



Federacja Związków Gmin i Powiatów RP

ENERGETYKA

zadania gmin, powiatów i województw



Fundacja Rozwoju Samorządności i Prasy Lokalnej

Federacja Związków Gmin i Powiatów RP

ENERGETYKA

**- zadania gmin, powiatów
i województw**

Fundacja Rozwoju Samorządności i Prasy Lokalnej
Kraków 1999 r.

Federacja Związków Gmin i Powiatów RP
Fundacja Rozwoju Samorządności i Prasy Lokalnej

Seria wydawnicza:
Materiały dla samorządu terytorialnego

Przewodniczący Rady Programowej:
Kazimierz Barczyk

Kolegium redakcyjne:
Maciej Korcuć, Grzegorz Kuźma,
Jarosław Litwin, Piotr Łanoszka, Tomasz Pęcherz

Adres Redakcji:
ul. Mikołajska 4, 31-027 Kraków
tel. (012) 421 30 15, 421 33 15
Nr konta:
Fundacja Rozwoju Samorządności i Prasy Lokalnej
BPH III o/Kraków 10601406 – 320000221150

Druk:
KHK s.c. ul. Dunajewskiego 6/406, Kraków
tel/fax (012) 422 06 95

Redakcja tomu „Energetyka - zadania gmin, powiatów i województw”:
Maciej Korcuć, Renata Mąka

ISBN 83-87853-25-9

Wprowadzenie

Wdrażanie w ostatniej dekadzie zdecentralizowanego systemu sterowania gospodarką narodową ujawniło nowy aspekt gospodarki energetycznej. Zmiana optyki widzenia problemów gospodarki energetycznej - z zadań produkcyjnych, na użytkowanie przez społeczeństwo wytworów produkcyjnych - przywracała równowagę między sferą nośników energii i sferą konsumpcji. Obecnie zużycie energii przez odbiorców finalnych stało się ważnym zadaniem gospodarczym.

Centralny system decyzji konsekwentnie zastępowany jest przez wyznaczanie zadań i celów organom samorządu lokalnego, pozostawiając im swobodę w sposobie realizacji.

Samorząd terytorialny w zakresie lokalnej polityki energetycznej ma za zadanie jednocześnie:

- Wyznaczać kierunki rozwoju i wskazywać na optymalne rozwiązania w zakresie zmian regionalnej infrastruktury energetycznej, dostaw ciepła, gazu i energii elektrycznej,
- Dbać o efektywność produkcyjną dóbr komunalnych, które częstokroć stanowią główne przedsiębiorstwa lokalnego zaplecza energetycznego (ciepłownie i kotłownie lokalne),
- Oddziaływać na poprawę lokalnych warunków ochrony środowiska, zwłaszcza w regionach stanowiących zaplecze turystyczne kraju,
- Obniżyć koszty użytkowania obiektów użyteczności publicznej stanowiących własność samorządu, szkół, szpitali i obiektów rekreacyjnych,
- Wspierać działania indywidualnych członków wspólnoty lokalnej w zakresie poprawy struktury użytkowanych nośników energii w gospodarstwach domowych.

Działania legislacyjne Sejmu RP w ostatnim czasie zaowocowały uchwaleniem m. in. ustaw:

- Prawa energetycznego,
- Prawa budowlanego,
- o ochronie środowiska naturalnego,
- o wspieraniu inwestycji termomodernizacyjnych.

Akty te łącznie z rozporządzeniami wykonawczymi tworzą odpowiednie warunki dla powstawania nowych podmiotów gospodarczych zarówno z inicjatywy organów samorządowych jak i osób prywatnych dla propagowania idei efektywnego wykorzystania i/lub poszanowania energii (i jej nośników).

Istnieje jednak ogromna luka w wiedzy o sposobach wykorzystania dostępnych środków wśród samorządów lokalnych i powinna ona być niwelowana. Istnieje wyraźna potrzeba uruchomienia systemu wspierania samorządów każdego szczebla.

Podstawą decyzji jest racjonalizacja myślenia pozwalająca na wybór rozwiązania o minimalnych, dopuszczalnych w danych warunkach, kosztach. Kształcenie w zakresie:

- infrastruktury prawnej polityki energetycznej kraju ze szczegółowym uwzględnieniem poszanowania energii u odbiorców, szczególnie w segmencie komunalno - bytowym,
 - udziału instytucji finansowych,
 - elementy samokształcenia i samodoskonalenia kultury użytkownika energii i jej nośników,
- jest istotnym zadaniem wyznaczającym konieczne kierunki dalszych działań na poziomie lokalnym.

Ustawa o wspieraniu inwestycji termomodernizacyjnych to pierwszy krok w kierunku angażowania banków oraz wszelkich użytkowników energii w problematykę poszanowania energii. Konieczne jest stworzenie warunków dla samorządów, aby potrafiły opracować i realizować inwestycje energooszczędne w ramach podmiotów gospodarczych typu ESCO (Energy Saving Company lub Energy Service Company). Firmy tego rodzaju realizują kompleksowe usługi w zakresie gospodarowania energią i udzielają gwarancji uzyskania oszczędności działając w oparciu o kontrakty wykonawcze.

Wyrażam nadzieję, że referaty zaproszonych do współpracy ekspertów pozwolą uczestnikom konferencji pogłębić wiedzę w zakresie gospodarki energetycznej w skali mikro i makro w warunkach poszerzonych kompetencji samorządów lokalnych; a także okażą się pomocne w wykonywaniu bieżących zadań.

Kazimierz Barczyk
Przewodniczący Federacji Związków
Gmin i Powiatów RP

Janusz Steinhoff

Minister Gospodarki

Założenia polityki energetycznej Polski do roku 2020

W efekcie rozpoczęcia w początkach lat 90 - tych transformacji ustrojowej i gospodarczej następuje systematyczne porządkowanie ról odgrywanych przez administrację publiczną, organy samorządowe i podmioty gospodarcze.

Ustawa „Prawo Energetyczne” dokonała istotnego rozgraniczenia tych ról w zakresie gospodarki energetycznej. Na organy administracji publicznej nakłada obowiązek przygotowania założeń polityki energetycznej. Gminom przyznaje prawo decydowania o sposobie pokrywania lokalnych potrzeb energetycznych. Przedsiębiorstwom energetycznym zezwala na uczestnictwo w grze rynkowej i osiąganie przychodów, pokrywających uzasadnione koszty.

Minister Gospodarki w celu wywiązania się z nałożonego ustawą Prawo energetyczne obowiązku tj. - przygotowania, w porozumieniu z właściwymi ministrami, założeń polityki energetycznej państwa przedstawiających długoterminową, na okres nie krótszy niż 15 lat, prognozę rozwoju gospodarki paliwami i energią oraz długofalowy program działania państwa w celu realizacji wniosków wynikających z prognozy, sformułowany na podstawie oceny bezpieczeństwa energetycznego państwa - uruchomił prace nad projektem takich założeń.

Na początku lipca br. powstał roboczy projekt „Założeń polityki energetycznej Polski do roku 2020”, który poddany został roboczym konsultacjom między innymi z przedsiębiorstwami energetycznymi, specjalistami z komórek organizacyjnych Ministerstwa Gospodarki, wybranymi organizacjami związków zawodowych. Został także skoreferowany przez kilku przedstawicieli świata nauki. Odbyła się także w dniu 15 września br. konferencja dla przedsiębiorstw sektora energii oraz firm i organizacji z tym sektorem ściśle współpracujących, na której zaprezentowane były wyniki prac. W konferencji tej uczestniczyło prawie 300 osób, w

tym również przedstawiciele innych ministerstw, a także środowisk naukowych. Robocze konsultacje, koreferaty i konferencja pomogły uzyskać szereg cennych opinii i spostrzeżeń (w większości sformułowanych na piśmie) na temat merytorycznej zawartości przygotowanego projektu „Założeń...”.

W efekcie prowadzonych prac powstał projekt „Założeń polityki energetycznej Polski do roku 2020”, który po przyjęciu przez kierownictwo ministerstwa został skierowany do uzgodnień międzyresortowych i konsultacji społeczno-zawodowych. Ministerstwo Gospodarki uważa, że projekt ten powinien być przedstawiony Radzie Ministrów jeszcze w tym roku.

Założenia te składają się z pięciu głównych części definiujących podstawowe elementy polityki energetycznej, a mianowicie:

- Główne cele i strategiczne kierunki działania,
- Aktualny stan gospodarki energetycznej,
- Prognoza krajowego zapotrzebowania na paliwa i energię,
- Ocena bezpieczeństwa energetycznego państwa,
- Program działania państwa

Główne cele i strategiczne kierunki działania

Za główne cele społeczno-gospodarcze polityki energetycznej państwa w omawianym projekcie uznano:

1) bezpieczeństwo energetyczne, rozumiane jako stan gospodarki umożliwiający pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię, w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska,

2) poprawę konkurencyjności krajowych podmiotów gospodarczych oraz produktów i usług oferowanych na rynkach międzynarodowych, jak też na rynku wewnętrznym,

3) ochronę środowiska przyrodniczego przed negatywnymi skutkami oddziaływania procesów energetycznych, m.in. poprzez takie programowanie działań w energetyce, które zapewnią zachowanie zasobów dla obecnych i przyszłych pokoleń.

Osiągnięcie tych celów wymaga określenia strategicznych kierunków działań państwa w obszarze sektora energii, a mianowicie:

Strategia zintegrowanego zarządzania energią i środowiskiem wynika z konieczności przestrzegania zasad zrównoważonego rozwoju, w harmonii ze środowiskiem przyrodniczym. Istnieje konieczność zachowania nieodnawialnych zasobów przyrody dla następnych pokoleń.

Strategia decentralizacji organizacyjno-technicznej systemów energetycznych polegająca na rozwoju rozproszonych źródeł małej mocy, produkujących energię elektryczną i ciepło w skojarzeniu, intensywniejszym wykorzystaniu zasobów energii, rozwoju lokalnych rynków energetycznych.

Zasadniczym celem strategii jest udzielanie wsparcia organom samorządowym w bardziej sprawnym wykorzystaniu lokalnych warunków do stymulowania rozwoju na obszarze gminy czy regionu, przy opracowaniu założeń do planów zaopatrzenia w energię a w konsekwencji współodpowiedzialność organów samorządowych za realizację polityki energetycznej państwa przez samorządy terytorialne.

Strategia liberalizacji lokalnych rynków energetycznych jest logiczną konsekwencją dokonanej w dekadzie lat 90-tych transformacji ustrojowej i gospodarczej Polski. Jej zaniechanie stanowiłoby znacznie większe zagrożenie rozwojowe dla polskiej gospodarki i społeczeństwa, niż ryzyko towarzyszące kontynuacji tych przemian.

Strategia poprawy efektywności energetycznej, której centralnym elementem jest promocja nowoczesnych, wysoko efektywnych energetycznie maszyn i urządzeń, zdolnych do konkurencji zarówno na rynku krajowym, jak i na rynkach światowych.

Strategia okresu przejściowego wynika z dokonujących się procesów przekształceń własnościowych i organizacyjnych polskiego sektora energetycznego, w toku którego pojawiają się różnego rodzaju napięcia gospodarcze i społeczne. Są one naturalną konsekwencją dokonujących się w kraju przeobrażeń.

Kluczowe problemy wymagające rozwiązania w okresie przejściowym to: procesy związane z restrukturyzacją kopalń węgla kamiennego, proces restrukturyzacji kontraktów długoterminowych w elektroenergetyce, w kontekście dochodzenia do proponowanego modelu rynku energii elektrycznej, proces restrukturyzacji Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa, budowa spójnego systemu współdziałania samorządów gminnych z przedsiębiorstwami energetycznymi.

Aktualny stan gospodarki energetycznej.

Analiza aktualnego stanu gospodarki wskazuje, że w okresie po 1995 roku wskazane w „Założeniach polityki energetycznej Polski do roku 2010”. Zadania w swej warstwie merytorycznej były realizowane ze zmiennym powodzeniem. Ich realizacja zależała od uwarunkowań gospodarczych, kształtowanych w procesie transformacji.

Zapewnienie wysokiego tempa wzrostu gospodarczego należy uznać za satysfakcjonujące.

Tempo realizacji zadań w zakresie obniżenia społecznych kosztów reform i poprawa warunków życia społeczeństwa - określone jako „sprawiedliwe rozłożenie ciężaru” restrukturyzacji sektora energetycznego na wszystkie grupy społeczne - było wolniejsze niż zakładano w dokumencie, ponieważ takie rozłożenie ciężaru restrukturyzacji jest bardzo trudne do zrealizowania w warunkach głębokiej transformacji gospodarczej i ustrojowej.

Dzięki ustaleniu ustawy „Prawo energetyczne” oraz powołaniu Urzędu Regulacji Energetyki nastąpił znaczny postęp w tworzeniu warunków prawnych dla wdrożenia mechanizmów rynkowych w podsektorach energetycznych.

W dziedzinie integracji ze strukturami Unii Europejskiej można odnotować zadowalający postęp, a dokonany przegląd w zakresie dotowania polskiego prawa do prawa UE wykazał dużą zgodność prawa energetycznego z prawem unijnym.

Udział energii ze źródeł odnawialnych stopniowo wzrastał. Przyczyniło się do tego między innymi znaczące zwiększenie wykorzystania drewna i odpadów drewna, uruchomienie kilku ciepłowni geotermalnych, uruchomienie kilku elektrowni wiatrowych i licznych małych elektrowni wodnych, ciepłowni i elektrowni zasilanych gazem z wysypisk odpadów komunalnych.

Wskaźnik samowystarczalności energetycznej Polski (stosunek pozyskania energii do zużycia energii) w omawianym okresie nieznacznie maleje, co z punktu widzenia tradycyjnie rozumianego bezpieczeństwa energetycznego jest zjawiskiem niekorzystnym. Należy jednak dodać, że w większości krajów UE wskaźnik ten jest znacznie niższy niż w Polsce.

Zużycie energii w sektorze energii (procesy pozyskania, przetwarzania, przesyłu i dystrybucji) ulegało stałemu, aczkolwiek niewielkiemu obniżeniu.

Dywersyfikacja zasilania kraju w poszczególne nośniki energii została zrealizowana częściowo tzn. :

- zwiększono zdolności przeładunkowe portowych terminali naftowych, co stworzyło warunki do dywersyfikacji dostaw ropy naftowej i produktów naftowych,

- liberalizacja handlu spowodowała pojawienie się węgla importowanego (głównie z Rosji) w północnych regionach kraju

- rozpoczęto proces dywersyfikacji dostaw gazu ziemnego

- Obecnie ok. 57% dostaw gazu pochodzi z Rosji, z gazociągów kończących się w Polsce, w wyniku budowy pierwszej nitki gazociągu Jamał - Europa Zachodnia, będą możliwe dostawy gazy z gazociągu tranzytowego co poprawi bezpieczeństwo energetyczne kraju.

- Zrealizowano trzy połączenia gazociągowe z systemem przesyłowym RFN.

- Podpisano kontrakt na pierwsze dostawy gazu z Norwegii w ilości 0,5 mld metrów sześciennych rocznie, z perspektywą jego zwiększenia.

- zrealizowano połączenie polskiego systemu elektroenergetycznego z systemem Europy Zachodniej, co znacznie zwiększyło bezpieczeństwo elektroenergetyczne kraju w sytuacjach awaryjnych.

Nie został dotychczas stworzony system gromadzenia zasobów paliw ciekłych spełniający wymagania UE i OECD, a rezerwy paliw ciekłych w Polsce pozostają nadal znacznie poniżej poziomu wymaganego przez UE.

Produktywność energii pierwotnej oraz produktywność finalnego zużycia energii zwiększyła się, jednak wskaźniki te w dalszym ciągu znacznie odbiegają od wskaźników UE. Korzystne zmiany wskaźników produktywności energii świadczą o postępujących procesach racjonalizacji użytkowania energii.

Ceny nośników energii zbliżają się stopniowo do poziomu cen w krajach UE. Z uwagi na znacznie niższe dochody ludności, w Polsce koszty energii stanowią o wiele większe obciążenie budżetów gospodarstw domowych niż w krajach UE. Relacje między cenami dla przemysłu i gospodarstw domowych zbliżają się do relacji obserwowanych w krajach UE.

Ochrona środowiska charakteryzuje się znacznym postępem w ograniczeniu emisji zanieczyszczeń atmosfery.

Prognoza krajowego zapotrzebowania na paliwa i energię.

Długoterminowa prognozę energetyczną wyznaczono w oparciu o scenariusze makroekonomiczne rozwoju kraju do roku 2020, sformułowane specjalnie dla potrzeb niniejszego dokumentu. Dostępne krajowe opracowania w tym zakresie nie obejmują tak długiego horyzontu czasowego.

Scenariusze różnią się m.in. prognozowana dynamika zmian zjawisk makroekonomicznych, powiązanych ze zmianami w otoczeniu międzynarodowym, mającymi podstawowy wpływ na tempo rozwoju polskiej gospodarki w perspektywie 20 - letniej. Są one następujące:

- **PRZETRWANIA** - występują zjawiska charakterystyczne dla słabego światowego rozwoju, hamowanego przez wstrząsy polityczne; polska polityka gospodarcza nie jest w stanie wygenerować trwałych podstaw rozwojowych, utrwała się surowcowa struktura gospodarki. Scenariusz ten ma charakter wyraźnie ostrzegawczy. W tych warunkach średnioroczna stopa wzrostu Produktu Krajowego Brutto (PKB) kształtuje się wokół wartości 2,3%/a. Rozwój w tym tempie nie pozwala na odrobienie luki rozwojowej, w stosunku do państw wyżej rozwiniętych. Stopa bezrobocia w pierwszym podokresie prognozy (do roku 2005), ze względu na konieczną ochronę rynku pracy, nieco się obniża, ale w następnych podokresach szybko wzrasta do wartości 14%. Jest to związane z narastającymi obiektywnie trudnościami makroekonomicznymi, w tym zbyt małą akumulacją kapitału. Rozwój kraju w tym tempie odsuwa członkostwo Polski w UE poza rok 2010, o ile w ogóle będzie realne;

- **ODNIESIENIA** - występuje polityczna stabilność i rozwój otoczenia międzynarodowego bez wstrząsów i nagłych zmian. Dla gospodarki polskiej oznacza to stosunkowo powolne - w porównaniu do potrzeb rozwojowych, ale jednak kontynuowanie procesu korzystnych przemian, zainicjowanych w dekadzie lat 90 - tych. Realizowana polityka „łagodnych zmian” struktury wytwarzania PKB już w pierwszym podokresie wyczerpuje istniejące, proste rezerwy rozwoju, co skutkuje trwałym spadkiem tempa rozwoju PKB. Podjęte z pewnym opóźnieniem, głębsze reformy strukturalne powodują wzrost stopy bezrobocia w dwu ostatnich

podokresach prognozowania. Polska rozwijając się w tempie ok. 4%/a wzrostu PKB nie traci szansy przynależności do UE, ale następuje to z kilkuletnim opóźnieniem (ok. roku 2010). Wtedy właśnie występuje ponowna konieczność dokonania znaczących zmian struktury wytwarzania PKB i struktury zatrudnienia.

- **POSTĘPU** - występują zjawiska charakterystyczne dla dynamicznego rozwoju gospodarki światowej, opartej na zasadach konkurencji i partnerstwa przy znacznie korzystniejszym dostępie do kapitału i nowoczesnej technologii. W Polsce następuje głęboka restrukturyzacja gospodarki. Zmienia się struktura tworzenia PKB, na rzecz sektorów generujących wysokie wartości dodane (m.in. przemysł komputerowy, farmaceutyczny, telekomunikacyjny, itp.) oraz usług informatycznych, konsultingowych, bankowych, itp. Relatywnie spada znaczenie udziału rolnictwa i sektora energii w tworzeniu PKB. W konsekwencji zachodzących zmian strukturalnych zwiększa się społeczna wydajność pracy oraz istotnie wzrasta produktywność energii (prawie 3 - krotnie). W tych warunkach udaje się utrzymać tempo wzrostu PKB na poziomie 5,5%/a. Rozwijając się zgodnie z założeniami scenariusza Polska staje się członkiem UE przed rokiem 2005. Fakt ten istotnie ułatwia kontynuację korzystnych trendów rozwojowych, a nawet pewne ich przyspieszenie.

We wszystkich scenariuszach w okresie pierwszych ośmiu lat okresu objętego prognozą przewiduje się spadek zużycia energii pierwotnej w wyniku głębokiej racjonalizacji zużycia energii, a w szczególności ciepła sieciowego. W kolejnych podokresach prognozy następuje umiarkowany wzrost zapotrzebowania na energię pierwotną. Wyniki obliczeń wskazują, że należy oczekiwać wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną, w szczególności w sektorze usług i gospodarstwach domowych.

We wszystkich scenariuszach przewiduje się spadek zapotrzebowania na węgiel kamienny, do poziomu w roku 2020 w scenariuszu Przetrwania - 83,5 mln ton, Odniesienia - 82 mln ton i Postępu - 74 mln ton.

Wszystkie trzy scenariusze przewidują wydobycie węgla brunatnego na stabilnym poziomie ok. 65 mln ton rocznie.

Istotnie wzrasta zapotrzebowanie na gaz ziemny, głównie w elektroenergetyce i ciepłownictwie komunalnym. W pozostałych sektorach gospodarki wzrost cen jest mniejszy. Gaz ziemny staje się konkurencyjnym względem węgla z uwagi na większą sprawność konwersji, mniejszą jed-

nostkową emisyjność CO₂ i NO, a także praktyczny brak emisji SO₂ i pyłów. Zapotrzebowanie wzrasta do poziomu 26 mld metrów sześciennych w scenariuszu Przetrwania, 29 mld metrów sześciennych w scenariuszu Odniesienia i 32 mld metrów sześciennych w scenariuszu Postępu.

Wzrasta zapotrzebowanie na ropę naftową i produkty naftowe. Istnieją zdolności przeładunkowe i transportowe znacznie przekraczają aktualne potrzeby polskich rafinerii. Infrastruktura ta stwarza możliwość alternatywnego zasilania w ropę zarówno z kierunków wschodnich (rurociąg Przyjaźń), jak i dostaw ropy naftowej drogą morską. Wzrost zużycia paliw ciekłych generuje zapotrzebowanie na ropę naftową (i nośniki pochodne) w roku 2020 na poziomie od 21 mln ton w scenariuszu Przetrwania, do 27 mln ton w scenariuszu Postępu.

Następuje stabilizacja udziału energii odnawialnej na poziomie ok. 5 - 6%, mimo wzrostu z poziomu 5,5 Mtoe do 5,9 Mtoe w roku 2020 w scenariuszu Przetrwania i do 7,2 Mtoe w scenariuszu Postępu. Ocenia się, że dopiero aktywne włączenie się samorządów terytorialnych do procesu kształtowania polityki energetycznej umożliwi dalsze zwiększenie udziału energii odnawialnej.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną, w okresie objętym prognozą, wykazuje bardzo dynamiczny wzrost od ok. 41% w scenariuszu Przetrwania, poprzez 63% w scenariuszu Odniesienia i aż do ok. 96% w scenariuszu Postępu. W jednostkach naturalnych oznacza to wzrost do 202 TWh w roku 2020 w scenariuszu Przetrwania, 233 TWh w scenariuszu Odniesienia i 280 TWh w scenariuszu Postępu.

Skala wzrostu wydaje się być szokująco wysoka. Przeprowadzone różnorodne analizy porównawcze, w tym danych międzynarodowych, głównie dotyczących popytu na energię elektryczną w funkcji tempa wzrostu PKB wskazują, że praktycznie w każdym kraju wraz z rozwojem gospodarczym wzrost zużycia energii elektrycznej z zasady wyprzedzał tempo wzrostu PKB.

Wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną, aby przy równoczesnym nałożeniu ograniczeń środowiskowych może powodować konieczność budowy energetyki jądrowej. Zagadnienie to ze względu na dość zdecydowany opór społeczny wymaga dalszych wnikliwych analiz i studiów.

Alternatywy dla energetyki jądrowej należy upatrywać w rosnącej wymianie międzynarodowej energią elektryczną, do której będą zachęcały

rozbudowane połączenia sieci transeuropejskich, urzeczywistniające idee wspólnego, europejskiego rynku energetycznego.

Ocena bezpieczeństwa energetycznego państwa

Dokonując oceny bezpieczeństwa energetycznego państwa należy stwierdzić, że nie było ono w ostatnich latach bezpośrednio zagrożone.

Do łącznej, syntetycznej oceny zmian stopnia dywersyfikacji zasilania kraju w paliwa i energię (charakteryzującego poziom bezpieczeństwa energetycznego) wykorzystano tzw. wskaźnik Stirlinga. Wskazuje on, że wskutek zmian struktury użytkowej paliw pierwotnych bezpieczeństwo energetyczne Polski wzrosło o prawie 10 punktów procentowych. Wskaźnik ten w UE kształtuje się znacznie korzystniej, co wynika głównie z bardziej zrównoważonej struktury bilansu nośników energii pierwotnej.

W każdym ze scenariuszy rozwoju makroekonomicznego wartość wskaźnika dywersyfikacji zasilania w energię pierwotną wzrastają, osiągając poziom zbliżony do odnotowanego obecnie w UE. Jednakże w przypadku scenariusza Przetrwania wartości wskaźnika osiągają najniższy poziom wzrostu. Jest to efektem relatywnie najsłabszych zdolności rozwojowych państwa, przy których występuje konieczność zwiększonego inwestowania w podtrzymanie małego nowoczesnego majątku wytwórczego. W energetyce oznacza to większy stopień konserwowania dotychczasowej struktury podaży i popytu na paliwa i energię - i co z tym związane, znacznie większe nakłady na ochronę środowiska.

Ocena stanu bezpieczeństwa energetycznego państwa pod kątem parametrów ekonomicznych wypada znacznie mniej korzystnie. Słaby status ekonomiczny firm oraz odbiorców paliw i energii jest przyczyną różnorodnych perturbacji bieżących oraz stanowi główną barierę rozwojową. W ten sposób bezpośrednio wpływa na bezpieczeństwo dostaw energii.

Oceniając prognozowany stan bezpieczeństwa energetycznego państwa można stwierdzić, że jedynie rozwój zgodny z wizją scenariuszy Odniesienia, a przede wszystkim Postępu może dawać gwarancję poprawy stanu bezpieczeństwa energetycznego kraju. Oznacza to konieczność skutecznej realizacji nowoczesnych strategii rozwoju, zmieniających oblicze polskiej energetyki w kierunku stawiania się bliższej człowiekowi i bardziej przyjaznej środowisku przyrodniczemu. Energetyki stającej się faktyczną dźwignią rozwoju cywilizacyjnego kraju.

Program działania państwa

Prezentowane w tej części dokumentu działania są nakierowane głównie na rozwiązanie problemów okresu przejściowego, przed uzyskaniem członkostwa w UE. Po uzyskaniu członkostwa polityka energetyczna państwa będzie zgodna z priorytetami polityki UE. Jednym z korzystnych efektów będzie m.in. szerszy napływ kapitałów oraz nowoczesnych technologii energetycznych i ochrony środowiska, sprzyjających realizacji celów nadrzędnych polityki państwa.

Zapisy zawarte w tej części mimo, iż są wynikiem szeregu konsultacji, wymiany poglądów i wstępnych uzgodnień, mogą być dla wielu środowisk kontrowersyjne. Dla jednych niewystarczające, dla innych zbyt daleko ingerujące w wolny rynek.

Dlatego też proponowane działania, w wielu przypadkach, będą wymagały konsensusu i woli politycznej ich realizacji.

Zawarte w tej części dokumentu działania wyznaczają kierunki na których realizacji powinny się koncentrować działania organów administracji publicznej, samorządów oraz przedsiębiorstw energetycznych.

W dalszej części przedstawione są kluczowe dla realizacji „Założeń...” obszary działania.

Polityka inwestycyjna

W okresie najbliższych 5 - 7 lat krajowy potencjał wytwórczy całego sektora energetycznego, łącznie z importem będzie w stanie zaspokajać krajowe zapotrzebowanie. Jednakże w miarę upływu czasu, około roku 2005, konieczne będą decyzje o rozbudowie potencjału wytwórczego. W szczególności dotyczy to sektora elektroenergetyki.

Rozwój potencjału produkcyjnego dostosowanego do potrzeb odbiorców jest zadaniem, które ustawa nakłada na przedsiębiorstwa energetyczne. Będzie to wymagało od przedsiębiorstw dostosowania i rozwoju ich bazy planowania strategicznego i marketingu oraz ciągłego monitorowania i aktualizacji planów strategicznych i operacyjnych.

Budżet państwa, nie będzie bezpośrednio uczestniczył w finansowaniu potrzeb inwestycyjnych sprywatyzowanych przedsiębiorstw energetycznych. Stabilne rozwiązania prawne i stabilna, przejrzysta polityka podatkowa stanowią wystarczającą podstawę do samodzielnego podejmowania decyzji inwestycyjnych na szczeblach przedsiębiorstw.

Nieliczne wyjątki od tej zasady dotyczyć mogą jedynie udzielania gwarancji kredytowych na efektywne ekonomicznie przedsięwzięcia ukierunkowane na wybrane cele polityki energetycznej, w tym:

- Poprawę bezpieczeństwa energetycznego i rozwój konkurencji
- Pokonywanie „barier wejścia na rynek” źródeł energii niekonwencjonalnych i odnawialnych
- Poprawę efektywności wytwarzania i ograniczenia emisji zanieczyszczeń.

Polityka cenowa

Najlepszą ochronę odbiorców przed nieuzasadnionym wzrostem cen stanowią mechanizmy niezakłóconej konkurencji.

Stan przygotowania poszczególnych podsektorów energetycznych wskazuje na możliwość wprowadzenia, w pierwszej kolejności, konkurencyjnego rynku w elektroenergetyce. Jednak konieczna i celowa jest restrukturyzacja kontraktów długoterminowych. Powinna być ona wprowadzona w sposób zapewniający kontynuację procesów inwestycyjnych i unikanie kumulowania w krótkim czasie spłaty zaciągniętych kredytów. Wymagać to będzie aktywnego współdziałania również ze strony wytwórców, w szczególności w przypadkach konieczności renegotjacji kontraktów z bankami kredytującymi.

Udział produkcji energii elektrycznej objętej kontraktami długoterminowymi jest na tyle duży, że pomimo należytej staranności ze strony PSE S.A. i wytwórców przy ich restrukturyzacji, może wystąpić zjawisko tzw. „kosztów osieroconych”. Rozważona będzie możliwość pokrycia części tych kosztów w procesie prywatyzacji, drogą negocjacji z zainteresowanymi inwestorami.

