

Materiały XXVI Konferencji z cyklu
*Zagadnienia surowców energetycznych
i energii w gospodarce krajowej*
Zakopane, 14–17.10.2012 r.
ISBN 978-83-62922-07-9

Andrzej TOR*, Kazimierz GATNAR**

Strategia energetyczna Grupy Kapitałowej Jastrzębskiej Spółki Węglowej

STRESZCZENIE. W artykule przedstawiono jednostki wchodzące w skład Grupy Kapitałowej oraz cel i zakres opracowanej strategii energetycznej. Podano wnioski z analizy stopnia pokrycia potrzeb na energię elektryczną, ciepło/chłód i sprężone powietrze z własnych źródeł oraz określono działania dla osiągnięcia celu pełnego pokrycia tych potrzeb. Podkreślono znaczenie jakie ma wykorzystanie własnego paliwa do produkcji energii (węgiel energetyczny, gaz z odmetanowania, gaz koksowniczy, odpady produkcyjne). Zaprezentowano przykładowo po jednym modelu energetycznym z segmentu węglowego i segmentu koksowego.

W podsumowaniu dokonano opisu modelu energetycznego całej Grupy Kapitałowej oraz głównych przedsięwzięć, przewidzianych do realizacji dla osiągnięcia celu jakim jest samowystarczalność energetyczna Grupy.

SŁOWA KLUCZOWE: Grupa Kapitałowa Jastrzębskiej Spółki Węglowej, modele energetyczne jednostek, strategia energetyczna

* Dr. inż., ** Mgr inż. – Jastrzębska Spółka Węglowa S.A.; e-mail: kgatnar@jsw.pl

1. Grupa Kapitałowa

GK JSW ma określone cele dotyczące obszaru energetycznego, które można podzielić na:

- ❖ **cel krótkookresowy** – pokrycie potrzeb energetycznych Grupy Kapitałowej na bazie własnego paliwa – węgiel, metan z odmetanowania, gaz koksowniczy, odpady produkcyjne z procesu wydobywania węgla i produkcji koksu;
- ❖ **cel długookresowy** – budowa energetyki do komercyjnej produkcji energii elektrycznej na bazie własnych paliw dla wejścia na rynek energii, oraz wykorzystanie wiedzy i kompetencji dla realizacji niekonwencjonalnych instalacji energetycznych (np. OZE, CNG, LNG).

W ramach Strategii objęto szczegółową inwentaryzacją aktywów energetycznych oraz plany inwestycyjne w zakresie tych aktywów we wszystkich jednostkach Grupy Kapitałowej tj.:

- a) Jastrzębska Spółka Węglowa S.A. (JSW S.A.)
 - ❖ kopalnia „Borynia – Zofiówka” Ruch Borynia
 - ❖ kopalnia „Borynia – Zofiówka” Ruch Zofiówka
 - ❖ kopalnia „Budryk”
 - ❖ kopalnia „Jas-Mos”
 - ❖ kopalnia „Krupiński”
 - ❖ kopalnia „Pniówek”
- b) Spółka Energetyczna „Jastrzębie” S.A. (SEJ S.A.)
 - ❖ EC „Moszczenica”
 - ❖ EC „Zofiówka”
 - ❖ Zespół Elektrociepłowni Kogeneracyjnych (ZEK)
 - ❖ EC Suszec
 - ❖ EC Pniówek
- c) Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Jastrzębie (PEC)
- d) Koksownia „Przyjaźń”
- e) Kombinat Koksochemiczny „Zabrze” (KK „Zabrze”)
 - ❖ Koksownia „Jadwiga”
 - ❖ Koksownia „Radlin”
 - ❖ Koksownia „Dębieńsko”
- f) Wałbrzyskie Zakłady Koksochemiczne „Victoria” (WZK Victoria)

2. Wnioski z analizy stanu zaopatrzenia w energię

1. W zakresie pokrycia potrzeb na energię elektryczną sytuacja w GK przedstawia się następująco:

Segment Węglowy

JSW S.A.

- a. pokrycie potrzeb aktualnie w około 40% przez SEJ S.A.,
- b. udział ten ulegnie zwiększeniu do ok. 80% po:
 - ✧ realizacji inwestycji budowy linii 110 kV pomiędzy EC „Zofiówka” a kopalnią Borynia-Zofiówka Ruch Borynia i EC „Moszczenica” a kopalnią „Jas-Mos”,
 - ✧ zasileniu w energię Pól Pawłowice 1 i Bzie Dębina z SEJ S.A. z EC „Zofiówka” i EC „Moszczenica” tj. energią własną,
 - ✧ zwiększeniu wykorzystania linii 110 kV „Zofiówka” – „Pniówek” do przesyłu energii z produkcji EC „Zofiówka”,
 - ✧ zasileniu układu centralnej klimatyzacji kopalni „Zofiówka” (w budowie) energią z EC „Zofiówka”,
 - ✧ zwiększeniu wykorzystania gazu z odmetanowania kopalń w układach kogeneracyjnych (istniejących i przewidzianych do realizacji).

