

NOWA MISJA – NIŻSZA EMISJA

Gospodarka niskoemisyjna w gminach

REDAKCJA

Dariusz Chmiel, Magdalena Hyska, Monika Kraszewska, Ewa Winkowska

OPRACOWANIE MERYTORYCZNE

dr inż. Szymon Firląg, dr inż. Wojciech Terlikowski, dr inż. Arkadiusz Węglarz

REDAKCJA NAUKOWA

dr inż. Arkadiusz Węglarz

REDAKCJA JĘZYKOWA

Wojciech Wójcik

Copyright by Krajowe Stowarzyszenie Inicjatyw 2014

Niniejsza publikacja została wydrukowana na certyfikowanym papierze ekologicznym

ISBN 978-83-939655-0-2

REDAKCJA TECHNICZNA

Apla Press



Dofinansowano ze środków
Narodowego Funduszu Ochrony
Środowiska i Gospodarki Wodnej



Wojewódzki Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej
w Białymstoku

Publikacja dofinansowana ze środków
Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Białymstoku.
www.wfosigw.bialystok.pl

Stowarzyszenie jest członkiem Koalicji
na rzecz utworzenia Krajowego Systemu Zrównoważonego Gospodarowania Energią





SPIS TREŚCI:

ROZDZIAŁ NR 1.

Czym jest i jakie ma znaczenie rozwój gospodarki niskoemisyjnej w gminach?.....	5
---	---

ROZDZIAŁ NR 2.

Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej

– (na podstawie m.in. opracowania Ministerstwa Środowiska)	9
● 2.1 Uwarunkowania opracowania Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej	9
● 2.2 Cele Narodowego Programu Gospodarki Niskoemisyjnej	11
● 2.3 Spodziewane rezultaty wdrożenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej	13
● 2.4 Źródła finansowania Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej	14

ROZDZIAŁ NR 3.

Jakie są cele gospodarki niskoemisyjnej i jakie jest znaczenie rozwoju niskoemisyjnych

źródeł energii w Polsce?	15
● 3.1 Cele gospodarki niskoemisyjnej UE w perspektywie 2020, 2030 i 2050 roku.....	15
● 3.2 Znaczenie rozwoju niskoemisyjnych źródeł energii w Polsce	17

ROZDZIAŁ NR 4.

Wykorzystanie technologii gospodarki niskoemisyjnej w Polsce – praktyka i teoria

● 4.1 Przykłady zastosowania niskoemisyjnych technologii wytwarzania i dystrybucji energii oraz w transporcie	21
● 4.2 Przykłady zmiany wzorców zachowań i konsumpcji w stronę minimalizowania śladu – węglowego.....	25

ROZDZIAŁ NR 5.

Praktyczne przykłady planowania i poprawy efektywności energetycznej w kraju	26
--	----

ROZDZIAŁ NR 6.

Praktyczne przykłady poprawy efektywności gospodarowania surowcami i materiałami

● 6.1. Pojęcie efektywności gospodarowania surowcami i materiałami	33
● 6.2. Przykłady efektywnego gospodarowania zasobami w konkretnych obszarach.....	36
● 6.2.1. Efektywne gospodarowanie surowcami i materiałami w budownictwie.....	36
● 6.2.2. Efektywne gospodarowanie zasobami leśnymi	36
● 6.2.3. Efektywne gospodarowanie wodą	37
● 6.2.4. Porozumienie między burmistrzami.....	37

ROZDZIAŁ NR 7.

Planowanie gospodarki niskoemisyjnej oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami

● 7.1. Podstawowe określenia i zasady gospodarowania odpadami	40
● 7.2. Działania poprawiające efektywne gospodarowanie odpadami	41
● 7.2.1. Działania zmierzające do ograniczenia lub zapobiegania powstawania odpadów	41
● 7.2.2. Termiczne przekształcanie odpadów komunalnych	42
● 7.3. Planowanie gospodarki niskoemisyjnej.....	44

ROZDZIAŁ NR 8.

Jak skutecznie zarządzać energią i środowiskiem w budynkach?

● 8.1 Inteligentny system ogrzewania budynku	47
● 8.1.1 Optymalizacja systemu ogrzewania na przykładzie hotelu.....	47
● 8.2 Inteligentne oświetlenie	48
● 8.2.1 Wykorzystanie światła dziennego.....	48
● 8.3. Inteligentna wentylacja.....	49
● 8.4 Opomiarowanie budynków	49
● 8.5 Automatyczne układy regulacji	49
● 8.6 Systemy monitorowania parametrów powietrza wewnętrznego.....	50

ROZDZIAŁ NR 9.

Termomodernizacja budynków	51
● 9.1 Regulacje prawne	51
● 9.2 Źródła finansowania	52
● 9.2.1. Fundusz termomodernizacyjny	52
● 9.2.2 NFOŚiGW	53
● 9.2.3 Fundusze europejskie	53
● 9.2.4 ESCO i usługi energetyczne	53
● 9.3 Przykłady termomodernizacji	55
● 9.3.1 Gmina Sanok	55
● 9.3.2 Gmina Mircze	55
● 9.3.3 Gmina Nasielsk	55
● 9.3.4 Gmina Karczew	55

ROZDZIAŁ NR 10.

Efektywne i przyjazne środowisku źródła ciepła	56
● 10.1 Ciepłownie na biomasę	57
● 10.2 Małe układy kogeneracyjne	58
● 10.3 Biogazownie	58
● 10.4 Kolektory słoneczne	59
● 10.5 Panele fotowoltaiczne	61
● 10.6 Energia wiatrowa	63

ROZDZIAŁ NR 11.

Praktyczne aspekty planowania energetycznego w gminach	64
---	-----------

ROZDZIAŁ NR 12.

Energooszczędny sprzęt i urządzenia w domu, w biurze, w firmie – jak wybrać, kupić i eksploatować?	73
● 12.1 Wybór i zakup	74
● 12.1.1 Etykiety energetyczne	74
● 12.1.2 Zielone zamówienia publiczne	75
● 12.1.3 Urządzenia biurowe	75
● 12.2 Oświetlenie	76
● 12.2.1 Analiza doboru oświetlenia dla garażu	77
● 12.3 Energooszczędna eksploatacja urządzeń	77

ROZDZIAŁ NR 13.

Jak motywować do lepszego zarządzania energią i środowiskiem?	78
● 13.1. Kampanie edukacyjno-promocyjne i konkursy skierowane do mieszkańców	80
● 13.2. Współfinansowanie wprowadzania technologii niskoemisyjnych przez mieszkańców	80
● 13.3. Wspieranie niskoemisyjnej turystyki	82
● 13.4. Podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców	84

ROZDZIAŁ NR 14.

Finansowanie gospodarki niskoemisyjnej w gminach	85
● 14.1 Dotacje i pożyczki z NFOŚiGW i WFOŚiGW	85
● 14.2 Dotacje i pożyczki z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (WFOŚiGW)	87
● 14.3 Kredyty preferencyjne BOŚ S.A	88
● 14.4 Ustawa o efektywności energetycznej i System Białych Certyfikatów	90
● 14.5 Fundusze Europejskie	91



ROZDZIAŁ NR 1

Czym jest i jakie ma znaczenie rozwój gospodarki niskoemisyjnej w gminach?

Na progu XXI wieku stoimy w obliczu szeregu wyzwań w skali globalnej, których oddziaływanie na poziom regionalny i lokalny coraz trudniej będzie ignorować. Zagadnienia gospodarki, energii i zasobów oraz środowiska są ze sobą silnie powiązane, a kontynuowanie funkcjonowania zgodnie z wypracowanym w minionym stuleciu modelem wykładniczego wzrostu może doprowadzić do niestabilności światowej gospodarki. Odpowiedzią na te wyzwania jest wypracowana przez Unię Europejską koncepcja gospodarki niskoemisyjnej i zasobooszczędnej.

Zgodnie z podręcznikiem dla regionów europejskich, zatytułowanym „Budowa gospodarki niskoemisyjnej”¹⁾, gospodarka niskoemisyjna to gospodarka, której wzrost osiąga się w wyniku integracji wszystkich jej aspektów wokół:

- niskoemisyjnych technologii i praktyk,
- wydajnych rozwiązań energetycznych,
- czystej i odnawialnej energii, oraz
- proekologicznych innowacji technologicznych.

W ramach takiej gospodarki w sposób efektywny zużywa się/lub wytwarza energię i materiały, a także usuwa, bądź odzyskuje odpady metodami minimalizującymi emisję gazów cieplarnianych. Dwutlenek węgla (CO₂) to najważniejszy gaz cieplarniany pod względem ilości, natomiast pozostałe poziomy emisji gazów cieplarnianych przelicza się na ekwiwalent dwutlenku węgla (CO_{2eq}). Wobec powyższego, terminologia niskoemisyjna obejmuje całkowitą ilość gazów cieplarnianych.

Krótko mówiąc, gospodarka niskoemisyjna to taka działalność człowieka, która przynosi zysk inwestorom i wzrost gospodarczy krajowi przy jednoczesnej minimalizacji negatywnego oddziaływania na środowisko naturalne. Wzrost ten - a raczej zrównoważony rozwój - powinien być realizowany przy najefektywniejszym wykorzystaniu dostępnych zasobów jednocześnie zapewniając minimalizację zanieczyszczeń.

Unia Europejska określa gospodarkę niskoemisyjną poprzez cel, do którego ma dążyć Wspólnota, zgodnie z uzgodnionym na szczeblu międzynarodowym zadaniem utrzymania ocieplenia atmosferycznego na poziomie poniżej 2°C. Aby to osiągnąć, emisja gazów cieplarnianych z obszaru UE musi ulec zmniejszeniu o 80-95% do 2050 roku, co oznacza konieczność redukcji emisji GHG o 40% do 2030 roku²⁾.

W Polsce opracowywany jest Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, którego założenia zostały szeroko omówione w rozdziale 2 niniejszej broszury. Istotą Programu jest zapewnienie korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, płynących z działań które zmniejszają emisje. Korzyści te osiągane mają być przez wzrost innowacyjności i wdrożenie nowych technologii, zmniejszenie energochłonności, utworzenie nowych miejsc pracy, czyli działania, które sprzyjają wzrostowi gospodarczemu.

W gminach drzemie ogromny potencjał związany z poprawą efektywności energetycznej zasobów samorządowych i wykorzystaniem potencjału lokalnych źródeł energii, a także możliwościami związanymi z zarządzaniem transportem publicznym i prywatnym, zwłaszcza na terenie miast. Samorządy mogą stać się partnerem rządu w realizacji celów Polityki Energetycznej Państwa i Pakietu Klimatyczno-Energetycznego, a także celów Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej.

Postawione cele można realizować na poziomie lokalnym, czy to w odniesieniu bezpośrednio do zasobów gminy, czy poprzez wdrażanie nowoczesnych rozwiązań technologicznych i stwarzanie warunków do ich rozwoju, na przykład popieranie lokalizacji parków technologicznych na terenie gminy.

Władztwo planistyczne gmin sprawia, że odgrywają one wiodącą rolę przy planowaniu rozmieszczenia Odnawialnych Źródeł Energii na swoim obszarze, a zatem uświadomienie władzom gmin związanych z tym korzyści zwiększy możliwości realizacji krajowego celu w zakresie udziału OZE w bilansie energetycznym kraju, przyczyniając się jednocześnie do rozwoju energetyki rozproszonej. Umożliwi to również odpowiednie planowanie wykorzystania lokalnych zasobów jako surowca do biogazowni rolniczych, właściwe wykorzystanie odpadów jako surowca energetycznego czy ułatwi podjęcie decyzji o produkcji biogazu w oczyszczalni ścieków.

1) Budowa gospodarki niskoemisyjnej, Podręcznik dla regionów europejskich, INTERREG IVC, grudzień 2011

2) Fundusze strukturalne jako instrument wsparcia rozwoju gospodarki niskoemisyjnej i zasobooszczędnej, pod redakcją Wojciecha Pionka, Białystok 2011, Pomoc Techniczna Narodowa Strategia Spójności

Władze lokalne mogą mieć decydujący wpływ na poprawę efektywności zarządzania zabudową przestrzenną poprzez przeciwdziałanie rozprzestrzenianiu się zabudowy miejskiej i wiejskiej. Obserwowane obecnie zwiększanie się obszarów o mniej intensywnej urbanizacji wymaga zbudowania odpowiedniej infrastruktury energetycznej, komunikacji miejskiej oraz infrastruktury wodno-kanalizacyjnej i zagospodarowania odpadów, jak również zaplecza socjalnego i handlowego. Oznacza to wyższe koszty inwestycyjne i znacznie niższą efektywność codziennego funkcjonowania takich ośrodków, widoczną na co dzień w postaci np. korków na drogach dojazdowych do centrów miast.



Jednocześnie obszary zurbanizowane podlegają degradacji społeczno-gospodarczej - według ostatnich szacunków ok. 22% przestrzeni miejskiej w Polsce wymaga rewitalizacji, z czego połowa tych terenów znajduje się w śródmieściach. Prowadzenie przez samorządy gminne odpowiedniej polityki przestrzennej, wyrażonej w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego oraz Miejskowych Planach Zagospodarowania Przestrzennego, przyczyni się do zmniejszenia emisyjności lokalnej gospodarki i poprawy efektywności energetycznej.

Dzięki stosowaniu zielonych zamówień publicznych oraz wprowadzeniu odpowiednich standardów eksploatacji samorządy mogą przyczynić się do upowszechniania energooszczędnych urządzeń i niskoemisyjnych pojazdów. Modernizacja oświetlenia zewnętrznego stanowi kolejny, częściowo zależny od samorządów obszar, w którym wykorzystanie technologii niskoemisyjnych np. LED wraz z wprowadzeniem odpowiednich systemów sterowania oświetleniem ulicznym pozwala na jednocześnie zmniejszenie emisyjności i znaczną redukcję kosztów oświetlenia zewnętrznego, które zazwyczaj stanowią istotny punkt w budżecie gminy.

Nie do przecenienia jest rola gminy w udostępnianiu i upowszechnianiu niskoemisyjnego transportu publicznego, poczynając od kosztownych inwestycji dotyczących rozwoju transportu szynowego, poprzez stosowanie niskoemisyjnych paliw w transporcie miejskim po budowę ścieżek rowerowych i promocję alternatywnych środków komunikacji w mieście. Podobnie, w gestii samorządów leży istotny obszar gospodarki niskoemisyjnej, jakim jest gospodarowanie odpadami komunalnymi.

Działania podejmowane w odniesieniu do zasobów gminnych mogą stanowić wzór dla lokalnych przedsiębiorców i osób prywatnych. Znaczącą rolę w promowaniu postaw wspomagających przejście na gospodarkę niskoemisyjną stanowią ostatnie projekty pilotażowe, realizowane w ramach zasobów gminy – np. głęboka termomodernizacja budynków publicznych i upowszechnienie osiągniętych oszczędności energii oraz redukcji kosztów eksploatacji, czy zachęcanie inwestorów do lokowania swoich projektów na obszarze gminy wraz z odpowiednim nagłośnieniem ich działań. Ponadto samorządy mogą realizować kampanie promocyjne i edukacyjne, dodatkowo wzmacniając rozpowszechnianie odpowiednich wzorców konsumpcji energii. Samorządy mogą również ułatwiać dostęp mieszkańców do programów oferujących fundusze na działania proefektywnościowe.

W celu uwzględnienia kwestii zużycia energii w sektorze budownictwa, w szczególności w celach ogrzewania i chłodzenia, UE przyjęła w 2010 r. zmienioną dyrektywę w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (EPBD)³⁾. Oprócz obowiązku, aby państwa członkowskie stosowały minimalne wymagania dotyczące charakterystyki energetycznej dla nowych i istniejących budynków, dyrektywa wymaga, aby dopilnowały one, by do dnia 31 grudnia 2020 r. wszystkie nowe budynki były „budynkami o niemal zerowym zużyciu energii”.

W szczególności sektor publiczny i administracja samorządowa powinny pełnić tutaj wzorcową rolę, a wszystkie nowopowstające po dniu 31 grudnia 2018 roku budynki publiczne powinny być „budynkami o niemal zerowym zużyciu energii”. Dziedzina ta wymaga większego wsparcia, również poprzez edukację władz samorządowych,

3) Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej z dnia 18.06.2010 r.

ponieważ na dzień dzisiejszy wkład sektora budynków w obniżanie emisji gazów cieplarnianych i ograniczenie zużycia energii nie jest wystarczający.

Rozwój gospodarki niskoemisyjnej w gminach ma istotne znaczenie dla realizacji celów zmniejszenia emisji ze strony sektora non-ETS. Już dziś również w Polsce widoczne jest szereg problemów, związanych z gospodarowaniem energią i środowiskiem, do których można zaliczyć:

- niską efektywność energetyczną zasobów gmin, budżetu państwa, przedsiębiorstw i osób prywatnych,
- rosnące ceny nośników energii, w horyzoncie średnio- i długoterminowym możliwy drastyczny (kilkukrotny) wzrost (szczególnie paliw ciekłych) związany z wyczerpywaniem się łatwo dostępnych zasobów,
- uzależnienie od importu energii i jej nośników, w połączeniu z rosnącymi cenami paliw prowadzące do wzrostu deficytu płatniczego (zarówno na poziomie lokalnym, jak i krajowym),
- brak wykorzystania potencjału lokalnych odnawialnych źródeł energii,
- niskie bezpieczeństwo energetyczne, zwłaszcza zły stan sieci elektroenergetycznych i zamortyzowane źródła,
- kryzys gospodarczy powodujący utratę miejsc pracy, narastanie nierówności, spadek przychodów (ludzi, firm, gmin i kraju), emigrację młodego pokolenia,
- problemy budżetowe samorządów, zmagających się z trudnościami w zapewnieniu funduszy dla inwestycji długoterminowych, w połączeniu ze słabo rozwiniętym rynkiem ESCO oraz innych form finansowania dostępnych dla samorządów,
- niezadawalający stan środowiska naturalnego i jego zanieczyszczenia, zwłaszcza w miastach, oraz skutki przyspieszenia zmian klimatu będącego wynikiem działalności człowieka,
- brak efektywnych narzędzi do zarządzania energią w powiązaniu z realizacją celów strategicznych rozwoju lokalnego, czyli w praktyce do wdrażania celów gospodarki niskoemisyjnej na szczeblu lokalnym.

W szczególności, na dzień dzisiejszy praktycznie nie istnieje w Polsce efektywne planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym powiązane z długofalową polityką klimatyczną. Obecna praktyka opracowywania „Założeń do planów zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” (zgodnie z postanowieniami Prawa Energetycznego) jest niedostosowana do potrzeb nowoczesnej gospodarki niskoemisyjnej. Zakres planowania energetycznego w gminach jest zawężony i planowanie to nie służy realizacji zasadniczych celów polityki ochrony klimatu zapisanych w dokumentach rządowych.

Z badań p.t. „Gminny Monitor Odnawialnych Źródeł Energii”, przeprowadzonych przez Instytut Agroenergetyki w 2012 roku wynika, że tylko 15% gmin posiada opracowane aktualne „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”, natomiast 39% gmin nie ma takiego dokumentu i nie zamierza go opracowywać w najbliższym czasie. Podobne rezultaty przyniosło badanie przeprowadzone przez Fundację na Rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii (FEWE) w pierwszej połowie 2011 wśród jednostek samorządu terytorialnego, przy czym okazało się, że wielu respondentów nie ma świadomości ograniczenia czasowego ważności „Założeń do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

Istnieje duże zróżnicowanie w poziomie aktywności w obszarze planowania energetycznego i zarządzania energią związane z wielkością ośrodka. Z ww. badania FEWE wynika, że gminy małe (do 20 tys. mieszkańców) w 64% nie posiadają planów energetycznych, w przypadku gmin średnich (do 100 tys. mieszkańców) odsetek ten wynosi 19%, a w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców tylko 5% ośrodków nie posiada „Założeń do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

Część gmin aktywnych w obszarze gospodarowania energią przystępuje do „Porozumienia Burmistrzów” (Covenant of Mayors) i sporządza Plan Zrównoważonego Gospodarowania Energią (SEAP). Głównym motorem nie jest chęć zmniejszenia emisji CO₂ lecz posiadanie dokumentu, który określa punkt wyjścia, stawia cele i jasno kreśli kierunki działania, opcje wybierane do realizacji oraz wymaga monitorowania i raportowania osiągniętych postępów. Zdarzają się sytuacje, w których miasto



przystępuje do Stowarzyszenia Energie Cities aby korzystać z dostępnej wiedzy i narzędzi w zakresie zarządzania energią, a nie decyduje się na podpisanie „Porozumienia Burmistrzów” ze względu na wysokie koszty inwentaryzacji zasobów.

Pomimo wyżej wymienionych ograniczeń, gospodarowanie energią zgodne z koncepcją gospodarki niskoemisyjnej w polskich gminach istnieje i realizowane jest w różnym stopniu, w zależności od świadomości energetycznej urzędu gminy – od wykonania ocieplenia pojedynczych obiektów w celu zmniejszenia kosztów ogrzewania poprzez rozwój energetyki odnawialnej rozumianej jako źródło dochodów gminy po realizację wytycznych Planów Działania na rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP) przez gminy – członków Porozumienia Burmistrzów.

Warto zauważyć, że gospodarowanie energią w polskich gminach odbywa się przeważnie bez powiązań z planowaniem energetycznym w kształcie określonym przez ustawę Prawo Energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. nakładająca na gminy obowiązek sporządzenia „Założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i gaz ziemny”.

Wyraźnie widoczna jest potrzeba wprowadzenia nowego standardu dokumentu planistycznego – planu gospodarki niskoemisyjnej – w którym nastąpiło przeniesienie paradygmatu z zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego na redukcję emisji zanieczyszczeń i jednocześnie zrównoważony rozwój lokalnej gospodarki.

Ponieważ efektywne działania muszą być odpowiednio zaplanowane i sfinansowane, konieczne jest wyposażenie samorządów w odpowiednią wiedzę jak sporządzać plany gospodarki niskoemisyjnej oraz narzędzia umożliwiające przygotowanie tych planów. Zagadnieniom tym poświęcony został rozdział niniejszej broszury zatytułowany „Planowanie gospodarki niskoemisyjnej oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami.”

Efektom wprowadzenia gmin na efektywną ekonomicznie ścieżkę niskoenergetycznego i niskoemisyjnego rozwoju powinno być:

- zmniejszenie zapotrzebowania na energię pierwotną w JST,
- zredukowanie emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń,
- zwiększenie wykorzystania lokalnych czystych zasobów energetycznych,
- poprawa lokalnego bezpieczeństwa energetycznego,
- utworzenie lokalnych miejsc pracy i wzmocnienie lokalnych gospodarek,
- stosowanie innowacyjnych rozwiązań na szczeblu lokalnym.

Zarówno duże gminy miejskie jak i małe gminy wiejskie posiadają możliwości zainicjowania procesu przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną poprzez wdrażanie środków łagodzenia skutków zmian klimatycznych i przystosowania do nich na szczeblu lokalnym. Zwrot ku rozwojowi niskoemisyjnemu opartemu na efektywności energetycznej, energii odnawialnej i zrównoważonej produkcji i konsumpcji umożliwi stawienie czoła na szczeblu lokalnym zmianom klimatycznym przy jednoczesnym pobudzeniu gospodarki i tworzeniu nowych miejsc pracy.

Działaniom tym sprzyjać będzie większa dostępność środków z budżetu Unii Europejskiej. W ramach Wieloletniej Perspektywy Finansowej 2014 – 2020

środki te przeznaczone będą na działania, które wpisują się w cele strategii Europa 2020. W szczególności, co najmniej 23 mld Euro w ramach europejskich funduszy strukturalnych i inwestycyjnych zarezerwowano na cel tematyczny „Przejdźcie do gospodarki niskoemisyjnej”. Oznacza to znaczny wzrost wsparcia unijnego na masowe zastosowanie energii odnawialnej, poprawę efektywności energetycznej, niskoemisyjny transport miejski oraz rozwiązania w zakresie inteligentnych sieci energetycznych.

Ponadto w latach 2014–2020 UE zwiększy inwestycje w badania i rozwój związane z energią i klimatem. W ramach nowego unijnego programu badań i innowacji „Horyzont 2020” prawie 6 mld Euro zostanie przeznaczonych na zagadnienia dotyczące poprawy efektywności energetycznej oraz bezpieczne,





czyste i niskoemisyjne technologie, a także na inteligentne miasta i gminy. Więcej środków przeznaczony się również na instrumenty finansowe, partnerstwa publiczno-prywatne oraz projekty MŚP.

Wdrażanie Funduszy Europejskich w latach 2014-2020 opierać się będzie na dokumentach przygotowanych przez poszczególne państwa członkowskie.

Głównymi dokumentami przygotowywanymi w Polsce na potrzeby perspektywy finansowej 2014-2020 są⁴⁾:

- Umowa Partnerstwa, która określa strategię interwencji funduszy europejskich w ramach trzech polityk unijnych: polityki spójności, wspólnej polityki rolnej i wspólnej polityki rybołówstwa w Polsce w latach 2014-2020,
- Programy operacyjne (krajowe i regionalne) oraz Kontrakty Terytorialne (zawarte przez rząd z samorządem każdego województwa w Polsce), będące instrumentami realizacji Umowy Partnerstwa, jednocześnie wpi-sującymi się w krajowe dokumenty strategiczne.

Rada Ministrów przyjęła projekt Umowy Partnerstwa 8 stycznia 2014 roku. Podczas tego posiedzenia, rząd zatwierdził również projekty krajowych programów operacyjnych.

W latach 2014-2020 w Polsce realizowanych będzie 6 krajowych programów operacyjnych, w tym jeden ponadregionalny dla województw Polski Wschodniej, a także 16 programów regionalnych (w tym przygotowany na odmiennych zasadach dla województwa mazowieckiego).

Środki na finansowanie działań związanych z przejściem na gospodarkę niskoemisyjną dostępne będą w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014- 2020, w ramach I i II osi priorytetowej:

- Zmniejszenie emisyjności gospodarki - poprawa efektywności energetycznej i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach, sektorze publicznym i mieszkaniowym, promowanie strategii niskoemisyjnych, rozwój i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji, a także promowanie wykorzystania wysokosprawnej kogeneracji,
- Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu - rozwój infrastruktury środowiskowej, ochrona i zahamowanie spadku różnorodności biologicznej, poprawa jakości środowiska miejskiego, dostosowanie do zmian klimatu, gospodarka wodnościekowa i gospodarka odpadowa.

Budżet Programu wynosi 27,5 mld EUR z Funduszy Europejskich, czyli 114,9 mld zł. Głównymi beneficjentami nowego POIiŚ 2014-2020 będą podmioty publiczne, w tym jednostki samorządu terytorialnego oraz przedsiębiorcy, w szczególności duże firmy.

Zielona Księga „Ramy polityki w zakresie klimatu i energii do roku 2030”⁵⁾ opublikowana w Brukseli 27 marca 2013 roku podkreśla, że większy udział energii odnawialnej, poprawa efektywności energetycznej oraz lepsza i bardziej inteligentna infrastruktura energetyczna przyczynią się do przekształcenia systemu energetycznego UE w sposób przynoszący same korzyści. Poziom gminy to jest właśnie ten podstawowy poziom, na którym należy wzmocnić wysiłki zmierzające do osiągnięcia postawionych celów, a plany gospodarki niskoemisyjnej w gminie staną się narzędziami ich realizacji. Niezwykle istotne jest, aby władze samorządowe były świadome konieczności podjęcia odpowiednich działań, a jednocześnie znały zagrożenia związane z bierną postawą i korzyści wynikające z aktywnego gospodarowania energią.

ROZDZIAŁ NR 2

Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej

Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN), przygotowane przez Ministerstwo Gospodarki i Ministerstwo Środowiska, zostały przyjęte przez Radę Ministrów w dniu 16 sierpnia 2011 roku⁶⁾.

Niniejszy rozdział przedstawia najważniejsze postanowienia tego dokumentu w świetle istotnych dokumentów i postanowień na poziomie Polski i Unii Europejskiej, a także wskazuje wybrane elementy trwających prac nad Programem oraz kontekst jego realizacji.

2.1 Uwarunkowania opracowania Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej

Opracowanie NPRGN stanowi odpowiedź na konieczność przedstawienia polskiej gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną, która wynika ze zobowiązań odnośnie redukcji gazów cieplarnianych i innych substancji objętych

4) Materiał informacyjny dotyczący programowania nowej perspektywy finansowej 2014-2020, z uwzględnieniem priorytetów Ministerstwa Gospodarki, Ministerstwo Gospodarki, Departament Strategii i Analiz, Warszawa, 22 stycznia 2014 r.

5) Zielona księga „Ramy polityki w zakresie klimatu i energii do roku 2030”, COM(2013) 169 wersja ostateczna, Bruksela 27 marca 2013 roku

6) Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (przyjęte przez Radę Ministrów w dniu 16 sierpnia 2011 r.), Ministerstwo Gospodarki, Ministerstwo Środowiska, Warszawa, sierpień 2011

systemem zarządzania emisjami⁷⁾, jakie Polska podjęła na szczeblu prawa międzynarodowego i unijnego przez ratyfikowanie Protokołu z Kioto oraz pakietu klimatyczno-energetycznego UE.

Program będzie zatem uwzględniał wytyczne najważniejszych dokumentów Unii Europejskiej dotyczących przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną, w tym:

- „Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu”,
- „Europa efektywnie korzystająca z zasobów – inicjatywa przewodnia strategii „Europa 2020”,
- „Plan działania w dziedzinie energii do 2050 roku”,
- „Plan działań na rzecz przejścia do konkurencyjnej gospodarki niskoemisyjnej w 2050 roku”,
- „Plan na rzecz efektywności energetycznej z 2011 roku”,
- „Biała Księga. Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu.”
- „Ramy polityczne na okres 2020 – 2030 dotyczące klimatu i energii”, oraz
- „Strategia zielonego wzrostu OECD”.

NPRGN będzie spójny z innymi programami rządu polskiego, przede wszystkim z nadrzędnymi dokumentami strategicznymi, takimi jak:

- „Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności. Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju”
- Strategia Rozwoju Kraju 2020. Aktywne społeczeństwo, Konkurencyjna gospodarka, Sprawne Państwo”
- dziewięć strategii horyzontalnych, a w szczególności: „Strategia innowacyjności i efektywności gospodarki” (wiodąca wobec NPRGN), strategia „Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko”, „Strategia rozwoju transportu”, „Strategia zrównoważonego rozwoju wsi i rolnictwa oraz „Krajowa strategią rozwoju regionalnego”.

Ponieważ programy rozwoju są dokumentami o charakterze operacyjno-wdrożeniowym, ustanawianymi w celu realizacji średniookresowej strategii rozwoju kraju oraz innych strategii rozwoju NPRGN będzie posiadać wymaganą ustawowo strukturę⁸⁾ i zawierać ewaluację ex ante skuteczności i efektywności realizacji Programu.

Ponadto, przy opracowywaniu NPRGN uwzględnione zostaną następujące dokumenty:

- „Krajowy Program Reform na rzecz realizacji strategii ‘Europa 2020’” i jego aktualizacje,
- „Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030”,
- „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”,
- „Polityka Ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016”,
- „Polityka klimatyczna Polski. Strategia redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020”,
- „Strategia działalności górnictwa węgla kamiennego w Polsce w latach 2007-2015”,
- „Strategia zmian wzorców produkcji i konsumpcji na sprzyjające realizacji zasad trwałego, zrównoważonego rozwoju”,
- „Strategia wdrażania w Polsce zintegrowanej polityki produktowej”,
- „Polityka Transportowa Państwa na lata 2006-2025”,
- „Krajowy plan działania w zakresie poprawy efektywności energetycznej”,
- „Krajowy plan działania w zakresie rozwoju energii ze źródeł odnawialnych”,
- „Kierunki rozwoju biogazowni rolniczych w Polsce na lata 2010-2020”,
- Krajowy Planu Inwestycyjny w sektorze elektroenergetyki.