Może to oznaczać konieczność obniżenia wartości rynkowej prywatyzowanych przedsiębiorstw. Efektem takiego rozwiązania będzie częściowa ochrona odbiorców przed nadmiernie szybkim wzrostem cen energii elektrycznej. Pozostała część „kosztów osieroconych”, po ich weryfikacji przez Prezesa URE, powinna stanowić składnik kosztów uzasadnionych, uwzględniany w procesie kalkulacji taryf w okresie przejściowym, w postaci odrębnej opłaty.

Opisany powyżej mechanizm, uzupełniony wdrożeniem handlu pozwoleniami emisji o którym mowa w strategii zintegrowanego zarządzania energią i środowiskiem, spowoduje w miarę równomierne rozłożenie

kosztów rozwoju źródeł wytwarzania energii elektrycznej i/lub ciepła na spółki energetyczne, ich akcjonariuszy i odbiorców.

Bardzo ważny elementem liberalizacji rynku elektryczności jest szybkie utworzenie i rozpoczęcie działalności giełdy elektroenergetycznej.

Wolniejszy przebieg procesów liberalizacji w przemyśle gazowniczym UE wskazuje na celowość przesunięcia w czasie tworzenia konkurencyjnego rynku gazu ziemnego w Polsce. Pozwoli na wykorzystanie doświadczeń zarówno unijnych jak i polskich, pochodzących z elektroenergetyki.

Zintensyfikowanych działań wymaga tworzenie lokalnych, konkurencyjnych rynków ciepła tam, gdzie istnieją odpowiednie warunki techniczne i organizacyjne.

W najbliższych latach dopuszczalny będzie wzrost cen o kilka punktów procentowych ponad inflację dla tych grup odbiorców, którzy dotąd byli beneficjentami skrośnego subsydiowania, kosztem innych grup odbiorców.

Działania w zakresie ochrony środowiska

Z analiz porównawczych wykonanych w krajowych ośrodkach naukowo - badawczych wynika, że obowiązujące przepisy krajowe dla stacjonarnych źródeł energetycznych, w zakresie emisji SO₂, Nox i pyłów są zgodne z odpowiednimi normami, obowiązującymi w UE. Dalsze zaostżenia wymagań ochrony środowiska powinny być jednak poprzedzone szeregiem analiz, uwzględniających systemowe skutki, jakie będą one powodowały dla polskiej gospodarki i społeczeństwa.

Wprowadzony będzie obowiązek stosowania norm, określających zawartość siarki w paliwach silnikowych, zgodnie z odpowiednimi regulacjami Unii Europejskiej.

Biorąc pod uwagę scenariusze rozwoju makroekonomicznego kraju, uzupełnione obliczeniami przyszłych bilansów energetycznych, podpisane w Kioto zobowiązanie do 6% redukcji w latach 2008 - 2012 emisji gazów cieplarnianych, w ty, CO₂ w stosunku do poziomu z roku 1988, zostanie przez Polskę dotrzymane.

Istnieją możliwości dalszej redukcji emisji gazów cieplarnianych, ale mogą się one okazać zbyt kosztowne i pogarszać konkurencyjność polskiej gospodarki.

Wykorzystanie niekonwencjonalnych, w tym odnawialnych źródeł energii

Racjonalne wykorzystanie energii ze źródeł niekonwencjonalnych jest jednym z istotnych komponentów zrównoważonego rozwoju państwa, przynoszących także wymierne efekty ekologiczne.

Jednakże wykorzystanie niekonwencjonalnych źródeł powinno przede wszystkim wzmacniać bezpieczeństwo energetyczne w skali lokalnej i przyczynić się do poprawy zaopatrzenia w energię na terenach o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej.

Uwzględniając aspekt ekonomiczny, trzeba wziąć pod uwagę, że wyższe koszty produkcji energii ze źródeł niekonwencjonalnych (w porównaniu z klasycznymi źródłami) przy ich lokalnym wykorzystaniu, mogą być przynajmniej częściowo pomniejszone o koszty zbędnej transmisji. W szeregu przypadków należy liczyć się z kosztami rezerwowania dostaw energii z systemu elektroenergetycznego i/ lub gazowniczego.

Władze gminne, sporządzając założenia do planu zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i gaz w jak najszerszym zakresie powinny uwzględniać niekonwencjonalne i odnawialne źródła energii w tym, ich walory ekologiczne i gospodarcze dla swego terenu.

Wskazane w ustawie „Prawo energetyczne” zasady powinny być szerzej wykorzystywane przez władze lokalne. To przede wszystkim ich aktywna postawa powinna stworzyć warunki dla rozwoju energetyki niekonwencjonalnej i wzrostu ich znaczenia.

Propozycje zmian uregulowań prawnych

Ustawa - „Prawo energetyczne”, w stosunku do poprzedniego stanu prawnego regulowanego ustawą z dnia 6 kwietnia 1984 r. o gospodarce energetycznej, zmieniła podstawy formalno - prawne funkcjonowania energetyki. Nałożyła na przedsiębiorstwa energetyczne nowe obowiązki mając na uwadze ochronę interesów odbiorców przed nieuzasadnionym wzrostem cen oraz wymagania w zakresie ochrony środowiska. Nowe, poważne uprawnienia uzyskały także organy samorządu terytorialnego.

Trudno rzetelnie ocenić funkcjonowanie ustawy i przepisów wykonawczych w tak krótkim czasie (półtora roku) licząc od dnia jej wejścia w życie.

Wstępne analizy dotyczące działania sektora energetycznego w nowych uwarunkowaniach prawnych, wskazują na konieczność dokonania zmian

nie tylko w ustawie - „Prawo energetyczne”, a w konsekwencji w wydanych na jej podstawie aktach wykonawczych, lecz również szeregu ustaw nierozzerwalnie związanych z energetyką, w takich jak ustawa o podatku dochodowym od osób prawnych, o rezerwach państwowych oraz zapasach obowiązkowych paliw, Prawo budowlane, a także o ochronie i kształtowaniu środowiska.

W odniesieniu do ustawy „Prawo energetyczne” doprecyzowania wymagają zapisy dotyczące:

a) wyposażenia Ministra Gospodarki w instrumenty do sprawowania nadzoru nad Prezesem Urzędu Regulacji Energetyki

b) określenia przypadków cofania koncesji przez Prezesa URE

c) trybu uzgadniania z organami poszczególnych szczebli jednostek samorządu terytorialnego planów rozwoju (art. 16 - 20 ustawy)

d) zasad rozliczeń w obrocie paliwami gazowymi, energia elektryczną i ciepłem z indywidualnymi odbiorcami w lokalach

e) sporządzania taryf przez przedsiębiorstwa energetyczne nie posiadające koncesji, lub zwolnione przez Prezesa URE z obowiązku przedkładania taryf do zatwierdzenia (art. 44 - 47 ustawy)

f) nielegalnego poboru paliw i energii wraz z określeniem przypadków jego występowania oraz możliwością stosowania określonych sankcji (art. 57 ustawy)

g) zasad przerywania przez przedsiębiorstwa energetyczne dostarczania paliw gazowych, energii elektrycznej i ciepła

h) obowiązku zakupu energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła.

Zgodnie z wymaganiami UE, w celu pełnego dostosowania przepisów Prawa energetycznego do prawa unijnego, należy zmienić treść zapisu art. 4 ust. 2 ustawy poprzez dodanie po wyrazie „w kraju” wyrazów „i w krajach Unii Europejskiej”. Znowelizowany przepis powinien obowiązywać nie wcześniej, niż z data przystąpienia Polski do Unii Europejskiej.

Janusz Steinhoff

Prof. Krzysztof Żmijewski

Rola lokalnych producentów energii elektrycznej w systemie elektroenergetycznym kraju

1. Wprowadzenie

Systemy elektroenergetyczne podlegają procesom transformacji stymulowanym postępującą, globalną integracją systemu gospodarczego, narastającym znaczeniem aspektów ochrony środowiska naturalnego, zmianą sposobów zapewniania bezpieczeństwa zasilania gospodarek w energię elektryczną i realokacją ryzyka z tym związanego. Zjawiska te pojawiać się będą z różną dynamiką i prowadzić będą do nowej, ekonomicznie uzasadnionej mapy przepływów energii elektrycznej w gospodarce. W ogólności oczekiwać należy, że rozwinie się hierarchiczny makro-system, którego poszczególne poziomy będą dostarczać odmiennych wartości ekonomicznych gospodarce. Alokacja tych wartości wynikać będzie z dążenia do optymalnego rozłożenia ryzyka ze względu na możliwości jego kontroli. Organizacja systemu polegała będzie na uzyskaniu sprawnych mechanizmów przenoszenia wartości (dostarczania usług) ekonomicznych ze szczebli wyższych do niższych (do klienta końcowego) oraz informacji o istocie tych wartości w kierunku przeciwnym w efekcie pozwalając na ich obiektywną wycenę. W ten sposób będzie się rozwijał sprawny system rynkowy, którego każdy poziom będzie miał swoich klientów oczekujących na określone produkty.

Z trendów obserwowanych aktualnie wynika, że system dążyć będzie ewolucyjnie do sytuacji, w której do minimum skracane będą drogi przepływu energii, eliminowane będą zbędne przemiany energetyczne oraz zagospodarowywane będą wszelkie formy energii odpadowej (aktual-

nie rozpraszanej do otoczenia). Z drugiej strony kolejne jego poziomy zapewniać będą bezpieczeństwo i jakość dostawy energii ze względu na różnorodne elementy ryzyka występujące w gospodarce, jak również dostarczać będą usługi, dostępne jedynie z dużych odległości lub dla klientów o dużym terytorialnie zasięgu działalności.

W warunkach niepewności dynamiki przemian organizacyjno-prawnych, a zwłaszcza polityki prywatyzacji, polityki restrukturyzacji górnictwa, zasad rynku hurtowego i rynków lokalnych energii elektrycznej, polityki podatkowej, polityki ochrony środowiska, istotne stało się wskazanie pożądanego kierunku działań i ustanowienie ram prawnych umożliwiających funkcjonowanie poszczególnych podmiotów zaangażowanych w procesy przemian.

W interesie rozwoju racjonalnej i efektywnej ekonomicznie gospodarki zasobami energetycznymi z zachowaniem wymogów ochrony środowiska i zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego oraz w interesie ochrony interesów odbiorców ustawodawca stworzył unormowania prawne (ustawa Prawo energetyczne), obligujące władze rządowe i samorządowe oraz przedsiębiorstwa energetyczne do podejmowania odpowiednich działań. Odnoszą się one w szczególności do Rady Ministrów, która na wniosek Ministra Gospodarki określa założenia polityki energetycznej państwa (art. 13.1), do przedsiębiorstw energetycznych zajmujących się przesyłaniem i dystrybucją paliw gazowych lub energii elektrycznej opracowujących plany rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe lub energię elektryczną (art. 16.1) oraz zarządów gmin wykonujących projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru gminy lub jej części (art. 19.1) a w przypadku, gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń do planów - zobowiązał te zarządy do opracowywania własnych projektów planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (art. 20.1).

Zgodnie z ustawą utworzony został system kontroli planów, który ma zapobiec niepożądanym zjawiskom takim, jak przeinwestowanie lub niedoinwestowanie w skali systemu elektroenergetycznego. Odnosi się on w szczególności do planów rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe lub energię elektrycz-

na, sporządzanych przez przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją paliw gazowych lub energii elektrycznej, które muszą być zgodne z miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego i uzgadniane z organem do spraw regulacji gospodarki paliwami i energią (Urzędem Regulacji Energetyki), a także do projektów założeń planów zaopatrzenia sporządzanych przez zarządy gmin, które podlegają zaopiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz przez wojewodę w zakresie zgodności z założeniami polityki energetycznej państwa. Do kontroli zgodności planów zaopatrzenia w energię i paliwa, sporządzanych dla obszaru województwa z polityką energetyczną państwa, zobligowany został samorząd województwa (art. 17).

W każdym z wymienionych procesów planistycznych występuje konieczność uwzględniania racjonalnego użytkowania paliw i energii oraz rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Ustawa nakłada obowiązek opracowywania założeń polityki energetycznej państwa zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju kraju i określania w niej między innymi rozwoju wykorzystania niekonwencjonalnych, w tym odnawialnych źródeł energii oraz polityki racjonalizacji użytkowania paliw i energii, szczególnie przy uwzględnieniu promocji energooszczędnego budownictwa (art. 15.7, 8). Plany sporządzane przez przedsiębiorstwa energetyczne mają obejmować przedsięwzięcia w zakresie modernizacji, rozbudowy lub budowy sieci oraz ewentualnych nowych źródeł paliw gazowych lub energii elektrycznej, w tym również źródeł niekonwencjonalnych (art. 16. 2.2 i 2.3) a także przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie paliw i energii u odbiorców. Ustawa zobowiązała Ministra Gospodarki, w drodze fakultatywnej delegacji (art. 9.4), do wydania rozporządzenia (z dnia 2 lutego 1999 r.), nakładającego na przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się obrotem energią elektryczną i ciepłem, obowiązek zakupu energii elektrycznej i ciepła ze źródeł niekonwencjonalnych, w tym odnawialnych. Prawo energetyczne określiło też zakres zadań leżących w gestii samorządu terytorialnego. Plan działań podejmowanych przez władze lokalne, poza rozwiązaniami dotyczącymi modernizacji i rozwoju systemów zaopatrzenia w ciepło, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym i harmonogramem realizacji inwestycji, przewidywanymi kosztami i źródłami finansowania (art. 19-20) po-

winiem obejmować lokalne możliwości wykorzystania źródeł odnawialnych.

Bardzo istotne znaczenie w procesie realizacji działań planowych w powyższym zakresie przez przedsiębiorstwa energetyczne mają przepisy ustawy pozwalające uwzględniać w taryfach paliw i energii koszty współfinansowania przez przedsiębiorstwa energetyczne przedsięwzięć i usług zmierzających do zmniejszenia zużycia paliw i energii u odbiorców, stanowiących ekonomiczne uzasadnienie uniknięcia budowy nowych źródeł energii i sieci, jak również koszty współfinansowania przedsięwzięć związanych z rozwojem energetyki niekonwencjonalnej (art. 45.2 ,3). Korzystnym rozwiązaniem prawnym, ułatwiającym działania inwestora jest zwolnienie z wymogu uzyskania koncesji na wytwarzanie energii elektrycznej w źródłach o łącznej mocy znamionowej nie większej niż 50 MW, a także na wytwarzanie ciepła w źródłach o łącznej mocy znamionowej nie przekraczającej 5,8 MW, z wyjątkiem wytwarzania energii elektrycznej i ciepła ze źródeł odnawialnych, jeżeli są one przedmiotem obowiązkowego zakupu nałożonego na przedsiębiorstwo energetyczne. Koncesja nie jest również wymagana w przypadku wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej w obiektach o mocy poniżej 1 MW. Uregulowania prawne z zakresu rozwoju źródeł odnawialnych oraz wdrażania programów zarządzania popytem u odbiorców stwarzają korzystne ramy dla inwestorów, jednakże podstawową barierą stanowi sztywna struktura technologiczna energetyki polskiej, ukierunkowana na użytkowanie paliw węglowych oraz bardzo wysokie koszty inwestycyjne. Uruchomienie instrumentów obniżających koszty inwestycyjne tych przedsięwzięć w postaci dotacji, preferencyjnych kredytów lub ulg podatkowych, stymulowałyby rozwój korzystnych dla środowiska technologii.

Przedstawiona wizja przemian w systemie elektroenergetycznym obciążona jest szeregiem niepewności, nie tyle ze względu na charakter zarysowanych zmian - te wydają się nieuniknione - co na ich chronologię i dynamikę. W elektroenergetyce występować będą zjawiska zmierzające do:

- systematycznego ograniczania zużycia energii elektrycznej na wytworzenie jednostki PKB (poprawa efektywności jej wykorzystania),
- częściowego zastępowania energii elektrycznej szlachetnymi forma-

mi energii pierwotnej w niektórych zastosowaniach bezpośrednich (np. energia słoneczna),

- systematycznego ograniczania udziału wysoko elektrochłonnych działań gospodarki narodowej (ograniczenie zapotrzebowania na surowce, materiały i transport masowy),
- wzrostu wartości dodanej uzyskiwanej z jednostki energii elektrycznej,
- rozszerzania gamy zastosowań energii elektrycznej na nowe dziedziny,
- wzrostu znaczenia niezawodności i jakości dostarczanej energii i pojawianie się usług związanych z ochroną wysokiej wartości dodanej,
- lokalnej akumulacji energii, możliwej do bezpośredniego odzyskania w formie energii elektrycznej,
- skracania odległości pomiędzy źródłami i odbiornikami energii elektrycznej, a w szczególności:
 - rozwoju lokalnych rynków energii elektrycznej,
 - pojawianie się ekonomicznie uzasadnionych i technicznie sprawnych możliwości zaspokajania zapotrzebowania na energię elektryczną dla coraz mniejszych klientów z ich własnych mikro-źródeł,
 - kojarzenia działalności energetycznej z innymi usługami, pozwalającymi na podział kosztów (np. usługi telekomunikacyjne, informatyczne),
 - kojarzenia produkcji energii elektrycznej z wytwarzaniem innych nośników energii.

Zjawiska te mają zasadnicze znaczenie dla PSE SA jako podmiotu prawa handlowego, który powinien działać dochodowo. W warunkach niepewności dynamiki przemian organizacyjno-prawnych, a zwłaszcza polityki prywatyzacji, polityki restrukturyzacji górnictwa, zasad rynku hurtowego i lokalnych energii elektrycznej, polityki podatkowej, polityki ochrony środowiska, wobec problemu kontraktów długoterminowych, oznacza to, że PSE SA muszą podejmować decyzje związane z ryzykiem, które nie jest przez nikogo kompensowane i którego same nie kontrolują.

W tych warunkach wskazanym wydaje się podejmowanie działań w sposób szczególnie ostrożny. Za szczególnie ważne uznać należy unikanie decyzji o ryzykownych - niepewnych (w świetle przedstawionych

trendów) długoterminowych skutkach dla PSE S.A., a podporządkowanych bieżącym, nieprecyzyjnie wymiarowanym korzyściom. Należy robić wszystko, aby minimalizować skutki ryzykownych decyzji związanych z niepewnościami odległego horyzontu czasowego.

W następnym rozdziale niniejszego referatu przedstawiono nową opcję pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną, jaką jest tak zwane wytwarzanie rozproszone. Taką nazwę przypisuje się ostatnio małym, lokalnym źródłom energii elektrycznej, które są przedmiotem niniejszego referatu. Obok przyczyn dużego, ostatnio, zainteresowania tą kategorią źródeł przytoczono ich definicję oraz pokrótce scharakteryzowano technologie wykorzystywane w tych źródłach. W kolejnym rozdziale na tle wyników najbardziej aktualnego programu rozwoju podsektora wytwarzania, opracowanego w PSE S.A., pokazano rolę jaką przypisuje się lokalnym źródłom energii elektrycznej w przyszłości. Wreszcie w rozdziale czwartym przybliżono pojęcie programów DSM (zarządzania popytem odbiorców), które są swoistą alternatywą dla lokalnych źródeł energii i bliżej przedstawiono propozycje dwóch takich przedsięwzięć opracowane wspólnie przez PSE S.A. i FEWE.

2. Rozproszone wytwarzanie jako nowa opcja pokrycia zapotrzebowania odbiorców

Dotychczas na świecie większość energii elektrycznej produkowana jest w dużych elektrowniach opalanych paliwami kopalnymi (węglem, olejem opałowym i gazem ziemnym) i elektrowniach jądrowych, z których wiele przekroczyło już wiek 30 lat. Pomimo zaostrzania się ograniczeń środowiskowych te starzejące się już obiekty nadal efektywnie i niezawodnie dostarczają energię elektryczną. Nie jest pewne jaka technologia wytwórcza zastąpi te elektrownie, gdy będą one musiały zostać zamknięte, aczkolwiek w najbliższej przyszłości oczekuje się, że na większość nowych mocy będą składały się wysokosprawne jednostki gazowe pracujące w cyklu kombinowanym i produkujące energię elektryczną po niskich kosztach, która będzie atrakcyjna cenowo dla odbiorców. Podobnie, w Polsce większość energii elektrycznej produkowana jest w dużych elektrowniach, tak zwanych elektrowniach systemowych opalanych węglem kamiennym i brunatnym i wyposażonych w bloki o mocy

od 120 MW do 500 MW. Wraz ze starzeniem się bloków energetycznych są one modernizowane i zastępowane nowymi, przy czym w niedalekiej przyszłości, zgodnie z trendami światowymi, przewiduje się przystosowanie części z nich do spalania gazu ziemnego.

W dalszej przyszłości coraz bardziej prawdopodobne jest pojawienie się małych, rozproszonych jednostek wytwórczych, wypełniających najpierw niewykorzystane nisze rynkowe. W tym samym czasie mogą zacząć pojawiać się nowe firmy produkcyjne, które skoncentrują się nie na dużych kotłach i turbinach ale na liniach montażowych do produkcji mikroturbin, ogniw paliwowych i innych będących jeszcze w rozwoju opcji wytwórczych. Niektórzy eksperci twierdzą, że rozwój ten jest takim sygnałem nadchodzących zmian w sektorze energetycznym, jakim było zbudowanie mikroprocesora dla przemysłu komputerowego i utrzymują, że podobnie, jak technologia komputerowa ewoluowała od wielkich scentralizowanych systemów do rozproszonych sieci na wielu platformach obliczeniowych tak tradycyjny układ z wielkimi, systemowymi elektrowniami przedsiębiorstw energetycznych ustąpi w przyszłości miejsca - przy założeniu wprowadzenia zderegulowanego, konkurencyjnego rynku na usługi energetyczne dla odbiorców końcowych - strategicznej wizji stosowania mniejszych, rozproszonych źródeł.

Nikt nie przewiduje nagle upadku dużych elektrowni systemowych, które dzięki efektowi skali od dawna produkują energię elektryczną po niskich kosztach. Ale nowe technologie rozproszonego wytwarzania o mniejszej skali produkują energię elektryczną w określonych przypadkach tak samo efektywnie, jak duże elektrownie, po konkurencyjnych kosztach w stosunku do wytwarzania scentralizowanego. Co więcej, wielu analityków wierzy, że restrukturyzacja sektora elektroenergetycznego (powstanie regulowanych spółek dystrybucyjnych, niezależnych operatorów systemów przesyłowych, nieregulowanych przedsiębiorstw wytwórczych i dostawców zintegrowanych usług energetycznych) oraz rozdzielenie ceny energii elektrycznej na różne składniki odpowiadające tym przedsiębiorstwom (w przeciwieństwie do dzisiejszych prostych, regulowanych taryf) może stworzyć wiele nowych możliwości dla źródeł rozproszonych. Źródła takie mogą być wykorzystywane u odbiorcy dla zaspokajania wielu potrzeb energetycznych i spełniania ciągle zaostrzających się wymagań co do jakości i niezawodności energii elek-

trycznej. Rozproszone jednostki wytwórcze mogą być także wykorzystywane przez przedsiębiorstwa elektroenergetyczne, na przykład w stacjach elektroenergetycznych dla wspomagania pracy sieci przesyłowych i dystrybucyjnych.

O dynamicznym, w ostatnich latach, rozwoju źródeł rozproszonych zadecydował splot różnego rodzaju uwarunkowań natury technicznej, ekonomicznej, środowiskowej i politycznej funkcjonowania sektorów elektroenergetycznych, a mianowicie:

- postęp w zakresie energooszczędnych technologii użytkowania energii, zmniejszający zapotrzebowanie na budowę systemowych źródeł energii elektrycznej o znacznych wartościach mocy zainstalowanej,

- nowe generacje dojrzałych technologicznie źródeł średniej i małej mocy dzięki zaletom inwestycyjnym (krótki czas budowy i mniejsze ryzyko inwestycyjne) i eksploatacyjnym (wysoka sprawność i mniejsze koszty przy pracy w skojarzeniu) okazały się rozwiązaniami konkurencyjnymi rynkowo,

- dążenie do zrównoważonego rozwoju (również w zakresie energetyki) zwiększyło atrakcyjność lokalnych, zwłaszcza odnawialnych, zasobów energetycznych, co znalazło odzwierciedlenie w odpowiednich dyrektywach Unii Europejskiej (np. Biała Księga Komisji Europejskiej z grudnia 1997: "Energia dla przyszłości - odnawialne źródła energii") a także rozporządzeniach polskiego Prawa Energetycznego, które przewidują możliwość promowania rozwoju tych źródeł, z drugiej strony wśród społeczeństw krajów rozwiniętych rośnie zapotrzebowanie na tak zwaną "zieloną energię" ze źródeł odnawialnych,

- procesy demonopolizacji i prywatyzacji w sektorze elektroenergetyki spowodowały zainteresowanie inwestorów budową źródeł średniej i małej mocy, zlokalizowanych blisko odbiorców, co pozwala uniknąć części kosztów przesyłu i dystrybucji,

- problemy z akceptacją wielkich inwestycji energetycznych przez społeczności lokalne skłaniają do budowy obiektów o mniejszej skali, nie wymagających rozległej infrastruktury technicznej (zwłaszcza sieciowej), dla których łatwiej jest znaleźć lokalizacje,

- w przypadku skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej małe źródła nie wymagają budowy dużych scentralizowanych sieci ciepłowniczych.

Z drugiej strony, jak już wyżej wspomniano, rozważając rozwój wytwarzania rozproszonego nie należy jednak postrzegać go jako konkurencji dla istniejących dużych elektrowni systemowych, które długo jeszcze stanowią będą podstawowe źródło energii elektrycznej. Przyszłość źródeł rozproszonych leży więc w zagospodarowaniu pewnych specyficznych nisz rynku energii elektrycznej, takich jak pokrywanie obciążeń szczytowych przez turbiny gazowe zlokalizowane wewnątrz sieci dystrybucyjnej, źródła rezerwowe gwarantujące bezprzerwowe zasilanie, czy też skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła przy małym zapotrzebowaniu tego ostatniego.

Za źródła rozproszone uważa się małe (od dziesiątek kW do dziesiątek MW), modułowe technologie wytwórcze przyłączone z reguły do sieci dystrybucyjnych celem dostarczania energii elektrycznej (a w przypadku źródeł rozproszonych także i ciepłej) pobliskim odbiorcom i poprawiania niezawodności oraz jakości tej dostawy, a przez to odsuwania na przyszłość inwestycji w sieci przesyłowe i dystrybucyjne. Powyższa definicja nie jest precyzyjna, gdyż pojęcie wytwarzania rozproszonego rozumiane jest różnie w różnych krajach. Według CIGRE cechami tych źródeł są ponadto nie podleganie procedurom centralnego planowania i sterowania. Z kolei według EPRI wytwarzanie rozproszone to jeden z elementów szerszego pojęcia zasobów rozproszonych, do którego oprócz technologii wytwórczych zalicza się technologie magazynowania energii elektrycznej, jej dystrybucji i przedsięwzięcia wpływające na popyt odbiorców.

Do technologii wytwórczych wykorzystywanych w źródłach rozproszonych zaliczane są: silniki tłokowe, turbiny gazowe, ogniwa paliwowe, układy fotowoltaiczne, turbiny wiatrowe, technologie geotermalne, małe elektrownie wodne, technologie wykorzystujące biomasę oraz odpady, a także tak egzotyczne jak technologie wykorzystujące pływy i falowanie mórz. Jednakże zdecydowanie największe możliwości rozwoju stoją przed skojarzonymi źródłami produkującymi energię elektryczną i ciepłą opartymi o technologie silników tłokowych, turbin (i mikroturbin) gazowych, a w dalszej przyszłości także ogniwo paliwowych i te technologie zostaną bliżej przedstawione poniżej.

Silniki tłokowe są najbardziej dojrzałym rodzajem źródeł rozproszonych. Ze względu na swoje małe moce, modularność, niskie koszty ka-

pitałowe i krótkie czasy budowy nadają się do małych systemów elektroenergetycznych. Charakteryzują się szybkim rozruchem, nadszaniem za obciążeniem, nie najgorszą sprawnością przy częściowym obciążeniu oraz zwykle dużą niezawodnością. Mogą być one wykorzystywane jako źródła rezerwowe (szeroko stosowane w kraju) lub szczytowe, ale także przeznaczone do pracy podszczytowej i podstawowej oraz w układach skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła. Modularne jednostki do 5 MW montowane na przejezdnych podwoziach mogą być przemieszczane sezonowo pomiędzy stacjami elektroenergetycznymi posiadającymi odpowiednie przyłącza w zależności od potrzeb na moc szczytową. W przeciwieństwie do większości technologii wytwarzania energii elektrycznej silniki tłokowe charakteryzują się negatywnym efektem skali. Do wad silników tłokowych należą emitowane do atmosfery zanieczyszczenia oraz hałas.

Turbiny gazowe uważane są za drugie, po silnikach tłokowych, źródła rozproszone jeżeli chodzi o techniczną dojrzałość. W nowoczesnych wersjach tych urządzeń zademonstrowano wysokie parametry niezawodności i dyspozycyjności przezwyciężając w ten sposób problemy, na które napotkano w pierwszych wersjach. Turbiny gazowe mogą pracować jako źródła rezerwowe w przypadkach, gdy wymagana moc przekracza praktyczne granice możliwości silników tłokowych. Moce turbin gazowych zawierają się w przedziale od 750 kW do 27 MW. Mogą one być opalane gazem ziemnym, olejem lub pracować w układzie dwupaliwowym. Wyróżnia się dwa rodzaje turbin gazowych:

- tzw. heavy frame (ze względu na masywne obudowy i wirniki) - przemysłowe, obecnie dominujący rodzaj turbin konstruowanych z myślą o niskim koszcie, wysokiej niezawodności i łatwości w eksploatacji,
- tzw. aeroderivative, czyli turbiny zaadoptowane z silników lotniczych, o lżejszej konstrukcji i większych stopniach sprężania, co skutkuje większą sprawnością i niższą temperaturą spalin wylotowych.

Turbiny gazowe charakteryzują się umiarkowanymi nakładami inwestycyjnymi, elastycznością jeżeli chodzi o paliwo, krótkimi czasami budowy, małą zajętością terenu, szybkimi rozruchami, wysoką niezawodnością i niewielkimi emisjami zanieczyszczeń do atmosfery. Do ich wad należą duże jednostkowe zużycie ciepła, w szczególności przy częściowym obciążeniu i szybkie zmiany osiągow przy zmianie temperatu-

ry otoczenia. Ponadto, w przypadku poważniejszych uszkodzeń okres naprawy może trwać do dwóch tygodni. W przypadku turbin aeroderivative niższa temperatura spalin wylotowych sprawia, że układy kombinowane budowane w oparciu o te turbiny osiągają mniejsze sprawności.

