

Renata KRAJEWSKA, Zbigniew ŁUKASIK

ZAPEWNIENIE PŁYNNOŚCI DOSTAW SUROWCÓW STAŁYCH DO ELEKTROCIĘPŁOWNI POPRZEZ SPRAWNE ZARZĄDZANIE RYZYKIEM OPERACYJNYM

Streszczenie

W artykule przedstawiona została problematyka związana z zarządzaniem ryzykiem operacyjnym w łańcuchu dostaw paliw stałych do elektrociepłowni.

W części pierwszej referatu omówiono znaczenie zarządzania ryzykiem operacyjnym w zapewnieniu ciągłości dostaw energii i ciepła odbiorcom ostatecznym w ujęciu teoretycznym.

W drugiej części referatu omówiono zaś znaczenie bezpieczeństwa łańcuchów dostaw dla elektrociepłowni w bezpieczeństwie energetycznym kraju, którego celem jest zapewnienie dostępności do różnych nośników energii wraz z zapewnieniem ciągłości ich dostaw. Przeprowadzono analizę i charakterystykę struktury zapasów w przykładowej elektrociepłowni wg Rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie utrzymania odpowiedniego stanu zapasów paliw w przedsiębiorstwie energetycznym.

WSTĘP

Przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej lub ciepła jest obowiązane utrzymywać zapasy paliw w ilości zapewniającej utrzymanie ciągłości dostaw energii elektrycznej lub ciepła do odbiorców. Obowiązek ten wynika z konieczności zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju. Ma on swoje uzasadnienie w rozporządzeniu Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z 12 lutego 2003 r. w sprawie zapasów paliw w przedsiębiorstwach energetycznych. Określone tam zostały wielkości zapasów paliw, jakie jest obowiązane utrzymywać przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej lub ciepła, sposobu gromadzenia zapasów oraz trybu przeprowadzania kontroli stanu zapasów – w odniesieniu do zapasów węgla kamiennego, węgla brunatnego i oleju opałowego. Wszystkie te działania mają na celu ograniczenie ryzyka związanego z przerwami w dostawie energii i ciepła dla odbiorców, które może wynikać z braku płynności dostaw paliw do przedsiębiorstw energetycznych.

Zrozumienie ryzyka, jakie zagraża przedsiębiorstwom energetycznym pozwala na podejmowanie korzystniejszych decyzji strategicznych, a także na lepsze wykorzystywanie zasobów firmy. Zarządzanie ryzykiem stanowi istotny element zarządzania strategicznego każdego przedsiębiorstwa. Jest to proces, mający na celu rozwiązanie problemów związanych z ryzykiem, które towarzyszą każdej działalności, w taki sposób, aby zapewnić bezpieczeństwo i utrzymać ciągłość działania przedsiębiorstwa, minimalizując przy tym

możliwe straty. Identyfikacja ryzyka wymaga jednak wnikliwej wiedzy na temat samego przedsiębiorstwa, rynku, na którym ono działa, dostawców, konkurencji oraz jego prawnego, społecznego, politycznego i kulturowego otoczenia.

1. ZARZĄDZANIE RYZYKIEM OPERACYJNYM W ŁAŃCUCHU DOSTAW WĘGLA DO ELEKTROCIĘPŁOWNI

Każda działalność gospodarcza obarczona jest ryzykiem. Podejmując decyzję o założeniu firmy ryzykujemy utratę naszych oszczędności, niepowodzenia na rynku przez niezaspokojenie potrzeb nabywców. Naszym zadaniem jest zapewnienie bezpieczeństwa prowadzonej działalności. Dotyczy to przede wszystkim dużych firm o znaczeniu społecznym i gospodarczym obarczonych różnymi kategoriami ryzyka.