Przejście na gospodarkę niskoemisyjną jest procesem długotrwałym i wymagającym kosztownych procesów inwestycyjnych. Ponadto, opracowania dotyczące rozwoju gospodarczego w kontekście klimatycznym przygotowywane są w długoterminowym horyzoncie czasowym. Stąd NPRGN zostanie przygotowany w perspektywie 2050 roku, przy czym przewiduje się, że wdrożenie działań zmierzających do redukcji emisji gazów cieplarnianych w niektórych obszarach nie przyniesie natychmiastowych korzyści, lecz będą one widoczne dopiero po roku 2020, a nawet 2030.⁹⁾

Jeśli chodzi o zakres zagadnień poruszanych w NPRGN będzie on dotyczył całej gospodarki, zatem będzie to program o charakterze horyzontalno - sektorowym. Adresatami Programu będą jednostki sektora publicznego w tym samorządy terytorialne, przedsiębiorstwa ze wszystkich sektorów gospodarki, organizacje gospodar-

7) Ustawa z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (Dz.U. z 2009 Nr 130 poz.1070).

8) Ustawa z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz. U. z 2009 r. Nr 84, poz. 712).

9) Raport „Ocena potencjału do redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2030”, McKinsey 2009, przygotowany pod patronatem Ministra Gospodarki



cze, otoczenia biznesu i pozarządowe a także wszyscy obywatele Rzeczypospolitej Polskiej.

Wśród najważniejszych założeń NPRGN mających na celu zmniejszenie emisji znalazły się m.in. mechanizmy służące wypracowaniu nowoczesnej i energooszczędnej gospodarki, wdrażanie innowacji, utworzenie nowych miejsc pracy oraz stymulowanie konkurencyjności na rynku, co oznacza zapewnienie krajowi korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju.

Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej będzie spójny

i zgodny z istniejącym systemem zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji, w szczególności z instrumentem jakim są krajowe i sektorowe plany redukcji emisji. Program weźmie pod uwagę możliwości wykorzystania mechanizmów rynkowych opartych o międzynarodowy handel emisjami tj. dostępne mechanizmy elastyczne Protokołu z Kioto oraz realizowany w Polsce mechanizm tzw. Zielonych Inwestycji (GIS).

Ponadto NPRGN będzie odnosił się także do innych emisji, nie tylko wynikających z pakietu klimatyczno-energetycznego, a zatem będzie uwzględniał także wytyczne wynikające m.in. z dyrektywy o jakości powietrza (CAFE), dyrektywy o emisjach przemysłowych oraz Protokołu z Göteborga. Realizacja celów redukcyjnych dla tych substancji będzie wymagała szeregu działań na szczeblu krajowym, często innych niż dla redukcji emisji gazów cieplarnianych. Stąd konieczne będzie uwzględnienie efektu synergii tych działań.

Prace nad przygotowaniem NPRGN koordynować będzie Ministerstwo Gospodarki i Ministerstwo Środowiska. Ze względu na objęcie przez NPRGN całego obszaru życia społeczno-gospodarczego kraju, przewiduje się zaangażowanie w jego tworzenie wszystkich resortów oraz podległych im urzędów, instytucji i organizacji. Poszczególne ministerstwa będą odpowiadały za przygotowanie elementów programu leżących w ich kompetencji. Ponadto Program jest tworzony przy wykorzystaniu szerokiej wiedzy i doświadczenia ekspertów branżowych oraz ich współpracy ze środowiskami naukowymi i biznesowymi a także organizacjami pozarządowymi.

W szczególności, w maju 2012 roku Minister Gospodarki powołał Społeczną Radę do spraw Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej jako organ pomocniczy Ministra Gospodarki. Celem Społecznej Rady ds. Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej jest wspieranie polskiego Rządu w zakresie tworzenia rozwiązań systemowych na rzecz rozwoju gospodarki niskoemisyjnej oraz promowanie niskoemisyjnych technologii, a w szczególności polskiej przedsiębiorczości oraz myśli technicznej i inżynierskiej.

Do zadań Społecznej Rady ds. Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej należy:

- a) opracowywanie propozycji i koncepcji rozwiązań systemowych służących rozwojowi gospodarki niskoemisyjnej w Rzeczypospolitej Polskiej, z uwzględnieniem obowiązujących w tym zakresie zobowiązań międzynarodowych i regulacji prawnych Unii Europejskiej;
- b) udział w opracowywaniu Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej.

2.2 Cele Narodowego Programu Gospodarki Niskoemisyjnej

W latach 1988 - 2008 Polska osiągnęła redukcję emisji gazów cieplarnianych w wysokości około 30%. Jednocześnie w tym samym okresie PKB Polski wzrosło o ponad 70%, co oznacza, iż wzrost gospodarczy nie wywołał negatywnych skutków środowiskowych. Pomimo tego, polska gospodarka nadal zaliczana jest do najbardziej emisyjnych w UE, jeśli za miarę przyjmuje się emisję na jednostkę PKB, chociaż przy porównywaniu emisji per capita, polska emisja jest równa średniej unijnej UE27.

Regulacje odnoszące się do walki z globalnym ociepleniem, np. związane z emisjami gazów cieplarnianych z sektorów przemysłowych, mają znaczne konsekwencje gospodarcze, które są odczuwalne zwłaszcza dla gospodarek opartych na węglu, do których należy Polska. W tym kontekście głównym celem Narodowego Programu Gospodarki Niskoemisyjnej jest rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju

kraju, czyli wypracowanie rozwiązań, które będą miały pozytywny wpływ zarówno na środowisko, jak i gospodarkę. Wzrostowi gospodarczemu powinno nadal towarzyszyć zmniejszenie presji na środowisko, co ma zostać osiągnięte m.in. dzięki zastosowaniu innowacyjnych technologii.

Cele szczegółowe NPRGN są ze sobą ściśle powiązane i przedstawiają się następująco:

- 1) Rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- 2) Poprawa efektywności energetycznej,
- 3) Poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- 4) Rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- 5) Zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami,
- 6) Promocja nowych wzorców konsumpcji.

Poszczególne działania zostaną odpowiednio zwymiarowane, tak, aby można było monitorować stopień osiągniętych postępów. Monitorowanie będzie odnosiło się do oceny stopnia realizacji celów NPRGN, jak również zobowiązań międzynarodowych zarówno w ramach UE jak i w skali globalnej.

Cele szczegółowe realizowane będą z uwzględnieniem następujących założeń:

- identyfikacji dźwigni wzrostu gospodarczego i zwymiarowania korzyści wynikających z ich uruchomienia, oddziaływania w układzie regionalnym i lokalnym z uwzględnieniem rozprzestrzeniania się impulsów rozwojowych na całe terytorium kraju,
- korzyści uwzględniających aspekt gospodarczy, społeczny i środowiskowy,
- zachowania właściwych proporcji pomiędzy wielkością efektu redukcyjnego, a poniesionymi kosztami,
- monitorowania wyznaczonych wskaźników osiągania celu głównego i celów szczegółowych.

Efektom końcowym opracowania NPRGN będzie zestaw działań nakierowanych bezpośrednio i pośrednio na redukcję emisji gazów cieplarnianych, a także instrumentów, które wspomogą wszystkich uczestników realizacji Programu w przechodzeniu na gospodarkę niskoemisyjną. Wdrożenie tych działań pozwoli Polsce czerpać korzyści z realizacji celów polityki klimatycznej. Wypracowane rozwiązania powinny być odpowiednie dla polskiej specyfiki i pozwolić na identyfikację nisz dla polskiej gospodarki na rynku unijnym i światowym.

Kolejne kroki do osiągnięcia powyższych celów obejmują określenie:

- obszarów redukcji emisji gazów cieplarnianych i innych substancji,
- priorytetów z nimi związanych i zgodnych z realizacją celu głównego oraz celów szczegółowych,
- działań i oczekiwanych z nich efektów, uwzględniających korzyści środowiskowe, ekonomiczne i społeczne, a także aspekty terytorialne,
- instrumentów wsparcia, które w konsekwencji przyczynią się zarówno do zmniejszenia emisji, jak i gruntownej modernizacji polskiej gospodarki, w tym stworzenie nowych rozwiązań legislacyjnych oraz instrumentów finansowych wspierających podejmowanie i prowadzenie prac badawczych i rozwojowych w obszarach najistotniejszych, z punktu widzenia wdrażania postanowień Programu,
- ścieżek redukcji emisji w horyzoncie czasowym do 2050 r., w rozbiciu na sektor ETS oraz non-ETS,
- punktów pośrednich w realizacji programu, pozwalających na monitoring efektów i mierzenie poczynionych postępów.

Dla samorządów szczególnie istotne będą postanowienia dotyczące sektora nie objętego Europejskim Systemem Handlu Emisjami (non-ETS). Zakłada się także uwzględnienie wśród działań podejmowanych przez administrację publiczną, w zakresie promocji prac naukowych i rozwojowych, poprawy mechanizmów ułatwiających komercjalizację wyników badań służących redukcji emisji.

Ocena efektów redukcyjnych działań zapisanych w Programie, obejmujących poprawę efek-





tywności energetycznej oraz ograniczenie materiałochłonności i jednostkowego zużycia wody, odbywać się będzie na zasadzie tzw. rachunku ciążnionego obejmującego m.in.:

- 1) efekty wprowadzanych innowacji, w tym technologii niskoemisyjnych,
- 2) utratę i tworzenie nowych miejsc pracy,
- 3) koszty i korzyści (przychody) występujące z pewnym opóźnieniem,
- 4) wszelkie koszty i korzyści pośrednie,
- 5) koszty zewnętrzne,
- 6) koszty zaniechania działań, w tym koszty braku adaptacji gospodarki do zmian klimatu,
- 7) koszty opłat za emisję CO₂.

Do najważniejszych osiągnięć Społecznej Rady ds. Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej należy określenie na potrzeby NPRGN kilkuset działań pogrupowanych w 11 następujących dziedzin tematycznych

- 1) Przemysł
- 2) Transport
- 3) Odpady
- 4) Administracja Publiczna (w tym samorządy)
- 5) Dialog edukacyjny
- 6) Energetyka
- 7) Rolnictwo
- 8) Budownictwo
- 9) Gospodarstwa domowe
- 10) Handel i usługi
- 11) Leśnictwo

W obszarach tych członkowie Rady, urzędnicy państwowi oraz współpracujący eksperci ze środowisk naukowych oraz kręgu działalności gospodarczej zidentyfikowali potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz szkodliwych substancji.

Warto nadmienić, że katalog działań umieszczonych w NPRGN będzie miał charakter otwarty, tak aby w procesie okresowego monitorowania Programu możliwe było modyfikowanie listy działań, pod kątem uwzględnienia nowych rozwiązań technologicznych.

W trakcie dwóch lat działalności Społeczna Rada ds. Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej opracowała również metodologię służącą do oceny celów NPRGN z wykorzystaniem wskaźników zrównoważonego rozwoju stosowanych w statystyce publicznej i przedstawiła jej zastosowanie w praktyce.

Należy zauważyć, że podjęcie działań w jednym obszarze zdefiniowanym przez jeden z celów szczegółowych generuje wkład w realizację pozostałych celów, co może wpływać na ustalenie kolejności realizacji poszczególnych działań. Przede wszystkim jednak wskazana jest minimalizacja kumulowania się w danym czasie wydatków z budżetu Państwa i budżetów jednostek samorządu terytorialnego, związanych ze stosowaniem instrumentów wsparcia, nie kompensowanych wpływami z realizacji poszczególnych działań. Z tego względu działania zidentyfikowane w Narodowym programie Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej zostaną umieszczone w harmonogramie, w którym określona zostanie instytucja odpowiedzialna za realizację określonych działań, termin realizacji, sposób realizacji i oczekiwane efekty oraz źródła finansowania. Działania będą poddawane zwymiarowaniu w oparciu o analizy wykonalności. Jeżeli analizy wykażą taką potrzebę, to danemu działaniu towarzyszyć będą odpowiednie instrumenty wsparcia.

2.3 Spodziewane rezultaty wdrożenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej

Konkurencyjna, innowacyjna i energooszczędna gospodarka to spodziewany rezultat, który będzie przyswierał realizacji Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej do 2050 roku. Wdrożenie Programu ma umożliwić lepszą dbałość o środowisko naturalne oraz otwarcie polskiej gospodarki na wdrażanie innowacji minimalizujących negatywny wpływ na środowisko gazów cieplarnianych oraz szkodliwych substancji.

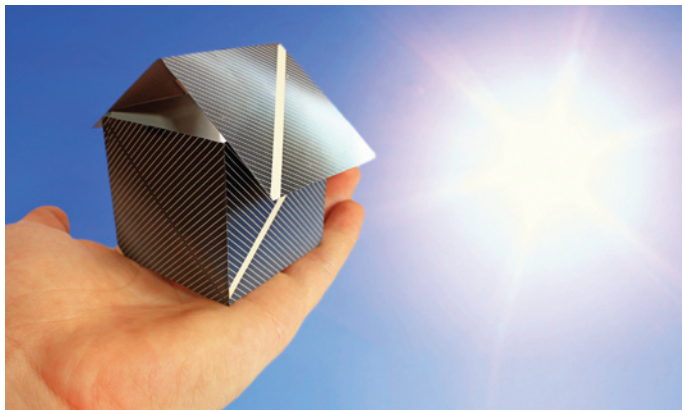
Osiągnięcie celu głównego i celów szczegółowych NPRGN ma przynieść korzystne zmiany polskiej gospodarki w kierunku:

- a) zmiany struktury wytwarzania energii m.in. dzięki większemu wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii i zastosowaniu energii jądrowej,
- b) przyspieszenia modernizacji sektora energetycznego oraz innych sektorów przemysłowych, zwłaszcza pod kątem infrastruktury,
- c) poprawy efektywności energetycznej we wszystkich sektorach gospodarki,

- d) usprawnienia systemu instrumentów prawnych oraz finansowych wspomagających zmianę modelu gospodarki na niskoemisyjny,
- e) zmiany struktury użytkowania energii w obszarze konsumpcji i produkcji dóbr,
- f) zwiększenie wsparcia działalności innowacyjnej,
- g) wzmocnienia roli prac badawczo – rozwojowych dzięki stworzeniu systemu prawnego i finansowego, wspierającego transfer najnowocześniejszych rozwiązań technicznych i organizacyjnych oraz wiedzy z ośrodków naukowych do przedsiębiorstw,
- h) zmiany stanu świadomości i zachowań społeczeństwa w zakresie wykorzystania zasobów, poprzez zapewnienie wysokiej jakości edukacji ekologicznej i stworzenie systemu kształcenia, w tym zakresie, umożliwiającego potwierdzanie zdobycia nowych umiejętności.

Zgodnie z założeniami, Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej ma mieć charakter realistyczny i praktyczny, tak, aby do 2050 r. polski Rząd mógł stworzyć nowoczesną i niskoemisyjną gospodarkę, opartą na innowacyjnych rozwiązaniach i technologiach, która skutecznie będzie konkurować na globalnym rynku.

Warto zauważyć, iż Komisja Europejska jest zdania¹⁰⁾, że w okresie po 2020 roku należy uprościć i uporządkować obecnie funkcjonujące odrębne procesy składania sprawozdań dotyczących energii odnawialnej, efektywności energetycznej i redukcji



emisji gazów cieplarnianych. Zamiast kilku oddzielnych sprawozdań, państwa członkowskie opracowywać będą krajowe plany na rzecz konkurencyjnej, bezpiecznej i zrównoważonej energii. W planach tych zostaną opisane metody, za pomocą których państwa członkowskie zamierzają ograniczyć emisję gazów cieplarnianych do wymaganego przez UE poziomu, w tym przejście na mniej emisyjne paliwa i rozwój własnych źródeł energii. Krajowe plany na rzecz konkurencyjnej, bezpiecznej i zrównoważonej energii określą wskaźniki dotyczące energii odnawialnej i oszczędności energii, które dane państwo członkowskie zamierza osiągnąć do 2030 r., uwzględniając istniejące unijne przepisy prawne i polityki. Ponadto w planach zostanie przedstawione stanowisko w innych ważnych kwestiach, takich jak energia jądrowa, gaz łupkowy, wychwytywanie i składowanie dwutlenku węgla, rozwój infrastruktury m.in. nowe połączenia międzysystemowe i budowa inteligentnych sieci, oraz mające skutki bezpośrednie lub pośrednie krajowe systemy wsparcia i opodatkowania. Plany obejmować będą zatem aspekty ważne dla konkurencyjnego, bezpiecznego i zrównoważonego systemu energetycznego oraz prezentować sposoby osiągnięcia unijnych celów dotyczących klimatu oraz energii przez dany kraj.

W świetle powyższych informacji można przypuszczać, że waga Narodowego Programu Gospodarki Niskoemisyjnej będzie rosła.

2.4 Źródła finansowania Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej

Zakłada się, że NPRGN będzie realizowany w oparciu o następujące źródła finansowania:

- budżet państwa (ustalane w relacji do dochodów z aukcji w ramach ETS oraz z innych źródeł),
- środki Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- środki z budżetu Unii Europejskiej,
- środki z pomocy udzielanej przez państwa członkowskie EFTA,
- środki pochodzące z innych źródeł zagranicznych, w tym środki prywatne,
- Fundusz Termomodernizacji i Remontów,

10) „Ramy polityczne na okres 2020 – 2030 dotyczące klimatu i energii”, COM (2014) 15, Bruksela 22 stycznia 2014 r.

- Programy wieloletnie, o których mowa w art. 136 ustawy o finansach publicznych (sporządzane w układzie zadaniowym),
- krajowe źródła prywatne, zwłaszcza środki z sektora przedsiębiorstw.

W szczególności, w perspektywie finansowej 2014–2020 Polska uzyskała (po odjęciu obligatoryjnych transferów na instrumenty i programy zarządzane bezpośrednio przez Komisję Europejską) 76,6 mld Euro dla polityki spójności, zostając jej największym beneficjentem. Zdecydowanie większe znaczenie w porównaniu do poprzedniego okresu programowania 2007–2013 uzyska obszar dotyczący wspierania przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach (Cel Tematyczny 4), na który alokacja wyniesie 8,136 mld Euro.¹¹⁾

ROZDZIAŁ NR 3

Jakie są cele gospodarki niskoemisyjnej i jakie jest znaczenie rozwoju niskoemisyjnych źródeł energii w Polsce?

3.1 Cele gospodarki niskoemisyjnej UE w perspektywie 2020, 2030 i 2050 roku

Dla obecnych ram polityki Unii Europejskiej bardzo ważne są trzy główne cele, które należy osiągnąć do 2020 r.:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do poziomu emisji z 1990r.,
- 20% energii zużytej w UE ma pochodzić ze źródeł odnawialnych oraz konkretne cele dla państw członkowskich;
- 20% oszczędności w zużyciu energii w porównaniu z prognozami co ma zostać osiągnięte dzięki poprawie efektywności energetycznej.

Aktualnie realizowana polityka energetyczna i klimatyczna przynosi znaczący postęp na drodze do osiągnięcia tych celów. W szczególności:¹²⁾

- Emisja gazów cieplarnianych w 2012 r. spadła o 18% w porównaniu z poziomem z 1990 r., a intensywność emisji dwutlenku węgla w gospodarce UE zmniejszyła się w latach 1995–2010 o 28%,
- Udział energii ze źródeł odnawialnych w łącznym zużyciu energii wzrósł w 2012 r. do 13% , przy czym w UE na koniec 2012 r. zlokalizowano 44% światowej produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych (z wyłączeniem hydroelektrowni),
- Energochłonność gospodarki UE w latach 1995–2011 spadła o 24%, natomiast w przemyśle wskaźnik ten wyniósł ok. 30%.

Równocześnie faktyczny wzrost gospodarki europejskiej w okresie od 1990 roku wyniósł ok. 45%, zatem zmniejszenie emisyjności gospodarki nie wiązało się z jej spowolnieniem – przeciwnie – towarzyszyło jej znacznemu rozwojowi. Ponadto z danych Eurostatu wynika, że tzw. ekoprzemysł miał znaczny wkład w ten proces i przyczynił się do utrzymania zatrudnienia ponad 4,2 mln osób, wykazując stały wzrost w czasie kryzysu.

Jednocześnie obserwujemy niekorzystne zjawiska związane z wykorzystaniem paliw kopalnych przez kraje UE. W 2012 r. koszty importu ropy naftowej i gazu do Europy wynosiły ponad 400 mld Euro, co stanowiło ok. 3,1% PKB Unii Europejskiej w porównaniu ze średnio 180 mld Euro w okresie 1990–2011. Jeżeli chodzi o paliwa kopalne, Międzynarodowa Agencja Energetyczna prognozuje, że do 2035 r. zależność Unii Europejskiej od importu ropy naftowej wzrośnie z ok. 80% do ponad 90%. Podobnie oczekuje się, że zależność od importu gazu wzrośnie z 60% do ponad 80%. Wynika to m.in. ze zmniejszającej się unijnej produkcji ropy naftowej i gazu. Ponadto rosnące zapotrzebowanie na energię w skali światowej, zwłaszcza ze strony gospodarek azjatyckich, i niedostateczna konkurencja na unijnym rynku energii powodują utrzymywanie się wysokich cen surowców. Zwiększa to podatność Unii na szoki podażowe i cenowe w obszarze energii.

Przewidywania odnośnie kontynuacji polityki energetycznej i klimatycznej UE w obecnym kształcie mówią o dalszym spadku emisji gazów cieplarnianych do poziomów niższych niż w 1990 r. o 24 % do 2020 r. i o 32 % do 2030 r., oraz o dalszym wzroście udziału energii ze źródeł odnawialnych w łącznym zużyciu energii do 21 % w 2020 r. i do 24 % w 2030 r. Natomiast przy obecnej polityce cel zmniejszenia zużycia energii pierwotnej do 2020 r. o 20% w porównaniu ze scenariuszem „biznes jak zwykle” nie zostanie osiągnięty. Wynika to m.in. z braku odpowiednich narzędzi do monitorowania postępów i pomiaru wpływu na szczeblu państw członkowskich oraz nie zapewnienia funduszy niezbędnych do zapewnienia dalszego postępu.

11) Materiał informacyjny dotyczący programowania nowej perspektywy finansowej 2014-2020, z uwzględnieniem priorytetów Ministerstwa Gospodarki, Ministerstwo Gospodarki, Departament Strategii i Analiz, Warszawa, 22 stycznia 2014 r.

12) „Ramy polityczne na okres 2020 – 2030 dotyczące klimatu i energii”, COM (2014) 15, Bruksela 22 stycznia 2014 r.



Z doświadczeń i oceny skutków działań podejmowanych w ramach obecnych ram politycznych wynika, że realizacja głównego celu w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych jest najmniej kosztowną drogą do gospodarki niskoemisyjnej, która sama powinna zwiększać wykorzystanie energii odnawialnej i przyczynić się do oszczędności energii w Unii Europejskiej.

Wnioski z oceny różnych celów w zakresie emisji gazów cieplarnianych (35 %, 40 % i 45 %) mówią, że koszty przejścia na gospodarkę niskoemisyjną nie odbiegają znacząco od kosztów, które trzeba by było tak czy inaczej ponieść w związku z koniecznością odnowienia starzejącego się systemu energetycznego, ze względu

na rosnące ceny paliw kopalnych oraz zobowiązania wynikające z obecnej polityki energetycznej i klimatycznej. Zamiast ponosić wydatki na paliwa środki zostaną skierowane na innowacyjne urządzenia o wysokiej wartości dodanej, co pobudzi inwestycje w innowacyjne produkty i usługi i stworzy miejsca pracy, a także pobudzi wzrost oraz poprawi unijny bilans handlowy i przyczyni się do odrodzenia przemysłu europejskiego.

W związku z tym Komisja Europejska zaproponowała nowy cel w zakresie redukcji w UE emisji gazów cieplarnianych o 40% do 2030 w porównaniu z rokiem 1990 zgodnie z najracjonalniejszym kosztowo sposobem postępowania opisanym w dokumentach poświęconych działaniom prowadzącym do przejścia na gospodarkę niskoemisyjną w perspektywie 2050 roku.¹³⁾ Jednocześnie, aby utrzymać wzrost temperatury poniżej 2°C w stosunku do poziomu sprzed okresu uprzemysłowienia, globalna emisja CO₂ musiałaby zostać zredukowana aż o 80%-95% do roku 2050.¹⁴⁾

Redukcja emisji gazów cieplarnianych o 40% do 2030 w porównaniu z rokiem 1990 będzie centralnym elementem unijnej polityki energetycznej i klimatycznej do roku 2030, a jego realizacja zostanie rozłożona między sektory objęte i nieobjęte unijnym systemem handlu emisjami. Sektor objęty unijnym systemem handlu emisjami (ETS) będzie musiał obniżyć do 2030 r. wielkość emisji gazów cieplarnianych o 43 %, zaś sektor nieobjęty unijnym systemem handlu emisjami (non-ETS) będzie musiał obniżyć wielkość emisji o 30 % w porównaniu z poziomem z 2005 r., przy czym cel dla sektorów nieobjętych unijnym systemem handlu emisjami (non-ETS) zostanie rozdzielony między państwa członkowskie.

Spójnie z głównym celem redukcji emisji gazów cieplarnianych o 40% do 2030 w porównaniu z rokiem 1990 zostanie wprowadzony główny ogólnoeuropejski cel dotyczący energii odnawialnej. Wymagany udział energii odnawialnej w łącznym zużyciu energii ma wynosić w 2030 r. co najmniej 27%, przy czym państwa członkowskie będą mogły elastycznie określać cele krajowe.

Istotnym celem przestawienia na gospodarkę niskoemisyjną, na poziomie każdego kraju i całej Unii Europejskiej, jest poprawa bezpieczeństwa dostaw energii, czyli zapewnienie ciągłych i odpowiednich dostaw energii ze wszystkich źródeł dla wszystkich odbiorców. Polityka zwiększenia bezpieczeństwa dostaw w Unii Europejskiej musi uwzględniać trzy kierunki:

- dalszą eksploatację zrównoważonych własnych źródeł energii takich jak: odnawialne źródła energii, lokalne zasoby konwencjonalnych i niekonwencjonalnych paliw kopalnych (przede wszystkim gazu ziemnego oraz bezpieczną i nie zagrażającą środowisku eksploatację gazu łupkowego.) oraz paliwo jądrowe, zależnie od preferencji państw członkowskich w odniesieniu do koszyka energetycznego i w ramach zintegrowanego rynku o niezakłóconej konkurencji,
- wspólnie realizowaną dywersyfikację dostawców i tras dostaw importowanych paliw kopalnych, większą liberalizację rynków energii, dokończenie budowy wewnętrznego rynku energii obejmujące rozwój infra-

13) Plan działań na rzecz przejścia do konkurencyjnej gospodarki niskoemisyjnej w 2050 roku, KOM (2011) 112 wersja ostateczna, Bruksela, dnia 8.3.2011.

14) Plan działania w dziedzinie energii do 2050 roku, KOM(2011) 885 wersja ostateczna, Bruksela, dnia 15.12.2011.

struktury przesyłowej (TEN-E), w tym transgranicznych połączeń międzysystemowych odpowiadających co najmniej 10 % ich zainstalowanej mocy produkcyjnej,

- bardziej zdecydowane i w sposób racjonalny pod względem kosztów zmniejszanie energochłonności gospodarki i uzyskiwanie oszczędności energii dzięki bardziej energooszczędnym budynkom, wyrobom i procesom.

Kwestia najlepszych sposobów oszczędzania energii do 2030 r. zostanie przeanalizowana bardziej szczegółowo w toku przeglądu dyrektywy o efektywności energetycznej, który zakończy się w 2014 r. Należy podkreślić, że część postanowień dyrektywy w sprawie efektywności energetycznej (EED) z 2012 r. istotnie dotyczy sektora publicznego. Według wstępnej analizy Komisji cel w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych o 40% wymagałby zwiększenia poziomu oszczędności energii o ok. 25 % do 2030 r.

Ponadto ramy polityczne na okres 2020-2030 przewidują reformę systemu handlu uprawnieniami do emisji oraz nowy europejski proces zarządzania polityką w zakresie energii i klimatu w oparciu o krajowe plany państw członkowskich na rzecz konkurencyjnej, bezpiecznej i zrównoważonej energii. Do sektora objętego unijnym systemem handlu emisjami należy 11 000 stałych instalacji służących do wytwarzania energii elektrycznej i prowadzenia działalności produkcyjnej. Jednocześnie instalacje te są znaczącymi odbiorcami energii. Według Komunikatu Komisji Europejskiej „Ramy polityczne na okres 2020 – 2030 dotyczące klimatu i energii” z dnia 22 stycznia 2014 roku pełny rozwój nowych technologii w energetyce przyniesie obniżenie kosztów w granicach 30–80%.

Według komunikatu Komisji Europejskiej (KE) Plan Działania KE do 2050 r.¹⁵⁾, wdrożenie gospodarki niskoemisyjnej ma potencjał, aby:

- podnieść efektywność kosztową i konkurencyjność przemysłów i usług poprzez promowanie wydajności energetycznej i efektywnej gospodarki zasobami;
- stworzyć nowe miejsca pracy dzięki wzmocnionym inwestycjom odnawialnym, co da przewagę konkurencyjną eksportowi czystych technologii;
- stymulować innowacje prowadzące do nowych technik i produktów; oraz
- tworzyć nowe rynki w zakresie niskoemisyjnych technologii energetycznych.

Jak podkreślono w Planie Działania KE do 2050 r., w celu przejścia na gospodarkę niskoemisyjną i czerpania długofalowych korzyści w postaci m.in. niższych kosztów ropy naftowej, UE musiałaby przez kolejne cztery dekady inwestować średnio 1,5% rocznego produktu krajowego brutto (PKB). Według raportu Sterna na temat finansowych aspektów zmian klimatu, koszty zaniechania działań sparaliżowałyby światową gospodarkę z powodu spadku globalnego PKB w skali od 5% do 20% rocznie.

Szczególny nacisk należy położyć na szybsze ograniczanie kosztów i wprowadzanie na rynek technologii niskoemisyjnych (odnawialne źródła energii, efektywność energetyczna i niskoemisyjne procesy przemysłowe w wielu sektorach). Działania te powinny polegać przede wszystkim na zwiększaniu inwestycji w projekty demonstracyjne na wielką skalę (na których sfinansowanie można przeznaczyć przychody z handlu emisjami), pobudzaniu popytu na innowacyjne technologie i zapewnianiu właściwych ram regulacyjnych w ramach jednolitego rynku.

3.2 Znaczenie rozwoju niskoemisyjnych źródeł energii w Polsce

Polska energetyka oparta jest na węglu kamiennym, co stanowi przyczynę jej wysokiej emisyjności w wartościach bezwzględnych a także w porównaniu z innymi krajami Unii Europejskiej. Z tego względu rozwój niskoemisyjnych źródeł energii w sektorze ETS ma kluczowe znaczenie wobec przewidywanych kosztów nie osiągnięcia wymaganego benchmarku gazowego. Rządowe programy dotyczące wprowadzenia niskoemisyjnych technologii



15) Plan działania prowadzący do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r., KOM (2011) 112, wersja ostateczna, Bruksela 8.3.2011



w sektorze wytwarzania energii objętym ETS obejmują m.in. dywersyfikację źródeł i wprowadzenie energetyki jądrowej.¹⁶⁾

Jeśli chodzi o sektor non-ETS, energetyka rozproszona rozwijać się będzie na poziomie samorządowym. Mówiąc obrazowo, gdyby na terenie każdej gminy w Polsce powstało produkujące prąd źródło niskoemisyjne o mocy 1 MW, dałoby to rozproszone źródło energii o mocy 2500 MW, czyli alternatywę dla elektrowni konwencjonalnej.