Kilka firm amerykańskich, europejskich i japońskich prowadzi prace nad rozwojem nowego rodzaju turbin gazowych o mocach do 500 kW - tak zwanych mikroturbin. W przeciwieństwie do "małych" turbin gazowych o mocy większej od 1 MW mikroturbiny charakteryzują się zintegrowanym układem sprężarka-turbina-alternator, pracą przy dużo większych prędkościach wału i mniejszymi stopniami sprężania. Z reguły mają one 30 % sprawność, którą uzyskuje się dzięki znacznemu odzyskowi ciepła. Prototypowe urządzenia okazują się mieć niski poziom hałasu w porównaniu do konwencjonalnych silników tłokowych, stanowiących alternatywę dla mikroturbin. Po pomyślnym rozwiązaniu zagadnień związanych z niezawodnością i ekonomiką mikroturbiny mogą znaleźć szerokie zastosowanie w obszarze rozproszonego wytwarzania.

Turbiny gazowe i silniki tłokowe stanowią również podstawę dla układów skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej. Duże turbiny gazowe typu heavy frame charakteryzują się wyższą temperaturą spalin wylotowych w porównaniu do turbin typu aeroderivative wobec czego nadają się bardziej do zastosowań w cyklach kombinowanych o dużej mocy wymagających pary o wysokiej jakości. Z kolei turbiny typu aeroderivative mają wyższy stosunek mocy elektrycznej do ciepłej przez co zalecane są do zastosowań, w których należy maksymalizować wytwarzanie energii elektrycznej przy ograniczeniach poboru ciepła. W przypadku układów skojarzonych opartych o silniki tłokowe ich charakter zależy od rodzaju silnika, jego wielkości i prędkości, paliwa, wymaganej formy energii ciepłej (para, ciepła woda) oraz rodzaju układu odzyskiwania ciepła. Jeżeli chodzi o wybór pomiędzy turbiną gazową a silnikiem tłokowym, to dla zastosowań o mniejszej mocy elektrycznej (do 5 MW) te ostatnie wydają się być bardziej atrakcyjne (aczkolwiek szybki, w ostatnich latach, rozwój mikroturbin sprawił, że jednoczesna produkcja energii elektrycznej i ciepłej w oparciu o nie jest coraz bardziej opłacalna), podczas, gdy dla mocy powyżej 15 MW turbiny gazowe stają się zdecydowanie atrakcyjniejsze. Z punktu widzenia wymaga-

nych parametrów pary turbiny gazowe są preferowane w przypadku zapotrzebowania na parę o wysokim ciśnieniu, natomiast silniki tłokowe w przypadku zapotrzebowania na parę o niskim ciśnieniu lub gorącą wodę. W porównaniu do turbin gazowych silniki tłokowe mają lepsze osiągi pracy przy mniejszym obciążeniu, co ma znaczenie w przypadkach zmiennego zapotrzebowania na energię cieplną.

W przypadku prostego układu skojarzonego wytwarzania opartego na turbinie gazowej ciepło spalin wylotowych z turbiny gazowej jest odzyskiwane w kotle odzysknicowym (wytwornicy pary). Ilość i jakość (temperatura i ciśnienie) pary wytwarzanej w kotle odzysknicowym są ograniczone ilością i temperaturą spalin. Istnieją konstrukcje kotłów odzysknicowych umożliwiające wytwarzanie pary o różnych ciśnieniach. Ponieważ spaliny wylotowe z turbiny mają zawartość tlenu na poziomie od 13 do 16 % możliwe jest również dopalanie w kotle odzysknicowym celem polepszenia parametrów (ilości) wytwarzanej pary. Układ, w którym para z kotła odzysknicowego wykorzystywana jest do napędzania turbiny parowej nazywany jest układem kombinowanym. Możliwe jest stosowanie w tych układach turbin parowych kondensacyjnych, upustowych lub przeciwpięznych. Potrzebne ciepło może w takich układach być pozyskiwane ze spalin wylotowych z turbiny gazowej, pary wytworzonej w kotle, pary z upustów turbiny parowej, czy też kondensatu turbiny przeciwpięznej (w zależności od wymaganych parametrów cieplnych). Podobnie, jak w układzie prostym możliwe jest dopalanie w kotle odzysknicowym, jednakże zmniejsza ono całkowitą sprawność cyklu.

Ogniwa paliwowe to ciągle rozwijająca się technologia wytwarzania energii elektrycznej szczególnie ukierunkowana na wytwarzanie rozproszone. W ogniwach paliwowych dokonuje się elektrochemiczna przemiana paliwa gazowego (jak wodór czy gaz ziemny) i tlenu w energię elektryczną. Pojedyncze ogniwo wytwarza napięcie jedynie rzędu 0.5 - 0.9 V. Dlatego też, z reguły ogniwo paliwowe składa się z wielu małych ogniw połączonych ze sobą szeregowo celem osiągnięcia żadanego poziomu napięcia. Ogniwa paliwowe poprzez to, że pozyskują energię elektryczną bezpośrednio z paliw gazowych osiągają duże sprawności -nawet w przypadku małych jednostek - rzędu kilkuset kilowatów. Są one z reguły bezemisyjne gdyż energia elektryczna produkowana jest w nich bez procesu spalania. Charakteryzują się także cichą pracą oraz dużą

niezawodnością, gdyż nie mają ruchomych elementów. Ogniwa paliwowe dzieli się w zależności od zastosowanego w nich elektrolitu. I tak ogniwa z elektrolitem w postaci kwasu fosforowego (PAFC), które stanowiły pierwszą generację ogniw paliwowych są już w stadium początkowej komercjalizacji. Ogniwa paliwowe z elektrolitem w postaci stopionego węglanu (MCFC) oraz te z elektrolitem w postaci ceramicznych tlenków (SOFC), które reprezentują odpowiednio drugą i trzecią generację doczekają się z pewnością swej komercjalizacji w ciągu najbliższych kilku lat. W niedalekiej przyszłości spodziewana jest także komercjalizacja ogniw z elektrolitem w postaci polimeru (PEM), które rozwijane są głównie z myślą o zastosowaniach w transporcie, ale które mogą znaleźć zastosowanie także do produkcji energii elektrycznej.

Z powyższego widać, że pojęcie źródeł rozproszonych nie jest całkiem nowe, gdyż można do nich zaliczyć wiele źródeł energii elektrycznej pracujących od wielu lat. Przykładowo, w Polsce do tej kategorii źródeł zaliczyć można pracujące od zarania polskiego systemu elektroenergetycznego elektrociepłownie przemysłowe, czy też obiekty tak zwanej małej energetyki wodnej. Wydaje się jednak, że dopiero rozwój małych źródeł opalanych gazem ziemnym związany z opanowaniem technologii z zakresu turbin gazowych spowodował, że wprowadzono pojęcie wytwarzania rozproszonego i zwrócono większą uwagę na tę opcję pokrycia zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną.

3. Rola lokalnych źródeł na tle programu rozwoju podsektora wytwarzania energii elektrycznej

PSE SA jako przedsiębiorstwo zajmujące się przesyłaniem energii elektrycznej za pomocą sieci przesyłowej najwyższych napięć zobligowane są zapisami Prawa Energetycznego do cyklicznego opracowywania planów rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na obszarze swojego działania, czyli na terytorium całego kraju. Z tego też powodu w PSE S.A. kontynuowane są prace nad zintegrowanym programowaniem rozwoju podsektora wytwarzania, które rozpoczęto na początku lat dziewięćdziesiątych w związku z podejmowanymi wówczas decyzjami dotyczącymi przyszłości podsektora wytwarzania.

Ostatnia aktualizacja programu rozwoju podsektora wytwarzania za-

kończona w PSE S.A. w 1998 roku, określana skrótem ZPR-2+, zachowując ciągłość merytoryczną z poprzednimi, określa pakiet informacji i analiz niezbędnych dla opracowania przez PSE SA wspomnianego planu rozwoju. Poniżej przedstawiono wyniki analiz przeprowadzonych w ramach ZPR-2+, które należy traktować jako aktualne kierunki optymalnego rozwoju tego podsektora nie zaś, jak to było w przeszłości, jako podstawę do tworzenia planów inwestycyjnych w odniesieniu do źródeł energii elektrycznej. W zdecentralizowanej strukturze elektroenergetyki, a zwłaszcza po wprowadzeniu do niej elementów konkurencji, decyzje inwestycyjne w tym zakresie są (będą) wewnętrzną sprawą inwestorów, natomiast jedynym organem mogącym na nie wpływać jest URE (poprzez wydawane koncesje oraz kreowanie odpowiedniej polityki taryfowej). PSE SA są zobowiązane do określenia warunków przyłączenia nowych źródeł do systemu przesyłowego i poprzez te warunki mogą stymulować rozwój a zwłaszcza rozmieszczenie przestrzenne nowych źródeł.

Analizy przeprowadzono dla dwóch wariantów rozwojowych, które różniły się między sobą uwzględnieniem (wariant oznaczany skrótem wSW), bądź nie (wariant oznaczany skrótem wS), globalnego ograniczenia na emisję CO₂ w skali kraju.

Na rysunku 1 przedstawiono wynikowy bilans mocy podsystemu wytwarzania energii elektrycznej, z którego wynika, że potrzeby na nowe moce wytwórcze pojawiają się w wariantcie wSW - od roku 2007 (w wariantcie wS w roku 2008). W przypadku nowych źródeł energii elektrycznej pojawiających się w obu wariantach rozwojowych w wyniku optymalizacji można stwierdzić, że istnieją duże różnice w strukturze tych źródeł pomiędzy obu wariantami. Wariant wS jako nowe źródła wytwórcze proponuje tylko turbiny gazowe, z wyjątkiem dwóch ostatnich lat rozpatrywanego horyzontu czasowego, kiedy pojawia się również cykl kombinowany parowo-gazowy (rysunek 2). Pojawienie się w tym wariantcie dużej ilości źródeł szczytowych oznacza, że celem ich budowy jest bardziej sprostanie kryterium bezpieczeństwa pracy systemu niż produkcja energii elektrycznej. W przypadku tego drugiego zagadnienia jest ono, w miarę wzrostu zapotrzebowania, rozwiązywane (z wyjątkiem dwóch ostatnich lat rozpatrywanego horyzontu) poprzez stopniowe dociążanie istniejących elektrowni systemowych.

Inaczej wygląda jednak sprawa nowych źródeł wytwórczych w przypadku wariantu rozwojowego wSW (rysunek 3). Wczesne uaktywnienie się tego ograniczenia na emisję CO₂ w znacznym stopniu determinuje dalsze kierunki rozwoju podsystemu wytwarzania w zakresie jego części nie zdeterminowanej. W tym wariantcie jako nowe technologie pojawiają się albo technologie wytwórcze cechujące się w stosunku do technologii na paliwa stałe niskim poziomem emisji (technologie gazowe) albo technologie, które w ogóle nie emitują kontrolowanych w procesie obliczeń zanieczyszczeń (energetyka jądrowa). W warunkach silnego oddziaływania ograniczeń ekologicznych, alternatywą dla rozbudowy krajowych źródeł wytwórczych jest także import energii elektrycznej z zagranicy i zainicjowanie w kraju programów DSM.

Wynikająca z przeprowadzonych analiz produkcja energii elektrycznej, przedstawiona na rysunku 4 obejmuje produkcję zdeterminowaną (wynikającą między innymi z podpisanych kontraktów długoterminowych przez elektrownie systemowe lub ze skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej) oraz produkcję określaną bezpośrednio w trakcie obliczeń, a wynikającą z konkurencyjności danego źródła wytwórczego w stosunku do innych, które mogą być w tym samym okresie czasu obciążane. W tym drugim przypadku o konkurencyjności decydują wzajemne relacje jednostkowych kosztów zmiennych poszczególnych źródeł.

W wariantcie wS uaktywnienie się w latach 2010 - 2013 ograniczenia na emisję SO₂ powoduje dokonanie korekt w rozłożeniu produkcji energii elektrycznej pomiędzy istniejącymi źródłami wytwórczymi. W szczególności dotyczy to źródeł wykorzystujących paliwa stałe. Należy tutaj zwrócić uwagę, że ograniczenia produkcji zmierzające do sprostania w większym stopniu ograniczeniu emisji, dotyczą w tych latach elektrowni wykorzystujących węgiel brunatny. Zwiększenie zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2010-2013 jest w największym stopniu pokrywane przez uruchamianie w tych latach bloki parowo-gazowe, a jedynie tylko w minimalnym stopniu - przez istniejące elektrownie węglowe. Zagadnienie zmniejszenia produkcji energii elektrycznej w zdeterminowanych elektrowniach węglowych jeszcze mocniej występuje w wariantcie wSW, w momencie uaktywnienia się ograniczenia emisji CO₂.

W ZPR-2+ założono w miarę silny rozwój wytwarzania energii elektrycznej w skojarzeniu (wzrost mocy zainstalowanej do 2020 roku o 4500 MW w elektrociepłowniach zawodowych i 800 MW w elektrociepłowniach przemysłowych, co skutkuje ponad dwukrotnym przyrostem produkcji w tych źródłach - patrz rysunek 4), który został, jak już wyżej wspomniano, przyjęty jako zdeterminowany. W przypadku elektrociepłowni zawodowych planowane nowe bloki węglowe i gazowe zostały zaproponowane dla istniejących lokalizacji, gdzie większość obiektów stanowią ciepłownie wybudowane jako pierwsze etapy budowy elektrociepłowni. Jednakże wobec zmian zachodzących na lokalnych rynkach ciepła, a w szczególności dużego powodzenia jakim cieszą się obecnie małe źródła ciepła opalane gazem ziemnym i olejem opałowym wydaje się, że nie zostanie zrealizowany tak optymistyczny program budowy dużych elektrociepłowni zawodowych współpracujących z miejskimi sieciami ciepłowniczymi. Z drugiej jednak strony pozostający do zagospodarowania obszar może być szansą dla zdobywających ostatnio coraz większą popularność na całym świecie źródeł rozproszonych, zwłaszcza opalanych gazem ziemnym i pracujących w skojarzeniu. Przewiduje się, że źródła takie znajdą również szerokie zastosowanie w obszarze energetyki przemysłowej.

Jeżeli chodzi o inne lokalne źródła energii elektrycznej (mała energetyka wodna, siłownie wiatrowe, zakłady spalające biomasę, itp.) to mała skala ich produkcji nie pozwala na bezpośrednie ich uwzględnienie w analizie o charakterze systemowym, jaką jest ZPR-2+. Tym niemniej obszar reprezentowany w analizie przez energetykę jądrową należy traktować jako obszar do zagospodarowania przez różnorodne technologie wytwórcze nie emitujące CO₂, w szczególności wspomniane wyżej źródła odnawialne, o ile okażą się one ekonomicznie konkurencyjne.

Reasumując, nowe uregulowania prawne dotyczące polskiego sektora elektroenergetyki oraz jego zobowiązania w zakresie ochrony środowiska powodują, że w najbliższych latach można spodziewać się rozwoju niektórych z rodzajów źródeł rozproszonych (lokalnych). Występujące w kraju uwarunkowania (warunki naturalne, postęp technologiczny, ograniczenia ekologiczne) sprawiają, że w szczególności, poza obecną już małą energetyką wodną, można oczekiwać powstawania źródeł sko-

jarzonych opartych głównie na turbinach gazowych o mocy od dziesiątek kW do dziesiątek MW w miejsce istniejących przestarzałych elektrociepłowni przemysłowych. Są już pierwsze przykłady takich inwestycji (na przykład elektrociepłownia Zakładów Chemicznych Wizów S.A. o mocy elektrycznej 4.1 MW i cieplnej 28 MWt pracująca od lipca 1999 br). O szybkości rozwoju źródeł rozproszonych w Polsce zdecydowanie z pewnością ich ekonomiczna konkurencyjność, która w przypadku źródeł opalanych gazem ziemnym zależy głównie od składowej paliwowej kosztów, ale także niebagatelną rolę do odegrania mogą tu mieć samorządy lokalne dysponujące różnorodnymi instrumentami zachęcającymi potencjalnych inwestorów.

Źródła lokalne poza udziałem w bilansie mocy i energii elektrycznej (a w przypadku źródeł pracujących w skojarzeniu także cieplnej) pozwolą na zmniejszenie kosztów przesyłu energii elektrycznej sieciami przesyłowymi i dystrybucyjnymi i to nie tylko w zakresie strat energii, ale również poprzez uniknięcie kosztów budowy nowych obiektów sieciowych, które byłyby niezbędne w przypadku zaspokajania całego wzrostu zapotrzebowania z elektrowni systemowych. Również w zakresie gospodarki cieplnej małe skojarzone źródła elektryczności i ciepła pozwalają na oszczędności wynikające z braku potrzeby rozbudowywania scentralizowanych sieci ciepłowniczych. Wreszcie niebagatelne znaczenie ma rola lokalnych źródeł, odgrywana w zakresie ochrony środowiska, gdyż wiele z tych źródeł (np. małe elektrownie wodne czy siłownie wiatrowe) nie emituje żadnych zanieczyszczeń do atmosfery lub emituje ich relatywnie mało (skojarzone źródła opalane gazem ziemnym osiągające wysoką sprawność energetyczną).

Z drugiej strony, rozwój tej opcji pokrycia zapotrzebowania z pewnością postawi nowe wyzwania przed przedsiębiorstwami dystrybucyjnymi (operatorami sieci rozdzielczych), a także przedsiębiorstwem przesyłowym (operatorem sieci przesyłowej). Wprowadzenie do systemu elektroenergetycznego względnie dużej ilości źródeł rozproszonych będzie wymagało rozwiązania wielu problemów natury technicznej związanych z prowadzeniem ruchu (sterowanie i regulacja częstotliwości), bezpieczeństwem i niezawodnością systemu, jakością energii elektrycznej, procesami prognozowania zapotrzebowania i planowania rozwoju, jednakże nie jest to czas i miejsce, aby je przytaczać. Ważne, aby w tym

miejscu zauważyć, że w interesie spółek dystrybucyjnych jest wyjście naprzeciw potrzebom ich klientów i zaproponowanie im ewentualnych wspólnych inwestycji w źródła rozproszone co pozwoli na ich zatrzymanie, podobnie jak w interesie PSE S.A. jako operatora systemu przesyłowego jest monitorowanie rozwoju tych źródeł, co ułatwi właściwe eksploataowanie całego systemu elektroenergetycznego.

4. Programy DSM jako przykład działań energooszczędnych prowadzonych we współpracy przedsiębiorstw sektora z odbiorcami energii elektrycznej

Wobec zarekomendowanych we wstępie zadań dla PSE SA, jak i wobec przeprowadzonych analiz zarówno w PSE S.A. jak i w Fundacji na Rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii przedsięwzięcia zarządzania popytem (DSM) wydają się korzystne. Umożliwiają one nie tylko realizację bezpośrednich zysków z inwestycji (w przypadku zdefiniowania przedsięwzięć o odpowiednio atrakcyjnych czasie zwrotu w relacji do ryzyka), ale przede wszystkim, stanowią podstawę do wypracowania wiarygodnej opinii o klientach PSE S.A. o ich ekonomicznie uzasadnionych potrzebach i zdolności nabywczej. Przedsięwzięcia DSM stanowić powinny więc zasadniczy element źródłowy do analiz rynku dla produktów energetycznych (energia i rozmaite usługi energetyczne), a także źródło wiedzy dla kreowania nowych, konkurencyjnych produktów i usług finalnych. Powyższe prowadzić powinno do ujawnienia sposobów zwiększania korzyści dla klientów i tym samym poprawić atrakcyjność ofert PSE SA, pozwalając na sfinansowanie niezbędnych kosztów i generowanie dochodów. Łącznie powinno być ono podstawą trafnych decyzji co do zakresu i charakteru inwestycji w sieciach najwyższych napięć PSE SA oraz stanowić powinno ekonomiczne uzasadnienie dla kształtowania taryf.

Podane niżej przykładowe przedsięwzięcia DSM prezentowane są z perspektywy bilansowania systemu elektroenergetycznego na "wyjściu" z sieci najwyższych napięć (NN), pozostających własnością PSE SA Na popyt obserwowany w tym miejscu wpływają przedsięwzięcia zmieniające poziom popytu końcowego jak i zmieniające udział źródeł lokalnych, występujących na poziomach napięciowych poniżej NN, w jego

zaspokajaniu.

Tak więc mogą to być przedsięwzięcia wpływające na:

- poziom i charakterystyki popytu odbiorców końcowych w systemie,
- przedsięwzięcia związane z zaspokajaniem części ww popytu we własnym zakresie przez odbiorców lub ze źródeł na rynkach lokalnych,
- przedsięwzięcia związane z ograniczaniem strat przesyłowych/transformatorych w sieciach o napięciach poniżej NN,
- a także przedsięwzięcia pozwalające na obniżenie kosztów PSE S.A. zabezpieczenia niezawodności dostaw i utrzymania ich prawnie lub handlowo wymaganej jakości przez:

- kształtowanie rezerw (umownych obniżek poboru) mocy u odbiorców, o zróżnicowanym czasie dostępu,
- nabywanie rezerw mocy w źródłach pozostających własnością podmiotów przyłączonych do sieci o napięciu poniżej NN.

Ze względu na perspektywy rynkowe, dojrzałość technologii, obecność partnerów gospodarczych na rynku, wpływ na rozwiązywanie problemów PSE SA przewiduje się koncentrację na następujących przedsięwzięciach DSM:

A. Systemy oświetlenia ulicznego, oraz systemy oświetlenia u odbiorców przemysłowych, nie przyłączonych bezpośrednio do sieci NN.

Uzasadnienie:

- ograniczenie poboru mocy w szczytach (obniżenie krańcowych kosztów usług systemowych) w pierwszym etapie, w wyniku modernizacji istniejących systemów oświetleniowych;
- zwiększenie zużycia energii elektrycznej w wyniku przyspieszonej poprawy stanu oświetlenia ulic i placów publicznych;
- wykorzystanie struktur istniejących w ZE i ich wsparcie w zamian za poprawę pozycji negocjacyjnej problemu kontraktów długoterminowych,
- widoczny (dosłownie) marketing dla PSE S.A. Sygnał: "PSE S.A. podmiot sprzyjający użytkownikowi"
- projekty modernizacji oświetlenia u odbiorców przemysłowych będą elementem oferty pakietowej dla strategicznych klientów PSE SA. Powinny ułatwić one pozyskanie tych klientów dla PSE SA w warunkach uruchamiania mechanizmów TPA, a także zastosowanie rozwiązań technicznych stanowiących podstawę usług systemowych PSE SA dla całego rynku. Wykorzystanie tej opcji będzie szczególnie uzasadnione w

warunkach realizacji przedsięwzięć "ulicznych", poprawiając pozycję PSE SA w negocjacjach warunków współpracy z projektantami, dostawcami i wykonawcami inwestycji oświetleniowych.

B. Wysokoefektywne napędy elektryczne.

Uzasadnienie:

· Napędy elektryczne są przyczyną zużycia ok. 70% w przemyśle, często są przewymiarowane w stosunku do potrzeb, wykorzystują przestarzałe rozwiązania technologiczne o sprawności istotnie niższej niż na to pozwalają rozwiązania nowoczesne, są sterowane mało efektywnie lub nie są sterowane wcale,

· Modernizacja napędów w określonych miejscach systemu może więc stanowić podstawę:

- uniknięcia ilościowej rozbudowy sieci NN, koniecznej w okresach przejściowych (do czasu rozwinięcia się rynków lokalnych)

- poprawienia kondycji ekonomicznej klientów PSE SA i zwiększenia wartości dodanej uzyskiwanej przy wykorzystaniu energii elektrycznej

- akceptacje dla wzrostu cen za usługi systemowe PSE SA,

- ze względu na powszechność występowania, wykreowania nowych produktów handlowych PSE SA, związanych z zarządzaniem energią u strategicznych klientów Firmy, które można integrować z podnoszeniem zdolności i obniżaniem kosztów świadczenia usług systemowych przez PSE SA,

5. Podsumowanie

Reasumując rola źródeł lokalnych w systemie elektroenergetycznym kraju polega na:

· udziale w bilansie mocy i energii elektrycznej (a w przypadku źródeł pracujących w skojarzeniu także energii cieplnej),

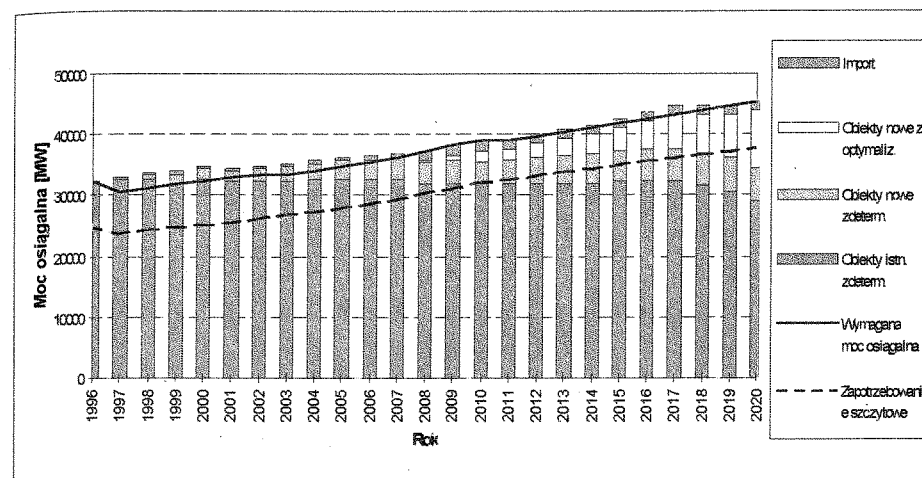
· zmniejszaniu kosztów strat przesyłu energii elektrycznej sieciami przesyłowymi i dystrybucyjnymi,

· odsuwaniu na przyszłość, a w szczególnych przypadkach umożliwianiu zaniechania inwestycji sieciowych, zwłaszcza na poziomie dystrybucji,

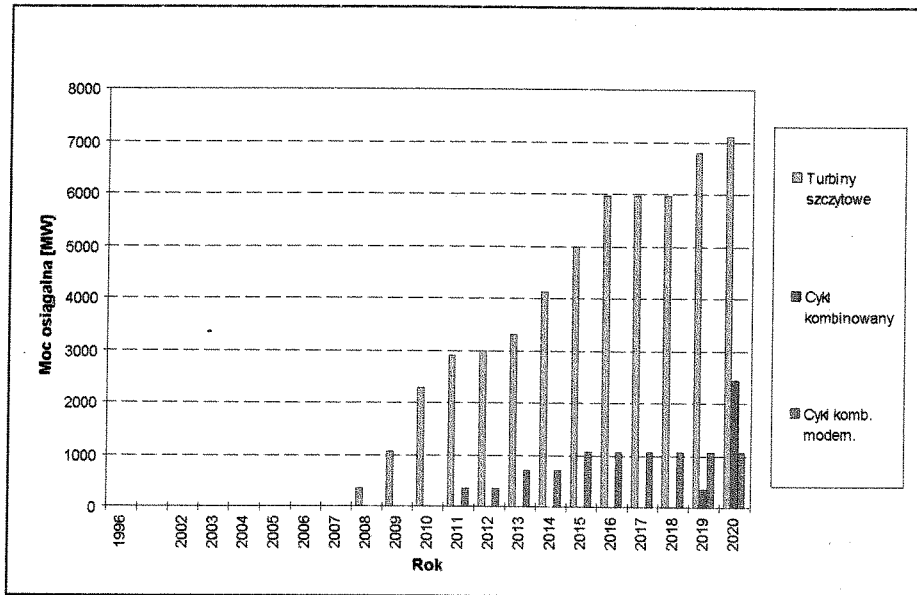
· ograniczaniu emisji szkodliwych zanieczyszczeń do atmosfery.

Ponadto, w zakresie gospodarki cieplnej małe skojarzone źródła elek-

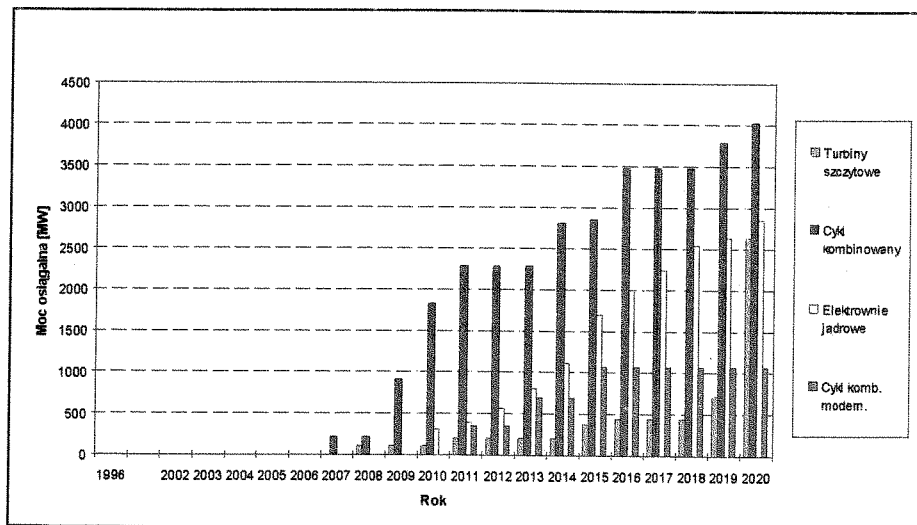
tryczności i ciepła pozwalają na unikanie potrzeby rozbudowywania scentralizowanych sieci ciepłowniczych. O szybkości rozwoju źródeł lokalnych w Polsce zadecyduje z pewnością ich ekonomiczna konkurencyjność, która w przypadku źródeł opalanych gazem ziemnym zależy głównie od składowej paliwowej kosztów. Jednakże, niebagatelną rolę do odegrania mogą tu mieć samorządy lokalne dysponujące różnorodnymi instrumentami dla zachęcania potencjalnych inwestorów, a tym samym przyczyniania się do szybszego rozwoju gospodarczego regionu.