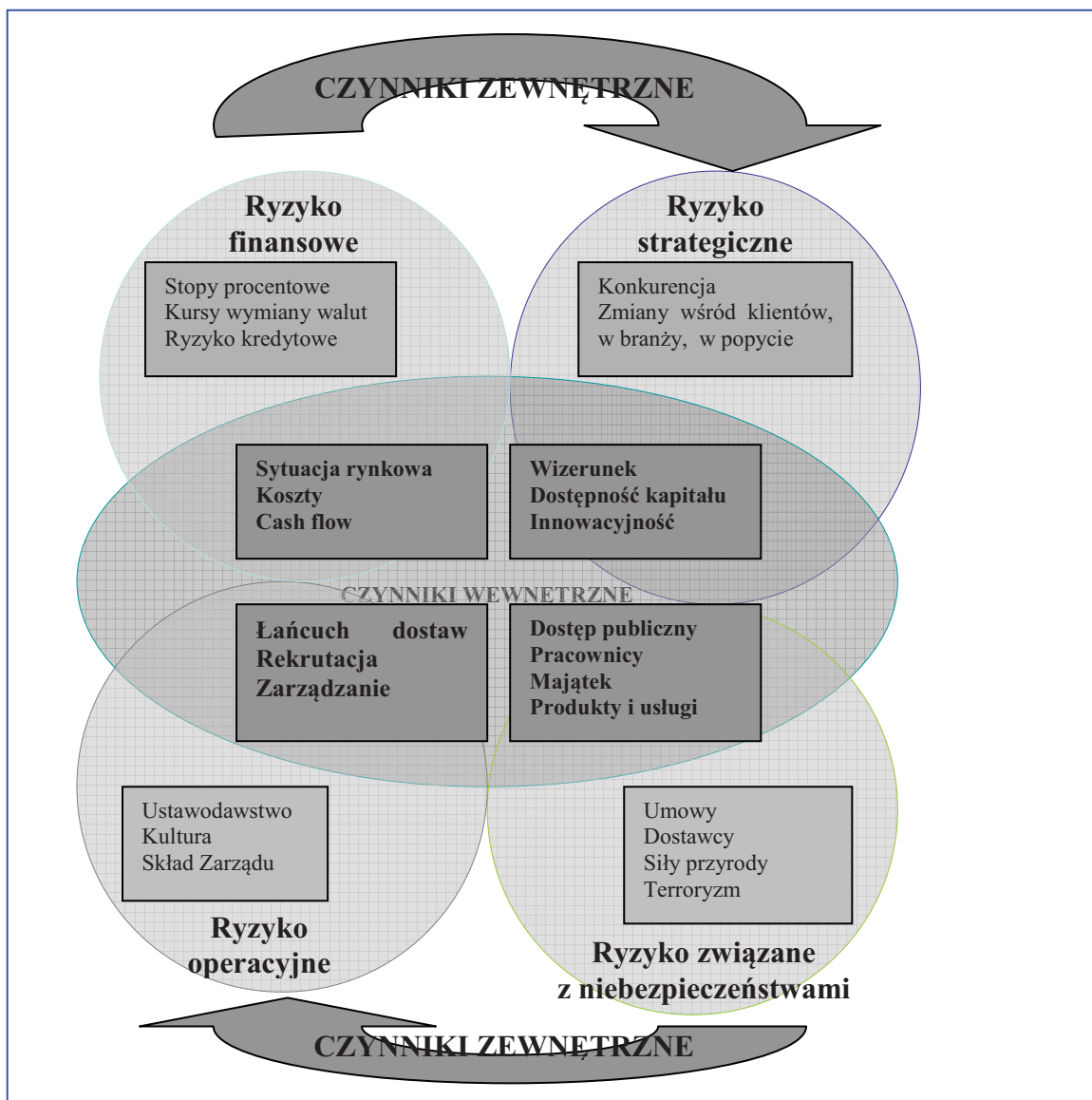
Lista czynników, od których zależy powodzenie przedsiębiorstwa na rynku jest bardzo długa. Niektóre z nich mają charakter uniwersalny, inne są zdeterminowane rodzajem prowadzonej działalności, celami przedsiębiorstwa, hierarchią wartości w firmie, czy też stopniem uzależnienia od otoczenia zewnętrznego. Do najważniejszych czynników ryzyka możemy zaliczyć:

- krótkookresowe wahania sprzedaży,
- zmiany gustów konsumentów,
- zmiany technologiczne,
- zmiany polityki państwa,
- zmiany w strategii konkurentów,
- zmiany w strukturze organizacyjnej,
- lokalizację,
- zmiany klimatyczne, warunki pogodowe,
- ale również trendy rozwojowe zachodzące w stosunkach międzyludzkich oraz życiu gospodarczym i politycznym, do których można zaliczyć:
 - zmiany w stylu życia, np. wzrost dbałości o zdrowie, wzrost konsumpcji,
 - zainteresowanie ekologią, np. dbałość o środowisko, oszczędność paliw i energii,
 - demografie – starzenie się populacji,
 - biotechnologię, eliminację wysiłku fizycznego,
 - politykę, np. zdeterminowanie polityki ustawodawczej i wykonawczej racjami ekologii, oszczędności ekologii, potrzebami fiskalnymi i społecznymi, bezrobociem itp.[6, s. 47-48]

Uwzględniając te czynniki ryzyka we wszystkich prowadzonych przedsięwzięciach, można stwierdzić, iż istnieje możliwość wystąpienia zdarzeń, pociągających za sobą skutki, które stanowią albo szansę na dodatkowe korzyści, albo też zagrożenie dla powodzenia tego przedsięwzięcia. Z punktu widzenia bezpieczeństwa prowadzonej działalności, przyjmuje się generalnie, że zdarzenia te mogą mieć wyłącznie niekorzystne następstwa, a tym samym zarządzanie ryzykiem koncentruje się na zapobieganiu szkodom i ich ograniczaniu.

