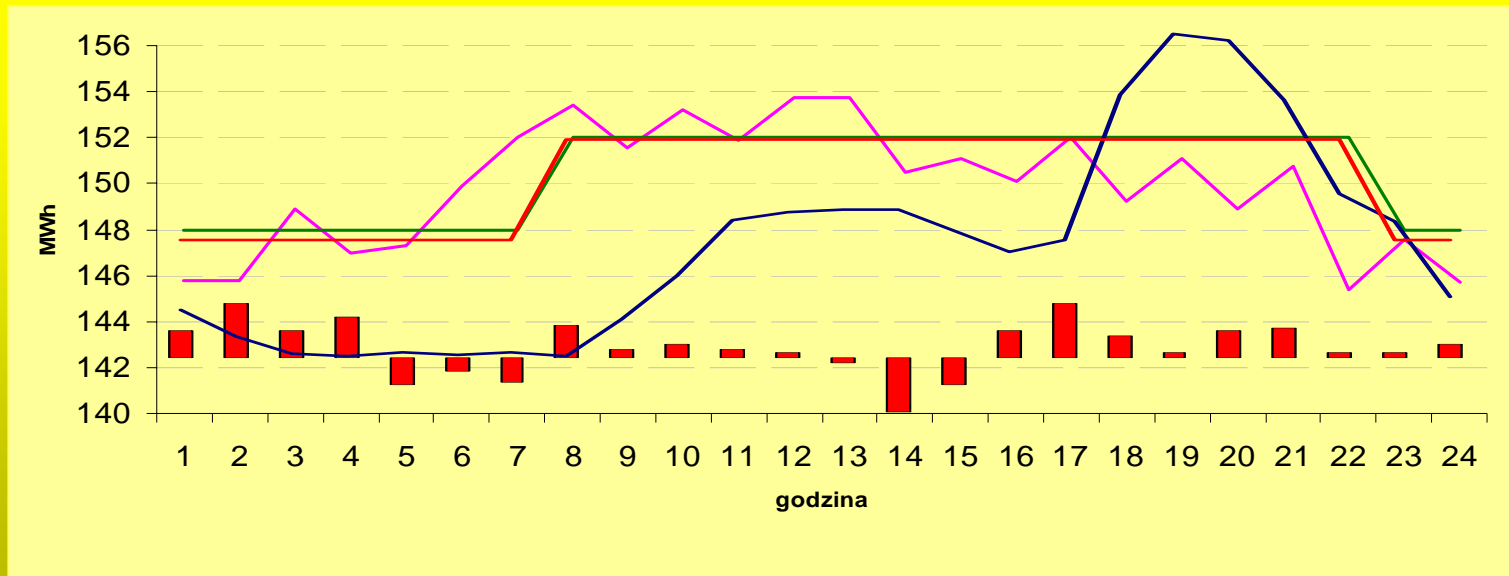
porównanie do grafików z dnia poprzedniego

Zakład 5																					
			1 luty 2010					Dobowy grafik pobieranej energii elektrycznej [MWh]													
			2 luty 2010																		
Kopalnia	Data	Suma	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Zakład 5	2010-02-01	296,55	5,77	5,77	8,87	6,97	7,32	9,92	12,02	13,42	11,52	13,20	11,87	13,77	13,77	10,47	11,10	10,12	12,02	9,22	11,12
Zakład 5	2010-02-02	236,55	5,77	5,77	8,87	6,97	7,32	9,92	12,02	13,42	11,52	13,20	11,87	13,77	13,77	10,47	11,10	10,12	12,02	9,22	11,12

Grafiki energii elektrycznej

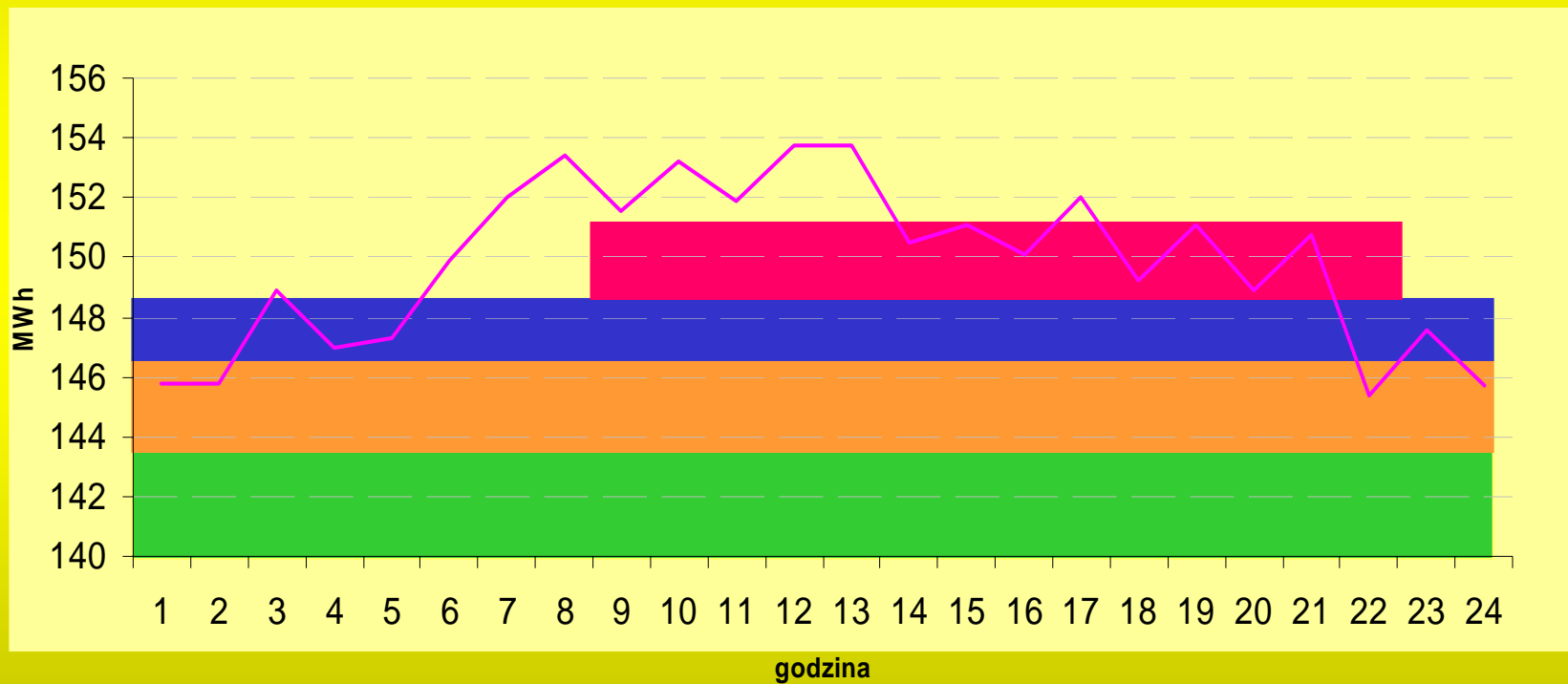
2. Generowanie grafiku zbiorczego

- zebranie danych z poszczególnych zakładów
- sprawdzenie poprawności danych
- wygenerowanie całości grafiku
- sprawdzenie wprowadzenie korekty do całości grafiku



