

## 7. Energetyka odnawialna i układy kogeneracyjne

### 7.1. Możliwości wykorzystania OZE w mieście

Energetyka krajowa, jak na razie, wciąż opiera się głównie na paliwach kopalnych. Coraz częściej jednak wdrażane są rozwiązania zastępujące tego typu tradycyjne wytwarzanie energii. Podstawowymi powodami tych zmian są powstające przy okazji spalania węgla, ropy i jej pochodnych, ogromne ilości zanieczyszczeń (głównie tlenki siarki, NO<sub>x</sub>-y, pyły), jak również malejące zasoby tych paliw.

Racjonalne wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych jest jednym z istotnych elementów zrównoważonego rozwoju, który przynosi wymierne efekty ekologiczno-energetyczne. Nowoczesne i ekologiczne gospodarowanie energią w Gminach wymaga maksymalizacji wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych. Odnawialne źródła energii docelowo powinny stanowić istotny udział w ogólnym bilansie energetycznym. Odbiorcą energii ze źródeł odnawialnych w mieście może być system energetyczny (energia elektryczna), a także mieszkalnictwo i usługi publiczne (produkcja ciepła).

Wstępne analizy zagadnienia wykorzystania odnawialnych źródeł energii do produkcji ciepła na terenie miasta Kościana pozwoliły na sformułowanie wniosków:

- (1) Najbardziej realnym na terenie miasta kierunkiem rozwoju OZE jest wykorzystanie kolektorów słonecznych do produkcji ciepła. Możliwymi obszarami wykorzystania tego typu źródeł energii są: wspomaganie przygotowania ciepłej wody użytkowej, wspomaganie centralnego ogrzewania, ogrzewanie wody basenowej itp;
- (2) Drugim rozwiązaniem jest zastosowanie pomp ciepła.
- (3) Na obszarze miasta, z uwagi na brak odpowiednich terenów, nie ma możliwości zakładania upraw energetycznych ani zasiewu zbóż celem pozyskania słomy energetycznej;
- (4) Na obszarze miasta występują cieki wodne jednak z uwagi na rzeźbę terenu nie przewiduje się budowy małych elektrowni wodnych;
- (5) Warunki wietrzne nad obszarem miasta nie były dotychczas analizowane. Dlatego przed tego typu inwestycją należy w pierwszej kolejności przeprowadzić dokładne pomiary. Z uwagi na specyfikę miasta i dostępne inne nośniki energii nie zaleca się instalowania wiatraków na obszarze miasta.

#### **Kolektory słoneczne**

W praktyce na terenie miasta kolektory najczęściej mogą znaleźć zastosowanie w instalacjach ciepłej wody użytkowej. W warunkach klimatycznych panujących na terenie Polski kolektor słoneczny sam nie zaspokoi całości potrzeb na podgrzewanie ciepłej wody użytkowej. Może on w ciągu roku pokryć maksymalnie od 70 do 80% energii potrzebnej na ten cel. Dlatego niezbędne jest drugie dogrzewające wodę źródło energii. Najlepszym rozwiązaniem jest połączenie kolektora poprzez zasobnik ciepłej wody użytkowej z kotłem gazowym (lub olejowym), systemem ciepłowniczym lub pompą ciepła.

W większych budynkach istnieje ponadto problem ograniczonej powierzchni dachu (czyli również powierzchni kolektorów) oraz problem odpowiedniej wielkości zbiornika wody, co jeszcze bardziej zmniejsza udział pozyskanej c.w.u. z energii słonecznej w całości potrzeb budynku na ten cel. Jednak biorąc pod uwagę same koszty eksploatacyjne, które są bardzo znikome, jest to sposób pozyskania ciepła, którego zastosowanie na przedmiotowym obszarze należy rozważyć jako realne. Zwłaszcza w sytuacji, gdy na spłacenie kosztów inwestycyjnych na wdrażanie ekologicznych sposobów uzyskiwania energii istnieją możliwości pozyskiwania wsparcia finansowego z różnego rodzaju środków pomocowych.

Koszty zestawu kolektorów słonecznych wynoszą:

- około 15 tys. zł - dla budynku jednorodzinnego, w którym zamieszkuje od 4 do 6 osób;
- około 80 tys. zł - dla budynku wielorodzinnego, w którym zamieszkuje od 40 do 45 osób.

Powyższe ceny (liczących się firm w tej branży) zawierają wszystkie komponenty niezbędne do pracy. W podaną cenę (netto) wliczony jest również montaż.

Na krajowym rynku pojawia się coraz większa liczba firm zajmująca się głównie sprzedażą zestawów kolektorowych. Ważne jest więc, aby przy zakupie takiej instalacji kierować się m.in. następującymi kryteriami:

- długość udzielanej gwarancji - min. 5 lat na instalacje oraz 10 lat na sam kolektor;
- odporność na warunki atmosferyczne (głównie na gradobicie) - potwierdzona odpowiednimi świadectwami wydanymi przez uprawnione do tego instytuty;
- wiarygodność firmy - referencje działających instalacji, dogodne warunki serwisowe w razie jakichkolwiek awarii.

### **Pompy ciepła**

Innym, oprócz dwóch powyżej przedstawionych rozwiązań, możliwym do wykorzystania źródłem OZE na terenie miasta mogą być pompy ciepła. Jednak ich zastosowanie będzie zależało od decyzji indywidualnych inwestorów. Pompy ciepła wymagają źródła niskotemperaturowego, które najczęściej pozyskiwane jest poprzez kolektory pionowe lub poziome ułożone w gruncie. Ułożenie na terenie miasta kolektorów poziomych, z uwagi na skalę zurbanizowania tereny, może być w niektórych przypadkach bardzo trudne. Bardziej prawdopodobnym jest zabudowanie kolektorów pionowych. Mogą one w zależności od dostępności korzystać nawet z głęboko położonych wód podziemnych. Każdorazowo podjęcie tego typu działań wymaga dokładnego zbadania opłacalności przedsięwzięcia przez inwestora.

Możliwe są następujące systemy pracy instalacji grzewczej wykorzystującej jako źródło ciepła pompę ciepła:

- System monowalentny - pompa ciepła jest jedynym generatorem ciepła, pokrywającym w każdej sytuacji 100% zapotrzebowania.
- System biwalentny - równoległy - pompa ciepła pracuje jako jedyny generator ciepła, aż do punktu dołączenia drugiego urządzenia grzewczego. Po przekroczeniu punktu dołączenia pompa pracuje wspólnie z drugim urządzeniem grzewczym (np. z kotłem gazowym lub ogrzewaniem elektrycznym).
- System biwalentny - alternatywny - pompa ciepła pracuje jako wyłączny generator ciepła, aż do punktu przełączenia na drugie urządzenie grzewcze. Po przekroczeniu punktu przełączenia pracuje wyłącznie drugie urządzenie grzewcze (np. kocioł gazowy).

Orientacyjny koszt instalacji opartej na pompie ciepła pokrywającej potrzeby centralnego ogrzewania oraz ciepłą wodę użytkową wynosi:

- około 25 tys. zł - dla budynku jednorodzinnego o powierzchni ogrzewalnej 100 m<sup>2</sup>;
- około 200 tys. zł - dla budynku wielorodzinnego o powierzchni ogrzewalnej 800 m<sup>2</sup>.

Powyższe ceny (liczących się firm w tej branży) zawierają wszystkie komponenty niezbędne do pracy. W podaną cenę (netto) wliczony jest również montaż.

## 7.2. Opłacalność realizacji rozwiązań małej kogeneracji

Wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej oparte jest głównie na procesach spalania paliw. Jedną z racjonalnych, oszczędnych i ekologicznych metod wytwarzania energii są skojarzone układy do jednoczesnej produkcji energii elektrycznej i ciepła. W układzie skojarzonym ciepło odpadowe z jednego procesu staje się źródłem energii dla następnego procesu.

W sprawie wspierania kogeneracji Parlament Europejski i Rada przyjęły w dniu 11 lutego 2004r. stosowną Dyrektywę Nr 2004/8/WE. Celem tej dyrektywy jest zwiększenie efektywności energetycznej i poprawa bezpieczeństwa dostaw poprzez stworzenie ram dla wspierania i rozwoju produkcji ciepła i energii elektrycznej w układzie kogeneracji o wysokiej wydajności opartej na zapotrzebowaniu na ciepło użytkowe i oszczędnościach w energii pierwotnej na wewnętrznym rynku energii, z uwzględnieniem specyficznych uwarunkowań krajowych, szczególnie w odniesieniu do warunków klimatycznych i ekonomicznych. W dyrektywie tej rozróżniono:

- mikrokogenerację - jednostka o maksymalnej mocy elektrycznej poniżej 50 kW;
- kogenerację na małą skalę - jednostka o maksymalnej mocy elektrycznej poniżej 1 MW.

W małych układach rozproszonych wykorzystuje się głównie gazowe silniki spalinowe (w zakresie mocy 1 kW ÷ 1 MW) lub turbiny gazowe (w zakresie mocy 0,5÷5 MW) do napędów generatorów energii elektrycznej z jednoczesnym wytwarzaniem ciepła odpadowego, ze spalin oraz wody i oleju chłodzącego silnik, do wytworzenia pary wodnej lub gorącej wody, do celów komunalno-bytowych lub przemysłowych. Sprawność takiego układu nierzadko przekracza 85%, gdy w układach konwencjonalnych nie jest większa od 40%. Układy takie zasilane są przeważnie gazem ziemnym lub olejem opałowym. Dlatego też wyprodukowana energia jest w miarę czysta dla środowiska.

Doboru konfiguracji i parametrów układu kogeneracyjnego do konkretnego obiektu dokonuje się na podstawie:

- określenia uwarunkowań pracy układu kogeneracyjnego (w tym m.in. określenia priorytetu wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła);
  - wykresów uporządkowanych zapotrzebowania energii elektrycznej oraz ciepła dla obiektu;
  - warunków ekonomicznych realizacji inwestycji (kosztów ekonomicznych i inwestycyjnych).
- Dopiero na tej podstawie można przystąpić do doboru typu, liczby i parametrów poszczególnych urządzeń wchodzących w skład układu kogeneracyjnego.

Stosowanie rozproszonych układów skojarzonych w porównaniu do układów klasycznych cechuje się następującymi zaletami:

- wysoka sprawność wytwarzania (do 90%) energii przy najpełniejszym wykorzystaniu energii chemicznej zawartej w paliwie;
- wysoka sprawność procesu skojarzonego powoduje, że energię elektryczną wyprodukowaną w skojarzeniu ma obowiązek zakupić przedsiębiorstwo dystrybucyjne za cenę regulowaną, która wg informacji URE w 2005 r. wynosiła 136,19 zł/MWh (a w 2004 r. - 134 zł/MWh);
- względnie niższe zanieczyszczenie środowiska produktami spalania (w porównaniu ze stałymi paliwami kopalnymi);
- zmniejszenie kosztów przesyłu energii;
- zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego poprzez bardziej równomierne rozłożenie źródeł wytwarzających energię elektryczną.

Na te dwie ostatnie zalety należy zwrócić uwagę, gdyż rozproszone układy skojarzone mogą stać się jednym z elementów krajowego systemu elektroenergetycznego, zapewniającego obniżkę kosztów i zwiększenie jego niezawodności.

W chwili obecnej na terenie miasta Kościana nie zinwentaryzowano instalacji produkującej w skojarzeniu energię elektryczną i ciepłą. Sytuacja obecna i założenia rozwojowe miasta winny w przyszłości potwierdzić zasadność lokowania na tym obszarze obiektów produkujących energię elektryczną i ciepło w skojarzeniu na małą skalę z uwagi na konieczność podniesienia bezpieczeństwa zasilania w energię.

## 8. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

### 8.1. Kierunki racjonalizowania zużycia energii na terenie miasta

Według art. 19 ustawy Prawo energetyczne, nałożony na miasto obowiązek planowania zaopatrzenia w energię obejmuje również planowanie działań mających na celu racjonalizację użytkowania energii na terenie miasta.

Zespół działań racjonalizujących użytkowanie energii można podzielić ze względu na miejsce ich realizacji, na:

- działania w poszczególnych systemach energetycznych zaopatrujących miasto;
- działania związane z produkcją, przesyłem i konsumpcją energii.

Istotnym kryterium jest również podział na działania inwestycyjne i edukacyjne.

Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie nośników energii na obszarze miasta mają szczególnie na celu:

- ograniczenie zużycia energii pierwotnej wydatkowanej na zapewnienie komfortu funkcjonowania miasta i jego mieszkańców;
- dążenie do jak najmniejszych opłat dla odbiorców energii przy jednoczesnym spełnieniu warunku samofinansowania się sektora paliwowo-energetycznego;
- minimalizację szkodliwych dla środowiska skutków funkcjonowania sektora paliwowo-energetycznego na obszarze miasta;
- zapewnienie bezpieczeństwa i pewności zasilania w zakresie dostaw ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych.

#### 8.1.1. Narzędzia racjonalizacji użytkowania energii

Racjonalizacja użytkowania energii stanowi element optymalizacji procesu zaopatrzenia w energię miasta. Zaopatrzenie w energię ciepłą, elektryczną oraz gaz stanowi wg ustawy o samorządzie zadanie własne miasta.

*Art. 7. 1. Zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy. W szczególności zadania własne obejmują sprawy:*

*(...)*

*3) wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, **zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz,***

*(...)*

Tak więc racjonalizacja użytkowania energii, której nie są w stanie zrealizować przedsiębiorstwa energetyczne, winna podlegać planowaniu i organizacji ze strony miasta. Miasto może wydatkować środki budżetowe na zadania własne. Wykorzystanie środków miejskich winno być uwarunkowane możliwościami miasta oraz opłacalnością działania. Z punktu widzenia interesów miasta optymalnym rozwiązaniem jest pozyskanie środków pomocowych (dotacji) na realizację zadania własnego.

Podstawowym zadaniem samorządu gminnego w procesie stymulowania działań racjonalizacyjnych jest pełnienie funkcji centrum informacyjnego oraz bezpośredniego wykonawcy i koor-

dynatora działań racjonalizacyjnych, szczególnie tych, które związane są z podlegającymi miastu obiektami (szkoły, przedszkola, domy kultury, budynki komunalne itp.).

Funkcja centrum informacyjnego winna przejawiać się poprzez:

- uświadamianie konsumentom energii korzyści płynących z jej racjonalnego użytkowania;
- promowaniu poprawnych ekonomicznie i ekologicznie rozwiązań w dziedzinie zaopatrzenia w ciepło;
- uświadamianie możliwości związanych z dostępnym dla mieszkańców gminy preferencyjnym finansowaniem niektórych przedsięwzięć racjonalizacyjnych.