Zagrożenia dla przedsiębiorstwa i jego działalności mogą wynikać zarówno z czynników wewnętrznych jak i zewnętrznych w stosunku do organizacji. Ryzyka wynikające ze źródeł wewnętrznych i zewnętrznych można następnie podzielić na poszczególne rodzaje ryzyka, m.in. na: ryzyko strategiczne, ryzyko finansowe, ryzyko operacyjne, niebezpieczeństwa, itp.

Na rysunku 1 przedstawiono przykładowy zbiór czynników ryzyka.



Rys.1. Przykładowy zbiór czynników ryzyka podziałem na wewnętrzne i zewnętrzne

Źródło: opracowanie własne

Dla poprawnego funkcjonowania elektrociepłowni duże znaczenie odgrywa zarządzanie ryzykiem operacyjnym.

Zarządzanie ryzykiem będzie, więc procesem, który obejmuje pewien złożony system działań w przedsiębiorstwie, mający na celu obniżenie stopnia, w jakim ryzyko może oddziaływać na organizację [4, s.298].

Ryzyko operacyjne w rzeczywistości oznacza: na ile firma jest przygotowana organizacyjnie i rzeczowo, aby sprawnie realizować swe zadania, także w sytuacji, gdy wystąpią czynniki zakłócające normalne procedury działania operacyjnego[6, s.153]. Zarządzanie ryzykiem operacyjnym będzie, zatem polegało na zidentyfikowaniu tego ryzyka, zabezpieczeniu przed czynnikami zakłócającymi prawidłową pracę firmy, ale również zaprojektowaniu i wdrożeniu takich rozwiązań, które zapewnią ciągłość działania, gdy takie czynniki się pojawią.

Ryzyko operacyjne, jakie występuje w łańcuchu dostaw możemy podzielić na ryzyko zewnętrzne jak i wewnętrzne [1]. Ryzyko zewnętrzne na ogół całkowicie lub w dużym stopniu jest niezależne od decyzji podejmowanych w ramach zarządzania przedsiębiorstwem,

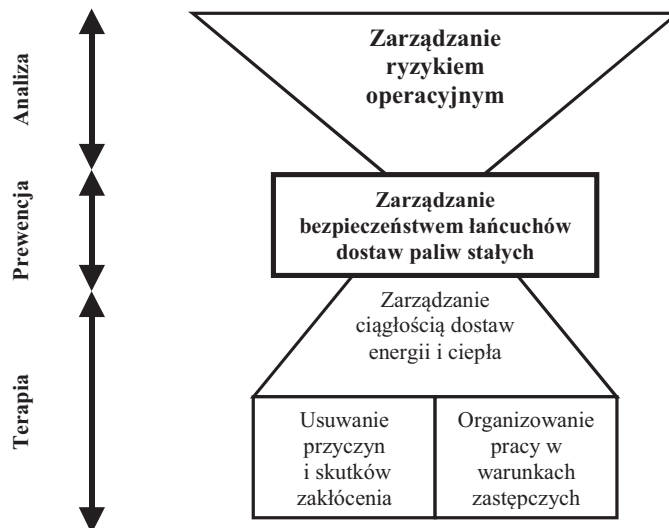
natomiast ryzyko wewnętrzne jest pochodną realizowanych w nim procesów i podejmowanych decyzji [2, s.78].

Zagrożenia zewnętrzne wynikają przede wszystkim z ryzyka występującego po stronie dostaw – zakłócenia w dostawie materiałów, surowców czy usług, po stronie sprzedaży (popytu), a także ryzyko związane z funkcjonowaniem firmy na rynku – otoczenie, warunki w jakich działa.

Zagrożenia wewnętrzne pojawiające się w łańcuchu dostaw będą dotyczyły przede wszystkim ryzyka zakłóceń i zniekształceń w przepływie informacji, trudności w koordynacji działań, ryzyka nielojalności partnerów.

Bezpieczeństwo łańcuchów dostaw węgla do elektrociepłowni będzie zatem polegało na reagowaniu przedsiębiorstwa na pojawiające się zakłócenia poprzez zapewnienie ciągłości działania, nie tylko jako bezpośrednie postępowanie wobec tych zakłóceń, ale przede wszystkim działania prewencyjne. Działania przedsiębiorstwa mające charakter zapobiegawczy będą opierały się na analizie zagrożeń i ich podatności, a także szukaniu metod i rozwiązań, aby nie dopuścić do zaistnienia zagrożenia.

Na rysunku 2. przedstawiono relacje między zarządzaniem ryzykiem operacyjnym, a działaniami zapewniającymi bezpieczeństwo i ciągłość działania w elektrociepłowni.



Rys. 2. Relacje między zarządzaniem ryzykiem operacyjnym, a działaniami zapewniającymi bezpieczeństwo i ciągłość działań w elektrociepłowni.

Źródło: opracowanie własne na podstawie[6]

Zarządzanie ryzykiem operacyjnym obejmuje szereg działań. W przedsiębiorstwie energetycznym będzie ono skoncentrowane na zapewnieniu ciągłości dostaw energii i ciepła odbiorcom, dzięki sprawnemu zarządzaniu bezpieczeństwem łańcuchów dostaw paliw.

