

**Katarzyna Halicka\*, Arkadiusz Jurczuk\*\*, Joanicjusz Nazarko\*\*\***

## ZARZĄDZANIE PORTFELEM ZAKUPÓW NA RYNKU DNIA NASTĘPNEGO\*\*\*\*

*W wyniku liberalizacji sektora elektroenergetycznego w Polsce energia elektryczna jest postrzegana jako produkt konkurencyjny, będący przedmiotem handlu i gry konkurencyjnej. W referacie zostały omówione wybrane formy handlu energią elektryczną funkcjonujące obecnie na rynku. Przedstawiono również syntetyczną ocenę rozwoju mechanizmów konkurencyjnych na rynku energii w Polsce. Dokonano analizy struktury portfela zakupów energii elektrycznej jednego z uczestników hurtowego rynku energii.*

### *MANAGEMENT OF ELECTRICAL ENERGY PORTFOLIO IN THE MARKET OF NEXTDAY*

*As a result of electroenergetic sector 's liberalism in Poland, electric energy is perceived as a competitive product that is the subject of trade as well as a competitive game.*

*In this paper there were discussed selected forms of electric energy trade that are existing at the market now. Moreover, there was also presented complete review of competitive mechanism development at the energy market in Poland. There was also analyzed the structure of electric energy purchase portfolio of one of the wholesale energy market participant.*

## 1. WSTĘP

Przeobrażenia zachodzące w polskiej gospodarce objęły również sektory, które do tej pory postrzegane były jako monopole. W wyniku przeprowadzonych reform wprowadzono mechanizmy konkurencji, m.in. do sektora międzymiastowych usług telekomunikacyjnych, przewozów towarowych, a w ostatnich latach restrukturyzacją został objęty także sektor elektroenergetyczny. Wprowadzenie konkurencji do elektroenergetyki, a co za tym idzie - utworzenie rynku energii, miało na celu urynkowienie cen energii elektrycznej, poprawę efektywności ekonomicznej elektroenergetyki oraz polepszenie jakości obsługi klientów. Założenia te znalazły swoje odzwierciedle-

---

\* Politechnika Białostocka, Wydział Zarządzania, Katedra Informatyki Gospodarczej i Logistyki;  
k\_halicka@go2.pl ••

Politechnika Białostocka

\*\*\* Politechnika Białostocka; jnazarko@cksr.ac.bialystok.pl ♦♦♦ Artykuł opracowano w ramach prac własnych W/WZ/3/02 i W/WZ/13/03 finansowanych ze środków KBN

nie w długofalowej strategii rozwoju sektora energetycznego w Polsce. Są realizowane z uwzględnieniem specyficznych warunków wytwarzania i dostawy energii oraz przy zachowaniu technologicznych warunków pracy systemu energetycznego.

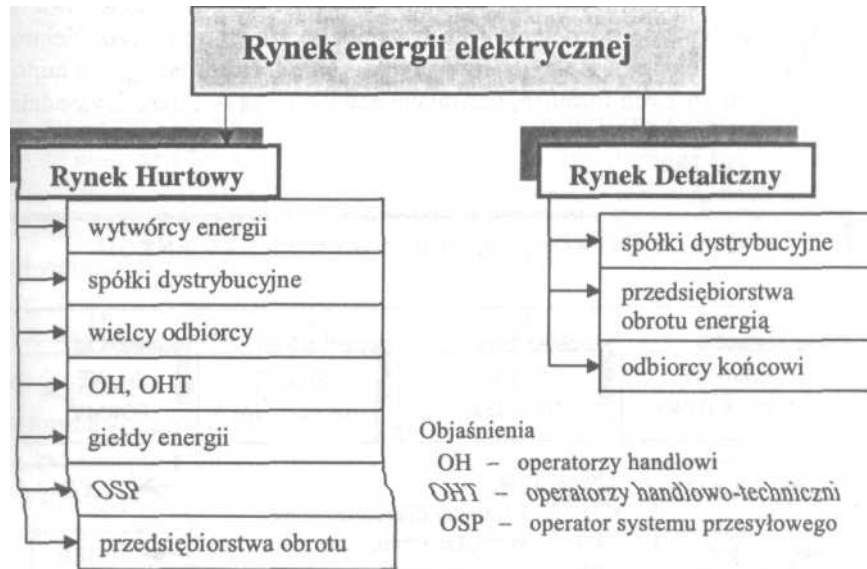
Wprowadzenie wolnego rynku energii jest trudnym i złożonym procesem. Najlepszą metodą jest stopniowe wdrażanie reguł rynkowych, poczynając od monopolu poprzez agencje rynku elektroenergetycznego, rynek scentralizowany, rynek giełdowy do rynku zdecentralizowanego [1]. W praktyce jednak często pomija się etap przejściowy i wprowadza się od razu model rynku giełdowego lub scentralizowanego. W Polsce, wdrażany model rynku energii elektrycznej jest modelem zdecentralizowanym. W chwili obecnej takie modele funkcjonują w Kalifornii, w Skandynawii oraz w Anglii i Walii [5]. Na rynku zdecentralizowanym gra konkurencyjna odbywa się nie tylko między różnymi podmiotami rynku, ale również między poszczególnymi segmentami rynku i w różnych perspektywach czasowych [5]. Zasadniczą funkcją rynku energii jest wprowadzanie mechanizmów konkurencji do podsektora produkcji i obrotu energią elektryczną oraz równoważenie popytu i podaży energii.