SEJ S.A.

- ✧ główną barierą wzrostu produkcji energii elektrycznej na potrzeby kopalń JSW S.A. są wysokie (w porównaniu z cenami rynkowymi) koszty produkcji w posiadanych starych jednostkach,
- ✧ realizacja bloku fluidalnego o mocy ok. 70 MWe nie spowoduje nadwyżki w stosunku do aktualnych możliwości produkcji energii elektrycznej a więc w dalszym ciągu nie będzie możliwe pełne pokrycie potrzeb kopalń z tego źródła,
- ✧ niezbędna jest modernizacja układów kogeneracyjnych (silniki gazowe) wykorzystujących gaz z odmetanowania kopalń.

Segment Koksowy

Koksowania „Przyjaźń”

- ✧ aktualnie produkcja własna pokrywa w pełni potrzeby; ze względów technicznych niewielkie ilości energii są sprzedawane i kupowane z zewnątrz,
- ✧ realizacja nowego bloku kogeneracyjnego o mocy 70 MWe umożliwi wyjście z energią na zewnątrz – o kierunku dostawy tj. do jednostki Grupy lub do odbiorcy zewnętrznego zdecyduje sytuacja na rynku energii w roku 2015 oraz rachunek ekonomiczny.

KK „Zabrze”

- ✧ aktualnie całość energii jest kupowana od dostawcy zewnętrznego po atrakcyjnej cenie,
- ✧ budowa układów kogeneracyjnych wykorzystujących gaz koksowniczy pozwoli w pełni pokryć potrzeby na energię elektryczną z tego źródła.

WZK „Victoria”

- ✧ całość potrzeb jest pokrywana przez Spółkę zewnętrzną wykorzystującą gaz koksowniczy dostarczany z koksowni,
- ✧ występująca nadwyżka gazu koksowniczego pozwala na realizację dodatkowego układu kogeneracyjnego dla produkcji energii elektrycznej (ciepła).

2. W zakresie pokrycia potrzeb na ciepło/chłód sytuacja w GK jest następująca:

Segment Węglowy

JSW S.A.

- ✧ pokrycie potrzeb na ciepło prawie w 100% przez SEJ S.A. (jedynie kopalnia „Borynia-Zofiówka” Ruch Borynia posiada małe źródło 2,4 MWt na bazie gazu z odmetanowania kopalni), natomiast w kopalni „Budryk” dostawa jest realizowana przez ZPC Żory Sp. z o.o.,
- ✧ sieci ciepłownicze na terenie kopalni „Krupiński” są własnością Spółki Energetycznej „Jastrzębie” S.A. a w pozostałych, własnością kopalń,
- ✧ chłód (odbior ciepła) na dole jest realizowany przez kopalnie,
- ✧ część powierzchniowa układu centralnej klimatyzacji w kopalni „Pniówek” jest własnością SEJ S.A.,
- ✧ w pozostałych kopalniach część powierzchniowa jest własnością kopalń.

Segment Koksowy

Koksownia „Przyjaźń”

- ✧ pełne pokrycie potrzeb na ciepło z własnych źródeł,
- ✧ po realizacji układu kogeneracyjnego 70 MWe wystąpią znaczące nadwyżki ciepła, które mogą być przedmiotem dostawy na rynek zewnętrzny.

KK „Zabrze”

- ✧ ciepło własne i dostarczane od dostawców zewnętrznych co pozwala uzyskać korzystną cenę zakupu,
- ✧ po realizacji układów kogeneracyjnych wykorzystujących gaz koksowniczy pełne pokrycie potrzeb z tych źródeł.

WZK „Victoria”

- ✧ ciepło dostarczane przez dostawcę zewnętrznego wykorzystującego gaz koksowniczy z koksowni,

3. W zakresie pokrycia potrzeb na sprężone powietrze sytuacja w GK jest następująca:

Segment Węglowy

JSW S.A. i SEJ S.A.