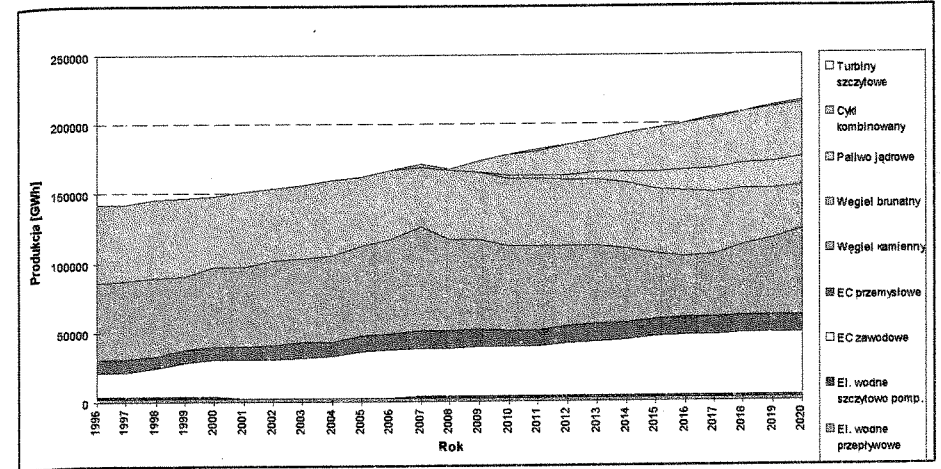
Rysunek 1: Wymagana moc osiągalna źródeł energii elektrycznej i sposób jej pokrycia w wariantcie wSW ZPR-2+



Rysunek 2: Struktura nowych mocy wytwórczych w wariacie wS ZPR-2+



Rysunek 3: Struktura nowych mocy wytwórczych w wariacie wSW ZPR-2+



Rysunek 4: Produkcja energii elektrycznej w grupach elektrowni w wariacie wSW ZPR-2+

Prof. Krzysztof Żmijewski
Prezes Zarządu Polskich Sieci Elektroenergetycznych SA

WSPÓŁPRACA SAMORZĄDÓW I PRZEDSIĘBIORSTW KOMUNALNYCH W ZAKRESIE OSZCZĘDZANIA ENERGII CIEPLNEJ

TEZY WYSTĄPIENIA

na Konferencji zorganizowanej przez Federację Związków Gmin i Powiatów RP „Energetyka – zadania gmin, powiatów i województw”,
Warszawa, 10.12.1999 r.

I. PODSTAWY PRAWNE

Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym

Art. 7.1. Ustawy mówi że ... „zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty w zakresie zapotrzebowania w energię ciepłą należy do zadań własnych gminy”...

Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. „Prawo Energetyczne”

- Rozdział 3 art. 15. Ustawy narzuca obowiązek ... „racjonalizacji użytkowania paliw i energii, szczególnie przy uwzględnieniu promocji energooszczędnego budownictwa”...

- Rozdział 3 art. 16. Ustawy mówi iż „przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją paliw gazowych lub energii elektrycznej... „sporządzają dla obszaru swojego działania plany rozwoju w zakresie zaspokajania obecnego i przyszłego zapotrzebowania w paliwa gazowe lub energię elektryczną uwzględniający miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego”.

- Rozdział 3 art. 18. Ustawy mówi iż „...do zadań Gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepło należy” - planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło na obszarze gminy.

- Rozdział 3 art. 19. Ustawy mówi iż ... Zarząd Gminy opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, zwany dalej „projektem założeń”.

- Rozdział 3 art. 20. Ustawy mówi iż ..., „Zarząd Gminy opracowuje projekt planu zaopatrzenia w ciepło”. „Rada Gminy uchwała plan zaopatrzenia w ciepło”.

II. DOTYCHCZASOWA DZIAŁALNOŚĆ MPEC S.A. ZMIERZAJĄCA DO RACJONALIZACJI WYKORZYSTANIA ENERGII

Krótkoterminowy Program Odbudowy nazwany „Master Plan I”, obejmujący lata 1992 - 1996.

Obecnie realizowany Długoterminowy Program Odbudowy obejmujący lata 1997 - 2010, nazwany „Master Plan II”.

Pilotażowy projekt GEF (Global Environmental Found) w kotłowni przy ul. Św. Jana 2 w Krakowie.

Udział MPEC S.A. w realizowanym od 1990 roku Polsko - Amerykańskim programie likwidacji niskiej emisji (projekty Honeywell, Shooshanian, Tecogen).

III. OSZCZĘDZANIE ENERGII NA POZIOMIE BUDYNKÓW REALIZOWAN POPRZEZ:

1. Modernizację węzłów cieplnych (820 szt.).
2. Instalacje automatyki pogodowej jako standardowego wyposażenia kompaktowego węzła cieplnego.
3. Programatory czasowe.
4. Modernizację wewnętrznych instalacji c.o. budynków.
5. Modernizację lokalnych i osiedlowych źródeł ciepła.

IV. REZULTATY PROJEKTÓW MODERNIZACYJNYCH

1. Redukcja strat przesyłu ciepła o 60%.
2. Zmniejszenie jednostkowego zużycia energii cieplnej u odbiorcy końcowego w przeliczeniu a 1 m² powierzchni ogrzewanej 0,886 GJ/m²/a w 1995 r. do 0,076 GJ/ m²/a w roku 1998.

3. Likwidacja emisji:

- pył - 245,3 Mg/rok;
- SO₂ - 179,4 Mg/rok;
- Nox - 56,0 MG/rok;
- CO - 159,0 Mg/rok.

4. Trzykrotna redukcja ubytków wody z systemu.

5. Redukcja ilości awarii o 15% w stosunku do roku 1991.

V. TWORZENIE WARUNKÓW PRZYJAJĄCYCH RACJONALNEMU WYKORZYSTANIU ENERGII

1. Odpowiednio prowadzona regionalna polityka energetyczna promująca oszczędzanie energii.
2. Odpowiednio prowadzona polityka cen nośników energii.
3. Relacje pomiędzy opłatą stałą i zmienną nośników energii.

VI. KONIEVCZNOŚĆ PROWADZENIA WSPÓLNEJ POLITYKI ORAZ WSPÓŁPRACY PRZEDSIĘBIORSTWA I SAMORZĄDU NA PŁASZCZYŹNIE:

Organizacyjnej - wypracowanie odpowiednich modeli współpracy Techniki i technologii - promocja i wdrażanie najnowszych osiągnięć technicznych
Rozwoju świadomości energetycznej użytkowników energii

VII. OPRACOWANIE WSPÓLNEGO PROGRAMU „OCHRONY CIEPLNEJ BUDYNKÓW” OBEJMUJĄCEGO

Ocenę wielkości zasobów i potrzeb termomodernizacyjnych, Monitorowania zużycia energii i kosztów energii w obiektach gminnych, Przygotowanie wieloletniego planu modernizacji budynków uwzględniającego potrzeby, możliwość finansowania, źródła finansowania
Sposób finansowania inwestycji:
- z funduszy gminnych
- w systemie ASCO - samofinansowania się termomodernizacji

VIII. REALIZACJA I WYSTYCJI ENERGOOSZCZĘDNYCH W SYSTEMIE - ESCO

Energy Saving Company lub Energy Service Company

Skrót ESCO oznacza firmy zajmujące się profesjonalnie zarządzaniem energią w celu uzyskania oszczędności.

Firmy tego typu realizują kompleksowe usługi w zakresie gospodarowania energią i udzielają gwarancji uzyskania oszczędności działając w oparciu o kontrakty wykonawcze.

IX. MPEC ESCO NOWATORSKIE PODEJŚCIE

MPEC ESCO podejmuje ryzyko inwestycyjne i techniczne każdego indywidualnego projektu, a spłata kosztów z nim związanych następuje z uzyskanych oszczędności.

Spółka ESCO inwestuje środki finansowe w majątek klienta poprzez wykonanie inwestycji energooszczędnościowych, o po ich wykonaniu zaoszczędzone, nie wydatkowane na energię środki pieniężne służą do spłaty modernizacji. Po kilku latach klient zaczyna w pełni odczuwać zmniejszenie obciążeń finansowych, a zainstalowane urządzenia przechodzą na jego własność.

Realizacja projektów typu ESCO opiera się na specyficznej umowie tzw. kontrakcie wykonawczy „performance contract”. Umowa taka gwarantuje kompleksowe wykonanie projektu i zawiera w sobie silne elementy gwarancji rezultatów w postaci oszczędności energii.

X. KORZYŚCI WYNIKAJĄCE Z ZASTOSOWANIA SYSTEMU ESCO

1. Brak ryzyka technicznego.
2. Dostarczanie audytów wstępnych.
3. Gwarancje uzyskania oszczędności.
4. Brak konieczności angażowania środków własnych właściciela.
5. Brak ograniczeń w zakresie wielkości koniecznych nakładów.
6. Projekty nie wymagają wiedzy i doświadczenia klienta w realizacji projektów oszczędnościowych.
7. Obniżenie kosztów energii i równoczesne pozyskanie nowoczesnego wyposażenia.

8. Przyjęcie do eksploatacji na czas wyliczonego okresu zwrotu.
9. Przekazanie użytkownikowi wiedzy w zakresie eksploatacji.

XI. STRUKTURA ODBIORCÓW

Obecnie MPEC S.A. dostarcza ciepło do około 7 700 odbiorców o łącznej powierzchni grzewczej ponad 13 270 tys. m².

Paweł Stańczyk
Przewodniczący Rady Nadzorczej
Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej S.A. w Krakowie
Sekretarz Miasta Krakowa

PALIWA PŁYNNNE W ENERGETYCE

I. Wstęp.

Według prognozy zużycia energii przedstawionej w "Złożeniach polityki energetycznej Polski do 2020 roku" zapotrzebowanie na energię finalną będzie w sposób umiarkowany rosło.

Zmieni się struktura używanych nośników: zmniejszy się udział węgla, wzrośnie zapotrzebowanie na produkty naftowe i gazowe.

Obowiązujące Prawo energetyczne jest w zakresie polityki energetycznej wyrazicielem woli ustawodawcy, w myśl której organy samorządu winny stać się, na obszarze swego działania, aktywnym realizatorem polityki energetycznej państwa. W gospodarce rynkowej prognozy potrzeb nie można jednak zadekretować decyzją administracyjną, nawet w tak ważnej dziedzinie jak bezpieczeństwo energetyczne kraju. Rzeczywiste zużycie energii wynikać będzie z decyzji podejmowanych przez poszczególne podmioty gospodarcze.

W moim wystąpieniu chciałbym odnieść się do jednej z grup nośników energii - paliw płynnych i zwrócić uwagę Państwa na korzyści płynące z ich zastosowania.

II. Struktura zużycia paliw i energii.

Porównanie struktury zużycia paliw i energii w Polsce i w krajach Unii Europejskiej w latach: 1976 i 1996, przedstawiono na załączonych wykresach:

Zał. nr 1. - Struktura zużycia energii pierwotnej w Polsce i UE.

Zał. nr 2. - Struktura zużycia finalnego energii w Polsce i UE.

Wykresy pokazują trend w gospodarce energetycznej Polski i krajów Unii Europejskiej odchodzenia od paliw stałych (węgiel) na rzecz paliw płynnych (z przeróbki ropy naftowej) i gazu ziemnego.

III. Emisja zanieczyszczeń po spalaniu różnych paliw.

Na konferencji ekologicznej w Kioto wszyscy delegaci zgadzali się z tym, że należy ograniczyć lub chociażby stabilizować emisję gazów cieplarnianych.

Proponowano między innymi wprowadzenie t.z.w. "podatku węglowego" i dywersyfikację paliw, przechodzenie z paliw stałych na ciekłe i gazowe, co w sposób istotny wpłynie na zmniejszenie emisji CO₂.

Jednostkowa emisja CO₂ odniesiona do 1 GJ wartości opałowej danego rodzaju paliwa kształtuje się następująco (dane brytyjskie wg Grubba - IEA):

- węgiel kamienny: 94,6 kg CO₂/GJ
- węgiel brunatny: 101,2 kg CO₂/GJ
- olej opałowy: 77,3 kg CO₂/GJ

Stosując paliwo płynne zmniejszamy nie tylko emisję CO₂ ale również związków siarki. Przykładowo spalając olej EKOTERM PLUS charakteryzujący się niską zawartością siarki (do 0,2%), spełnimy najbardziej rygorystyczne normy ochrony środowiska. Ma to szczególne znaczenie w przypadku eksploatacji kotłowni większej mocy, gdzie dopuszczalna emisja szkodliwych związków jest niska, a opłaty za przekroczenia bardzo wysokie, a także w miejscowościach uzdrowiskowych, gdzie coraz częściej stawiany jest wymóg stosowania proekologicznego, niskosiarkowego paliwa.

IV. Analiza zużycia paliw płynnych.

§ Gaz płynny.

Podstawowymi obszarami zastosowania gazu płynnego zarówno w kraju jak i na świecie są:

- Cele socjalno-bytowe, tzn. trzony kuchenne, podgrzewacze wody.
- Autogaz - silnikowe paliwo alternatywne. Z całej masy gazu sprzedawanego w kraju ok. 300 000 Mg przeznaczane jest do napędu samochodów, co stawia Polskę na trzecim miejscu w Europie pod względem zużycia gazu jako paliwa motorowego.
- Energetyka, przede wszystkim techniki ciepłe stosowane przy ogrzewaniu budynków.

Produkcja, eksport, import i zużycie LPG w krajach członkowskich AEGPL w 1998 roku były następujące (źródło: AEGPL):

[tys.ton]

Kraj	Prod.rafineryjna	Import	Eksport	Zużycie
Austria	-	-	-	187
Belgia	638	446	423	668
Czechy	69	100	34	154
Dania	137	14	68	85
Finlandia	343	499	36	320
Francja	2716	1439	1394	3184
Grecja	849	-	169	451
Hiszpania	1358	1174	60	2531
Holandia	1259	2155	1591	2101
Irlandia	-	-	-	138
Luksemburg	-	24	-	23
Niemcy	2523	944	499	2884
Norwegia	200	280	2281	1110
Polska	220	660	-	880
Portugalia	374	-	-	1079
Słowenia	-	77	-	77
Szwajcaria	250	35	65	220
Szwecja	-	-	-	497
Węgry	270	58	-	328
Wlk. Brytania	-	-	-	1089
Włochy	2250	2190	300	3532
Razem	13456	9645	6920	21518

Struktura rynku gazu płynnego w Polsce przedstawia się następująco:

- PKN S.A.: 17,6 %
- Rafineria Gdańska: 7,2 %
- Rafineria Gorlice: 0,4 %
- Import: 74,8 %

Za 3 kwartały 1999 roku z polskich rafinerii skierowano na rynek krajowy 200,9 tys. ton gazu płynnego, w tym z PKN S.A. 155 tys. ton. Przewiduje się, że oferta PKN S.A. sprzedaży gazu płynnego przekroczy poziom 240.000 Mg w skali roku.

Oto przykłady zastosowania LPG jako paliwa alternatywnego:

- Gmina Szlichtyngowa (dawne województwo leszczyńskie), gdzie zastosowano gaz płynny jako paliwo alternatywne dla gazu ziemnego. Każda z trzynastu miejscowości gminy będzie miała swą bazę zbiornikową gazu płynnego, z której gaz będzie trafiał do domów.

Docelowo około 1100 indywidualnych odbiorców zostanie połączonych ze zbiornikami gazu, siecią rurociągów o łącznej długości ponad 23 km. Sumaryczne zużycie LPG wyniesie rocznie około 4200 ton.

Sieć rozdzielcza będzie zbudowana przez dystrybutora gazu.

- Zakład Energetyki Ciepłej w Hrubieszowie modernizuje kotłownię węglową (3 kotły) w kierunku zastosowania gazu płynnego. Kotłownia ogrzewa ok. 70% miasta. Gaz dostarczany będzie rurociągiem z pobliskiej rozlewni. Roczne zużycie szacuje się na około 4500 ton.

* Ciężki olej opałowy "3".

Olej opałowy "3" produkowany jest przez rafinerie krajowe, pokrywające 100% potrzeb kraju. Około 80% pochodzi z PKN S.A.; wytwórcami pozostałej części są Rafineria Gdańsk i Rafineria Czechowice.

Typowym użytkownikiem oleju "3" są elektrociepłownie, ciepłownie, przedsiębiorstwa ogrodnicze, przedsiębiorstwa budowlane. Produkt oferowany jest zawsze odbiorcy finalnemu, nie występują pośrednicy handlowi.

Obserwuje się zmiany orientacji w zapotrzebowaniu na ten rodzaj paliwa. Klienci odchodzą od tego produktu na rzecz paliw niskosiarkowych. Z badań marketingowych wynika, że w najbliższej przyszłości 2/3 odbiorców chciałoby kupować produkt o zmniejszonej zawartości siarki. Produkcja oleju opałowego "3" w PKN S.A. będzie zdecydowanie ograniczana. Koncern zamierza, dokonując zakupów uzupełniających z rafinerii krajowych a także poprzez import, zabezpieczyć potrzeby swoich dotychczasowych odbiorców.

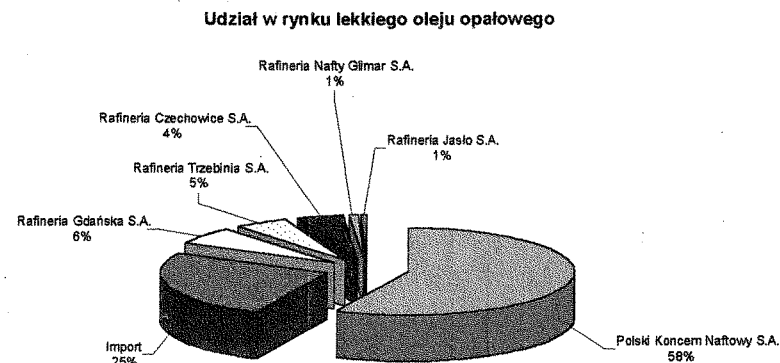
Statystyka sprzedaży krajowej:

1995r - 708 200 Mg
 1996r - 798 600 Mg
 1997r - 785 800 Mg
 1998r - 897 100 Mg
 1999r - 890 000 Mg (przewidywana)

* Lekki olej opałowy (analiza rynku na przykładzie roku 1998).

1. Sprzedaż, udziały w rynku.

W 1998 roku zanotowano tradycyjnie już wysoki wzrost zużycia lekkiego oleju opałowego. Sprzedaż oleju z krajowych rafinerii i importu i procentowy udział w rynku przedstawia poniższy wykres.



Nazwa	Sprzedaż oleju opałowego (tys. ton)		
	1996	1997	1998
Rafineria Nafty Głimar S.A.	51	23	11
Rafineria Czechowice S.A.	112	95	59
Rafineria Jasło S.A.	12	14	7
Rafineria Nafty Jedlicze S.A.	16	14	0
Rafineria Trzebinia S.A.	83	70	73
w tym sprzedaż EKOTERMU PLUS*		14	4
Polski Koncern Naftowy S.A.	440	691	762
Rafineria Gdańska S.A.	0	0	83
Import:			
ogółem	24	447	800
w tym na cele grzewcze (szacunkowo)**	24	250	340
Razem oleje na cele grzewcze:	738	1130	1331

* - Rafineria Trzebinia kupuje od PKN S.A. EKOTERM PLUS, który służy do dalszej odsprzedaży.

** - import obejmuje oleje opałowe o zawartości siarki do 1% (czyli lekkie oraz ciężkie/średnie oleje niskosiarkowe). Ponadto część oleju deklarowanego na granicy jako lekki olej opałowy jest sprzedawany w kraju jako olej napędowy. Dlatego też przedstawiona wielkość importu nie daje wiarygodnej informacji na temat faktycznej konsumpcji tego produktu do celów grzewczych. Szacowanie ilości oleju zużytego na cele grzewcze oparte jest na informacji o imporcie realizowanym przez koncerny i inne podmioty sprowadzające olej opałowy oraz szacunkach Polskiej Izby Paliw Płynnych.

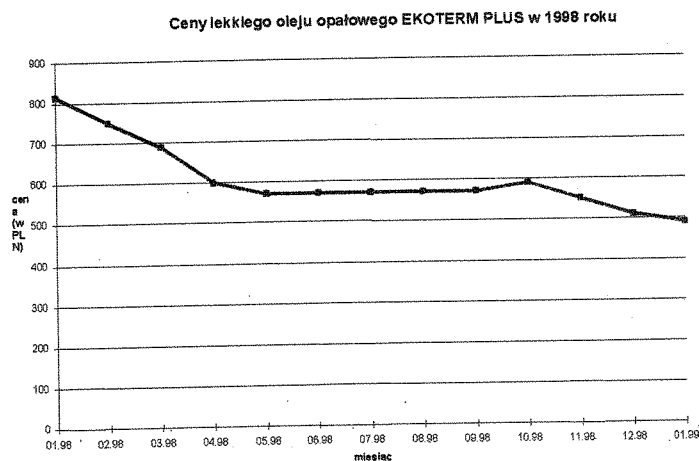
Obserwując sytuację na rynku należy zwrócić uwagę na bardzo wysoki wzrost importu (nawet po uwzględnieniu powyższych zastrzeżeń), pojawienie się kolejnego krajowego producenta - Rafinerii Gdańskiej oraz wyraźny spadek sprzedaży w rafineriach południowych (głównie Czechowice i Glimar).

Wzrost importu wiąże się z wysoką aktywnością koncernów zachodnich (Preem, Neste, Statoil) oraz prywatnych importerów (np. Trans Petrol Morąg, SOG, Witospol Tarnów). Koncerny wykorzystały sytuację, kiedy ceny lekkiego oleju opałowego na świecie utrzymywały się na bardzo niskim poziomie podczas gdy cena u krajowych producentów była znacznie wyższa. Oferując olej po znacznie niższych cenach importerzy bardzo łatwo zdobywali klientów na lekki olej opałowy. Dodatkowo importerzy zapewniali produkt w każdej ilości, czego nie mogły zaoferować (ex ante) krajowe rafinerie.

Malejąca sprzedaż południowych rafinerii wynika przede wszystkim z niedostatecznej jakości ich olejów (wysoka siarka) oraz wzrostem sprzedaży na południu kraju EKOTERMU PLUS i olejów importowanych.

2. Ceny.

Ceny lekkiego oleju w 1998 roku wykazywały tendencję spadkową. Wysoki poziom ceny EKOTERMU PLUS na początku roku (815 zł/Mg) ulegał stopniowemu obniżeniu (do 490 zł/Mg w grudniu).

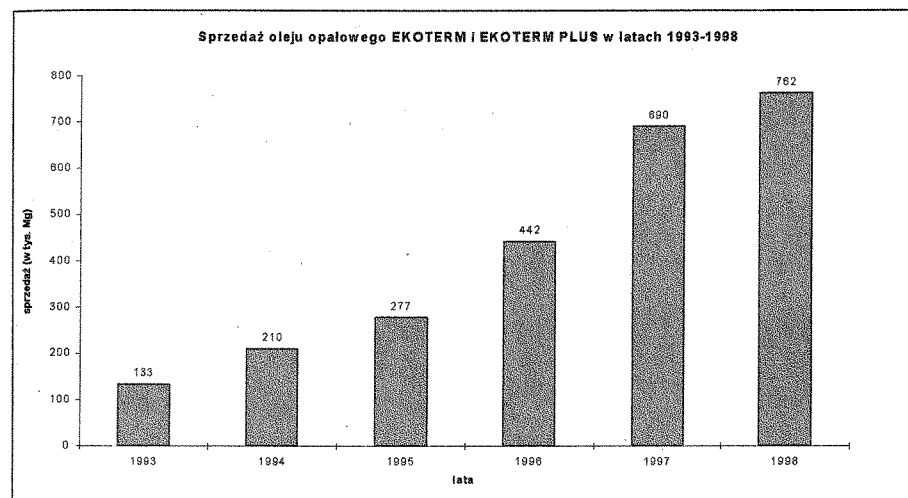


Przyczyną spadku ceny była przede wszystkim niska cena ropy naftowej na świecie a w konsekwencji niska cena oleju opałowego pochodzącego z importu (początkowo różnica pomiędzy ceną naszego oleju a parytetem importowym dochodziła do 200 zł/Mg)

Spadkowa tendencja przedstawiona na powyższym wykresie uległa odwróceniu pod koniec I kwartału 1999 roku, kiedy wzrost ceny ropy naftowej i produktów importowanych wymusił wzrost cen lekkiego oleju opałowego.

3. Sprzedaż oleju Ekoterm przez PKN S.A..

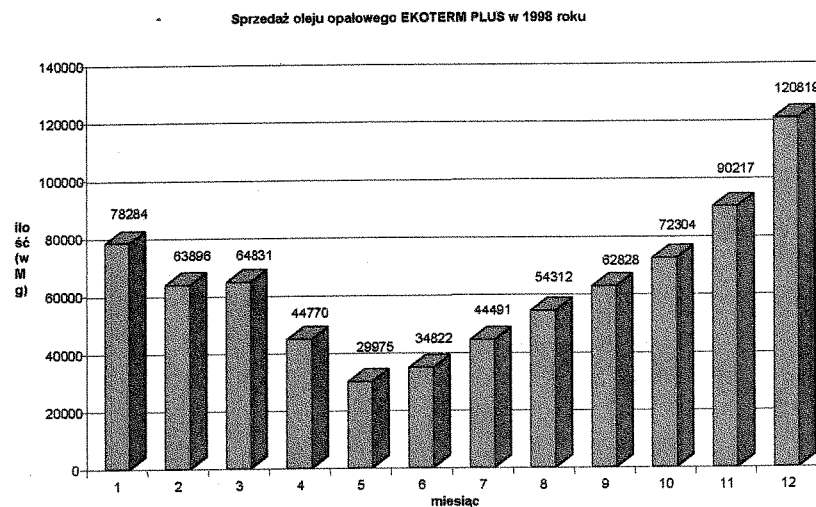
W 1998 roku zanotowano wzrost sprzedaży w stosunku do poprzedniego roku o ca 10%. Wielkość sprzedaży w latach 1993-1998 przedstawia poniższy wykres.



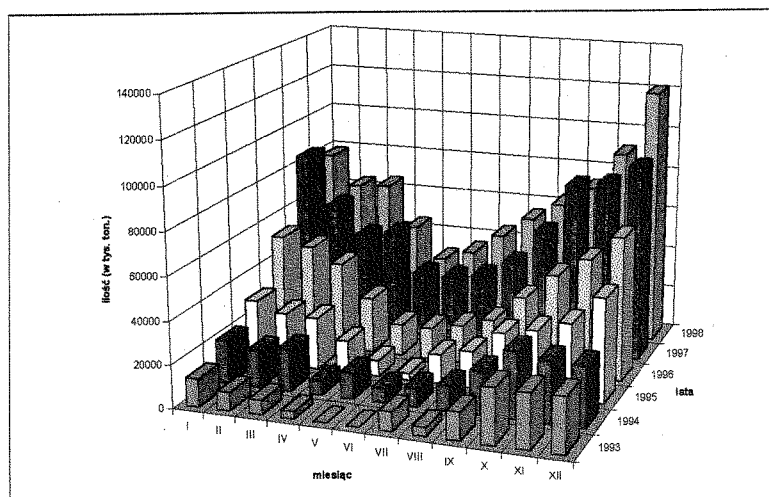
Dynamikę wzrostu sprzedaży w tych latach przedstawia poniższe zestawienie.

Rok	Wzrost
1994	68%
1995	34%
1996	58%
1997	56%
1998	10%

Sezonowość sprzedaży w ubiegłym roku przedstawia poniższy wykres.



Sezonowość sprzedaży w poprzednich latach przedstawia poniższy wykres.



Prognozę sprzedaży oleju opałowego EKOTERM PLUS przedstawiono graficznie w załączniku nr 3.

3. Jakość.

Poza proekologicznymi właściwościami EKOTERM PLUS charakteryzuje się doskonałymi parametrami sprawnościowymi, wśród których najważniejszymi jest wysoka wartość opałowa (m.in. 42,6 MJ/kg) i niska temperatura krzepnięcia (poniżej - 20°C). EKOTERM PLUS zawiera dodatki uszlachetniające, które poprawiają jego własności użytkowe, obniżają emisję substancji szkodliwych i zapobiegają korozji zbiorników podczas transportu i magazynowania. Stabilność parametrów i utrzymywanie wysokiej jakości produktu powoduje, iż polecany on jest przez serwisantów najlepszych kotłów, ceniących go za niezawodność i bezproblemową eksploatację urządzeń grzewczych.

W 1998 roku dostosowano parametry oleju EKOTERM PLUS do wymogów niemieckiej normy DIN co sprawiło, że EKOTERM PLUS odpowiada w pełni standardom europejskim.

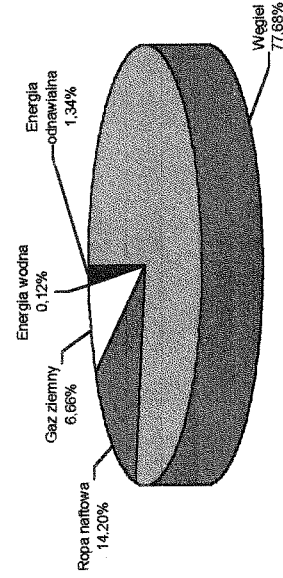
V. Podsumowanie.

* Kierunki zmian w gospodarce paliwami energetycznymi w Polsce są zgodne ze światowym trendem - następuje odchodzenie od paliw stałych na rzecz paliw płynnych i gazowych.

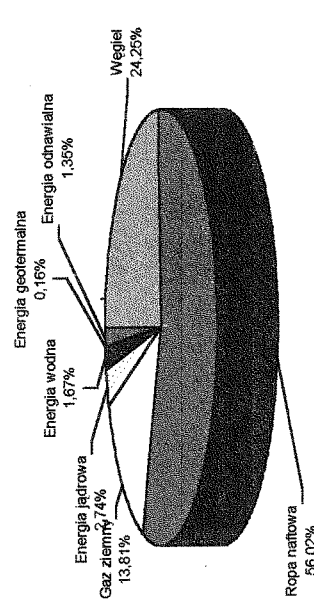
* Wprowadzenie paliw płynnych umożliwi realizację dywersyfikacji paliw w krajowym systemie energetycznym.

* Polski Koncern Naftowy zwiększa produkcję ekologicznego paliwa - oleju EKOTERM PLUS i tworzy krajowy system dystrybucji tego paliwa.