## 2. UCZESTNICY RYNKU ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Podobnie jak inne rynki, rynek energii został podzielony na dwa poziomy: hurtowy i detaliczny. Hurtowy obrót energią elektryczną realizowany jest głównie w obszarze sieci przesyłowej. Na tym obszarze rynku mogą funkcjonować upoważnieni producenci oraz hurtowi nabywcy energii (rys. 1). Rola wytwórców nie ogranicza się jedynie do produkcji energii. Oprócz tego świadczą oni tzw. usługi systemowe. Nabywcami energii elektrycznej na rynku hurtowym są spółki dystrybucyjne (zakłady energetyczne) oraz wielcy odbiorcy. **Operatorzy handlowi (OH)** są pośrednikami w handlu energią. Natomiast **operatorzy handlowo-techniczni (OHT)** przygotowują i przedkładają **operatorowi systemu przesyłowego (OSP)** do realizacji zbilansowane grafiki obciążeń. Podstawą do zbilansowania grafików są kontrakty zawarte przez podmioty, w imieniu których występują operatorzy handlowo-techniczni.

Uczestnikami rynku detalicznego są spółki dystrybucyjne i przedsiębiorstwa obrotu energią oraz odbiorcy końcowi (rys. 1). Przedsiębiorstwa obrotu energią oraz spółki dystrybucyjne zapewniają dostawy energii elektrycznej dla dwóch grup użytkowników końcowych: taryfowych i pozataryfowych. Odbiorcy pozataryfowi, zgodnie z zasadą TPA (**zasada dostępu stron trzecich do usług sieci przesyłowej**), mają możliwość bezpośredniego zakupu energii od wytwórców. Harmonogram uzyskiwania przez odbiorców prawa do usług przesyłowych ma charakter etapowy. Uzyskiwanie prawa do korzystania z TPA jest uzależnione od wielkości rocznych zakupów energii elektrycznej przez poszczególnych odbiorców. Obecnie uprawnionymi do korzystania z usług przesyłowych są odbiorcy, którzy w 2002 r. zakupili na własne potrzeby nie mniej niż

10 GWh energii elektrycznej. Zgodnie z harmonogramem zawartym w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki<sup>1</sup>, w grudniu 2005 r. wszyscy odbiorcy uzyskają prawo do korzystania z tego typu usług [4, 5, 6].