- ✧ w kopalni „Borynia – Zofiówka” Ruch Zofiówka i kopalni „Pniówek” produkcja i dostawa do kopalń jest realizowana przez SEJ S.A.,
- ✧ w kopalni „Krupiński” trwa procedura przejścia produkcji przez SEJ S.A.,
- ✧ realizacja przez JSW S.A. inwestycji linii przesyłowych z EC „Zofiówka” do Ruch Borynia i EC „Moszczenica” do kopalni „Jas-Mos” umożliwi przejście produkcji w tych kopalniach przez SEJ S.A.,
- ✧ w kopalni „Budryk” produkcja i dostawa do kopalni jest realizowana przez firmę „Marani” sp. z o.o.

Segment Koksowy

Koksowania „Przyjaźń”

✧ pełne pokrycie potrzeb z źródeł własnych.

KK „Zabrze”

✧ pokrycie potrzeb z własnych źródeł za wyjątkiem Koksowni „Radlin”, gdzie sprężone powietrze jest częściowo kupowane od EC „Marcel”. Celowa jest budowa w tej koksowni własnej sprężarkowni.

4. Wykorzystanie gazu koksowniczego w roku 2011 przedstawia się następująco:

Koksownia	Produkcja	Zużycie własne	Sprzedaż	Nadmiar
	[tys. m ³]			
Koksownia „Przyjaźń”	1 254 909	731 701	514 174	9 034
KK „Zabrze”				
Koksownia „Jadwiga”	90 287	49 608	19 854	20 825
Koksownia „Radlin”	329 666	146 139	144 282	39 245
Koksownia „Dębieńsko”	77 102	51 123	13 629	12 350
WZK „Victoria”	166 697	107 364	38 567	20 766
Razem nadmiar gazu				102 220

3. Opis energetyczny kopalni

Kopalnia jest zasilana w media energetyczne zapewniające pracę ciągu technologicznego oraz układów o charakterze pomocniczym. Do mediów zasilających zakłady górnicze należą:

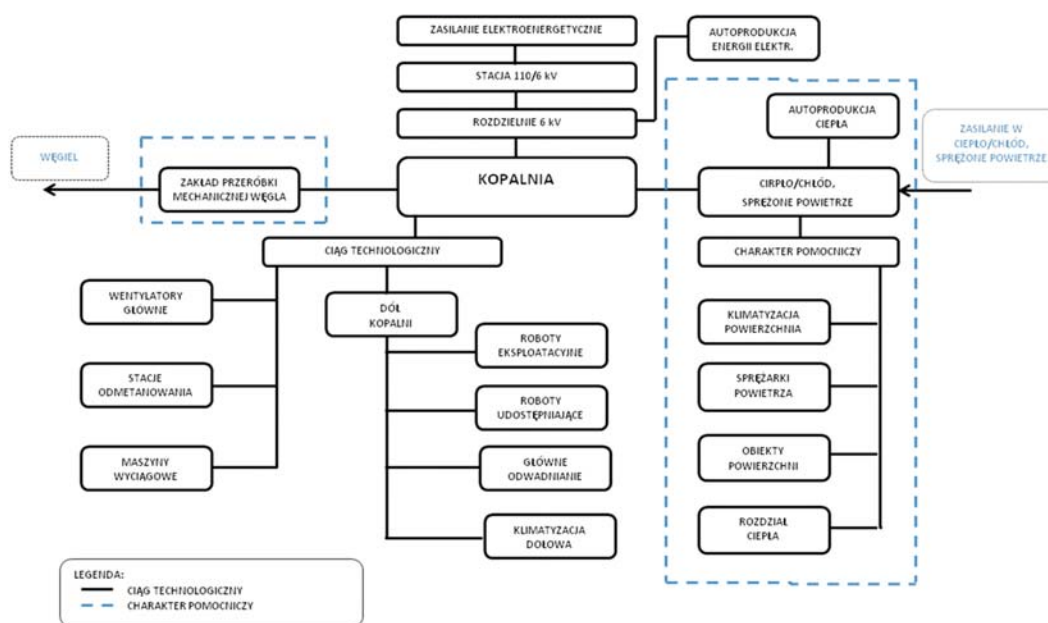
- ✧ energia elektryczna,
- ✧ sprężone powietrze,
- ✧ ciepło,
- ✧ energia chłodu – odbiór ciepła z urządzeń klimatyzacji,
- ✧ paliwa stałe: węgiel, koks,
- ✧ gaz z odmetanowania kopalń.

W strukturze zużycia energii w GJ energia elektryczna stanowi około 70%, ciepło 16% a pozostałe 14%.