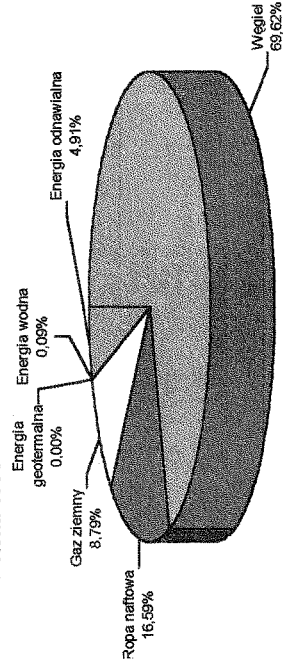
Polska 1976



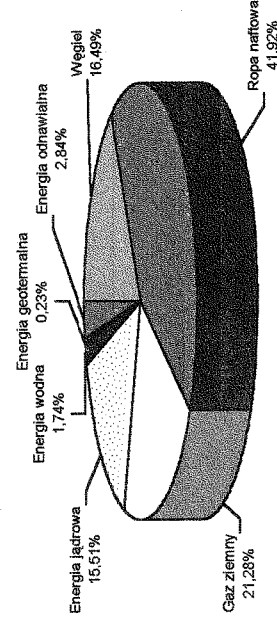
Unia Europejska 1976



Polska 1996

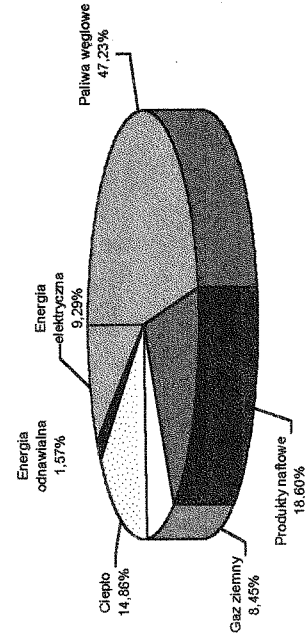


Unia Europejska 1996

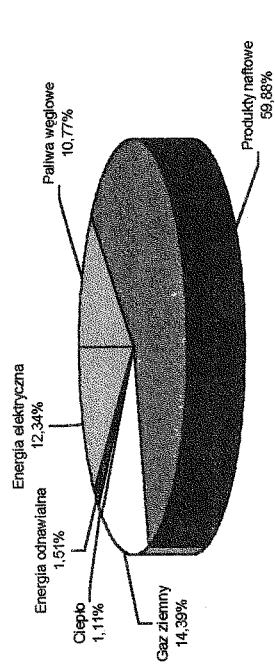


Struktura zużycia energii pierwotnej w POLSCE i Unii Europejskiej w 1976 i 1996 roku

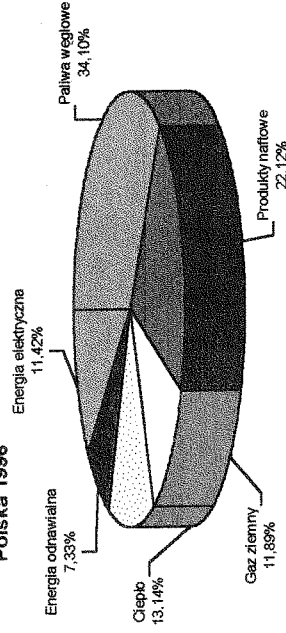
Polska 1976



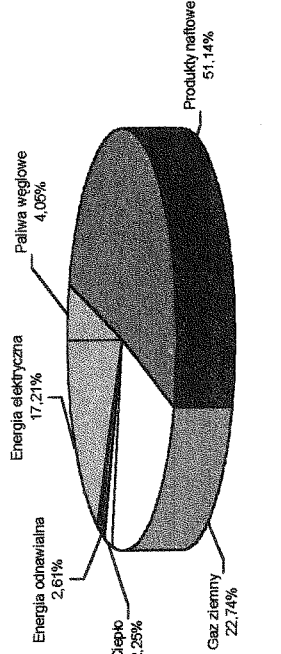
Unia Europejska 1976



Polska 1996

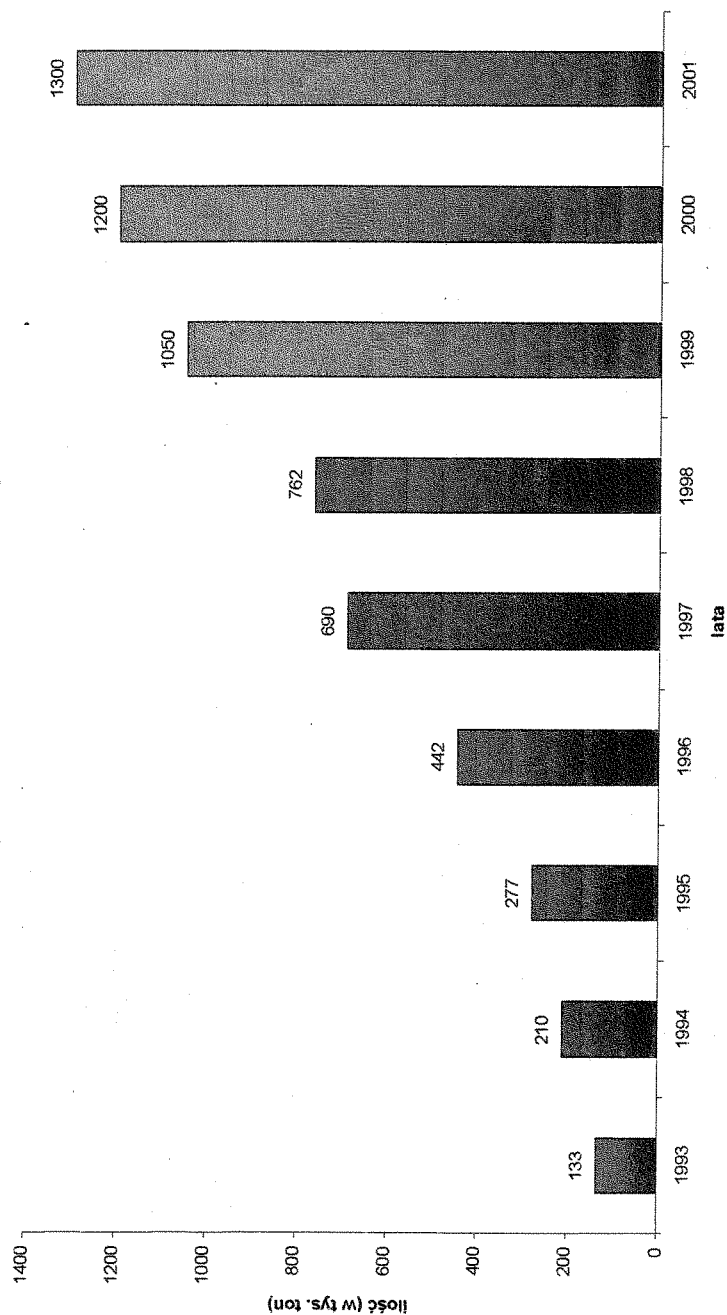


Unia Europejska 1996



Struktura zużycia finalnego energii w POLSCE i Unii Europejskiej w 1976 i 1996 roku

Sprzedaż i prognoza sprzedaży oleju opałowego EKOTERM PLUS



dr inż. Sławomir Pasierb

PLAN ZAOPATRZENIA GMINY W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE – PODSTAWOWY MECHANIZM REALIZACJI ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ GMINY, POWIATU, WOJEWÓDZTWA

1. Zrównoważony rozwój gminy, powiatu, województwa w odniesieniu do ich zaopatrzenia w paliwa i energię

Zrównoważony rozwój kraju, rozumiany jako taki model rozwoju [1], w którym traktuje się równoprawnie zaspokajanie bieżących potrzeb społecznych oraz potrzeb przyszłych pokoleń, stawia określone zadania przed rozwojem systemów zaopatrzenia gmin, powiatów i województw.

Zadania te, to nie tylko obowiązek prawny [2], [3], ale również możliwości i korzyści wynikające ze skorelowania i skoordynowania w gminach, powiatach i województwach rozwoju lokalnej i regionalnej gospodarki energetycznej z ich rozwojem społeczno-gospodarczym.

W odniesieniu do zaopatrzenia gmin, powiatów i województw, w paliwa i energię zrównoważony rozwój winien być realizowany w następujący sposób:

a) w dążeniu do zaspokajania potrzeb po możliwie najniższych kosztach usług energetycznych gospodarki i społeczeństwa (ogrzewanie pomieszczeń, ciepło procesowe, napędy, oświetlenie itp.) i minimalizacji obciążenia środowiska naturalnego przez systemy energetyczne.

Można to wykonać przez następujące zadania:

- zintegrowane planowanie zasobów energii [4], obejmujące zarówno stronę podażową (wytwarzania i dystrybucji) energii jak również stronę popytową energii (użytkowanie),

- stymulowania rozwoju programów racjonalizacji użytkowania energii, jako alternatywy dla modernizacji części zdolności podaźowych energii czy budowy nowych źródeł i sieci energetycznych,
- osiągnięcie standardów emisji zanieczyszczeń w systemach energetycznych.

b) wzrastającego udziału odnawialnych i niekonwencjonalnych źródeł energii w pokryciu zapotrzebowania na paliwa i energię przez:

- wykorzystywanie w pełni tych źródeł ciepła i energii, które już są opłacalne,
- tworzenie warunków prawnych, organizacyjnych i finansowych dla rozwoju tych źródeł ciepła i energii w zakresie równoważącym niedoszacowanie pełnych kosztów szkód oddziaływania konwencjonalnych źródeł energii i ciepła na środowisko,
- synergiczne programy rozwoju odnawialnych źródeł energii wykorzystujące efekty łączonych działań w zakresie restrukturyzacji rolnictwa, tworzenia nowych miejsc pracy, decentralizacji zaopatrzenia w energię, obniżki kosztów ze zwiększania skali zastosowań itp.

c) nie przekraczania krytycznego poziomu oddziaływania systemów energetycznych na środowisko (ziemia, powietrze, woda) przez:

- wypełnianie międzynarodowych zobowiązań ochrony klimatu ziemi w tym ustalonych poziomów redukcji gazów cieplarnianych,
- ocenę techniczną i ekonomiczną możliwości redukcji gazów cieplarnianych i przygotowywanie się do udziału w programach międzynarodowych z wykorzystaniem mechanizmów "handlu emisjami", wspólnych działań "JI" itp.

Podstawowym mechanizmem realizacji zrównoważonego rozwoju gmin, jest plan zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Na ile taki plan w obecnych uwarunkowaniach prawnych i organizacyjnych daje szansę samorządom terytorialnym na skuteczną i pełną realizację zadań zrównoważonego rozwoju, to problem, który będzie częściowo poruszony w dalszej części wystąpienia.

2. Zadania gmin w organizacji i planowaniu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne - (UPE - Dz.U. z 1997r. Nr 54, poz. 348 - wraz z późniejszymi zmianami wynikającymi

z ustawy - Prawo energetyczne; Ustawy z dnia 2 lipca 1998r. o zmianie ustawy - Prawo energetyczne; Ustawy z dnia 24 lipca 1998r. o zmianie niektórych ustaw określających kompetencje organów administracji publicznej - w związku z reformą ustroju państwa) wprowadza na gminę zadanie "planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy" (UPE, Art. 18, Ust. 1.1).

Dalej UPE (Art. 19 i Art. 20) określa zakres i procedury dochodzenia do dwóch dokumentów prawnych procesu planowania na obszarze gminy uchwalonych przez Radę Gminy tj.:

- założeń do planu zaopatrzenia,
- planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Ten zakres planu i procedury dwustopniowego w dochodzeniu do dokumentów lokalnego prawa ma na celu umożliwić:

- z jednej strony uczestnictwo w procesie planowania istotnych podmiotów, które mają reprezentować interesy państwa, regionu oraz gospodarki i społeczności gminy,
- z drugiej strony dać szansę na uzyskanie konsensusu w koordynacji planów gminy i przedsiębiorstw energetycznych zaopatrujących gminę w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe i to już na etapie założeń do planu.

Plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy tworzony jest [2, 3] w otoczeniu innych planów, które mają związek z całokształtem gospodarowania przestrzenią i energią w gminie (Rys. 1).

Ustawa - Prawo energetyczne reguluje zakresy (Tab. 1) i związki między planami przedsiębiorstw energetycznych a planem zaopatrzenia gminy, przypisując (UPE Art. 7 i 18) planowi zagospodarowania przestrzennego gminy znaczącą i dominującą rolę w tworzeniu planów energetycznych na obszarze gminy (Rys. 1 i 2).

Prawo energetyczne nie określa terminu wykonania planu zaopatrzenia przez gminę ale z drugiej strony zbyt wiele jest potencjalnych korzyści wynikających z właściwości opracowanego planu, by wykonanie planu odwlekać w daleką przyszłość, bowiem:

- gmina ma możliwość zrealizowania przez plan własnej polityki energetycznej i ekologicznej oraz realizacji celów gminy (bezpieczeństwo zaopatrzenia, koszty usług energetycznych, poprawa środowiska, akceptacja społeczna),

- przedsiębiorstwa energetyczne mogą oczekiwać lepszego zdefiniowania przyszłego lokalnego rynku energii, uwiarygodnienia popytu na energię oraz uniknięcia nietrafnych inwestycji po stronie wytwarzania, przesyłu i dystrybucji energii,

- odbiorcy energii mogą spodziewać się przez integrację strony podażowej i popytowej energii, dostępności do usług energetycznych po możliwie najniższych kosztach.

3. Możliwości jakie gminie daje Prawo energetyczne w reprezentowaniu i realizacji interesów lokalnej społeczności i gospodarki

3.1. Uczestnicy i zasady gry na polu lokalnej gospodarki energetycznej

Gmina na lokalnym rynku ciepła może wystąpić w różnej pozycji, z perspektywy tej pozycji może mieć różne - pozornie lub rzeczywiście sprzeczne interesy, bowiem:

- jako użytkownik energii w swoich obiektach komunalnych, chciała by jak najmniej zużyć energii i po możliwie najniższej cenie,

- jako producent lub dystrybutor energii sprzedać jak najwięcej i po najwyższej możliwie cenie by zysk swojego przedsiębiorstwa energetycznego w części przetransformować do swojego budżetu,

- jako regulator lokalnego rynku energii przez plan zaopatrzenia musi reprezentować interes publiczny w tworzeniu bezpiecznego, przyjaznego środowiska i akceptowalnego społecznie systemu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Musi więc godzić sprzeczne interesy producentów i dystrybutorów energii oraz użytkowników energii jako dwóch stron: sprzedający i kupujący na lokalnym rynku energii, z których jeden chce najdrożej sprzedać a drugi najtaniej kupić i tak zorganizować i zaplanować kształt systemu energetycznego by obie strony czuły, że w imię interesu publicznego wypracowany kompromis jest najlepszy dla obu stron.

Sęk w tym, że gmina nie jest na tym rynku sama, ani jako lokalny legislator i regulator ani jako producent i dystrybutor energii, ani jako użytkownik energii, a więc swoją pozycję i zadania musi określić z uwzględnieniem reguł i interesów innych podmiotów lokalnego rynku energii i uczestników procesu planowania zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (Rys. 3). Uproszczone i poglądowe za-

sady gry na polu lokalnego rynku energii przedstawiono na Rys./schemacie 4. Generalnym problemem dla gminy jest to, że przez plan zaopatrzenia w energię, ma możliwość realizacji interesu publicznego lokalnego społeczeństwa i gospodarki, ale z drugiej strony musi wyważyć, że jej działania ingerują w funkcjonowanie rynku energii.

Ten interwencjonizm winien być oparty na zasadach:

interesu publicznego:

ale z drugiej strony zachowania tych wszystkich zasad rynkowych, które sprzyjają interesowi publicznemu jak:

- dążenia do konkurencyjnego rynku energii,

- wyboru źródeł i dostawców energii według uznania użytkowników, tam gdzie to będzie możliwe,

- zasada współdziałania między wytwórcami (dostawcami) energii a jej odbiorcami (użytkownikami) w celu ograniczenia kosztów wytwarzania energii z jednej strony oraz wydatków na energię z drugiej (przy zastosowaniu takich narzędzi jak SSM - zarządzanie podażą, DSM - zarządzanie popytem, LCP - planowanie wg najmniejszych kosztów),

3.2. Miejsce i rola planu gminy w tworzeniu ładu energetycznego

Sieciowe systemy energetyczne (ciepłowniczy, elektroenergetyczny i gazowniczy) są kapitałochłonne stąd udział kosztów stałych w koszcie dostarczonej usługi energetycznej jest znaczący i może sięgnąć nawet do 50-60%. Bardzo ważnym jest by zdolności produkcyjne i transmisyjne zbudowanych źródeł energii (elektrociepłownie, kotłownie, itp.) oraz sieci przesyłowych i dystrybucyjnych były możliwie w pełni wykorzystane. Sieciowe nośniki energii jak ciepło, energia elektryczna i gaz ziemny są w wielu procesach użytkowania energii wzajemnie technicznie konkurencyjne, bowiem np. w ogrzewaniu pomieszczeń usługę energetyczną jak komfort cieplny mogą zapewnić systemy wszystkich trzech sieciowych nośników energii. Już tylko biorąc pod uwagę kryterium możliwie najniższych kosztów zapewnienia usług energetycznych mieszkańcom i gospodarce gminy, istnieje rozsądnie i ekonomicznie uzasadniony podział rynku, według zbudowanej pod to kryterium infrastruktury źródeł i sieci energetycznych. Dlatego też, chociażby z tego powodu, w interesie publicznym gmina przez plan winna poszukiwać takiej organizacji i technicznej rozbudowy systemów energetycznych, które mają

zapewnić ład energetyczny w gminie. Pod takim kątem można zdefiniować pojęcie planu, a więc;

Plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy jest wynikiem procesu planowania, w którym gmina w interesie lokalnej gospodarki i społeczności tworzy ład energetyczny na swoim obszarze.

Atrybuty ładu energetycznego na obszarze gminy to:

- skoordynowanie planów rozwoju lokalnych przedsiębiorstw energetycznych ze strategią rozwoju społeczno-gospodarczego gminy przez dochodzenie do konsensusu w zakresie dostosowania planów przedsiębiorstw do celów strategicznych gminy,

- współdziałanie z wszystkimi podmiotami lokalnego rynku paliw i energii na rzecz zapewnienia bezpieczeństwa zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,

- otwieranie lokalnego rynku energii na konkurencję, a jeżeli wystąpi w imię interesu publicznego (bezpieczeństwo, koszty usług energetycznych, ochrona środowiska, rynek pracy, itp.) potrzeba podziału części lokalnego rynku energii między przedsiębiorstwa energetyczne/ systemy energetyczne to nastąpi to przez obiektywne, przejrzyste i publicznie znane kryteria gminy,

- zharmonizowanie i zintegrowanie działań na lokalnym rynku energii zgodnie z wymogami otoczenia prawnego (prawo energetyczne, ekologiczne, antymonopolowe, itp.).

Aby ten ład energetyczny gmina mogła osiągnąć, proces planowania nie może być postrzegany tylko w kategoriach technicznych czy nawet dodatkowo ekonomicznych, bowiem ustanowienie tego ładu będzie miało szansę gdy:

Planowanie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe będzie:

- procesem politycznym, organizacyjnym i merytorycznym - jak ukierunkować rozwój systemów energetycznych (ciepłowniczy, elektroenergetyczny i gazowniczy) zgodnie z celami strategicznymi rozwoju społeczno-gospodarczego gminy,

- procesem powtarzalnym i otwartym, dostarczającym okresowo kolejne plany jako wynik aktualnych uwarunkowań wewnętrznych i zewnętrznych gminy oraz dostępnych informacji o lokalnych systemach energetycznych, ale doskonalonym przez ciągłą inwentaryzację i aktu-

alizację danych, rozpoznawania niepewności w planowaniu i ograniczania ryzyka nietrafnych decyzji oraz monitorowanie skutków realizacji planów,

- procesem, który można wykorzystać do wykształcenia polityki energetycznej gminy.

4. Integrująca i koordynująca funkcja gminy w planowaniu zaopatrzenia w energię na swoim obszarze

W organizacji i planowaniu zaopatrzenia w energię na obszarze gminy plan energetyczny gminy występuje w funkcjonalnym i prawnym otoczeniu razem (Rys. 1) z:

- planem społeczno-gospodarczego rozwoju gminy,
- miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego gminy,
- planami rozwojowymi przedsiębiorstw energetycznych,
- planami rozwojowymi odbiorców/ użytkowników energii, np. przedsiębiorstw, związków mieszkaniowych.

Wszystkie te plany:

- mają częściowo różne a częściowo te same struktury i zakresy, np. plany przedsiębiorstw elektroenergetycznych i gazowniczych (Tabela 1):

- przewidywany zakres dostarczania paliw gazowych lub energii elektrycznej,

- przedsięwzięcia w zakresie modernizacji, rozbudowy albo budowy sieci oraz ewentualnych nowych źródeł paliw gazowych lub energii elektrycznej, w tym również źródeł niekonwencjonalnych,

- przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie paliw i energii u odbiorców,

- przewidywany sposób finansowania inwestycji,

- przewidywane przychody niezbędne do realizacji planów;

- różne terminy prawne opracowania;

- różny stan przygotowania względnie opracowania,

natomiast dopiero wszystkie razem tworzą logiczną pętlę planistyczną i wzajemne ich korelacje.

Niektóre plany nie mają albo w ogóle obowiązku prawnego ich wykonywania (w sensie UPE, np. plany odbiorców energii, plan rozwojowy przedsiębiorstwa ciepłowniczego), albo terminów prawnych na sporządzenie planu (plan zaopatrzenia w energię w gminie).

Natomiast wszystkie podmioty tworzące te plany razem mają wzajemny interes i korzyści z istnienia wzajemnie skorelowanych planów.

Z uwagi na to, że generalnie gospodarzem w gminie są władze samorządowe tej gminy, od gminy winna wyjść pierwsza inicjatywa tworzenia skoordynowanych organizacyjnie i merytorycznie planów wszystkich zainteresowanych podmiotów.

5. Możliwości tworzenia i realizacji planów zaopatrzenia gminy w świetle pierwszych doświadczeń

Doświadczenia wykonywania pierwszych założeń i planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w siedmiu dużych, średnich i małych miastach przez naszą Fundację prowadzą do pewnych uogólnień i wniosków.

Ująć je można w porządku następujących problemów:

Gmina, powiat, województwo poważnie odpowiedzialnie przejmuje zadanie organizatora i planisty - zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na swoim obszarze.

Kształtują się dwa skrajne podejścia przez gminę, a między nimi wiele pośrednich. Są to:

a) Gmina przejmuje pełny zakres obowiązków i pełni rolę reprezentanta interesu publicznego w zaopatrzeniu gmin w paliwa i energię, zgodnie ze swoją strategią rozwoju społeczno-gospodarczego, tj. bezpieczeństwa, powszechności i terytorialnego rozwoju infrastruktury energetycznej, kosztów usług energetycznych, ochrony środowiska i akceptacji społecznej,

b) Gmina ogranicza swoje zainteresowanie planem do uzbrojenia gminy w sieci energetyczne.

Gmina ogranicza swoje zainteresowanie planem, bowiem nie jest przekonana, że może skutecznie zrealizować plan.

Duża część gmin jest przekonanych, że prawo nałożyło na nie nowe obowiązki i zadania bez możliwości ich realizacji.

Jest to odbiciem następujących odczuć ze strony gminy:

- Gmina nie jest właścicielem energetycznych sieci przesyłowych i dystrybucyjnych (często ale nie zawsze jest właścicielem sieci ciepłowniczych), więc nie może przez własność oddziaływać na dystrybucyjne przedsiębiorstwa energetyczne,

- Reorientacja przedsiębiorstw energetycznych na reguły tworzącego się rynku energii, będzie ukierunkowywała te przedsiębiorstwa tylko na komercyjne inwestycje, niekoniecznie wypełniających potrzeby gminy.

Gmina uważa, że nie jest to dobry czas, by rozpocząć proces planowania.

Powodem tego są:

- niepewność co do kształtu końcowych rozwiązań i zasad działania na systemowym i lokalnym rynku energii wzmacnia samozachowawcze podejście gminy,

- decyzje inwestycyjne podejmowane są w skutkach na najbliższe 10-20 lat, natomiast założenia do tych inwestycji, głównie relacje cenowe paliw i energii są niepewne,

- brak wzorców współdziałania gminy i przedsiębiorstw energetycznych na lokalnym rynku energii,

- występuje terminowa dysharmonia planów: przestrzennego zagospodarowania, zaopatrzenia w paliwa i energię, planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych,

- przepisy prawne - Ustawa Prawo energetyczne - posiadają ułomności, np. brak obowiązku opracowania planu rozwoju przez dystrybucyjne przedsiębiorstwo ciepłownicze oraz nie precyzują jakich informacji może domagać się gmina od przedsiębiorstw energetycznych (brak standardów planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych, brak trybu konsultacji tych planów z gminami, ograniczenie wymiany informacji tylko do planów rozwoju itp.).

Gmina nie wie, na ile sama może decydować o sferach oddziaływania systemów energetycznych (szczególnie infrastruktury sieciowej), a na ile będzie to wynikiem wolnej konkurencji między tymi systemami.

Wynika to z następujących przesłanek:

- systemy ciepłownicze zostały zbudowane w oparciu o kryteria różne od obecnych, rynkowych, do tego bazują one na nie zrjonalizowanym zapotrzebowaniu ciepła,

- mechanizmy rynkowe będą weryfikować konkurencyjny rynek usług energetycznych (ogrzewanie pomieszczeń, ciepła woda użytkowa, cie-

pło procesowe) i mogą pozostawić część systemu ciepłowniczego w formie inwestycji osieroconych (wyrzuconych poza rynek),

- gminy chcąc dać szansę na zrestrukturyzowanie systemu ciepłowniczego do osiągnięcia ich konkurencyjności z innymi systemami muszą wprowadzać mechanizmy (przejściowe zasady konkurencyjności, rozgraniczenie stref oddziaływania systemów itp.), interwencjonizmu na lokalnym rynku, które postrzegane są jako nieprawne i niezgodne z zasadami rynkowymi,

- niejasnym jest, ale wskazanie jest na gminę, kto przejmie odpowiedzialność i skutki, za wynik rynkowej gry na lokalnym rynku ciepła, np. za rekompensatę za osierocone inwestycje, dopłaty do kosztów usług ciepłych przy kurczącym się zapotrzebowaniu na ciepło sieciowe.

Inne są priorytety dużych i małych gmin w planie zaopatrzenia w paliwa i energię.

Duże miasta skłaniają się bardziej do podejmowania szerokiego zakresu planu z pozycji gospodarza gminy w realizacji zasad zrównoważonego rozwoju i strategii społeczno-gospodarczej.

Małe miasta i gminy zainteresowane są bardziej traktować plan jako mechanizm realizacji priorytetów gminy jak:

- organizacja lokalnych przedsiębiorstw energetycznych,
- gazyfikacja gminy,
- modernizacja źródeł ciepła,
- zmniejszenie kosztów w oświetleniu ulic i ogrzewaniu budynków gminy,
- wykorzystaniem lokalnych zasobów energii.

6. Podsumowanie

Planowanie zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, tak jak to przewiduje ustawa - prawo energetyczne i w warunkach tworzonego konkurencyjnego rynku energii jest zagadnieniem nowym i dopiero zbiera się pierwsze doświadczenia.

Każda gmina ma swoje specyficzne problemy i uwarunkowania, stąd zaproponowany sposób podejścia do sporządzania planu może być modyfikowany do specyfiki gminy.

Z doświadczeń własnych i innych krajów wynika, że warto opracowanie pierwszych założeń i planów potraktować nie tylko jako proces po-

wstawiania dokumentu lokalnego prawa, tzn. planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, oraz instrumentu lokalnej polityki energetycznej gminy, ale również jako proces samoedukacji wszystkich podmiotów procesu planowania, tj. gminy, samorządu, województwa, wojewody, przedsiębiorstw energetycznych i grup użytkowników energii, tak by:

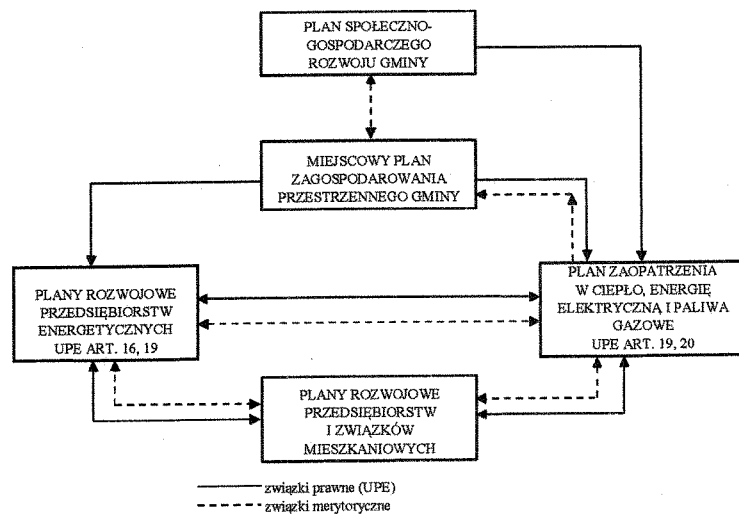
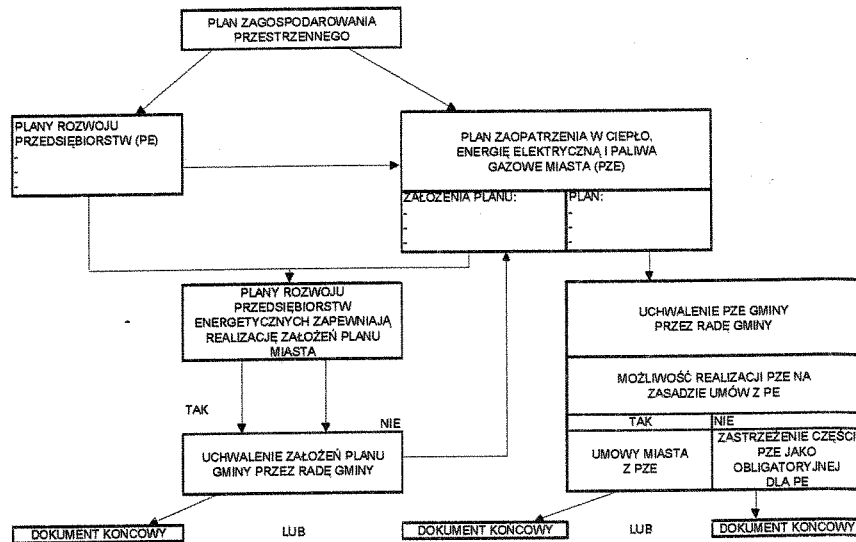
- poznać wzajemnie swoje obowiązki, uwarunkowania i możliwości i tym samym ułatwić dochodzenie do konsensusu,
- wykształcić w gminie i w regionie zdolność do planowania, realizacji i monitorowania przez tworzenie profesjonalnych struktur organizacyjnych,
- nie zgubić doświadczeń, nie zaczynać następnego planu od nowa, traktując planowanie jako proces ciągły i otwarty.