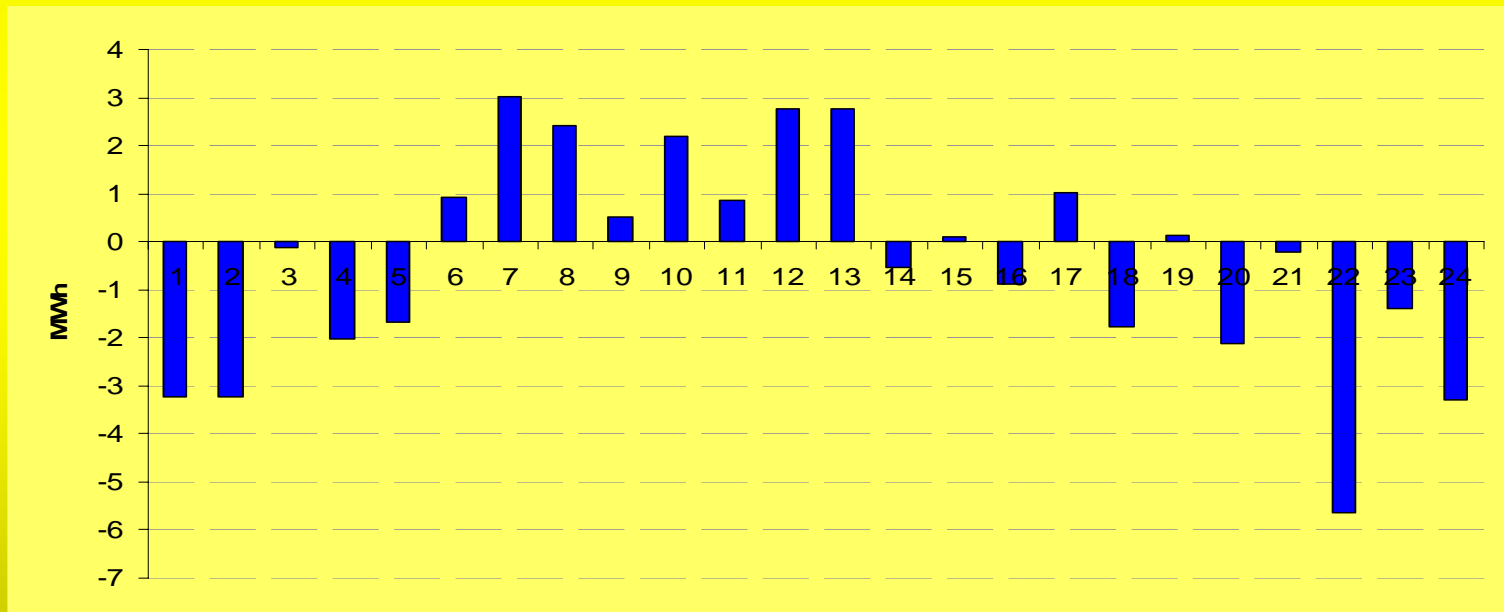
Zgłaszanie kontraktów

1. Generowanie zgłoszeń wg zawartych kontraktów



Zgłaszanie kontraktów

- 1. Generowanie zgłoszeń wg zawartych kontraktów**
- 2. Generowanie zgłoszeń zakup/sprzedaż SPOT**

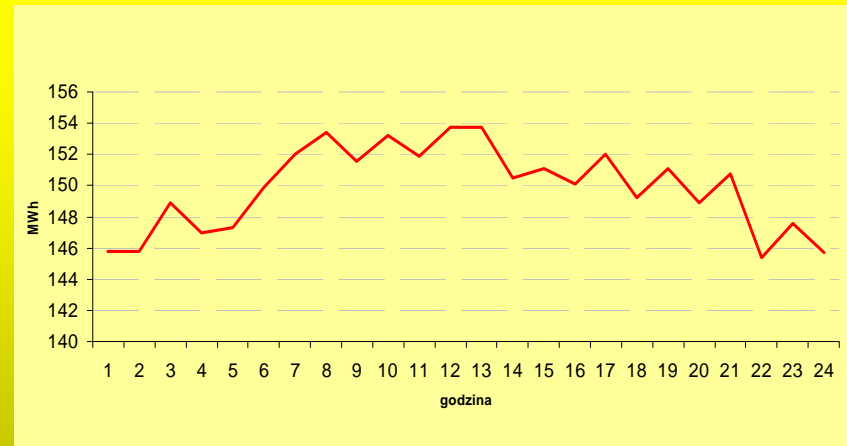


Analiza dokonanych zakupów

1. Dane pomiarowe

- zebranie danych z systemów wewnętrznych i zewnętrznych
- przetwarzanie danych z plików PTPiREE
- wygenerowanie danych zbiorczych

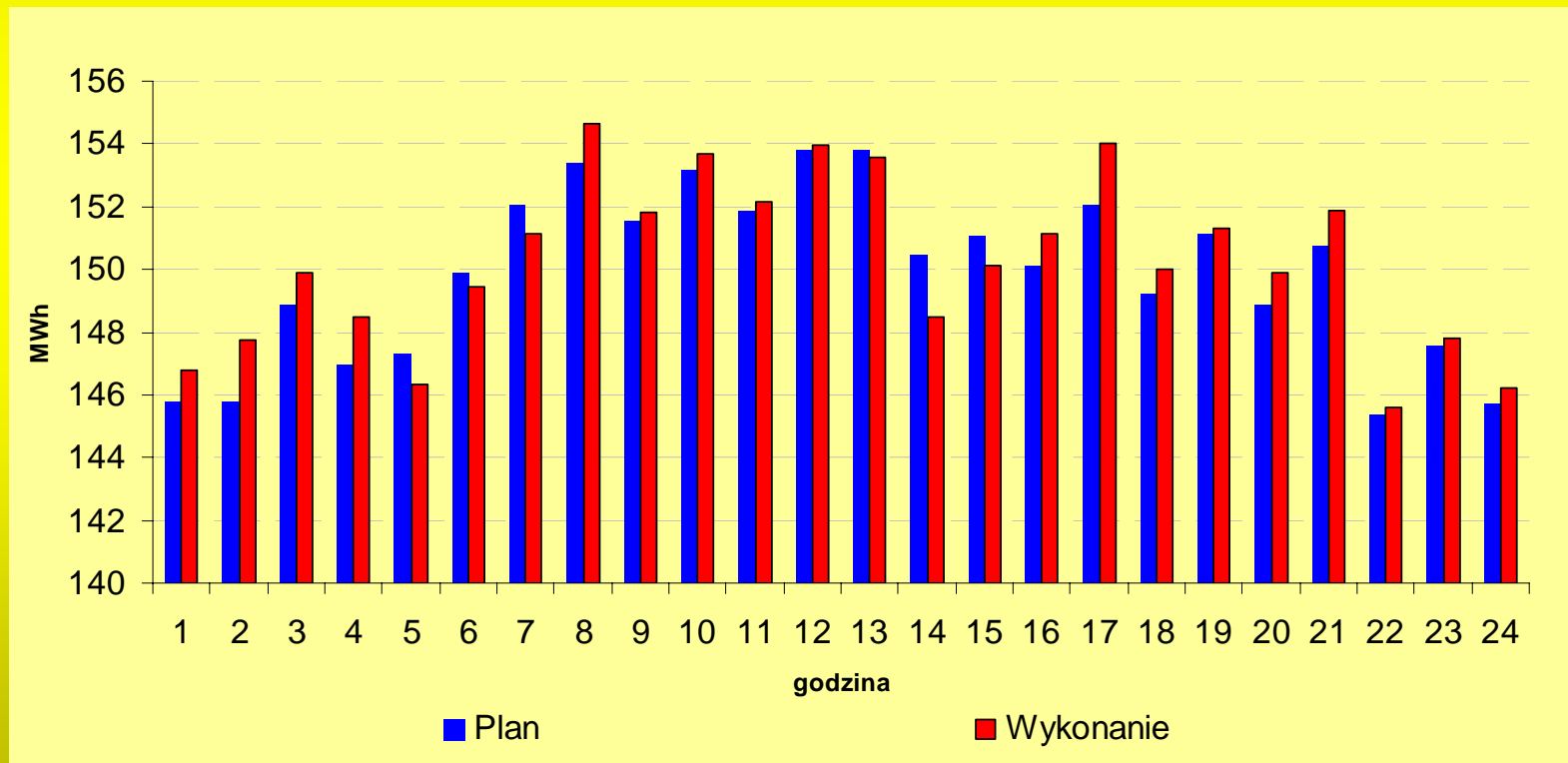
```
D13  
JAN1-8  
TR01.DO01  
BO  
02-02-2010  
24  
417.000,+  
407.000,+  
395.000,+  
419.000,+  
429.000,+  
423.000,+  
553.000,+  
889.000,+  
1033.000,+  
922.000,+  
894.000,+  
847.000,+  
983.000,+  
868.000,+  
959.000,+  
919.000,+  
635.000,+  
921.000,+  
868.000,+  
666.000,+  
621.000,+  
564.000,+  
534.000,+  
481.000,+  
32E9|
```