Szczególnie istotny jest rozwój lokalnych niskoemisyjnych źródeł energii i energetyki prosumenckiej na terenach o niskiej gęstości zaludnienia. Stopień wykorzystania sieci niskich napięć na terenach wiejskich jest zazwy-

czaj bardzo niski. Odbiorcy są rozproszeni, a pobór energii elektrycznej często dotyczy zasilania odbiorników gospodarstwa domowego. Wielkość środków finansowych pozyskiwanych z odpisów amortyzacyjnych z wartości brutto sieci wiejskich nie pozwala zakładowi energetycznemu na pełne odtworzenie rzeczowe istniejących sieci, a tym bardziej na ich rozwój i modernizację.

W konsekwencji bezpieczeństwo energetyczne na poziomie sieci niskich napięć nie jest zapewnione - regularnie blisko 1 mln ludzi w Polsce ma przerwy w dostawach energii. Sieci te składają się w dużej części z najtańszych linii napowietrznych z przewodami gołymi i napowietrznych, transformatorowych stacji słupowych, wykonanych jeszcze w ramach programu Elektryfikacji Polski. Inaczej mówiąc, sieci niskich napięć są w większości zdekapitalizowane, i stan ten może się jeszcze pogarszać na obszarach o małym zagęszczeniu odbiorców.

Konieczne jest więc pozyskiwanie zewnętrznych środków pomocowych na modernizację sieci elektroenergetycznych, na przykład ze środków unijnych. Jednocześnie wskazana jest implementacja innych rozwiązań podnoszących bezpieczeństwo energetyczne na poziomie lokalnym, takich jak odnawialne i niskoemisyjne źródła energii. Jest to szczególnie istotne dla samorządów terytorialnych, które ustawowo odpowiedzialne są również za planowanie i organizację zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe na obszarze gminy¹⁷⁾.

11 września 2013 roku weszła w życie ustawa z dnia 26 lipca 2013 r. o zmianie ustawy – Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw czyli tzw. mały trójpak energetyczny¹⁸⁾, która wdraża w pełniejszy od dotychczasowego sposób przepisy unijne promujące wykorzystywanie energii ze źródeł odnawialnych oraz regulujące wspólne zasady rynku wewnętrznego energii elektrycznej i gazu ziemnego.

Ustawa przewidziała dwa nowe rodzaje instalacji wytwórczych produkujących energię elektryczną lub ciepło:

- mikroinstalacja – OZE o łącznej mocy zainstalowanej maks. 40 kW elektrycznych (przyłączone do sieci poniżej 110 kV) lub 120 kW termicznych,
- mała instalacja – OZE o łącznej mocy zainstalowanej od 40 kW do 200 kW elektrycznych (przyłączone do sieci poniżej 110 kV) lub od 120 kW do 600 kW termicznych.

Nowelizacja Prawa energetycznego dodaje przepisy regulujące wytwarzanie energii elektrycznej w mikroinstalacji przez osobę fizyczną nie będącą przedsiębiorcą oraz zasady przyłączania tych instalacji do sieci dystrybucyjnej. Mianowicie, osoby fizyczne, które chcą produkować energię z odnawialnych źródeł energii (OZE) w swoich gospodarstwach domowych, nie muszą zakładać działalności gospodarczej ani uzyskiwać koncesji. Mogą także wprowadzić prąd do sieci i sprzedać po stawce równej 80% średniej ceny sprzedaży energii elektrycznej w kraju w roku poprzednim (tzw. cena URE). Obowiązek zakupu spoczywać będzie na sprzedawcy z urzędu. Ponadto mikroinstalacje zostały zwolnione z opłaty przyłączeniowej, a właściciele mikroinstalacji starający się o wydanie warunków przyłączenia są zobowiązani do dostarczenia jedynie tytułu prawnego do nieruchomości na której planowane jest przyłączenie oraz tytułu prawnego do samego urządzenia. Natomiast wytwórcy nie skorzystają z wsparcia kolorowymi certyfikatami.

16) Polityka Energetyczna Polski do 2030 r., Warszawa, listopad 2009.

17) Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 1997 Nr 54 poz. 348 z późn. zm.).

18) Ustawa z dnia 26 lipca 2013 r. o zmianie ustawy - Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw, Dz.U. 2013 poz. 984

Nowelizacja dodaje też przepisy dotyczące gwarancji pochodzenia energii elektrycznej wytwarzanej w odnawialnym źródle energii a także poszerza definicję odnawialnego źródła energii o dwa zasoby energii: aerotermalną i hydrotermalną, czyli ciepło lub chłód pozyskiwane odpowiednio z powietrza lub z wody. Oba zasoby energii mogą być wykorzystywane np. przez pompy ciepła.

Ustawa nowelizuje również Prawo budowlane. Nowe przepisy określają, że montaż pomp ciepła, urządzeń fotowoltaicznych (do 40 kW, ale bez terminu „łącznic”) oraz wolno stojących kolektorów słonecznych nie będzie wymagać pozwolenia na budowę.

Mały trójpak energetyczny, umożliwiając

osobom fizycznym nie prowadzącym działalności gospodarczej sprzedaż energii wyprodukowanej w należących do nich odnawialnych źródłach energii, przy jednoczesnym zmniejszeniu wymagań formalnych przy instalacji tych źródeł oraz ułatwieniu przyłączania tego rodzaju źródeł do sieci elektroenergetycznej stanowi ważny krok w kierunku rozwoju energetyki prosumenckiej. Nowelizacja ustawy powinna przyczynić się do zwiększenia udziału odnawialnych źródeł rozproszonych w bilansie produkcji energii elektrycznej i ciepła w kraju.

Budowa gospodarki niskoemisyjnej ma bezpośrednie przełożenie na wzrost innowacyjności i efektywności energetycznej. Wraz z nią powinna rozwijać się energetyka prosumencka, oparta na wysokowydajnych źródłach rozproszonych, w której konsument może stać się jednocześnie producentem energii. Energetyka prosumencka pozwoli domknąć bilans oraz wzmocni bezpieczeństwo energetyczne

Dla mieszkańców wsi mikroźródła mogą być sposobem na niezależność, mniejsze rachunki za prąd, nowe miejsca pracy i dodatkowe źródła dochodów. Rozwój energetyki prosumenckiej na obszarach nieurbanizowanych pozwoli na uniknięcie pogłębiania się dysproporcji w jakości życia pomiędzy miastem a wsią przyczyniając się jednocześnie do ochrony środowiska naturalnego.

Ekspertki zwracają również uwagę na ogromny potencjał związany z popularyzacją skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej w mikroskali, czyli tzw. mikrogeneracji. Jest to technologia bardzo wydajna, a urządzenia mCHP osiągają nawet 96% sprawności skojarzonej¹⁹⁾.

Kolejnym problemem, dotyczącym obszarów o rozproszonej budowie i ośrodków /obszarów pozbawionych scentralizowanej sieci ciepłowniczej jest tzw. niska emisja z przydomowych palenisk o niskiej efektywności, w których nierzadko spala się odpady i paliwa nie spełniające norm.

Samorządy powinny aktywnie wspierać rozwój energetyki prosumenckiej m.in. angażując się w projekty związane z poprawą jakości sieci energetycznych wyposażonych w dwukierunkowe liczniki na obszarze gminy, a także w organizację i promocję działań, mających na celu wymianę źródeł ciepła na wykorzystujące technologie niskoemisyjne

Pisząc o znaczeniu niskoemisyjnych źródeł energii w Polsce trzeba także wspomnieć o szczególnie trudnej sytuacji linii przesyłowych najwyższych napięć 400 kV. Można powiedzieć, że dzisiejszy stan sieci przesyłowych w Polsce nie spełnia wymogów bezpieczeństwa elektroenergetycznego. Należy również dodać, że planowane wyłączenia z eksploatacji przestarzałych bloków energetycznych, przyłączenie elektrowni jądrowej oraz zmiana funkcjonalności sieci przesyłowych i związane z nimi nowe potrzeby takie jak przyłączenie odnawialnych źródeł energii czy inteligentne opomiarowanie, implikują zwiększenie inwestycji w infrastrukturę przesyłową.

Średni wiek istniejącego majątku sieciowego krajowego systemu elektroenergetycznego wynosi ok. 40 lat, co oznacza zbliżanie się części tego majątku do granicy technicznego zużycia. W związku z tym potrzeby kapitałowe w zakresie rozbudowy i modernizacji systemu są niejednokrotnie większe od możliwości finansowych przedsięwzięć energetycznych. Dodatkowy problem stanowi kwestia przyłączania odbiorców rozproszonych gdzie opłacalność takiej inwestycji jest niska albo wręcz przynosi straty. Łączne nakłady inwestycyjne na rozbudowę



19) Modernizacja energetyczna polskiej wsi: w stronę energetyki prosumenckiej, Forum Rozwoju Efektywnej Energii, Warszawa, marzec 2013 r.

i modernizację krajowych sieci elektroenergetycznych do 2030 roku powinny wynieść ok. 21 mld zł, z tego: budowa nowych linii i stacji 400kV – 11 mld zł, modernizacja i rozbudowa pozostałych sieci najwyższych napięć (400 i 220 kV), wysokich napięć (110kV), średnich i niskich napięć około 10 mld zł²⁰.

Istniejące potrzeby inwestycyjne w sektorze energetycznym, wraz z planami inwestycyjnymi spółek energetycznych, zostały uwzględnione w Programie Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko na lata 2014 – 2020.

Inwestycje w ramach sektora energetyki będą wspierane ze środków osi nr V POIiŚ 2014-2020, przy czym proponowana alokacja w ramach priorytetu V to 1 mld euro. Wsparcie w tym obszarze będzie przeznaczane na:

- budowę i modernizację sieci przesyłowych i dystrybucyjnych gazu ziemnego wraz z infrastrukturą wsparcia dla systemu, w tym również sieci z wykorzystaniem technologii smart;
- budowę i modernizację sieci przesyłowych i dystrybucyjnych energii elektrycznej, w tym również sieci z wykorzystaniem technologii smart;
- budowę i rozbudowę magazynów gazu ziemnego;
- rozbudowie możliwości regazyfikacji terminala LNG.

Ponadto w ramach Osi I POIiŚ 2014-2020²¹), wśród priorytetów inwestycyjnych istotne miejsce zajmują: produkcja i dystrybucja odnawialnych źródeł energii (proponowana alokacja: 300 mln euro), promowanie efektywności energetycznej i wykorzystania OZE przez przedsiębiorstwa (proponowana alokacja: 150 mln euro), wspieranie efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w sektorze publicznym i mieszkaniowym (proponowana alokacja: 451,7 mln euro), rozwój i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji na niskich i średnich poziomach napięcia (proponowana alokacja: 102 mln euro).

W ramach priorytetu „Promowanie strategii niskoemisyjnych” dla wszystkich typów obszarów (proponowana alokacja: 224,1 mln euro) będą dofinansowane przede wszystkim sieci ciepłownicze dla wysokosprawnej kogeneracji.

Promowanie wysokosprawnej kogeneracji energii cieplnej i elektrycznej w oparciu o popyt na użytkową energię ciepłą (proponowana alokacja: 300,2 mln euro) obejmie głównie kogenerację opartą na OZE (biomasa i biogaz).

Środki te stanowić będą szansę dla gmin na wdrażanie niskoemisyjnej energetyki na skalę lokalną, samodzielnie lub we współpracy z przedsiębiorstwami energetycznymi oraz komunalnymi. Stworzenie odpowiednich warunków dla inwestorów może również mieć wpływ na napływ funduszy i rozwój gospodarczy gminy.

ROZDZIAŁ NR 4

Wykorzystanie technologii gospodarki niskoemisyjnej w Polsce – praktyka i teoria

Działania, które mogą podejmować gminy włączając się w rozwój gospodarki niskoemisyjnej można podzielić na trzy główne rodzaje:

1. Zastosowanie niskoemisyjnych technologii wytwarzania i dystrybucji energii oraz w transporcie,
2. Zastosowanie w procesach elementów, materiałów i urządzeń wytwarzanych przy użyciu technologii niskoemisyjnych oraz produktów energooszczędnych,
3. Zmiana wzorców zachowań i konsumpcji w stronę minimalizowania śladu węglowego.

Ślad węglowy²²) (będący rodzajem śladu ekologicznego) to całkowita suma emisji gazów cieplarnianych wywołanych bezpośrednio lub pośrednio przez daną osobę, organizację, wydarzenie lub produkt. Ślad węglowy organizacji obejmuje emisje spowodowane przez wszystkie jej działania, wliczając w to zużycie energii przez wykorzystywane przez nią budynki i środki transportu. Ślad węglowy produktu obejmuje emisje spowodowane wydobyciem surowców, z których został wytworzony, produkcją, użytkowaniem oraz składowaniem bądź recyklingiem po zużyciu. Przy obliczaniu śladu węglowego poszczególnych państw należy brać pod uwagę nie tylko emisje na ich własnym terytorium, lecz także emisje towarzyszące produkcji dóbr importowanych.

Z danych WHO²³) wynika, że zanieczyszczenia powietrza, np. pyły i tlenki siarki, zabijają rocznie 3,5 mln ludzi na świecie, z czego ok. 430 tys. w Europie. Największą emisję takich pyłów powoduje spalanie węgla czy śmieci

20) Stan krajowego systemu elektroenergetycznego, Polityka Energetyczna, Tom 14, Zeszyt 2, 2011, PL ISSN 1429-6675, Dr hab. inż. prof. nadzwyczajny Zygmunt Maciejewski, Politechnika Radomska

21) Materiał informacyjny dotyczący programowania nowej perspektywy finansowej 2014-2020, z uwzględnieniem priorytetów Ministerstwa Gospodarki, Ministerstwo Gospodarki, Departament Strategii i Analiz, Warszawa, 22 stycznia 2014 r.

22) Wikipedia wolna encyklopedia

23) http://www.cire.pl/item,92341,1.html?utm_source=newsletter&utm_campaign=newsletter&utm_medium=link



w przydomowych kotłowniach, a w miastach – komunikacja. Gdyby powietrze w naszym kraju było czystsze, Polacy - przeciętnie - żyliby o 9 miesięcy dłużej.

4.1. Przykłady zastosowania niskoemisyjnych technologii wytwarzania i dystrybucji energii oraz w transporcie

W polskich gminach można znaleźć szereg przykładów zastosowania niskoemisyjnych technologii wytwarzania energii, w szczególności z wykorzystaniem lokalnych zasobów energii odnawialnej.

Na uwagę zasługują gminy skupione w Stowarzyszeniu Gmin Przyjaznych Energii Odnawialnej²⁴⁾. Poniżej opisujemy wybrane przykłady ich działania.

Gmina Gniewino²⁵⁾ posiada bardzo bogate doświadczenia związane z pozyskiwaniem energii ze źródeł odnawialnych. To właśnie energetyka w ciągu ostatnich kilku lat miała duży wpływ na tempo rozwoju tej gminy. Najważniejsze inwestycje ze źródeł odnawialnych w Gniewinie to:

- Elektrownia Wodna Żarnowiec - największa w Polsce elektrownia szczytowo-pompowa. Jej budowę rozpoczęto w 1976 r. a uruchomienie nastąpiło w 1983 r. Górny zbiornik elektrowni o powierzchni 122 ha i pojemności 13 milionów metrów sześciennych wybudowany został w miejscu dawnej wsi Kolkowo. Funkcją dolnego zbiornika pełni Jezioro Żarnowieckie. Turbiny elektrowni o łącznej mocy 716 MW uruchamiane są zdalnie z Krajowej Dyspozycji Mocy w Warszawie.
- Farma wiatrowa w Lisewie. Jest to zespół 18 turbin wiatrowych o łącznej mocy 10,8 MW. W 1991 r. powstała tu pierwsza w Polsce nowoczesna turbina wiatrowa o wysokości 32,7 m i mocy 150 kW, w 2005 r. oddano do użytku 14 nowych turbin o wysokości 60 m i mocy po 600 kW. Trzy ostatnie jak dotąd wiatraki postawiono w 2007 r.
- Ekologiczne ogrzewanie - ogrzewanie pływalni krytej w Gniewinie zapewnione jest dzięki kolektorom słonecznym na dachu oraz piecom na zrębki, które są pozyskiwane ze znajdujących się na terenie gminy ponad 70 ha plantacji wierzb energetycznej - rośliny, z której opał jest niezwykle efektywny i która szybko odrasta pochłaniając szkodliwy dwutlenek węgla.

Wiosną 2007 roku w gminie Karlino²⁶⁾ rozpoczęła się inwestycja dotycząca budowy farmy wiatrowej. Inwestorem jest hiszpańska firma Iberdrola Energia Odnawialna Sp.z o. o. - spółka należąca do hiszpańskiej grupy Iberdrola - potentata na europejskim rynku energii, światowego lidera w produkcji energii elektrycznej z energii wiatrowej, która stawia w Poblóciu Wielkim „Zespół Elektrowni Wiatrowych” wraz z niezbędną infrastrukturą - stacje transformatorowe przy wieżach, stacja transformatorowa GPZ 20/110 kV (w Karścinie), drogi dojazdowe, place montażowe, linia kablowa 20 kV i teletechniczna.

Zespół elektrowni wykorzystujący do produkcji prądu siłę wiatru składa się z 46 elektrowni wiatrowych o mocy 1,5 MW każda, ustawionych na powierzchni 2,4 ha. Całkowita wysokość elektrowni wynosi 138,5 m w tym: wysokość wieży 100 m, średnica śmigieł wirnika 77 m. Wiatraki stanęły na polach, niedaleko wsi Karścino, Poblócie Wielkie, Krukowo, Chotyń, Kowańcz.

Pozyskiwana energia poprzez GPZ i wybudowaną linię energetyczną 110 kV Karścino - Dunowo trafi do krajowej sieci energetycznej. Czas użytkowania określony przez producenta to 30 lat. Elektrownie wiatrowe pracują bezobsługowo (okresowe przeglądy i konserwacje). Optymalną moc elektrownia osiąga przy prędkości wiatru 12,5 m/s (wartości graniczne to 3 m/s i 20 m/s). Elektrownie wiatrowe posiadają urządzenia odgromowe oraz oznakowanie informujące o lokalizacji obiektu ostrzegające statki powietrzne.

Kolejne elektrownie wiatrowe zlokalizowane są w gminie Darłowo²⁷⁾, gdzie zainteresowanie inwestorów lokalizowaniem inwestycji, wykorzystujących do produkcji energii siłę wiatru, trwa od 90 - tych lat ubiegłego wieku. Pierwsze siłownie wiatrowe zostały zlokalizowane w 1999 r., po uprzedniej zmianie planu zagospodarowania przestrzennego przeprowadzonej w 1998 r.

Łączna moc zainstalowanych wówczas wiatraków wynosi 0,66 MW (5 szt. po 0,132 MW każda), są to siłownie o niewielkiej, jak na tego typu urządzenia wysokości, wynoszącej ok. 36 m.

Kolejne zmiany planu zagospodarowania przestrzennego umożliwiły inwestorom realizację następnych inwestycji - w 2002 r. pomiędzy miastem Darłowo a miejscowością Cisowo powstało dziewięć kolejnych siłowni, a w 2009

24) www.sgpeo.pl

25) http://sgpeo.pl/Gmina_Gniewino,743,5.html

26) http://sgpeo.pl/Miasto_i_Gmina_Karlino,764,5.html

27) http://sgpeo.pl/Gmina_Darlowo,763,5.html

r. prace rozpoczęła jeszcze jedna. Łączna moc zainstalowanych siłowni wynosi 20 MW, a wysokość pojedynczej wieży, łącznie ze skrzydłem sięga ok. 136 m.

Podobne obiekty, o wysokości wieży ok. 80 m, o mniejszej mocy (pięć siłowni po 0,83 MW jedna siłownia) wybudowano w 2002 r. przy północno - wschodniej granicy gminy Darłowo, w okolicach miejscowości Barzowice. W związku z korzystnymi warunkami wiatrowymi panującymi na obszarze gminy Darłowo, a także ze znacznymi obszarami przeznaczonymi w uchwalonych przez Radę Gminy Darłowo w 2005 i 2008 r. planach zagospodarowania przestrzennego pod budowę siłowni wiatrowych, utrzymuje się zainteresowanie inwestorów lokalizacją na terenie naszej gminy farm wiatrowych

Należy podkreślić, że władze gminy mają decydujący wpływ na powstawanie niskoemisyjnych instalacji wytwarzania energii na terenie gminy, ponieważ decydują o przeznaczeniu terenów na ten cel poprzez odpowiednie zapisy w dokumentach planowania przestrzennego (rezerwacja terenów i dopuszczenie odpowiedniej funkcji).

Przykładowo, w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania gminy Postomino²⁸⁾ zapisano poza głównym kierunkiem rozwoju gminy którym jest turystyka, korzystne warunki lokalizacji źródeł energii odnawialnej bez określenia ich konkretnej lokalizacji.

Gmina wspiera tworzenie farm wiatrowych z zachowaniem walorów krajobrazu i wymogów ekologii. Rozwój energetyki wykorzystującej odnawialne źródła jest bardzo ważnym kierunkiem postępu.

Mając na uwadze korzystne uwarunkowania wiatrowe, na wnioski inwestorów prywatnych zostały opracowane plany miejscowego dla terenów położonych w obrębach geodezyjnych:

- zespół parków wiatrowych Marszewo z możliwością lokalizacji 25 siłowni;
- Pieńkowo - lokalizacja 18 siłowni; kompleks Pańkowo - Nosalin- 18 siłowni;
- Pieszcz - 5 siłowni;
- kompleks Postomino, Pieńkowo, Chudaczewo - 8 siłowni;
- Dzierżęcina, Rusinowo, Bylica, Nacmierz - 15 siłowni;
- Kanin. Masłowice, Chudaczewko - 9 siłowni oraz kompleks Korlino, Łącko, Nacmierz - 1 siłownia.

Na terenie gminy zaplanowano możliwość lokalizacji łącznie 99 siłowni o mocy turbiny 3 MW każda. Wszystkie opracowane plany miejscowego określają lokalizację siłowni wiatrowych o mocy max. 3,0 MW każdej turbiny.

Plany miejscowe przewidziane pod lokalizację siłowni zajmują powierzchnię 3.354,0 ha, co stanowi 14,8 % powierzchni gminy. Wszystkie opracowane plany miejscowe, obejmują powierzchnię 7.231,8 ha, co stanowi 31,8 % powierzchni gminy.

Liderem w dziedzinie wprowadzania niskoemisyjnych źródeł energii na terenie gminy jest gmina Kiszelice, której kompleksowe działania zostały opisane w rozdziale 5 „Praktyczne przykłady planowania i poprawy efektywności energetycznej w kraju.”

Największa instalacja biogazowa w Polsce należy do spółki Poldanor S.A. i znajduje się w województwie pomorskim w gminie Koczała²⁹⁾. Instalacja jest eksploatowana od kwietnia 2009 roku. Biogazownia składa się z dwukomorowego zbiornika na gnojowicę, zasobnika na substraty dodatkowe (komponenty), budynku technicznego, mieszalnika gnojówki dodawanej biomasy, trzech zbiorników fermentacyjnych i dwóch zbiorników na biogaz. Przefermentowana biomasa trafia do dwóch zbiorników pofermentacyjnych, gdzie jest przechowywana od 8 do 12 miesięcy (do czasu jej rolniczego wykorzystania) i jednocześnie odzyskiwana jest reszta biogazu. Biogaz oczyszczony ze związków siarki przez filtr biologiczny (jakość tego procesu wpływa na efektywność pracy) przesyłany jest do układu kogeneracyjnego umieszczonego w budynku technicznym.



28) http://sgpeo.pl/Gmina_Postomino,761,5.html

29) <http://www.poldanor.com.pl/pl/produkcja-energii-z-biogazu/biogazownia-koczaa>



Biogazownia powstała przy gospodarstwie rolnym o obsadzie 8 tys. macior i przetwarza rocznie w procesie wspanfermentacji 58 tys. ton gnojowicy oraz 32 tys. ton kiszonki kukurydzy. Biogaz w ilości 8,7 mln m³ wykorzystywany jest w module kogeneracyjnym do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła. Roczna produkcja energii elektrycznej to 18 GWh, co odpowiada zapotrzebowaniu ok. 3-4 tys. gospodarstw domowych.

Produkowana energia elektryczna wykorzystywana jest w pierwszej kolejności na cele procesowe oraz na potrzeby własnego gospodarstwa i mieszalni pasz, a nadwyżka produkcyjna sprzedawana jest do sieci, przy czym zielone certyfikaty są uzyskiwane za całość wyprodukowanej energii. Wytworzone w agregacie i kotle gazowym o mocy 2,1 MW ciepło w ilości 65,8 TJ rocznie w 35% wykorzystane jest na potrzeby własnego gospodarstwa.

Podstawowe dane techniczne biogazowni w Koczale:

Wykorzystywane substraty:

- gnojowica: 58 tys. ton/rok,
- kiszonka kukurydzy: 32 tys. ton/rok,
- gliceryna (obecnie wycofano ze względów prawnych).

Łączna pojemność komór fermentacyjnych i pofermentacyjnych: 17 tys. m³.

Układ kogeneracyjny o mocy 2,1 MW i 2,2 MW.

Roczna produkcja biogazowni (jeszcze z wsadem gliceryny):

- biogaz: ok. 8,7 mln m³,
- energia elektryczna: ok. 18 GWh/rok,
- energia cieplna: ok. 18 GWh/rok (65,8 TJ/rok).

Pracą biogazowni steruje automatycznie program komputerowy, równocześnie zapewniony jest ciągły nadzór sprawowany przez pracowników zatrudnionych etatowo.

Nowe źródła energii zazwyczaj wiążą się z dużymi nakładami finansowymi, dlatego tak istotne jest, aby gminy, które zdecydują się wdrożyć takie rozwiązania korzystały z dostępnego finansowania. Dobry przykład stanowi gmina miejska Elk, która pozyskała ponad 5,4 mln zł ze środków Unii Europejskiej na zastosowanie odnawialnych źródeł energii w Zespole Szkół Samorządowych oraz Parku Wodnym w Elku³⁰⁾.

Dwa miejskie projekty: „Zastosowanie odnawialnych źródeł energii do zasilania obiektu Parku Wodnego w Elku” oraz „Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na ogrzewanie budynku Zespołu Szkół Samorządowych” otrzymały dofinansowanie ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i budżetu państwa w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Warmia-Mazury na lata 2007-2013. Wkład własny miasta do obu projektów to ok. 1,4 mln zł.

Celem pierwszego przedsięwzięcia jest modernizacja układu energetycznego Parku Wodnego w Elku z wykorzystaniem kolektorów słonecznych. Kolektory zastosowane zostaną do podgrzewania wody basenowej, prysznicowej i ciepłej wody użytkowej, a także do celów technologicznych (klimatyzacji i wentylacji wody). Inna siłownia solarna wykorzystana zostanie do oświetlenia obiektu parku wodnego. Oznacza to, że energia słoneczna przekształcona zostanie w energię elektryczną. Odzyskiwana będzie energia odnawialna z ciepłej wody ściekowej, która powstaje podczas płukania filtrów basenowych i odprowadzana jest do kanalizacji oraz z ciepłych ścieków prysznicowych i ciepłej wody użytkowej odprowadzanej do kanalizacji. Zastosowane będą także wysokowydajne energetycznie centrale do wentylacji i klimatyzacji pomieszczeń basenowych.

Największa w Polsce farma fotowoltaiczna, zbudowana w 2011 roku, funkcjonuje w Wierchosławicach w województwie małopolskim³¹⁾. Na farmie energia elektryczna z promieniowania słonecznego produkowana jest z wykorzystaniem 4445 paneli fotowoltaicznych. Sprawne funkcjonowanie obiektu możliwe jest dzięki nowoczesnym rozwiązaniom technicznym – panele przyłączone są do dwóch samodzielnych układów przetwornic prądowych. Koszt inwestycji wyniósł 8,6 mln złotych, z czego połowę kosztów uzyskano dzięki środkom unijnym Małopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego. Wkład własny gminy Wierchosławice wyniósł 50% wartości projektu i sfinansowany został z pożyczki udzielonej przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska w Krakowie.

W ciągu pierwszego roku funkcjonowania farma w Wierchosławicach wyprodukowała około 1000 MWh prądu, przy wstępnie zakładanych 850-950 MWh. Sprzedaż wyprodukowanej energii oraz uzyskane za nią zielone certyfikaty przyniosły gminie Wierchosławice zyski rzędu 500 tys. zł. W najbliższych latach gmina Wierchosławice planuje rozbudować farmę o kolejne 3000 paneli, powiększając jej moc do 1,8 MW.

Jednym z liderów wprowadzania technologii niskoemisyjnych w transporcie miejskim jest Gdynia. Zgodnie

30) <http://www.elk.pl/projekty-unijne/1884-zakonczyliasiemodernizacjaukladuenergetycznogoparkuwodnym.html>

31) Modernizacja energetyczna polskiej wsi: w stronę energetyki prosumenckiej, Forum Rozwoju Efektywnej Energii, Warszawa, marzec 2013 r.

ze Zintegrowanym Planem Rozwoju Transportu Publicznego w Gdyni w latach 2004-2013 podstawowym celem polityki transportowej Miasta Gdynia jest stworzenie warunków dla sprawnego i bezpiecznego przemieszczania osób i towarów przy zapewnieniu priorytetu dla transportu zbiorowego i ograniczaniu uciążliwości transportu dla środowiska.

Projekt „CNG – Ekologiczny transport Miasta Gdynia” realizuje Przedsiębiorstwo Komunikacji Miejskiej Sp. z o.o. w Gdyni³²⁾, które jest największym przewoźnikiem w gdyńskiej sieci komunikacyjnej wykonującym zadania przewozowe w ramach transportu publicznego. Przedsiębiorstwo eksploatuje 94 niskopodłogowe autobusy miejskie i obsługuje 46% przewozów autobusowych w mieście i okolicznych gminach.

Warto zauważyć, że realizację projektu „CNG – Ekologiczny transport Miasta Gdynia” i wprowadzenie do eksploatacji autobusów zasilanych gazem ziemnym poprzedziły następujące działania:

- Wizyta w porównywalnej wielkością zajezdni autobusowej w Hildesheim k/Hanoweru w Niemczech (wrzesień 2005 r.),
- Przeprowadzenie przez Spółkę testów eksploatacyjnych autobusów zasilanych CNG (pięć różnych marek pojazdów):
 - Prezentacja autobusu MAN NG 313 (30 września 2005),
 - Prezentacja autobusu IRISBUS CNG (30 sierpnia 2006),
 - Prezentacja autobusu TEDOM 123 G CNG (4 grudnia 2006)
 - Prezentacja autobusu MAN LION'S CITY CNG (20 stycznia 2008)
 - Prezentacja autobusu TEDOM 123 G (3 września 2008)
- wykonanie audytu – Wstępne Studium Wykonalności dla projektu „CNG – Ekologiczny Transport Miasta Gdynia” (grudzień 2005 r.),
- podjęcie uchwały przez Radę Nadzorczą PKM Sp. z o.o. w Gdyni z dniem 12.01.2006 r. wyrażającej poparcie dla działań Zarządu Spółki, zmierzających do sukcesywnej wymiany części taboru autobusowego zasilanego olejem napędowym na autobusy napędzane CNG,
- podpisanie w dniu 31.01.2006 r. porozumienia o współpracy z Pomorską Spółką Gazownictwa Sp. z o.o. w Gdańsku, określającego działania Stron w zakresie przygotowania i wdrożenia wspólnych projektów ekologicznych, mających na celu popularyzację CNG w transporcie drogowym, w tym budowę stacji szybkiego tankowania gazu ziemnego na terenie zajezdni PKM
- uzyskanie zgody Urzędu Miejskiego w Gdyni na poddzierżawienie części nieruchomości gminnej na rzecz Pomorskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. w Gdańsku w celu wykonania stacji tankowania gazu ziemnego CNG.