Pierwszym krokiem zarządzania ryzykiem operacyjnym jest identyfikacja ryzyka. Po tym etapie dokonuje się ich analizy czego rezultatem może być zbudowanie modelu zagrożeń, jakie mogą pojawić się w przedsiębiorstwie. Kolejnym krokiem jest ocena tego ryzyka, czyli pomiar prawdopodobieństwa wystąpienia określonych niepewnych zdarzeń oraz pomiar możliwej skali ich skutków [3, s.34]– czego wyrazem może być wzór:

$$R = P \cdot W \quad (1)$$

gdzie: R – ryzyko, P – prawdopodobieństwo zdarzenia, W – wpływ tego zdarzenia na działalność organizacji.

Następnie należy dokonać klasyfikacji ryzyka jakie może wystąpić w przedsiębiorstwie na: ryzyko poznawalne i niepoznawalne, mierzalne i niemierzalne, po czym można stworzyć

odpowiednie ścieżki działania, uruchamiane w momencie zaistnienia zagrożenia. Ostatnim etapem jest kontrola skuteczności zarządzania ryzykiem operacyjnym w przedsiębiorstwie.

2. BEZPIECZEŃSTWO ŁAŃCUCHÓW DOSTAW W ELEKTROCIĘPŁOWNI

Celem nadrzędnym logistyki jest zorganizowanie łańcuchów dostaw, poprzez zapewnienie właściwych zasobów w odpowiednim miejscu, czasie, ilości, jakości itd. We współczesnych procesach należy jeszcze zwrócić szczególną uwagę na ich bezpieczeństwo, które w istotny sposób wpływa na wykonanie i jakość usług logistycznych. Na zagrożenie bezpieczeństwa w łańcuchach dostaw wpływ mają procesy globalizacji gospodarki. Zagrożenia te związane są z terroryzmem, czy też mogą być wynikiem strategicznych planów inwestycyjnych, które w bezpośredni sposób mogą wpływać na życie w danym kraju - przykładem może być sfera energetyki.

Poziom bezpieczeństwa energetycznego może być rozpatrywany w różnych kategoriach. Przede wszystkim zależy od takich czynników jak:

- stopień zrównoważenia popytu i podaży na energię i paliwa,
- stopień zrównoważonej i zróżnicowanej struktury nośników energii tworzących krajowy bilans paliwowy,
- stopień zdywersyfikowania źródeł dostaw przy akceptowalnym poziomie kosztów oraz przewidywanych potrzebach,
- stan techniczny i wysoka sprawność obiektów przemian energetycznych oraz systemów transportu, przesyłu i dystrybucji paliw i energii,
- stany zapasów paliw w ilości zapewniającej utrzymanie ciągłości dostaw do odbiorców,
- uwarunkowania ekonomiczne funkcjonowania przedsiębiorstw energetycznych,
- lokalne bezpieczeństwo energetyczne.

Z punktu widzenia bezpieczeństwa łańcuchów dostaw w energetyce należy wziąć pod uwagę stan zapasów paliw, który zapewnia ciągłość dostaw energii i ciepła odbiorcom.

Produkcja energii elektrycznej i ciepła w Polsce pochodzi w 90% z węgla (z węgla kamiennego wytwarzamy ok. 60 proc. energii, a z brunatnego blisko 30 proc.). Polska potrzebuje rocznie 65 mln ton surowca. Według rokowań Światowej Agencji Energii w 2030 r. Polska nadal będzie potrzebować 52 mln ton węgla (tylko kamiennego) do produkcji prądu, i niekoniecznie musi to być węgiel polski [8].

Bezpieczeństwo realizacji łańcuchów dostaw w energetyce jest kategorią bardzo szeroką i złożoną. Związane jest z wieloma czynnikami, m.in. z czynnikami potencjalnego terroryzmu - jako zagrożenia mogącego nieść największe skutki, ale również z warunkami klimatycznymi, czy nieprzewidzianymi zdarzeniami (wypadki, strajkami). Bezpieczeństwo łańcuchów dostaw paliw stałych zależy również od wszystkich podmiotów realizujących łańcuch logistyczny w elektrociepłowni, czyli dostawców surowców potrzebnych do produkcji energii i ciepła. Prewencja w zakresie bezpieczeństwa realizacji procesów logistycznych powinna więc być prowadzona na poziomie wszystkich podmiotów uczestniczących w tym łańcuchu dostaw w mniejszym lub większym zakresie.

System dotyczący tworzenia i finansowania zapasów paliw w elektrociepłowni powoduje, iż w przypadku zakłóceń w płynności dostawach paliw ze źródeł kontraktowych, zapasy te gwarantują utrzymanie dostaw energii elektrycznej i ciepłej w ilościach zapewniających właściwą obsługę odbiorców. Wskaźniki stanu zapasów paliw stałych w Polsce są bardzo zbliżone do wskaźników obowiązujących w Unii Europejskiej.