Analiza dokonanych zakupów

2. Sprawdzenie słuszności dokonanych zakupów SPOT

- analiza odchyłeń od założonego planu



Analiza dokonanych zakupów

2. Sprawdzenie słuszności dokonanych zakupów SPOT

- analiza odchyleń od założonego planu
- analiza ekonomiczna

3. Podjęcie decyzji o dalszych działaniach

- na podstawie zebranych danych podjęcie decyzji o strukturze dalszych zakupów

Rozliczenia

1. Rozliczenia zewnętrzne

- utworzenie własnych rozliczeń z dostawcami energii
- porównanie rozliczeń własnych z rozliczeniami otrzymanymi od dostawców energii
- potwierdzenie / odrzucenia rozliczeń otrzymanych od dostawców energii

2. Rozliczenie wewnętrzne

- rozliczenie zakładów wg wewnętrznej metodologii rozliczeń

Rozliczenia

Wewnętrzna metodologia rozliczeń

Założenia:

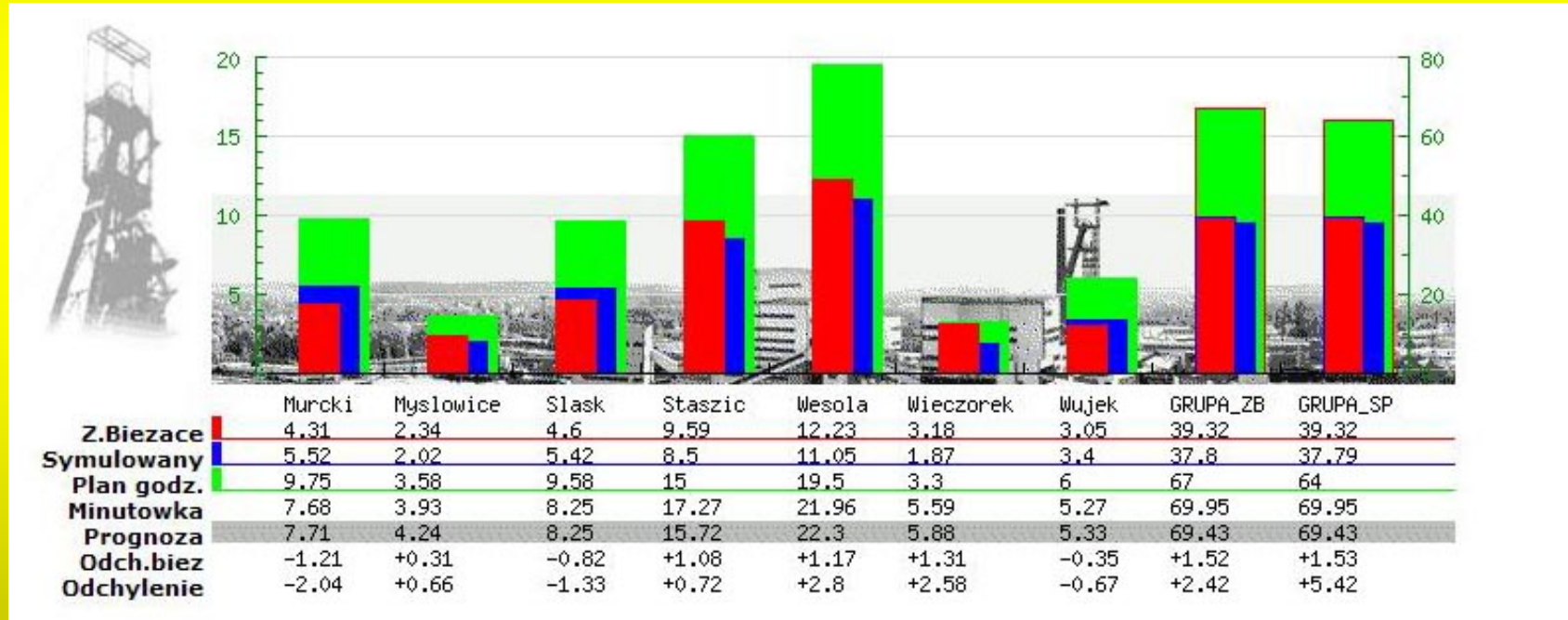
- zakłady ponoszą koszty odchylenia tylko wtedy gdy przyczynią się do powstania (powiększenia) całości odchylenia
- zakłady nie ponoszą kosztów odchylenia tylko wtedy gdy przyczynią się do zmniejszenia całości odchylenia

Wnioski:

- zakłady dbają o jak najmniejsze odchylenie całości grupy
- nie stosuje się odpowiedzialności grupowej
- zgrupowanie zakładów pozwala zmniejszyć koszty zakupu energii elektrycznej

Monitoring

Do prawidłowej i efektywnej pracy niezbędny jest niezawodny monitoring



Monitoring

Podział systemów monitoringu

a) przewodowe

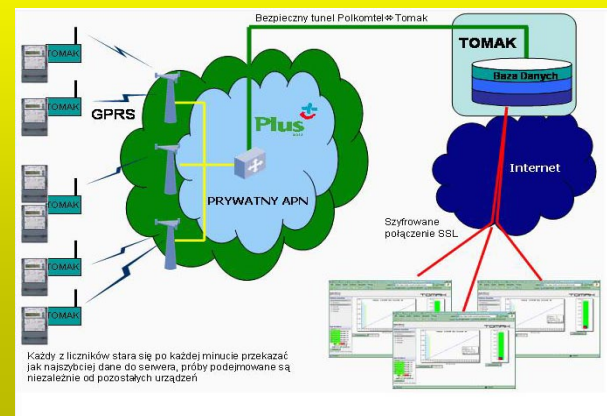
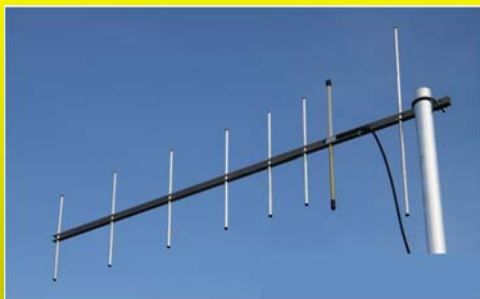