We wrześniu 2007 r., w następstwie przetargu nieograniczonego, zakupiono 5 autobusów przegubowych niskopodłogowych marki MAN LION'S CITY G CNG. Kolejne 5 autobusów MAN LION'S CITY G CNG wprowadzono do eksploatacji w kwietniu 2009 r. Następne 4 autobusy MAN LION'S CITY G CNG zakupiono w grudniu 2010 r.

Zastąpienie autobusów zasilanych ON przez autobusy gazowe w okresie wrzesień 2007 – czerwiec 2011 przyniosło następujące zmniejszenie emisji substancji toksycznych:

- NOx – zmniejszenie o 50-80%
- CO₂ – zmniejszenie o 20%
- CO – zmniejszenie o 60-80%
- PM10 – zmniejszenie o ok. 99%
- Aldehydy – zmniejszenie o ok. 70%
- Węglowodory aromatyczne – zmniejszenie o ok. 90%

Oprócz walorów ekologicznych (najwyższy wskaźnik czystości spalin w Europie – znaczna redukcja emisji



32) „CNG w komunikacji miejskiej”, Kazimierz Gałkiewicz, Przedsiębiorstwo Komunikacji Miejskiej Gdynia

substancji szkodliwych dla zdrowia) oraz obniżenia poziomu hałasu, uzyskano doskonale efekty ekonomiczne, charakteryzujące się niskim, jak na autobusy przegubowe, zużyciem sprężonego gazu ziemnego – rzędu 59-63 m³/100km. Autobusy zasilane CNG osiągają wysoką gotowość techniczną, więc eksploatowane są we wszystkie dni tygodnia, realizując miesięczne przebiegi rzędu 10.000 km

Bardzo ważnym skutkiem takiego działania będzie również kształtowanie i podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców oraz bardziej przyjazne postrzeganie Gdyni przez turystów krajowych i zagranicznych jako Miasta przyjaznego, czystego i dbającego o ekologię.

Proekologiczne działania Spółki przyniosły różne wyróżnienia i nagrody. Uzyskano pierwsze miejsce w kategorii „Redukcja Emisji CO₂” w konkursie 3x20 pod patronatem Marszałka Województwa Pomorskiego, natomiast PGNiG uhonorował Spółkę „Złotym Płomieniem Gazownictwa” za popularyzację CNG jako alternatywnego źródła zasilania pojazdów.

31 maja 2010 r. na terenie PKM Gdynia dokonano otwarcia Stacji Szybkiego Tankowania CNG, zbudowanej przez PGNiG. Dzięki tej inwestycji, Gdynia stała się pierwszym miastem w Polsce, w którym funkcjonują dwie takie stacje.

W trakcie realizacji programu „CNG – Ekologiczny Transport Miasta Gdynia” uzyskano pozytywne doświadczenia z eksploatacji autobusów zasilanych CNG, zarówno ekologiczne, jak i ekonomiczne. Osiągnięto oszczędności w kosztach paliwa rzędu 36% oraz w opłatach za gospodarce korzystanie ze środowiska naturalnego podnosząc jednocześnie jakość i konkurencyjność świadczonych usług przewozowych.

W celu realizacji planów wprowadzania do eksploatacji kolejnych nowych pojazdów zasilanych CNG miasto Gdynia w kwietniu 2014 roku pozyskało 14 mln zł na zakup 10 ekologicznych hybrydowych autobusów gazowych w ramach programu „Gazela”, prowadzonego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej³³⁾. Autobusy będą kosztowały w sumie nieco ponad 15 mln zł; brakującą sumę dołoży w ramach wkładu własnego gdyński samorząd i wyjadą na ulice w pierwszym kwartale przyszłego roku. Z przyznanych pieniędzy Gdynia, oprócz zakupu pojazdów, zamierza także przeszkolić 25 kierowców.

Celem programu „Gazela” jest wsparcie przedsięwzięć obniżających emisję szkodliwych gazów przez pojazdy transportu publicznego. Do programu złożono 32 wnioski; do kolejnego etapu zakwalifikowano 25. Dofinansowanie ostatecznie przyznano dwóm miastom: Gdyni i Częstochowie. Podobnie jak Gdynia, Częstochowa także otrzymała środki na zakup ekologicznych autobusów.

Zastosowanie w procesach elementów, materiałów i urządzeń wytwarzanych przy użyciu technologii niskoemisyjnych oraz produktów energooszczędnych, prowadzi zazwyczaj do poprawy efektywności energetycznej. Temu tematowi poświęcony został rozdział 5 „Praktyczne przykłady planowania i poprawy efektywności energetycznej w kraju”.

4.2 Przykłady zmiany wzorców zachowań i konsumpcji w stronę minimalizowania śladu węglowego

W tym zakresie rola gminy jest dwojaka: z jednej strony administracja samorządowa może wdrażać „zachowania niskoemisyjne” we własnym zakresie, na przykład stosując zielone zamówienia z kryteriami efektywności energetycznej czy wprowadzając zasady energooszczędnej eksploatacji samorządowych budynków i wyposażenia biurowego.

Z drugiej strony samorząd odgrywa ogromną rolę w promocji odpowiednich zachowań i wzorców konsumpcji, co zostało omówione w rozdziale 13 „Jak motywować do lepszego zarządzania energią i środowiskiem” a także stwarzając możliwości skorzystania z rozwiązań niskoemisyjnych odnośnie transportu publicznego.



33) http://www.cire.pl/item,92341,1.html?utm_source=newsletter&utm_campaign=newsletter&utm_medium=link



Ciekawy przykład stanowi ciesząca się powodzeniem warszawska inicjatywa wypożyczania rowerów miejskich Veturilo³⁴⁾. System miejskiego roweru uruchomiono w Warszawie z początkiem sierpnia 2012 roku. Powstały 173 stacje, w których można wypożyczyć ponad 2,6 tys. jednośladów. Veturilo jest ósmym co do wielkości europejskim systemem rowerowym i największym w Europie Środkowej i Wschodniej. Według dziennika „USA Today” jest 10. najlepszym systemem rowerowym na świecie.

Na przełomie kwietnia i maja 2014 roku powstaną trzy nowe stacje wypożyczania rowerów sfinansowane ze środków prywatnych - dwie przy biurkach, a jedna przy centrum handlowym Blue City. Uruchamianie kolejnych miejsc wypożyczeń planują dzielnice, które mają je sfinansować z własnych budżetów. Jeśli wszystko pójdzie zgodnie z planem, nowe stacje zaczną zacząć na początku czerwca - osiem na Mokotowie, pięć na Ursynowie i trzy na Woli.

W 2013 r. miejskie rowery Veturilo zostały wypożyczone ponad 1,8 mln razy, a od czasu uruchomienia systemu - 2,2 mln razy. Rekordzista zrobił to 1400 razy - 507 razy w roku 2012 i 893 razy w roku 2013. W większości warszawiacy korzystają z rowerów za darmo - bezpłatne wypożyczenia (trwające krócej niż 20 minut) stanowią

70% wszystkich wypożyczeń. Korzystaniu z transportu rowerowego sprzyja rozwijająca się sieć ścieżek rowerowych a także pasów rowerowych na ruchliwych arteriach miejskich.

ROZDZIAŁ NR 5

Praktyczne przykłady planowania i poprawy efektywności energetycznej w kraju

Niestety, w większości gmin obserwowana jest niska lub prawie żadna świadomość roli planowania inwestycji proefektywnościowych w zarządzaniu gminą i wynikających z tego korzyści dla samorządu i społeczności lokalnej. Długoterminowa perspektywa efektów takich inwestycji wobec rocznego reżimu budżetowego i czteroletniej perspektywy kadencji we władzach samorządowych sprawia, że inne sprawy – najczęściej bieżące problemy lub chętnie nagłaśniane przez media działania – wysuwają się na pierwszy plan. W Polsce nie ma wykształconej kultury oszczędzania, w związku z czym oszczędzanie jako takie nie stanowi wartości. W przypadku władz gminy ma to o tyle istotne znaczenie, że trudno się im takimi oszczędnościami pochwalić, a tym samym budować na takich oszczędnościach poparcie w kolejnych wyborach samorządowych. „Jak ktoś zaoszczędzi milion złotych to jest anonimem. Jak ktoś załatwi milion złotych dotacji to jest bohaterem.”

Widać kilka sposobów na jakie realizowane są działania dotyczące zarządzania energią i poprawy efektywności energetycznej. Po pierwsze, działalność w tym zakresie prowadzą osoby świadome efektów jakie ona może przynieść, jednak ta świadomość zwykle nie wynika z obowiązującego prawa czy prowadzonych przez państwo działań edukacyjnych, lecz z realizacji własnych zainteresowań a wręcz indywidualnych pasji. Tu należy dodać, że nie wystarczy, aby taka świadomość występowała u szeregowego pracownika urzędu gminy - musi ją wykazywać wójt albo burmistrz danej gminy czy prezydent lub wiceprezydent miasta, ponieważ bez wsparcia władz samorządowych takie działania na terenie danej JST nie będą realizowane. Inaczej mówiąc władze samorządowe muszą dać „zielone światło” dla takiej inicjatywy. W tym celu muszą być świadome wagi działań w zakresie zarządzania energią, a jak wspomniano powyżej, poziom tzw. „świadomości energetycznej” jest wśród polskich władz samorządowych bardzo niski.

Stąd niewielka jest liczba gmin w których prowadzone jest systematyczne zarządzanie energią. Od wielu lat są to te same gminy i miasta, w których działają te same osoby, co gorsza liczba „świadomych” gmin nie ulega

34) http://logistyka.wnp.pl/w-warszawie-bedzie-mozna-wypożyczac-rowery-miejskie,219254_1_0_0.html



znaczącemu zwiększeniu. Przedstawiciele JST, zapraszani na konferencje poświęcone zagadnieniom zarządzania energią czy efektywności energetycznej, po podpisaniu listy opuszczają salę, i bardzo trudno jest „przebić się” do ich świadomości.

Gminy prowadzące aktywną działalność związaną z planowaniem energetycznym realizują to metodą, którą można określić jako „chalupniczą”: do obligatoryjnych dokumentów gminnych związanych z gospodarowaniem energią wpisują cele, które uważają, że należy realizować, a następnie te cele są uchwalane przez władze gminy co z kolei pozwala na ich egzekwowanie. Taki sposób działania ułatwia urzędnikom np. negocjacje z lokalnymi zakładami energetycznymi, ponieważ mogą powołać się na dokumenty obowiązujące na terenie miasta czy gminy. Czasem działania np. wprowadzenie Odnawialnych Źródeł Energii na terenie gminy wyprzedzają plan, do którego są wpisane już po zrealizowaniu, a czasem w ogóle nie aktualizuje się „Założeń do planu zaopatrzenia...” zakładając, że będzie to „dokument martwy”, i zamiast tego sporządza się inne nieobligatoryjne plany zarządzania energią na terenie JST³⁵.

Często identyfikowane są pojedyncze działania, które przyniosą znaczne oszczędności kosztów energii czy poprawę ochrony środowiska, na których realizację poszukiwane jest finansowanie (bez związku z planowaniem energetycznym). Nie zawsze udaje się pozyskać finansowanie, zwłaszcza wobec ograniczeń odnośnie poziomu zadłużenia JST i wprowadzonego pod koniec 2010 r. obowiązku zaliczania zobowiązań wobec firm ECSO do zadłużenia JST, co zablokowało szereg planowanych inwestycji związanych z modernizacją oświetlenia zewnętrznego.

Znaczącą poprawę w tym obszarze przyniosła realizacja przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej szeregu programów w ramach tzw. Systemu Zielonych Inwestycji (GIS). Przykładowo, miasto Gdańsk³⁶ dokonuje modernizacji oświetlenia ulicznego. Koszt modernizacji wynosi 6 mln zł, z czego 45% kosztów stanowi dofinansowanie NFOŚiGW w ramach programu „SOWA – energooszczędne oświetlenie uliczne”. Kilkadziesiąt ulic w Gdańsku wyposażonych zostanie w inteligentny system sterowania oświetleniem i wymienione będzie ponad 3,7 tys. opraw oświetleniowych na oprawy sodowe nowej generacji posiadające reduktory mocy. Szacuje się, że dzięki zmianie oświetlenia na energooszczędne, miasto zaoszczędzi ok. 660 tys. zł rocznie oraz o ok. 42% zmniejszy się emisja CO₂ do atmosfery. Zmodernizowane latarnie włączone zostaną do działającego w Gdańsku komputerowego systemu monitoringu i sterowania oświetleniem, który umożliwi zarządzanie oświetleniem przez internet. System pozwala m. in. na zdalne włączanie oświetlenia w mieście oraz otrzymywanie informacji o awarii czy bieżącym poborze mocy. System umożliwi również dostosowanie natężenia oświetlenia ulic do ruchu panującego w danym miejscu.

Warto również wspomnieć o wyróżniającym się projekcie termomodernizacji obiektów publicznych w trybie partnerstwa publiczno-prywatnego zrealizowanej przez Miasto Radzionków³⁷). Podział ryzyka, jako istotnym elementem partnerstwa publiczno-prywatnego, w tym przypadku został określony w następujący sposób:

- ryzyko związane z procesem projektowym i budowlanym (np. ryzyko powodujące zmiany kosztów, terminów, opóźnienia wykonania prac, związane z wpływem czynników zewnętrznych na budowę, warunków atmosferycznych);
- ryzyko związane z dostępnością nakładów na przedsięwzięcie;
- ryzyko nie uzyskania oszczędności;
- ryzyko utrzymania budynków i wykonywania usług koniecznych do podtrzymania zagwarantowanych oszczędności przejął na siebie partner prywatny.

Partner publiczny przyjął zaś na siebie ryzyko:

- zmiany stawek VAT;
- ryzyko zmian cen gazu, energii;
- ryzyko związane ze sposobem zmiany sposobu użytkowania obiektu w okresie 10 lat;
- ryzyko związane z wystąpieniem klęsk żywiołowych.

Okres wykonania prac (od projektu do zakończenia budowy) – trwało niecałe 8 miesięcy (podpisanie umowy - 4 marca 2010 roku) i został zakończony 15 października 2010 roku.

W tym okresie zostały zaprojektowane i wykonane następujące prace:

- ocieplono 11 200 m² ścian wraz z nowymi rynnami, instalacją odgromową, obróbkami blacharskimi oraz opaską i cokołem;

35) Zrównoważone gospodarowanie energią narzędziem rozwoju gospodarki niskoemisyjnej, Arkadiusz Węglarz, Ewa Winkowska, Efektywność Energetyczna w Polsce, Przegląd 2012, Budynki, Instytut Ekonomii Środowiska, Kraków 2013, www.iee.org.pl

36) <http://wiadomosci.onet.pl/trojmiasto/modernizacja-oswietlenia-ulicznego-w-gdansk/me4fz>

37) Termomodernizacja obiektów publicznych w trybie partnerstwa publiczno-prywatnego na przykładzie gminy Radzionków, Krzysztof Kula, Burmistrz

- wymieniono 2 851 m² okien (762 szt.), 66 m² drzwi (18 szt.);
- przebudowano i zamontowano nowe piece kondensacyjne w 3 kotłowniach;
- dokonano wymiany lub regulacji CO we wszystkich obiektach;
- zamontowano 1 179 nowych opraw świetlnych;
- wykonano przyłącze CO wraz z wybudowaniem dwóch nowych węzłów ciepłych;
- dokonano ocieplenia 5 500 m² stropodachów;
- wykonano inne prace, jak np. montaż systemu zarządzania energią.

Ponadto uzyskano dodatkowe oszczędności, takie jak: redukcja mocy zamówionej dla szkół zasilanych z sieci ciepłowniczej za pośrednictwem węzłów ciepłych: 87 269,00 zł brutto w pierwszym roku, wydłużenie czasu pracy źródeł światła (ok. 17 000 zł na kontrakt).

Gmina Radzionków dodatkowo zwiększyła komfort w korzystaniu z placówek przez dzieci, rodziców i nauczycieli, uzyskała natychmiastowy efekt w poprawie estetyki miasta, jak również obniżyła uciążliwość dla środowiska naturalnego. Dzięki zagwarantowanym oszczędnościom przez partnera prywatnego udało się zmniejszyć wprowadzenie ok. 455 ton CO₂ rocznie do atmosfery, co w skali 10 lat daje 4 550 ton dwutlenku węgla.

Drugi nurt prowadzonych działań proefektywnościowych są to inicjatywy pozarządowe np. wyróżniająca się in plus aktywność stowarzyszenia Polska Sieć Energie Cites, które zachęca gminy do prowadzenia racjonalnej gospodarki energią, oferuje szkolenia, konkretne narzędzia do realizacji postawionych celów a nawet wsparcie wykwalifikowanej kadry. Należy jednak pamiętać, że są to działania trafiające do ograniczonego kręgu gmin „świadomych energetycznie”. Miasta, które przystępują do „Porozumienia burmistrzów” otrzymują pomoc w przygotowaniu „Planu Działań na rzecz Zrównoważonej Energii” (Sustainable Energy Action Plan). Przygotowanie takiego Planu wiąże się zarówno z podjęciem pewnych zobowiązań odnośnie redukcji emisji CO₂ w perspektywie 2020 roku, jak i z zaplanowaniem szeregu działań służących poprawie efektywności energetycznej na terenie gminy.

Jednym z przykładów gmin efektywnych energetycznie jest Dąbrowa Górnicza³⁸⁾. Miasto przystąpiło do europejskiej inicjatywy pod nazwą „Porozumienie między Burmistrzami”. Poza poprawą efektywności energetycznej zostały złożone deklaracje o zastosowaniu odnawialnych źródeł energii i ograniczeniu emisji CO₂ o co najmniej 20 proc. do 2020 roku.

Dąbrowa Górnicza pozyskała z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach bezwrotne dofinansowanie w wysokości 80%. z przeznaczeniem na wykonanie dwóch strategicznie ważnych dla gminy dokumentów: planu SEAP czyli Planu Działań na rzecz Zrównoważonej Energii oraz aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Zapisy tych dokumentów są już wdrażane w życie, a jedno z pilotażowo realizowanych działań stanowi monitoring mediów ze zdalnym sterowaniem w jednostkach stanowiących własność gminy. Te innowacyjne rozwiązania zapewniają możliwość stałego i zdalnego nadzoru nad dostawą energii ciepłej, elektrycznej i wody.

W przyszłości zbudowanie bezprzewodowego systemu inteligentnego pomiaru i monitorowania zużycia mediów z uwzględnieniem transmisji danych do systemu centralnego da możliwość powiadamiania przez SMS o ewentualnie występujących awariach (nadmierne zużycie mediów lub brak zużycia) oraz umożliwi wpływanie na zadane parametry. Pełna kontrola nad odczytem i regulacją mediów z poziomu komputera znajdującego się w Urzędzie Miejskim lub jakimkolwiek innym miejscu posiadającym dostęp do internetu, pozwoli na znaczne ograniczenie kosztów oraz zmniejszenie w sposób bezpieczny mocy zamówionych, które stanowią pokaźną kwotę w opłatach stałych. Przeprowadzane analizy ekonomiczne wskazują, że inwestycja ta zwróci się już po okresie jednego roku, a dodatkowym zamierzeniem jest, aby system ten służył edukacji młodzieży ze szkół technicznych.

Działania władz gminy ukierunkowane są również na stałe monitorowanie zużycia energii elektrycznej w oświetleniu ulicznym oraz szukaniu rozwiązań obniżenia kosztów z tym związanych. Gmina Dąbrowa Górnicza z roku na rok negocjuje ceny energii przeznaczonej do zasilania oświetlenia ulicznego, uzyskując w 2012 (dzięki wspólnemu przetargowi na zakup energii elektrycznej realizowanemu wraz z 14 innymi miastami z terenu województwa śląskiego) oszczędności stanowiące ok. 11 proc. ceny czystej energii elektrycznej, co daje kwotę ok. 500.000 zł.

Dalsze oszczędności będą związane z modernizacją oświetlenia ulicznego w Dąbrowie Górniczej i zastosowaniem popularnych już dzisiaj diod LED. Z chwilą pojawienia się funduszy zewnętrznych dofinansowujących tego typu inwestycje, oświetlenie uliczne stopniowo będzie modernizowane aż do wymiany wszystkich opraw oświetleniowych w mieście. Wszystkie nowo zakupione iluminacje świetlne wykonane są w całości w energooszczędnej technologii LED.

38) http://www.dabrowa-gornicza.pl/aktualnosc-1-21491-gmina_efektywna_energetycznie.html



Podnoszenie efektywności energetycznej odbywa się nie tylko poprzez zakup „inteligentnych” urządzeń, negocjowanie cen, czy wykonywanie termomodernizacji budynków, ale także przez podnoszenie świadomości oszczędzania i edukację. Z pozytywnym skutkiem wprowadzono w Szkole Podstawowej nr 11 oraz Szkole Podstawowej nr 18 program polegający na powołaniu zespołu do spraw oszczędzania energii elektrycznej, ciepłej, wody i segregacji odpadów, składający się z nauczycieli oraz uczniów. Dzieci otrzymują do dyspozycji termometr elektroniczny, luxomierz oraz miernik zużycia prądu i wraz z nauczycielami mierzą temperatury w poszczególnych pomieszczeniach, sprawdzają natężenie oświetlenia oraz badają energochłonność poszczególnych urządzeń – również w trubie stand-by. Od najmłodszych już lat uczą się oszczędzać energię ciepłą (poprzez przykręcanie głowic termostatycznych i odpowiednie wietrzenie pomieszczeń), energię elektryczną (przez gaszenie światła w odpowiednich momentach i odłączanie zbędnych urządzeń od energii), wodę oraz zajmują się pełną segregacją odpadów. Dzieci przenoszą jednocześnie te zachowania do własnych domów i mobilizują rodziców do takich samych zachowań, a przechodząc do innych szkół i prowadząc dalej dorosłe życie będą mieli wpojone nawyki oszczędzania. Program jest rozbudowany i polega na dzieleniu uzyskanych oszczędności pomiędzy szkołę i Urząd Miasta, a dzieci zostają nagrodzone gadżetami i mają wpływ na wykorzystanie 50% środków z uzyskanych oszczędności.

Trzeci sposób promocji działań związanych z efektywnością energetyczną to promowanie konkretnych technologii energooszczędnych np. oświetlenia typu LED. Przeważnie zajmują się tym dostawcy takich technologii i urządzeń, którzy wykorzystując m.in. wydarzenia organizowane przez duże organizacje samorządowe, kupując czas i prezentują swoje rozwiązania.

Po czwarte, samorządy zainteresowane pozyskaniem informacji czy rekomendacji odnośnie przedsięwzięć możliwych do zrealizowania często poszukują rady bezpośrednio w ośrodkach, które już takie rozwiązania wprowadziły. Jednocześnie burmistrzowie czy wójtowie gmin „aktywnych energetycznie” chętnie informują o osiągniętych korzyściach i dzielą się wiedzą i doświadczeniem z innymi zainteresowanymi samorządami. Szczególnie aktywni w tym zakresie są członkowie Stowarzyszenia Gmin Przyjaznych Energii Odnawialnej.

Jeśli chodzi o dostępne na rynku podręczniki mające za zadanie wspieranie procesu planowania energetycznego to większość z tych publikacji została opracowana i wydana przez organizacje pozarządowe lub prywatne agencje energetyczne. Niestety większość z analizowanych publikacji posiadało znaczny mankament, jakim był problem z przejrzystym i logicznym zaprezentowaniem poruszanych tematów. W połączeniu ze złożonym zakresem prezentowanych zagadnień merytorycznych i wiedzą fachową, wymaganą do ich zrozumienia, trudno sobie wyobrazić, aby urzędnicy gminni mogli w efektywny sposób skorzystać z takich materiałów. Ponadto niektóre teksty są wręcz tłumaczeniem zagranicznych podręczników bez uwzględnienia polskich uwarunkowań prawnych, dodatkowo obciążonym słabą jakością tłumaczenia na język polski.

Poza nielicznymi wyjątkami, gminy nie prowadzą monitoringu zużycia energii w obiektach samorządowych, zwracając uwagę jedynie na koszty ponoszone na ogrzewanie lub oświetlenie obiektów. Wiele gmin nie ma zinventaryzowanych budynków samorządowych i nie wie ile one zużywają energii, w efekcie ponoszone koszty nie są przedmiotem analiz ani racjonalnej gospodarki majątkiem publicznym. W trakcie pozyskiwania zgłoszeń do

Konkursu na Najbardziej Efektywną Energetycznie Gminę w Polsce KAPE S.A. napotykała ogromne trudności z uzyskaniem informacji o zużyciu energii przez obiekty gminne zgłaszane do konkursu.

Przyczyny tego stanu rzeczy są różne z jednej strony brak odpowiednich narzędzi do realizacji takich analiz a z drugiej brak kompetentnych pracowników do realizacji takich zadań - zdarza się, że narzędzia oparte o typowy program typu Excell okazują się zbyt trudne do opanowania. Taki stan rzeczy wskazuje na potrzebę zatrudnienia osób o odpowiednich kwalifikacjach, które zarówno będą potrafiły objąć całość prowadzonych działań w zakresie efektywności energetycznej jak też sku-



tecnie nadzorować prowadzenie bieżących analiz związanych z gospodarowaniem energią.

Podsumowując, spośród samorządów wyróżnia się niewielka grupa liderów, wdrażających najlepsze praktyki europejskie i wypracowujących własne rozwiązania. W dalszej części rozdziału prezentujemy jeszcze dwa przykłady ośrodków, w których systematycznie są planowane i realizowane działania nakierowane na poprawę efektywności energetycznej, zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie JST dla dużego miasta i niewielkiej gminy miejsko-wiejskiej.

Zarządzanie energią i środowiskiem w obiektach użyteczności publicznej Miasta Częstochowy realizowane jest przez Biuro Inżyniera Miejskiego.

Jednym z obszarów działania poprawiającym w sposób znaczący efektywność wykorzystania energii jest realizowany od 2003 roku przez Biuro Inżyniera Miejskiego Urzędu Miasta Częstochowy program operacyjny „Zarządzanie energią i środowiskiem w obiektach użyteczności publicznej Miasta Częstochowy”. W Częstochowie prowadzony jest proces wdrażania krajowych celów strategicznych zawartych w Polityce Energetycznej Polski do 2025 r. oraz Krajowym Planie Działań dotyczącym efektywności energetycznej (EEAP) 2007³⁹⁾, przeniesionych na poziom gminy w opracowanym dokumencie „Lokalny Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla miasta Częstochowy (CEEAP) 2009”. Plan ten ma charakter pilotażowy i wpisuje się w Krajowy Plan Działań na rzecz efektywności energetycznej. Jego celem jest określenie obszarów, w których możliwe jest uzyskanie ograniczenia zużycia energii ze szczególnym uwzględnieniem gminnych obiektów użyteczności publicznej. Dokument ten jest jednym z elementów służących do realizacji celu: „Częstochowa miastem zrównoważonej energii”.

Program „Zarządzanie energią i środowiskiem w obiektach użyteczności publicznej Miasta Częstochowy” jest jednym z wielu obszarów działania poprawiającym w sposób znaczący efektywność wykorzystania energii w budynkach użyteczności publicznej, ze szczególnym wskazaniem placówek edukacyjnych.

Program „Zarządzanie energią i środowiskiem w obiektach użyteczności publicznej Miasta Częstochowy” został wdrożony w celu⁴⁰⁾:

- realizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Częstochowy”, których aktualizację Rada Miasta Częstochowy przyjęła w 2007 roku (aktualizacja 2011 r.);
- zmniejszenia zużycia i kosztów energii oraz obciążenia środowiska w obiektach i budynkach użyteczności publicznej miasta przez programowe działania i skoordynowane obowiązki i kompetencje wydziałów Urzędu Miasta Częstochowy,
- dalszego rozwoju zarządzania energią i środowiskiem w budynkach i obiektach użyteczności publicznej Miasta Częstochowy,
- przygotowania Miasta Częstochowy do pełnienia wzorcowej roli w wypełnianiu obowiązku zmniejszenia zużycia energii w jednostkach sektora publicznego w myśl projektu ustawy o efektywności energetycznej i lokacji Miasta Częstochowy w grupie przodujących miast Unii Europejskiej zaangażowanych w zrównoważone gospodarowanie energią i ochronę klimatu ziemi.

Beznakładowe działania zarządcze realizowane w ramach programu to:

- eliminacja nadmiernych zużyć energii i wody.
- regulacja i konserwacja urządzeń.
- bieżąca kontrola warunków rozliczeń oraz aktualizowanych umów z dostawcami mediów.
- wydawanie zaleceń w zakresie zmiany warunków rozliczeń oraz nadzór nad realizacją tych zaleceń.



39) http://www.czestochowa.energiairowidowisko.pl/Members/Aneta/EEAP/document_view

40) <http://www.dobrepraktyki.pl/index.php?p1=4&p2=17&art=442&s=2>

- analiza faktur pod względem zgodności z warunkami umów, taryfami i przepisami branżowymi oraz pomoc w uzyskaniu korekt.

Zrealizowano następujące działania inwestycyjne w zakresie termomodernizacji obiektów:

- w 14 placówkach oświatowych wykonano termomodernizację wraz z modernizacją źródeł ciepła;
- przy wykorzystaniu formuły ESCO wykonano modernizację węzłów cieplnych w 22 obiektach oraz wymianę kotłowni na paliwa stałe na kotłownie olejowe w 2 obiektach;
- przebudowano węzły cieplne w 19 innych obiektach oraz zainstalowano zautomatyzowane kotłownie na ekogroszek w 4 obiektach;
- wymieniono ok. 3 tysięcy opraw i źródeł światła w oświetleniu ulicznym pozostającym na majątku gminy.

W efekcie optymalizacji warunków rozliczeń i racjonalizacji użytkowania energii oraz wody, uzyskano znaczne oszczędności w wydatkach Gminy z tytułu mediów energetycznych oraz dostarczania wody i odprowadzania ścieków.

Efekty działań za rok 2010 dla grupy 120 obiektów oświatowych, objętych szczegółowym monitoringiem i raportowaniem wyniosły:

- łączne zużycie paliw i energii wyniosło 58 089 MWh i było mniejsze o 14 708 MWh (20,2%) w porównaniu do roku 2003;
- łączna emisja CO₂ wyniosła 26 299 ton i była mniejsza o 5 945 ton (18,4%) w porównaniu do roku 2003;
- łączne zużycie wody wyniosło 135 012 m³ i było mniejsze o 66 667 m³ (33,1%) w porównaniu do roku 2003.

Łączne efekty działań za lata 2004-2010 dla grupy 120 obiektów oświatowych wyniosły:

- ograniczenie zużycia energii o 108 727 MWh,
- ograniczenie emisji CO₂ o 46 597 ton,
- ograniczenie zużycia wody o 393 004 m³.

Oszczędności w zakresie zużycia mediów są wynikiem prowadzonych działań zarządczych oraz zrealizowanych inwestycyjnych i modernizacyjnych.