Podstawowymi instrumentami prawnymi gminy w zakresie działań jw. są ustawy:

- ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym;
- ustawa Prawo ochrony środowiska;
- ustawa Prawo energetyczne;
- ustawa o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych.

Poniżej zestawiono wybrane narzędzia określone przez ww. ustawy mogące posłużyć stymulowaniu racjonalizacji użytkowania energii na terenie miasta.

Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (poprzez odpowiednie zapisy):

- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego;
- decyzja o ustaleniu warunków zabudowy / decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Ustawa Prawo ochrony środowiska (poprzez odpowiednie zapisy):

- Program ochrony środowiska (obligatoryjny dla miasta);
- decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji inwestycji;
- raport oddziaływania na środowisko inwestycji;
- pozwolenie zintegrowane;
- samej ustawy, która daje miastu prawo do regulacji niektórych procesów, np. art. 363:

*Art. 363. Wójt, burmistrz lub prezydent miasta może, w drodze decyzji, nakazać osobie fizycznej eksploatującej instalację w ramach zwykłego korzystania ze środowiska lub eksploatującą urządzenie, wykonanie w określonym czasie czynności zmierzających do ograniczenia ich negatywnego oddziaływania na środowisko.*

Ustawa Prawo energetyczne (poprzez odpowiednie zapisy):

- Założenia do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- Plan zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Dla przyspieszenia przemian w zakresie przechodzenia na nośniki energii bardziej przyjazne dla środowiska oraz działań zmniejszających energochłonność potrzebne są dodatkowe zachęty ekonomiczne ze strony miasta, takie jak np.:

- formułowanie i realizacja programów edukacyjnych dla odbiorców energii popularyzujących i uświadamiających możliwe kierunki działań i ich finansowanie;
- propagowanie rozwiązań energetyki odnawialnej jako najbardziej korzystnych z punktu widzenia ochrony środowiska naturalnego;
- rozważenie zastosowania przez określony czas ewentualnych dopłat dla odbiorców zabudowujących w swoich domach wysokiej jakości kotły na paliwo stałe, ciekłe, gazowe lub biomasę, gwarantujące obniżenie wskaźników emisji;
- stworzenie możliwości dofinansowywania ocieplania budynków. Pewne możliwości stwarza polityka państwa w postaci ustawy o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych, która

umożliwia zaciąganie kredytów na korzystnych warunkach na termomodernizację i otrzymanie 25-procentowej premii.

Większość możliwych działań związanych z racjonalizowaniem użytkowania energii na terenie gminy (np. termomodernizacja budynków), wymaga ogromnych nakładów. Najskuteczniejszą formułą zmaksymalizowania udziału środków zewnętrznych w finansowaniu zadań, z zakresu racjonalizacji układu zaopatrzenia w energię, może stanowić ujęcie różnych zadań w formułę globalnego, na skalę lokalną, przedsięwzięcia. Przygotowanie takiego przedsięwzięcia musi odbywać się poprzez jego ujęcie w dokumentach strategicznych i wdrożeniowych zintegrowanego systemu planowania lokalnego.

**Tylko takie przygotowanie przedsięwzięcia i umocowanie go w randze uchwały rady samorządu da wiarogodny obraz woli samorządu w procesie planowania kompleksowego.**

Przygotowanie kompleksowego przedsięwzięcia mającego proekologiczny charakter stanowi podstawę do pozyskania preferencyjnego finansowania, również dla podmiotów, które w innej formule nie mają szansy na dofinansowanie na tak korzystnych warunkach.

Efektom realizacji przedsięwzięcia będzie osiągnięcie wykazanych korzyści ekologicznych, co w znaczny sposób przyczyni się do poprawy stanu środowiska naturalnego miasta i rejonu. Przyniesie również inne efekty, wśród których najistotniejsze to:

- zapewnienie realizacji zadań własnych samorządu;
- kształtowanie właściwego modelu działań racjonalizacyjnych;
- zdynamizowanie lokalnego rynku inwestycyjnego;
- zmniejszenie stopy bezrobocia.

Narzędziem racjonalizacji użytkowania nośników energii w zakładach wytwórczych jest relacja kosztów poniesionych na energię do kosztów własnych zakładu. Ma ona wpływ na konkurencyjność towarów bądź usług zakładu, co w ostatecznym bilansie decyduje o zyskach lub stratach.

### **8.1.2. Kierunki działań racjonalizacyjnych**

Uwzględniając ustalone kryteria, założone wyżej cele można osiągnąć podejmując m.in. następujące działania:

w sferze użytkowania ciepła:

- wykorzystanie nowoczesnych źródeł ogrzewania;
- wykonywanie wstępnych analiz techniczno-ekonomicznych dotyczących możliwości wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej oraz układów kogeneracyjnych;
- podejmowanie działań modernizacyjnych kotłowni gminnych;
- promowanie przedsięwzięć związanych ze zwiększeniem efektywności wykorzystania ciepła (termorenowacja i termomodernizacja oraz wyposażanie w elementy pomiarowe i regulacyjne; wykorzystywanie ciepła odpadowego);
- wydawanie dla nowoprojektowanych obiektów decyzji o warunkach zabudowy lub o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego uwzględniających proekologiczną i energooszczędną politykę (np. wykorzystywanie źródeł ciepła przyjaznych środowisku, stosowanie energooszczędnych technologii w budownictwie i przemyśle, uzasadniony wysoki stopień wykorzystywania energii odpadowej, wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej w skojarzeniu i in.);
- popieranie i promowanie indywidualnych działań właścicieli lokali polegających na przechodzeniu (w użytkowaniu na cele grzewcze i sanitarne) na czystsze rodzaje paliwa, energię elektryczną, energię ze źródeł odnawialnych itp.;

→ podejmowanie działań optymalizujących energetycznie obiekty gminne - zarządzanie energią;

w sferze użytkowania energii elektrycznej:

- stopniowe przechodzenie na stosowanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz do oświetlenia ulic, placów itp.;
- przeprowadzanie regularnych prac konserwacyjno-naprawczych i czyszczenia oświetlenia;
- dbałość kadr technicznych zakładów produkcyjnych, aby napędy elektryczne nie były prze-wymiarowane i pracowały z optymalną sprawnością;
- przesuwanie, w miarę możliwości, okresów pracy większych odbiorników energii elektrycznej na godziny poza szczytem.

w sferze użytkowania gazu:

- oszczędne gospodarowanie paliwem gazowym w zakresie ogrzewania poprzez stosowanie nowoczesnych kotłów o dużej sprawności oraz zabiegi termomodernizacyjne, których efektem będzie zmniejszenie zużycia gazu;
- racjonalne wykorzystanie paliwa gazowego w indywidualnych gospodarstwach domowych, wyrażające się oszczędzaniem gazu w zakresie przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz w zakresie przygotowania posiłków.

### **8.1.3. Audyt energetyczny**

Przed podjęciem działań inwestycyjnych, mających na celu racjonalizację użytkowania energii na cele ogrzewania, wymagane jest określenie zakresu i potwierdzenie zasadności działań na drodze audytu energetycznego.

Audyt energetyczny to ekspertyza służąca podejmowaniu decyzji dla realizacji przedsięwzięć zmniejszających koszty ogrzewania obiektu. Celem audytu energetycznego jest zalecenie konkretnych rozwiązań technicznych, organizacyjnych wraz z określeniem ich opłacalności, tj. zwrotu nakładów.

Audyt energetyczny obiektu budowlanego można najogólniej podzielić na cztery etapy działań:

- krytyczna analiza stanu aktualnego obiektu;
- przegląd możliwych usprawnień wraz z określeniem kosztów ich realizacji;
- analiza ekonomiczna opłacalności uwzględniająca oszczędności wynikające z usprawnień;
- kwalifikacja zadań i określenie harmonogramu ich realizacji.

W audycie energetycznym analizowane są wszystkie możliwe techniczne procesy prowadzące do obniżenia zapotrzebowania ciepłego przez dany obiekt budowlany. Zaznaczyć należy, że przy specyficznych obiektach budowlanych z pewnych względów technicznych niektóre z ww. działań nie mogą być prowadzone. Przykładem mogą być obiekty objęte ochroną konserwatorską posiadający indywidualną elewację zewnętrzną z istniejącymi formami charakterystycznymi dla danego okresu w architekturze budowlanej, dla których wyklucza się możliwość docieplenia ścian zewnętrznych.

## 8.2. Racjonalizacja użytkowania ciepła

Działania miasta Kościana związane z racjonalizacją gospodarki ciepłem na swoim terenie koncentrować powinny się w głównej mierze na racjonalizacji:

- wytwarzania ciepła na potrzeby budynków użyteczności publicznej stanowiących własność miasta lub jej podległych jednostek;
- wytwarzania ciepła na potrzeby budynków mieszkaniowych stanowiących własność miasta lub przez niego administrowanych;
- poprzez stymulowanie działań pozamiejskich właścicieli mieszkań i budynków indywidualnych w kierunku ograniczenia ekologicznych skutków realizacji procesu zaopatrzenia w ciepło;
- polegającej na popularyzacji i wdrażaniu rozwiązań energetycznych wykorzystujących ciepło wytwarzane na bazie układów kogeneracyjnych oraz produkowane na bazie lokalnych zasobów paliw i energii (wspieranie OZE).

### 8.2.1. Zarządzanie energią w budynkach miejskich

Efektywne przeprowadzenie procesu modernizacji gospodarki cieplnej miejskich obiektów użyteczności publicznej, jak również konsumpcja efektów działań modernizacyjnych, wymaga, z uwagi na specyfikę ich eksploatacji, wnikliwych obserwacji. Ten argument przemawia za stworzeniem stałego systemu zarządzania energią w obiektach jw. Istotnym argumentem przemawiającym za stworzeniem systemu stałego monitoringu zużycia energii jest pozycja kosztów energii w budżecie miasta. Istnieje możliwość realizacji procesu zarządzania energią w obiektach miejskich poprzez utworzenie samodzielnego stanowiska ds. energetyki (energetyka miejskiego).

1. Pierwszy etap tworzenia systemu to określenie bazy wyjściowej dla analiz poszczególnych obiektów poprzez stworzenie systemu monitoringu kosztów i zużycia energii w obiektach komunalnych (założenie karty energetycznej obiektu i wyposażenie jej w podstawowe informacje budowlane i eksploatacyjne).
2. Na podstawie analizy zebranych informacji wynikających z kart obiektu i ze zmienności zużycia energii zaobserwowanej na podstawie jej zużycia zostaną określone i zrealizowane niskonakładowe działania optymalizacyjne. Koncentrować się one będą głównie na: korektach zawartych umów z dostawcami nośników energii, zoptymalizowaniu układów wielopaliwowych, małych usprawnieniach, likwidacji oczywistych strat itp.
3. Kolejny etap stanowić będzie selekcja szczegółowa obiektów i wytypowanie budynków do opracowania audytów szczegółowych i w konsekwencji realizacji wysokonakładowych działań termomodernizacyjnych (wymiana stolarki, docieplenie itp.).
4. Całość stworzonego systemu wymaga monitoringu kosztów w układzie ciągłym - na bieżąco prowadzona obserwacja zużycia energii (paliwa) stanowić będzie podstawę do wyprzedzającego zaobserwowania niekorzystnych zjawisk oraz tworzenia odpowiednich nawyków oszczędnościowych u eksploatorów.

Wdrożenie zarządzania energią w obiektach miejskich da efekty w postaci:

- redukcji kosztów energii cieplnej przy jednoczesnej minimalizacji nakładów (uzyskane na bazie niskonakładowych działań środki stanowić będą podstawę podejmowania kosztowniejszych działań);

- znajomość struktury energetycznej własnych budynków stanowić będzie podstawę racjonalnego zarządzania nimi;
- znajomość problemów związanych z własnymi budynkami stanowić będzie podstawę do ewentualnych wystąpień o środki pomocowe.

### 8.2.2. Kotłownie lokalne

Właścicielami kotłowni lokalnych na terenie miasta są: przedsiębiorstwa, miasto, indywidualni mieszkańcy. Właściciele kotłowni lokalnych jw. zostali objęci akcją ankietową mającą na celu zidentyfikowanie obiektów, które wymagają modernizacji. Zestawienie kotłowni z terenu miasta przedstawiono w tabeli 3.3, o których informacje zebrano na podstawie akcji ankietowej oraz zweryfikowanych na drodze rozmów z właścicielami.

Miasto jako właściciel znacznej ilości obiektów powinno w pierwszej kolejności podjąć działania związane z modernizacją i racjonalizacją użytkowania ciepła w swoich zasobach.

Przed podjęciem działań inwestycyjnych wymagane jest potwierdzenie wielkości energetycznych poszczególnych obiektów w celu określenia ich dokładnego zapotrzebowania na moc cieplną, która przekłada się na wielkości i koszty projektowanych urządzeń (audyt energetyczny budynków).

Ogrzewania węglowe zlokalizowane w obiektach miejskich występują tylko w dwóch budynkach, tj.:

- budynek mieszkalny wielorodzinny przy ul. Marcinkowskiego 18-22 - jest to kotłownia już przestarzała i zaleca się jej zlikwidowanie i zabudowanie w to miejsce kotłowni gazowej;
- Hala Sportowa „Łazienki” przy ul. Szpitalnej 8 - kotłownia ta została zabudowana w 2000r. i według informacji udzielonych przez eksploatatora jest stan techniczny jest dobry.

Zaleca się, aby w najbliższym okresie miasto zmodernizowało kotłownię węglową przy ul. Marcinkowskiego ogrzewającą budynek wielorodzinny poprzez zabudowę w tym miejscu lokalnej kotłowni gazowej, lub indywidualnych piecy gazowych w każdym mieszkaniu. Przy opracowywaniu koncepcji zmiany układu zasilania tego budynku należy również rozważyć możliwość wykorzystania OZE, w tym głównie zastosowanie kolektorów słonecznych.

Oprócz kotłowni znajdujących się w gestii miasta istnieje cały szereg niewielkich kotłowni będących własnością przedsiębiorstw prywatnych, oraz palenisk domów jednorodzinnych, o których funkcjonowaniu lub modernizacji decydować będzie jedynie sytuacja ekonomiczna i świadomość ekologiczna społeczeństwa. W tym wypadku miasto również może dążyć do poprawy sytuacji poprzez działania związane z podnoszeniem świadomości ekologicznej mieszkańców oraz rozważyć możliwość podjęcia działań preferujących przedsiębiorstwa oraz indywidualnych konsumentów ciepła, którzy zrezygnują z dotychczasowego sposobu zasilania paliwem stałym na rzecz ekologicznego sposobu ogrzewania.