- wykorzystujące sieć telefoniczną
- wykorzystujące sieć internetową
- wykorzystujące specjalnie dedykowane połączenia



b) bezprzewodowe

- transmisja radiowa
- transmisja GPRS



Organizacja pracy

Buro Zarządu

- zawiera umowy
- wyznacza zadania
- rozlicza z wykonanych działań

Poszczególne zakłady

- wszelkie potrzebne dane

- wykonanie analiz
- rozliczenia wewn/zewn

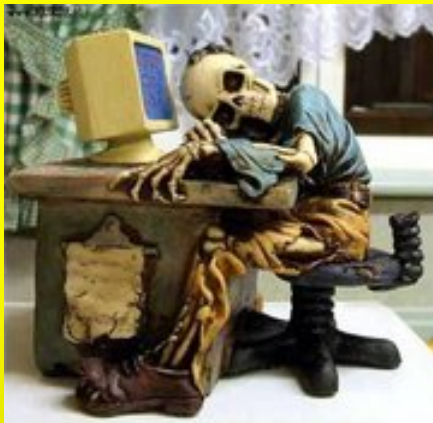
Sekcja energetyczna

Dostawcy energii

- zgłaszanie umów
- sprawdzanie rozliczeń
- kontakt wynikający z zawartych umów

Organizacja sekcji energetycznej

Do pracy w sekcji energetycznej rekomendujemy:



- handlowca - maklera
- informatyka
- matematyka
- automatyka



Systemy oprogramowania

Podział systemów oprogramowania

a) systemy jednolite

- wszystko odbywa się za pomocą jednego programu
- ograniczone możliwości zmian funkcjonowania
- pracujące zwykle na własnych formatach pliku

b) systemy rozproszone

- różne oprogramowanie (różne interfejsy)
- nieograniczona możliwość konfiguracji
- korzystają z znanych formatów pliku