LITERATURA

- [1] Rezolucja Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie przedstawienia przez Radę Ministrów strategii zrównoważonego rozwoju.
- [2] Ustawa - Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 roku.
- [3] Założenia polityki energetycznej Polski do 2020 roku. Projekt. Warszawa, październik 1999 rok.
- [4] S. Pasierb, E. Hille, K. Niedziela. Zintegrowane planowanie w gospodarce energetycznej Wydawnictwa FEWE. Warszawa, Katowice, Kraków 1997.
- [5] S. Pasierb i zespół autorski. Jak planować zaopatrzenie w ciepło w gminie. Poradnik. Katowice, Kraków 1998.
- [6] S. Pasierb. Zintegrowane planowanie rozwoju. Współpraca z samorządami. Materiały szkoleniowe Studium Podyplomowego. Gliwice, styczeń 1999.
- [7] S. Pasierb. Strategia energetyczna gminy w tworzeniu ładu energetycznego na swoim obszarze.
Metodyka i procedury sporządzania założeń i planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
Instrumenty realizacji planu. Materiały programu szkoleniowego pt. "Prawne uwarunkowania, metodyka i praktyczne procedury sporządzania założeń i planu zaopatrzenia gminy/miasta w ciepło, energię elektryczną i gaz. Katowice, grudzień 1998.

dr inż. Sławomir Pasierb

Fundacja na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii
FEWE Katowice, Kraków, Warszawa



Informacja

na temat tworzenia zdolności gmin w zakresie planowania zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Działania FEWE w zakresie tworzenia zdolności gmin w odniesieniu do planowania zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe obejmują:

- Przygotowanie poradnika nt. planowania zaopatrzenia gmin w ciepło - "Jak planować zaopatrzenie w ciepło w gminie" (Konsorcjum: Górnośląska Agencja Poszanowania Energii * Fundacja na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii * Biuro Rozwoju Krakowa. Katowice - Kraków 1998).

Poradnik odnosi się wprawdzie do planowania zaopatrzenia w ciepło, gdyż był opracowywany jeszcze przed nowelizacją Ustawy Prawo energetyczne wprowadzonej w 1998 r., która zobowiązała gminy do uwzględnienia w planie zaopatrzenia w energię obok ciepła również energii elektrycznej i paliw gazowych. Niemniej jednak pewne elementy procesu planowania uwzględnione w poradniku (w części teoretycznej) mogą być już wykorzystywane dla potrzeb planowania zaopatrzenia gmin w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Stąd też w najbliższym czasie zamierzamy umieścić go w internecie, umożliwiając tym samym szeroki dostęp potencjalnym użytkownikom.

- Przygotowanie poradnika nt. planowania zaopatrzenia gmin w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla średnich i małych miast

Poradnik zostanie opracowany pod koniec przyszłego roku w ramach prac nad projektem "Pilotowe plany: Lubliniec, Miasteczko Śląskie, Rydułtowy i przygotowanie gmin do organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w średnich i małych miastach".

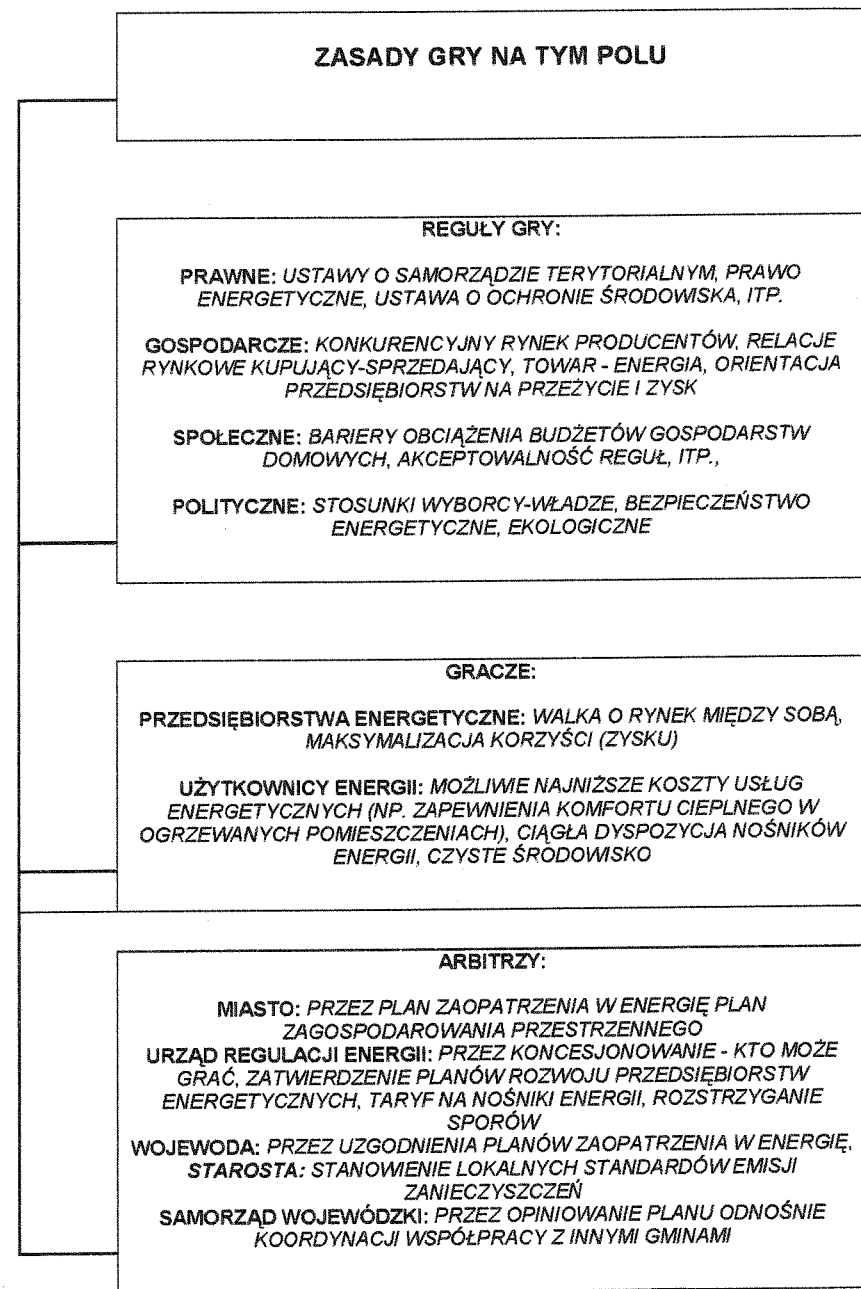
- Przygotowanie wzorcowego szkolenia

W oparciu o "Pilotowe plany: Lubliniec, Miasteczko Śląskie, Rydułtowy i przygotowanie gmin do organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w średnich i małych miastach" planujemy zorganizowanie czterech szkoleń (warsztatów), ściśle powiązanych z problematyką planowania zaopatrzenia gmin w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (Warsztaty I, II i III w 2000 r. - w I, II i III lub IV kwartale; Warsztaty IV w I kwartale 2001 r.). Umożliwi to wykorzy-

stanie zdobytych doświadczeń przy organizowaniu kolejnych szkoleń (pod warunkiem zdobycia finansowania), bądź też udostępnienie materiałów przygotowanych dla potrzeb szkolenia wzorcowego.

W celu uzyskania bliższych informacji w powyższej sprawie prosimy kontaktować się:

Fundacja na rzecz Efektywnego
Wykorzystania Energii
Centrum w Katowicach
tel./fax: (032) 203-51-14; 203-51-20
e-mail: fewekat@silesia.top.pl
http://www.silesia.top.pl.fewe



RYG. 2. KTO I W CZYM UCZESTNICZY NA LOKALNYM RYNKU ENERGII

dr hab inż. Jan Norwisz

Audyty energetyczny

Cele i zadania samorządu

Streszczenie

Podpisanie 18 grudnia 1998 r. ustawy o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej (Dz.U. nr 162 z 30 grudnia 1998 r. poz. 1121) która weszła w życie z dniem 14 stycznia 1999 r. wywołało znaczne zainteresowanie inwestycjami w zakresie obniżenia zużycia energii na potrzeby grzewcze w sektorze komunalno - bytowym. Dotyczy to licznej grupy podmiotów gospodarczych; państwowych, samorządowych, spółdzielczych oraz osób fizycznych - prywatnych właścicieli domów jednorodzinnych i czynszowych.

Pojawienie się tutaj opracowania audytorskiego (audytu) jako podstawy przyznania premii termomodernizacyjnej zostało odebrane przez wielu jako element zbytecznej mitręgi biurokratycznej. W rzeczywistości opracowanie audytorskie jest narzędziem kreowania racjonalnej strategii działań energooszczędnych. Potrzebne jest przede wszystkim przyszłym inwestorom jako sposób zabezpieczenia ich specyficznych interesów. Indywidualni właściciele, podmioty gospodarcze przed zaangażowaniem się w inwestycję modernizacyjną muszą być świadomi kosztów i skutków propozycji inwestycyjnych oraz umieć wybrać z pakietu propozycji najlepszą. Audyt chroni inwestora przed zbędną czy ryzykowną inwestycją dając mu narzędzie obrony stron zainteresowanych współdziałaniem w programie zmniejszenia kosztów użytkowania energii.

Samorządy lokalne pomagając zainteresowanym, zlecając wykonanie audytów są świadomi przyszłych potrzeb energetycznych lokalnej społeczności i mogą przygotować odpowiednie plany zaspakajania potrzeb

zgodne z oczekiwaniami odbiorców. Jest to ochrona zawsze ograniczonych środków samorządowych przez zmarnowaniem ich w realizacji zbędnych przedsięwzięć modernizacyjnych jako element obniżenia kosztów społecznych użytkowania energii w danym terenie. Suma działań audytorskich jest podstawą do opracowania programu działań prowadzących do zmniejszenia obciążenia społeczeństwa kosztami użytkowania mieszkań a poprzez to do poprawy warunków ekologicznych życia, zmniejszenie tzw. niskiej emisji gazów bez potrzeby dalszego wydatkowania znaczących środków na kosztowny rozwój infrastruktury energetycznej miast czy gmin.

Wprowadzenie audytu jako formalnej podstawy przyznania promesy premii termomodernizacyjnej jest tylko dodatkowym wykorzystaniem tego narzędzia dla potrzeb kontroli dystrybucji środków budżetowych. Poprzez system premii państwo pragnie wspierać działania zainteresowanych inwestorów skłonnych zainwestować własne środki pieniężne dla uzyskania obniżenia kosztów ogrzewania.

1. Audyt energetyczny

Racjonalne wykorzystywanie nośników energetycznych jest naczelną zasadą postępowania inżynierskiego. W tym sensie nie może być mowy o poszanowaniu energii jako czymś nowym. Nie mniej, potrzeba intensyfikacji wdrażania zasad poszanowania energii wynika z nowego widzenia problemu zaspakajania potrzeb społecznych.

Pojęcie audytu energetycznego, wprowadzane w ostatnich latach do języka technicznego, ma w Polsce starszą historię niż się często przypuszcza. Audyt czy audytor zostało wprowadzone do słownika języka polskiego z łaciny. Łacińskie *audire* - słyszeć, słuchać jest źródłem takich słów jak *audience*, *audytor* czy *auditorium*. *Audytor* - członek sądu wojskowego albo kościelnego, ostatnio znany jest zazwyczaj jako audytor ksiąg finansowych przedsiębiorstwa.

Powtórne wprowadzanie tych samych słów i pojęć za pośrednictwem języka angielskiego spotykane w przypadku omawiania i wdrażania systemu audytu energetycznego czy kontroli jakości można uznać za zbędny wysiłek a stosowanie w języku polskim dodatkowych końcówek angielskich dla zmodyfikowania słów przyswojonych już w literaturze pol-

skiej - za niecelowe. Typowymi przykładami tego błędu są tutaj tzw. *audyting* czy wręcz *auditing* oraz *audit* i *auditor*.

Audyt oznacza procedurę a audytor - realizatora oceny bilansu energetycznego: pojedynczego obiektu, przedsiębiorstwa jako całości czy układu przesyłu i dystrybucji nośnika energii od producenta do odbiorcy. Propozycje zmiany obecnego sposobu użytkowania energii stanowią naturalną konsekwencję podjętych działań analitycznych. Wybór najbardziej pożądanej sekwencji działań, w tym i inwestycji modernizacyjnych, zmieniający sposób użytkowania "środków" energetycznych - nośników energii - to zadanie podstawowe audytu energetycznego.

Audyt traktowany jako podstawa zmiany istniejącej gospodarki energetycznej rozważa użytkowanie energii na kilku płaszczyznach:

- wykorzystania istniejących rozwiązań - zabudowanej aparatury kontrolno - pomiarowej i sterującej - w sposób efektywny,
- monitoringu użytkowania energii wraz systemem podnoszenia poziomu gospodarki energetycznej i kultury technicznej obsługi,
- oceny potrzeb inwestycyjnych w zakresie modernizacji istniejącego rozwiązania zaspakajania potrzeb energetycznych odbiorców.

Jest on raczej sposobem stałego krytycznego nadzoru nad użytkowaniem energii niż jednorazowym oglądem istniejącego stanu. Ukierunkowany jest raczej na tzw. użytkowników końcowych wykorzystujących nośniki energii jako czynnik zaspakajania potrzeb technologicznych czy bytowych chociaż ma swe znaczenie również w odniesieniu do typowych obiektów energetycznych takich jak ciepłownie czy siłownie. Oznacza permanentne powtarzanie pytania czy aktualny sposób użytkowania energii można uznać za najbardziej efektywny dla użytkownika, czy poprzez działania naprawcze, modernizacyjne czy inwestycyjne można uzyskać obniżenie kosztów energetycznych obiektu bez pogorszenia jego właściwości użytkowych. W sensie praktycznym oznacza to optymalizację zestawu składników osobowych, rzeczowych i finansowych gospodarki energetycznej obiektu.

Decyzja o podjęciu działań o charakterze inwestycyjnym wymaga odpowiedzi na takie zasadnicze pytania jak:

- czy istnieje propozycja modernizacyjna interesująca finansowo, tzn. czy nakłady poniesione na jej realizację będą z nawiązką rekompensowane przez jej przyszłe obniżenie kosztów użytkowania energii,

- czy jest możliwe zgromadzenie kapitału inwestycyjnego po koszcie niższym niż przewidywana efektywność proponowanej inwestycji,
- czy w przypadku nie osiągnięcia założonych celów inwestycyjnych, wielkość zaangażowania inwestycyjnego nie pojawi się zagrożenie dla egzystencji inwestora.

Oznacza to potrzebę wykonania stosownych analiz cząstkowych dotyczących:

- oceny efektywności ekonomicznej proponowanej inwestycji,
- inżynierii finansowania projektu inwestycyjnego,
- oceny kondycji finansowej inwestorów i wykonawców inwestycji.

Są to bardzo odmienne zagadnienia analityczne, gdzie wspólnym elementem jest konieczność rozważenia przyszłej pozycji potencjalnego inwestora wobec proponowanej inwestycji. Podstawą oceny jest fizyczna możliwość realizacji inwestycji lecz jej wynik ma charakter finansowy

Pierwsze z zadań należy do zagadnień o charakterze bazowym, rozważa projekt jako relację między nakładami i efektami, nie analizując zazwyczaj projektu z punktu widzenia możliwości pozyskania odpowiednich środków finansowych. Określając w formie pieniężnej wartość koniecznych nakładów oraz przewidywanych efektów stwierdza się jedynie, czy produktywność procesu materialnego będzie wystarczająca aby zrównoważyć początkowe wydatki inwestycyjne. Ocena taka wyraża raczej społeczną efektywność inwestycji, gdzie istnienie nadwyżki wpływów nad wydatkami sugeruje powszechną korzyść z inwestycji, wskazując że suma nakładów produkcyjnych jest niższa niż społeczna chęć konsumpcji produktów.

Inżynieria finansowa oznacza ocenę, jak kształtować się będzie koszt pieniądza możliwego dla pozyskania przez określonego inwestora dla zrealizowania inwestycji. Ustalony jest podmiot działania - inwestor, mniej klarowny jest przedmiot inwestowania. Przedmiotem uwagi jest dane przedsięwzięcie, lecz poszczególni partnerzy występują w różnych rolach jako współudziałowcy; kapitałowi, dostawcy maszyn i urządzeń oraz usług projektowych czy generalni wykonawcy inwestycji. Właściciel obiektu jest często jedynie jedną ze stron. Sposób podziału korzyści inwestycyjnych czy też opłacenia udziału poszczególnych partnerów może mieć charakter finansowy, leasingowy, partycypowania w przyszłych korzyściach itp. Inżynieria finansowa projektu wykonana więc może być bądź to z poziomu właściciela obiektu i jednocześnie główne-

go realizatora inwestycji, swoistego "spirytus movens" projektu, lub też z punktu widzenia jednego z partnerów inwestycji. W każdym przypadku wspólną podstawą jest projekt danej inwestycji materialnej, różny jest jednak stopień zaangażowania i współudział w ryzyku inwestycyjnym.

Ocena sytuacji ekonomicznej partnera powiązanej z daną inwestycją i zagrożeń wynikających dla niego z błędnej decyzji inwestycyjnej zależy

w istotny sposób tak od poziomu zaangażowania się podmiotu w dany projekt inwestycyjny jak i od znaczenia wartościowego danego projektu na tle pozostałych projektów realizowanych przez dany podmiot gospodarczy. Ocena taka jest specyficzna dla każdego z podmiotów i w sposób szczególny zależy od widzenia projektu inwestycyjnego przez dany podmiot - jako jego zasadniczego lub ubocznego zadania.

Kolejne elementy przygotowywania projektu inwestycyjnego, opisane pokrótce powyżej, charakteryzują się coraz mniejszym powiązaniem danego podmiotu z określonym projektem inwestycyjnym. W zależności od efektywności propozycji inwestycyjnej oraz jej cech rzeczowych różny może być stopień zaangażowania poszczególnych partnerów w realizację inwestycji i różne skutki fiaska czy sukcesu projektu. Nie mniej, podstawą do podjęcia decyzji o współrealizacji projektu oraz udziału w nim poszczególnych partnerów jest ocena efektywności inwestycji. Pozwala ona na oszacowanie możliwości podziału korzyści inwestycyjnych między strony stanowiąc impuls dla spolegliwego współdziałania w przyszłości przy jej realizacji.

Audyt energetyczny daje odpowiedź na pierwsze z powyższych pytań postępowania przedinwestycyjnego jako krytyczna ocena bilansu energetycznego obiektu wraz ze wskazaniem możliwości zmian prowadzących do obniżenia kosztów użytkowania obiektu. Wartość korzyści inwestycyjnych stanowią podstawowy czynnik oceny zasadności podjęcia danej inwestycji lub rezygnacji z takich działań. Audyt energetyczny jest pierwszym etapem procedury przygotowania inwestycji modernizacyjnych w przypadku gdy przedmiotem zainteresowania jest koszt użytkowania energii.

Opracowanie audytorskie, ograniczone do oceny propozycji modernizacyjnej obiektu w oderwaniu o kontekstu uwarunkowań ekonomicznych, finansowych i prawnych środowiska gospodarczego stanowi samoistne dzieło. Przedstawione zazwyczaj przez zewnętrznego, w sto-

sunku do właściciela obiektu, audytora energetycznego opracowanie audytorskie stanowi podstawę racjonalnej dyskusji. Jego brak skutkuje podejmowaniem decyzji intuicyjnych, które nie zawsze muszą być trafne. Zarówno wtedy, gdy ostrożność skłania inwestora do zaniechania inwestycji jak i wtedy, gdy przykłady sąsiadów realizujących inwestycję termomodernizacyjną są zachęcające, to w obu przypadkach decyzja może być błędna. W pierwszym przypadku często traci się korzyści wynikające ze wdrożenia zaniechanej tutaj inwestycji, w drugim - istnieje zagrożenie, że parametry danego obiektu mogą być różne od obiektu sąsiada. W konsekwencji taka sama pozornie inwestycja nie przyniesie oczekiwanych korzyści.

Audyt winien dostarczyć wszelkich informacji potrzebnych do tego aby każdy potencjalny uczestnik postępowania przygotowawczego mógł wyrobić sobie własne zdanie na temat realności i opłacalności przedłożonej propozycji bez obawy o subiektywność czy nierzetelność tej oceny. Odpowiednie wykonanie zadania audytorskiego oznacza możliwość szerokiego wdrożenia zasad oszczędności energii w życie gospodarcze i społeczne wprowadzając zasady poszanowania energii jako podstawę kultury technicznej społeczeństwa.

2. Struktura opracowania audytorskiego

Przedmiotem audytu energetycznego jest analiza aktualnego sposobu użytkowania energii jako punktu wyjścia dla wskazania dróg poprawy istniejącego stanu. Istnieje obiekt oraz ustalony jest cel i sposób użytkowania nośników energii. Celem jest znalezienie innego sposobu użytkowania energii, o mniejszych kosztach niż obecnie. Zestaw propozycji modernizacyjnych przedstawionych w audycie jest zazwyczaj ograniczony do dostępnych komercyjnie rozwiązań. Specyficzne cechy energetyczne obiektu oraz ograniczenia prawne i ekonomiczne stanowią zespół warunków ograniczających liczbę przedstawionych w danym audycie wariantów modernizacyjnych. Z listy typowych propozycji wybiera się szczególnie obiecujące rozwiązania i analizuje się skutki ekonomiczne ich ewentualnej realizacji. Akceptowane wstępnie rozwiązania szereguje się następnie podług określonych kryteriów wyboru konstruując listę rankingową propozycji.

Tak zdefiniowany audyt energetyczny charakteryzuje się tym, że:

- porównuje myślowo stan zastany z technicznie możliwym innym stanem charakteryzującym się niższym poziomem zużycia energii,
- charakteryzuje każdą propozycję modernizacyjną poprzez wielkość koniecznych nakładów inwestycyjnych i strumienie przewidywanych korzyści, wyrażonych w jednostkach fizycznych i pieniężnych, co ilustrowane jest przy pomocy wartości wyliczonych na tej podstawie wskaźników efektywności ekonomicznych,
- zestawia pewną liczbę propozycji modernizacyjnych tworząc ich listę rankingową określoną z punktu widzenia wybranych cech efektywnościowych,
- pozostawia swobodę wyboru określonego rozwiązania modernizacyjnego bezpośrednio zainteresowanym.

Audyt jest wariantowaniem możliwości zmian a audytor - "bezcuciowym" analitykiem wskazującym wady, zalety, wydatki i korzyści pojawiające się w wyniku modernizacji obiektu według danej propozycji.

Audyt charakteryzuje się określoną strukturą formalną składającą się z:

- opisu stanu aktualnego obiektu (status quo),
- propozycji zmiany,
- oceny kosztów i efektów wdrożenia propozycji modernizacyjnej.

Opracowanie audytorskie winno posiadać odpowiednią formę graficzną i opisową, podając w jasny sposób podstawowe elementy wpływające na sformułowanie poprawnej końcowej decyzji użytkownika obiektu.

2.1. Gromadzenie informacji

Przedmiotem audytu jest ocena wartości przyszłych korzyści ekonomicznych propozycji ekonomicznej. Zebranie danych wyjściowych odpowiedniej jakości jest sprawą kluczową dla przyszłej wartości efektów pracy audytora. Nie mniej gromadzenie danych wiąże się koniecznością poniesienia znacznych niekiedy wydatków początkowych. Potrzeba dokładności pozostaje w konflikcie w narzucanymi ograniczeniami kwot z przeznaczeniem na prace rozpoznawcze, szczególnie wyraźny w początkowym etapie rozważania propozycji modernizacyjnych.

Faza przedinwestycyjna obejmuje zazwyczaj kilka następujących po sobie chronologicznie etapów:

- identyfikacji możliwości inwestycyjnych (opportunity study - studium wykonalności),

- analizę wariantów i ich wstępną selekcję oraz zdefiniowanie projektu inwestycyjnego (pre-feasibility study - wstępne studium wykonalności),
- ocenę ostatecznej wersji projektu (feasibility study - studium wykonalności).

Można to uznać za powtarzanie określonych zadań analitycznych na coraz wyższym poziomie szczegółowości przy zawężaniu pola wyboru wariantów inwestycyjnych. Przyjmuje się zwyczajowo, że precyzja ocen rośnie na poszczególnych etapach analizy od 30 % dla studium możliwości do 10 % w przypadku studium wykonalności.

W przypadku audytu energetycznego, gdzie zazwyczaj skala zaangażowania inwestycyjnego jest relatywnie niewielka prowadzenie pełnego cyklu postępowania przedinwestycyjnego nie jest konieczne ani uzasadnione. Przewiduje się realizację audytu energetycznego na dwóch poziomach precyzji:

- audytu wstępnego,
- audytu szczegółowego.

Wstępny audyt nie jest zazwyczaj ukierunkowany na jakieś szczególne rozwiązanie techniczne lecz na identyfikację istniejącego stanu użytkowania energii. Obejmuje on:

- identyfikację podstawowych parametrów techniczno-użytkowych obiektu czy instalacji,
- porównanie istniejącego jednostkowego zużycia energii z innymi podobnymi obiektami,
- ocenę potencjału użytkowania energii,
- wstępne propozycje usprawnienia sposobu użytkowania energii.

Wynik wstępnego audytu zazwyczaj przedstawia się użytkownikowi obiektu w celu:

- * weryfikacji przedstawionych wyników i ocen,
- * uzupełnienia zebranych informacji o dodatkowe dane dotyczące, w szczególności, istniejących ograniczeń technicznych,
- * wyboru kierunku dalszego działania.

Audyt szczegółowy obejmuje:

- * opis badanego obiektu i jego aktualnego stanu,
- * oszacowanie aktualnego poziomu użytkowania energii i jego kosztu,

- * propozycje zmiany w zakresie gospodarki energetycznej,
- * ocena techniczna i ekonomiczna realizacji proponowanych rozwiązań,
- * wybór usprawnień zalecanych,

Niekiedy uzupełnia się opracowanie audytorskie o:

- * opis działań związanych z realizacją proponowanych rozwiązań,
- * plan przyszłych działań i konstrukcja programu oszczędności energii.

Można uznać, że odpowiada to zaangażowaniu na poziomie dwóch pierwszych z wymienionych powyżej etapów przygotowawczych.

W przypadku wykonywania audytów obiektów o znacznym stopniu podobieństwa, np. kolejnych budynków mieszkalnych, częstokroć pomija się etap pierwszy ograniczając się do prac analitycznych na poziomie precyzji rzędu 20 %. Stąd, często przez pojęcie audytu energetycznego rozumie się oceny zrealizowane jednoetapowo, przyjmując, że doświadczenie audytora stanowi swoistą gwarancję sensowności podejmowania takiej analizy.

W przypadku dużych, obiektów, gdzie użytkowane są różne nośniki energetyczne nie można jednak odrzucać potrzeby wykonania audytu wstępnego obiektu jako sposobu wyboru najbardziej obiecujących obszarów przyszłych analiz.

Opis obiektu obejmuje zarówno opis struktury jak i parametrów aktualnych użytkowania energii. Konieczne jest jasne sformułowanie celu działania danego obiektu, stosowanej technologii oraz spotykanych tutaj ograniczeń. Audytor zazwyczaj nie jest, a raczej - nie powinien być bezpośrednim użytkownikiem obiektu i jasne przedstawienie podstawowych właściwości obiektu jest potwierdzeniem, że proponowane przez niego rozwiązania nie będą pozostawały w konflikcie z podstawowymi celami realizacyjnymi.

Na takim tle pojawiają się szczegółowe dane dotyczące bilansu energetycznego oraz kosztów obecnej struktury użytkowania energii.

Źródłem informacji jest zazwyczaj dokumentacja projektowa i remontowa, eksploatacyjna oraz dane pochodzące od bezpośredniego użytkownika obiektu. Tam gdzie jest to możliwe gromadzi się dane pochodzące z przyrządów pomiarowych zabudowanych na stałe w urządzeniach energetycznych. Nie prowadzi się zazwyczaj w ramach audytu uprzedniej inwentaryzacji obiektu czy dodatkowych prac pomiarowych.

Działania takie mogą być bardzo użyteczne dla wyjaśnienia szczególnych aspektów analizowanych obiektów, lecz wykonywane winny być poza audytem i przekazane audytorom w formie gotowych raportów i opinii. Udostępniane informacje wykorzystywane są przez audytora krytycznie w oparciu o jego wiedzę i doświadczenie. Odrzucenie informacji cząstkowej winno być uzasadnione w świetle całościowego opisu obiektu, gdzie pewne informacje jawią się na tle innych jako mało prawdopodobne, mało precyzyjne czy niekiedy - błędne.

Zebrane informacje powinny dotyczyć jednego lub - lepiej kilku powtarzających się cykli czasowych, np. technologicznych czy rocznych - szczególnie w przypadku audytu związanego z użytkowaniem ciepła grzewczego. Informacje powinny mieć charakter źródłowy i opierać się na kopiach oryginalnych dokumentów a nie na przetworzonych informacjach, chyba że przyjęta i stosowana od dłuższego czasu procedura rachunkowa i sprawozdawcza nie wykazuje rażących nieprawidłowości. Szczególnie polecane uwadze są dokumenty stanowiące podstawę do rozliczeń finansowych z dostawcą czy odbiorcą zewnętrznym.

Ogląd obiektu, zazwyczaj kilkakrotny - dla zapoznania się z obiektem a następnie dla krytycznej oceny zebranych informacji - jest zasadniczym elementem procedury gromadzenia danych wyjściowych. Stosowanie techniki fotograficznej dla udokumentowania stanu aktualnego jest tutaj szczególnie zalecana.

Niekiedy jednak konieczne jest dokonanie własnych pomiarów lub odkrywek dla uzupełnienia lub zweryfikowania przeprowadzonych analiz. Ze względu na specyfikę społecznej konsumpcji energii człowiek stanowi istotny element pomiarowy, zarówno w formie aktywnego obserwatora zjawisk fizycznych czy pasywnej jako użytkownika obiektu szczególnie w przypadku budynków mieszkalnych czy obiektów biurowych. Uwagi, opinie i sugestie bezpośrednio zainteresowanych winny być analizowane krytycznie lecz uważnie, gdyż nawet błędne opinie i przekonania mogą wskazywać na stany nieprawidłowej pracy obiektu czy potrzebę zmian.

2.2. Propozycje modernizacyjne

Zestaw propozycji modernizacyjnych przedstawiony w opracowaniu audytorskim (audycie) powinien obejmować wszystkie działania, które

choćby - teoretyczne - mogłyby być rozważane w odniesieniu do danego obiektu. Doświadczenie audytora nagromadzone na innych niż audyt polach działalności stanowią silne wsparcie sugerowanych przez niego działań. Jednocześnie nadmierne przekonanie o słuszności proponowanych rozwiązań stanowić może o pominięciu na takiej liście pewnych propozycji, gdy dotychczasowa praktyka zawodowa wskazywała na bezpodstawność określonych sugestii modernizacyjnych. Takie pominięcie propozycji termomodernizacyjnych, znanych przynajmniej hasłowo - użytkownikowi obiektu, może zaważyć na jego zaufaniu do całego wykonanego audytu.