Rys. 1. Uczestnicy rynku energii elektrycznej w Polsce

Źródło: opracowanie własne na podstawie [4, 5, 7]

Uczestnikami rynku energii elektrycznej, którzy jednocześnie funkcjonują na rynku detalicznym, jak i hurtowym są spółki dystrybucyjne. Spółki dystrybucyjne kupują energię na rynku hurtowym. Przedsiębiorstwa te mogą sprzedawać energię elektryczną następującym grupom klientów:

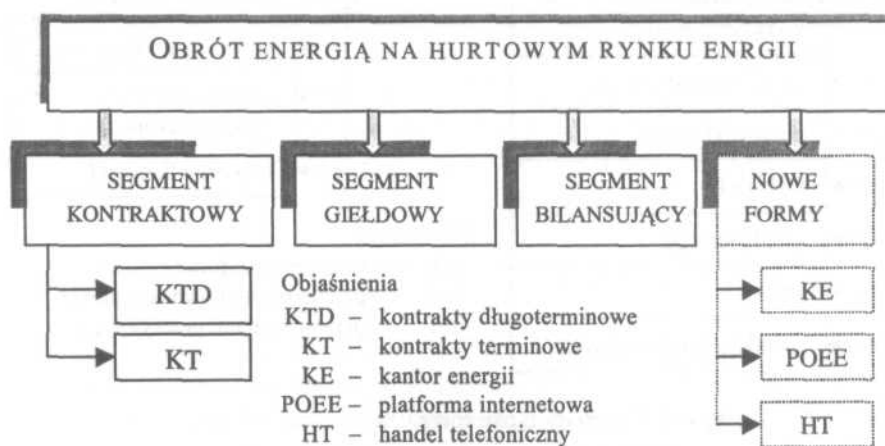
- klienci przemysłowi, tzw. wielcy odbiorcy przyłączeni do sieci przesyłowej;
- małe i średnie przedsiębiorstwa;
- klienci indywidualni.

Każda z wyżej wymienionych grup klientów rozliczana jest za dostarczoną energię elektryczną i świadczone usługi przesyłowe, według cen i stawek opłat właściwych dla odpowiednich grup taryfowych.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 września 2000 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznej, obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców, Dz. U. z 13 października 2000 r., nr 85, poz. 957.

### 3. FORMY OBROTU ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ NA RYNKU HURTOWYM

Spółki dystrybucyjne zakupują energię głównie na hurtowym rynku energii elektrycznej. Rynek hurtowy złożony jest z rynku systemowego (przedsiębiorstwa obrotu hurtowego, elektrownie i elektrociepłownie systemowe), rynku lokalnego (elektrownie i elektrociepłownie lokalne), giełdy energii i rynku „spot”. Obrót energią na hurtowym rynku występuje w różnych formach, transakcje zawierane są w czterech zasadniczych segmentach rynku (rys. 2).



Rys. 2. Formy obrotu energią elektryczną na hurtowym rynku

Źródło: opracowanie własne

#### 3.1. SEGMENT KONTRAKTOWY

W segmencie kontraktowym obrót energią prowadzony jest w formie transakcji zawieranych bezpośrednio między uczestnikami rynku.

Wyróżnia się zasadniczo dwa rodzaje kontraktów:

- 1) kontrakty długoterminowe (KDT),
- 2) kontrakty terminowe (KT).

KDT są to umowy długoterminowe zawarte w latach 1994-2001 między Polskimi Sieciami Elektroenergetycznymi (PSE) a wytwórcami energii elektrycznej. Kontrakty te zobowiązują wytwórcę do zmodernizowania i utrzymania mocy wytwórczych o ściśle określonych parametrach technicznych, ekonomicznych i ekologicznych. Z kolei PSE, jako operator systemu przesyłowego, zobowiązany jest do zakupu mocy i energii po ustalonych cenach. Ten rodzaj transakcji zawierany jest w ramach regulowanego

rynku energii elektrycznej. Ceny za energię elektryczną zatwierdzone są przez Urząd Regulacji Energetyki (URE).

Natomiast kontrakty terminowe (KT) są to najczęściej umowy zawarte na okres miesiąca lub kilku, kilkunastu miesięcy pomiędzy dwoma dowolnymi uczestnikami rynku hurtowego. Kontrakty te mogą być zgłaszane do realizacji operatorowi systemu przesyłowego lub operatorom handlowo-technicznym w celu włączenia ich do zbilansowanych grafików obciążeń. Transakcje te są realizowane, o ile pozwalają na to techniczne możliwości systemu elektroenergetycznego. Kontrakty, które nie zostały przedłożone do realizacji lub nie było możliwości ich realizacji, mogą być rozliczane jako kontrakty finansowe [5]. Ten rodzaj transakcji zawierany jest w ramach konkurencyjnego rynku energii i ceny za energię elektryczną wyznaczone są zgodnie z mechanizmami wolnorynkowymi.