Realizacja programu wymagała odpowiedzi na pytanie, czym i jak zarządza gmina. Odpowiedź na te pytania uzyskano sporządzając szczegółową bazę danych dla 173 budynków oraz 57 lokali użytkowanych przez instytucje miejskie. Opracowana baza danych była i jest podstawą do prowadzenia działań analitycznych i korygujących w zakresie zaopatrzenia w media wszystkich jednostek i obiektów gminy. Program jest szczegółowo monitorowany i raportowany dla 120 obiektów oświatowych.

Ponadto w Częstochowie w 2007 roku oddano do eksploatacji instalację solarną o powierzchni 1500 m² w Wojewódzkim Szpitalu Specjalistycznym im. Najświętszej Marii Panny w Częstochowie. Całkowita wydajność instalacji wynosi ok. 1,3 MW. Ponadto zamontowano ekonomizery spalin za działającymi kotłami parowymi gazowo-olejowymi, dzięki czemu możliwe jest wykorzystanie ciepła, które wcześniej było marnotrawione. Inwestycję, która pozwala na oszczędności rzędu 0,5 mln zł rocznie, sfinansowano z środków Ekofunduszu, WFOŚiGW w Katowicach oraz środków własnych szpitala (w tym pożyczka z WFOŚiGW).

Gmina miejsko-wiejska Kiszelice jest najbardziej wysuniętą na zachód gminą województwa warmińsko-mazurskiego. Zajmuje powierzchnię ponad 17 tys. ha, liczba ludności wynosi ok. 6,6 tys. Dzięki wieloletniemu zaangażowaniu burmistrza Tomasza Koprowiaka Kiszelice są jednym z najlepszych przykładów spójnego i konsekwentnego wdrażania inwestycji rozproszonych źródeł energii. Pierwsze przymiarki do wykorzystania energii wiatrowej robiono pod koniec lat 90. Energia wiatrowa wykorzystywana była na terenie gminy od dawna, o czym świadczą szczątki starych wiatraków.

W 1998 roku zmieniono plan zagospodarowania przestrzennego gminy Kiszelice. Przewidywał on możliwość budowania elektrowni wiatrowych na terenach rolniczych. W roku 2000 udało się znaleźć środki na ocenę zasobów siły wiatru na terenie gminy w ramach programu EcoLinks Development of Wind Energy Investment Project for the Municipality of Kiszelice, Northern Poland – Wind Resource Assessment and Feasibility Study. Gmina zrealizowała projekt przy współudziale amerykańskiej firmy konsultingowej AWS Scientific oraz Europejskiego Centrum Energii Odnawialnej. Pomiary trwały do lutego 2001 roku. Projekt kosztował 67 780 USD, z czego wkład gminy wyniósł 17 780 USD. Reszta pochodziła z grantu EcoLinks.

Inwestorem pierwszej farmy została Iberdrola Energia Odnawialna sp. z o. o., należąca do hiszpańskiego koncernu. Wybudowała 27 elektrowni 1,5 MW, o łącznej mocy 40,5 MW. Wysokość stożkowej wieży masztu elektrowni do gondoli wynosi 85 m, przy wychyleniu pionowym śmigła wysokość konstrukcji – 123,5 m. Obecnie jest to jeden z największych tego typu obiektów w kraju. Całkowity koszt inwestycji wyniósł ponad 50 mln

euro. W ramach projektu wybudowano również linię napowietrzną Susz-Kisielice 110 kV oraz stację GPZ Kisielice 110/30 kV. Zmodernizowano stację GPZ Susz 110/15 kV oraz odcinek drogi wojewódzkiej 522 łączącej drogę krajową nr 16 z Kwidzynom, który przebiega w pobliżu farmy.

Jesienią 2007 roku rozpoczęto budowę kolejnej turbiny o mocy 2 MW. Po jej zbudowaniu inwestor, Eolica Polska, zdecydował się na budowę 11 następnych 2-megawatowych elektrowni, które zostały oddane w 2010 roku, a następnie w roku 2014 rozpoczęto budowę kolejnych 10.

Na etapie uzgodnień jest budowa farmy Krzywka, gdzie inwestor – portugalski Infusion – planuje budowę 14 elektrowni o mocy 2,5 MW każda. Windprojekt z Inowrocławia natomiast przewiduje powstanie 14 elektrowni o łącznej mocy 28 MW, w ramach farmy Jędrzychowo-Łęgowo. Widać farm nigdy za wiele, bo projektowanych jest jeszcze kilka mniejszych.

Energia z farm wiatrowych w Kisielicach przesyłana jest do Główny Punkt Zasilający (GPZ) w Kisielicach, a stamtąd linią do GPZ w Suszu. Tam dopiero wprowadzana jest do sieci ogólnokrajowej, skąd w części może znów powrócić do Kisielic poprzez GPZ w Suszu. Na pierwszy rzut oka taki przesył energii może się wydawać nielogiczny, warto jednak zdać sobie sprawę, że nie można oprzeć bezpieczeństwa energetycznego gminy na energetyce wiatrowej, ponieważ nie jest ona stała. Biorąc pod uwagę roczny bilans produkcji energii elektrycznej, całej gminie Kisielice wystarczyłyby trzy wiatraki o mocy 1,5 MW. Nie istnieją jednak odpowiednie systemy magazynowania energii. Dziś w Kisielicach pracuje 39 wiatraków, cała energia w nich wytwarzana jest odprowadzana do sieci krajowej.

Dość wcześniej przygotowano kampanię edukacyjną, już w okresie próby budowy elektrowni samorządowej. Ten projekt żył w środowisku od 2001 roku, więc mieszkańcy mieli czas, by się oswoić z tą myślą i byli raczej zainteresowani, kiedy wreszcie farma powstanie. Obecnie ludzie protestują tylko wtedy, kiedy kolejny wiatrak ma stanąć nie na ich gruncie. Rolnicy czerpią znaczne korzyści z dzierżawy gruntu.

W latach 2003-2004 rozpoczęto realizację programu „Modernizacja systemu ciepłowniczego w mieście Kisielice”⁴¹⁾. Od razu zakładano zastosowanie paliw odnawialnych, a precyzyjniej – słomy. Nowa kotłownia miejska o mocy 3 MW (dwa kotły 1MW i 2MW) została oddana do użytku w 2004 roku, ma powierzchnię 300 m², magazyn na słomę liczy zaś 570 m². Długość sieci ciepłowniczej wynosiła 1350 mb. Całkowita wartość inwestycji wyniosła 5,1 mln zł. Kotłownia zastąpiła działającą wcześniej kotłownię węglową. W Kisielicach poprawiło się powietrze, mieszkańcy nie muszą przywozić węgla. Słomę znajduje się na miejscu, jest kupowana od rolników. W miesiącach letnich w kotłowni wykorzystywana jest słoma gorszej jakości. Zimą, gdy przyjdą mrozy, słoma musi być idealna. Latem, by ogrzać wodę dla całego miasta, spala się ok. 10 balików na dobę. A podczas ostrej zimy, gdy temperatura sięga -20°C – nawet do 60 balików na dobę. Uruchomienie kotłowni umożliwiło zamknięcie dwóch ciepłowni olejowych i węglową. Olejowe w systemie grzewczym odgrywają rolę źródła rezerwowego. W razie awarii lub większych mrozów istnieje możliwość ich włączenia. W drugim etapie programu rozbudowano sieć ciepłowniczą na terenie miasta. W ramach Zintegrowanego Programu Operacyjnego Rozwoju Regionalnego położono nową sieć ciepłowniczą (4990 mb) oraz podłączono kolejne 64 budynki. Łączna wartość inwestycji to ponad 3 mln zł. W roku 2010 zmodernizowano system grzewczy w szkole podstawowej w Łęgowie. Zainstalowano nowy piec na biomasę oraz zmodernizowano kotłownię. W tym samym roku gmina uzyskała dotację 7 mln zł w ramach środków RPO Warmia Mazury 2007-2013 na dalszą rozbudowę sieci ciepłowniczej (III etap) na terenie miasta Kisielice. Planuje się zmodernizowanie i rozbudowę ciepłowni o 3 MW oraz przyłączenie kolejnych 184 budynków. W efekcie inwestycji zamknięto dotychczasowe osiedlowe oraz



41) http://sgpeo.pl/Miasto_i_Gmina_Kisielice,765,5.html



szkolne kotłownie opalane węglem. Sukcesywnie likwidowane są również kotłownie węglowe oraz olejowe w domach jednorodzinnych. Dzięki logicznemu wprowadzaniu kolejnych etapów ekologiczne ciepło ze słomy będzie dostarczane aż do ok. 95% budynków na terenie miasta. Gmina będzie mogła czuć się bezpiecznie, bo ciepło będzie produkowane w kotłowni o mocy nominalnej 6 MW. W najbliższych latach planowana jest modernizacja kotłowni wraz z rozbudową oraz montaż systemu instalacji solarnej wspomagającej system podgrzewania wody w kotłowni.

Kisielice realizują również budowę biogazowni o mocy 0,9 MW energii cieplnej i 0,9 MW energii elektrycznej. Do produkcji biogazu wykorzystana zostanie kiszonka z kukurydzy i na początek trochę gnojowicy, podobnie jak słoma pochodząca z lokalnych upraw i hodowli. System pomyślany jest w taki sposób, aby w okresie letnim wyłączyć praktycznie całą kotłownię. Będzie to czas na przeglądy, remonty i na magazynowanie słomy. Wtedy woda będzie ogrzewana w biogazowni. Podczas gdy energia z wiatraków przesyłana jest do sieci krajowej, ciepło z kotłowni i energia z biogazowni stanowią lokalne źródło energii dla gminy. Władcom miasta zależy na bezpieczeństwie energetycznym i samowystarczalność energetycznej gminy. W związku z tym potrzebne są biogazownia i kotłownia. Te źródła zabezpieczą energię elektryczną i ciepło dla całej gminy.

ROZDZIAŁ NR 6

Praktyczne przykłady poprawy efektywności gospodarowania surowcami i materiałami

6.1. Pojęcie efektywności gospodarowania surowcami i materiałami

Zasady zrównoważonego rozwoju w sposób wyraźny ukazują rozwój gospodarczy w powiązaniu z równowagą ekologiczną i społeczną. Konieczność takiego spojrzenia staje się coraz bardziej wyraźna i aktualna. Zasoby naturalne Ziemi kurczą się, ze względu na coraz większe, nie skoordynowane zużycie, w bardzo szybkim tempie. Wiele z nich ma nie tylko podstawowe znaczenie dla gospodarki w skali globalnej, regionalnej i lokalnej, ale też zasoby podstawowe takie jak woda, czyste powietrze, czysta niewyjałowiona gleba, powiązana z ekosystemami i habitatami mają bezpośredni wpływ na stan zdrowia i funkcjonowanie człowieka. Ograniczenie naturalnych surowców i materiałów poprzez nieracjonalne wydobycie, połączone z malejącymi zasobami, rosnąca konkurencja na rynku wydobywczym i przetwórczym doprowadza do niedoborów najbardziej poszukiwanych surowców i materiałów i wzrostu ich cen. Poprzez negatywny wpływ na gospodarkę światową, potęguje to powstawanie różnic społecznych, spadków zatrudnienia i doprowadza do konfliktów, mających realną możliwość przeobrażania się ze sfery społecznej w sferę polityczną, co może w efekcie ostatecznym skutkować agresją polityczną lub militarną. Staje się więc jasne, że zasobami należy gospodarować w sposób efektywny, przemyślany, posiadając szeroki zakres wiedzy i długą perspektywę oceny, w oparciu o rzetelne analizy i badania. Chodzi tutaj nie tylko o proces wydobywczy, czy przetwórczy surowców lub materiałów, ale o efektywne gospodarowanie nimi w trakcie całego cyklu ich życia, tzn. od momentu ich uzyskania, przez transport, proces przetwórczy oraz użycie i zużycie, aż po proces utylizacji lub recykling. Komisja europejska, w ramach Strategii na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu - EUROPA 2020⁴²⁾ określiła bardzo konkretne i ważne zadania do spełnienia, aby osiągnąć rozwój gospodarczy i wzrost zatrudnienia w skali globalnej w następnej dekadzie. Strategia Europa 2020 obejmuje trzy wzajemnie ze sobą powiązane priorytety:

- rozwój inteligentny: rozwój gospodarki opartej na wiedzy i innowacji;
- rozwój zrównoważony: wspieranie gospodarki efektywniej korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej;
- rozwój sprzyjający włączeniu społecznemu: wspieranie gospodarki o wysokim poziomie zatrudnienia, zapewniającej spójność społeczną i terytorialną.

Jak widać z przedstawionych priorytetów efektywne korzystanie z zasobów naturalnych, w tym efektywne eksploatowanie i wykorzystywanie surowców i materiałów (w całym okresie ich życia) jest jednym z najważniejszych celów, które powinny być spełnione aby osiągnąć zakładany rozwój gospodarczy społeczny.

Aby osiągnąć nakreślone cele Komisja Europejska, w Strategii EUROPA 2020, przedstawiła siedem projektów przewodnich, a wśród nich projekt „Europa efektywnie korzystająca z zasobów”, w którym postuluje się uniezależnienie wzrostu gospodarczego od wykorzystania zasobów, przekształcenie gospodarki istniejącej na

42) EUROPA2020 Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu, Komunikat Komisji Europejskiej, Bruksela, 3.3.2010, KOM(2010) 2020 wersja ostateczna.

gospodarkę niskoemisyjną, zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, modernizację transportu oraz propagowanie efektywności energetycznej. Wszelkie działania powinny być skupione przede wszystkim na technologiach przyjaznych środowisku, innowacyjnych i proekologicznych, ze szczególnym uwzględnieniem sektora produkcji oraz MŚP. Duże znaczenie w realizacji całej strategii ma edukacja i promocja nowych zachowań konsumenckich i społecznych, która powinna być realizowana przy pomocy nowoczesnych sieci informacyjnych opartych na technologiach ICT (z ang. Information and Communication Technologies). Zakres pojęciowy technologii ICT obejmuje wszystkie media komunikacyjne (internet, sieci bezprzewodowe, sieci bluetooth, telefonię stacjonarną, komórkową, satelitarną, technologie komunikacji dźwięku i obrazu, radio, telewizję, itp.) oraz media umożliwiające zapis informacji (pamięci przenośne, dyski twarde, dyski CD/DVD, taśmy, itp.) a także sprzęty umożliwiające przetwarzanie informacji (komputery osobiste, serwery, klastry, sieci komputerowe, itp.).



Działania te zwiększą spójność gospodarczą, społeczną i terytorialną. W ramach programu „Europa efektywnie korzystająca z zasobów”, każdy z krajów członkowskich został zobowiązany do:

- stopniowego wycofywania dotacji dotyczących działań szkodliwych dla środowiska (wyjątkiem mogą być względy socjalne lub społeczne);
- stosowania instrumentów rynkowych, takich jak zachęty fiskalne i zamówienia publiczne, w celu zmiany metod produkcji i konsumpcji;
- stworzenia inteligentnych (innowacyjnych i opartych na podstawach naukowych) zmodernizowanych i w pełni wzajemnie połączonych infrastruktur transportowej i energetycznej;
- korzystania z pełni potencjału technologii ICT;
- zapewnienia skoordynowanej realizacji projektów infrastrukturalnych w ramach sieci bazowej UE, które będą miały ogromne znaczenie dla efektywności całego systemu transportowego UE;
- skierowania uwagi na transport w miastach, które są miejscem dużego zagęszczenia ruchu i emisji;
- wykorzystywania przepisów, norm w zakresie efektywności energetycznej budynków oraz instrumentów rynkowych (podatki, dotacje i zamówienia publiczne) w celu ograniczenia zużycia energii i zasobów;
- stosowania funduszy strukturalnych na potrzeby inwestycji uwzględniających efektywność energetyczną w budynkach użyteczności publicznej oraz skuteczny recykling;
- propagowania instrumentów służących oszczędzaniu energii, które mogłyby podnieść efektywność sektorów energochłonnych, jak np. instrumenty oparte na technologiach informacyjno-komunikacyjnych.

Należy podkreślić, że w ostatnim czasie pod pojęciem zasobów naturalnych, surowcowych i materiałowych rozumie się nie tylko surowce, takie jak minerały naturalne, metale, paliwa, ale również glebę, wodę, żywność, powietrze, biomasę i ekosystemy. W związku z powyższym można wyodrębnić działania⁴³⁾, które powinny być bezpośrednio związane z realizacją projektu „Europa efektywnie korzystająca z zasobów”. Działania te zostały sprecyzowane w Komunikacie Komisji Europejskiej⁴⁴⁾:

- Zrównoważona konsumpcja i produkcja – w ramach tych działań, do 2020 roku przewiduje się wprowadzenie odpowiedniej, stymulującej polityki cenowej, ograniczającej zużycie najbardziej wykorzystywanych surowców, spopularyzowanie wiedzy o wpływie na środowisko i efektywności wykorzystania zasobów przez produkty i usługi, w pełnym cyklu ich życia (tzw. „ślad ekologiczny”), aby skłonić potencjalnych konsumenten-

43) Stanisław Bochniarz, Plan działań na rzecz Europy efektywnie korzystającej z zasobów, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Departament Ochrony Przyrody, Warszawa, luty 2012r.

44) Komunikat Komisji Europejskiej z 20 września 2011 r.: Plan działań na rzecz Europy efektywnie korzystającej z zasobów. Sygnatura COM(2011) 571.

tów do wybierania produktów ekologicznych, uniezależnić wzrost gospodarczy i koniunkturę od stopnia wykorzystania zasobów, wyeliminować te technologie i produkty, które w największym stopniu przyczyniają się do zużycia surowców deficytowych.

- Traktowanie odpadów jako potencjalnych zasobów – zmniejszenie produkcji odpadów we wszystkich dziedzinach gospodarki, promowanie recyklingu i sprzedaży materiałów pochodzących z odpadów, jako alternatywnego źródła pozyskiwania surowców, ze zmniejszeniem obszarów składowania odpadów.
- Prowadzenie badań, promowanie i umożliwianie działań innowacyjnych, zwłaszcza w sektorze produkcji oraz MŚP, ze szczególnym uwzględnieniem innowacji w zakresie ochrony, zmniejszenia zużycia i zwiększenia odzysku z odpadów potrzebnych materiałów i surowców.
- Prowadzenie właściwej polityki cenowej, stymulującej zachowania konsumenckie oraz wyeliminowanie szkodliwych subsydiów i wprowadzenie podatków proekologicznych.
- Analiza i rozwój posiadanego kapitału naturalnego, zasobów naturalnych, w tym ekosystemów oraz stopnia ich wykorzystywania, ze szczególnym uwzględnieniem wody (woda jest jednym z najważniejszych zasobów dla ludzkiego zdrowia, rolnictwa, turystyki, przemysłu, transportu i energetyki, pobór wody powinien utrzymywać się na poziomie poniżej 20% dostępnych, odnawialnych zasobów wodnych) oraz gleby.
- Wyodrębnienie kluczowych sektorów, w których efektywność gospodarowania surowcami ma znaczenie podstawowe, z uwzględnieniem produkcji i konsumpcji żywności (ilość wyrzucanej żywności powinna zmniejszyć się o połowę), transportu (coroczna średnia stopa redukcji ilości gazów cieplarnianych emitowanych przez transport wynosić ma 1 proc.) oraz budownictwa (metody modernizacji i technologie budowy budynków powinny spełniać wysokie wymagania w zakresie efektywności wykorzystywania zasobów, 70 proc. odpadów budowlanych i rozbiórkowych innych niż niebezpieczne ma podlegać recyklingowi).

Poprawa efektywności w gospodarowaniu zasobami naturalnymi ma podstawowe znaczenie w podtrzymaniu prawidłowego funkcjonowania wielu ważnych gałęzi gospodarki, ze szczególnym uwzględnieniem sektorów bazujących na zasobach i surowcach naturalnych - rolnictwa, leśnictwa, rybołówstwa, energetyki, produkcji żywności, metalurgii, budownictwa. Wymienione gałęzie przemysłu korzystają z produktów zależnych od dostępnych zasobów gruntów, gleb, wody, ekosystemów, złóż naturalnych, mineralnych. Efektywność ich wykorzystania wpływa więc bezpośrednio na wzrost korzyści, jakie można z nich osiągnąć. Doświadczenie ostatnich dekad pokazuje, jak duże znaczenie w poprawie efektywnego gospodarowania zasobami i surowcami ma zmiana zachowań społecznych i wzorców konsumpcji. Podstawowym narzędziem do realizacji tych zmian jest edukacja (prowadzona na wszystkich szczeblach nauczania) i powszechna informacja docierająca do wszystkich podmiotów zaangażowanych w procesie pozyskiwania i właściwego wykorzystania zasobów i surowców (w tym koniecznej utylizacji odpadów lub ich recyklingu). Na przestrzeni ostatnich 20 lat recykling stał się standardową praktyką w przedsiębiorstwach i gospodarstwach domowych w całej Unii Europejskiej, co ma znaczące znaczenie dla takich sektorów, jak produkcja papieru, szkła i pozyskiwanie zasobów⁴⁵⁾. W publikacji Urzędu Publikacji Unii Europejskiej „Efektywne gospodarowanie zasobami-biznesowa konieczność” podane są praktyczne zasady maksymalizacji wzrostu gospodarczego przy jednoczesnym, efektywnym gospodarowaniu zasobami i surowcami:

- **Oszczędzanie** - wykorzystywanie istniejących możliwości oszczędzania zasobów w obszarach, gdzie jest to możliwe (np. oszczędności w zużyciu energii, gazu, drzewa, minerałów naturalnych, wody, żywności);
- **Stosowanie recyklingu** – wpajanie zasad powtórnego użycia zasobów, surowców, materiałów, zwiększanie zakresu recyklingu materiałów i ponownego wykorzystania elementów produktów (najbardziej aktualnym przykładem są telefony komórkowe, urządzenia elektroniczne, odpady budowlane);
- **Zastępowanie** - należy zastępować pierwotnie wykorzystane elementy materiałami alternatywnymi o większej efektywności, które nie oddziałują negatywnie na środowisko naturalne (lub oddziałują w mniejszym stopniu niż materiały pierwotnie zastosowane – np. zastępowanie i utylizacja płyt azbestowych w budownictwie, wycofywanie rtęci);
- **Ograniczanie** – stosowanie mniejszej ilości materiałów, przy zaspokajaniu potrzeb konsumpcyjnych, tworzenie nowych modeli biznesowych, konsumpcyjnych, usługowych o niższym nakładzie zasobów (np. zmniejszanie wagi pojazdów lub legalne pobieranie muzyki i rozrywki z Internetu zamiast kupowania produktów trwałych, takich jak płyty DVD);
- **Uwzględnienie wartości:** poznanie i właściwa ocena wartości zasobów naturalnych przez osoby podejmujące decyzję gospodarcze i polityczne, umożliwiające lepsze zarządzanie naszymi zasobami naturalnymi;

45) Efektywne gospodarowanie zasobami – biznesowa konieczność Urząd Publikacji, Unia Europejska 2011, ISBN 978-92-79-20634-4

zdobycie umiejętności wartościowania i wyceny funkcji ekosystemu i zasobów naturalnych (przez edukację, badania naukowe i promocję wyników i wniosków), co zmniejszy presję na środowisko i pozwoli na podejmowanie właściwych decyzji, których skutkiem nie będzie degradacja środowiska naturalnego i ograniczenie trwałe jego zasobów.

Ważnym czynnikiem zwiększającym możliwość efektywnego gospodarowania zasobami i surowcami jest praca i rozwiązania legislacyjno - fiskalne, które powinny być dopasowywane do dyrektyw unijnych na wszystkich szczeblach (międzynarodowym, regionalnym, krajowym, lokalnym, gminnym).

6.2. Przykłady efektywnego gospodarowania zasobami w konkretnych obszarach

6.2.1. Efektywne gospodarowanie surowcami i materiałami w budownictwie

Efektywne gospodarowanie materiałami i surowcami budowlanymi jest konieczne w całym procesie inwestycyjnym, jak również w trakcie użytkowania obiektu budowlanego. Do właściwych działań należą⁴⁶⁾:

- zminimalizowanie poziomu emisji gazów cieplarnianych oraz związków chemicznych destrukcyjnie wpływających na środowisko naturalne;
- śledzenie śladu węglowego elementów budowlanych, materiałów i urządzeń;
- stosowanie materiałów budowlanych „przyjaznych otoczeniu” – pozwalających na utrzymanie dobrej jakości środowiska naturalnego, ekologicznych, tzn. wykonanych z udziałem surowców odnawialnych (lub w razie braku takich możliwości zminimalizowanie użycia surowców nieodnawialnych), wykonanych z wtórnie przetworzonych materiałów, pochodzących z odzysku (stosowanie procesu recyklingu i powtórnego wykorzystywania materiałów lub elementów konstrukcyjnych); o niskim poziomie energii wewnętrznej i potrzebnej do użycia w procesie budowania, uwzględniających brak emisji szkodliwych dla zdrowia ludzkiego substancji również po zakończeniu użytkowania budynku, dających możliwość rozłożenia ich na komponenty składowe możliwe do ponownego użycia lub utylizacji;
- wymiana materiałów szkodliwych dla zdrowia i środowiska naturalnego, zastępowanie ich materiałami niskoenergetycznymi i proekologicznymi (np. likwidacja płyt azbestowych, cementowo-azbestowych);
- łatwość, prostota i niska energochłonność stosowanych technologii i rozwiązań konstrukcyjno- materiałowych;
- ograniczenie zużycia energii poprzez wykorzystywanie materiałów i produktów wytwarzanych w pobliżu lokalizacji inwestycji;
- ograniczenie produkcji ścieków, odpadów płynnych i stałych;
- stosowanie materiałów budowlanych proekologicznych, o wysokich walorach związanych z efektywnością energetyczną;
- poprawa efektywności energetycznej budynków (termomodernizacja);
- poprawa warunków wilgotnościowych elementów konstrukcji (przede wszystkim przegród budowlanych).



6.2.2. Efektywne gospodarowanie zasobami leśnymi

Właściwe gospodarowanie zasobami leśnymi powinno oznaczać spełnienie następujących zadań: zachowanie różnorodności biologicznej lasów, ochrona lasów ze względu na ich walory kulturowe, rekreacyjno – wypoczynkowe, krajobrazowe, naukowe, ochrona lasów przed wpływami zanieczyszczeń przemysłowych oraz zniszczeń spowodowanych inwestycjami budowlanymi. Główną zasadą zrównoważonej gospodarki leśnej jest reguła mówiąca, że stopa eksploatacji lasu musi być mniejsza lub co najwyżej równa stopie odnowy lasu. Analogiczne zasady do-

46) Terlikowski W.: Rewitalizacja budynków użyteczności publicznej zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju, Miesięcznik Materiały Budowlane 5'2013 (nr 490), Warszawa 2013.

tyczą innych ekosystemów, ze szczególnym uwzględnieniem zasady zachowania różnorodności gatunków i form biologicznych użytkowanych ekosystemów.

6.2.3. Efektywne gospodarowanie wodą

Efektywne gospodarowanie wodą to działania z zakresu planowania, rozwijania, dystrybuowania i zarządzania optymalnym poborem i zużyciem wody. Oprócz klasycznych źródeł poboru wody uwzględnij w tym należy odzyskiwanie wody deszczowej. W raporcie Europejskiej Agencji Środowiska (EEA) „Zasoby wodne w Europie-zagrozenie brakiem wody i suszą”⁴⁷⁾ stwierdzono, że aby właściwie gospodarować zasobami wodnymi należy stosować następujące praktyki i działania:



- we wszystkich sektorach, również w rolnictwie, opłaty za wodę powinny być ustalane na podstawie faktycznie zużytej ilości;
- władze, na wszystkich szczeblach (w tym władze gminne) powinny w większym zakresie wdrażać plany związane z ryzykiem wystąpienia suszy;
- należy unikać prowadzenia upraw bioenergetycznych wymagających dużych ilości wody na obszarach, na których występuje jej niedobór;
- należy zapewnić poprawę efektywności użytkowania zasobów wodnych dla potrzeb rolnictwa, poprzez połączenie wyboru upraw i metod nawadniania; należy w tym celu opracować programy doradcze dla rolników;
- należy promować efektywne i zrównoważone zużycie wody i prowadzić działania edukacyjne w tym zakresie (np. oznakowanie ekologiczne, certyfikacja ekologiczna, programy edukacyjne w szkołach, są niezbędne dla zrównoważonego zużycia wody), w oparciu o fundusze krajowe i unijne;
- należy ograniczyć straty wody wynikające z nieszczelności sieci wodociągowych; w niektórych krajach Europy straty wody z powodu nieszczelności przekraczają 40% całkowitych dostaw wody;
- należy ograniczyć nielegalny i niekontrolowany pobór wody, często dla potrzeb rolniczych lub inwestycji budowlanych (wprowadzić odpowiedni nadzór oraz system grzywn i kar);
- władze wszystkich szczebli powinny opracować zachęty sprzyjające zmniejszeniu deficytu wodnego, poprzez wykorzystanie alternatywnych źródeł wody - oczyszczona woda użytkowa, tzw. „szara woda”, zgromadzona deszczówka;
- efektywne wykorzystanie i poprawa pojemności wodnej gleby.

6.2.4. Porozumienie między burmistrzami

Wszystkie działania związane z poprawą efektywnego gospodarowania zasobami-surowcami i materiałami są integralnie związane z programami dotyczącymi wprowadzania gospodarki niskoemisyjnej. Przykładem działań europejskich, obejmujących działania zmierzające do wdrożenia gospodarki niskoemisyjnej, uwzględniające efektywne gospodarowanie zasobami, podejmowanych na szczeblu unijnym i sprowadzonych do obszarów lokalnych – miast i gmin, jest inicjatywa „Porozumienie między burmistrzami”⁴⁸⁾. Po przyjęciu w 2008 roku pakietu klimatyczno-energetycznego, zostało zawiązane porozumienie, którego celem jest wspieranie działań władz lokalnych dotyczących wdrożenia zasad na rzecz zrównoważonej energii. Udział władz lokalnych w obszarze miast i gmin ma kluczowe znaczenie w realizacji zamierzeń ograniczenia emisji gazów cieplarnianych i środowiska, ponieważ 80% zużycia energii i emisji CO₂ związanych jest z działalnością tych obszarów. Celem Porozumienia jest mobilizowanie działaczy lokalnych i regionalnych wokół realizacji celów Unii Europejskiej.

47) EEA Report No 2/2009, Water resources across Europe — confronting water scarcity and drought, <http://www.eea.europa.eu/publications/water-resources-across-europe>

48) Porozumienie między burmistrzami dla zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym, http://www.porozumienieburmistrzow.eu/about/covenant-of-mayors_pl.html

Dołączyć do porozumienia można w dowolnym momencie (uroczyste podpisanie przystąpienia do Porozumienia przez burmistrza dokonuje się raz do roku w obecności przedstawicieli władz lokalnych z całej UE). Aby to zrealizować należy:

- Przedstawić inicjatywę Porozumienia między burmistrzami radzie gminy;
- Zapewnić podjęcie przez radę oficjalnej decyzji o sygnowaniu Porozumienia na drodze uchwały;
- Udzielić upoważnienia do podpisania formularza o przystąpieniu burmistrzowi lub równorzędnemu przedstawicielowi Rady Miasta;
- Powiadomić Biuro Porozumienia między burmistrzami drogą elektroniczną o decyzji o dołączeniu do inicjatywy;
- Zapoznać się z treścią przesłanego drogą elektroniczną radzie gminy potwierdzenia, w którym opisano, jakie w następnej kolejności należy podjąć kroki.