### 8.2.3. Indywidualne źródła ciepła

W skali całego miasta istotnym problemem związanym z dbałością o podniesienie standardu czystości środowiska naturalnego jest likwidacja tzw. „niskiej emisji” pochodzącej z ogrzewań piecowych i przestarzałych kotłowni węglowych. Dalsze funkcjonowanie lub modernizacja tych źródeł będzie zależała głównie od sytuacji ekonomicznej i świadomości ekologicznej właścicieli. Produkcja ciepła w oparciu o węgiel kamienny w indywidualnych źródłach ciepła stanowi, obok kotłowni lokalnych, główne źródło powstawania tzw. „niskiej emisji”. Jest ono szczególnie uciążliwe dla środowiska z racji częstych praktyk spalania w piecach i kotłach indywidualnych nie tylko węgla, ale również odpadów.

Podstawowym kierunkiem działania miasta powinno być stymulowanie działań indywidualnych właścicieli kotłowni mających na celu ich modernizację. Do najważniejszych narzędzi w tym zakresie zaliczyć należy:

- uświadamianie korzyści płynących z stosowania ekologicznych źródeł energii, w tym propagowanie wykorzystania OZE;
- uświadamianie niekorzystnych efektów spalania odpadów komunalnych w piecach domowych;
- rozważenie możliwości zastosowania dopłat do modernizowanych urządzeń grzewczych z np. gminnego funduszu ochrony środowiska;
- właściwe sterowanie wydawanymi decyzjami administracyjnymi (np. o warunkach zabudowy lub o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego);
- organizacja przedsięwzięć o skali ponad lokalnej (gazyfikacja, modernizacja układów ogrzewania) i zgłaszanie ich do funduszy ekologicznych.

#### **8.2.4. Termomodernizacja budynków**

Prowadzone zmiany technologiczne w budownictwie sprowadzają się do zastosowania nowych, łatwych, prostych w obsłudze konstrukcji, nowych materiałów o polepszonych właściwościach technicznych. Ogólny proces zmian prowadzonych w nowoczesnym budownictwie sprowadzony jest do:

- uzyskania obiektu o prostym i krótkotrwałym procesie prowadzenia budowy;
- korzystania z nowych lub ulepszonych materiałów o dobrych parametrach zarówno konstrukcyjnych jak i cieplnych;
- uzbrojenia budynku w instalacje wewnętrzne wykonane w nowoczesnym systemie;
- uzbrojenia budynku w urządzenia o wysokim stopniu sprawności.

Obiekty nowobudowane mają spełnić i spełniają oczekiwania użytkownika, zarówno w zakresie wyglądu, funkcjonalności, ale przede wszystkim w zakresie niskich kosztów użytkowania.

W stosunku do istniejących obiektów budowlanych, prowadzi się działania modernizacyjne polegające na wymianie poszczególnych elementów budynku, wprowadzanie działań poprawiających izolacyjność obiektu tj. zmniejszenie strat ciepła np. w wyniku likwidacji nieszczelności. W procesie modernizacyjnym wprowadza się już istniejące ulepszone i nowe technologie.

Należy zaznaczyć, że każdy element obiektu budowlanego posiada własny okres użytkowania, przez który spełnia swoje właściwości. Modernizacja obiektów budowlanych jest prowadzona w określonym zakresie i w stosunku do tych elementów, w których ze względów technicznych można dokonać częściowej lub całkowitej wymiany.

Jednym z działań w zakresie zmniejszenia zapotrzebowania cieplnego budynku jest prowadzenie działań termomodernizacyjnych. Termomodernizacja to poprawienie istniejących cech technicznych budynku w celu uzyskania zmniejszenia zapotrzebowania ciepła do ogrzewania. Termomodernizacja obejmuje zmiany budowlane oraz zmiany w systemie ogrzewania.

Przy ocenie potencjalnych działań termorenowacyjnych należy bezwzględnie zwrócić uwagę na dwa istotne zagadnienia:

- 1) każdy budynek wymaga indywidualnego potraktowania, przy czym nie tyle chodzi tu o dobór parametrów projektowych, a o sprawdzenie czy występują szczególnie newralgiczne miejsca (mostki cieplne, miejsca przemarzania itp.). Dlatego termorenowacja każdego budynku musi być poprzedzona audytem energetycznym, który poza doбором optymalnego rozwiązania, winien służyć sprawdzeniu występowania wspomnianych miejscowych usterek cieplnych. Koszt takiego audytu zostaje uwzględniony w określaniu kosztu koniecznych działań termorenowacyjnych;
- 2) element poddany termorenowacji musi znajdować się w odpowiednim stanie technicznym. Docieplane ściany muszą być wolne od głuchych tynków, podciekań lub podpełzań wilgoci

itp. Zatem audytowi energetycznemu winien towarzyszyć audyt ogólnobudowlany, a prace termorenowacyjne winny być, stosownie do potrzeb, poprzedzone pracami remontowymi.

### Zabudowa mieszkaniowa

Ogólna dostępność, szeroka możliwość wyboru na rynku, różnych systemów ogrzewania budownictwa indywidualnego oraz możliwość korzystania z form wspomagających finansowo procesy modernizacyjne i remontowe (np. istnienie ulgi remontowej) spowodowała, że od połowy lat 90 obserwuje się proces wymiany np. indywidualnych wyeksploatowanych kotłów na kotły nowe o większym wskaźniku sprawności, wymiany systemu zasilania (np. przejście z paliwa stałego na gazowe), wymiana grzejników itp. Należy zaznaczyć, że nowe kotły są wsparte pełną automatyką, która umożliwia indywidualną korektę oczekiwanej temperatury w pomieszczeniu. System automatyki umożliwia również wprowadzenie programu umożliwiającego pracę systemu w określonym przedziale czasowym. System pozwala dostosować zmienne oczekiwane temperatury w pomieszczeniu w różnych okresach dobowych.

Właściciele budynków mieszkalnych mogą ubiegać się o istniejące formy wsparcia przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Obecne możliwości wsparcia finansowego działań w zakresie racjonalizacji ciepła to:

- zakres wsparcia wynikający z ustawy o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych;
- rozważenie możliwości zastosowania ewentualnego dofinansowania z Gminnego Funduszu Ochrony Środowiska;
- szeroka oferta kredytów (np. tzw. kredyty remontowe) istniejąca na rynku bankowym;
- wsparcie finansowe z istniejących funduszy ekologicznych.

Obecnie indywidualny inwestor - właściciel, sam podejmuje decyzję o prowadzeniu działań w zakresie modernizacji własnego źródła ciepła oraz działań w zakresie termomodernizacji. Przy podjęciu decyzji o określonym sposobie realizacji indywidualny inwestor ma możliwość korzystania z informacji udzielanych przez technicznych przedstawicieli poszczególnych firm działających na rynku w zakresie systemów ogrzewania i docieplania budynków indywidualnych oraz z istniejącego rynku medialnego - specjalistycznych wydawnictw z zakresu budownictwa.

### Budynki użyteczności publicznej

Zlokalizowane obiekty użyteczności publicznej w obszarze miasta charakteryzują się szerokim zakresem architektonicznym i z tego względu przy tego typu budynkach należy przeprowadzić indywidualne audyty energetyczne, które uwzględnią indywidualne zapotrzebowanie cieplne dla danego typu obiektu oraz możliwości ich realizacji z punktu widzenia architektury.

Termomodernizacja jw. to droga związana z wydatkowaniem znacznych środków finansowych. Przy właściwej analizie wielkości energetycznych związanych z zasilaniem budynku, czy grupy budynków można nisko-nakładowo (np. negocjacja umów dostawy energii, zoptymalizowanie pracy urządzeń itp.) znacznie ograniczyć koszty i zużycie energii w obiekcie.

### 8.3. Racjonalizacja użytkowania paliw gazowych

Przy rozpatrywaniu działań związanych z racjonalizacją użytkowania paliw należy wziąć pod uwagę cały ciąg logiczny operacji z związanych z ich użytkowaniem:

- pozyskanie paliw;
- przesył do miejsca użytkowania;
- dystrybucja;
- wykorzystanie paliw gazowych;
- wykorzystanie efektów stosowania paliw gazowych.

W tym ciągu pozyskanie paliw pozostaje całkowicie poza zasięgiem miasta (zarówno pod względem geograficznym jak i organizacyjno-prawnym), a co więcej w znacznej mierze poza granicami Polski, stąd kwestia ta została całkowicie pominięta. Również problemy związane z długodystansowym przesyłem gazu stanowią zagadnienie o charakterze ponadlokalnym, które powinno być analizowane w skali nawet ponad wojewódzkiej. Pozostałe problemy są natomiast zagadnieniami, które winny być analizowane z punktu widzenia polityki energetycznej gminy. Stąd też zostały one omówione w kolejnych rozdziałach.

#### 8.3.1. Zmniejszenie strat gazu w systemie dystrybucji

Działania związane z racjonalizacją użytkowania gazu związane z jego dystrybucją prowadzą się do zmniejszenia strat gazu.

Straty gazu w sieci dystrybucyjnej spowodowane są głównie następującymi przyczynami:

- nieszczelności sieci żeliwnej na połączeniach kielichowych - jest to główna przyczyna strat przesyłowych gazu, a rozwiązaniem jest wymiana gazociągów żeliwnych na wykonane z polietylenu lub ich foliowanie (o ile inne względy pozwalają na tymczasowe utrzymanie w eksploatacji);
- nieszczelności na armaturze - dotyczą zarówno samej armatury i jak i jej połączeń z gazociągami (połączenia gwintowane lub, przy większych średnicach, kołnierzowe); zmniejszenie przecieków gazu na samej armaturze w większości wypadków będzie wiązało się z jej wymianą;
- sytuacje związane z awariami (nagłymi nieszczelnościami) i remontami (gaz wypuszczany do atmosfery ze względu na prowadzone prace) - modernizacja sieci wpłynie na zmniejszenie prawdopodobieństwa awarii.

Należy podkreślić, że zmniejszenie strat gazu ma trojaki rodzaj znaczenia:

- efekt ekonomiczny: zmniejszenie strat gazu powoduje zmniejszenie kosztów operacyjnych przedsiębiorstwa gazowniczego, co w dalszym efekcie powinno skutkować obniżeniem kosztów zaopatrzenia w gaz dla odbiorcy końcowego;
- w skrajnych przypadkach wycieki gazu mogą lokalnie powodować powstawanie stężeń zbliżających się do granic wybuchowości, co zagraża bezpieczeństwu.

Generalnie niemal całość odpowiedzialności za działania związane ze zmniejszeniem strat gazu w jego dystrybucji spoczywa na Wielkopolskiej Spółce Gazowniczej. Sieci innych przedsiębiorstw zajmujących się dystrybucją gazu nie występują w gminie.

Ze względu na fakt, że istotne znaczenie mają koszty związane z zajęciem pasa terenu, uzgodnieniem prowadzenia różnych instalacji podziemnych oraz zwłaszcza z odtworzeniem nawierzchni, jest rzeczą celową, aby wymiana instalacji podziemnych różnych systemów (gaz, woda, kanalizacja, kable energetyczne i telekomunikacyjne itd.) była prowadzona w sposób kompleksowy.

### 8.3.2. Racjonalizacja wykorzystania paliw gazowych

Paliwa gazowe w mieście wykorzystywane są na następujące cele:

- wytwarzanie ciepła;
- bezpośrednio przygotowywanie ciepłej wody użytkowej;
- przygotowywanie posiłków w gospodarstwach domowych i obiektach zbiorowego żywienia;
- cele bezpośrednio technologiczne.

Sprawność wykorzystania gazu w każdym z powyższych sposobów uzależniona jest od cech samych urządzeń oraz od sposobu ich eksploatacji.

W przypadku wytwarzania ciepła w kotłach gazowych efekty można uzyskać poprzez wymianę urządzeń. Wzrost sprawności dla nowych urządzeń wynika z uwzględnienia następujących rozwiązań technicznych:

- lepsze rozwiązanie układu palnikowego oraz układu powierzchni ogrzewalnych kotła pozwalające na zwiększenie nominalnej sprawności kotła, a co za tym idzie sprawności średnio-eksploatacyjnej;
- stosowanie zapalaczy iskrowych zamiast dyżurnego płomienia (dotyczy to przede wszystkim małych kotłów gazowych stosowanych jako indywidualne źródła ciepła), efekt ten ma szczególnie istotne znaczenie przy mniejszych obciążeniach cieplnych kotła;
- lepszy dobór wielkości kotła - unikanie przewymiarowania;
- stosowanie kotłów kondensacyjnych, pozwalających odzyskać ze spalin ciepło parowania pary wodnej zawartej w spalinach (stąd sprawność nominalna odniesiona do wartości spalania gazu jest większa od 100%), jednak ich stosowanie wymaga niskotemperaturowego układu odbioru ciepła oraz układu do neutralizacji i odprowadzenia kondensatu.

W przypadku przygotowywania ciepłej wody użytkowej w podgrzewaczach przepływowych największe możliwości oszczędności należy wiązać z:

- lepszym rozwiązaniem układu palnikowego oraz układu powierzchni ogrzewalnych podgrzewacza;
- stosowanie zapalaczy iskrowych zamiast dyżurnego płomienia.

Udział gazu zużywanego na przygotowywanie posiłków w gospodarstwach domowych i obiektach zbiorowego żywienia jest stosunkowo wysoki (w związku z bardzo dużą ilością mieszkań, gdzie kuchnia gazowa jest jedynym odbiornikiem gazu). Określenie możliwych oszczędności związanych z poprawą sprawności urządzeń jest trudne, jednak jego efekt będzie dużo mniejszy niż skutki zmniejszania zapotrzebowania gazu ze względu na zmianę technologii przygotowania posiłków.

Zmiany zapotrzebowania gazu na cele bezpośrednio technologiczne spowodowane podwyższeniem sprawności wytwarzania wymagają indywidualnych ocen dla każdego z odbiorców, jednak będą mniejsze od zmian zapotrzebowania gazu związanych z wahaniami produkcji.