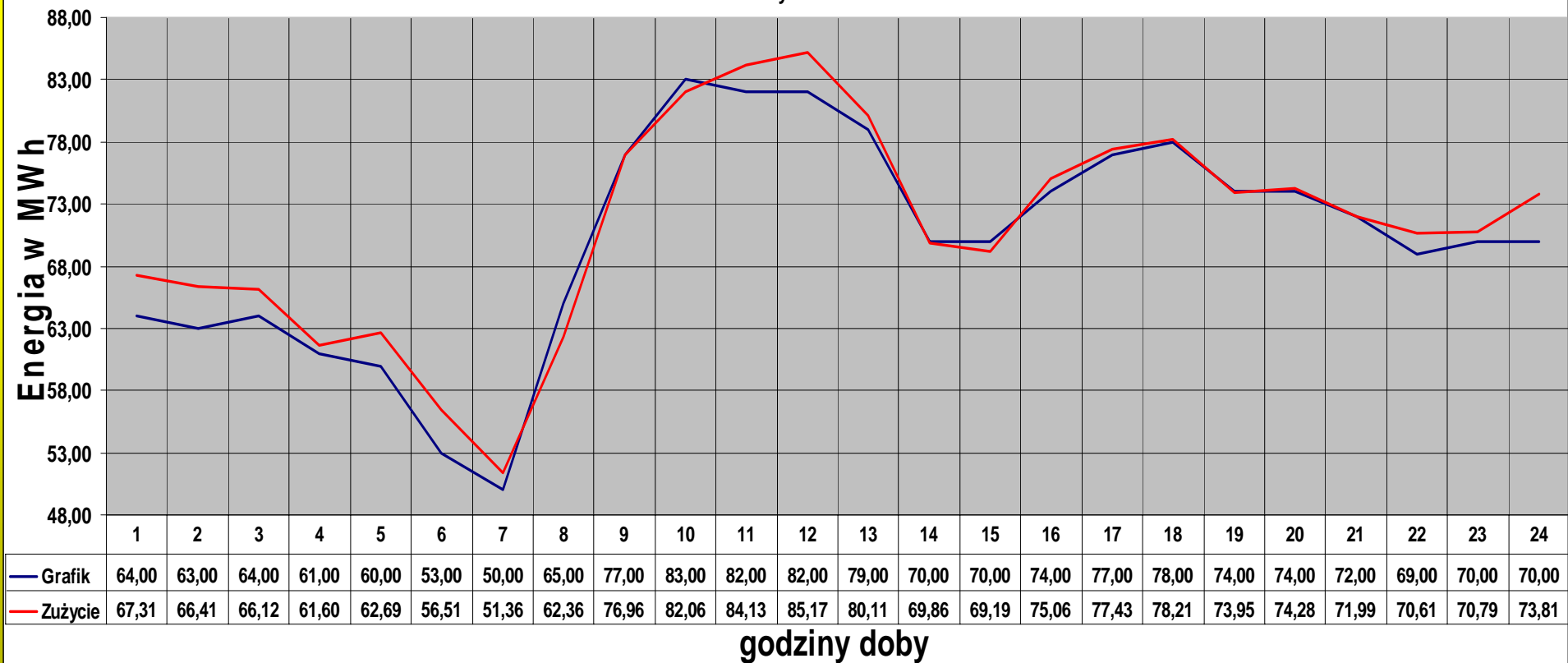
10 luty 2009

Dobowy raport pobieranej energii elektrycznej

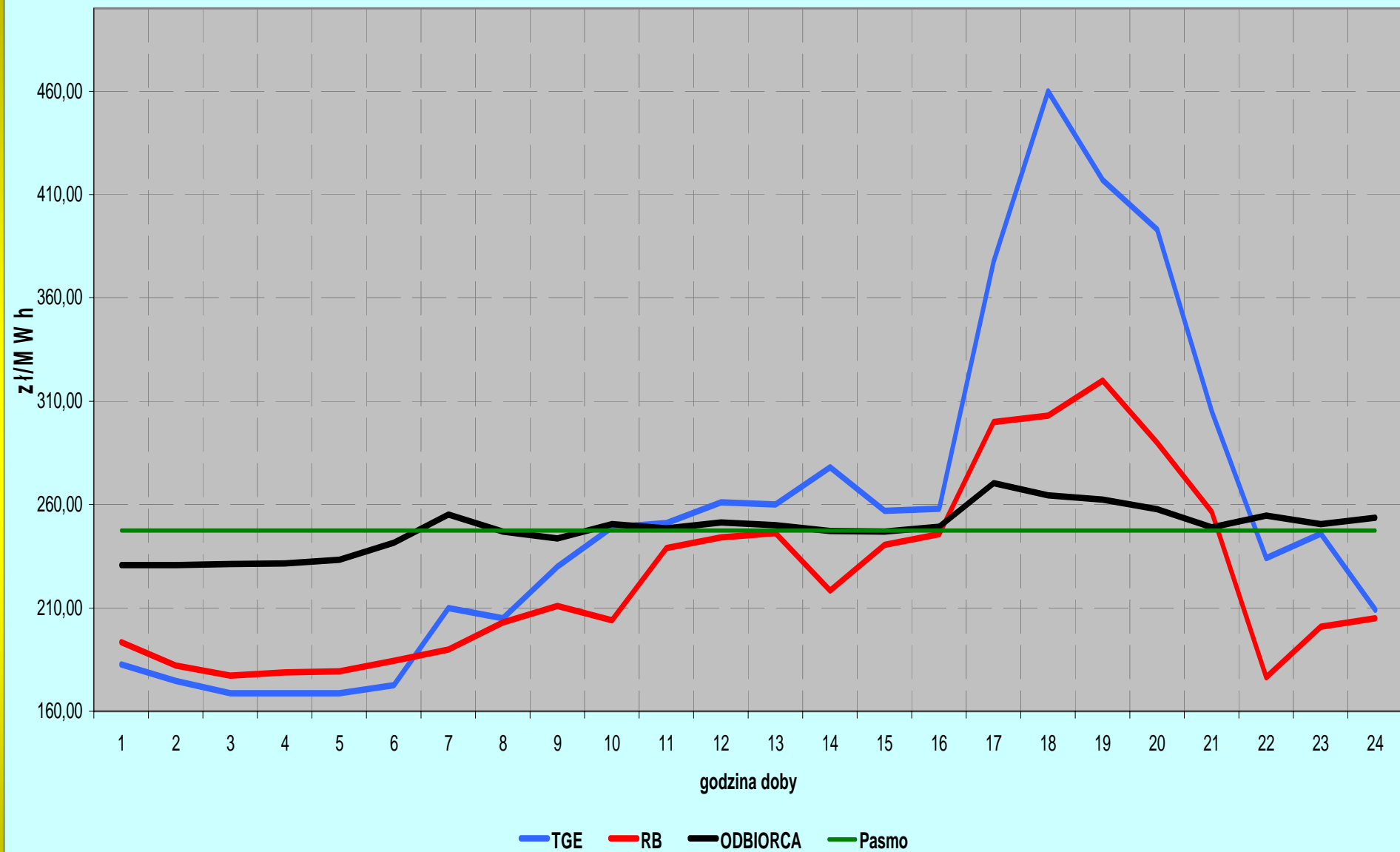
Godzina doby	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Grafik zatwierdzony	64,00	63,00	64,00	61,00	60,00	53,00	50,00	65,00	77,00	83,00	82,00	82,00	79,00	70,00	70,00	74,00	77,00	78,00	74,00	74,00	72,00	69,00	70,00	70,00
Zużycie	67,31	66,41	66,12	61,60	62,69	56,51	51,36	62,36	76,96	82,06	84,13	85,17	80,11	69,86	69,19	75,06	77,43	78,21	73,95	74,28	71,99	70,61	70,79	73,81
Odchyłka	3,30	3,41	2,12	0,60	2,69	3,51	1,36	-2,64	-0,04	-0,95	2,13	3,17	1,11	-0,14	-0,81	1,06	0,43	0,21	-0,05	0,28	-0,01	1,61	0,79	3,81
Odchyłki procentowo	5,16%	5,42%	3,31%	0,98%	4,48%	6,62%	2,72%	-4,06%	-0,05%	-1,14%	2,60%	3,87%	1,40%	-0,20%	-1,15%	1,44%	0,56%	0,27%	-0,07%	0,38%	-0,01%	2,34%	1,13%	5,44%

GRAFIK - ZUŻYCIE

za 10 luty 2009 rok



Ceny energii w dobie wykonania dla JG



TGE RB ODBIORCA Pasma

ŚREDNIE CENY ZAKUPU ENERGII ELEKTRYCZNEJ styczeń 2009

Data Zakupu	wzrost/spadek w stosunku do dnia poprzedzającego [%]	ŚREDNIA CENA	godzina doby																							
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1 sty 09	---	354,82	378,11	372,72	366,58	369,83	381,17	395,62	418,24	388,90	376,26	368,20	361,48	375,69	393,76	397,95	371,40	323,29	293,06	293,72	292,98	293,71	304,91	321,19	334,17	349,43
2 sty 09	-20,20%	283,16	355,47	343,69	348,57	360,82	366,40	390,48	372,97	303,26	264,82	249,60	250,27	252,36	258,36	268,28	267,48	262,67	260,14	260,03	257,33	256,89	259,30	268,71	263,29	261,78
3 sty 09	-13,52%	244,87	230,21	224,52	226,00	225,86	233,19	273,88	292,80	260,87	238,94	240,21	239,94	241,89	244,65	248,84	250,03	248,37	246,37	240,08	242,48	242,30	248,06	259,61	259,74	261,34
4 sty 09	5,07%	257,28	273,94	270,45	267,07	268,85	287,10	304,27	307,34	267,79	248,37	238,89	237,68	242,76	246,22	259,89	267,34	258,61	246,91	235,50	228,20	231,94	245,40	254,11	257,30	256,71
5 sty 09	6,85%	274,91	306,14	319,88	313,49	325,98	341,47	363,43	296,19	263,83	253,47	256,82	255,96	259,17	261,45	259,39	259,45	262,07	274,25	275,62	276,40	279,06	263,34	258,50	257,45	250,36
6 sty 09	-5,24%	260,52	251,26	250,70	248,87	251,89	259,12	276,26	271,78	259,17	252,14	255,67	255,30	259,36	259,08	259,63	259,22	259,97	271,88	277,30	273,67	271,93	261,38	257,35	258,85	253,90
7 sty 09	0,47%	261,75	252,99	251,67	250,77	254,15	258,62	274,36	272,18	260,33	254,91	255,56	254,37	258,17	257,38	257,38	257,14	258,93	272,51	294,15	276,20	275,59	262,91	257,30	255,78	254,27
8 sty 09	-0,65%	260,04	250,70	252,07	248,77	251,43	258,91	273,54	268,54	258,59	254,74	256,47	255,49	259,19	259,38	259,65	258,86	260,37	269,89	277,15	269,35	268,13	261,97	258,99	258,19	253,85
9 sty 09	-0,12%	259,73	249,15	255,41	254,52	253,29	259,59	272,56	273,34	258,96	255,94	256,50	256,12	258,79	259,58	261,85	259,36	258,65	268,39	271,61	268,35	266,45	259,21	256,19	254,47	251,48
10 sty 09	-4,68%	247,58	230,72	230,72	231,33	231,51	233,40	241,39	255,23	246,87	243,69	250,60	248,44	251,37	249,90	247,18	246,98	249,16	270,23	264,43	262,40	257,59	248,88	254,53	250,48	253,60
11 sty 09	1,79%	252,02	257,85	261,62	261,89	262,84	266,59	281,82	283,46	253,67	237,88	237,87	245,65	246,26	246,40	250,11	259,18	255,26	247,96	232,23	236,48	233,14	243,57	257,82	254,49	252,40
12 sty 09	5,93%	266,97	285,20	285,53	284,83	281,58	279,80	295,91	279,39	259,56	254,06	256,52	256,51	258,94	258,79	259,40	258,79	259,79	272,02	274,83	272,41	272,86	261,63	258,97	259,86	257,79
13 sty 09	-2,33%	260,75	254,77	253,70	251,81	250,58	256,16	272,91	272,52	260,73	254,95	256,35	256,11	259,43	259,59	259,06	257,60	259,31	274,11	271,91	272,56	271,46	261,93	258,22	259,76	255,22
14 sty 09	0,49%	262,02	255,72	256,35	256,34	256,06	261,88	273,93	271,09	260,66	254,58	256,97	257,55	261,15	260,84	260,83	259,37	260,36	276,21	277,05	274,53	270,19	261,00	258,75	255,84	253,15
15 sty 09	-0,37%	261,05	255,59	257,17	254,92	254,49	257,84	272,23	271,53	263,12	255,27	253,17	256,26	258,72	258,81	259,37	258,31	258,59	276,94	274,79	268,93	263,37	259,78	263,05	260,39	255,60
16 sty 09	-0,49%	259,76	254,42	254,50	252,76	256,41	257,41	268,00	268,84	262,67	256,13	256,72	256,49	257,82	258,89	258,60	258,32	257,37	265,61	269,16	266,05	265,46	260,75	260,53	258,78	255,00
17 sty 09	-5,82%	244,64	233,11	230,73	222,89	225,98	231,79	248,41	258,50	242,32	236,67	244,05	244,96	247,18	245,71	249,78	245,56	242,01	251,57	258,15	256,11	255,76	251,25	261,85	257,92	259,75
18 sty 09	4,88%	256,58	261,61	263,85	264,20	269,13	272,96	285,21	288,98	259,71	245,81	239,18	237,75	241,77	246,80	254,60	256,92	254,81	255,93	252,14	240,45	239,61	252,16	277,29	269,26	261,17
19 sty 09	4,27%	267,55	301,73	300,35	297,18	296,17	304,67	312,96	287,41	261,25	254,66	253,03	255,86	257,65	258,38	258,23	258,58	256,19	257,91	265,40	264,74	263,00	258,73	264,18	263,42	256,66
20 sty 09	-2,90%	259,78	255,21	255,46	257,76	255,81	261,61	283,58	279,57	262,06	254,14	252,83	254,37	256,60	256,12	259,68	260,22	255,81	260,95	264,37	262,69	262,49	258,62	261,09	259,53	258,29
21 sty 09	0,23%	260,37	257,98	259,22	255,49	257,83	263,13	278,68	281,31	265,55	256,35	255,80	256,99	258,48	259,74	258,75	259,89	254,78	259,56	266,70	262,50	261,61	260,57	260,75	258,49	251,81
22 sty 09	-0,46%	259,17	254,58	256,45	253,37	255,73	257,76	280,75	283,60	263,94	253,76	251,72	255,71	258,68	259,47	259,79	259,30	256,12	259,57	264,57	263,01	260,01	257,98	260,39	256,69	253,56
23 sty 09	0,59%	260,69	255,47	256,81	258,67	260,33	263,78	293,73	277,83	263,02	255,88	256,89	257,37	259,16	259,98	259,34	259,21	257,13	258,53	261,82	260,94	259,72	258,27	262,67	263,09	254,90
24 sty 09	-6,77%	243,03	231,38	231,63	227,38	229,05	235,97	256,71	262,65	245,55	236,80	236,19	239,77	244,22	244,90	246,54	244,33	241,49	247,13	251,08	248,99	247,77	251,50	250,35	251,37	249,70
25 sty 09	5,11%	255,46	248,10	245,61	245,76	250,24	256,43	273,35	282,39	249,95	243,17	241,33	239,11	241,64	250,05	262,63	270,27	267,65	264,43	255,16	246,21	250,14	259,80	280,23	281,25	271,74
26 sty 09	4,72%	267,52	306,33	304,90	305,17	305,04	306,70	322,45	287,23	263,45	254,92	255,12	255,79	257,38	258,08	258,84	258,79	255,74	257,65	263,87	261,33	257,94	256,96	260,87	258,29	254,92
27 sty 09	-2,57%	260,65	256,40	257,62	256,05	258,98	264,87	278,98	275,42	262,30	254,87	256,72	256,42	259,26	259,11	258,69	258,57	258,27	262,97	268,88	263,51	260,41	258,86	262,39	258,28	257,82
28 sty 09	-0,80%	258,55	256,16	256,19	255,49	249,58	257,68	276,71	273,75	259,88	255,07	255,78	256,16	258,57	259,04	258,96	257,86	255,77	259,91	264,82	261,55	257,37	258,03	259,50	258,56	252,53
29 sty 09	0,14%	258,91	252,94	255,20	253,89	253,65	263,95	286,01	275,12	260,77	255,98	256,48	256,75	258,13	258,91	259,12	258,11	255,33	259,30	262,16	258,92	258,13	257,64	260,32	257,67	254,64
30 sty 09	-0,22%	258,35	254,02	257,48	257,07	253,65	260,74	277,39	276,61	262,52	254,95	255,72	255,95	257,48	258,39	258,87	257,16	254,29	254,54	260,02	257,68	254,26	257,54	260,23	259,96	257,11
31 sty 09	-6,05%	242,72	232,77	227,19	224,45	226,06	234,53	250,45	261,48	245,20	236,16	237,87	244,57	242,09	242,75	247,79	242,82	240,70	243,49	247,54	246,82	246,15	257,03	259,36	263,79	265,35