### 3.2. SEGMENT GIEŁDOWY

W **segmencie giełdowym** rynku energii elektrycznej obrót energią prowadzony jest w formie kontraktów zawieranych na giełdzie energii. Segment giełdowy zapewnia jawne, przejrzyste reguły zawierania transakcji oraz zapewnia dużą elastyczność ich zawierania w przypadku nieprzewidzianych zmian zapotrzebowania na energię. Transakcje kupna/sprzedaży energii elektrycznej zawierane za pośrednictwem giełdy są obciążone stosunkowo niewielkim ryzykiem handlowym. Możliwe jest to dzięki zabezpieczeniom finansowym składanych przez uczestników segmentu giełdowego. W Polsce istnieje tylko jedna giełda energii - Towarowa Giełda Energii (TGE). TGE jest miejscem, gdzie na zasadach wolnorynkowych kupujący i sprzedający finalizują transakcje poprzez aukcję elektroniczną. Pierwsze notowania handlowe na polskiej Towarowej Giełdzie Energii zostały zawarte 30 czerwca 2000 r. Pierwszym produktem uruchomionym przez TGE był **rynek dnia następnego** (RDN) [5]. Rynek ten prowadzony jest na dzień przed dobą, w której następuje fizyczna dostawa energii. Składa się on z 24-godzinowych notowań (okresów rozliczeniowych), w których uczestnicy mogą kupować i sprzedawać energię elektryczną. Uczestnicy TGE składają zlecenia sprzedaży lub kupna dla poszczególnych godzin. Jako giełdową cenę rozliczeniową dla danej godziny przyjmuje się cenę, w której następuje równowaga między popytem a podażą (krzywe popytu i podaży przecinają się).

Drugim produktem, uruchomionym w październiku 2002 r. na TGE, jest **terminowy rynek finansowy** (TRF). Kontrakty oferowane na rynku finansowym „futures” stwarzają możliwość skutecznego i efektywnego zarządzania ryzykiem handlowym. Na TRF zostały wprowadzone kontrakty miesięczne, tygodniowe oraz kontrakty tzw. szczytowe na energię elektryczną.

Trzecim produktem, planowanym do uruchomienia w przyszłości przez TGE, ma być **rynek dnia bieżącego** (RDB). Na tym rynku transakcje zawierane będą na 2-4

godziny przed fizyczną dostawą energii elektrycznej. Wprowadzenie tego instrumentu nastąpi w przypadku, kiedy obrót na **rynku dnia następnego** będzie wynosił co najmniej 8-10% całego obrotu na rynku energii.

### 3.3. SEGMENT BILANSUJĄCY

W **segmentie bilansującym** rynku energii elektrycznej transakcje zawierane są przez operatora systemu przesyłowego (OSP). W Polsce rolę OSP pełni PSE. Do zasadniczych zadań OSP, oprócz zbilansowania rynku energii, należy dbanie o bezpieczną pracę krajowego systemu elektroenergetycznego (KSE). W przypadku zagrożenia systemu, OSP zawiesza działanie rynku energii elektrycznej do momentu likwidacji tego stanu [5]. Działania bilansujące prowadzone przez OSP mają na celu domknięcie *rynków kontraktowych i giełdy energii elektrycznej*. *Transakcja zakupu energii od wytwórcy* na rynku bilansującym następuje poprzez skorygowanie deklarowanej pozycji kontraktowej. Jeśli ilość energii, będąca sumą wszystkich pozycji kontraktowych uczestników rynku bilansującego, jest mniejsza od całkowitego zapotrzebowania na energię, wówczas transakcje zawierane na rynku bilansującym mają charakter zakupu energii elektrycznej przez OSP. Jeśli suma zakontraktowanej energii jest większa niż zapotrzebowanie OSP, wówczas transakcje na RB mają charakter sprzedaży energii elektrycznej.