Reasumując, najważniejsze kierunki zmian zapotrzebowania gazu będą polegały na:

- działaniach racjonalizujących zużycie gazu na cele ogrzewania u istniejących odbiorców (zarówno po stronie samego wytwarzania ciepła jak i w dalszej kolejności ogrzewania);
- przechodzeniu odbiorców korzystających z innych rodzajów ogrzewania na ogrzewanie gazowe - będzie się ono odbywać stopniowo i ze względu na rozproszony charakter tego procesu, nie zostanie w pełni zrealizowany;
- stopniowym odchodzeniu od wykorzystania gazu do celów przygotowania posiłków - będzie to wynikało z kilku przyczyn:

- ◆ konieczność remontów wewnętrznych instalacji gazowych spowoduje koszty, które przy wykorzystaniu gazu tylko na cele kuchenne nie będą miały uzasadnienia ekonomicznego (taniej będzie przystosować instalację elektryczną);
  - ◆ cena gazu dla odbiorców grupy taryfowej W-1 będzie rosła szybciej niż przeciętna dla gazu, a udział opłaty stałej może się zwiększyć;
  - ◆ istniejące urządzenia elektryczne, zwłaszcza specjalistyczne, stanowią atrakcyjną konkurencję wobec kuchni gazowych czy nawet gazowo-elektrycznych;
- przyłączaniu odbiorców nowopowstających.

## **8.4. Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej**

### **8.4.1. Uwagi ogólne**

Przy rozpatrywaniu działań związanych z racjonalizacją użytkowania energii elektrycznej należy wziąć pod uwagę cały ciąg operacji związanych z użytkowaniem tej energii:

- wytwarzanie energii elektrycznej;
- przesył w krajowym systemie energetycznym;
- dystrybucja;
- wykorzystanie energii elektrycznej;
- wykorzystanie efektów stosowania energii elektrycznej.

Należy wierzyć, że uwolnienie rynku energii elektrycznej i wprowadzenie konkurencji wytwórców energii elektrycznej będzie stanowiło bodziec do poprawy efektywności wytwarzania energii elektrycznej. Instrumentem wywołującym dodatkowy nacisk w tym kierunku będzie wejście pełnego dostępu odbiorców do wyboru dostawcy energii elektrycznej. Miasto Kościan nie ma wpływu na efektywność wytwarzania energii elektrycznej przez jej wytwórców i z tego względu zagadnienie to pominięto w dalszych analizach.

Również problemy związane z długodystansowym przesyłem energii elektrycznej w krajowym systemie energetycznym stanowią zagadnienie o charakterze ponadlokalnym, które powinno być analizowane w skali ogólnokrajowej.

Pozostałe problemy są natomiast zagadnieniami, które winny być analizowane z punktu widzenia polityki energetycznej gminy. Stąd też zostały one omówione w kolejnych podrozdziałach.

### **8.4.2. Ograniczenie strat energii elektrycznej w systemie dystrybucyjnym**

Najważniejszymi kierunkami zmniejszania strat energii elektrycznej w systemie dystrybucyjnym są:

- zmniejszenie strat przesyłowych w liniach energetycznych;
- zmniejszenie strat jałowych w stacjach transformatorowych.

W przypadku stacji transformatorowych zagadnienie zmniejszania strat rozwiązywane jest przez ENEA S.A. poprzez monitorowanie stanu obciążeń poszczególnych stacji transformatorowych, i gdy jest to potrzebne na skutek zmian sytuacji, wymienianie transformatorów na inne, o mocy lepiej dobranej do nowych okoliczności. Działania takie są na bieżąco prowadzone.

Generalnie należy stwierdzić, że podmiotami w całości odpowiedzialnymi za zagadnienia związane ze zmniejszeniem strat w systemie dystrybucji energii elektrycznej na obszarze miasta są przedsiębiorstwa dystrybucyjne - tj. dla terenu miasta Kościan - ENEA S.A.

### 8.4.3. Poprawienie efektywności wykorzystania energii elektrycznej

Wykorzystanie energii elektrycznej występuje w następujących elementach:

- napęd silników elektrycznych;
- oświetlenie;
- ogrzewanie elektryczne;
- zasilanie urządzeń elektronicznych.

Z punktu widzenia poprawy efektywności wykorzystania energii elektrycznej, działania dotyczące modernizacji samych silników elektrycznych są mało atrakcyjne. Z tego punktu widzenia należy zwracać uwagę raczej na wymianę całego urządzenia, które jest napędzane tym silnikiem. W przypadku napędów elektrycznych należy zwrócić uwagę na możliwość oszczędzania energii elektrycznej poprzez zastosowanie napędów z regulacją obrotów silnika w zależności od aktualnych potrzeb (np. przy pomocy falowników) oraz na dbałość, aby napędy elektryczne nie były przewymiarowane i pracowały z optymalną sprawnością.

W miarę możliwości okresy pracy większych odbiorników energii elektrycznej należy przesuwac na godziny poza szczytem (zmniejszenie kosztów ponoszonych za użytkowanie energii elektrycznej).

### 8.4.4. Zarządzanie racjonalizacją zużycia energii w budynkach gminnych

Ewentualnie program zarządzania zużyciem energii cieplnej w budynkach miejskich (przedstawiony w rozdziale 8.2.) należy rozszerzyć na zarządzanie zużyciem energii elektrycznej. W dyscyplinie tej drzemią znaczne potencjalne możliwości wygenerowania środków z niskonakładowych działań porządkowych związanych głównie z redukcją mocy zamówionej i jej dopasowaniem do faktycznego zapotrzebowania. Zarządzanie użytkowaniem energii elektrycznej w obiektach miejskich winno być realizowane łącznie i wg schematu opisanego powyżej dla zarządzania energią cieplną.

## 8.5. Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego

Modernizacja oświetlenia poprzez samą zamianę źródeł światła (elementu świecącego i oprawy) stwarza już duże możliwości oszczędzania.

Zgodnie z art. 18 ustawy Prawo energetyczne do zadań własnych gminy należy planowanie i finansowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na jej terenie:

**Art. 18. 1.** *Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:*

- 1) *planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;*
  - 2) *planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy;*
  - 3) *finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy.*
2. *Gmina realizuje zadania, o których mowa w ust. 1, zgodnie z polityką energetyczną państwa, miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego albo ustaleniami zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.*
3. *Przepisy ust. 1 pkt 2 i 3 nie mają zastosowania do autostrad i dróg ekspresowych w rozumieniu przepisów o autostradach płatnych.*

Przy doborze odpowiedniego oświetlenia istotne są parametry i koszty eksploatacji systemu oświetleniowego. Nie bez znaczenia jest tutaj poczucie bezpieczeństwa mieszkańców. Istotnym czynnikiem jest właściwy dobór źródeł światła: żarówek, źródeł niskonapięciowych, lamp sodowych i rtęciowych, żarówek metalohalogenkowych, świetlówek oraz źródeł typu White Son. Obecnie istnieje wiele nowoczesnych materiałów i technologii umożliwiających uzyskanie odpowiedniej jakości oświetlenia. Nastąpił rozwój lamp wysokoprężnych sodowych z coraz to mniejszymi mocami. Istotnym czynnikiem doboru prawidłowego oświetlenia jest również energooszczędność. Ważne jest, by zastosować takie oprawy, które zapewnią prawidłowy rozsył światła i będą wyposażone w wysokiej klasy odbłyśniki. Źródła światła powinny przy możliwie małej ilości dostarczanej energii elektrycznej, posiadać wysoką skuteczność świetlną. Obecnie nie stanowi problemu wybór prawidłowego oświetlenia. Na rynku jest wielu krajowych i zagranicznych producentów opraw oświetleniowych, które doskonale sprawdzają się w warunkach zewnętrznych.

Wg efektów kompleksowej modernizacji oświetlenia ulicznego w innych gminach w kraju, całkowita modernizacja oświetlenia może przynieść ograniczenie zużycia energii dla tych odbiorników na poziomie około 50%, co w sposób oczywisty uzasadnia konieczność dynamicznej realizacji działań modernizacyjnych.

Technicznie racjonalizacja zużycia energii na potrzeby oświetlenia ulicznego jest możliwa w dwu podstawowych płaszczyznach:

- przez wymianę opraw i źródeł świetlnych na energooszczędne;
- poprzez kontrolę czasu świecenia - zastosowanie wyłączników przekaźnikowych, które dają lepszy efekt (niż zmierzchowe), w postaci dokładnego dopasowania czasu pracy do warunków świetlnych.

Elementem racjonalnego użytkowania energii elektrycznej na oświetlenie uliczne jest poza powyższym dbałość o regularne przeprowadzanie prac konserwacyjno-naprawczych i czyszczenia opraw.

Obecnie eksploatacją i konserwacją oświetlenia ulicznego miasta zajmuje się przedsiębiorstwo energetyczne ENEA S.A. Fakt ten ma mieć miejsce do końca 2008r., po których całość oświetlenia przejdzie na własność miasta, a konserwator oświetlenia będzie wybierany na czas określony w drodze przetargu publicznego.

## **8.6. Możliwości stworzenia warunków rynkowych w zakresie dostawy energii elektrycznej dla gminy**

Obowiązujące regulacje prawne stwarzają warunki rynkowej konkurencji dostawców i producentów energii elektrycznej. W chwili obecnej istnieje możliwość zasilania obiektów z terenu miasta Kościana w energię elektryczną na bazie dwóch przedsiębiorstw. ENEA S.A. i PKP Energetyka sp. z o.o., które posiadają infrastrukturę elektroenergetyczną zdolną wyprowadzić energię elektryczną na potrzeby odbiorców. Każdorazowo duży odbiór energii elektrycznej wiązać się będzie z budową stacji transformatorowych i sieci SN. Powyższe jest zadaniem własnym odpowiednich przedsiębiorstw dystrybucyjnych.

Obrazem relacji oferty tych przedsiębiorstw są ich ceny taryfowe za energię elektryczną z poziomu tego samego napięcia. Ceny te kształtują się następująco:

- 125,73 zł/MWh netto - ENEA grupa taryfowa B21;
- 129,00 zł/MWh netto - PKP Energetyka grupa taryfowa B21;

W chwili obecnej ceny jw. stanowią podobną ofertę i decyzja odnośnie wyboru dostawcy winna być przedmiotem szczegółowych negocjacji. W kalkulacji, bezpośrednio przed określeniem wa-

runków umownych, należy rozważyć różne możliwe scenariusze zaopatrzenia w energię elektryczną, takie jak:

- zakup energii elektrycznej bezpośrednio u wytwórcy, natomiast przesył w układzie TPA;
- zakup i dostawa energii elektrycznej poprzez przedsiębiorstwo dystrybucyjne.
- inwestor o dużym punktowym zapotrzebowaniu na energię elektryczną;
- oświetlenie ulic całości obszaru;
- lokalne przedsiębiorstwo dystrybucyjne, które za budowę i eksploatację sieci będzie odbiorcy świadczyć usługi polegające na taryfowej dostawie kompletnego świadczenia.

## **8.7. Podsumowanie**

Ogół działań miasta związanych z szeroko rozumianą racjonalizacją użytkowania energii winien koncentrować się na:

- ograniczaniu zużycia energii i optymalizowaniu układów do jej przetwarzania i użytkowania w obiektach miejskich (zarządzanie energią),
- stymulowaniu działań jw. w grupie obiektów własności pozamiejskiej,
- kontynuacji działań związanych z optymalizowaniem oświetlenia ulicznego w aspekcie kosztowym (nowe energooszczędne oprawy, instalowanie automatycznych wyłączników) i w aspekcie organizacyjnym,
- reprezentowaniu odbiorców (mieszkańców miasta) w procesie racjonalizacji warunków dostaw energii w aspekcie kosztowym;
- wywieranie nacisku na WSG sp. z o.o. na jak najszybsze przełączenie odbiorców na zasilanie gazem ziemny zaazotowanym z lokalnej kotłowni gazu;
- modernizacja ogrzewań piecowych w budynkach administrowanych przez MZGMiD oraz wymiana kotłowni węglowej przy ul. Marcinkowskiego.

## 9. Scenariusze zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Przeprowadzone analizy zakresu wymaganych działań inwestycyjnych w systemie energetycznym miasta Kościana oraz pisemne konsultacje z przedsiębiorstwami energetycznymi działającymi w rejonie obszaru pozwoliły na sformułowanie scenariuszy zaopatrzenia poszczególnych jednostek bilansowych.

### 9.1. Stanowisko przedsiębiorstw energetycznych

W poniższych podrozdziałach przedstawiono stanowisko poszczególnych przedsiębiorstw energetycznych odnośnie możliwości zaopatrzenia obszaru miasta w media energetyczne, tj.: ciepło sieciowe, energię elektryczną i gaz ziemny sieciowy.

#### 9.1.1. MZGMiD

Z uwagi na fakt wypowiedzenia umowy na dostawę ciepła z miejskiego systemu ciepłowniczego przez głównego odbiorcę ciepła, tj. Kościańską Spółdzielnię Mieszkaniową, MZGMiD wypowiedział umowę pozostałym odbiorcom z uwagi na brak podstaw ekonomicznych do dalszego funkcjonowania systemu ciepłowniczego w mieście.

W związku z powyższym nie uwzględnia się w poniższych scenariuszach możliwości zaopatrzenia odbiorców w ciepło poprzez system ciepłowniczy.

#### 9.1.2. WSG Sp. z o.o. o/Zakład Gazowniczy Poznań

Z przedsiębiorstwem energetycznym jakim jest WSG Sp. z o.o. o/ Zakład Gazowniczy Poznań wykonano wstępne pisemne uzgodnienia zaopatrzenia obszarów rozwoju w gaz ziemny sieciowy. Stanowisko przedsiębiorstwa w tej sprawie zostało przedstawione poniżej.

WSG sp. z o.o. po analizie przesłanych jej materiałów odnośnie rozwoju miasta Kościana wraz z planowanym wzrostem godzinowego zapotrzebowania na gaz ziemny określiła następujące kryteria:

- ➔ dla terenów rozwoju, w pobliżu których nie występują dystrybucyjne sieci gazowe ich zgazyfikowanie nastąpi po przedstawieniu przez przyszłego Inwestora rzeczywistego zapotrzebowania na gaz ziemny;
- ➔ natomiast dla terenów rozwoju, w pobliżu których występuje sieć gazowa przyłączenia odbiorców realizowane będzie według zasad taryfowych.

#### 9.1.3. ENEA S.A.

Z przedsiębiorstwem energetycznym jakim jest ENEA S.A. wykonano wstępne pisemne uzgodnienia zaopatrzenia obszarów rozwoju w energię elektryczną. Stanowisko przedsiębiorstwa w tej sprawie zostało przedstawione poniżej.

Przedsiębiorstwa to w swoim piśmie poinformowało, że dla planowanych zamierzeń inwestycyjnych związanych z budową wyprowadzonych z GPZ Kościan linii SN 15 kV zasilających w energię elektryczną tereny rozwoju należy przewidzieć modernizację rozdzielni SN 15 kV z uwagi na brak wolnych pól odpływowych.