Średnia cena miesiąca **256,01** zł/MWh

ODBIORCA na Konkurencyjnym Rynku Energii

BLASKI

(pozytywy)

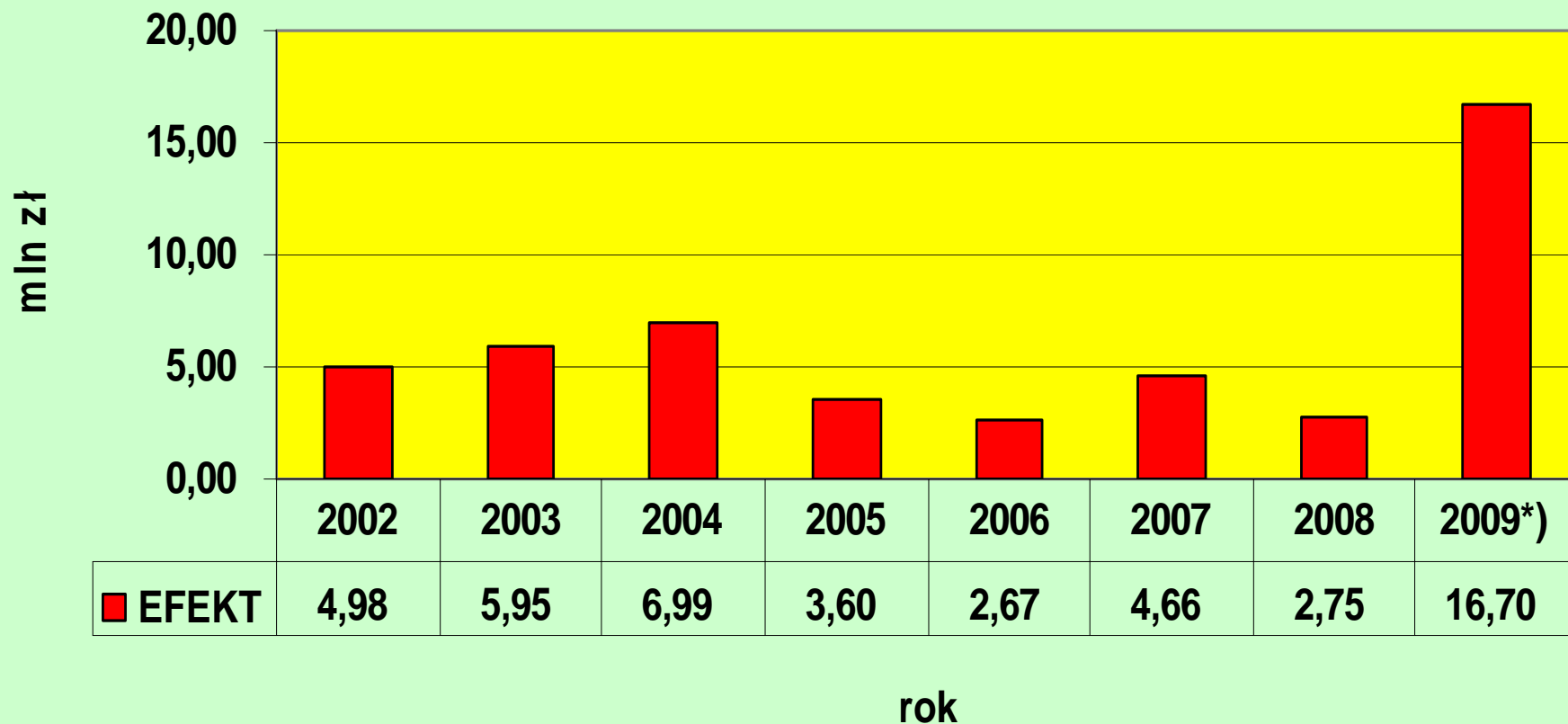


Korzyści ekonomiczne z udziału

KHW SA w KREE

za lata 2002 - 2009

(2009 rok symulacja wg danych za 3 -m-ce roku)