### 3.4. NOWE FORMY OBROTU

Rozwój rynku energii elektrycznej w Polsce umożliwił powstanie czwartego segmentu rynku. W jego skład wchodzi nowe podmioty świadczące usługi z zakresu obrotu energią elektryczną. Dzięki funkcjonowaniu nowego segmentu rynku uczestnicy rynku hurtowego mają wiele możliwości dostosowania strategii zakupów energii elektrycznej do bieżącego zapotrzebowania. Zróżnicowanie form obrotu energią sprawia, że uczestnicy rynku, kupując bądź sprzedając energię elektryczną, korzystają z takich form obrotu jakie przynoszą im największe korzyści finansowe.

Jedną z nowych form obrotu energią elektryczną są platformy internetowe. Służą one do składania ofert zakupu i sprzedaży energii konwencjonalnej lub odnawialnej, w zależności od potrzeb i posiadanych uprawnień, dając możliwość zawierania kontraktów na różne przedziały czasowe. Pierwsza platforma internetowa w Polsce (POEE - Platforma Obrotu Energią Elektryczną) została uruchomiona w lipcu 2002 r. przez Elektrownię Bełchatów II (Elbis SA). Uczestnikami POEE są spółki dystrybucyjne, spółki obrotu, wytwórcy energii konwencjonalnej uprawnieni do jej sprzedaży, wytwórcy energii odnawialnej sprzedający energię spółkom dystrybucyjnym oraz odbiorcy końcowi z rozdzielonymi umowami o świadczenie usług przesyłowych i na zakup energii. W ramach POEE funkcjonuje **rynek energii konwencjonalnej** (REK-poee) oraz **rynek energii odnawialnej** (REO-poee). REK-poee umożliwia obrót energią

elektryczną czynną pochodzącą ze źródeł konwencjonalnych na rynku terminowym i dobowo-godzinowym. Natomiast REO-poee umożliwia obrót energią elektryczną czynną pochodzącą ze źródeł niekonwencjonalnych i odnawialnych na rynku.

Druga platforma internetowa została uruchomiona przez Elektrownię „Rybnik”. W chwili obecnej nie funkcjonuje ona w strukturze rynku energii i nie posiada oficjalnej, ogólnodostępnej strony internetowej. Szczegóły dotyczące działania tej platformy są dostępne tylko uprawnionym uczestnikom rynku hurtowego.

Do nowych form obrotu należy zaliczyć również **kantor energii** (KE). Jest to system elektronicznego handlu energią, poprzez który uczestnicy rynku w dużym stopniu mogą zredukować swoje koszty rozliczeń na rynku bilansującym. W KE transakcje zawierane są na jeden dzień do przodu przed fizyczną dostawą energii. W trakcie trwania sesji handlowej wyświetlana jest cena zakupu i sprzedaży energii elektrycznej dla wszystkich godzin doby handlowej dnia następnego. Uczestnik rynku określa odpowiednią godzinę doby handlowej oraz ilość energii, którą chce zakupić bądź sprzedać. W kantorze energii ceny energii zmieniają się w sposób dynamiczny, w zależności od sygnałów popytowych i podażowych uczestników. Korzystając z KE uczestnicy rynku nie ponoszą opłat stałych za uczestnictwo oraz nie płacą prowizji transakcyjnych. Kantor jest systemem elastycznym i łatwo dostosowującym się do zmian zachodzących na dynamicznie ewoluującym rynku energii.