2.1. Struktura zapasów według Rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej

Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 lutego 2003 roku dotyczy utrzymania odpowiedniego poziomu zapasów paliw w przedsiębiorstwach energetycznych. W dokumencie tym, w szczególowy sposób określono wielkość zapasów paliw, a także sposób ich gromadzenia i kontroli stanu zapasów przez przedsiębiorstwa.

Struktura zapasów opisanych w Rozporządzeniu dotyczy węgla kamiennego, węgla brunatnego oraz oleju opałowego. Przedsiębiorstwa dostarczające energię i ciepło powinny posiadać następujące wielkości poszczególnych paliw:[7]

1. zapas węgla kamiennego powinien odpowiadać co najmniej:
 - a) trzydobowemu zużyciu, gdy węgiel jest dostarczany przy użyciu taśmociągów, do miejsca składowania sąsiadującego z miejscem wytwarzania energii, bezpośrednio z kopalni, która go wydobywa i ma zawartą umowę sprzedaży na okres nie krótszy niż rok. Wówczas dostawca jest zobowiązany do gromadzenia i utrzymania zapasów na składowisku w ilości co najmniej czternastodobowego zużycia dostępnym dla tego przedsiębiorstwa w każdym czasie;
 - b) dwudziestodobowemu zużyciu, jeśli węgiel jest dostarczany transportem kolejowym lub samochodowym, a także przy użyciu taśmociągów do miejsca składowania sąsiadującego z miejscem wytwarzania energii, a odległość składowania zapasów węgla z kopalń, które dostarczają łącznie 70%przewidywanego zużycia nie przekracza 50 km;
 - c) trzydziestodobowemu zużyciu, jeśli zapasy węgla kamiennego znajdują się w miejscu składowania w sąsiedztwie miejsca wytwarzania energii, a ich dostarczenie nie spełnia warunków określonych w punkcie a i b;
2. zapas węgla brunatnego powinien wynosić co najmniej dwudziestodobowemu zużyciu, z uwzględnieniem zapasu węgla gromadzonego i utrzymywanego przez dostawców na podstawie zawartej z przedsiębiorstwem umowy sprzedaży na okres dłuży niż jeden rok, wówczas gdy węgiel brunatny jest dostarczany z kopalni za pomocą taśmociągów do miejsca składowania sąsiadującego z miejscem wytwarzania energii;
3. zapas oleju opałowego powinien odpowiadać co najmniej dwudziestodobowemu zużyciu, jeśli jest on dostarczany transportem kolejowym lub samochodowym do miejsca składowania, które jest w sąsiedztwie miejsca wytwarzania energii.

Rozporządzenie również określa sposób ustalania dobowego zużycia paliwa w poszczególnych miesiącach. Wynika z tego, że [7]:

1. od 1 listopada do 31 marca – liczymy iloczyn średniego dobowego zużycia w tym okresie z trzech ostatnich lat, a współczynnik zapasów w poszczególnych miesiącach wynosi:
 - a) 1,1 – w listopadzie,
 - b) 1,2 – w grudniu,
 - c) 1,3 – w styczniu,
 - d) 1,0 – w lutym,
 - e) 0,8 – w marcu;
2. od 1 kwietnia do 31 października – zapas będzie stanowił iloczyn średniego dobowego zużycia w tym okresie w trzech ostatnich latach, a współczynnik w poszczególnych miesiącach będzie wynosił:
 - a) 0,8 – w okresie od 1 kwietnia do 30 września,
 - b) 1,0 – w październiku.

2.2. Struktura zapasów w przykładowej elektrociepłowni

Bezpieczeństwo energetyczne było dotychczas odnoszone do całego państwa. W przyszłości należy założyć coraz większe znaczenie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego, jako efekt konsekwentnie wdrażanej reformy administracyjnej kraju, polegającej m.in. na delegowaniu szeregu uprawnień administracji centralnej na szczebel województw, powiatów i gmin.

Na zarządach gmin ciąży obowiązek takiego planowania i sposobów realizacji pokrycia potrzeb energetycznych na terenie swego działania, aby spełniony był warunek ciągłości i niezawodności dostaw paliw i energii do odbiorców.

Przykładowa elektrociepłownia funkcjonująca na terenie jednego z województw składa się z trzech miejsc wytwarzania ciepła i energii elektrycznej oraz jednego zakładu dystrybucji ciepła:

1. Elektrociepłownia 1
2. Elektrociepłownia 2
3. Elektrociepłownia 3
4. Zakład Sieci Ciepłowniczej

i dostarcza ciepło do około 65 % mieszkańców miasta w którym się znajduje.