Tak więc lista propozycji powinna być raczej szersza niż węższa i, jeżeli jest to możliwe, uzgodniona już na wstępnym etapie współpracy z zainteresowanym zleceniodawcą. Pozwala to na uniknięcie przyszłych kontrowersji czy uwag oraz daje pewność że typowe dla danego środowiska propozycje modernizacyjne będą rozważane w tym przypadku. Tytułem przykładu dla budynku mieszkalnego można wymienić takie propozycje jak:

- poprawa izolacyjności ścian szczytowych.
 - poprawa izolacyjności stropów i stropodachów.
 - poprawa izolacyjności stropów nad piwnicami,
 - zmniejszenie powierzchni przeszkleń,
 - poprawa izolacyjności przeszkleń,
 - poprawa regulacyjności układu grzewczego,
 - wprowadzenie automatyki pogodowej
- Lista zazwyczaj jest znacznie dłuższa.

Pojawia się tutaj szereg pytań odnośnie

- poziomu zróżnicowania wyliczanych propozycji modernizacyjnych,
- synergii propozycji modernizacyjnych,
- nowoczesności proponowanych rozwiązań.

Z jednej strony w zakresie termomodernizacji stosowanych jest wiele podobnych technologii, różniących się jedynie doбором komponentów technologicznych, co może, lecz nie musi, spowodować różnice w obszarze właściwości estetycznych czy odporności na działania czynników zewnętrznych. Z drugiej strony istnieje cały szereg zróżnicowa-

nych rozwiązań technologicznych, bardziej lub mniej popularnych, dotyczących tych samych aspektów użytkowania energii. Poprawa izolacyjności cieplnej przewodów czy ścian prowadzi zawsze do obniżenia strat ciepła do otoczenia lecz może być realizowana w oparciu np. o pianki poliuretanowe, watę mineralną czy szklaną czy nakładki styropianowe. Różna jest technologia, różna trwałość czy inne aspekty biologicznego czy środowiskowego oddziaływania. Ceny też różnicują je wyraźnie. Dostawcy materiałów, technologii i urządzeń tworzą mniej lub bardziej uzasadnione opinie o wpływie zróżnicowanych technik czy materiałów określonych marek i firm na jakość realizacji. Np. w obszarze metody lekkiej mokrej opartej na stosowaniu styropianu istnieje silna konkurencja różnych metod firmowanych określoną nazwą. Przestrzega się szczególnie przed stosowaniem materiałów różnych technologii, podczas gdy dla wielu potencjalnych inwestorów różnice takie są nieznaczne lub niejasne.

Należy więc zwrócić uwagę na takie problemy jak:

- istotność różnicy dwóch propozycji termomodernizacyjnych, w przypadku, gdy oddziałują na ten sam aspekt użytkowania energii: tutaj np. zmniejszenie strat ciepła poprzez poprawę izolacyjności ścian,
- wpływ ceny wybranego rozwiązania na wynik oceny opłacalności danej propozycji,
- inne, niż tylko cena energii i koszty inwestycyjne, parametry oceny przydatności dla inwestora proponowanej inwestycji, o charakterze ekologicznym, estetycznym, prestiżowym czy moralnym.

Przedsięwzięcia należące do różnych typów z wymienionych powyżej można zazwyczaj realizować niezależnie, lecz często zmiany dokonane w jednym obszarze w istotny sposób oddziałują na możliwości podjęcia działań w innym. Poprawa sprawności układu ogrzewania i poprawa izolacyjności skorupy zewnętrznej budynku to dwie, odmienne drogi prowadzące do obniżenia zapotrzebowania na energię. Dobre wyregulowanie i poprawa sprawności układu ogrzewania prowadzi do zmniejszenia zużycia energii. Poprawa izolacyjności ścian zewnętrznych również zmniejsza zapotrzebowanie na ciepło. Aczkolwiek efekty oszczędnościowe związane z realizacją pierwszego czy drugiego z przedsięwzięć odrębnie są niższe niż w przypadku łącznej realizacji obu propozycji jednocześnie to jednak nakłady związane z łączną realizacją obu roz-

wiązań rosną znacznie szybciej niż wynikające z tego oszczędności. Efektywność ekonomiczna każdego z przedsięwzięć odrębnie jest zazwyczaj wyższa niż efektywność przedsięwzięcia całościowego.

Niekiedy jednak może wystąpić przypadek, gdy dwa przedsięwzięcia realizowane łącznie dają lepsze efekty niż realizowane odrębnie,

np. wymiana kotłowni i poprawa izolacyjności. Nie mniej, pozostaje tutaj zawsze niejasna sytuacja wzajemnego oddziaływania różnych przedsięwzięć. Modele wzajemnego oddziaływania na siebie kilku odmiennych propozycji termomodernizacyjnych mogą być bardzo różne i w wielu przypadkach odpowiednie oceny oparte są jedynie na intuicji. Mechanistyczne widzenia zadania audytora oznaczałoby tutaj potrzebę przeanalizowania najpierw wszystkich wymienionych propozycji odrębnie a następnie każdej kombinacji po dwie propozycje termomodernizacyjne jednocześnie, następnie po trzy itd. W wyniku otrzymuje się raczej chaos informacyjny niż rzetelne opinie.

Audytor ma tutaj w zasadzie dwie drogi postępowania:

1. opierając się na swym doświadczeniu i intuicji dobierać takie kombinacje przedsięwzięć termomodernizacyjnych, które według jego przekonania budzą największe nadzieje na rzetelną korzyść dla inwestora,
2. po przedstawieniu swej wstępnej opinii dokonuje się dodatkowych analiz w kierunku sugerowanym przez inwestora.

Pierwsza z dróg nie budzi większych zastrzeżeń, zwłaszcza w środowisku fachowców, gdyż stanowi naturalne uzasadnienie roli audytora jako wsparcie "behradnego profana" na trudnej drodze wyboru działań technicznych. Jednocześnie w łatwy sposób pozwala ocenić konieczne nakłady związane z realizacją konkretnego audytu, czas i wielkość zaangażowania wykonawcy audytu. Pominięcie jednak inwestora lub narzucanie mu nawet najlepszej opinii audytora prowadzić może do istotnych zniekształceń działalności audytorskiej. Audytor nigdy bowiem nie posiada pełni informacji co do najbardziej istotnych elementów dotyczących możliwości i oczekiwań zlecającego. Nie zna bowiem lub jedynie tylko wyczuwa emocje inwestora, jego chęci i możliwości podjęcia inwestycji, jego obawy i potrzeby.

Dla specyficznego inwestora mogą być ważniejsze sprawy niż tylko obniżenie kosztów użytkowania energii. Współpraca audytora z inwe-

storem pośrednio wskaże na obszary najbardziej istotne dla inwestora, wyniki audytu utwierdzą go w jego przekonaniach lub zmodyfikują je bez załamania wyobrażeń inwestora o jego roli w procesie inwestycyjnym.

Tak więc nie wydaje się słuszne tworzenie bardzo sztywnych list propozycji koniecznych do analizy w każdym audycie energetycznym, lepsze wydaje się tworzenie przez wyspecjalizowane instytucje zawodowe lub zainteresowanych producentów, określonych sugestii zalecanych propozycji termomodernizacyjnych albo opracowywanie zestawów zalecanych przedsięwzięć inwestycyjnych ze szczegółowym uzasadnieniem przyjętych parametrów inwestycyjnych w typowych przypadkach audytorskich. Dobór sugerowanych rozwiązań modernizacyjnych dokonywany jest przez audytora na bazie listy typowych przedsięwzięć inwestycyjnych, lecz wybór propozycji do szczegółowej analizy jest raczej rzeczą inwestora niż audytora. Audytor sugeruje - inwestor decyduje co jest dla niego najbardziej istotne. Można by porównać audytora do kreatora propozycji, działający podobnie jak program komputerowy.

3. Przydatność audytu energetycznego dla inwestora

Różnego rodzaju uwarunkowania - zewnętrzne i wewnętrzne - ograniczają możliwości szerokiego podejmowanie działań na rzecz efektywnego obniżenia poziomu użytkowania energii. Do podstawowych należą:

- * uwarunkowania socjologiczne,
- * ograniczenia w dostępności środków finansowych,
- * braki informacyjne.

Podstawowym elementem jest wola potencjalnego inwestora - jego odczucie potrzeby zmiany istniejącej sytuacji. Otwiera się tutaj ogromny obszar zadań wykraczający poza problematykę techniczną. Braki informacyjne dotyczą różnych aspektów procesu wdrażania przedsięwzięć energooszczędnych. Często nie wiadomo, co można wdrożyć w sposób ekonomicznie opłacalny, kto mógłby poradzić w wyborze rozwiązania, projektu, dostawcy, kredytodawcy, jak pozyskać i gdzie wiarygodne informacje itp. W obecnych warunkach wobec licznych, osobistych doświadczeń istnieje duża obawa, co do jakości indywidualnie pozyskanych jednostkowych informacji. Obawa ta wpływa demobilizująco. W tym zakresie podstawowe znaczenie ma wpływ organizacji i grup eks-

perckich, których renoma, autorytet i doświadczenie mogłyby wpłynąć na zmianę postawy w kierunku podjęcia koniecznych działań energooszczędnych.

Działając jako ekspert zewnętrzny w stosunku do badanego obiektu jest:

- * zazwyczaj mniej obeznany w zakresie danego specyficznego obiektu niż jego aktualny użytkownik,
- * nie zaangażowany emocjonalnie w podejmowane w przeszłości decyzje i przeprowadzone zmiany,
- * bogatszy niż aktualny użytkownik w możliwości porównywania danego obiektu do podobnych, będących w gestii innych użytkowników,
- * wyposażony w zestaw informacji co do proponowanych aktualnie rozwiązań termomodernizacyjnych i firm działających w tym obszarze,
- * skłonny do szukania optymalnych rozwiązań uwzględniających zarówno potrzeby inwestora jak i możliwości działających na rynku inwestycji termomodernizacyjnych grup; przedsiębiorstw remontowych i budowlanych, instytucji pomocowych, banków, funduszy celowych itp.

Audytor służy pomocą potencjalnemu inwestorowi w podejmowaniu decyzji o zakresie implementacji działań energooszczędnych. Jest swego rodzaju gwarantem bezpieczeństwa określonego przedsięwzięcia.

Zatrudnienia i opłacenia eksperta - audytora traktowane jest często jako dodatkowe obciążenie posiadanych tak niewielkich środków inwestycyjnych. Często wręcz sugeruje się, że jest to opłacanie nikomu nie przydatnej grupy "zawodowej". Można się z taką postawą zgodzić o tyle o ile zgadzamy się że lepiej jest nie wiedzieć niż wiedzieć o istniejących możliwościach i zagrożeniach. Jeżeli ktoś postanawia eksperymentować za własne pieniądze, bazując na własnym jedynie doświadczeniu, to narzucanie mu pomocy audytora energetycznego nie jest ani sensowne ani uczciwe. Każdy ma prawo dowolnego dysponowania własnymi środkami pieniężnymi.

W stosunku do dotychczasowego podejścia do zagadnienia usprawniania gospodarki energetycznej audyt energetyczny wprowadza dwie istotne zmiany:

- * kwestionuje potrzebę użytkowania określonego czynnika energetycznego, jeżeli dana czynność lub potrzeba może być zaspokojona przy niższym koszcie (ilości) użytkowanej energii,
- * porównuje różne opcje poprawy istniejącego stanu w celu wybrania rozwiązania optymalnego, przy czym czynności związane z działa-

niami po stronie podażowej energii traktowane są na równi z rozwiązaniami po stronie popytowej.

Działania audytora realizowane są poprzez kolejno następujące po sobie etapy:

- * ocena aktualnego sposobu użytkowania energii,
- * weryfikacja zasadności istniejącej struktury bilansu energetycznego oraz realizowanej gospodarki energetycznej,
- * określenie sposobów poprawy gospodarki energetycznej przy uwzględnieniu możliwych efektów synergicznych,
- * oceną opłacalności ekonomicznej proponowanych rozwiązań,
- * wskazanie optymalnego kierunku zmian, przy uwzględnieniu aspektu czasu i kolejności wdrażania poszczególnych przedsięwzięć.

Opracowanie audytorskie jest pisemnym wyrazem opinii audytora energetycznego uzyskanej w wyniku analizy dostępnych materiałów; dokumentacji projektowej, wyników dotychczasowej eksploatacji i bezpośredniego oglądu obiektu. Ujmując oceny techniczne i ekonomiczne dotyczące:

- aktualnego stanu obiektu, koniecznych remontów restytucyjnych oraz kosztów operacyjnych i inwestycyjnych utrzymania obiektu w stanie zgodnym z aktualnymi wymogami prawnymi,
- propozycji zmian w stosunku do powyższego wariantu odtworzeniowego prowadzące do zmniejszenia wielkości zużytej energii wraz z oceną koniecznych nakładów inwestycyjnych i przyszłych kosztów operacyjnych uzupełnione wartościami wskaźników efektywności ekonomicznej przedstawionych propozycji, pozwala na ocenę opłacalności danej propozycji przez zainteresowane grupy; inwestorów, wykonawców inwestycji, instytucji finansujących itp.

Forma pisemna, wraz z załączoną dokumentacją obliczeniową pozwala na:

- racjonalizację dyskusji bez uwzględnienia elementów subiektywnych i demagogicznych, często stosowanych w trakcie dyskusji słownej,
- możliwość wprowadzania poprawek do przyjętych założeń i wartości liczbowych oraz skorygowania błędów czy niejasności,
- modyfikację oceny w przypadku konieczności uwzględnienia szerszego spektrum parametrów mogących mieć wpływ na kształt opinii audytorskiej.

Wynik działań audytorskich stanowi sumę informacji technicznych dotyczących użytkowania energii jako podstawy do zaproponowania spo-

sobów obniżenia kosztów poprzez działania organizacyjne, usprawnienia techniczne i inwestycje modernizacyjne. Istotnym składnikiem oceny audytorskiej jest analiza ekonomiczna opłacalności proponowanych inwestycji. Jest to proces tworzenia "biznes planu" związanego

z usprawnieniem gospodarki energetycznej. Audyt musi wskazać korzyści wynikające z inwestycji oraz określić poziom zagrożenia w przypadku zaangażowania się w daną inwestycję. Bezpieczeństwo inwestora jest równie ważne jak fakt uzyskania korzyści operacyjnych. Celem audytu energetycznego jest stworzenie ram dla wspólnej, racjonalnej dyskusji nad sposobem obniżenia kosztów użytkowania energii. Złożoność zagadnień związanych z użytkowaniem czynników energetycznych wymaga częstokroć współpracy specjalistów z różnych dziedzin zriałań termo modernizacyjnych, w tym również inwestycji prowadzić może do podjęcia stosownych działań w zakresie zmiany struktury bilansu, skutkujące obniżeniem kosztu użytkowania energii przy utrzymaniu lub polepszeniu obecnego komfortu.

Opracowanie audytorskie to jedynie opinia a nie decyzja. Decyzja podjęcia lub nie proponowanych przedsięwzięć modernizacyjnych jest niezbywalnym prawem i obowiązkiem właściciela obiektu, dokonana na podstawie przedstawionej opinii audytorskiej i własnej oceny hierarchii potrzeb i możliwości realizacyjnych. W przypadku termomodernizacji budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej wobec decyzji inwestycyjnej stoją grupy, nie zawsze odpowiednio przygotowanych zawodowo, decydentów - prywatni właściciele; spółdzielcy, zarządy gmin itp. Pomoc audytorów energetycznych może być kluczowa dla podjęcia decyzji i powodzenia realizacyjnego przedsięwzięcia.

Podstawowym celem opracowania audytorskiego jest pozyskanie zainteresowania daną propozycją termomodernizacyjną potencjalnego inwestora, przekonanie go o opłacalności danej inwestycji z jego punktu widzenia.

4. Rola organizacji samorządowych we wspieraniu działań audytorskich.

Problemem podstawowym ograniczającym zastosowanie audytów w przygotowaniu projektów modernizacyjnych związanych z oszczędnością energii jest niechętny stosunek indywidualnych członków społe-

czeństwa do zbędnego wydatkowania ograniczonych środków pieniężnych na jeszcze jedno niepotrzebne opracowanie. Aczkolwiek werbalnie zgadzamy się, że wiedza pozwala na podjęcie słusznej decyzji, to jednak w wielu przypadkach istnieje przekonanie, że stosowny poziom informacji jest już w naszym posiadaniu. Wiedząc, że nieoptymalna decyzja będzie skutkowałą koniecznością ponoszenia zwiększonych wydatków, to jednak przyszłość zazwyczaj przegrywa w konfrontacji obecnych wydatków z przyszłymi korzyściami.

Rola samorządów lokalnych jest tutaj ogromna. Samorząd występuje bowiem w kilku rolach. Jest on:

- odpowiedzialny za kształtowanie planów przyszłego zabezpieczenia potrzeb energetycznych na określonym terytorium,
- właścicielem lub współdziałowcem lokalnych przedsiębiorstw energetycznych, szczególnie energetyki ciepłej,
- administratorem wielu mieszkaniowych obiektów komunalnych, często o znacznej wartości kulturowej czy wręcz zabytkowej,
- właścicielem i użytkownikiem licznych obiektów użyteczności publicznej, teatrów muzeów, szkół czy szpitali
- czynnikiem opiniotwórczym w zakresie polityki regionalnej, w tym i polityki energetycznej,

Role te łączą się ze sobą, uzupełniają się i wiążą się poprzez budżet gminny. Obniżenie kosztów użytkowania energii w obiektach, gdzie koszt użytkowania ciepła wprost obciąża gminy takich jak szkoły czy budynki urzędu finansowane z budżetu, skutkuje uwolnieniem pewnych kwot na bardziej efektywne przedsięwzięcia niż tylko podtrzymywanie obecnej struktury wydatków.

Powstanie na danym terenie przedsiębiorstw pracujących w zakresie poszanowania energii; ocieplania budynków, modernizacji instalacji grzewczych, linii przesyłowych czy przebudowy źródeł to nowe miejsca pracy. Jednocześnie realizacja tych przedsięwzięć w odniesieniu do prywatnych właścicieli budynków mieszkalnych to obniżenie kosztów bytowych i zmiana struktury indywidualnych budżetów, znów pojawia się możliwość "zagospodarowania" uwolnionych środków związanych z kosztami użytkowania energii ponoszonych zazwyczaj na rzecz zewnętrznego dostawcy w środowisku lokalnym na inne przyjemności codziennego życia. Ubocznym skutkiem jest tworzenie lepszego środo-

wiska lokalnego, mniej obciążanego skutkami użytkowania takich nośników energii jak węgiel kamienny, brunatny czy odpadowy miał. Jest to szczególnie ważne w odniesieniu do obszarów letniskowych czy wypoczynku niedzielnego.

Popieranie polityki poszanowania energii przez samorzady może mieć charakter werbalny, w pozytywnym sensie, jako wspieranie akcji informacyjnej i propagandowej. Może mieć również bardziej aktywny charakter poprzez tworzenie lokalnych centrów doradztwa energetycznego, gdzie wykonywane audyty pozwoliłyby na wprowadzanie jedynie najbardziej efektywnych w danych warunkach rozwiązań energooszczędnych. Działalność takiego punktu może być częściowo wspierana przez gminne środki finansowe. Może też być wspierana przez określone środki pomocowe, w zależności od umiejętności prezentacji i aktywności zainteresowanych.

Informacja nagromadzona przez zbiór opracowań audytorskich wspierany z funduszy gminnych pogłębia wiedzę lokalnego środowiska o przyszłych potrzebach energetycznych. Pozwala więc na lepsze dopracowywanie lokalnych planów energetycznych do obecnych i przyszłych oczekiwań bez potrzeby wydatkowania środków inwestycyjnych na nadmierną rozbudowę infrastruktury ciepłowniczej czy kotłowni lokalnych. Podejmowanie remontów budynków mieszkalnych czy budowli bez uprzedniej oceny bilansu energetycznego w formie audytu energetycznego skutkuje wydatkowaniem pieniędzy na odbudowanie przy znacznych niekiedy wydatkach jedynie stanu aktualnego. Niewielkie niekiedy zwiększenie tych kosztów, a w pewnych przypadkach nawet zmniejszenie wydatków inwestycyjnych w wyniku sugestii audytora prowadzić może do tworzenia mniej energochłonnej infrastruktury mieszkaniowej.

Widzenie przez samorząd lokalnej polityki energetycznej jako elementu wdrażania określonej planowanej przyszłości pozwala na widzenie również jej aspektów kulturowych jako zabezpieczenie istniejących zasobów kultury materialnej w postaci obiektów mieszkalnych i innych budowli lecz o odpowiednich, nowoczesnych systemach ogrzewania. Współpraca zainteresowanych grup mieszkańców w tym zakresie tworzy wspólnotę ponad bieżącymi problemami politycznymi, oznaczając promowanie hasła tworzenia lokalnej małej ojczyzny wspólnej wszystkim mieszkańcom.

5. Podsumowanie

Przedstawione uwagi wskazują jakie elementy gospodarcze, społeczne i ekonomiczne stanowią o potrzebie wprowadzenia opracowania audytorskiego jako elementu przygotowania inwestycji termomodernizacyjnej:

1. Opracowanie audytorskie (audyt energetyczny) pozwala na przeanalizowanie skutków wyboru określonego rozwiązania termomodernizacyjnego oraz wpływu proponowanej wersji rozwiązania na wynik finansowy inwestycji i racjonalny dobór optymalnego rozwiązania zśród proponowanych.

2. Opracowanie audytorskie sprowadza dyskusję przeddecyzyjną na tory racjonalnej wypowiedzi przedstawiając elementy niemierzalne inwestycji, jeżeli takie wystąpią, do jednego z dodatkowych czynników skłaniających do takiego a nie innego wyboru. Na podstawie analiz audytorskich znane są skutki pieniężne przedłożonych propozycji, wybór innego niż zalecanego rozwiązania oznacza konieczność zabezpieczenia dodatkowych środków inwestycyjnych.

3. Decyzja inwestycyjna jest niezbywalną cechą posiadacza środków finansowych. Jedynie on może być skłonny zaryzykować je dla realizacji "lepszego" przyszłości. Opracowanie audytorskie jest tutaj elementem marketingu propozycji modernizacyjnej, rzetelne sporządzenie opinii skutkuje zwiększonym zaufaniem dla proponowanych przez określonego audytora przyszłych propozycji modernizacyjnych. To jednak inwestor zawsze obciążony jest ryzykiem decyzyjnym, którego nie można odebrać dostarczając mu jedynie narzędzi dla racjonalizacji jego emocji. Projekt inwestycyjny jest próbą zrealizowania marzeń i wyobrażeń o lepszej przyszłości i decyzja w tym obszarze ma zawsze charakter emocjonalny.

4. Wartość wskaźników efektywności ekonomicznej wyliczana jest dla ściśle zdefiniowanych procedur rachunkowych. Nie mniej, nawet nieznanomość wszelkich aspektów obliczeniowych nie zmienia faktu, że można je analizować w oparciu o prywatne doświadczenia inwestora i emocjonalne widzenie korzyści i zagrożeń wynikających z zaangażowania się w zadanie inwestycyjne. Precyzja definicji wskaźników efektywności ekonomicznej zabezpiecza przez wprowadzeniem elementów

subiektywnych i umożliwia porozumienie się różnych grup zainteresowanych daną inwestycją; inwestora, realizatora czy banku finansującego.

5. Elementy ekonomiczne opracowania audytorskiego wyznaczają kierunek myślenia o przyszłej inwestycji. Walory estetyczne, historyczne czy kulturowe winne być jednak zawsze brane pod uwagę. Techniczne widzenie problemu użytkowania energii przedstawione w opracowaniu audytorskim musi być modelowane przez widzenie świata jako pewnej estetycznej całości. Współpraca np. audytora, architekta i inwestora jest oczywistą koniecznością. W przypadkach szczególnych krąg ludzi oddziaływujących na podejmowanie inwestycji termomodernizacyjnej może być w istotny sposób poszerzony tak aby zrealizowana inwestycja termomodernizacyjna prowadząc do stworzenia godziwych, ludzkich warunków życia w remontowanych obiektach.

6. Audytor energetyczny pełni jedynie rolę eksperta wykazując jak zadane parametry ekonomiczne wpływają na wynik ekonomiczny inwestycji. Ocenia realność inwestycji, wskazuje na obszar zagrożeń lecz nie podejmuje decyzji. Audytor energetyczny podejmując swe zadanie licząc na to, że decyzja inwestycyjna podjęta przez inwestora uczyni nasze otoczenie lepszym, przekształcając środowisko życiowe człowieka na bardziej dla niego spolegliwe.

7. Samorząd lokalny występując jako czynnik promocyjny w zakresie wspierania działań audytorskich może doprowadzić do polepszenia ekologicznych warunków regionalnych, obniżenia kosztów użytkowania obiektów finansowanych z budżetu gminy; szkół czy służby zdrowia oraz tworzenia nowych miejsc pracy w zakresie przedsięwzięć termomodernizacyjnych.

8. Samorząd lokalny poprzez wykorzystanie lokalnych środków finansowych gromadzonych w regionalnych instytucjach finansowych; fundusze celowe, banki spółdzielcze i środki własne zainteresowanych inwestorów, oraz uruchomienie środków pomocowych zewnętrznych wykorzystanych dla proponowanych w opracowaniach audytorskich przedsięwzięć termomodernizacyjnych może w istotny sposób poprawić warunki życia lokalnej społeczności ponad podziałami politycznymi czy społecznymi.

dr hab inż. Jan Norwisz

prof. nadzw. Akademii Górniczo – Hutniczej w Krakowie,
dyrektor Filii Śląskiej Fundacji Poszanowania Energii

Modelowe rozwiązania w zakresie finansowania oświetlenia ulicznego na przykładzie Krakowa

Streszczenie

W Krakowie sprawa modernizacji oświetlenia ulicznego była jednym z priorytetów w zarządzaniu miastem. Referat naświetla w krótkim ujęciu stan oświetlenia przed modernizacją, przygotowanie do przedsięwzięcia, przebieg zamówienia publicznego i przyjęty sposób finansowania. Przedstawiono w nim przebieg realizacji prac oraz dokonano oceny uzyskanych efektów.

1. Wstęp

Obowiązek utrzymania oświetlenia ulicznego przez gminy, wynika z art. 18 ustawy Prawo energetyczne, oraz ustawy o samorządzie gminnym. Gminy jako odpowiedzialne za zadanie dążą do poprawy stanu sieci oświetleniowej i zmniejszenia wydatków na jej eksploatację.

Samorzady niektórych miast zdecydowały się na przeprowadzenie modernizacji części oświetlenia przy współdziałaniu Zakładów Energetycznych, które są właścicielami sieci.

2. Warunki krakowskie

W Krakowie modernizacją objęto obszar całego miasta z wyjątkiem strefy centrum, podlegającej ochronie konserwatorskiej oraz tych odcinków które z różnych względów nie podlegają modernizacji.

Sieć oświetlenia ulicznego miasta Krakowa w okresie poprzedzającym modernizację była własnością Zakładu Energetycznego Kraków S.A.

Zakład prowadził konserwację i eksploatację oświetlenia na zlecenie gminy, w oparciu o zawartą z nią umowę.

Stan techniczny opraw, źródeł światła, kabli i szaf sterowniczych powodował, że instalacja ulegała częstym awariom, zużywała dużą ilość energii elektrycznej, a ulice były niedoświetlone. Jednocześnie przyjęty i ogólnie stosowany system zryczałtowanych opłat za konserwację punktu świetlnego, przy braku praw gminy do własności urządzeń przyczyniał się do postępującej degradacji technicznej sieci oświetleniowej.

Zarząd Miasta, poszukując dróg wyjścia z impasu i osiągnięcia zakładanego celu - poprawy oświetlenia miasta, a w przyszłości obniżenia kosztów jego utrzymania, wystąpił z programem energooszczędnej modernizacji oświetlenia ulicznego. Rada Miasta Krakowa podjęła uchwałę w sprawie polityki finansowej w zakresie oświetlenia ulic, w której przyjęto zasadę corocznego zabezpieczenia w budżecie gminy, środków na realizację przedsięwzięcia - utrzymania oświetlenia i jego modernizację. Przyjęta kwota w wysokości równej co najmniej wydatkom ponoszonym dotychczas, podlega corocznej waloryzacji w oparciu o wskaźniki wzrostu cen podawane przez GUS.

Jednocześnie prowadzone były rozmowy z Zakładem Energetycznym na temat sposobu przeprowadzenia modernizacji. Nie doprowadziły one jednak do konstruktywnych rozwiązań. Należy tu podkreślić, że Zakład Energetyczny praktycznie nie mógł być zainteresowany współdziałaniem w kompleksowej modernizacji oświetlenia, gdyż podstawowy skutek takich działań, czyli obniżenie zużycia energii elektrycznej, istotnie wpłynąłby na obniżenie jego dochodów ze sprzedaży energii.

3. Przejęcie mienia

W wyniku przeprowadzonej analizy Zarząd Miasta Krakowa uznał, że warunkiem koniecznym dla przeprowadzenia modernizacji jest uzyskanie przez gminę prawa własności sieci oświetleniowej i samodzielne przeprowadzenie przedsięwzięcia modernizacyjnego. Skierowano do Ministra Skarbu wnioski z prośbą o wyrażenia opinii na temat nieodpłatnego przekazania urządzeń oświetlenia ulicznego w Krakowie na własność gminy. Należy tu podkreślić pozytywną rolę

Zakładu Energetycznego Kraków S.A., który wyraził zgodę na przekazanie urządzeń oświetleniowych gminie.

W Departamencie Spółek Kapitałowych Ministerstwa Skarbu Państwa uzyskano wykładnię przepisów art. 5 ustawy o Urzędzie Ministra Skarbu, która umożliwiła podjęcie decyzji o nieodpłatnym przekazaniu mienia gminie.

Z dniem 31 grudnia 1997 r., na podstawie uchwały Rady Miasta, na podstawie protokołu przejęcia- przekazania, sieć oświetleniowa stała się własnością Gminy Kraków. Przejęto majątek o wartości księgowej netto 17 897 952 zł. Transakcja zwolniona była od podatku dochodowego na podstawie ustawy o podatku dochodowym od osób prawnych.

Należy zauważyć, że ustawa Prawo Energetyczne, nie wprowadziła oczekiwanego przez samorządy prawa gmin do własności sieci oświetleniowych i wszelkie działania w tym zakresie, jak dotąd, muszą być prowadzone indywidualnie.