Sygnatariusze Porozumienia między burmistrzami biorą na siebie określone zobowiązania, ale otrzymują również wiele korzyści. Mieści się w tym:

- Złożenie publicznego oświadczenia o zobowiązaniu do obniżania emisji CO₂;
- Zainicjowanie lub spotęgowanie obniżania emisji CO₂ na własnym terytorium;
- Korzystanie z przykładu innych sygnatariuszy-pionierów oraz nabieranie motywacji na podstawie ich doświadczenia;
- Dzielenie się z innymi specjalistyczną wiedzą zdobytą na własnym terytorium;
- Uczynienie własnego terytorium pionierem;
- Korzystanie ze wsparcia UE;
- Możliwość ubiegania się o finansowanie dostępne dla sygnatariuszy Porozumienia;
- Publikowanie informacji o osiągnięciach na stronie internetowej Porozumienia.

Sygnatariuszami Porozumienia między burmistrzami jest szereg polskich miast i gmin m.in.: Bestwina, Bielża, Bielsko-Biała, Bydgoszcz, Chorzele, Częstochowa, Dąbrowa Górnicza, Dzierżoniów, Elk, Gdynia, Gmina Lubin, Gmina Pałecznicza, Gmina Przykona, Gniewino, Jasienica, Jaworze, Kolbuszowa, Kościerzyna, Kozy, Lisków, Lubianka, Łękwica, Niepołomice, Piaseczno, Porąbka, Raciechowice, Słupsk, Śrem, Szczyrk, Toruń, Urząd Gminy Tryńcza, Ustka, Warszawa, Wilamowice, Wilkowice, Władysławowo. Przykładem działań podjętych przez konkretne miasta i gminy wynikających z Porozumienia między burmistrzami dla zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym są działania podjęte przez miasto Słupsk⁴⁹.

W dniu 23 czerwca 2013 r. Prezydent Słupska Pan Andrzej Kaczmarczyk uroczystie podpisał w Brukseli Porozumienie Burmistrzów, co oznacza dołączenie Miasta Słupsk do ponad 5000 samorządów uczestniczących już w tym ruchu. Poprzez przystąpienie do Porozumienia miasto Słupsk zobowiązało się do roku 2020 do:

- ograniczenia emisję CO₂ o minimum 20%;
- zmniejszenia zużycie energii o 20% ;
- zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych o 20%.

Aby zmniejszyć energochłonność gospodarki lokalnej, wyznaczono cele szczegółowe:

- poprawa efektywności energetycznej w ramach której podjęte zostaną działania termomodernizacyjne, modernizacja oświetlenia ulicznego na energooszczędne,
- zakup taboru zasilanego paliwem ekologicznym,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami energetycznymi,
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- promocja pozytywnych wzorców zachowań odbiorców.

Z powyższego zestawienia wyraźnie widać, że poprawa efektywności gospodarowania surowcami (i zasobami) jest ściśle związana z realizacją pozostałych celów, wynikających z celu głównego. Aby wszystkie cele zostały zrealizowane, podjęto szereg kompleksowych działań, a wśród nich:

- a) uwzględnienie efektywności energetycznej realizowanych przedsięwzięć inwestycyjnych,
- b) poprawa efektywności energetycznej w transporcie poprzez wprowadzenie systemów zarządzania ruchem i infrastrukturą transportową,

⁴⁹ Na podstawie wystąpienia (broшуry elektronicznej) autorstwa Ryszarda Kurpiela, Z-cy Dyrektora Wydziału Inwestycji i Rozwoju Miasta, Pełnomocnika Prezydenta Miasta Słupska ds. zarządzania energią - Słupsk – efektywnie, ekologicznie, ekonomicznie; Pomorskie Dni Energii 2013, Porozumienie burmistrzów – miasto Słupsk,

- c) promowanie systemów transportu zrównoważonego oraz efektywnego wykorzystania paliw w transporcie w celu wprowadzenia energooszczędnych środków transportu oraz ekologicznego sposobu jazdy,
- d) zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w realizowanych przez miasto i instytucje oraz Spółki zadaniach inwestycyjnych i modernizacyjnych
- e) poprawa efektywności energetycznej istniejących obiektów budowlanych, w obszarze budownictwa mieszkaniowego oraz obiektów użyteczności publicznej (kompleksowe termomodernizacje),
- f) edukacja i promocja w celu podnoszenia świadomości społeczności lokalnej w zakresie stosowania rozwiązań zwiększających efektywność energetyczną.

Szczególnie działania zawarte w punktach c, d, e, i f dotyczą bezpośrednio zagadnień związanych z efektywnością gospodarowania zasobami. W świetle efektywnego wykorzystania zasobów, bardzo ważne jest ograniczenie zużycia surowców energetycznych, na korzyść biomasy (Rys. 6.1, 6.2). Aby zmniejszyć zużycie surowców energetycznych, istotne jest również zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

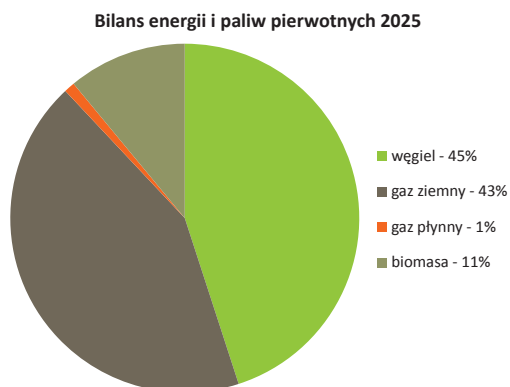
Wśród planowanych wskaźników przedstawiono obniżenie zużycia nośników energii i paliw pierwotnych o około 50%, obniżenie zapotrzebowania w ciepło o około 28% oraz obniżenie udziału węgla w bilansie paliw do poziomu 45%. W ramach tego programu władze Słupska zrealizowały wiele konkretnych przedsięwzięć, które przyczyniły się w sposób bezpośredni i pośredni do zwiększenia efektywności gospodarowania zasobami, w tym między innymi:

- instalacja pozyskania biogazu z osadów pościekowych (Wodociągi Słupsk);
- system pozyskania gazu składowiskowego (Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej w Słupsku);
- ekologiczny tabor autobusowy zasilany biopaliwem etanolowym oraz gazem ziemnym CNG (Miejski Zakład Komunikacji w Słupsku);
- montaż kolektorów słonecznych na krytej pływalni (Słupski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Słupsku);
- montaż pomp ciepła przy obiektach Słupskiego Centrum Organizacji Pozarządowych i Ekonomii Społecznej oraz Teatru ROND0;
- montaż paneli fotowoltaicznych na budynku Ośrodka Sportowo-Rekreacyjnego zlokalizowanym przy ulicy Niedziałkowskiego.

Istotnymi działaniami zmniejszającymi zużycie energii, a tym samym zmniejszającymi zużycie surowców energetycznych jest termomodernizacja i działania energooszczędne w sektorze budownictwa, w tym działania zwiększające recykling odpadów budowlanych. W zakresie termomodernizacji realizowany jest program „Ocieplamy Słupsk”, w ramach którego planowane jest zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną w granicach od 38% (obiekt zabytkowy) do 59% w skali roku. Wartość uśredniona dla projektu wynosi 51%.



Rys. 6.1. Bilans energii i paliw pierwotnych w roku 2010 (wg W. Kurpiel „Słupsk – efektywnie, ekologicznie, ekonomicznie”)



Rys. 6.2. Planowany bilans energii i paliw pierwotnych w roku 2025 (wg W. Kurpiel „Słupsk – efektywnie, ekologicznie, ekonomicznie”)

ROZDZIAŁ NR 7

Planowanie gospodarki niskoemisyjnej oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami

7.1. Podstawowe określenia i zasady gospodarowania odpadami

Odpadami są wszystkie nieprzydatne substancje i przedmioty, których posiadacz pozbywa się, zamierza pozbyć się lub do ich pozbycia się jest obowiązany. Na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogów odpadów, odpady w zależności od źródła ich powstawania klasyfikuje się na grup:

- odpady powstające przy poszukiwaniu, wydobywaniu, fizycznej i chemicznej przeróbce rud oraz innych kopalin;
- odpady z rolnictwa, sadownictwa, upraw hydroponicznych, rybołówstwa, leśnictwa, łowiectwa oraz przetwórstwa żywności;
- odpady z przetwórstwa drewna oraz z produkcji płyt i mebli, masy celulozowej, papieru i tektury;
- odpady z przemysłu skórzanego, futrzarskiego i tekstylnego;
- odpady z przeróbki ropy naftowej, oczyszczania gazu ziemnego oraz pirolitycznej przeróbki węgla;
- odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania produktów przemysłu chemii nieorganicznej;
- odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania produktów przemysłu chemii organicznej;
- odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania powłok ochronnych (farb, lakierów, emalii ceramicznych), kitu, klejów, szczerliw i farb drukarskich;
- odpady z przemysłu fotograficznego i usług fotograficznych;
- odpady z procesów termicznych;
- odpady z chemicznej obróbki i powlekania powierzchni metali oraz innych materiałów i z procesów hydrometalurgii metali nieżelaznych;
- odpady z kształtowania oraz fizycznej i mechanicznej obróbki powierzchni metali i tworzyw sztucznych;
- oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12 i 19) ;
- odpady rozpuszczalników organicznych, chłodziw i propelentów (z wyłączeniem grup 07 i 08);
- odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne, nie ujęte w innych grupach;
- odpady nie ujęte w innych grupach;
- odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę z terenów zanieczyszczonych);
- odpady medyczne i weterynaryjne;
- odpady z instalacji i urządzeń służących zagospodarowaniu odpadów, z oczyszczalni ścieków oraz z uzdatniania wody pitnej i wody do celów przemysłowych;
- odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie.

Wśród odpadów można wyróżnić odpady komunalne (inaczej nazywane bytowymi), czyli odpady związane z nieprzemysłową działalnością człowieka. Mogą być one w postaci odpadów płynnych i stałych. Ustawa o odpadach z 14 grudnia 2012 roku (Dz.U. z 2013 r., poz 21), obowiązująca od 23 stycznia 2013 roku, definiuje odpady komunalne jako odpady powstające w gospodarstwach domowych, z wyłączeniem pojazdów wycofanych z eksploatacji, a także odpady niezawierające odpadów niebezpiecznych pochodzące od innych wytwórców odpadów, które ze względu na swój charakter lub skład są podobne do odpadów powstających w gospodarstwach domowych; zmieszane odpady komunalne pozostają zmieszanymi odpadami



komunalnymi, nawet jeżeli zostały poddane czynności przetwarzania odpadów, która nie zmieniła w sposób znaczący ich właściwości. Gospodarowanie odpadami to zbieranie, transport, przetwarzanie odpadów, łącznie z nadzorem nad tego rodzaju działaniami, jak również późniejsze postępowanie z miejscami unieszkodliwiania odpadów oraz działania wykonywane w charakterze sprzedawcy odpadów lub pośrednika w obrocie odpadami. Z uwagi na skład, właściwości technologiczne oraz warunki i miejsca powstawania można wyróżnić następujące, główne rodzaje odpadów komunalnych:

- odpady domowe związane z życiem i funkcjonowaniem ludzi w domach mieszkalnych (zabudowa wielorodzinna, jednorodzinna),
- odpady z obiektów użyteczności publicznej i obsługi ludności (handel, usługi, szkolnictwo, lecznictwo otwarte i szpitale),
- odpady wielkogabarytowe, (np.: zużyte meble, sprzęt gospodarstwa domowego, zużyty sprzęt elektroniczny, elektryczny, mechaniczny),
- odpady z budowy, remontów, rozbiórki,
- odpady z terenów użyteczności publicznej (ogrody, parki, trawniki),
- odpady z czyszczenia ulic, chodników (zmiotki uliczne, odpady z koszy ulicznych),
- odpady pochodzenia zwierzęcego, organicznego (przydomowa produkcja rolna, zwierzęca),
- odpady niebezpieczne.

Ustawa wprowadza następującą hierarchię sposobów postępowania z odpadami:

- 1) zapobieganie powstawaniu odpadów;
- 2) przygotowywanie do ponownego użycia;
- 3) recykling;
- 4) inne procesy odzysku;
- 5) unieszkodliwianie.

Zapobieganie powstawaniu odpadów to środki i działania zastosowane w odniesieniu do produktu, materiału lub substancji, zanim staną się one odpadami, zmniejszające:

- a) ilość odpadów, w tym również przez ponowne użycie lub wydłużenie okresu dalszego używania produktu,
- b) negatywne oddziaływanie wytworzonych odpadów na środowisko i zdrowie ludzi,
- c) zawartość substancji szkodliwych w produkcie i materiale.

Ponowne użycie to działanie polegające na wykorzystywaniu produktów lub części produktów niebędących odpadami ponownie do tego samego celu, do którego były przeznaczone. Przygotowanie do ponownego użycia to odzysk polegający na sprawdzeniu, czyszczeniu lub naprawie, w ramach którego produkty lub części produktów, które wcześniej stały się odpadami, są przygotowywane do tego, aby mogły być ponownie wykorzystywane bez jakichkolwiek innych czynności wstępnego przetwarzania. Recykling to odzysk, w ramach którego odpady są ponownie przetwarzane na produkty, materiały lub substancje wykorzystywane w pierwotnym celu lub innych celach; obejmuje to ponowne przetwarzanie materiału organicznego (recykling organiczny), ale nie obejmuje odzysku energii i ponownego przetwarzania na materiały, które mają być wykorzystane jako paliwa lub do celów wypełniania wyrobisk. Unieszkodliwianie odpadów to proces niebędący odzyskiem, nawet jeżeli wtórnym skutkiem takiego procesu jest odzysk substancji lub energii.

Składowanie odpadów powinno być poprzedzone selektywnym zbieraniem, w ramach którego dany strumień odpadów, w celu ułatwienia specyficznego przetwarzania, obejmuje jedynie odpady charakteryzujące się takimi samymi właściwościami i takimi samymi cechami.

7.2. Działania poprawiające efektywne gospodarowanie odpadami

7.2.1. Działania zmierzające do ograniczenia lub zapobiegania powstawania odpadów

Priorytetem w polityce ekologicznej państwa, a także Unii Europejskiej, jest przeciwdziałanie i minimalizacja ilości wytwarzanych odpadów. Wydaje się, że realizacja tego zadania w odniesieniu do odpadów komunalnych jest głównym zadaniem gmin. Niektóre gminy w sposób właściwy realizują te zadania, wśród których do bardzo ważnych należy edukacja⁵⁰⁾. Zachęcanie mieszkańców do redukcji ilości wytwarzanych odpadów powinno być realizowane poprzez edukację ekologiczną. Edukacja ekologiczna może się odbywać na wielu płaszczyznach (przykład Gminy Włoszczowa):

50) Plan Gospodarki Opadami dla Gminy Włoszczowa na lata 2008 – 2011

- edukacja dzieci i młodzieży, między innymi poprzez wprowadzanie właściwego systemu nauczania w szkołach,
- edukacja za pomocą środków masowego przekazu nie tylko w oparciu o akcję reklamową, ale także poprzez dobór programów popularyzujących zachowania przyjazne dla środowiska,
- edukacja poprzez akcje plakatowania prowadzone niezależnie bądź przy okazji organizowania imprez o relatywnie dużym zasięgu.

Celem ograniczenia ilości odpadów i ich negatywnego oddziaływania na środowisko Gmina Włoszczowa podjęła następujące działania:

- Poprawa efektywności selektywnej zbiórki odpadów. Zadanie to należy realizować poprzez:
 - rozszerzenie działalności edukacyjnej w zakresie gospodarki odpadami,
 - nasilenie kontroli mieszkańców w zakresie obowiązku posiadania umów na odbiór odpadów komunalnych,
 - organizowanie akcji informacyjnej dotyczącej wymogów prawnych w zakresie utrzymania porządku i czystości.
- Rozwinięcie systemu zbierania odpadów niebezpiecznych zawartych w odpadach komunalnych poprzez:
 - tworzenie nowych punktów zbierania odpadów niebezpiecznych: przeterminowane leki, baterie, świetlótki,
 - prowadzenie akcji informacyjno – edukacyjnych.
- Usuwanie odpadów zawierających azbest i wymiany pokryć dachowych z azbestu.
- Zorganizowanie systemu odbioru odpadów wielkogabarytowych, budowlanych, zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego itp. np. poprzez współpracę z firmami zajmującymi się odbieraniem odpadów komunalnych z terenu miasta i gminy Włoszczowa oraz z innymi firmami zajmującymi się gospodarowaniem odpadami.

Ponadto w Gminie Włoszczowa podjęto działania wspomagające prawidłowe postępowanie z odpadami:

- Podnoszenie świadomości ekologicznej społeczeństwa,
- Zapobieganie powstawaniu odpadów,
- Selektywna zbiórka odpadów,
- Odzysk i recykling powstających odpadów,
- Unieszkodliwianie poprzez składowanie odpadów, których nie udało się poddać odzyskowi i recyklingowi,
- Unieszkodliwianie odpadów niebezpiecznych w instalacjach specjalistycznych,
- Minimalizacja ilości odpadów kierowanych do unieszkodliwienia na składowiskach ze szczególnym uwzględnieniem odpadów biodegradowalnych.

Doświadczenia państw zachodnich (np. Holandii) wykazały, że do najważniejszych instrumentów efektywnej gospodarki odpadami komunalnymi w gminach należą:

- Zasada gminnej odpowiedzialności za odpady komunalne, łącznie z ustalaniem opłat za usuwanie odpadów, które powinny pokrywać pełne koszty gospodarki odpadami;
- Planowanie i tworzenie infrastruktury poprzez koordynację działań i współpracę na różnych szczeblach administracji (ministerstwo, województwa, gminy);
- Wysokie standardy dotyczące wydawania zezwoleń oraz rygorystyczne ich egzekwowanie jako najistotniejszego zadanie.

7.2.2 Termiczne przekształcanie odpadów komunalnych.

Mimo iż składowisko to najgorsza forma utylizacji odpadów komunalnych, w naszym kraju funkcjonuje 800 licencjonowanych składowisk odpadów komunalnych. Co więcej, 300 z nich powinno zostać zamknięte, aby Polska mogła osiągnąć wymagany przez UE próg 50% śmieci składowanych na wysypiskach.

Nie wszyscy zdają sobie sprawę z faktu, że śmieci znikające z naszego pola widzenia i trafiające na położone gdzieś dalej wysypiska stają się niebezpiecznym źródłem emisji. Z jednej tony składowanych odpadów powstaje w ciągu 20 lat jej deponowania przeciętnie 230 m³ gazu składowiskowego, w którym udział metanu stanowi





od 45 do 65%, a dwutlenku węgla od 25 do 35%⁵¹⁾, przy czym efekt cieplarniany powodowany przez metan z wysypisk jest ponad dwudziestokrotnie większy niż dla CO₂ przedostającego się do atmosfery. Do tego dochodzi emisja spalin z pojazdów transportujących śmieci na wysypisko, a także niebezpieczeństwo przedostania się substancji toksycznych do wód gruntowych.

Natomiast spalarnia odpadów, która jest właściwie zaprojektowana od strony technicznej i logistycznej nie stwarza zagrożeń dla mieszkańców i sąsiedztwa. Obecnie stosowane systemy termicznej utylizacji odpadów z wykorzystaniem nowoczesnych i skutecznych metod oczyszczania spalin praktycznie w pełni eliminują problem pyłów i zanieczyszczeń znajdujących się w spalinach⁵²⁾.

Termiczne przekształcanie odpadów komunalnych to sprawdzona i powszechnie stosowana w wielu krajach Unii Europejskiej metoda rozwiązywania problemu śmieci. Łącznie w Europie działa około 400 spalarni, które odpowiadają za utylizację blisko 25% odpadów, podczas gdy średnio 47% odpadów trafia na wysypiska. Tymczasem w Polsce działa 1 zakład termicznej utylizacji odpadów, do którego trafia 0,4% śmieci, natomiast 87% odpadów w Polsce składowanych jest na wysypiskach⁵³⁾.

Należy podkreślić, że spalarnie nie są konkurencją dla recyklingu, lecz stanowią jego naturalne uzupełnienie. Do termicznej utylizacji trafiają tylko te odpady, które nie nadają się już do powtórnej obróbki. W funkcjonującej jedynej w Polsce spalarni śmieci, czyli w warszawskim Zakładzie Unieszkodliwiania Stałych Odpadów Komunalnych (w skrócie ZUSOK), segregowane są odpady z odzyskiem surowców wtórnych i kompostowana jest wydzielana frakcja organiczna z odpadów komunalnych. Rocznie około 40 tys. ton odpadów, które nie nadają się do wtórnego odzysku jest przekształcana termicznie. Ponadto powstający w procesie spalania żużel i popiół przerabiany jest na nieszkodliwy dla środowiska naturalnego granulát, a w procesie spalania odpadów wytwarzana jest energia elektryczna i ciepła. Moc generatora prądu elektrycznego wynosi 2,4 MW_e, z czego 2/3 jest zużywane na własne potrzeby, a 1/3 sprzedawana do sieci elektroenergetycznej. Moc przyłącza do miejskiej sieci ciepłowniczej to 9 MW_t, a sprzedaż ciepła do warszawskiej sieci sięga blisko 250 tys. GJ rocznie.

Kaloryczność odpadów jest coraz wyższa i wynosi obecnie około 8-9 MJ/kg, co pozwala na spalanie bez dodatkowego paliwa. Prawo mówi też, że od 2016 r. nie będzie można składować odpadów o kaloryczności powyżej 6 MJ/kg. Pozostałości z mechaniczno-biologicznej przeróbki też muszą finalnie trafić do spalarni⁵⁴⁾.

Spalarnie odpadów mogą odgrywać istotną rolę w systemie zaopatrzenia miast w ciepło i energię elektryczną, a także chłód. Przykładowo, funkcjonujące w Wiedniu 3 spalarnie odpadów komunalnych dostarczają w ciągu roku średnio 25% ciepła kierowanego do miejskiej sieci ciepłowniczej, a w szwedzkiej Uppsali ciepło wytworzone w tamtejszej spalarni pokrywa około 40% potrzeb tego miasta.

Przychody spalarni odpadów generuje nie tylko sprzedaż ciepła i prądu, ale również opłaty za odbiór śmieci. Ponadto potraktowanie odpadów jako surowca energetycznego oznacza uniknięcie spalania innych rodzajów paliw, a w Polsce przedsiębiorstwa energetyczne wykorzystują najczęściej wysokoemisyjny węgiel.

Z anonsowanych planów inwestycyjnych wynika, że do końca 2015 roku powinno zacząć funkcjonować 5 spalarni odpadów komunalnych, które uzyskały dofinansowanie z środków Funduszu Spójności w ramach perspektywy finansowej 2007 – 2013: w Krakowie, Bydgoszczy, Białymstoku, Koninie oraz Szczecinie, a do końca 2016 roku rozpocznie pracę spalarnia w Poznaniu, realizowana w formule partnerstwa publiczno-prywatnego.

Zgodnie z Krajowym Planem Gospodarki Odpadami 2014 prognoza wytwarzania odpadów komunalnych ulegających biodegradacji na 2020 r. wynosi 7 574 tys. Mg, przy czym na składowiska będzie mogło wtedy trafić jedynie 1 533 tys. Mg odpadów z tej grupy⁵⁵⁾. Odpady ulegające biodegradacji są to odpady, które ulegają rozkładowi tlenowemu lub beztlenowemu przy udziale mikroorganizmów. Do odpadów komunalnych ulegających biodegradacji zalicza się: papier i tekturę, odzież i tekstylia z materiałów naturalnych (50% frakcji tekstyliów), odpady z terenów zielonych, odpady kuchenne i ogrodowe oraz drewno.

Przewiduje się, że z terenów dużych miast powyżej 50 tys. mieszkańców do zagospodarowania będzie powstawać ok. 3 658 tys. Mg odpadów rocznie, podczas gdy wydajność wszystkich spalarni będących obecnie w trakcie budowy wynosi 1 004 tys. Mg/rok. Zatem po zakończeniu już rozpoczętych inwestycji w dalszym ciągu

51) ZUSOK – ochrona klimatu, źródło energii, Tadeusz Pająk, Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, Katedra Energetyki i Ochrony Środowiska, VI Forum Operatorów Systemów i Odbiorców Energii i Paliw „Bezpieczeństwo energetyczne a nowe kierunki wytwarzania i wykorzystania energii w Warszawie”

52) <http://www.ignitus.com.pl/>

53) <http://spalarnie-odpadow.pl/polskie-smieci-w-liczbach/>

54) http://budownictwo.wnp.pl/bez-budowy-spalarni-smieciowa-rewolucja-nie-wypali,201120_1_0_0.html

55) Krajowy plan gospodarki odpadami 2014, Warszawa 2010

pozostanie do zagospodarowania w 2020 roku ok. 2 654 tys. Mg zmieszanych odpadów komunalnych wyłącznie z terenów dużych miast⁵⁶⁾.

W świetle powyższych szacunków można się spodziewać, że powstaną kolejne zakłady termicznego przetwarzania odpadów komunalnych, które przyczyniając się do: zwiększenia liczby miejsc pracy, stosowania nowoczesnych technologii, zmniejszenia kosztów unieszkodliwiania odpadów, redukcji emisji gazów cieplarnianych i zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego miast stanowiąc będą wkład w rozwój gospodarki niskoemisyjnej w Polsce.

W małych miastach i regionach wiejskich budowa dużych zakładów nie będzie opłacalna, zatem należy oczekiwać, że wiodącym sposobem zagospodarowania odpadów na tych terenach będą kompostownie, zakłady mechaniczno-biologicznej przeróbki odpadów oraz kogeneracyjne instalacje zgazowania odpadów w mikro- i małej skali.

7.3 Planowanie gospodarki niskoemisyjnej

Na wstępie należy zauważyć, że planowanie gospodarki niskoemisyjnej na poziomie lokalnym musi uwzględnić ogromne zróżnicowanie polskich miast i wsi pod względem wielkości, co skutkuje zróżnicowaniem potrzeb i problemów do rozwiązania.

Podział administracyjny Rzeczypospolitej Polskiej stan na 1.01.2013 obejmuje: 16 województw, 314 powiatów oraz 65 miast na prawie powiatu (razem: 379 powiatów), 306 gmin miejskich, 602 gminy miejsko-wiejskie, 1571 gmin wiejskich - razem: 2479 gmin. Z tego 2/3 to gminy do 10 tys. osób, 17 miast powyżej 200 tys. osób, 1 miasto blisko 2 mln osób. W Polsce występują małe gminy o pow. do 5 km² i duże gminy o pow. powyżej 300 km², a gęstość zaludnienia waha się od 20 osób/km² do 3500 osób/km². Odsetek ludności zamieszkującej w miastach wynosi 60,6% całej populacji naszego kraju.

Tabele nr 7.1 i 7.2 ilustrują zróżnicowanie ośrodków miejskich oraz rozmieszczenia ludności na terenach wiejskich w Polsce.

Szczególny problem stanowi inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych na terenie gminy, ze względu na braki w inwentaryzacji zasobów generujących te emisje a także jedynie sporadycznie funkcjonujący monitoring kosztów i poziomu zużycia energii.

Wychodząc naprzeciw potrzebom polskich samorządów odnośnie uporządkowania zagadnień dotyczących zarządzania energią w kontekście efektywnego gospodarowania całością zasobów gminnych Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej opracował koncepcję planów gospodarki niskoemisyjnej, a także, wraz z Ministerstwem Gospodarki, uruchomił fundusze na realizację tego celu.

Jako Instytucja Wdrażająca Priorytetu IX „Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna Działanie 9.3 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej”, współfinansowanego ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013, działając na podstawie Umowy z Ministrem Gospodarki, NFOŚiGW ogłosił konkurs projektów. W okresie wrzesień – grudzień 2013 roku samorządy, ich związki, grupy i stowarzyszenia mogły składać wnioski o dofinansowanie planów gospodarki niskoemisyjnej. Dotacja wynosi 85% kosztów kwalifikowanych, wsparcie mogą uzyskać następujące działania obligatoryjne⁵⁷⁾:

- 1) opracowanie, bądź aktualizacja planu go-

Wielkość ośrodka	Liczba miast	Ludność w tysiącach	Odsetek ludności miejskiej
poniżej 5 000	318	973,7	4,17%
5 000 – 9 999	181	1 286,3	5,51%
10 000 - 19 999	186	2 705,7	11,59%
20 000 - 49 999	136	4 256,9	18,24%
50 000 - 99 999	48	3 240,7	13,89%
100 000 - 199 999	22	2 996,1	12,84%
200 000 i więcej	17	7 876,8	33,75%
Razem	908	23 336,4	100,00 %

Tabela 7.1. Miasta w Polsce według liczby mieszkańców

Źródło: Rocznik Demograficzny GUS 2013, stan na 31.12.2012

Liczba ludności	Liczba gmin	Ludność wiejska w tysiącach	Odsetek ludności wiejskiej
poniżej 2 000	30	45,6	0,30%
2 000 – 4 999	746	2 866,4	18,86%
5 000 – 6 999	570	3 391,1	22,31%
7 000 – 9 999	452	3 749,1	24,67%
10 000 i więcej	375	5 144,6	33,85%
Razem	2 173	15 196,9	100,00%

Tabela 7.2. Gminy według ludności wiejskiej

Źródło: Rocznik Demograficzny GUS 2013, stan na 31.12.2012

56) http://budownictwo.wnp.pl/spalarnie-odpadow-co-zrobilismy-co-robimy-co-przed-nami,220908_1_0_0.html

57) Regulamin Konkurs nr 2 /PO IiŚ/ 9.3/ 2013, NFOŚiGW, Warszawa 2013

spodarki niskoemisyjnej dla gminy (poprzez zlecenie jego wykonania firmie zewnętrznej, bądź przez wykonanie przez pracowników gminy, rozliczając koszty osobowe),

- 2) stworzenie w gminie bazy danych zawierającej wyselekcjonowane i usystematyzowane informacje pozwalające na ocenę gospodarki energią w mieście/gminie oraz w jego/jej poszczególnych sektorach i obiektach, a także inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych,
- 3) szkolenia dla pracowników gmin na temat problematyki związanej z tworzeniem planów gospodarki niskoemisyjnej,
- 4) informacja i promocja dotycząca udziału dofinansowania PO IiŚ w stworzeniu planów gospodarki niskoemisyjnej oraz upublicznianie informacji o opracowaniu planów.

oraz działania fakultatywne:

- 5) opracowanie elementów wykorzystywanych w opracowywanych, bądź aktualizowanych planach zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i gaz lub założeniach do planów,
- 6) przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Plany gospodarki niskoemisyjnej oraz ich dokumentacja mogą być przygotowywane przez firmy zewnętrzne, ale również przez pracowników gminy – w takim przypadku koszty ich pracy będą refundowane w ramach projektu.

Dzięki przygotowaniu i wdrożeniu planów gospodarki niskoemisyjnej samorządy będą mogły przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020⁵⁸⁾, tj. redukcji emisji gazów cieplarnianych, zmniejszenia zużycia energii finalnej dzięki podniesieniu efektywności energetycznej oraz zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych.

Ponadto realizacja planów gospodarki niskoemisyjnej powinna doprowadzić do redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza (w tym: pyłów, dwutlenku siarki oraz tlenków azotu) na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są programy (naprawcze) ochrony powietrza (POP) oraz plany działań krótkoterminowych (PDK). Wiąże się to z wdrażaniem postanowień Dyrektywy CAFE (Czyste Powietrze dla Europy).