Elektrociepłownia ta jest dostawcą ciepła użytkowego w wodzie sieciowej (zaspokojenie komfortu cieplnego mieszkańców) i ciepła użytkowego w parze technologicznej (przedsiębiorstwa produkcyjne) oraz będąc największym wytwórcą energii elektrycznej w jednym z województw wykorzystuje do procesu wytwarzania jako paliwo węgiel i biomasę. Ze względu na brak możliwości otrzymania odpowiednich ilości paliw w określonym czasie jak i uwzględniając przepisy prawne (bezpieczeństwo energetyczne) należy je gromadzić w odpowiedniej ilości. Jeżeli chodzi o węgiel kwestię gromadzenia odpowiednich zapasów regulują przepisy prawa energetycznego a konkretnie Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 lutego 2003r. „w sprawie zapasów paliw w przedsiębiorstwach energetycznych”[7].

W związku z tym należy posiadać odpowiednie magazyny tzw. rezerwowe składy węgla, które to przeznaczone są do dłuższego przechowywania zapasu węgla, powstałego w okresie zmniejszonego jego zużycia z nadwyżek dostaw w porównaniu do rzeczywistego zapotrzebowania, a przeznaczonego do pokrycia niedoborów w dostawach w okresie zwiększonego zużycia węgla. Węgiel gromadzony jest w postaci zwału tj. usypiska w kształcie regularnej bryły np. pryzmy.

Wszystkie elektrociepłownie posiadają bardzo duże składy węgla o pojemności powyżej 50 000 ton i tak[5]:

1. Elektrociepłownia 1 – pojemność maksymalna to 80 000 ton,
2. Elektrociepłownia 2 – pojemność maksymalna to 80 000 ton,
3. Elektrociepłownia 3 – pojemność maksymalna to 222 000 ton.

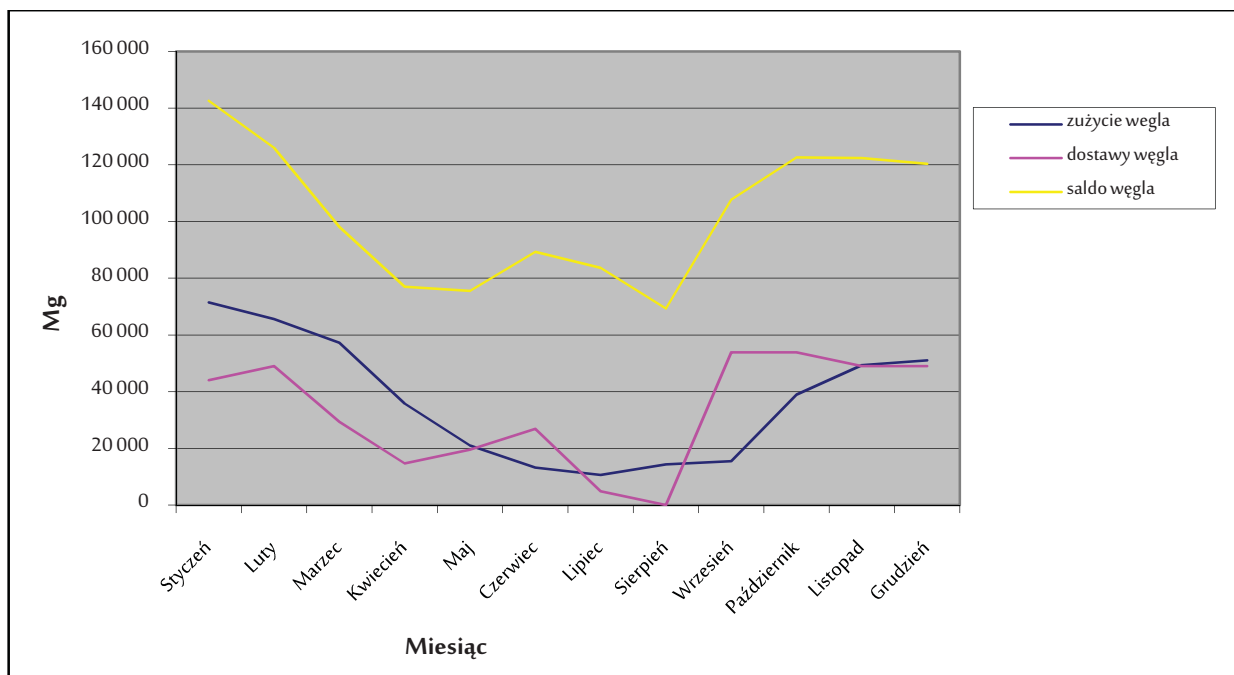
Węgiel zgromadzony w tych ilościach na poszczególnych placach pozwala na nieprzerwaną pracę poszczególnych elektrociepłowni przy maksymalnym zużyciu przez:

1. Elektrociepłownia 1 – 50 dni,
2. Elektrociepłownia 2 – 35 dni,
3. Elektrociepłownia 3 – 110 dni.

W przypadku zgromadzenia takich ilości węgla pozwoli to w przypadku jakichkolwiek zakłóceń związanych z dostawcami węgla czy też przewoźnikami na długotrwałą pracę bez przerywania dostaw ciepła w okresie zimowym.