Kwalifikację poszczególnych terenów rozwoju przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 9-1. Ustalenia z ENEA S.A.**

Jednostka bilansowa	Teren rozwoju	Kwalifikacja terenu	Uwagi
2	M-13, U-3	3	-
	U-1 U-2	3 1	Modernizacja linii napowietrznej SN 15 kV Kościan - Wielichowo dla zasilania U-1, U-2 i U-4
3	M-1	3	-
	U-4	2	Modernizacja linii napowietrznej SN 15 kV Kościan - Wielichowo dla zasilania U-1, U-2 i U-4
4	U-5	2	-
5	M-2	3	Przebudowa linii napowietrznej SN 15 kV „Kościan II”
	M-3	3	Przebudowa linii napowietrznej SN 15 kV „Kościan I” i „Kościan II”
	M-4, M-5	3	-
6	M-6 U-7	2 1	Budowa linii SN 15 kV z GPZ Kościan do zasilania terenów M-6, U-7, U-8 i U-12
	U-6	2	-
7	M-7, U-8 U-10, U-11	3	-
	M-8 U-13 U-14	2 3 1	Budowa linii SN 15 kV z GPZ Kościan do zasilania terenów M-8, M-9, U-13 i U-14
	M-9	1	jw. i przebudowa linii napowietrznej SN 15 kV Kościan - Gostyń
	U-9	3	Budowa stacji transformatorowej przez ENEA S.A. - istniejąca stacja trafo w budynku właściciela terenu - rozdzielnica RSN własnością ENEA S.A.
	U-12	1	Budowa linii SN 15 kV z GPZ Kościan do zasilania terenów M-6, U-7, U-8 i U-12
9	M-10 U-15	1	Budowa linii SN 15 kV z GPZ Kościan do zasilania terenów M-10, M-11, M-12 i U-15 oraz przebudowa linii napowietrznej SN 15 kV Kościan - Leszno
	M-11 M-12	1	Budowa linii SN 15 kV z GPZ Kościan do zasilania terenów M-10, M-11, M-12 i U-15

Oznaczenia „kwalifikacji terenu”:

- „3” - teren uzbrojony, nie wymaga inwestycji po stronie sieci dosyłowych - pokrycie zapotrzebowania możliwe w oparciu o przyłączenia finansowane według zasad taryfowych;  
 „2” - uzbrojenie terenu w sieci dosyłowe ujęte w Planach Rozwoju Przedsiębiorstwa, z zapewnieniem możliwości przyłączenia odbiorców finansowanego według zasad taryfowych;  
 „1” - obszar rozpatrywany do uzbrojenia w sieci dosyłowe, lecz dotychczas nie umieszczony w Planach Rozwoju Przedsiębiorstwa;  
 „0” - obszar możliwy do uzbrojenia przy współfinansowaniu przez UM Kościan.

#### 9.1.4. PKP Energetyka Sp. z o.o.

Z przedsiębiorstwem energetycznym jakim jest PKP Energetyka Sp. z o.o. wykonano wstępne pisemne uzgodnienia zaopatrzenia obszarów rozwoju w energię elektryczną. Przedsiębiorstwo to w swoim stanowisku nie wyraziło zainteresowania zasilania innych odbiorców niż należących do grupy PKP.

## 9.2. Uwarunkowania i konsekwencje likwidacji systemu ciepłowniczego miasta Kościana

Zlokalizowany na terenie miasta system ciepłowniczy, którego charakterystyka została przedstawiona w rozdziale 3.2., znajduje się ogólnie w dobrym stanie technicznym oraz, co jest zjawiskiem bardzo pozytywnym, prawie 46% ogółu sieci wykonana jest w technologii rur preizolowanych (średnia w kraju to ok. 30%) - w małym stopniu zamortyzowane.

Odnosnie kosztów ogrzewania należy także zaakcentować, że system ciepłowniczy jest obecnie najkorzystniejszym sposobem pokrywania potrzeb grzewczych w mieście, co zostało przedstawione w rozdziale 3.2.

Dla potrzeb porównawczych przeprowadzono analizy ekonomiczne zmiany cen gazu ziemnego wysokometanowego i zaazotowanego oraz węgla kamiennego na przestrzeni lat 2003-2006.

Wynikają z niej następujące wnioski:

- uśredniona cena gazu ziemnego wysokometanowego wzrosła o:
  - ◆ ok. 40% w grupie taryfowej W-2;
  - ◆ ok. 38% w grupie taryfowej W-3;
- uśredniona cena gazu ziemnego zaazotowanego wzrosła o:
  - ◆ ok. 43% w grupie taryfowej S-2;
  - ◆ ok. 43% w grupie taryfowej S-3;
- uśredniona cena węgla kamiennego wzrosła o 7%.

Przyszłościowe prognozy cen tych nośników energii nie zakładają zmiany tendencji ich wzrostu. Wobec powyższego należy stwierdzić, że przełączenie odbiorców zasilanych obecnie przez system ciepłowniczy oparty o ciepłownię węglową na rozwiązania bazujące na wykorzystaniu gazu ziemnego (wysokometanowego lub zaazotowanego) jest z punktu widzenia ekonomicznego rozwiązaniem narażającym odbiorców na podwyższenie kosztów ogrzewania.

Poniżej przedstawiono porównanie kosztów inwestycyjnych związanych z:

- modernizacją systemu ciepłowniczego;
- wybudowaniem nowych indywidualnych (dla każdego budynku) kotłowni gazowych.

*Kompleksowa modernizacja systemu ciepłowniczego Kościana:*

- |   |                    |
|---|--------------------|
| → wymiana sieci kanałowej na preizolowaną | 3,05 mln zł        |
| → modernizacja istniejącej ciepłowni      | <u>1,68 mln zł</u> |
| → RAZEM                                   | 4,73 mln zł        |

*Budowa indywidualnych kotłowni gazowych we wszystkich obiektach zasilanych obecnie z systemu ciepłowniczego:*

- |                   |             |
|-------------------|-------------|
| → ok. 60 kotłowni | 1,50 mln zł |
|-------------------|-------------|

Z kolei w poniższej tabeli zestawiono uśrednione ceny ciepła z sieci ciepłowniczych dla odbiorców z indywidualnego węzła cieplnego należącego do przedsiębiorstwa energetycznego oraz z lokalnego źródła ciepła opalanego gazem ziemnym z taryf kilku wybranych z terenu Polski przedsiębiorstw ciepłowniczych. Ceny uśredniono przy założeniu jednakowych dla wszystkich warunków: moc zamówiona na poziomie 1 MW oraz roczne zużycie energii cieplnej w wysokości 6 500 GJ.

**Tabela 9-2. Uśrednione ceny ciepła z systemów ciepłowniczych i lokalnych kotłowni gazowych wybranych przedsiębiorstw energetycznych w [ zł/GJ ] bez VAT**

Przedsiębiorstwo energetyczne	z węzłów cieplnych należących do przedsiębiorstwa energetycznego	z lokalnych kotłowni gazowych
Przed. Kom. "THERMA" sp. z o.o. w Bielsku-Białej	37,25	47,16
PEC w Bytomiu sp. z o.o.	37,44	45,11
MPEC sp. z o.o. w Tarnowskich Górach	33,23	44,96
DALKIA Poznań SA	41,80	48,61
OZC Ostrów Wlkp.	37,33	54,32
MPEC Tarnów	38,90	46,04
MZGM Kościan	33,67	-

Wyliczono ponadto koszty paliwa gazowego dla ogrzewania (koszt zakupu gazu) dla zabudowy wielorodzinnej (mieszkanie o powierzchni 50 m<sup>2</sup>) oraz domu jednorodzinnego (130 m<sup>2</sup>) przy zastosowaniu gazu ziemnego wysokometanowego GZ-50 oraz zaazotowanego GZ-41,5.

Wynoszą one odpowiednio:

- dla GZ-50 - 43,47 zł/GJ w przypadku mieszkania i 40,47 zł/GJ w przypadku domu jednorodzinnego,
- dla GZ-41,5 - 35,84 zł/GJ w przypadku mieszkania i 34,18 zł/GJ w przypadku domu jednorodzinnego.

Należy mieć na uwadze, że wyliczone wielkości nie uwzględniają kosztów produkcji ciepła (energia elektryczna dla potrzeb zasilania pomp, obsługa, remonty, itp.) na bazie tego nośnika w urządzeniach grzewczych (kotłach). Spłata kosztów zabudowy tych urządzeń stanowią również niemałą pozycję w ogólnym koszcie ogrzewania dla użytkowników.

Wyżej przeprowadzone analizy oraz zebrane informacje pozwalają na stwierdzenie, że likwidacja systemu ciepłowniczego miasta Kościana i zamiana ogrzewań na gazowe spowoduje wzrost kosztów ogrzewania dla odbiorców.

Równie istotne jest zagwarantowanie przez przyszłego eksploatatora lokalnych kotłowni gazowych (w tym KSM) poziomu cen ciepła dla odbiorców w minimalnym stopniu uwzględniającym koszty inne niż paliwa, co możliwe jest poprzez pozyskanie środków zewnętrznych (preferencyjnych kredytów i dotacji) na realizację inwestycji.

Z uwagi na fakt, że około 2,9 km sieci ciepłowniczych miasta to sieci preizolowane, których wiek wynosi od 8 do 10 lat, nieekonomiczne byłoby pozostawienie tych sieci niewykorzystanych w ziemi w dalszej perspektywie (żywołność sieci preizolowanych to około 30 lat).

Ze względu na stale rosnące ceny gazu i zmieniające się relacje cen nośników proponuje się, aby w najbliższych latach miasto utrzymywało cały swój majątek sieciowy w stanie umożliwiającym jego ponowne uruchomienie. W przypadku, gdy ekonomia ogrzewania będzie w przyszłości po stronie rozwiązania zbiorowego, miasto powinno zaproponować mieszkańcom oraz spółdzielni zmianę sposobu ogrzewania z indywidualnego gazowego na systemem ciepłowniczy z produkcją skojarzoną ciepła i energii elektrycznej.

W przypadku, gdy nie będzie zainteresowania ogrzewaniem zbiorowym, miasto powinno ogłosić przetarg na rozbiórkę sieci, w wyniku którego potencjalny wykonawca za koszt pozyskanych rur oczyściłby teren.

### 9.3. Scenariusze pokrycia zapotrzebowania

Opisane poniżej scenariusze pokrycia zapotrzebowania dotyczą poszczególnych jednostek bilansowych, na które podzielono miasto na etapie analiz bilansowych.

Z uwagi na ponad lokalny charakter niektórych inwestycji stworzono rozdział „Całe Miasto Kościan”, w którym zawarto działania potrzebne dla bezpieczeństwa i ciągłości zasilania całego obszaru.

#### 9.3.1. Jednostka bilansowa „1”

Jednostka bilansowa „1” obejmuje rejony układu staromiejskiego i kompleksu służby zdrowia wyznaczonych ulicami: Kilińskiego, Mostową, linią kolejową Poznań-Wrocław, przedłużeniem ul. Nadobrzańskiej, zapleczem ciągu usługowego wzdłuż ul. Kościuszki, ul. Bernardyńską.

Na obszarze tej jednostki nie przewiduje się w okresie do 2020r. znacznego przyrostu zapotrzebowania na energię.

Obszar tej jednostki to teren uzbrojony. Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej i gazowniczej odbiorcy indywidualnego (modernizowanego obiektu, zabudowy uzupełniającej czy zmieniającej funkcję) odbywać się będzie na zasadach taryfowych.

W zakresie pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną wskazuje się rozwiązania polegające na przyłączaniu do istniejących na tym terenie sieci ENEA S.A.

W zakresie pokrycia zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej preferowanym rozwiązaniem powinien być system gazowniczy.

Niezależnie od powyższych stwierdzeń preferowanym mechanizmem wyboru nośnika (systemu) dla dostaw energii dla obszaru jest wybór najatrakcyjniejszej oferty rynkowej bezpośrednio przed zainwestowaniem obszaru (na etapie projektu technicznego przedsięwzięcia).

Z uwagi na możliwość powstania uciążliwości i niekorzystnego oddziaływania na środowisko dla nowej zabudowy nie dopuszcza się rozwiązań indywidualnych z wykorzystaniem nośników energii niedystrybuowanych sieciowo, wyjątek stanowiąc mogą nośniki tj.: olej opałowy i gaz płynny w rozwiązaniach mikro i małej kogeneracji oraz elementy OZE.

#### 9.3.2. Jednostka bilansowa „2”

Jednostka bilansowa „2” obejmuje rejon osiedla Jagiellońskiego i Cukrowni wyznaczony ulicami: Wielichowską i Surzyńskiego, linią kolejową Poznań-Wrocław, granicami administracyjnymi miasta.

W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę terenów rozwoju zlokalizowanych w obrębie tej jednostki.

**Tabela 9-3. Charakterystyka terenów rozwoju w jednostce bilansowej „2”**

Oznaczenie terenu	Charakter zabudowy	Powierz. [ha]	Zainwestowanie terenu do 2020r.	Zapotrzebowanie mocy cieplnej [MW]	Godzinowe zapotrzebowanie gazu [m <sup>3</sup> /h]	Zapotrzebowanie mocy elektrycznej [MVA]
M-13	mieszkaniowa jednorodzinna	10,47	0%	0,0	0	0,0
U-1	działalność gospodarcza	4,65	100%	0,9	96	0,7
U-2	aktywizacja gospodarcza	5,63	0%	0,0	0	0,0
U-3	usługi i przemysł	7,42	50%	0,7	76	0,6

Z uwagi na zakończenie eksploatacji systemu ciepłowniczego po sezonie grzewczym 2006/07 zaistniał problem przyszłościowego zaopatrzenia w ciepło jego dotychczasowych odbiorców. Z przeprowadzonych analiz techniczno-ekonomicznych, różnych wariantów zasilania w ciepło, wynika, że najlepszym rozwiązaniem będzie zapatrzenie w ciepło dotychczasowych odbiorców na bazie systemu gazowniczego (kotłownie indywidualne lub zbiorowe oraz układy kogeneracyjne).

Ustala się, że zaprojektowanie i budowa nowego systemu zaopatrzenia w ciepło dla obiektów Kościańskiej Spółdzielni Mieszkaniowej leży po stronie tejże spółdzielni (jako inicjatora zmian), natomiast dla obiektów miejskich i administrowanych przez MZGMiD oraz wspólnot mieszkaniowych w zakresie organizacji jest zadaniem miasta natomiast finansowanie jest po stronie odbiorców.

Obiektem miejskim, dla którego należy wykonać modernizację sposobu zasilania w ciepło na skutek zaprzestania działalności systemu ciepłowniczego jest Zespół Szkół nr 3.