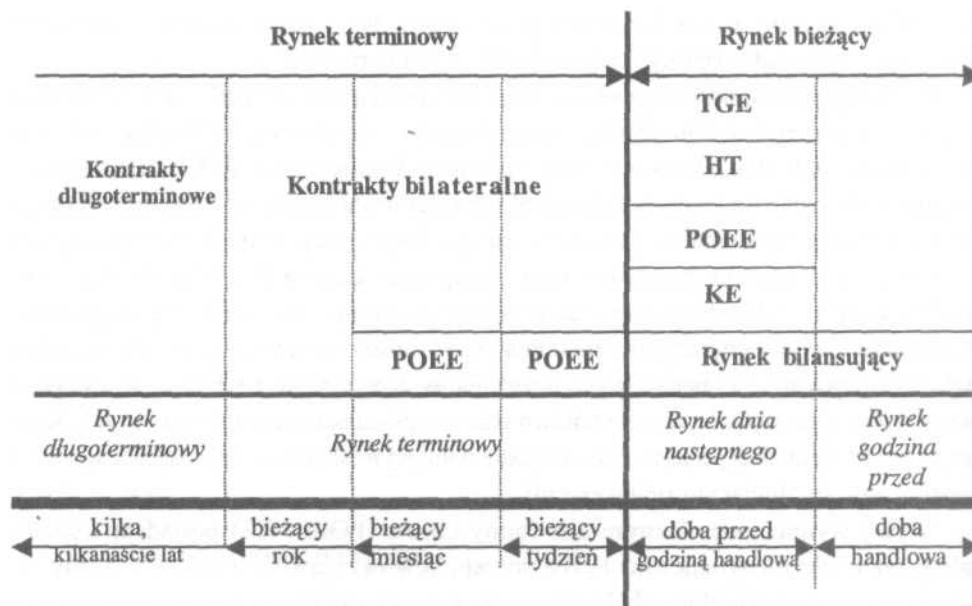
Wyżej wymienione elektroniczne formy obrotu (POEE, KE) posiadają wspólne zalety, takie jak: nieograniczona liczba uczestników oraz jawnie określone zasady zawierania transakcji handlowych. Podstawową wadą omówionych form obrotu jest brak możliwości prowadzenia negocjacji cen.

Do nowych form handlu energią elektryczną można zaliczyć również **handel telefoniczny** (HT). Transakcje zawierane są najczęściej z wyprzedzeniem dobowym przed faktyczną realizacją dostawy energii. Umowy zawierane są między dwoma uczestnikami rynku energii i dotyczą zakupu bądź sprzedaży energii elektrycznej na wybrane godziny doby handlowej. Najczęściej stronami kontraktów są spółka dystrybucyjna i wytwórca energii bądź spółka dystrybucyjna i spółka obrotu. Zaletą tego rodzaju transakcji jest możliwość negocjacji cen. Wadą natomiast jest ograniczona liczba uczestników transakcji.

Uczestnik rynku hurtowego, np. spółka dystrybucyjna, może kupić energię elektryczną, korzystając z różnych form transakcji handlowych. Może również zakupić ją w różnych perspektywach czasowych (rys. 3): na rynku bieżącym lub rynku terminowym.

Na rynku terminowym transakcje na tydzień, miesiąc, rok czy też kilka lat przed faktyczną dostawą energii realizowane są np. na platformie internetowej (POEE) lub w wyniku dwustronnego porozumienia. Natomiast transakcje, dokonywane na dzień przed dobą handlową na rynku dnia następnego, zawierane są m.in. na Towarowej

Gieldzie Energii (TGE), na rynku bilansującym (RB), w kantorze energii (KE) czy też za pośrednictwem handlu telefonicznego (HT). Porozumienia zawarte na dwie do czterech godzin przed fizyczną dostawą energii, będą realizowane w przyszłości na **rynku godzina przed**, np. na giełdzie energii.



Rys. 3. Forma organizacji handlu energią

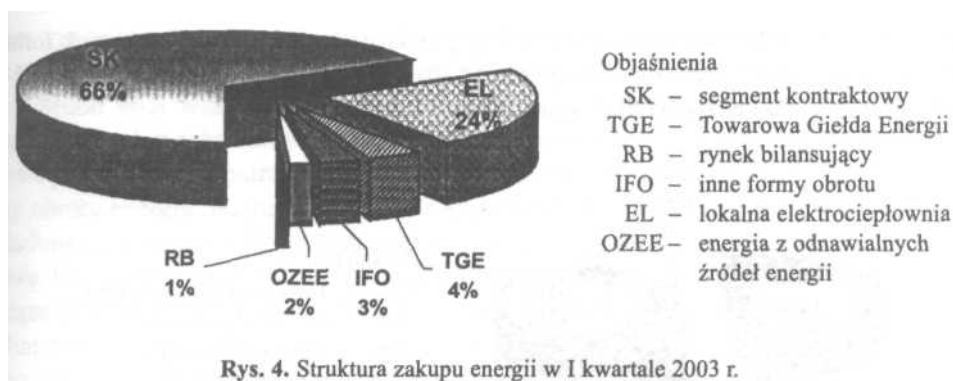
Źródło: opracowanie własne na podstawie [1, 4, 5, 6]

Dzięki zmianom struktury rynku hurtowego i wprowadzeniu mechanizmów konkurencyjnych możliwe jest różnicowanie portfela zakupów. Podstawowym celem podmiotów decydujących się na dywersyfikację struktury zakupu energii elektrycznej jest maksymalizacja zysku i minimalizacja ryzyka handlowego i technicznego związanego z dostawą energii.