PŁASZCZYZNA HANDLU ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ

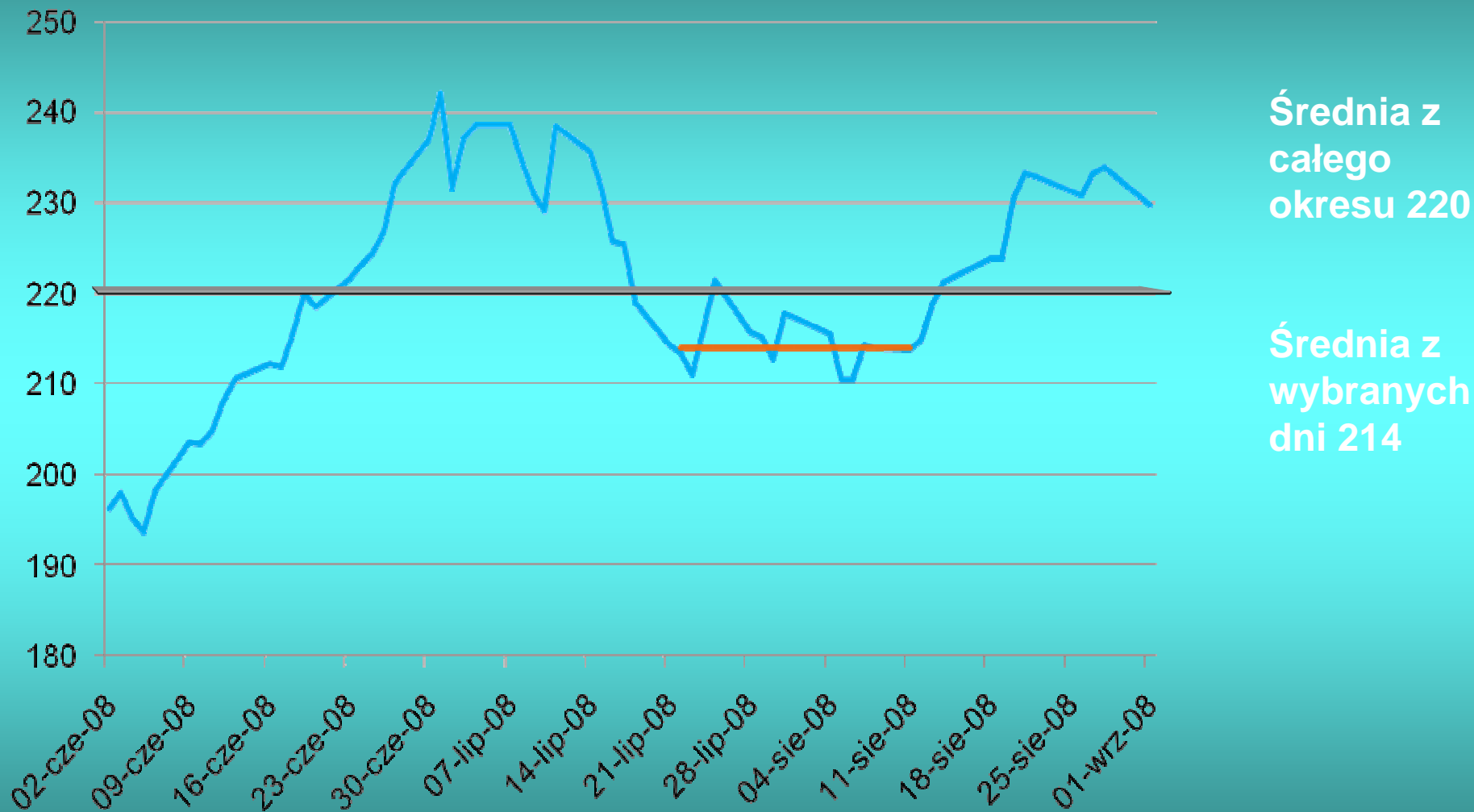
**Dostawy finansowe
(standard ISDA)**

Kiedy powinniśmy korzystać z innych kontraktów niż standardowe EFET ?

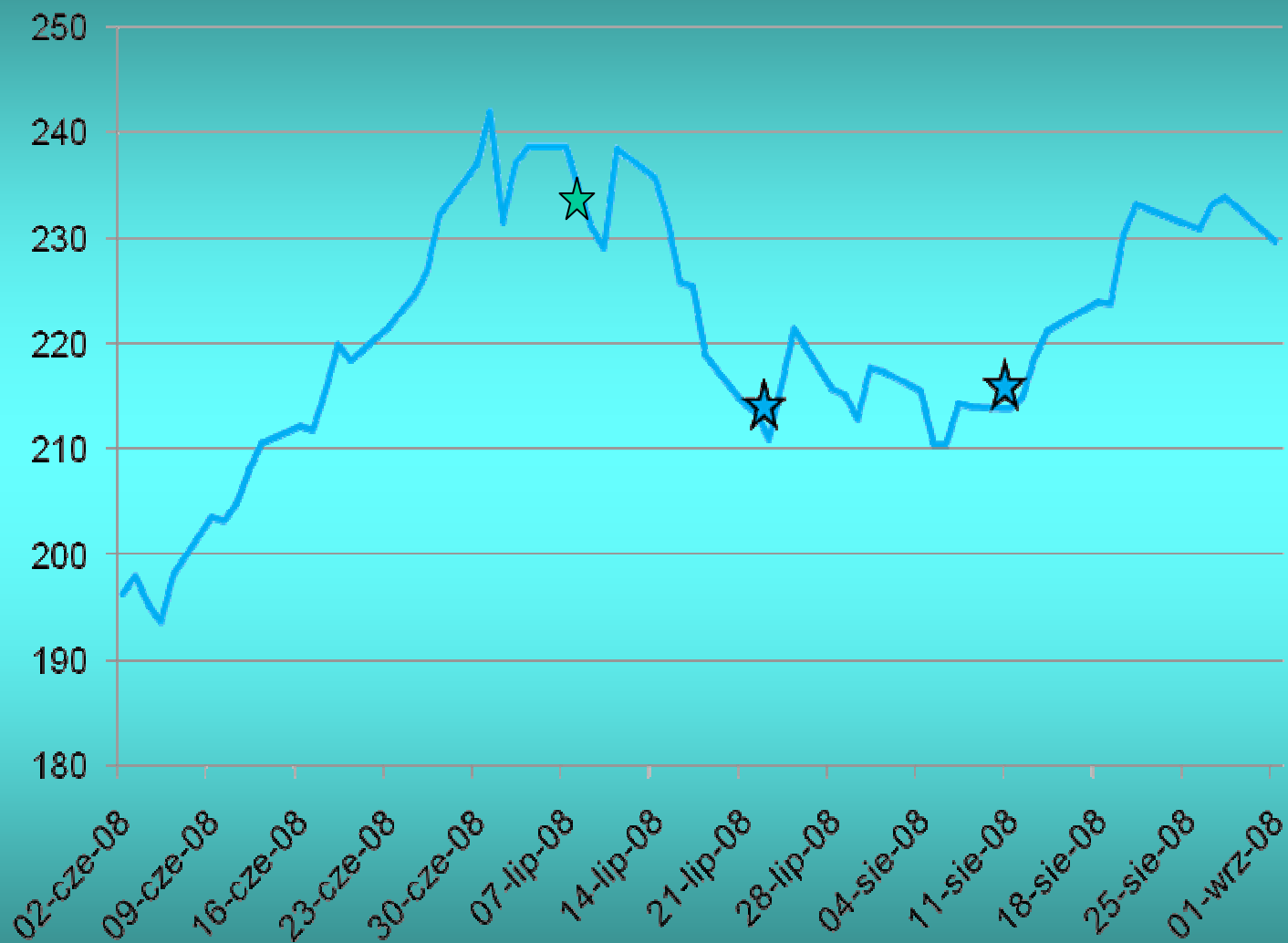
Gdy sprawnie poruszamy się już w zakupach energii elektrycznej w standardzie EFET, a chcemy nadal:

- **Zmniejszyć ryzyko zakupu po najwyższej cenie**
- **Chronić się przed brutalnym wzrostem cen**
- **Pozostawić sobie możliwość korzyści ze spadku cen**

Produkt: Average (średnia)



Produkt: Clickable (kliknij)

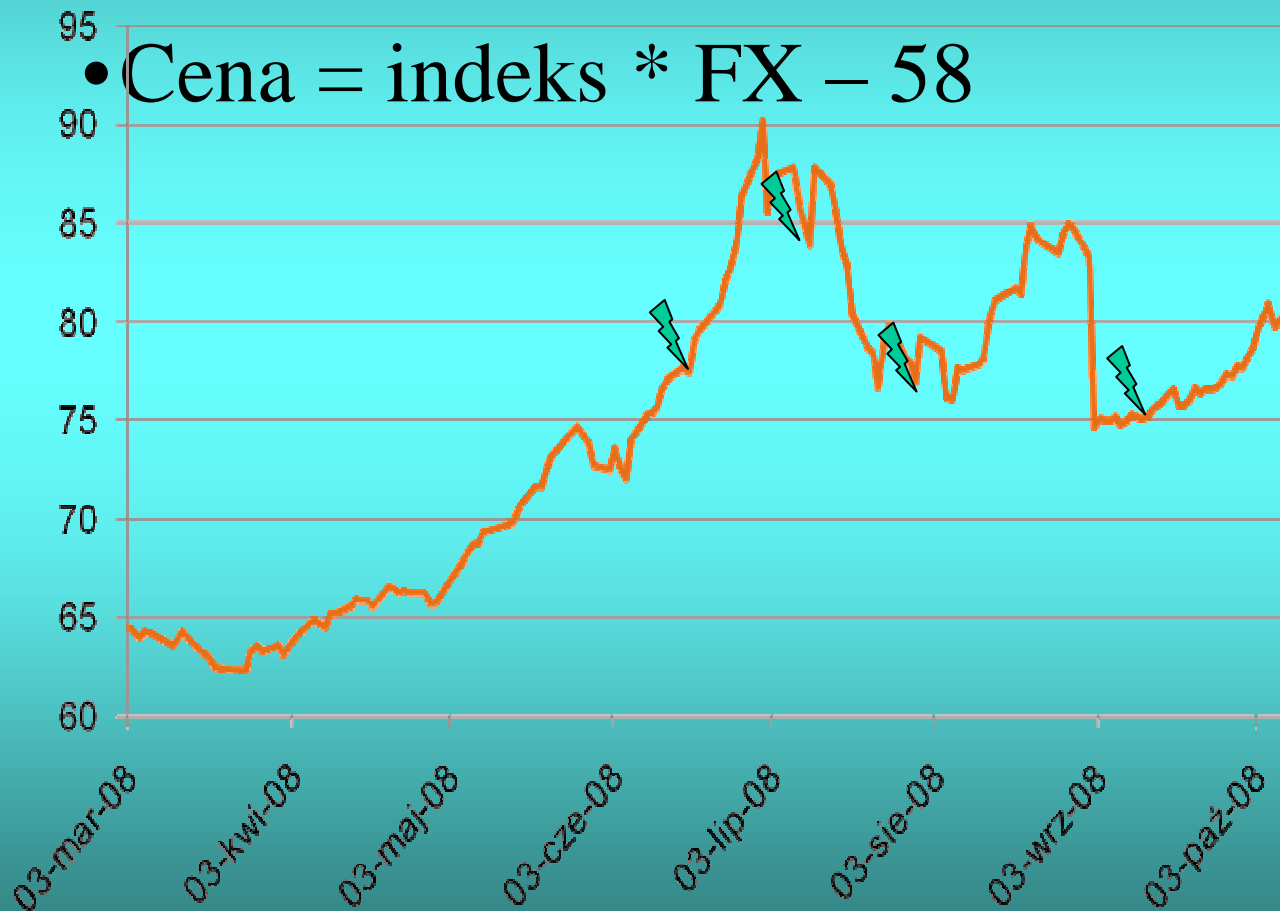


Średnia z
kliknięć
221

Produkt: Click advise (kliknij - poradź się)

- **Po ustaleniu oczekiwań klienta i granic możliwego podjęcia ryzyka dla strat i „zysków”, ustalona będzie strategia kliknięć.**
- **Operator Handlowy skontaktuje się z klientem jeśli będzie uważał, że należy kliknąć.**

Przykład



Kliknięte ceny
na
niemieckim
indeksie to:
1/ 76.70 €
2/ 83.80 €
3/ 76.20 €
4/ 75.10 €

Przykład

- $Cena = indeks * FX - 58$

- Cena to:

- $76.70 * 3.3 - 58 = 195.11 \text{ PLN}$

- $83.80 * 3.4 - 58 = 226.92 \text{ PLN}$

- $76.20 * 3.2 - 58 = 185.84 \text{ PLN}$

- $75.10 * 3.5 - 58 = 204.85 \text{ PLN}$

- $(195.11 + 226.92 + 185.84 + 204.85) / 4 = 203.18 \text{ PLN/MWh}$

Produkt: Extendable (rozciągnij się)

- **Klient kupuje kontrakt na 2010 rok**
- **OH ma możliwość, ale nie obowiązek przedłużenia kontraktu na 2011 rok po ustalonej z góry cenie**
- **W zamian za to klient dostaje upust na cenę na 2010 rok**

Produkt: Indexed (umieszczony w indeksie)

- **Cena energii może być zaindeksowana ceną innego surowca:**
 - Na zmiennym koszcie produkcji elektrowni węglowej
 - Na indeksie forward energii elektrycznej z innego kraju
 - Na ropie naftowej, lub gazie...
 - Na innym notowanym surowcu, np aluminium
 - etc. ...

Portfolio Management (zarządzanie portfelem)

Zarządzanie zakupami energii elektrycznej dla klienta w sposób zbliżony do zarządzania portfelem akcji.

Osoba z OH „opiekun” klienta, po ustaleniu strategii z klientem, będzie kupowała energię na rynkach wg zasad EFET lub długoterminowych lub/i na giełdzie energii i platformach handlu elektronicznego.

Dziękuję za uwagę !