Obszar tej jednostki to teren uzbrojony. Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej i gazowniczego odbiorcy indywidualnego (modernizowanego obiektu, zabudowy uzupełniającej czy zmieniającej funkcję) odbywać się będzie na zasadach taryfowych. Dla nowych nieuzbrojonych terenów przyłączenie do sieci elektroenergetycznej i gazowniczego odbywać się będzie po spełnieniu warunków technicznych i ekonomicznych dostawy energii.

W zakresie pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną wskazuje się rozwiązania polegające na przyłączaniu do istniejących na tym terenie sieci ENEA S.A.

W zakresie pokrycia zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej preferowanym rozwiązaniem powinien być system gazowniczy.

Niezależnie od powyższych stwierdzeń preferowanym mechanizmem wyboru nośnika (systemu) dla dostaw energii dla obszaru jest wybór najatrakcyjniejszej oferty rynkowej bezpośrednio przed zainwestowaniem obszaru (na etapie projektu technicznego przedsięwzięcia).

Z uwagi na możliwość powstania uciążliwości i niekorzystnego oddziaływania na środowisko dla nowej zabudowy nie dopuszcza się rozwiązań indywidualnych z wykorzystaniem nośników energii niedystrybuowanych sieciowo, wyjątek stanowiąc mogą nośniki tj.: olej opałowy i gaz płynny w rozwiązaniach mikro i małej kogeneracji oraz elementy OZE.

### 9.3.3. Jednostka bilansowa „3”

Jednostka bilansowa „3” obejmuje rejon położony na zachód od jednostki bilansowej „1” w nawiązaniu do osiedla Piastowskiego i Sierakowskiego w granicach obwodnicy drogowej Poznań-Wrocław, ulic: Bączkowskiego, Kilińskiego, Bernardyńska, Wielichowska.

W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę terenów rozwoju zlokalizowanych w obrębie tej jednostki.

**Tabela 9-4. Charakterystyka terenów rozwoju w jednostce bilansowej „3”**

Oznaczenie terenu	Charakter zabudowy	Powierz. [ha]	Zainwestowanie terenu do 2020r.	Zapotrzebowanie mocy cieplnej [MW]	Godzinowe zapotrzebowanie gazu [m <sup>3</sup> /h]	Zapotrzebowanie mocy elektrycznej [MVA]
M-1	mieszkaniowa jednorodzinna	0,51	100%	0,1	7	0,1
U-4	działalność gospodarcza	14,22	75%	2,1	219	1,6

Z uwagi na zakończenie eksploatacji systemu ciepłowniczego po sezonie grzewczym 2006/07 budynki ogrzewane dotychczas z tego systemu należy zapastryczyć w ciepło na bazie systemu gazowniczego (kotłownie indywidualne lub zbiorowe oraz układy kogeneracyjne).

Ustala się, że zaprojektowanie i budowa nowego systemu zaopatrzenia w ciepło dla obiektów Kościańskiej Spółdzielni Mieszkaniowej leży po stronie tejże spółdzielni, natomiast dla obiektów miejskich i administrowanych przez MZGMiD jest zadaniem miasta.

Obiekty miejskie oraz administrowane przez MZGMiD, dla których należy wykonać modernizację sposobu zasilania w ciepło na skutek zaprzestania działalności systemu ciepłowniczego, to:

- budynek mieszkalny Os. Piastowskie nr 48;
- budynek mieszkalny ul. Kosynierów nr 18-20;
- budynek mieszkalny ul. Kosynierów nr 26-26a;
- Przedszkole nr 1.

Obszar tej jednostki to teren uzbrojony. Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej i gazowniczey odbiorcy indywidualnego (modernizowanego obiektu, zabudowy uzupełniającej czy zmieniającej funkcję) odbywać się będzie na zasadach taryfowych. Dla nowych nieuzbrojonych terenów przyłączenie do sieci elektroenergetycznej i gazowniczey odbywać się będzie po spełnieniu warunków technicznych i ekonomicznych dostawy energii.

W zakresie pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną wskazuje się rozwiązania polegające na przyłączaniu do istniejących na tym terenie sieci ENEA S.A.

W zakresie pokrycia zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej preferowanym rozwiązaniem powinien być system gazowniczy.

Niezależnie od powyższych stwierdzeń preferowanym mechanizmem wyboru nośnika (systemu) dla dostaw energii dla obszaru jest wybór najatrakcyjniejszej oferty rynkowej bezpośrednio przed zainwestowaniem obszaru (na etapie projektu technicznego przedsięwzięcia).

Z uwagi na możliwość powstania uciążliwości i niekorzystnego oddziaływania na środowisko dla nowej zabudowy nie dopuszcza się rozwiązań indywidualnych z wykorzystaniem nośników energii niedystrybuowanych sieciowo, wyjątek stanowiąc mogą nośniki tj.: olej opałowy i gaz płynny w rozwiązaniach mikro i małej kogeneracji oraz elementy OZE.

#### **9.3.4. Jednostka bilansowa „4”**

Jednostka bilansowa „4” obejmuje rejon Parku Miejskiego i północno-zachodniego odcinka Obry wyznaczonego (orientacyjnie) ulicami: Maya, Marcinkowskiego, granicą administracyjną miasta biegnącą wzdłuż Obry, a następnie do nieczynnej już linii kolejowej (Grodzisk Wilk.).

W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę terenów rozwoju zlokalizowanych w obrębie tej jednostki.

**Tabela 9-5. Charakterystyka terenów rozwoju w jednostce bilansowej „4”**

Oznaczenie terenu	Charakter zabudowy	Powierz. [ha]	Zainwestowanie terenu do 2020r.	Zapotrzebowanie mocy cieplnej [MW]	Godzinowe zapotrzebowanie gazu [m <sup>3</sup> /h]	Zapotrzebowanie mocy elektrycznej [MVA]
U-5	usługi	5,10	75%	0,8	79	0,6

Obszar tej jednostki to teren uzbrojony. Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej i gazowniczej odbiorcy indywidualnego (modernizowanego obiektu, zabudowy uzupełniającej czy zmieniającej funkcję) odbywać się będzie na zasadach taryfowych. Dla nowych nieuzbrojonych terenów przyłączenie do sieci elektroenergetycznej i gazowniczej odbywać się będzie po spełnieniu warunków technicznych i ekonomicznych dostawy energii.

W zakresie pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną wskazuje się rozwiązania polegające na przyłączaniu do istniejących na tym terenie sieci ENEA S.A.

W zakresie pokrycia zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej preferowanym rozwiązaniem powinien być system gazowniczy.

Niezależnie od powyższych stwierdzeń preferowanym mechanizmem wyboru nośnika (systemu) dla dostaw energii dla obszaru jest wybór najatrakcyjniejszej oferty rynkowej bezpośrednio przed zainwestowaniem obszaru (na etapie projektu technicznego przedsięwzięcia).

Z uwagi na możliwość powstania uciążliwości i niekorzystnego oddziaływania na środowisko dla nowej zabudowy nie dopuszcza się rozwiązań indywidualnych z wykorzystaniem nośników energii niedystrybuowanych sieciowo, wyjątek stanowiąc mogą nośniki tj.: olej opałowy i gaz płynny w rozwiązaniach mikro i małej kogeneracji oraz elementy OZE.

### 9.3.5. Jednostka bilansowa „5”

Jednostka bilansowa „5” obejmuje obszar wokół skrzyżowania ulic: Grodziska, Gostyńska, Piłsudskiego, Poznańska ograniczony ul. Marcinkowskiego, granicą administracyjną miasta, drogą zbiorczą „Z 15”, linią kolejową (Poznań-Wrocław).

W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę terenów rozwoju zlokalizowanych w obrębie tej jednostki.

**Tabela 9-6. Charakterystyka terenów rozwoju w jednostce bilansowej „5”**

Oznaczenie terenu	Charakter zabudowy	Powierz. [ha]	Zainwestowanie terenu do 2020r.	Zapotrzebowanie mocy cieplnej [MW]	Godzinowe zapotrzebowanie gazu [m <sup>3</sup> /h]	Zapotrzebowanie mocy elektrycznej [MVA]
M-2	mieszkaniowa jednorodzinna	9,81	35%	0,2	22	0,3
M-3	mieszkaniowa wielorodzinna	2,91	100%	1,3	138	1,4
M-4	mieszkaniowa jednorodzinna	0,77	50%	0,0	4	0,1
M-5	mieszkaniowa jednorodzinna	0,26	100%	0,0	2	0,0

Obszar tej jednostki to teren uzbrojony. Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej i gazowniczej odbiorcy indywidualnego (modernizowanego obiektu, zabudowy uzupełniającej czy zmieniającej funkcję) odbywać się będzie na zasadach taryfowych. Dla nowych nieuzbrojonych terenów przyłączenie do sieci elektroenergetycznej i gazowniczej odbywać się będzie po spełnieniu warunków technicznych i ekonomicznych dostawy energii.

W zakresie pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną wskazuje się rozwiązania polegające na przyłączeniu do istniejących na tym terenie sieci ENEA S.A.

W zakresie pokrycia zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej preferowanym rozwiązaniem powinien być system gazowniczy.

Niezależnie od powyższych stwierdzeń preferowanym mechanizmem wyboru nośnika (systemu) dla dostaw energii dla obszaru jest wybór najatrakcyjniejszej oferty rynkowej bezpośrednio przed zainwestowaniem obszaru (na etapie projektu technicznego przedsięwzięcia).

Z uwagi na możliwość powstania uciążliwości i niekorzystnego oddziaływania na środowisko dla nowej zabudowy nie dopuszcza się rozwiązań indywidualnych z wykorzystaniem nośników energii niedystrybuowanych sieciowo, wyjątek stanowiąc mogą nośniki tj.: olej opałowy i gaz płynny w rozwiązaniach mikro i małej kogeneracji oraz elementy OZE.

### 9.3.6. Jednostka bilansowa „6”

Jednostka bilansowa „6” obejmuje obszar wschodniej strefy usługowej pomiędzy granicą administracyjną miasta, a projektowanymi drogami zbiorczymi „Z 15” i „Z 16” - teren tylko w niewielkiej części zainwestowany.

W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę terenów rozwoju zlokalizowanych w obrębie tej jednostki.

**Tabela 9-7. Charakterystyka terenów rozwoju w jednostce bilansowej „6”**

Oznaczenie terenu	Charakter zabudowy	Powierz. [ha]	Zainwestowanie terenu do 2020r.	Zapotrzebowanie mocy cieplnej [MW]	Godzinowe zapotrzebowanie gazu [m <sup>3</sup> /h]	Zapotrzebowanie mocy elektrycznej [MVA]
M-6	mieszkaniowa wielorodzinna	11,80	25%	1,5	151	1,5
U-6	usługi	4,38	50%	0,4	45	0,3
U-7	usługi	19,27	10%	0,4	45	0,3

Obszar tej jednostki to teren dotychczas nieuzbrojony. Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej i gazowniczej odbywać się będzie po spełnieniu warunków technicznych i ekonomicznych dostawy energii.

W zakresie pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną wskazuje się rozwiązania polegające na przyłączeniu do istniejących na tym terenie sieci ENEA S.A.

W zakresie pokrycia zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej preferowanym rozwiązaniem powinien być system gazowniczy.

Niezależnie od powyższych stwierdzeń preferowanym mechanizmem wyboru nośnika (systemu) dla dostaw energii dla obszaru jest wybór najatrakcyjniejszej oferty rynkowej bezpośrednio przed zainwestowaniem obszaru (na etapie projektu technicznego przedsięwzięcia).

Z uwagi na możliwość powstania uciążliwości i niekorzystnego oddziaływania na środowisko dla nowej zabudowy nie dopuszcza się rozwiązań indywidualnych z wykorzystaniem nośników energii niedystrybuowanych sieciowo, wyjątek stanowiąc mogą nośniki tj.: olej opałowy i gaz płynny w rozwiązaniach mikro i małej kogeneracji oraz elementy OZE.

### 9.3.7. Jednostka bilansowa „7”

Jednostka bilansowa „7” obejmuje obszar Dzielnicy Przemysłowej ograniczony linią kolejową (Poznań-Wrocław), doliną Obry, granicami administracyjnymi miasta.

W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę terenów rozwoju zlokalizowanych w obrębie tej jednostki.

**Tabela 9-8. Charakterystyka terenów rozwoju w jednostce bilansowej „7”**

Oznaczenie terenu	Charakter zabudowy	Powierz. [ha]	Zainwestowanie terenu do 2020r.	Zapotrzebowanie mocy cieplnej [MW]	Godzinowe zapotrzebowanie gazu [m <sup>3</sup> /h]	Zapotrzebowanie mocy elektrycznej [MVA]
M-7	mieszkaniowa jednorodzinna	4,67	25%	0,1	5	0,1
M-8	mieszkaniowa jednorodzinna	5,38	0%	0,0	0	0,0
M-9	mieszkaniowa jednorodzinna	7,70	10%	0,1	5	0,1
U-8	działalność gospodarcza	11,90	25%	0,6	61	0,4
U-9	aktywizacja gospodarcza	2,30	50%	0,2	24	0,2
U-10	aktywizacja gospodarcza	0,66	0%	0,0	0	0,0
U-11	działalność gospodarcza	1,04	100%	0,2	21	0,2
U-12	działalność gospodarcza	8,50	50%	0,9	87	0,6
U-13	działalność przemysłowa	0,65	100%	0,1	13	0,1
U-14	usługi	9,07	0%	0,0	0	0,0

Obszar tej jednostki to teren uzbrojony. Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej i gazowniczej odbiorcy indywidualnego (modernizowanego obiektu, zabudowy uzupełniającej czy zmieniającej funkcję) odbywać się będzie na zasadach taryfowych. Dla nowych niezbrojonych terenów przyłączenie do sieci elektroenergetycznej i gazowniczej odbywać się będzie po spełnieniu warunków technicznych i ekonomicznych dostawy energii.

W zakresie pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną wskazuje się rozwiązania polegające na przyłączaniu do istniejących na tym terenie sieci ENEA S.A.

W zakresie pokrycia zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej preferowanym rozwiązaniem powinien być system gazowniczy.

Niezależnie od powyższych stwierdzeń preferowanym mechanizmem wyboru nośnika (systemu) dla dostaw energii dla obszaru jest wybór najatrakcyjniejszej oferty rynkowej bezpośrednio przed zainwestowaniem obszaru (na etapie projektu technicznego przedsięwzięcia).