#### 4. PRZYKŁAD PORTFELA ZAKUPÓW NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Jednym z elementów oceny mechanizmów wolnorynkowych na rynku energii w Polsce może być analiza portfela zakupów. Przykładowa struktura zakupów energii elektrycznej w I kwartale 2003 r. wybranej spółki dystrybucyjnej została przedstawiona na rysunku 4.

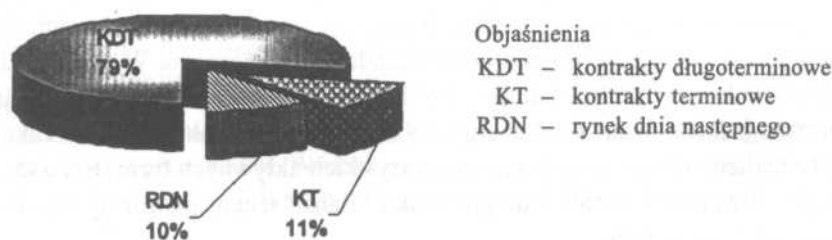




Rys. 4. Struktura zakupu energii w I kwartale 2003 r.

Źródło: opracowanie własne

Jak wspomniano wcześniej, uczestnik rynku energii może kupić energię w różnych perspektywach czasowych. Na rysunku 5 przedstawiono portfel zakupów energii elektrycznej z uwzględnieniem odpowiednich horyzontów czasowych przykładowej spółki dystrybucyjnej.



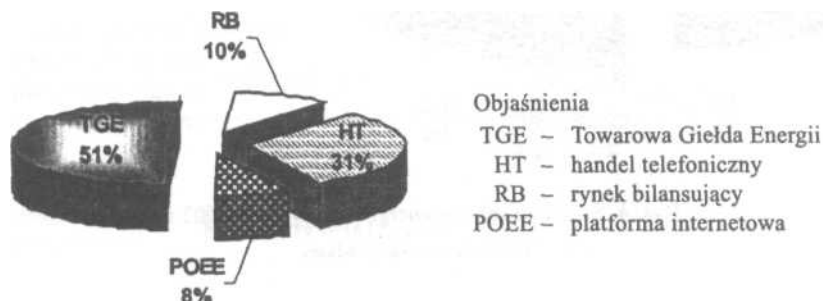
Rys. 5. Portfel zakupów energii w I kwartale 2003 r.

Źródło: opracowanie własne

Analizując strukturę portfela wybranej spółki dystrybucyjnej zauważono, że najwięcej transakcji zawartych jest na rynku terminowym. Największa ilość energii elektrycznej w analizowanej spółce pochodzi z kontraktów długoterminowych, natomiast na rynku bieżącym RDN zawieranych jest około 10% wszystkich transakcji.

Ciągła ewolucja rynku energii przyczynia się do zmian struktury portfela zakupów energii elektrycznej. W chwili obecnej uczestnicy konkurencyjnego rynku energii coraz częściej zawierają transakcje na RDN, powoli zaczynają odchodzić od kontraktów długoterminowych na rzecz transakcji bieżących. Przyczyną takiego stanu rzeczy jest m.in. fakt, że rynek ten dynamicznie reaguje na potrzeby klienta. Poza tym, transakcje zawarte na RDN zaczynają przynosić większe korzyści finansowe niż transakcje zawarte na rynkach terminowych. W chwili obecnej, jak wspomniano wcześniej, uczest-

nik rynku dnia następnego może kupić energię elektryczną korzystając z różnych form obrotu. Na rysunku 6 przedstawiono przykład struktury portfela zakupów krótkoterminowych przykładowej spółki dystrybucyjnej w I kwartale 2003 r.