Ciąg technologiczny obejmuje:

- ✧ na powierzchni:
 - ✧ główne stacje 110/6 kV i rozdzielnie 6kV,

- ✦ silniki gazowe pracujące w układzie rozdzielni 6 kV,
 - ✦ wentylatory głównego przewietrzania,
 - ✦ stacje odmetanowania,
 - ✦ maszyny wyciągowe;
 - ✦ na dole:
 - ✦ roboty eksploatacyjne,
 - ✦ roboty udostępniające,
 - ✦ główne odwadnianie,
 - ✦ klimatyzację dołową.
- Charakter pomocniczy ma dostawa sprężonego powietrza oraz ciepła/chłodu:
- ✦ układy powierzchniowe centralnej klimatyzacji,
 - ✦ sprężarki powietrza,
 - ✦ dostawa i rozdział ciepła,
 - ✦ utrzymanie ruchu pozostałych obiektów powierzchniowych kopalni,
 - ✦ Zakład Przeróbki Mechanicznej Węgla (ZPMW).



Schemat Energetyczny Kopalni

4. Modele energetyczne

Zostały opracowane modele energetyczne poszczególnych jednostek Grupy Kapitałowej uwzględniające przedsięwzięcia inwestycyjne dla osiągnięcia wyznaczonego celu tj. osiągnięcia

nięcia maksymalnego pokrycia potrzeb na energię z własnych źródeł z wykorzystaniem własnych paliw. Dla przykładu przedstawiono modele energetyczne jednej kopalni z segmentu węglowego i jednej koksowni z segmentu koksowego.

Segment Węglowy

Kopalnia „Pniówek”

Dostawa **energii elektrycznej** do stacji 110/6 kV „Pniówek” jest realizowana z:

- ✧ sieci Spółki dystrybucyjnej,
- ✧ silników gazowych SEJ S.A (3,2 + 3,2 + 3,9 + 4,0MW_e),
- ✧ linii 110 kV „Zofiówka” – „Pniówek” będącej własnością kopalni „Borynia-Zofiówka” Ruch Zofiówka.

Dostawa ze źródeł SEJ S.A. pokrywa około 35 ÷ 40% potrzeb kopalni. Docelowo przewiduje się zasilanie pola Pawłowice 1 z rozdzielni 110/6 kV kopalni, co pozwoli maksymalnie wykorzystać energię z produkcji SEJ S.A. Rozpływ i zużycie energii w stacji 110/6 kV „Pniówek” od 2012 roku są rozliczane bilansowo w ramach centralnego układu pomiarowo – rozliczeniowego „JSW”, co umożliwia pełną wymianę energii elektrycznej z siecią Spółki Dystrybucyjnej.

Dostawa **sprężonego powietrza** jest realizowana przez SEJ S.A.

Dostawa **ciepła** jest realizowana przez SEJ S.A. natomiast sieci ciepłownicze na terenie kopalni są jej własnością. Docelowo przewiduje się przejęcie tych sieci przez SEJ S.A.

Produkcja **chłodu** na powierzchni jest realizowana przez SEJ S.A. natomiast na dole przez kopalnię.

Model Energetyczny

- a) Energia elektryczna
 - ✧ dostawa z TAURON (malejąca),
 - ✧ dostawa z SEJ S.A. (linia + silniki),
 - ✧ zasilanie pola Pawłowice 1 będzie realizowane z rozdzielni kopalni.
- b) Sprężone powietrze
 - ✧ dostawa z SEJ S.A.
- c) Ciepło
 - ✧ dostawa z SEJ S.A.,
 - ✧ przejęcie kopalnianych sieci ciepłowniczych przez SEJ S.A.
- d) Chłód
 - ✧ produkcja na powierzchni przez SEJ S.A.

Segment Koksowy

Koksownia „Radlin”

Dostawa **energii elektrycznej** jest realizowana w ramach całego kombinatu, co pozwala uzyskać korzystną cenę. Po wybudowaniu układu kogeneracyjnego wykorzystującego gaz koksowniczy możliwe jest pokrycie całych potrzeb koksowni na energię elektryczną z tego źródła.

Sprężone powietrze jest kupowane z EC „Marcel”. Celowa jest budowa własnej sprężarkowni.

Ciepło kupowane jest od EC „Marcel” (po budowie układu kogeneracyjnego całość ciepła będzie dostarczana z tego źródła).

Docelowo uzasadnionym ekonomicznie jest budowa układu kogeneracyjnego wykorzystującego gaz nadmiarowy (w roku 2011 – 40 mln m³) co pozwoli pokrywać potrzeby na energię elektryczną i ciepło. Istnieje również ewentualność zaprzestania lub ograniczenia dostaw gazu koksowniczego do EC „Marcel” co umożliwiłoby:

- ✧ uzyskanie samowystarczalności koksowni w zakresie energii elektrycznej i ciepła,
- ✧ ewentualne przejście dotychczasowych odbiorców zasilanych w ciepło przez EC „Marcel”.