Z uwagi na brak możliwości zaplanowania przez gminy konkretnych działań i budżetów na okres 7 lat, samorządy mogą przedstawić w planach zakres działań operacyjnych obejmujący najbliższe 3-4 lata od zatwierdzenia planu. Przedstawione działania muszą być spójne z Wieloletnimi Prognozami Finansowymi WPF.

Podstawowe wymagania wobec planów gospodarki niskoemisyjnej obejmują:⁵⁹⁾

- przyjęcie do realizacji planu poprzez uchwałę Rady Gminy (wpisanie do WPF),
- aktualność planu na moment rozliczania umowy o dofinansowanie w ramach działania 9.3,
- wskazanie mierników osiągnięcia celów,
- określenie źródeł finansowania,
- plan wdrażania, monitorowania i weryfikacji (procedury),
- spójność z innymi planami/programami (miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, założenia/plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, program ochrony powietrza),
- zgodność z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko,
- kompleksowość planu, tj.: wskazanie zadań inwestycyjnych, w następujących obszarach, m.in.:
 - zużycie energii w budynkach/installacjach (budynki i urządzenia komunalne, budynki i urządzenia usługowe niekomunalne, budynki mieszkalne, oświetlenie uliczne; zakłady przemysłowe poza EU ETS – fakultatywne), dystrybucja ciepła,



58) Zgodnie z przyjętym w 2009 r. pakietem energetyczno-klimatycznym do 2020 r. Unia Europejska:

- o 20% zredukuje emisje gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.;
- o 20% zwiększy udział energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii (dla Polski 15 %);
- o 20% zwiększy efektywność energetyczną, w stosunku do prognoz BAU (ang. business as usual) na rok 2020

59) Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/PO IiŚ/ 9.3/2013

- zużycie energii w transporcie (transport publiczny, tabor gminny, transport prywatny i komercyjny, transport szynowy), w tym poprzez wdrażanie systemów organizacji ruchu,
- gospodarka odpadami – w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (CH₄ ze składowisk) – fakultatywnie,
- produkcja energii – zakłady/installacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, z wyłączeniem instalacji objętej EU ETS.
- oraz zadań nieinwestycyjnych, takich jak planowanie miejskie, zamówienia publiczne, strategia komunikacyjna, promowanie gospodarki niskoemisyjnej, etc.

Plany gospodarki niskoemisyjnej powinny dotyczyć obszaru geograficznego całej gminy i zapewnić współuczestnictwo podmiotów będących producentami i/lub odbiorcami energii (z wyjątkiem instalacji objętych systemem EU ETS) ze szczególnym uwzględnieniem działań w sektorze publicznym.

Zgodnie z intencjami Ministerstwa Gospodarki konkurs „Działanie 9.3. Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej i plany gospodarki niskoemisyjnej” Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko uruchomiono z myślą o właściwym wykorzystaniu środków z przyszłej perspektywy finansowej UE 2014 - 2020⁶⁰.

Przykładowo, w nowym POIiŚ na okres programowania 2014 - 2020 Priorytet Inwestycyjny 4.5 „Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu” przewiduje, że w ramach gospodarki niskoemisyjnej wsparcie skierowane będzie do obszarów, głównie miejskich, posiadających uprzednio przygotowane plany gospodarki niskoemisyjnej (przy czym dokumentem takim może być każda lokalna strategia odnosząca się do kwestii związanej z zapewnieniem lokalnego bezpieczeństwa energetycznego, a także przyczyniająca się do osiągnięcia celów pakietu energetyczno-klimatycznego 3x20: w przypadku Polski 2x20 i 1x15% w zakresie OZE).

Największy projekt związany z planami gospodarki niskoemisyjnej do 2020 r. ma Warszawa. W roku 2011 opracowano dokument „Plan działań na rzecz zrównoważonego zużycia energii dla Warszawy w perspektywie do 2020 r.”, pierwszym działaniem było zmniejszenie emisji gazów w transporcie. W planach jest wymiana ok. 30 tys. z ponad 115 tys. lamp ulicznych na bardziej efektywne energetycznie. Docelowo oszczędności z tego tytułu mają sięgnąć 20 mln zł rocznie. Planowana jest także termomodernizacja oraz większe wykorzystanie energii produkowanej z odpadów. Miasto pracuje także nad projektami związanymi z pozyskiwaniem energii słonecznej i z ziemi.

Ministerstwo Gospodarki w dniu 22 kwietnia 2014 r. zwiększyło budżet konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013 „Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej - plany gospodarki niskoemisyjnej” do kwoty 27,5 mln zł. Pierwotny budżet wynosił 10 mln zł⁶¹.

ROZDZIAŁ NR 8

Jak skutecznie zarządzać energią i środowiskiem w budynkach?

Wysokie zużycie energii w dużych budynkach i chęć lepszej kontroli tego procesu doprowadziły do powstania Systemów Zarządzania Budynkiem (ang. Building Management System – w skrócie BMS). Służą one do nadzoru i optymalizacji pracy zainstalowanych w budynku systemów mechanicznych i elektrycznych.

W skład BMS wchodzi: specjalistyczne oprogramowanie (ang. software) i urządzenia (ang. hardware). Funkcjonalność tych systemów może wybiegać daleko poza globalną kontrolę zużycia energii w budynku. Nowoczesne rozwiązania tego typu potrafią zarządzać szeregiem instalacji⁶²:

- ogrzewaniem, wentylacją i klimatyzacją (kontrola jakości środowiska wewnętrznego);
- przygotowaniem ciepłej wody użytkowej;
- oświetleniem;
- kamerami przemysłowymi, kontrolą dostępu, alarmami przeciwpożarowymi, windami (bezpieczeństwo).

Centrala BMS umożliwia efektywne zarządzanie wszystkimi systemami w jednym miejscu, a poprzez automa-

60) <http://www.samorzad.pap.pl/depesze/energia/127419/Dobra-energia--NFOSiGW-dofinansuje-plany-gospodarki-niskoemisyjnej>

61) <http://pois.nfosigw.gov.pl/pois-9-priorytet/ogloszenie-o-naborze-wnioskow/w-ramach-dzialania-93---konkurs-2/>

62) Inteligentne opomiarowanie dla przemysłu, budynków usługowych i użyteczności publicznej – droga do lepszego zarządzania energią, Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.

tyzację własnej pracy jest w stanie samodzielnie wpływać na podległe jej instalacje i raportować o zaistniałych problemach.

8.1. Inteligentny system ogrzewania budynku

Na czym polega inteligentne zarządzanie ogrzewaniem w budynku? W przeciwieństwie do tradycyjnych systemów grzewczych, utrzymujących stałą temperaturę bez względu na czas użytkowania czy funkcję pomieszczenia, systemy inteligentne uwzględniają te czynniki, dopasowując dostarczanie ciepła w taki sposób, aby zapewnić maksymalny komfort przy minimalnym zużyciu energii.

W jaki sposób to działa? Dzięki zastosowaniu termostatów, sterowników i regulatorów, mamy możliwość zdalnego sterowania temperatur w poszczególnych pomieszczeniach i jej dostosowywania do ich funkcji. Dla przykładu możemy podwyższyć temperaturę w łazienkach tylko w użytkowanych pomieszczeniach (np. pokoje hotelowe) lub w pomieszczeniach technologicznych wymagających wyższych temperatur – zapewniając komfort i oszczędność energii. Z kolei obniżając temperaturę w nieużytkowanych częściach budynku lub tych o niższych wymaganiach zmniejszamy zużycie ciepła. Ponadto możemy zaprogramować system tak, aby obniżał temperaturę w pomieszczeniach po wyjściu użytkowników. W budynkach lub ich częściach ogrzewanych okresowo można z powodzeniem stosować alarmy temperaturowe, aby nie dopuścić do nadmiernego wychłodzenia, automatycznie włączając ogrzewanie po przekroczeniu pułapu temperatury granicznej, np. 10°C.

Należy pamiętać, że w celu ograniczenia zużycia energii oprócz inteligentnego zarządzania temperaturami należy prawidłowo zaprojektować rozmieszczenie pomieszczeń, tak aby te o podobnych parametrach temperaturowych były możliwie blisko siebie.

Automatyczne sterowanie doskonale sprawdza się w przypadku ogrzewania podłogowego. Dzięki bieżącym pomiarom temperatury zewnętrznej i wewnętrznej system może szybko reagować na wahania temperatury (nawet z wyprzedzeniem), niwelując wadę ogrzewania podłogowego jaką jest duża bezwładność ciepła.

8.1.1. Optymalizacja systemu ogrzewania na przykładzie hotelu

Projektując system ogrzewania warto pamiętać, że nie ma uniwersalnych rozwiązań i każde zagadnienie należy rozpatrzyć indywidualnie, aby dobrać możliwie efektywny system. Oczywiście inteligentne zarządzanie nie jest domeną jedynie nowo powstających budynków i z powodzeniem można je wdrażać do już istniejących obiektów zwiększając komfort i efektywność energetyczną. Należy wówczas wykonać precyzyjną ekspertyzę, która pomoże inwestorowi wybrać odpowiednie rozwiązanie. Podany w tabeli 8.1 przykład pochodzi z ekspertyzy techniczno-ekonomicznej planowanej inwestycji hotelowej.

Sterowanie instalacją centralnego ogrzewania w hotelu zostanie zrealizowane poprzez zamontowanie dodatkowych zaworów regulacyjnych i pozwoli na wyłączanie (obniżenie do 12°C) lub czasowe zmniejszenie temperatury (obniżenie do 16°C) na poszczególnych kondygnacjach. Osoba zarządzająca obiektem powinna wydać zalecenia dotyczące kolejności zajmowania poszczególnych pokoi w hotelu. Ważne, aby goście zajmowali pokoje w miarę możliwości na tej samej kondygnacji. Najlepszym rozwiązaniem było by zajmowanie ich w kolejności od najniższej kondygnacji do najwyższej, ale może to być niemożliwe ze względu na indywidualne uwarunkowania występujące w analizowanym obiekcie tzn. pokoje znajdujące się na najwyższej

Kondygnacja	Tryb pracy			
	Tydzień 1	Tydzień 2	Tydzień 3	Tydzień 4
1	N	W	N	O
2	N	O	N	N
3	W	N	O	W
4	O	N	N	N

Tabela 8.1: uśredniony założony schemat użytkowania poszczególnych kondygnacji w ciągu miesiąca Gdzie: N – tryb ogrzewania normalny, O – tryb ogrzewania o obniżonej temperaturze, W – tryb wyłączzonego ogrzewania.

Opis	Jedn.	Stan projektowy	Warianty	
			1	2
Zapotrzebowanie na energię do ogrzewania	GJ/a	4083,83	3595,95	3595,95
Zmniejszenie zapotrzebowania energii użytkowej	GJ/a	0,00	487,88	487,88
Sprawność instalacji c.o.	-	0,839	0,839	0,839
Zapotrzebowanie na energię końcową	GJ/a	4867,50	4286,0	4286,0
Oszczędność kosztów energii	zł/a	0,00	20 381,64	20 381,64
Dodatkowe koszty eksploatacyjne	zł/a	0,00	0,00	1200
Dodatkowe koszty inwestycyjne	zł	0,00	80 000	35 000
SPBT	lat	0,00	3,93	1,82

Tabela 8.2: Dwa warianty obliczeń wyników

kondygnacji będą miały najlepszy widok. W analizie uwzględniono dwa warianty sterowania (Tabela nr 8.2), pierwszy w pełni zautomatyzowany, drugi polegający na przestawianiu nastaw zaworów poprzez pracownika technicznego.

Mimo dłuższego prostego czasu zwrotu w wariantcie 1 zarekomendowano doposażenie instalacji c.o. w system umożliwiający sterowanie mocą na poszczególnych kondygnacjach. Wariant ten jest wygodniejszy i prostszy w obsłudze pomimo że droższy. W obu przypadkach okresowe obniżanie temperatury na poszczególnych kondygnacjach przynosi znaczne oszczędności.

8.2. Inteligentne oświetlenie

Inteligentny system sterowania oświetleniem ma za zadanie monitorowanie i wykrywanie ruchu, obecności ludzi w pomieszczeniach oraz monitorowanie natężenia światła dziennego i adekwatne dopasowanie natężenia światła sztucznego w celu zapewnienia komfortu użytkowników przy minimalnych kosztach energii. System umożliwia również zaprogramowanie scen, czyli konkretnych natężeń wybranych źródeł światła, co umożliwi natychmiastowe ustawienie odpowiedniego oświetlenia w pomieszczeniu w zależności od potrzeb. Naturalnie możemy zaprogramować przełączanie scen w określonych godzinach.

Sceny pozwalają na dynamiczne dostosowanie natężenia oświetlenia w zależności od wymagań. Dla przykładu potrzebujemy innego natężenia światła przy oficjalnych rozmowach z partnerami biznesowymi, niż przy wyświetlaniu prezentacji czy kameralnej rozmowy z zaufanym współpracownikiem. Odpowiednio zaprogramowane sceny mogą być również skutecznie stosowane na zewnątrz budynku, pozwalając na dynamiczne oświetlenie banerów i reklam, czy reprezentacyjnych roślin i ogrodów.

Podstawą systemu inteligentnego oświetlenia są czujniki obecności, które powinny się znaleźć w każdym pomieszczeniu czy przestrzeni użytkowej. Czujniki mają za zadanie wyłączanie światła w nieużytkowanych pomieszczeniach. Istnieją również bardziej zaawansowane czujniki umożliwiające samoczynne włączanie światła po wejściu do strefy działania czujnika, czy współpracujące z systemami alarmowymi. Należy jednak pamiętać, że przy wzroście komfortu i bezpieczeństwa, rośnie również cena urządzeń. Często można się spotkać z opinią, że czujniki ruchu i obecności mają za zadanie włączanie światła po wejściu do pomieszczenia, jednak w rzeczywistości podstawową funkcją tych czujników jest wyłączanie oświetlenia i niedopuszczenie do niepotrzebnego zużycia energii elektrycznej i zwiększenia kosztów.

8.2.1. Wykorzystanie światła dziennego

Bardzo ważnym aspektem w optymalizacji systemu oświetlenia i zmniejszeniu zużycia energii jest odpowiednie rozmieszczenie przeszkleń, pomieszczeń i aranżacja wnętrza, aby w maksymalny sposób wykorzystać naturalne światło dzienne. Należy pamiętać, że światło słoneczne jest najbardziej komfortowe dla człowieka pod względem barwy i temperatury, a przy tym jest darmowe. Niestety nadmiernie przeszklone elewacje od strony południowej mogą być powodem przegrzewania budynku w okresie letnim. Ponadto podczas słonecznych dni duże natężenie światła może utrudniać pracę i zmniejszać komfort.

Światło słoneczne nie zawsze jest dostępne w optymalnej ilości. Z pomocą przychodzą nam wówczas czujniki natężenia światła naturalnego, które po wykryciu niedostatecznego doświetlenia uruchamiają sztuczne źródła światła utrzymując komfort użytkownika. Warto również rozważyć zastosowanie modułów odpowiadających za zmniejszanie natężenia (ściemnianie) oświetlenia. Pozwolą one na dynamiczne dopasowanie oświetlenia sztucznego w zależności od natężenia światła słonecznego. Dzięki temu mamy możliwość optymalnej kombinacji światła naturalnego i sztucznego przy minimalnych kosztach eksploatacyjnych. Płynne sterowanie oświetleniem sztucznym poprzez przyciemnianie i rozjaśnianie ze względu na potrzebę zakupu dodatkowych modułów wymaga większej inwestycji niż układ jedynie włączający i wyłączający światło. Jednak należy pamiętać, że regulacja płynna jest bardziej komfortowa (brak skoków natężenia światła) oraz zużywa mniej energii.



8.3. Inteligentna wentylacja

Nowoczesne budownictwo wymaga ograniczenia strat ciepła na podgrzanie powietrza wentylacyjnego i stałej wysokiej jakości powietrza wewnętrznego. W takim przypadku tradycyjna wentylacja grawitacyjna, której działanie uzależnione jest od warunków atmosferycznych, jest niewystarczająca. Należy zastosować wentylację mechaniczną z odzyskiem ciepła, która zadba o prawidłową, normową wymianę powietrzną.

Jakie możliwości niesie ze sobą zastosowanie wentylacji mechanicznej? Wydajności wentylacji mechanicznej, w przeciwieństwie do grawitacyjnej może być regulowana za pomocą inteligentnego systemu sterowania. Pozwala to na precyzyjne dopasowanie wydajności wentylacji do funkcji pomieszczenia, liczby osób, czy czasu.

Skutkami niedostatecznej wymiany powietrza w budynku może być:⁶³⁾

- wzrost wilgotności (parowanie szyb, ryzyko rozwoju pleśni i grzybów),
- zwiększenie stężenia zanieczyszczeń, np. CO₂,
- pogorszenie jakości mikroklimatu wewnętrznego co wpływa na samopoczucie i zdrowie użytkowników,
- niekorzystny wpływ na działanie urządzeń (piece gazowe, kominki).

Do regulowania w sposób automatyczny wydajności wentylacji można zastosować:

- czujniki wilgotności względnej – przykładowo wentylacja w pralniach czy łazienkach może działać z mniejszą wydajnością która będzie się zwiększać wraz ze wzrostem wilgotności względnej powietrza, utrzymując w ten sposób komfort użytkowy przy minimalnych kosztach,
- czujniki CO₂ - dobrym przykładem zastosowania czujników są jadalnie, gdzie pozwalają wykryć wzrost stężenia wraz ze wzrostem liczby użytkowników w czasie posiłku, automatycznie zwiększając intensywność wentylacji. Czujników tych można też z powodzeniem używać w salach konferencyjnych, lekcyjnych, czy wykładowych i dostosowywać automatycznie wydajność wentylacji do aktualnych potrzeb co zmniejsza zużycie energii.

Dobrym rozwiązaniem jest automatyczne ograniczanie wydajności wentylacji po opuszczeniu budynku przez pracowników (na przykład w nocy) i zwiększenie wydajności wraz z powrotem pracowników. Ponadto system wentylacji może pełnić funkcje alarmowe informując nas o wykryciu dużego stężenia szkodliwych substancji, czadu czy dwutlenku węgla w powietrzu.

8.4. Opomiarowanie budynków

Zarządzanie zużyciem energii nie jest możliwe bez posiadania aktualizowanych w czasie rzeczywistym danych – informacje zawarte w otrzymywanych raz na miesiąc lub dwa rachunkach są dalece niewystarczające. Realizacji tego zadania służy opomiarowanie. W kontekście BMS istotne są systemy inteligentnego opomiarowania składające się z elementów takich jak:

- urządzenia pomiarowe (mierniki zużycia energii, wody, czujniki temperatury i wilgotności powietrza);
- system transmisji danych;
- centrala (zarządzająca automatycznie pracą urządzeń pomiarowych, magazynująca i obrabiająca dane oraz przesyłająca informacje do aplikacji użytkowników).

Bieżąca kontrola zużycia energii jest szczególnie istotna np. w przypadku korzystania ze zmiennych w ciągu dnia taryf za energię elektryczną.

8.5. Automatyczne układy regulacji

Do funkcjonowania systemu BMS i inteligentnego opomiarowania, ale również mniej zaawansowanych instalacji, wymagany jest automatyczny układ regulacji. Sterowanie odbywa się w takim przypadku dzięki pętli ujemnego sprzężenia zwrotnego. Przykładowo, ogrzewanie zostanie wyłączone po osiągnięciu w pomieszczeniu



63) Firląg Sz., Mijakowski M., Panek A. Ocena jakości środowiska wewnętrznego i szczelności budynków Nowy Expert, 2009

wymaganej temperatury powietrza, z kolei przekroczenie określonej wartości maksymalnej spowoduje włączenie systemu chłodzenia. Zostanie on wyłączony po schłodzeniu powietrza do uprzednio zdefiniowanej wartości minimalnej. Zadaniem systemu automatycznej regulacji jest niedopuszczenie do sytuacji w której system ogrzewania i chłodzenia pracowałby jednocześnie.

W odpowiedzi na zachodzące w otoczeniu zmiany mogą również reagować inne systemy, np. regulujące pracę żaluzji (mające ograniczyć przegrzewanie budynków w lecie i dopuszczenie możliwie dużej ilości światła w zimie, by maksymalnie wykorzystać światło dzienne).

8.6. Systemy monitorowania parametrów powietrza wewnętrznego

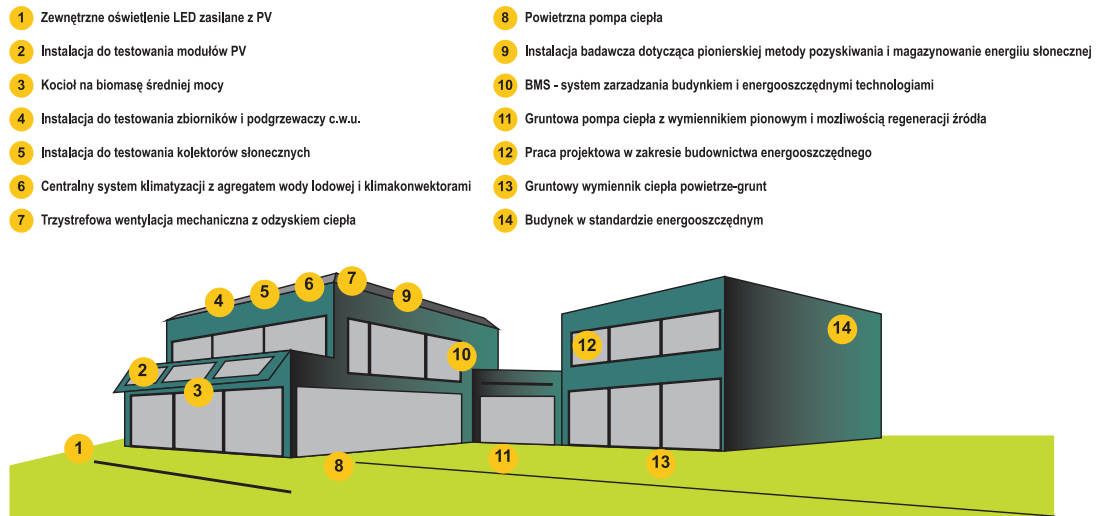
Jakość powietrza wewnętrznego jest niezwykle istotnym czynnikiem wpływającym na samopoczucie, a w ekstremalnych przypadkach nawet zdrowie osób przebywających w budynku. Z tego względu niezwykle istotne jest monitorowanie jego parametrów w miejscach przeznaczonych do pobytu ludzi.

Zanieczyszczenia można podzielić na trzy podstawowe grupy:⁶⁴⁾

- fizyczne (np. hałas, wibracje, promieniowanie jonizujące i elektromagnetyczne);
- biologiczne (np. kurz, roztocza, pleśnie, bakterie typu Legionella pneumophilis);
- chemiczne (np. ditlenki azotu, siarki i węgla, tlenek węgla, amoniak).

Monitoringu można dokonywać na miejscu lub w laboratorium w oparciu o pobrane próbki. Zanieczyszczenia mogą mieć rozmaite pochodzenie. Często jest nim sam budynek, a dokładniej materiały, z jakich go wykonano i jakimi go wykończono. Do badania poziomu stężeń poszczególnych związków chemicznych i organizmów wykorzystywane są m.in. tzw. dozymetry pasywne. Zawdzięczają one swoją popularność prostocie budowy i użytkowania. Zautomatyzowanie pomiarów wymaga specjalistycznych czujników i nierzadko wykwalifikowanej kadry. Zakup tego typu należy poprzedzić analizą potencjalnych źródeł zanieczyszczeń. Za emisję zanieczyszczeń np. dwutlenku węgla i pary wodnej odpowiedzialni są również sami użytkownicy budynku. System monitorowania stężenia CO₂ może być wykorzystywany do automatycznej regulacji wydajności wentylacji i dostosowywać strumień powietrza wentylacyjnego do aktualnych potrzeb.⁶⁵⁾ Rozwiązanie takie przyczyni się do znacznego ograniczenia zużycia energii oraz podniesienia jakości powietrza wewnętrznego.

Ciekawym przykładem budynku posiadającego wszystkie wymienione wyżej systemy i instalacje jest Centrum Technologii Energetycznych w Świdnicy zlokalizowane przy ulicy Stalowej 2. Można je określić mianem budynku pokazowego i laboratorium dla tych technologii w jednym (Rys. 8.1).



Rysunek 8. 1. Lista systemów i instalacji pracujących w Centrum Technologii Energetycznych w Świdnicy

64) Brambley M.R. i inni Advanced Sensors and Controls for Building Applications: Market Assessment and Potential R&D Pathways Pacific Northwest National Laboratory, 2005

65) Namieśnik J., Partyka M., Zabiegała B. Jakość powietrza wewnętrznego – analityka i monitoring



ROZDZIAŁ NR 9

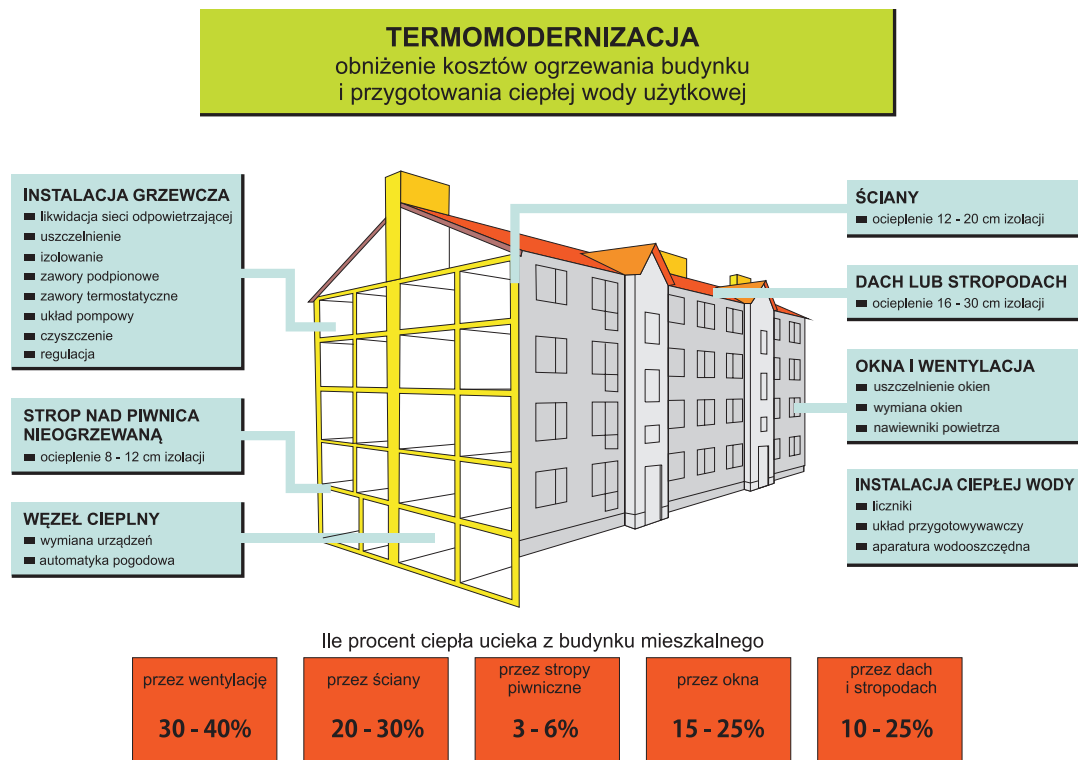
Termomodernizacja budynków

Powszechnie przyjmuje się, że termomodernizacją określamy działanie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii ciepłej na potrzeby danego budynku. Działania składające się na ten proces dotyczą wszelkich usprawnień w zakresie wytwarzania, przesyłania, wykorzystania i zmniejszania. W ich skład wchodzi:

- ocieplenie przegród zewnętrznych,
- wymiana lub remont okien,
- modernizacja lub wymiana systemu grzewczego w budynku,
- unowocześnienie systemu wentylacji,
- usprawnienie systemu wytwarzania ciepłej wody użytkowej,
- rozpoczęcie/rozszerzenie wykorzystania energii słonecznej lub innej taniej energii odnawialnej.

9.1. Regulacje prawne

Z szeregu względów, efektywność energetyczna jest tematem niezwykle istotnym dla Unii Europejskiej. Ważnym aktem z punktu widzenia zagadnień omawianych w broszurze jest dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej nr 27 z 2012 roku w zakresie dotyczącym modernizacji budynków. Łącznie z trzema innymi dyrektywami (2010/30/UE, w sprawie etykiety energetycznych produktów związanych z energią, 2009/125/WE, w sprawie ekoprojektowania produktów związanych z energią oraz 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków) tworzy ona spójny zestaw wytycznych precyzujących powstałe wcześniej dokumenty strategiczne: „Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju, sprzyjającego włączeniu społecznemu” i „Energia 2020. Strategia na rzecz konkurencyjnej, zrównoważonej i bezpiecznej energii”.



Rysunek 9.1. Zakres działań termomodernizacyjnych

Dyrektywa 2012/27/UE zobowiązuje państwa członkowskie Unii do stworzenia dokumentów obejmujących m.in. takie zagadnienia jak podnoszenie efektywności energetycznej budynków. Obowiązkiem państw członkowskich, w tym Polski, jest między innymi:

- aby instytucje publiczne stanowiły wzorzec poprzez zapewnienie przez państwa członkowskie, że od 1 stycznia 2014 r., 3% całkowitej powierzchni ogrzewanych i/lub chłodzonych budynków należących do instytucji rządowych lub przez nie zajmowanych będzie, co roku, podlegać renowacji do stanu odpowiadającego minimalnym standardom dla nowych budynków,
- ustanowienia długoterminowych strategii wspierania inwestycji w renowację krajowych zasobów budynków mieszkaniowych i użytkowych zarówno publicznych, jak i prywatnych.

9.2 Źródła finansowania

Termomodernizacja, szczególnie w wypadku starych budynków, wymaga znaczących inwestycji. Poniesione koszty zwracają się jednak dzięki niższym kosztom energii, a sam proces może być dofinansowany z wielu źródeł, opisanych w dalszej części tego rozdziału.

9.2.1. Fundusz termomodernizacyjny

Ustawa z dnia 18 grudnia 1998 r. o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych (Dz. U. Nr 162 poz. 1121 z późniejszymi zmianami) ustanowiła tzw. Fundusz Termomodernizacyjny, w ramach Banku Gospodarstwa Krajowego. Zgodnie z informacjami zawartymi na stronach BGK o premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

- budynków mieszkalnych,
- budynków zbiorowego zamieszkania,
- budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego i wykorzystywanych przez nie do wykonywania zadań publicznych,
- lokalnej sieci ciepłowniczej,
- lokalnego źródła ciepła.

Premia nie przysługuje jednostkom budżetowym i zakładom budżetowym.

Z premii mogą korzystać wszyscy inwestorzy, bez względu na status prawny, a więc osoby prawne (np. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego), jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, osoby fizyczne, w tym właściciele domów jednorodzinnych.

Premia termomodernizacyjna przysługuje w przypadku realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych, których celem jest:

- zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania oraz budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego, które służą do wykonywania przez nie zadań publicznych,
- zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do w/w budynków - w wyniku wykonania przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła,
- zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła,
- całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji - z obowiązkiem uzyskania określonych w ustawie oszczędności w zużyciu energii.

Premię termomodernizacyjną można uzyskać pod warunkiem uzyskania określonych na minimalnym poziomie wielkości zmniejszenia zużycia energii w tych budynkach – tj.:

- co najmniej 10% w przypadku budynków, w których modernizuje się tylko system grzewczy,
- co najmniej 15% w budynkach, w których przed rokiem 1984 przeprowadzono modernizację systemów grzewczych,
- co najmniej 25% w pozostałych budynkach.