Z uwagi na możliwość powstania uciążliwości i niekorzystnego oddziaływania na środowisko dla nowej zabudowy nie dopuszcza się rozwiązań indywidualnych z wykorzystaniem nośników energii niedystrybuowanych sieciowo, wyjątek stanowiąc mogą nośniki tj.: olej opałowy i gaz płynny w rozwiązaniach mikro i małej kogeneracji oraz elementy OZE.

### 9.3.8. Jednostka bilansowa „8”

Jednostka bilansowa „8” obejmuje rejon doliny Obry ograniczony granicami administracyjnymi miasta, odcinkiem wewnątrz-miejskiej obwodnicy ulicznej, Obrą, ul. Boczną, linią kolejową (Poznań-Wrocław).

Na obszarze tej jednostki nie przewiduje się w okresie do 2020r. znacznego przyrostu zapotrzebowania na energię.

Obszar tej jednostki to teren uzbrojony. Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej i gazowniczej odbiorcy indywidualnego (modernizowanego obiektu, zabudowy uzupełniającej czy zmieniającej funkcję) odbywać się będzie na zasadach taryfowych.

W zakresie pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną wskazuje się rozwiązania polegające na przyłączaniu do istniejących na tym terenie sieci ENEA S.A.

W zakresie pokrycia zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej preferowanym rozwiązaniem powinien być system gazowniczy.

Niezależnie od powyższych stwierdzeń preferowanym mechanizmem wyboru nośnika (systemu) dla dostaw energii dla obszaru jest wybór najatrakcyjniejszej oferty rynkowej bezpośrednio przed zainwestowaniem obszaru (na etapie projektu technicznego przedsięwzięcia).

Z uwagi na możliwość powstania uciążliwości i niekorzystnego oddziaływania na środowisko dla nowej zabudowy nie dopuszcza się rozwiązań indywidualnych z wykorzystaniem nośników energii niedystrybuowanych sieciowo, wyjątek stanowiąc mogą nośniki tj.: olej opałowy i gaz płynny w rozwiązaniach mikro i małej kogeneracji oraz elementy OZE.

### 9.3.9. Jednostka bilansowa „9”

Jednostka bilansowa „9” obejmuje obszar osiedla Gurostwo ograniczony linią kolejową (Poznań-Wrocław), ul. Boczną, granicami administracyjnymi miasta.

W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę terenów rozwoju zlokalizowanych w obrębie tej jednostki.

**Tabela 9-9. Charakterystyka terenów rozwoju w jednostce bilansowej „9”**

Oznaczenie terenu	Charakter zabudowy	Powierz. [ha]	Zainwestowanie terenu do 2020r.	Zapotrzebowanie mocy cieplnej [MW]	Godzinowe zapotrzebowanie gazu [m <sup>3</sup> /h]	Zapotrzebowanie mocy elektrycznej [MVA]
M-10	mieszkaniowa jednorodzinna	15,82	20%	0,2	20	0,3
M-11	mieszkaniowa jednorodzinna	13,67	0%	0,0	0	0,0
M-12	mieszkaniowa jednorodzinna	25,07	0%	0,0	0	0,0
U-15	usługi	13,86	0%	0,0	0	0,0

Obszar tej jednostki to teren uzbrojony. Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej i gazowniczej odbiorcy indywidualnego (modernizowanego obiektu, zabudowy uzupełniającej czy zmieniającej funkcję) odbywać się będzie na zasadach taryfowych. Dla nowych nieuzbrojonych terenów przyłączenie do sieci elektroenergetycznej i gazowniczej odbywać się będzie po spełnieniu warunków technicznych i ekonomicznych dostawy energii.

W zakresie pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną wskazuje się rozwiązania polegające na przyłączaniu do istniejących na tym terenie sieci ENEA S.A.

W zakresie pokrycia zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej preferowanym rozwiązaniem powinien być system gazowniczy.

Niezależnie od powyższych stwierdzeń preferowanym mechanizmem wyboru nośnika (systemu) dla dostaw energii dla obszaru jest wybór najatrakcyjniejszej oferty rynkowej bezpośrednio przed zainwestowaniem obszaru (na etapie projektu technicznego przedsięwzięcia).

Z uwagi na możliwość powstania uciążliwości i niekorzystnego oddziaływania na środowisko dla nowej zabudowy nie dopuszcza się rozwiązań indywidualnych z wykorzystaniem nośników energii niedystrybuowanych sieciowo, wyjątek stanowiąc mogą nośniki tj.: olej opałowy i gaz płynny w rozwiązaniach mikro i małej kogeneracji oraz elementy OZE.

### 9.3.10. Całe miasto Kościan

Na podstawie przeprowadzonych analiz odnośnie występujących na rozpatrywanym obszarze systemów energetycznych przyjmuje się, że dla miasta Kościana **podstawowym nośnikiem ciepła** dla potrzeb ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej powinien być system gazowniczy. Podyktowane to jest następującymi faktami:

- istnieją rezerwy mocy w gazowych sieciach przesyłowych;
- planowane jest przełączenie odbiorców na zasilanie gazem ziemnym zaazotowanym „Lw” (GZ-41,5);
- w 2002r. uruchomiono kopalnię gazu „Kościan-Brońsko” z uwagi na występujące w tym rejonie duże lokalne złoża gazu ziemnego zaazotowanego, ocenianej na ok. 30 mld m<sup>3</sup>;
- nastąpi zaprzestanie eksploatacji systemu ciepłowniczego.

Podstawowym zadaniem Miasta w procesie **zarządzania energią** jest:

- pełnienie funkcji centrum informacyjnego;
- bezpośrednie wykonawstwo i koordynacja działań racjonalizacyjnych, szczególnie tych, które są podlegającymi Miastu obiektami (szkoły, ośrodki kultury, budynki komunalne itp.).

Funkcja centrum informacyjnego winna przejawiać się poprzez:

- uświadamianie konsumentom energii korzyści płynących z jej racjonalnego użytkowania;
- promowaniu poprawnych ekonomicznie i ekologicznie rozwiązań w dziedzinie zaopatrzenia i użytkowania energii, w tym rozwiązań bazujących na wykorzystaniu OZE i układów kogeneracyjnych;
- uświadamianie możliwości związanych z dostępnym dla mieszkańców Miasta preferencyjnym finansowaniem niektórych przedsięwzięć racjonalizacyjnych.

Narzędziem do tej funkcji może być m.in. serwis internetowy Urzędu Miasta.

Natomiast w ramach bezpośredniego wykonawstwa zaleca się realizację trzech programów zapewniających **racjonalizację użytkowania energii**. Programy te obejmują:

- redukcję „niskiej emisji” poprzez modernizację przestarzałych układów ogrzewania;
- prowadzenie działań termomodernizacyjnych;
- podniesienie efektywności użytkowania energii poprzez stymulowanie zastosowania nowoczesnych technologii energetyki odnawialnej w istniejących i nowo powstających obiektach obszaru.

### Redukcja „niskiej emisji”

Na obszarze miasta występuje około 520 mieszkań wykorzystujących do ogrzewania piece węglowe, z czego 422 mieszkania wchodzi w skład zasobów administrowanych przez MZGMiD. Zapotrzebowanie mocy cieplnej dla tych zasobów zostało oszacowane na poziomie około 2,9 MW.

Pierwszym etapem działania powinno być opracowanie „Inwentaryzacji i programu likwidacji niskiej emisji na obszarze miasta Kościana”, które obejmować będzie:

- zinwentaryzowanie zasobów ogrzewanych piecami węglowymi;
- sporządzenie etapowego harmonogramu realizacji działań;
- określenie źródła finansowania (Fundusze ekologiczne, Miasto, Odbiorcy).

### **Działania termomodernizacyjne**

Przeprowadzone analizy odnośnie stanu zaawansowania działań termomodernizacyjnych na obszarze miasta wskazują na szeroki zakres wymaganych działań m.in. na obiektach użyteczności publicznej i zasobach mieszkaniowych administrowanych przez MZGMiD.

Pierwszym etapem działań powinno być opracowanie „Programu termomodernizacji obiektów miejskich na obszarze miasta Kościana”, który zawierać będzie:

- charakterystykę energetyczną poszczególnych obiektów miejskich, w tym wstępne audyty i szacunkowe nakłady inwestycyjne;
- etapowy harmonogram realizacji działań;
- źródła finansowania (m.in. NSS 2007-2013 - Program Operacyjny „Infrastruktura i Środowisko” - Priorytet X „Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku” - termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej, wymiana wyposażenia na energooszczędne).

## 10. Analiza dostępnych źródeł finansowania

W chwili obecnej w Polsce dostępne są następujące źródła finansowania inwestycji związanych z rozwojem i modernizacją systemów ciepłowniczego, elektroenergetycznego i gazowniczego jak również z podniesieniem efektywności użytkowania energii:

- środki przedsiębiorstw energetycznych, które realizując ustawowy obowiązek zaopatrzenia w energię (art.7. ustawy prawo energetyczne) w granicach opłacalności mają obowiązek realizacji i finansowania przedsięwzięć mających na celu przyłączenie nowych odbiorców;
- środki własne zainteresowanych działaniami inwestorów (mieszkańcy i samorządy terytorialne, w tym z Gminnego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej);
- środki pomocowe krajowych i zagranicznych funduszy dostępne w formie preferencyjnych kredytów i dotacji.

W zakresie tej ostatniej grupy, mając na uwadze możliwy czas realizacji przedsięwzięcia w latach 2007 i późniejszych, wymienić należy:

- dostępne fundusze unijne w ramach Narodowej Strategii Spójności na lata 2007-2013 w ramach:
  - ◆ Programu Operacyjnego INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO;
  - ◆ Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Wielkopolskiego;
- Pomoc Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) oraz Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (WFOŚiGW);
- Norweski Mechanizm Finansowy i Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego;
- Fundację EkoFundusz;
- Ustawę termomodernizacyjną i ewentualne kredyty z banków komercyjnych (np. Bank Ochrony Środowiska).

Poniżej scharakteryzowano najbardziej atrakcyjne źródła finansowania inwestycji zakwalifikowanych do Planu wraz z formą i wstępnymi zasadami ich pozyskania.

(1) Przedsiębiorstwa energetyczne (ENEA, WSG, PKP Energetyka) w zakresie swojego działania zobligowane są (zgodnie z art.7 ustawy prawo energetyczne) do przyłączenia do sieci odbiorców ubiegających się o przyłączenie w sytuacji zaistnienia warunków ekonomicznych realizacji inwestycji. Reguła ta nie obowiązuje w sytuacji inwestycji modernizacyjnych, odtworzeniowych i podnoszących poziom bezpieczeństwa zasilania, które przedsiębiorstwa zobowiązane są realizować wg swoich możliwości i potrzeb.

(2) Narodowa Strategia Spójności na lata 2007-2013 w swoich (wg stanu na wrzesień 2006r. jeszcze ostatecznie nie zatwierdzonych) programach operacyjnych stwarza następujące możliwości finansowania inwestycji wg planu:

- ◆ Program Operacyjny INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO w ramach:
  - ✓ Priorytetu X „Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku” w działaniu 10.1 zakłada wśród rodzajów realizowanych typów projektów m.in.: termomodernizację obiektów użyteczności publicznej, wymianę wyposażenia na energooszczędne oraz budowę nowych i modernizację istniejących sieci ciepłowniczych poprzez stosowanie rur preizolowanych.
  - ✓ Priorytetu XI „Bezpieczeństwo energetyczne” w działaniu 11.1 zakłada budowę i modernizację sieci przesyłowych energii elektrycznej oraz gazu ziemnego oraz urządzeń technicznych w celu zapewnienia prawidłowej pracy systemu.

Warunki finansowania w ramach Funduszu Spójności dla takich projektów to dotacja do 85% kosztów kwalifikowanych, minimalna wielkość projektu 5 mln. Euro. Beneficjentami

mogącymi zgłaszać tego typu projekty są m.in. jednostki samorządu terytorialnego i przedsiębiorstwa gospodarki komunalnej.

- ◆ Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Wielkopolskiego (na etapie opiniowania) zakłada w Priorytecie V „Środowisko” realizację zadań służących poprawie jakości powietrza.

Warunki finansowania w ramach środków wojewódzkich nie zostały jeszcze określone - najprawdopodobniej w grę wchodzi projekty mniejsze, a udział ewentualnej dotacji będzie wynosił do 85%.

- (3) Wojewódzki i Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej wg aktualnych wytycznych wspiera zadania związane z ograniczeniem oddziaływania na środowisko procesów energetycznych i rozwojem OZE. W funduszach celowych priorytet mają projekty dofinansowane ze środków Unii Europejskiej. Na wyższe dotacje mogą liczyć przedsięwzięcia z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii (OZE). Optymalnym dla takich projektów beneficjentem jest samorząd terytorialny.
- (4) EkoFundusz udziela dotacji dla projektów wyłonionych w drodze konkursu. Dotacja może wynieść od 30% do 60%. Do finansowania z EkoFunduszu kwalifikują się projekty zapewniające:
  - ◆ (Sektor I) likwidację niskiej emisji w miastach o udokumentowanym ponadnormatywnym stężeniu dwutlenku siarki;
  - ◆ (Sektor III) oszczędność energii w miejskich systemach zaopatrzenia w ciepło i wykorzystanie energii słonecznej.
- (5) W ramach Norweskiego Mechanizmu Finansowego oraz Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego finansowane będą projekty między innymi polegające na: ograniczeniu korzystania z indywidualnych systemów ogrzewania na rzecz podłączenia do zbiorczych/komunalnych sieci ciepłych (projekty winny dotyczyć ucieplownienia centralnych części miast), wykonaniu prac termomodernizacyjnych w budynkach użyteczności publicznej (Priorytet 1). Możliwa wielkość pomocy dla jednostek samorządu terytorialnego do 85%, a dla przedsiębiorstw i innych do 60%. Maksymalna wartość dofinansowania dla projektu to 2 mln. Euro.

Mając na uwadze wyżej przedstawioną analizę możliwych źródeł finansowania zadań w ramach niniejszego planu zaopatrzenia w energię sformułowano poniżej zadania, które mogą być finansowane w oparciu o środki pomocowe:

- budowa źródeł OZE (program budowy kolektorów słonecznych);
- termomodernizacja obiektów usług publicznych.

## 11. Zakres współpracy z innymi gminami

Zgodnie z art. 19 ust. 3 pkt. 4 ustawy Prawo energetyczne „Projekt założeń ...” powinien określać zakres współpracy z innymi gminami odnośnie sposobu pokrywania potrzeb energetycznych.

Gmina miejska Kościan graniczy jedynie z Gminą wiejską Kościan, a wspólnie z gminami miejsko-wiejskimi: Czempień, Krzywiń i Śmigiel tworzy powiat kościański.