4. Zamówienie publiczne

W Krakowie, równoległe do działań zmierzających do uzyskania własności, prowadzono proces zamówienia publicznego na wykonanie kompleksowej modernizacji oświetlenia. W zakresie tego przedsięwzięcia przewidywano przede wszystkim wymianę wszystkich opraw i źródeł światła oraz w ograniczonym zakresie wymianę lub remont pozostałych elementów instalacji. W wyniku kwalifikacji wstępnej do przetargu nieograniczonego wyłoniono 7 podmiotów posiadających zdolność do wykonania zadania. Do przetargu przystąpiły 4 spośród wstępnie zakwalifikowanych oferentów. Z przyczyn uchybień formalnych przetarg unieważniono.

Do kolejnego etapu, negocjacji z zachowaniem konkurencji, przystąpiło trzech oferentów. Przedstawiona specyfikacja istotnych warunków zamówienia określała zakres prac modernizacyjnych i eksploatacyjnych, sposób finansowania przedsięwzięcia oraz przyjęte kryteria oceny ofert.

4.1. Założenia

Podstawą przedsięwzięcia było założenie, że wyłoniony wykonawca finansuje całość prac modernizacyjnych ze środków własnych i jednocześnie prowadzi eksploatację całej sieci oświetleniowej przez okres obo-

wiązywania umowy. Prowadząc eksploatację, wykonawca odzyskuje wydatkowane przez siebie środki, w formie rat miesięcznych wypłacanych z gminnych środków budżetowych przeznaczonych na utrzymanie oświetlenia i jego modernizację (zagwarantowanych uchwałą). Zakres obszaru terytorialnego objętego modernizacją określono wymieniając ulice na których prowadzona ma być modernizacja, z podaniem ilości punktów świetlnych i wymaganego natężenia oświetlenia jezdni. Zakres czynności modernizacyjnych określony został w instrukcji modernizacji oraz obowiązujących przepisach eksploatacyjnych.

Zgodnie z ofertą, czynnościom modernizacyjnym poddana została instalacja obejmująca 39616 punktów świetlnych, co stanowi około 80% eksploatowanej w mieście sieci oświetleniowej. W zakres czynności modernizacyjnych wchodzi: wymiana na nowe opraw i źródeł światła, remont wysięgników i słupów, remont wnęk słupowych, wymiana instalacji wewnątrz słupów, naprawa lub wymiana odcinków kabli. Założono również wymianę na nowe wszystkich szaf zasilających oraz tych słupów których stan techniczny uniemożliwia modernizację.

4.2. Finansowanie

Gmina finansuje zadanie wyłącznie ze środków bieżących budżetu przeznaczonych na utrzymanie, zagwarantowanych uchwałą.

Przystępujący do zadania oferenci indywidualnie ocenili możliwe do uzyskania oszczędności wynikające ze zmniejszenia energii zużywanej przez oświetlenie oraz niższych kosztów konserwacji, uzyskane jako wynik modernizacji na przykładowych ulicach. Wskaźnik oszczędności wynikający z zastosowanych rozwiązań był jednym z kryteriów oceny ofert.

Jak już wspomniano, wykonawca realizując umowę wykonuje w deklarowanym terminie finansowane przez siebie prace modernizacyjne oraz prowadzi eksploatację w sposób ciągły, do końca trwania umowy.

Wynagrodzenie wykonawcy to różnica pomiędzy kwotą bazową przeznaczaną na oświetlenie przez gminę, a kosztami energii elektrycznej zużytej przez oświetlenie (zmniejszonymi w wyniku modernizacji). Wynagrodzenie wypłacane jest jako kwota miesięczna, przeznaczona na ratałną spłatę poniesionych przez wykonawcę kosztów modernizacji oraz

pokrycie kosztów bieżącej konserwacji sieci. Opłaty za energię elektryczną regulowane są bezpośrednio przez gminę.

Czas pobierania wynagrodzenia a jednocześnie czas obowiązywania umowy jest zarazem odpowiednikiem ceny oferty i stanowił najważniejsze kryterium przetargowe.

Przedstawione powyżej zasady finansowania zapewniły gminie Kraków możliwość realizacji prac modernizacyjnych, ze środków utrzymaniowych, bez zwiększania wysokości tych środków. Jednocześnie wykonawca w wyniku zapisów uchwały Rady Miasta, posiada gwarancje zabezpieczenia środków w budżecie gminy na spłatę zadania.

5. Realizacja

Przystępując do realizacji modernizacji, obie strony umowy miały świadomość trudności jakie może stwarzać wykonanie zadania. Duży zakres rzeczowy robót, rozległość obszarowa terenu działań, brak możliwości precyzyjnego określenia cech przedmiotu zamówienia (brak aktualnej inwentaryzacji punktów świetlnych i stanu kabli) oraz krótki termin wykonania prac modernizacyjnych stwarzały ryzyko w dotrzymaniu warunków umowy. Dużym problemem dla wykonawcy była również konieczność realizacji części prac w obiektach i na urządzeniach Zakładu Energetycznego (stacje transformatorowe i sieć wspólna). Trudności organizacyjne sprawiała modernizacja oświetlenia położonego na drogach i terenach pozagminnych lub o nieuregulowanym stanie prawnym. Konieczne decyzje odnośnie modernizacji dla tych terenów podejmowano w oparciu o Prawo Energetyczne lub stosownie do porozumienia z jego zarządcą.

Duży zakres terytorialny zadania i krótki termin realizacji prac wymagał rozdziału prac na podwykonawców. Rozdziału dokonano w oparciu o istniejący podział miasta na cztery rejony energetyczne. Jako podwykonawcy, w zadaniu wzięły udział uprawnione firmy z branży elektroinstalacyjnej, przeważnie z terenu Krakowa.

Wykonawca w swojej ofercie przedstawił plan i harmonogram modernizacji sporządzony w oparciu o dane własne i informacje dotychczasowego eksploatatora tj. Zakładu Energetycznego Kraków S.A. Podczas wykonywania prac modernizacyjnych i prowadzonej równolegle z nimi

inwentaryzacji, plan ten podlegał niezbędnej korekcie w dopuszczalnym przez umowę zakresie. Korekty wynikały zwłaszcza z ujawnionych w wyniku pomiarów parametrów sieci kablowych, stanu konstrukcji niektórych słupów i konieczności wykonania prac niemożliwych do przewidzenia przed przystąpieniem do zadania. Zgodnie z oceną inwentaryzacyjną dokonaną w trakcie modernizacji, sieć kablowa oraz słupy na niektórych ulicach wymagały remontu.

Z uwagi na wielkość obszaru i niejednorodność istniejących materiałów geodezyjnych trudne było i jest wykonanie spójnej inwentaryzacji urządzeń. Również prace odbiorowe polegające na oględzinach instalacji, ocenie jej stanu po modernizacji i stwierdzeniu zgodności z dokumentacją powykonawczą są bardzo czasochłonne z uwagi na dużą ilość obiektów.

Wykonawca przystępując do zadania dokonał oceny efektów oszczędnościowych możliwych do uzyskania w wyniku zamiany istniejących opraw i źródeł światła na energooszczędne. Wyliczeń dokonano poprzez porównanie mocy zainstalowanej urządzeń, przed i po modernizacji, na przykładzie wytypowanych kilkunastu ulic. Precyzyjne wyliczenie oszczędności faktycznych w stosunku do całego obszaru podlegającego modernizacji nie było możliwe. W praktyce bowiem stopień wykorzystania mocy zainstalowanej przed modernizacją był niski (uszkodzone oprawy, ciągłe awarie kabli na niektórych odcinkach) i w dodatku trudny do określenia, gdyż podlegał zmianom, zależnie od stanu niesprawności systemu. W wyniku powyższych, obliczenia czasu zwrotu nakładów których dokonał Wykonawca, obarczone są dużym marginesem błędu.

Przy realizacji zadania występuje ryzyko które podejmuje wykonawca. Ryzyko to wynika z braku możliwości precyzyjnego określenia cech przedmiotu zamówienia.

6. Podsumowanie

Podsumowując przedsięwzięcie, należy stwierdzić, że modernizacja oświetlenia jest zadaniem trudnym do przeprowadzenia wymagającym żmudnych przygotowań.

Podstawowym warunkiem przeprowadzenia zamówienia i wykonania

zadania była własność urządzeń oraz uchwała budżetowa gminy gwarantująca finansowanie. Długotrwała była także procedura zamówienia publicznego lecz jak wskazuje przykład Krakowa wyłonienie Wykonawcy jest możliwe.

Zadaniem gminy w czasie obowiązywania umowy jest dopilnowanie warunków jej wykonania zwłaszcza w zakresie sposobu prowadzenia eksploatacji.

W interesie wykonawcy modernizacji a zarazem eksploatatora leży maksymalna oszczędność energii i obniżanie kosztów konserwacji. Dążenie to nie może jednak negatywnie wpływać na jakość wykonywanej usługi, czyli czas świecenia, awaryjność urządzeń i szybkość usuwania awarii. Umowa wyposaża gminę w narzędzia do egzekwowania jakości usług w postaci kar umownych.

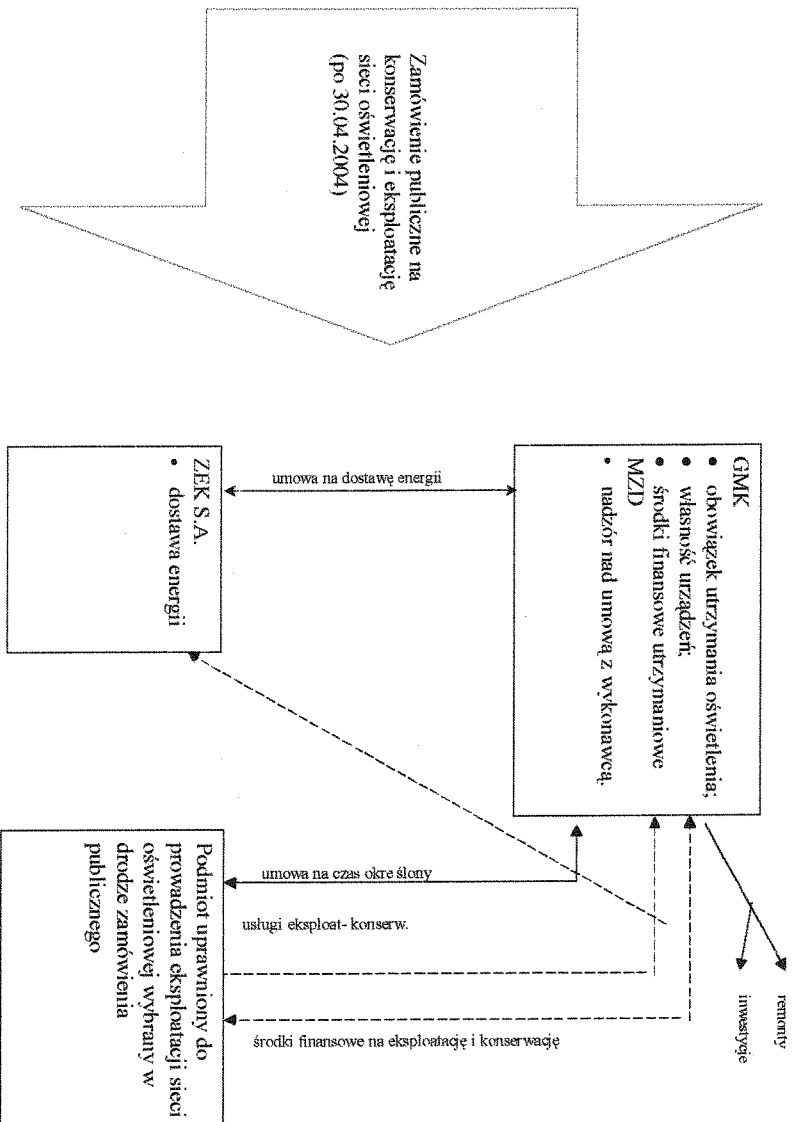
W Krakowie modernizacja przyniosła zakładane efekty. Prace zrealizowano w umownym terminie 12 miesięcy, w uzgodnionym zakresie. Nastąpiła znacząca poprawa warunków oświetlenia ulicznego i wynikający stąd wzrost bezpieczeństwa ruchu i bezpieczeństwa ogólnego. Wzrosła niezawodność instalacji, spadło zużycie energii elektrycznej. Poprawiła się estetyka urządzeń. Przyjęty przez krakowską gminę sposób realizacji zadania jest obecnie oceniany w praktyce. Już teraz można stwierdzić, że rozwiązanie przyjęte w Krakowie może być przykładem dla innych gmin w Polsce.

Referat opracowano, wykorzystując informacje i materiały powstałe podczas realizacji przez Gminę Miasta Krakowa przedsięwzięcia - energooszczędna modernizacja oświetlenia ulicznego Miasta Krakowa.

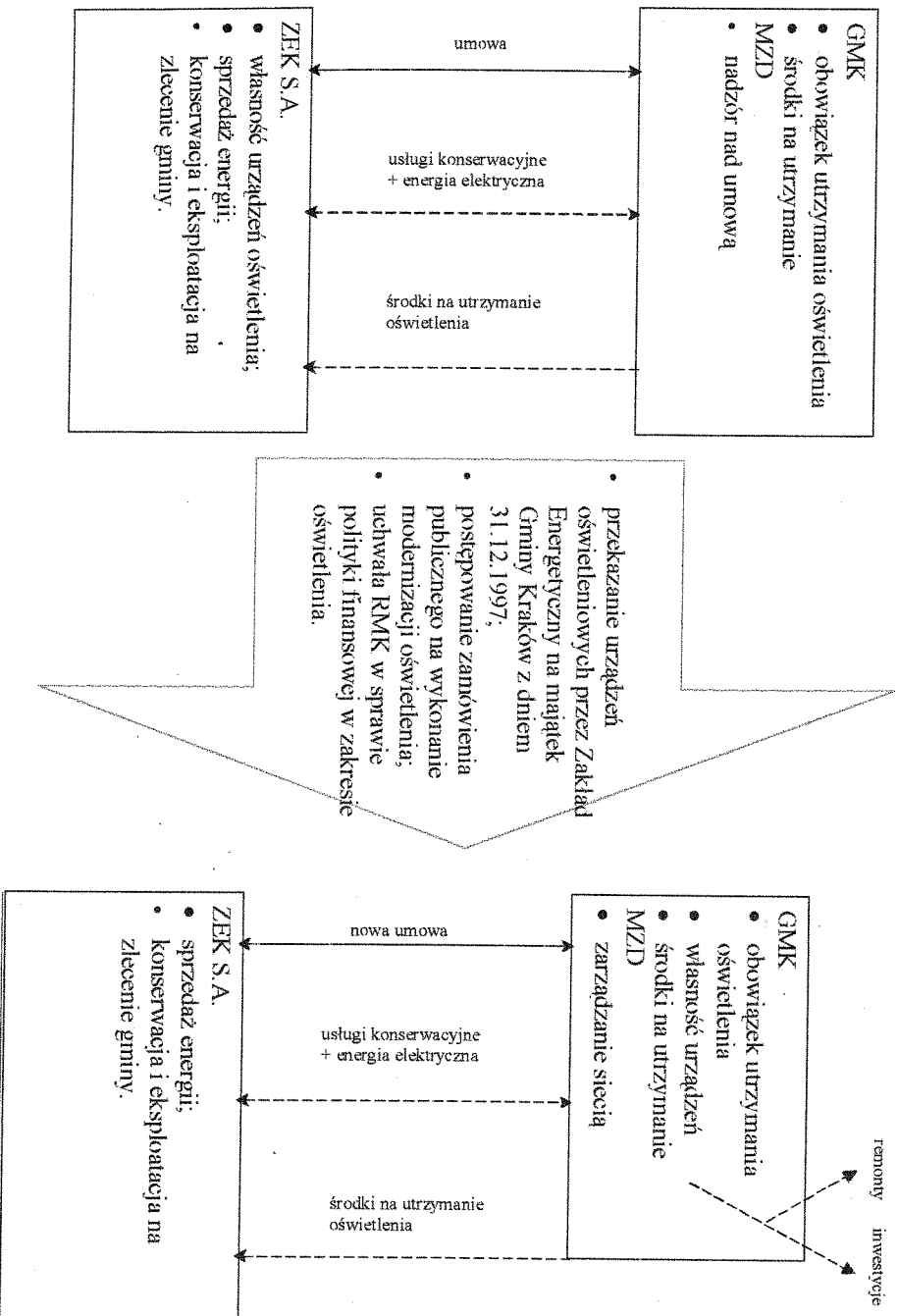
W drodze zamówienia publicznego gmina wyłoniła jako wykonawcę i podpisała umowę na realizację zadania z Konsorcjum firm : Elektrim Warszawa - ES System Kraków.

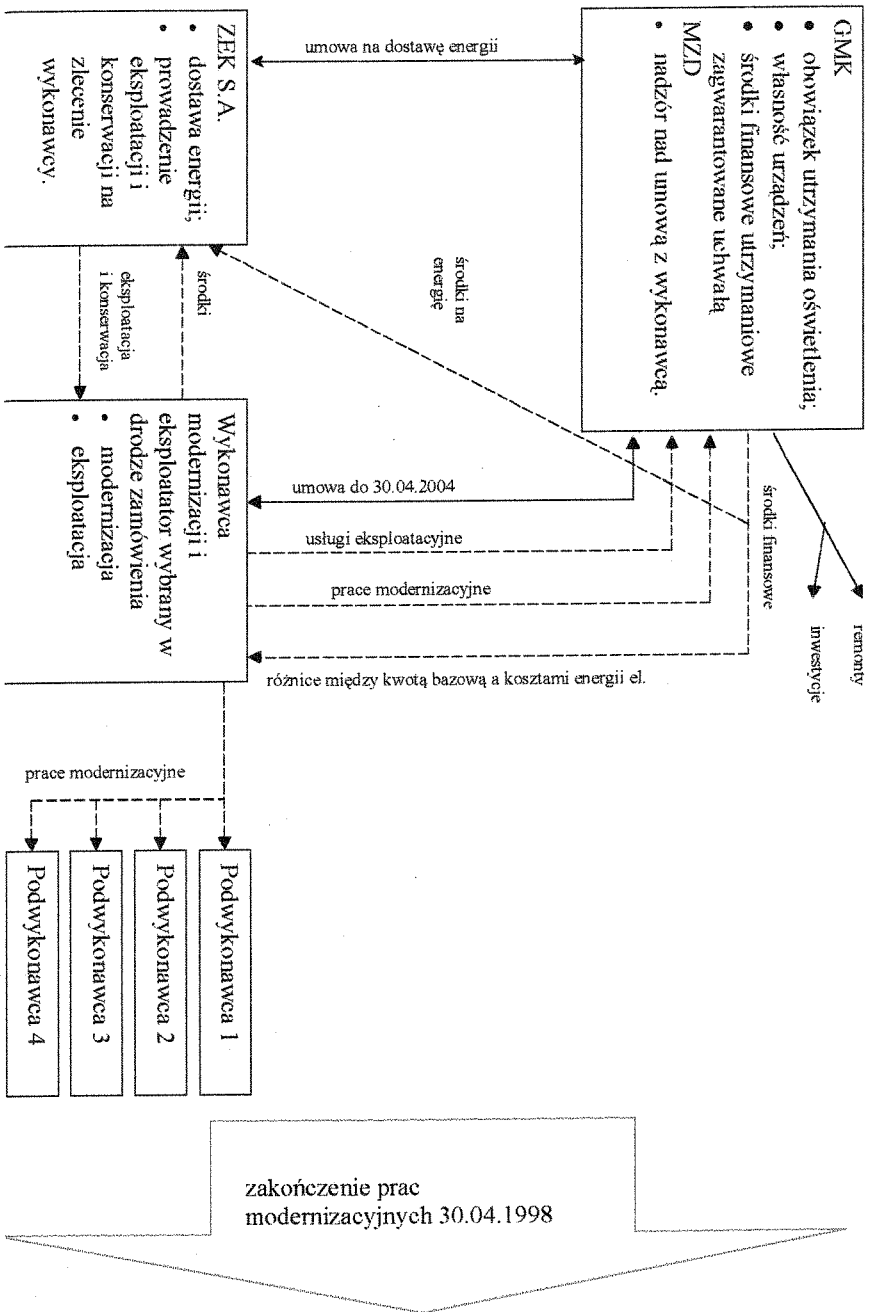
Zarządcą całej sieci oświetleniowej w Krakowie jest Miejski Zarząd Dróg - jednostka organizacyjna gminy.

Wiesław Wańkowicz,
Witold Warzecha,
Jan Dziadyk
Urząd Miasta Krakowa

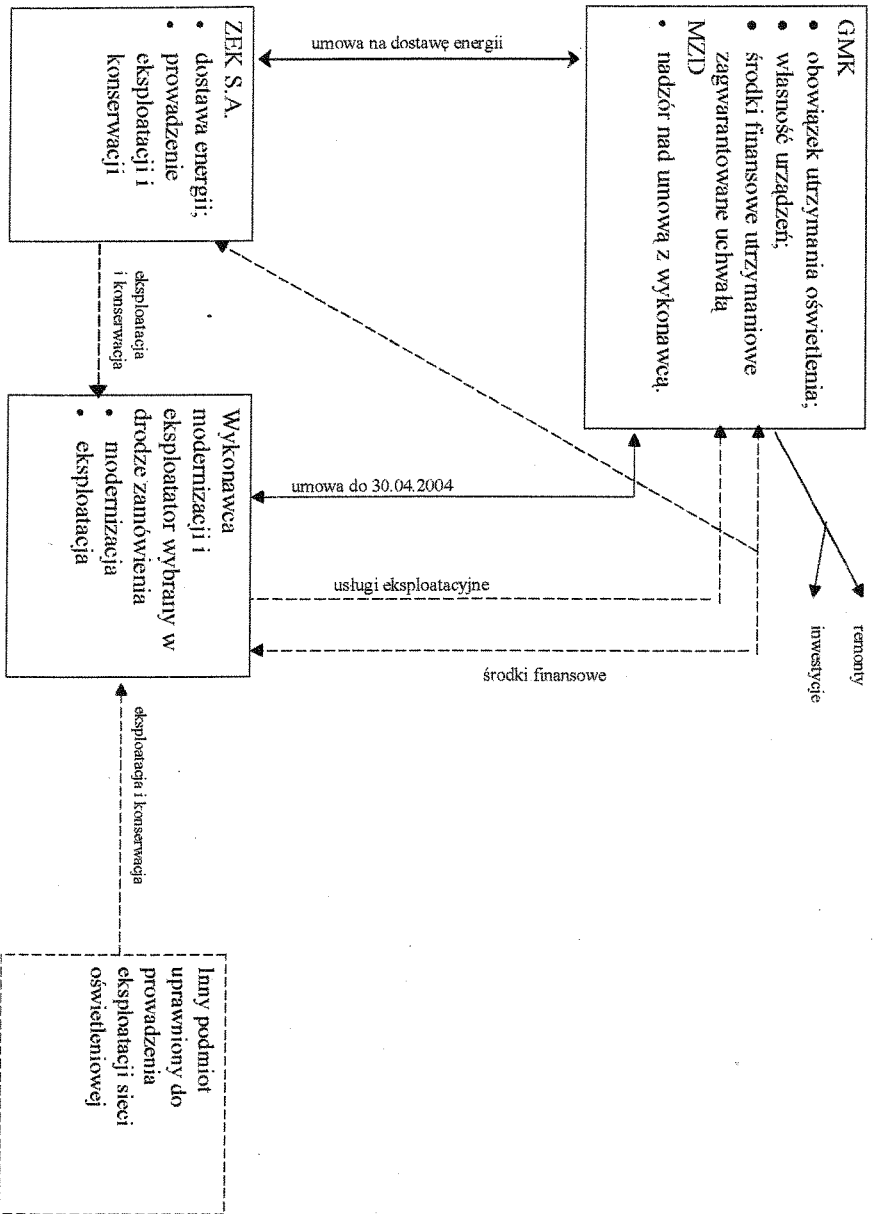


31.12.1997 – 01-05-1998





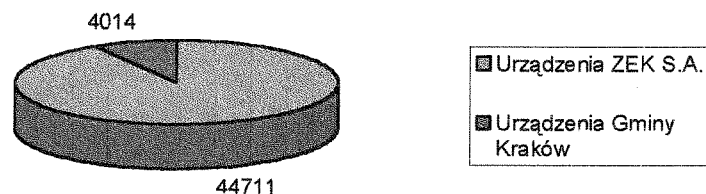
30.04.1999 – 30.04.2004



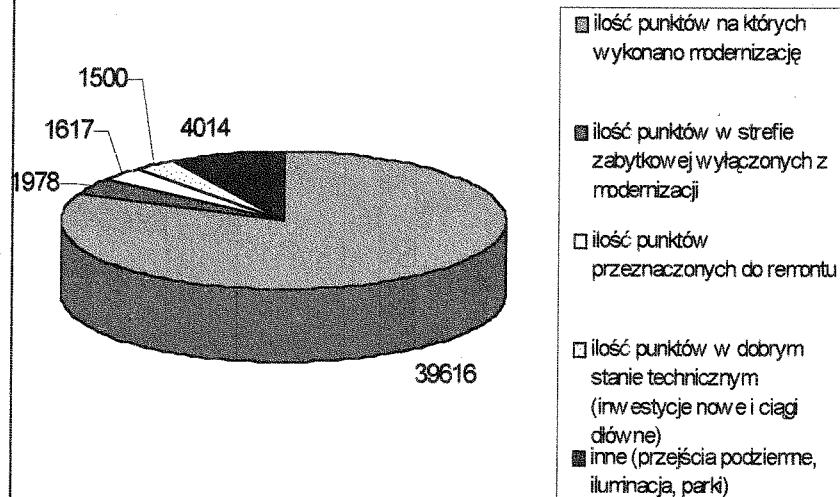
ZESTAWIENIE PUNKTÓW ŚWIETLNYCH MIASTA KRAKOWA

Łączna ilość punktów świetlnych w eksploatacji	48725
Ilość punktów na których wykonano modernizację	39616
ilość punktów w strefie zabytkowej wyłączonych z modernizacji	1978
ilość punktów przeznaczonych do remontu	1617
ilość punktów w dobrym stanie technicznym (inwestycje nowe i ciągi główne)	1500
inne (przejścia podziemne, iluminacja, parki) nie podlegające modernizacji	4014

Podział własnościowy sieci oświetleniowej Miasta Krakowa przed przejęciem



Zestawienie punktów świetlnych Miasta Krakowa



Stanowisko Konferencji

"Energetyka - zadania gmin, powiatów i województw"

Warszawa, 10 grudnia 1999 r.

1. Samorząd terytorialny posiada ustawową delegację do sporządzania założeń do planów zaopatrzenia w energię i jej nośniki. Z uwagi na ograniczone środki finansowe i zróżnicowane przygotowanie merytoryczne gmin, termin wypełnienia tego obowiązku należy pozostawić do decyzji rad gmin.
2. Ustanowienie jasnych stosunków własnościowych w sektorze energetycznym jest ważnym czynnikiem funkcjonowania lokalnych rynków energii. Prywatyzacja energetyki w Polsce powinna zakładać utrzymanie zdywersyfikowania form własności jako jeden z gwarantów wdrożenia konkurencji w zliberalizowanej gospodarce energetycznej.
3. Celem nadrzędnym restrukturyzacji energetyki powinno być trwale wdrożenie zasad zrównowazenia interesów przedsiębiorstw energetycznych i odbiorców energii; w tym celu samorządy powinny tworzyć warunki kreowania konkurencji i sprzyjać tworzeniu się nowych podmiotów gospodarczych oferujących korzystniejsze rozwiązania.
4. Orzeczenie Trybunału Konstytucyjnego z 26 października 1999 w sprawie taryf za prąd i energię ciepłą wymusza nowelizację ustawy prawo energetyczne; okoliczność ta pozwala na weryfikację procesu zatwierdzania i kontroli cen nośników energii dla przedsiębiorstw będących własnością publiczną (miejską, lub gminną). Obecna procedura zatwierdzania cen przez URE jest zbyt scentralizowana, kosztowna i niekoherentna z ustawą o samorządzie terytorialnym.
5. W świetle dotychczasowych doświadczeń we wdrażaniu ustawy prawo energetyczne wskazane są udoskonalenia prawne w zakresie:
 - a) zarządzania i finansowania modernizacji i rozwoju oświetlenia ulic i placów na obszarze gminy,
 - b) uszczegółowienia trybu i zakresu przekazywania informacji przez przedsiębiorstwa energetyczne gminom,
6. W zakresie prognozy bilansu pierwotnych nośników energii obniżanie krajowej produkcji węgla (przy relatywnie wysokich zasobach) stoi w sprzeczności do tendencji wydobycia tego surowca na świecie i może doprowadzić do zmiany roli Polski z eksportera na importera.

SPIS TREŚCI

Kazimierz Barczyk Wprowadzenie	I
Janusz Steinhoff <i>Założenia polityki energetycznej Polski do roku 2020</i>	III
Prof. Krzysztof Żmijewski <i>Rola lokalnych producentów energii elektrycznej w systemie elektroenergetycznym kraju</i>	3
Paweł Stańczyk <i>Współpraca samorządów i przedsiębiorstw komunalnych w zakresie oszczędzania energii cieplnej</i>	27
Polski Koncern Naftowy S.A. <i>Paliwa płynne w energetyce</i>	33
dr inż. Sławomir Pasierb <i>Plan zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – podstawowy mechanizm realizacji zrównoważonego rozwoju gospodarki energetycznej gminy, powiatu, województwa</i>	45
dr hab inż. Jan Norwicz <i>Audyt energetyczny. Cele i zadania samorządu</i>	61
Wiesław Wańkowicz, Witold Warzecha, Jan Dziadyk <i>Modelowe rozwiązania w zakresie finansowania oświetlenia ulicznego na przykładzie Krakowa</i>	83
Stanowisko Konferencji <i>"Energetyka - zadania gmin, powiatów i województw", Warszawa, 10 grudnia 1999 r.</i>	95



POLSKIE SIECI
ELEKTROENERGETYCZNE
SPÓŁKA AKCYJNA

Cel firmy:

- efektywne wykorzystanie systemu przesyłowego do zapewnienia warunków rozwoju i funkcjonowania otwartych rynków energii elektrycznej w Polsce z uwzględnieniem wymiany międzynarodowej.

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. realizują podstawowe statutowe cele w następujących obszarach działalności:

- dysponowanie mocą i sterowanie pracą krajowego systemu elektroenergetycznego,
- przesyłanie energii elektrycznej siecią elektroenergetyczną najwyższych napięć,
- handel energią elektryczną i usługami systemowymi w obrocie krajowym i zagranicznym, prognozowanie i inicjowanie rozwoju krajowego systemu elektroenergetycznego oraz związanych z tym badań naukowych.