Model energetyczny

- a) Energia elektryczna
 - ✧ dostawa jak dotychczas,
 - ✧ po wybudowaniu układów kogeneracyjnych na gazie koksowniczym pełne pokrycie potrzeb z tego źródła.
- b) Sprężone powietrze
 - ✧ zakup z EC „Marcel”,
 - ✧ budowa przez koksownię lub SEJ S.A. nowej sprężarkowni i zaprzestanie zakupu sprężonego powietrza.
- c) Ciepło
 - ✧ zakup z EC „Marcel”,
 - ✧ po wybudowaniu pierwszego układu kogeneracyjnego dostawa ciepła z własnego źródła.
- d) Gaz koksowniczy
 - ✧ niezwłoczne zagospodarowanie we własnym zakresie całości gazu nadmiarowego w układzie kogeneracyjnym, a w przypadku wyboru wariantu zaprzestania (ograniczenia) sprzedaży do EC „Marcel” budowa kolejnego układu kogeneracyjnego.

5. Cele do osiągnięcia

Segment Węglowy

Pokrycie potrzeb kopalń przez SEJ S.A. (bez kopalni „Budryk”)

- ✧ ciepło około 96%,
- ✧ sprężone powietrze 100%,
- ✧ energia elektryczna około 80%.

Segment Koksowy

- ✧ pełne pokrycie potrzeb na energię elektryczną i ciepło/parę produkcją z gazu koksowniczego w KK Zabrze i WZK Victoria,
- ✧ pełne wykorzystanie gazu koksowniczego do produkcji energii elektrycznej w koksowni „Przyjaźń” (wyjście z nadmiarem energii elektrycznej na rynek energii).

Wnioski końcowe

1. Znacząca nadwyżka energii elektrycznej umożliwiająca handel energią (odbiorcy zewnętrzni) lub dostawę do kopalń JSW S.A. wystąpi w koksowni „Przyjaźń” po realizacji inwestycji budowy układu kogeneracyjnego o mocy ok. 70 MW_{el} (2015 rok).
2. Po realizacji bloku fluidalnego w SEJ S.A. planowany poziom produkcji energii elektrycznej nie umożliwi wyjścia z nią na zewnątrz (handel energią).
3. SEJ S.A. posiada mocną, dominującą pozycję na rynku ciepła tak wewnętrznego (JSW S.A.) jak zewnętrznego (PEC Jastrzębie). Należy dążyć do wykorzystania tej pozycji m. in. przez:
 - ❖ przejęcie całości obszaru dostawy ciepła do kopalń (w tym przejęcie kopalnianych sieci ciepłowniczych),
 - ❖ modernizację źródeł w PEC w oparciu o paliwo z JSW S.A. (m. in. węgiel energetyczny, CNG).
4. Celowym jest przejęcie przez SEJ S.A. produkcji sprężonego powietrza w kopalni „Jas-Mos” i kopalni „Borynia – Zofiówka” Ruch Borynia w oparciu o energię elektryczną z własnej produkcji (po realizacji przez JSW S.A. inwestycji w linie przesyłowe).
5. Konieczne jest uruchomienie w segmencie koksowym programu inwestycyjnego w zakresie budowy układów kogeneracyjnych wykorzystujących gaz koksowniczy.
6. Realizacja celu długookresowego tj. budowa energetyki komercyjnej w oparciu o własne zasoby węgla energetycznego jest uzależniona od sytuacji na rynku energii w latach 2016–2017, w którym to okresie winna być dokonana analiza celowości tego przedsięwzięcia w aspekcie technicznym, ekologicznym i ekonomicznym.

Literatura

Materiały własne Jastrzębskiej Grupy Kapitałowej.

Andrzej TOR, Kazimierz GATNAR

Energy strategy of the Jastrzębska Spółka Węglowa Group

Abstract

The article presents units which are a part of the Group, as well as the aim and scope of the developed energy strategy. It reveals the conclusions from the analysis of the level of covering the needs for electric energy, warmth/cold and pressurised air from one's own sources and indicates

activities aimed at reaching full coverage of those needs. It also underlined the importance of using one's own fuel for energy production (power coal, gas from demethanation, coke oven gas, production waste). As examples, there were presented two energy models – one from the coal segment, and one from the coke segment. The summary contained a description of the energy model for the whole Group and major undertakings planned for implementation in order to reach the aim, namely the Group's energetic self-sufficiency.

KEY WORDS: the Jastrzębska Spółka Węglowa Group, energy models of units, energy strategy