W ramach prac związanych z opracowaniem niniejszego „Projektu założeń ...” dokonano analizy istniejących i przyszłych możliwych powiązań pomiędzy miastem Kościan, a wyżej wymienionymi gminami.

Określony na tej podstawie zakres obecnej i możliwej w przyszłości współpracy został przedstawiony władzom ww. gmin w ramach wystosowanej do nich korespondencji.

Z przeprowadzonej korespondencji z ww. gminami wynika, że żadna z nich nie posiada uchwalonych „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” zgodnie z art. 19 ustawy prawo energetyczne, których opracowanie jest obligatoryjne dla każdej gminy.

Współpraca między miastem Kościan, a sąsiednimi gminami w zakresie poszczególnych systemów energetycznych związana jest głównie ze wspólną organizacją eksploatacji tych systemów. W ramach istniejącej infrastruktury technicznej dotyczącej transportu poszczególnych nośników energii istnieją sieciowe powiązania miasta Kościan i gmin sąsiednich. Istniejące powiązania przedstawiono w ramach przyjętego podziału na poszczególne systemy energetyczne.

### System elektroenergetyczny

W ramach systemu elektroenergetycznego współpraca z sąsiednimi gminami realizowana jest na szczeblu przedsiębiorstwa energetycznego ENEA S.A., którego ponadgminny charakter determinuje wzajemne powiązania pomiędzy gminami.

### System gazowniczy

W ramach systemu gazowniczego współpraca pomiędzy tymi gminami realizowana jest na szczeblu przedsiębiorstwa Wielkopolska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. w Poznaniu - Oddział Zakład Gazowniczy Poznań, którego ponadgminny charakter determinuje ich wzajemne powiązania.

Ponadto z korespondencji przeprowadzonej z ww. gminami wynikają jeszcze następujące wnioski:

- a) głównym aspektem przyszłościowej współpracy tych gmin powinno być wykorzystanie lokalnych zasobów gazu ziemnego zaazotowanego, który to gaz jest o wiele tańszy od dystrybuowanego obecnie gazu ziemnego wysokometanowego;
- b) w zakresie wykorzystania energii odnawialnej występują przypadki u inwestorów indywidualnych zastosowania kolektorów słonecznych i kotłów na biomasę, natomiast gmina Śmigiel rozważa zlokalizowania na swoim terenie farm wiatrowych;
- c) nie przeprowadzono dotychczas w żadnej z tych gmin analizy odnośnie wielkości i możliwości energetycznego wykorzystania odpadów rolniczych, w tym m.in. słomy i gnojowicy.

## 12. Wnioski końcowe

1. Zawartość opracowania „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Kościana” spełnia wymagania tematyczne ustawy Prawo energetyczne określone w art. 19, gdyż zawiera:
  - a) ocenę stanu aktualnego (rozdział 3) i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (rozdział 4 i 5);
  - b) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych (rozdział 8);
  - c) możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych (rozdział 7);
  - d) zakres współpracy z innymi gminami (rozdział 11).
2. „Projekt założeń ...” spełnia również funkcję podstawy merytorycznej i formalnej dla dalszych etapów planowania - w tym w szczególności dla:
  - a) „Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” - zgodnie z art.20 ustawy Prawo energetyczne;
  - b) „Planów rozwoju ...” przedsiębiorstw energetycznych w zakresie nowych potrzeb energetycznych - zgodnie z art.16 ustawy Prawo energetyczne;
  - c) Planowania zagospodarowania przestrzennego gminy - w szczególności w zakresie zabezpieczenia w składniki energetyczne dla programowanych nowych obiektów oraz rezerwowania terenu na konieczne nowe urządzenia zaopatrzenia energetycznego.
3. W odniesieniu do podstawy merytorycznej dla dalszych opracowań niniejszy projekt zawiera w szczególności:
  - a) aktualizację danych w zakresie potrzeb energetycznych i sposobu ich zaspokajania;
  - b) określenie przewidywanych nowych potrzeb energetycznych ze wskazaniem kierunków ich pokrycia;
  - c) działania związane z racjonalizowaniem użytkowania energii oraz możliwości wykorzystania lokalnych zasobów paliw i energii.
4. Przeprowadzone prace związane z analizą stanu energetycznego dla miasta Kościana dały generalny obraz potrzeb energetycznych odbiorców zlokalizowanych na jego terenie. Obraz tego stanu został przedstawiony w rozdziale 3 niniejszego opracowania.
5. Przewidywany przyrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne dla nowego budownictwa do roku 2020 oszacowano na poziomie:
  - ◆ maksymalne potrzeby cieplne nowego budownictwa wyniosą około 10,8 MW, w tym budownictwo mieszkaniowe - 3,4 MW, a usługi i wytwórczość - 7,4 MW;
  - ◆ maksymalny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w skali miasta to około 9,4 MVA, w tym budownictwo mieszkaniowe - 3,8 MVA, a usługi i wytwórczość - 5,6 MVA;
  - ◆ maksymalne godzinowe zapotrzebowanie gazu to około 1,1 tys. m<sup>3</sup>/h, w tym budownictwo mieszkaniowe - 0,3 m<sup>3</sup>/h, a usługi i wytwórczość - 0,8 m<sup>3</sup>/h.Powyższe są wielkościami szczytowymi u odbiorcy, bez uwzględnienia współczynników jednoczesności.
6. Przedstawione w pkt. 5 wielkości zapotrzebowania mogą zostać pokryte na bazie istniejących systemów zaopatrujących miasto w energię, przy założeniu ich sukcesywnej modernizacji i rozbudowy. Decyzje co do sposobu zaopatrzenia w ciepło winny zostać podejmowane

w sytuacji sprecyzowanego sposobu zainwestowania terenów. Poprzedzić je powinna analiza ekonomiczna aktualnych kosztów budowy i eksploatacji poszczególnych instalacji, analiza kierunków rozwoju rynku nośników energii oraz sugestie ze strony przyszłych odbiorców. Propozycje możliwych scenariuszy zaopatrzenia obszarów rozwoju przedstawiono w rozdziale 9 niniejszego opracowania.

7. Zaopatrzenie w ciepło realizowane jest w mieście Kościanie przede wszystkim w oparciu o system gazowniczy. Najważniejsze zadania miasta związane z utrzymaniem ciągłości dostaw ciepła oraz racjonalizacji jego wytwarzania to:
  - ◆ modernizacja miejskich lokalnych źródeł ciepła;
  - ◆ ograniczenie źródeł tzw. niskiej emisji poprzez wspieranie działań indywidualnych ich właścicieli;
  - ◆ dążenie do zmiany rodzaju gazu dostarczanego poprzez system gazowniczy do odbiorców z wysokometanowego na zaazotowany;
  - ◆ ograniczenie strat ciepła poprzez realizację i wspieranie działań termomodernizacyjnych.
8. Obecny stan techniczny oraz planowane zamierzenia, które będą realizowane przez ENEA S.A. w zakresie sieci elektroenergetycznej SN i stacji transformatorowych dają podstawę do stwierdzenia o bezpieczeństwie w zakresie zasilania istniejących i programowanych do realizacji obiektów w najbliższej perspektywie. Przedsiębiorstwo to, o zakresie działania na obszarze wielu gmin, realizuje swoją działalnością współpracę pomiędzy gminami sąsiadującymi. Główne zadania stojące przed tym zakładem to: zaopatrzenie nowych terenów rozwojowych gminy oraz zapewnienie bezpieczeństwa zasilania wszystkich odbiorców.
9. Obecny stan techniczny oraz planowane zamierzenia, które będą realizowane przez WSG Sp. z o.o. - ZG Poznań w zakresie sieci gazowniczej s/c i n/c dają podstawę do stwierdzenia o bezpieczeństwie w zakresie zasilania istniejących i programowanych do realizacji obiektów w najbliższej perspektywie, na terenie na którym istnieje system gazowniczy. Przedsiębiorstwo to, o zakresie działania na obszarze wielu gmin, realizuje swoją działalnością współpracę pomiędzy gminami sąsiadującymi. Główne zadania stojące przed tym zakładem to: zapewnienie bezpieczeństwa zasilania wszystkich odbiorców.
10. Na podstawie analiz i studiów w niniejszym opracowaniu określono główne cele miasta w zakresie realizacji obowiązku organizowania i planowania zaopatrzenia terenu miasta w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe:
  - Cel nr 1** - Zapewnienie ciągłości dostaw nośników energii z jednoczesnym zachowaniem parametrów ekologicznych i ekonomicznych dostawy dla odbiorców z terenu miasta.
  - Cel nr 2** - Racjonalizacja użytkowania energii i jej nośników na wszystkich etapach procesu zaopatrzenia, rozumiana jako zapewnienie akceptowalnych dla odbiorców warunków dostawy i użytkowania, ze szczególnym uwzględnieniem odbiorców, na których miasto może oddziaływać bezpośrednio.
  - Cel nr 3** - Zabezpieczenie dostaw energii i jej nośników na potrzeby nowej, dynamicznie rozwijającej się zabudowy na terenie miasta, która będzie powstawać w rozpatrywanej perspektywie.
11. W ramach ww. celów strategicznych analizy wskazały na konieczność podjęcia przez gminę realizacji następujących zadań:
  - Cel nr 1 - Zadanie C1.Z1 - modernizacja systemów energetycznych miasta.Stan techniczny infrastruktury energetycznej z obszaru miasta oraz planowane działania poszczególnych przedsiębiorstw energetycznych wskazują na możliwy do uzyskania na tej drodze efekt podniesienia poziomu bezpieczeństwa zasilania odbiorców z terenu miasta. Zada-

niem Miasta w tym obszarze będzie monitorowanie realizacji zadań po stronie odpowiednich przedsiębiorstw energetycznych (wg mechanizmu art.7 ustawy Prawo energetyczne).

#### Cel nr 1 - Zadanie C1.Z2 - zmiana układu zasilania odbiorców

Z uwagi na:

- ◆ decyzję Kościańskiej Spółdzielni Mieszkaniowej (KSM) polegającą na wypowiedzeniu umowy na dostawę ciepła z systemu ciepłowniczego, która spowodowała, że nie ma dalszych podstaw ekonomicznych do pracy tak rozległego systemu ciepłowniczego;
- ◆ obowiązek planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło dla odbiorców z terenu miasta, który leży po stronie miasta

ustala się, że zaprojektowanie i budowa nowego systemu zaopatrzenia w ciepło dla obiektów Kościańskiej Spółdzielni Mieszkaniowej leży po stronie tejże spółdzielni (jako inicjatora zmian), natomiast dla obiektów miejskich i administrowanych przez MZGMiD oraz wspólnot mieszkaniowych w zakresie organizacji jest zadaniem miasta natomiast finansowanie jest po stronie odbiorców. Całość prac musi być zrealizowana w taki sposób, aby zapewnić ciągłość zasilania w ciepło na sezon grzewczy 2007/08.

#### Cel nr 2 - Zadanie C2.Z1 - zarządzanie energią w zasobach miasta.

Przeprowadzenie procesu racjonalizacji gospodarki energią w miejskich obiektach użyteczności publicznej wymaga, z uwagi na specyfikę ich eksploatacji, ciągłych i wnikliwych obserwacji. Ten argument przemawia za stworzeniem stałego systemu zarządzania energią w obiektach jw. Istotnym argumentem przemawiającym za stworzeniem systemu stałego monitoringu zużycia energii jest pozycja kosztów energii w budżecie miasta.

#### Cel nr 2 - Zadanie C2.Z2 - stymulowanie racjonalizacji i likwidacji przestarzałych i niskosprawnych ogrzewań węglowych (niska emisja).

Planując działania w myśl polityki energetycznej państwa oraz w zgodzie ze standardami ochrony środowiska miasto powinno podjąć działania edukacyjne i stymulacyjne dla przedsięwzięć mających na celu zmianę sposobu zasilania w ciepło - z niskosprawnych, opartych o paliwo węglowe - na rozwiązania proekologiczne.

#### Cel nr 2 - Zadanie C2.Z3 - rozwój układów kogeneracyjnych oraz odnawialnych źródeł energii.

Układy kogeneracyjne (UK) powinny mieć zastosowanie głównie w budynkach użyteczności publicznej oraz usługowych i wytwórczych, natomiast rozwój odnawialnych źródeł energii (OZE) na terenie miasta ukierunkowany powinien być na zabudowę kolektorów słonecznych i pomp ciepła. Zakłada się, że miasto powinno stymulować rozwój UK i OZE wśród odbiorców indywidualnych i we własnych zasobach. W zakresie obiektów miejskich każdorazowo decyzję o modernizacji źródła ciepła w obiektach użyteczności publicznej należy poprzedzić analizą możliwości zastosowania w obiekcie układu kogeneracyjnego i/lub odnawialnych źródeł energii.

#### Cel nr 2 - Zadanie C2.Z4 - rozwój wykorzystania lokalnych zasobów paliw i energii.

Z uwagi na zlokalizowane w sąsiedztwie miasta zasoby gazu ziemnego zaazotowanego, który stanowi atrakcyjną ekonomicznie i technicznie alternatywę dla wciąż drożejącego importowanego gazu ziemnego wysokometanowego należy dążyć do wprowadzenia tego paliwa jako podstawowego do istniejącej sieci gazowych. Według korespondencji WSG sp. z o.o. zamian taka jest możliwa w najbliższym czasie. Zmiana importowanego gazu na krajowy podniesie również poziom bezpieczeństwa zasilania odbiorców z obszaru miasta.

#### Cel nr 3 - Zadanie C3.Z1 - koordynacja zaopatrzenia w nośniki energii nowych terenów rozwojowych miasta.

Zgodnie z art. 18 ustawy Prawo energetyczne planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze miasta (w tym również dla nowego budownictwa) stanowi zadanie własne miasta, którego realizacji podjąć się mają za jego przyzwoleniem odpowiednie przedsiębiorstwa energetyczne. Zadaniem Miasta w tym zakresie winno być gromadzenie informacji o najbliższych planowanych inwestycjach i zgłaszanie

ich corocznie do odpowiednich przedsiębiorstw energetycznych celem ujęcia w planach rozwoju. W zakres zadań Miasta powinno również wejść ciągłe monitorowanie planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych działających na jego obszarze i analiza ich zgodności z uchwalonymi „Założeniami ...”.

12. Opracowane założenia po ich uchwaleniu przez Radę Miasta Kościana stanowić powinny dokument „lokalnego prawa energetycznego”, którego wdrożenie i formy realizacji dalszych działań powinny stanowić zobowiązania dla władz miasta i powinny podlegać bieżącemu monitorowaniu przez stosowne komisje Rady.

Przewodniczący Rady  
/-/ Piotr Ruszkiewicz