Dobowe maksymalne zużycie we wszystkich EC wynosi około 6 000 ton, zaś zużycie roczne wynosi ok. 1 000 000 ton.

Na wykresie 1. przedstawiono planowane dostawy i zużycie węgla w przykładowej elektrociepłowni w 2011 roku.



Wykres 1. Planowane dostawy i zużycie węgla w elektrowni w 2011 roku.

Źródło: [5]

Równocześnie w procesie spalania paliw używana jest biomasa. W elektrowni tej można wyróżnić trzy odrębne systemy spalania biomasy:

1. Elektrownia 2 – instalacja współspalania (razem z węglem) na 2 kotłach parowych (OP-230),
2. Elektrownia 3 – instalacja współspalania (razem z węglem) na 2 kotłach parowych (OP-230 i OP-430),
3. Elektrownia 3 – instalacja spalania 100 % biomasy na 1 kotle parowym (BFB).

W przypadku biomasy brak jest jakichkolwiek przepisów regulujących wielkość posiadanych zapasów.

W procesie spalania biomasy występują następujące miejsca magazynowe dla biomasy:

1. Elektrownia 2 – 2 zbiorniki po 1 500 m³ dla peletów (po 900 ton). Jest to zapas wystarczający na 6 dni nieprzerwanej pracy na współspalaniu.
2. Elektrownia 3 – rezerwowy plac biomasy o pojemności 3 000 ton. Wielkość ta pozwala na 15 dni nieprzerwanej pracy na współspalaniu.
3. Elektrownia 3 – 3 zbiorniki po 4 700 m³ dla zrębki drzewnej (po 1 900 ton) i 4 zbiorniki po 600 m³ dla peletów (po 360 ton) oraz plac awaryjny o pojemności 3 000 ton.

Elektrownia 3 posiada najsprawniejsze urządzenia wytwórcze co jest powodem największego jej udziału w produkcji ciepła i energii elektrycznej w skali tego miasta. Jest to powodem większego zużycia paliw w stosunku do dwóch pozostałych Elektrowni co wpływa na logistykę dostaw paliw.

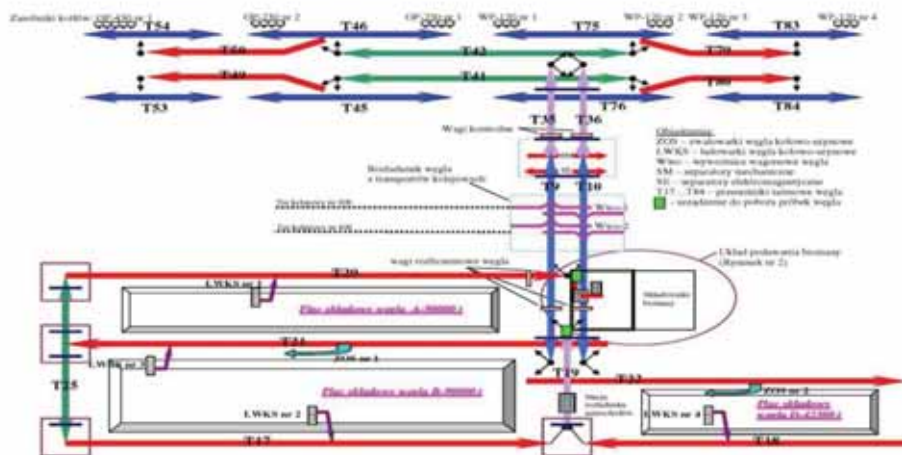
Zakład posiada 3 bloki energetyczne pracujące w układzie skojarzonym (jednoczesne wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej) oraz 3 kotły ciepłownicze służące wytwarzaniu ciepła. Dwa z trzech bloków używają węgla i biomasy zaś trzeci tylko biomasy.

Magazyn do przechowywania węgla składa się z trzech placów:

- Plac A – pojemność 90 000 t
- Plac B – pojemność 90 000 t
- Plac D – pojemność 42 000 t

Plac C jest przystosowany do gromadzenia biomasy wykorzystywanej w procesie współspalania o pojemności 3 000 ton.

Na rysunku 3. przedstawiono schemat układu paliw do współspalania (magazyn węgla i biomasy).



Rys.3. Schemat układu paliw do współspalania

Źródło: [5]

W okresie zimowym średniodobowe zużycie węgla wynosi ok. 2 000 ton zaś biomasy ok. 200 ton.