Rys. 6. Struktura zakupów krótkoterminowych w I kwartale 2003 r.

Źródło: opracowanie własne

Analiza portfela zakupów krótkoterminowych badanej spółki dystrybucyjnej wskazuje, że ilość energii zakupiona na Towarowej Giełdzie Energii stanowi ponad 50% całego wolumenu zakupów na RDN. Natomiast ponad 30% całego wolumenu stanowią transakcje zawarte za pośrednictwem handlu telefonicznego. W okresie, dla którego został zbudowany portfel zakupów krótkoterminowych, spółka dystrybucyjna nie uczestniczyła jeszcze w kantorze energii. W kolejnych kwartałach 2003 r. zakupy na RDN były realizowane za pośrednictwem wszystkich aktywnych form, tj. handlu telefonicznego, Towarowej Giełdy Energii, rynku bilansującego, platformy internetowej POEE oraz kantoru energii.

## 5. PODSUMOWANIE

Ocena struktury zakupów energii elektrycznej i szczegółowa analiza portfela zakupów jednego z uczestników rynku energii wskazuje, iż rynek energii w Polsce nie jest rynkiem jeszcze w pełni konkurencyjnym. Świadczy o tym chociażby przeważająca ilość energii pochodząca z KDT. Wytwórca posiadający kontrakt długoterminowy ma zapewniony zbyt drogiej energii niezależnie od tego, jakie są koszty jej produkcji. W efekcie, elektrownie, które produkują najtaniej nie są w stanie sprzedać energii w całości, natomiast nabywcy są zmuszeni do zakupu energii po cenach zawartych w KDT. Dla przykładu, w I kwartale 2003 r. średnia cena energii pochodząca z KDT wynosiła 153,66 PLN, natomiast średnia cena energii na RDN wynosi około 111,41 PLN. Istotną przyczyną ograniczeń konkurencji, oprócz KDT, są również wadliwe mechanizmy wdrożonego rynku energii. Przedmiotami obrotu na konkurencyj-

nym rynku powinna być również energia odnawialna czy też energia produkowana w skojarzeniu [3].

Mimo tych wszystkich przeszkód na polskim rynku energii zaczynają powoli funkcjonować mechanizmy konkurencyjne. Na rynku energii zaczynają się pojawiać nowe produkty, np. kontrakty terminowe typu „futures”. Poza tym, powstają nowe formy obrotu energią. Na początku 2003 r. powstał kantor energii, w lipcu ruszyła nowa platforma internetowa. W najbliższym czasie mają powstać również hurtownie internetowe. Do rozwoju mechanizmów wolnorynkowych przyczyni się również program rozwiązania kontraktów długoterminowych, zatwierdzony w sierpniu 2003 r. przez Radę Ministrów. Autorzy artykułu spodziewają się, iż wszystkie wymienione wyżej czynniki przyczynią się do poprawy globalnej efektywności rynku energii w Polsce.

### Literatura

- [1] Mielczarski W.: *Rynek energii elektrycznej. Wybrane aspekty techniczne i ekonomiczne*. Warszawa, Agencja Rynku Energii SA 2000
- [2] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 września 2000 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznej, obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców, Dz. U. z 13 października 2000 r., nr 85, poz. 957
- [3] Toczydłowski E.: *O efektywności i konkurencyjności na rynku energii elektrycznej*. Materiały pokonferencyjne X konferencji Naukowo-Technicznej REE'2003, Kazimierz Dolny, 7-9 maja 2003
- [4] Zasady działania rynku energii elektrycznej w Polsce w roku 2000 i latach następnych, dokument przyjęty przez KERM, Warszawa 1999
- [5] Zerka M.: *Mechanizmy rynkowe w elektroenergetyce - zagadnienia wybrane*. Warszawa, IDWoRE, 2000.
- [6] Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne, Dz. U. z dnia 4 czerwca 1997 r.
- [7] Nazarko J., Jurczuk A.: *Model lokalnego rynku energii elektrycznej*. Prace Naukowe Instytutu Energoelektryki Politechniki Wrocławskiej, seria: Konferencje, nr 90 (33) Wrocław 1998