Były plac C (węglowy) został przerobiony na plac biomasowy, gdzie część została zadaszona (gromadzenie tzw. biomasy szlachetnej - pelet rolny) i postawiona została infrastruktura związana z podawaniem biomasy na przenośniki węglowe. 2/3 placu zostało wybetonowane aby uniknąć gromadzenia się wody co niekorzystnie wpływało by na jakość biomasy podawanej do kotłów. Biomase przeznaczoną do współspalania podaje się tylko na kotły parowe węglowe(OP-230 i OP-430). Jest to związane z uzyskiwaniem świadectw pochodzenia z OZE (certyfikaty zielone) dla energii elektrycznej. Na dzień dzisiejszy brak jest zapisów związanych ze świadectwami pochodzenia z OZE uzyskiwanymi z produkcji ciepła.

W związku z przebudową kotła na spalanie biomasy należało od podstaw przygotować całą gospodarkę podawania biomasy. Wiąże się to ze zmianą logistyki dostaw nowego paliwa z powodu wielkości zużycia. O ile, przy osiągnięciu maksymalnej wydajności kotła, węgla spalano ok. 750 Mg węgla o tyle biomasy należy spalać ok. 1 200 Mg. Różnica ta wynika z różnych wartości opalowej jednej tony paliwa (dla węgla wynosi ona ok. 21 000 kJ/kg a dla biomasy ok. 12 000 kJ/kg).

PODSUMOWANIE

W zarządzaniu ryzykiem operacyjnym w elektrociepłowni szczególną uwagę należy zwrócić na bezpieczeństwo łańcuchów dostaw. Mimo, więzi między przedsiębiorstwem energetycznym, a dostawcami paliw stałych są oparte na wieloletnich kontraktach, to w tak zmieniających się i nieprzewidywalnych warunkach zachodzących w gospodarce krajowej i światowej, mogą coraz częściej pojawiać się zagrożenia. Stąd też większego znaczenia powinna nabierać ocena ryzyka w łańcuchach dostaw, związana głównie z oceną niepewności transakcji i z konkurencją.

W trakcie zawierania wieloletnich umów między elektrociepłownią, a kopalniami węgla i innymi dostawcami surowców niezbędnych do produkcji energii i ciepła, duże znaczenie dla

zarządzania ryzykiem operacyjnym ma elastyczność umowy i jednocześnie jej maksymalna konkretność. Parametry zmienne w umowie, takie jak np. ceny węgla (ich wzrost lub spadek wskutek sytuacji rynkowej lub też decyzji władz), muszą być jasne, konkretne i terminowe. Określony powinien zostać także sposób rozstrzygnięcia ewentualnych sporów w tym zakresie.

Problemy mogą dotyczyć również stanu prawnego oraz uwarunkowań zarówno organizacyjnych jak i ekonomicznych w zakresie utrzymywania zapasów paliw, wyznaczania czynników ryzyka w porównaniu do czynności zapobiegawczych, a także procedur dotyczących naruszania tych zapasów.

BIBLIOGRAFIA

1. Brdulak H., *Zarządzanie ryzykiem a zarządzanie wiedzą w sieci dostaw*, Gospodarka Materiałowa i Logistyka, nr 11, 2007.
2. Ciesielski M. (red.naukowy), *Instrumenty zarządzania łańcuchami dostaw*, PWE, Warszawa 2009.
3. Hadyniak B., Monkiewicz J.(red. naukowa): *Ubezpieczenia w zarządzaniu ryzykiem przedsiębiorstwa. Tom 1. Podstawy*, Wydawnictwo Poltext, Warszawa 2010.
4. Kaczmarek T. T.: *Ryzyko i zarządzanie ryzykiem. Ujęcie interdyscyplinarne*, Difin, Warszawa 2008.
5. Materiały źródłowe udostępnione przez Elektrociepłownię za rok 2011r.
6. Monkiewicz J., Gąsiorowski L. (red.naukowa), *Zarządzanie ryzykiem działalności organizacji*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2010.
7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 lutego 2003 roku w sprawie zapasów paliw w przedsiębiorstwach energetycznych.
8. <http://www.polityka.pl/rynek/gospodarka/> [wgląd: styczeń 2013]

PROVIDE LIQUIDITY FOR SUPPLY OF SOLID RAW MATERIALS TO CHP PLANT BY EFFICIENT OPERATIONAL RISK MANAGEMENT

Abstract

Paper discussed the issues related to operational risk management in the supply chain of solid fuels to CHP plants.

In the first part of the paper discussed the importance of operational risk management to ensure continuity of supply of electricity and heat consumers the ultimate in theory.

In the second part of the paper particular attention was paid to the importance of security of supply chains for CHP plants in the energy security of the country, the purpose of which is to ensure the availability of various energy sources along with ensuranceof continuity of this supply. Performed the analysis of the structure and characteristics of the stocks in the sample plants according to the Regulation of the Minister of Economy, Labour and Social Policy on the maintenance of adequate fuel stocks in the energy company.

Autorzy:

mgr **Renata Krajewska**, prof. zw. dr hab. inż. **Zbigniew Łukasik** – Uniwersytet Technologiczno – Humanistyczny w Radomiu, Wydział Transportu i Elektrotechniki.