Warunkiem kwalifikacji przedsięwzięcia jest przedstawienie audytu energetycznego i jego pozytywna weryfikacja przez BGK.

Od dnia 19 marca 2009 r. wartość przyznawanej premii termomodernizacyjnej wynosi 20% wykorzystanego kredytu, nie więcej jednak niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego⁶⁶⁾.

66) <http://www.bgk.com.pl/fundusz-termomodernizacji-i-remontow-2/premia-termomodernizacyjna>

Zniesiony został wymóg minimalnego wkładu własnego inwestora (20 % kosztów przedsięwzięcia) oraz ograniczenia do 10 lat maksymalnego okresu spłaty kredytu.

9.2.2 NFOŚiGW

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej przekazuje dofinansowania na projekty termomodernizacyjne poprzez organizowane regularnie konkursy. Ostatni z nich, VI edycja Programu priorytetowego System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme) Część 1) Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej zakończył nabór wniosków w dniu 31.01.2014 roku⁶⁷⁾.

Konkursy cieszą się dużą popularnością. Złożone wnioski opiewały na ponad 700 mln zł, podczas gdy dostępna kwota wyniosła jedynie 40 mln zł. Minimalny koszt całkowity projektów to 2 mln zł. Poza dofinansowaniem, istnieje również możliwość uzyskania dodatkowych środków w postaci pożyczek.

O wsparcie finansowe termomodernizacji można się ubiegać również u niektórych Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej⁶⁸⁾.

9.2.3 Fundusze europejskie

Środki przeznaczone w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko m.in. na termomodernizację będą w najbliższych latach znaczące⁶⁹⁾. Lata 2014-2020 mają być kontynuacją działań z poprzedniej perspektywy – jednym z głównych celów będzie wsparcie gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów i przyjaznej środowisku. Na pierwszy priorytet POIiŚ – promocję odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej – przeznaczonych zostanie łącznie 1,25 mld Euro. Instytucją pośredniczącą będzie Ministerstwo Gospodarki. W skład pierwszego priorytetu wchodzi:

- produkcja, dystrybucja oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (OZE), np. budowa, rozbudowa farm wiatrowych, instalacji na biomasę bądź biogaz,
- poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym i mieszkaniowym,
- rozwój i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji, np. budowa sieci dystrybucyjnych średniego i niskiego napięcia.

9.2.4 ESCO i usługi energetyczne

Pojęcie usługi energetycznej jako narzędzia uruchomienia przedsięwzięć energooszczędnych zostało wprowadzone przez Dyrektywę 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych. Dyrektywa ta definiuje usługę energetyczną jako fizyczną korzyść, udogodnienie lub pożytek pochodzące z połączenia energii z technologiami efektywnymi energetycznie lub z działaniem, które mogą obejmować czynności, utrzymanie i kontrolę niezbędne do świadczenia usługi na podstawie umowy i które, jak zostało udowodnione, w normalnych warunkach prowadzi do sprawdzalnej i wymiernej lub możliwej do oszacowania poprawy efektywności energetycznej lub oszczędności energii pierwotnej.

Elementem kluczowym na rynku usług energetycznych są firmy ESCO. Przedsiębiorstwo usług energetycznych (ESCO) to według Dyrektywy 2006/32/WE przedsiębiorstwo świadczące usługi energetyczne lub dostarczające innych środków poprawy efektywności energetycznej w zakładzie lub w pomieszczeniach użytkownika, biorąc przy tym na siebie pewną część ryzyka finansowego. Zapłata za wykonane usługi jest oparta (w całości lub w części) na osiągnięciu poprawy efektywności energetycznej oraz spełnieniu innych uzgodnionych kryteriów efektywności

Umowa na dostawę energii

Firma ESCO zawierająca umowę na dostawę energii (ang. Energy Delivery Contracting) zobowiązuje się do:

- inwestowania w nowoczesne urządzenia wytwarzające energię bezpośrednio w obiekcie lub na potrzeby obiektu komunalnego,
- eksploatacji i utrzymania zainstalowanych systemów.



67) <http://www.nfosigw.gov.pl/system-zielonych-inwestycji---gis/konkursy/vi-konkurs-zarzadzanie-energia---nabor-otwarty/>

68) <http://www.wfos.krakow.pl/srodki-krajowe/dziedziny-finansowania/termomodernizacja>

69) http://www.pois.gov.pl/2014_2020/Strony/glowna.aspx

Rozliczanie inwestycji odbywa się w oparciu o ilości dostarczonej energii i naliczanej na tej podstawie opłaty, która obejmuje najczęściej z dwa składniki:

- składnik stały (obejmujący koszty spłaty inwestycji i innych kosztów stałych),
- opłatę zmienną za ilość dostarczonej energii (i w zależności od cen paliw).

Kontrakt o efekt energetyczny

Kontrakt o efekt energetyczny (ang. Energy Performance Contracting) jest sposobem pozyskiwania środków finansowych na inwestycje energooszczędne i ich realizację. Spłata nakładów inwestycyjnych ma nastąpić z uzyskanych dzięki inwestycji redukcji kosztów za energię. Kontrakt o Efekt Energetyczny zawierany jest pomiędzy klientem – użytkownikiem energii a specjalistyczną firmą typu ESCO.

Kontrakt o efekt energetyczny jest umową, w ramach której firma ESCO ponosi finansowe i techniczne ryzyko zaprojektowania, realizacji i finansowania przedsięwzięć energooszczędnych oraz odzyskuje poniesione nakłady i realizuje swoje zyski z oszczędności kosztów ponoszonych na nośniki energii jakie są realizowane w wyniku inwestycji.

Użytkownik energii, który najczęściej nie ma specjalistycznego doświadczenia w zakresie wykorzystania energii zleca firmie typu ESCO przeprowadzenie modernizacji i zarządzanie swoimi systemami energetycznymi. Najczęściej środki finansowe na realizację całości modernizacji zapewnia firma ESCO lub jest ona gwarantem uzyskania takich środków. Podstawą kontraktu o efekt energetyczny jest strumień uzyskanych oszczędności finansowych wskutek oszczędności energii wynikających z realizacji modernizacji. Strumień oszczędności energetycznych i finansowych musi być zatem określony w stosunku do jasno zdefiniowanego stanu bazowego modernizowanego systemu energetycznego (np. systemu ogrzewania budynku).

Ponieważ korzyścią z realizacji kontraktu o efekt energetyczny są oszczędności kosztów za energię w stosunku do stanu bazowego zazwyczaj następuje podział tych oszczędności pomiędzy stronami Kontraktu, czyli pomiędzy użytkownikiem energii a firmą typu ESCO. Zazwyczaj w pierwszym okresie np. kilku lat oszczędności trafiają do firmy typu ESCO (w celu spłaty inwestycji), po czym użytkownik przejmuje zmodernizowany system energetyczny, ale o obniżonych kosztach energii. Korzyści zatem odnoszą obie strony kontraktu o efekt energetyczny.

Istotą kontraktu o efekt energetyczny jest osiągnięcie zamierzonego efektu tzn. zdefiniowanych oszczędności. Zwykle, jeśli firma typu ESCO nie osiągnie zdefiniowanych w kontrakcie oszczędności to ponosi kary w postaci zmniejszenia należnego wynagrodzenia odpowiednio do skali nie dotrzymania gwarancji dotyczących uzyskania określonego efektu energetycznego. Jest to istotnym czynnikiem motywacyjnym do solidnego projektowania i późniejszej realizacji oraz monitorowania wyników modernizacji.

W przeciwieństwie do licznych państw Unii Europejskiej rynek usług energetycznych w Polsce jest słabo rozwinięty. Podejmowane są co prawda liczne inicjatywy w zakresie rozwoju tego rynku, ale ich efektu w postaci wpływu na rynek należy się spodziewać w perspektywie po roku 2018.

Nietypowym rozwiązaniem kwestii finansowania prac termomodernizacyjnych jest tzw. „formuła trzeciej strony”. W formule tej inwestorem i jednocześnie podmiotem poddawanym analizie wiarygodności kredytowej nie jest właściciel budynku, tylko tytułowa trzecia strona – najczęściej sam wykonawca termomodernizacji.

Powyższy opis sugeruje, w jakich sytuacjach skorzystanie z ESCO jest praktyczne. Dzieje się tak, gdy właściciel budynku nie posiada zdolności kredytowej. Wykonawca prac może już być partnerem dla banku, a zabezpieczeniem jego interesów są oszczędności wynikające z niższych opłat za rachunki po dokonaniu termomodernizacji. Podejście to oznacza oczywiście, że właściciel budynku będzie musiał przez ustalony okres czasu spłacać inwestora. Koszty te są jednak najczęściej ustalane na takim poziomie, by nie miały one negatywnego wpływu na płynność finansową właściciela.

Pierwszym krokiem do skorzystania z ESCO jest przeprowadzenie audytu energetycznego budynku. Bez niego inwestor nie będzie miał pewności uzyskania zwrotu środków zaangażowanych w inwestycję, a to właśnie przewidywane zyski energetyczne będą ich źródłem. Brak rzeczowej analizy w tym zakresie uniemożliwia jakiegokolwiek działania.

Finansowanie projektów realizowanych w formule trzeciej strony ma w swojej ofercie m.in. Bank Ochrony Środowiska⁷⁰⁾.



70) <http://www.bosbankdlafirm.pl/eko-naped/trzecia-strona-energii/>

9.3 Przykłady termomodernizacji

Na terenie całej Polski prowadzono w ostatnich latach wiele dużych projektów termomodernizacyjnych, z czego znaczna część była współfinansowana ze środków europejskich. Poniżej zamieszczono krótkie opisy kilku przykładowych realizacji.

9.3.1 Gmina Sanok

Na terenie tej podkarpackiej gminy w latach 2010-2011 dokonano termomodernizacji łącznie ośmiu budynków (siedmiu Wiejskich Domów Kultury i jednego Ośrodka Zdrowia) zlokalizowanych w różnych miejscowościach. Całkowity koszt inwestycji wyniósł 1,5 mln zł, z czego 900 tys. zł (60% łącznej kwoty) pozyskano z wojewódzkiego Regionalnego Programu Operacyjnego. Przeprowadzone prace miały kompleksowy charakter – docieplono ściany zewnętrzne i stropodachy, wymieniono stolarkę drzwiową i okienną, a także wymieniono systemy centralnego ogrzewania.

9.3.2 Gmina Mirce

Rok 2012 przyniósł kilku obiektom użyteczności publicznej tej lubelskiej gminy szereg usprawnień zwiększających ich efektywność energetyczną. Modernizacji poddano następujące budynki:

- Ośrodek Zdrowia (m.in. ocieplenie stropodachu, izolacja fundamentów, wymiana systemu centralnego ogrzewania, opraw oświetleniowych oraz instalacji elektrycznej w kotłowni),
- Szkoła Podstawowa: (wymiana opraw oświetleniowych, montaż instalacji ciepłej wody użytkowej oraz instalacji solarnej),
- Urząd Gminy (wymiana opraw oświetleniowych, montaż instalacji ciepłej wody użytkowej, instalacji solarnej oraz wentylatorów),
- Środowiskowy Dom Samopomocy (montaż instalacji ciepłej wody użytkowej oraz instalacji solarnej).

W tym wypadku zadbano nie tylko o niższe zużycie energii, ale również o jej lokalne wytwarzanie ze źródeł odnawialnych. Cały projekt został wsparty przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej kwotą 1,5 mln zł.

9.3.3 Gmina Nasielsk

W latach 2009-2010 na terenie gminy Nasielsk zrealizowano znaczący projekt termomodernizacyjny o całkowitej wartości 3,4 mln zł, z czego wsparcie NFOŚiGW wyniosło 1 mln zł. Pośród modernizowanych sześciu obiektów dominowały placówki oświatowe, a zakres prac obejmował najczęściej: docieplenie ścian zewnętrznych i stropodachu, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, modernizację systemu centralnego ogrzewania oraz montaż kolektorów słonecznych z oprzyrządowaniem wraz z modernizacją instalacji ciepłej wody użytkowej.

9.3.4 Gmina Karczew

W dniu 02.01.2013 r. Gmina Karczew podpisała umowę z Firmą Siemens Sp. z o. o., na realizację przedsięwzięcia obejmującego kompleksową termomodernizację i utrzymanie obiektów użyteczności publicznej w Gminie Karczew w formule partnerstwa publiczno-prywatnego. Wartość umowy to 10,5 mln zł a jej zakres to termomodernizacja i utrzymanie (konserwacja, naprawy, remonty, usuwanie usterek, wymiana uszkodzonych/zużytych



Foto 9.1: Elewacja ośrodka zdrowia po termomodernizacji;
źródło: <http://www.mircze.pl>



Foto 9.2: Jeden z budynków po termomodernizacji;
źródło: <http://www.nasielsk.pl>



Foto 9.3: Szkoła Podstawowa nr 2 w Karczewie przed i po termomodernizacji; źródło: <http://www.karczew.pl>

elementów) przez okres 14 lat wszystkich objętych pracami obiektów. Gmina Karczew uzyskała dofinansowanie z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie w formie dotacji na termomodernizację budynków w ramach Systemu Zielonych Inwestycji. Łączna wartość dotacji 1,4 mln zł.

W ramach kompleksowej termomodernizacji, prace przeprowadzono w następujących placówkach: Szkoła Podstawowa nr 2, Zespół Szkolno-Przedszkolny w Otwocku Wielkim, Zespół Szkół w Karczewie, Publiczne Gimnazjum w Karczewie, Szkoła Podstawowa w Glinkach, Zespół Szkolno-Przedszkolny w Sobiekursku, Przedszkole nr 1 w Karczewie, Przedszkole nr 2 w Karczewie, Ośrodek Zdrowia w Sobiekursku, Szkoła Podstawowa w Nadbrzeżu.

Najważniejsze rezultaty i oczekiwania wynikające z realizacji przedsięwzięcia to uzyskanie gwarantowanych oszczędności w ogólnym zużyciu energii cieplnej i elektrycznej: 56% dla energii cieplnej, 20,9% dla energii elektrycznej oraz poprawa funkcjonalności i estetyki 10 budynków użyteczności publicznej.

ROZDZIAŁ NR 10

Efektywne i przyjazne środowisku źródła ciepła

Niezależnie od zmniejszenia zapotrzebowania na energię cieplną, np. poprzez termomodernizację budynku, niezwykle istotne jest również zwrócenie uwagi na sposób wytwarzania ciepła. Tradycyjnie był to proces:

- o niskiej efektywności (powstawały wysokie straty między energią pierwotną paliw i energią faktycznie dostarczoną do ogrzania budynków),
- oparty o nieodnawialne źródła,
- wiążący się z wysokimi emisjami zanieczyszczeń, w tym gazów cieplarnianych.

Dzisiaj mamy do dyspozycji szereg rozwiązań o znacznie lepszych parametrach w każdym z tych obszarów. Co niezwykle istotne, można z nich korzystać na poziomie lokalnym i tym samym zmniejszać uzależnienie od zewnętrznych dostaw nośników energii.

Tabela nr 10.1 pozwala na wskazanie, jakie źródła ciepła są najlepsze z punktu widzenia emisji zanieczyszczeń a jakie najgorsze. Najślabiej w tym zestawieniu wypada energia elektryczna MIX (standardowo dostarczona do budynków) gdzie na jedną kWh przypadku ponad kilogram wyemitowanego dwutlenku węgla. Czystą energią elektryczną można natomiast nazwać energię wytwarzaną z energii słonecznej za pomocą paneli PV. W przypadku ciepła najgorszym źródłem są ciepłownie scentralizowane opalane węglem kamiennym lub brunatnym. Najle-

Strumienie energii		Wskaźnik emisji CO ₂ , g/kWh
Paliwa	olej opałowy	274
	gaz ziemny wysokometanowy	195
	węgiel kamienny	342
	węgiel brunatny	407
	wióry drzewne i zrzębki	4
	drewno	14
	drewno liściaste	13
	drewno iglaste	20
Energia odnawialna	kolektor słoneczny	0
	wymiennik gruntowy	0
Ciepło scentralizowane z kogeneracji ¹⁾	węgiel kamienny	274
	gaz ziemny	98
	energia odnawialna	0
Ciepło scentralizowane z ciepłowni	węgiel kamienny	445
	gaz ziemny	253
	energia odnawialna	2
Energia elektryczna	energia elektryczna MIX	1011
	energia elektryczna PV	0
1) skojarzona produkcja energii elektrycznej i ciepła		

Tabela 10.1. Porównanie emisji CO₂ dla różnych źródeł energii, źródło: dr inż. Andrzej Wiszniewski

piej wypada natomiast wykorzystanie do produkcji ciepła energii odnawialnych i biomasy. Modernizacja lub zamiana źródła na OZE może zostać dofinansowana przez NFOŚiGW⁷¹⁾.

Decydując się na wybór źródła ciepła musimy pamiętać, że ma ono decydujący wpływ na ilość emitowanych zanieczyszczeń. Innymi czynnikami decydującymi o wyborze źródła ciepła są:⁷²⁾

- dostępność np. brak sieci gazowej uniemożliwi wykorzystanie kotłów gazowych kondensacyjnych, istnienie sieci ciepłowniczej może oznaczać obowiązek przyłączenia do niej nowych budynków,
- koszt produkcji ciepła, na który składają się składniki zmienne zależne od ilości produkowanego ciepła i składniki stałe zależne od wielkości źródła i nakładów inwestycyjnych,
- poziom komfortu obsługi nośnika ciepła.

10.1 Ciepłowne na biomase

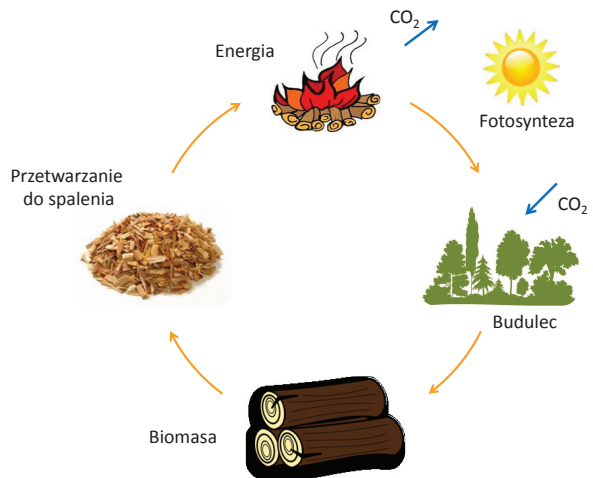
Biomasa, według Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 23 lutego 2010r., definiowana jest jako „stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej, a także przemysłu przetwarzającego ich produkty, oraz części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji, a także ziarna zbóż niepełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym (...) i ziarna zbóż, które nie podlegają zakupowi interwencyjnemu”.

W budynkach najczęściej wykorzystujemy biomasę w postaci drewna, którą możemy podzielić ze względu na źródło powstawania na pochodzącą z:

- leśnych drzew, które nie były wcześniej wykorzystane. Są to przede wszystkim elementy powstałe po wycince drzew, pnie, odpady i produkty uboczne przemysłu drzewnego, takie jak kora, trociny, wióry, zrębki,
- drewna z odzysku: opakowania, szalunki, materiał budowlany (z rozbiórki domów).

Nowoczesne systemy ogrzewania drewnem działają równie sprawnie, jak konwencjonalne systemy olejowe lub gazowe. Jest to bardzo ważne, gdyż biomasa, a przede wszystkim paliwa drzewne, to cenny surowiec, który należy jak najbardziej efektywnie wykorzystywać, w tym również w energetycznych zastosowaniach. Do paliw drzewnych zaliczamy pelety, brykiety i zrębki. Podstawowym surowcem do produkcji brykietów i peletów są trociny tartaczne. Proces brykietowania ma na celu zagęszczenie i zmniejszenie objętości trocin. Oprócz trocin, jako surowca używa się także korę i pozostałości po wycince lasów, wióry i rozdrobnione odpady suchego drewna.

W budynkach biomasę, najczęściej w postaci drewna, wykorzystujemy do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Rezygnacja z tradycyjnych paliw na rzecz biomasy, oprócz korzyści finansowych wynikających z zastosowania tańszych, lokalnych zasobów, pozwala przede wszystkim uniknąć emisji CO₂ (w procesie spalania biopaliwa emisja dwutlenku węgla równa jest pochłanianemu CO₂ w czasie fotosyntezy w procesie odnawiania tych paliw) oraz ograniczyć emisję dwutlenku siarki.



Rysunek 10.1. Biomasa jako paliwo odnawialne

71) Przewodnik dla beneficjenta, Samorządy NFOŚiGW, 2013,

72) Idczak M., Kwiatkowski J., Trzaski A., Wiszniewski A. Wykorzystanie energii odnawialnych w budynkach Nowy Expert, 2011

Zastosowanie kotła na biomasę ma jednak pewne wady. Wymaga od użytkownika ciągłej obsługi (trzeba uzupełniać paliwo). Potrzebne jest także miejsce na przechowywanie paliwa. Kotły te mają najczęściej otwartą komorę spalania, dlatego konieczne jest doprowadzenie powietrza z zewnątrz do spalania. Zazwyczaj w ścianie zewnętrznej wykonuje się otwór nawiewny, co prowadzi do wychłodzenia kotłowni.

10.2 Małe układy kogeneracyjne

Kogeneracja (gospodarka skojarzona) to jednoczesne wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w jednym procesie energetycznym. Umożliwia ona o wiele bardziej efektywne wykorzystania paliw, gdyż oprócz energii elektrycznej zagospodarowane jest także ciepło odpadowe, dzięki czemu całkowita sprawność procesu sięga nawet 90%. W tradycyjnych elektrowniach węglowych sprawność procesu produkcji energii elektrycznej sięga około 33%.

Na moduł kogeneracyjny składa się silnik napędzający generator prądu i system odzysku ciepła, zintegrowany z systemem ogrzewania i zasilania. Możliwe jest oddanie niewykorzystanej wytworzonej energii elektrycznej do sieci energetycznej.

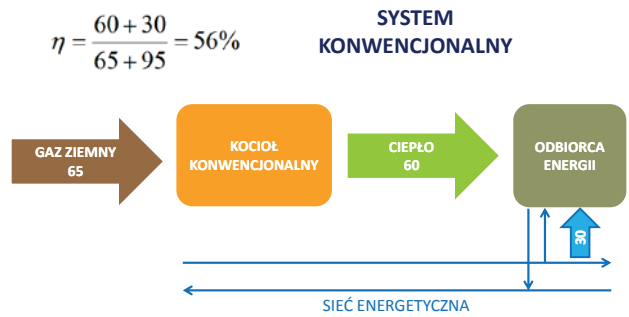
Zapotrzebowanie na energię elektryczną budynków ma w ciągu roku stosunkowo stały charakter, natomiast zapotrzebowanie na ciepło jest zróżnicowane w zależności od sezonu. Praca modułu kogeneracyjnego jest efektywna w momencie występowania jednoczesnego, możliwie stałego zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną. Moduł powinien być dobrany w taki sposób aby pracował z swoją nominalną wydajnością przez jak najdłuższy czas w trakcie roku.⁷³⁾

10.3 Biogazownie

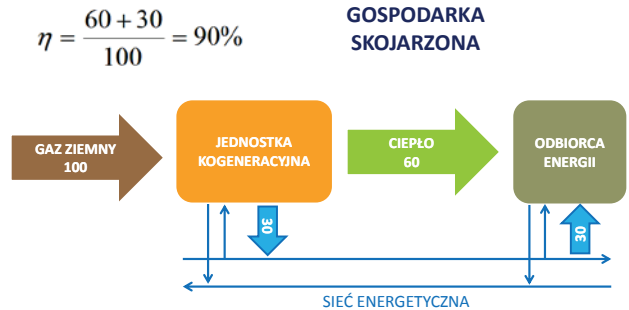
Biomasa może być również wykorzystywana w instalacjach produkujących tzw. biogaz (metan), który jest następnie wykorzystywany do wytwarzania energii elektrycznej lub też, za pomocą modułów kogeneracyjnych, energii elektrycznej i ciepłej łącznie.

Jako materia organiczna może służyć: biomasa roślinna, odchody zwierzęce, odpady organiczne lub osady ze ścieków. Ze względu na typ wykorzystywanych substratów różni się trzy podstawowe typy biogazowni, których lokalizacja, ze względu na koszty transportu, zależy bezpośrednio od dostępności odpowiedniej materii:

- na składowisku odpadów,



Rysunek 10.2. Sprawność całkowita systemu konwencjonalnego



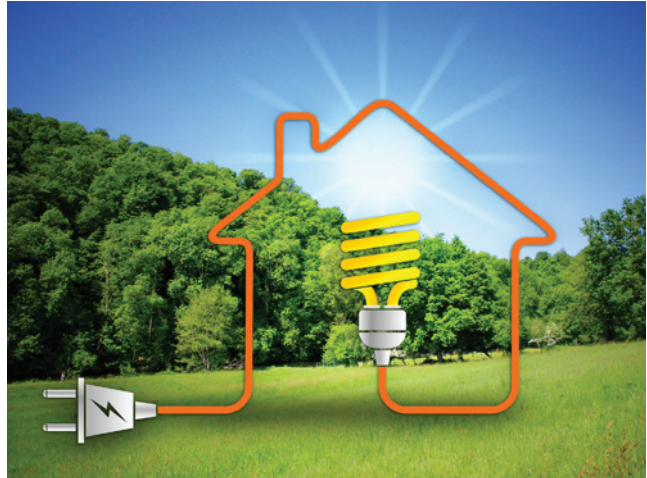
Rysunek 10.3. Sprawność całkowita kogeneracji (gospodarka skojarzona)



73) Dudek B., Halas P., Kulesa M. Projekty małych, lokalnych źródeł kogeneracyjnych w strategiach gmin – przykłady realizacji kogeneracji gazowej w gminnej energetyce komunalnej ITC Politechnika Śląska w Gliwicach.

- przy oczyszczalni ścieków,
- rolnicza.

Zależnie od lokalnych uwarunkowań, biomasa może być albo przechowywana w dużych ilościach w pobliżu instalacji, albo relatywnie często dowożona. Ze względu na wymóg korzystania w zbiorniku fermentacyjnym z jednorodnego wsadu, substraty przed umieszczeniem ich w fermentatorze powinny być odpowiednio przygotowane. Proces ten może się sprowadzać jedynie do właściwego wymieszania. Przemieszczanie biomasy w ramach instalacji jest zależne od jej stanu skupienia – ciekłe jest dostarczane systemem rur, podczas gdy ta o bardziej stałej konsystencji i niewielkiej uciążliwości zapachowej może być transportowana otwartym taśmociągiem.



Niezależnie od materiału, z jakiego zbudowany jest fermentator, musi on posiadać izolację termiczną i ogrzewanie oraz specjalny system mieszadeł dostosowany do typu wykorzystywanej w nim biomasy. Powstały w wyniku fermentacji metan jest najczęściej zbierany w tym samym zbiorniku. Przed wykorzystaniem, biogaz należy oczyścić z substancji korozyjnych – głównie siarkowodoru.

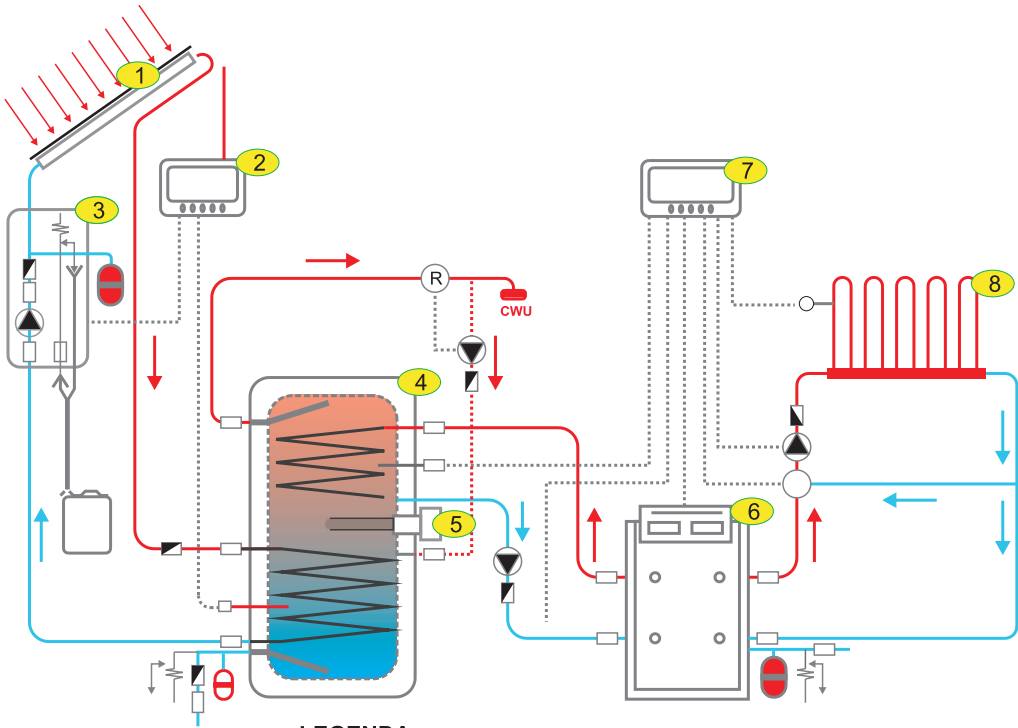
Typowym sposobem wykorzystania otrzymanego metanu jest spalanie go w module kogeneracyjnym. Część uzyskanego w tym procesie ciepła służy do zwiększenia temperatury fermentatora i tym samym zwiększenia wydajności całej instalacji. W biogazowniach poza samym biogazem powstaje również preferementowana substancja organiczna będąca, szczególnie po odsączeniu, dobrym nawozem naturalnym.

10.4 Kolektory słoneczne

Są to urządzenia służące do bezpośredniej przemiany energii promieniowania słonecznego w użyteczne ciepło, w budynkach najczęściej wykorzystywane do przygotowania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.). Instalacja składa się z kolektora słonecznego wystawionego na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego, który w możliwie maksymalnym stopniu je pochłania oraz czynnika cyrkulującego w zamkniętym obiegu, który odbiera zgromadzone ciepło, a następnie oddaje np. w zbiorniku c.w.u.



Rysunek 10.4. Schemat produkcji energii w ramach biogazowni z wykorzystaniem kogeneracji; źródło: <http://biogazienergia.pl/biogaz/4/informacje-ogolne>



LEGENDA

- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|----------------------|
| 1 | Kolektory słoneczne | 5 | Grzałka elektryczna |
| 2 | Regulator systemu solarnego typ R1 | 6 | Kocioł c.o. |
| 3 | Zespół pompowy | 7 | Regulator kotła c.o. |
| 4 | Zbiornik solarny cwu z 2 węzłowicami | 8 | Obieg grzewczy c.o. |

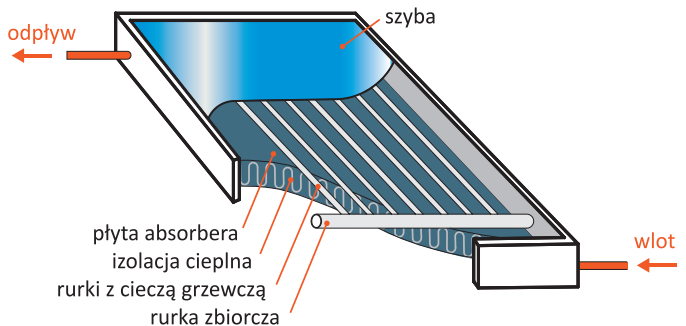
Rysunek 10.5. Schemat działania instalacji solarnej

Wyróżniamy dwa podstawowe typy kolektorów słonecznych:

- Kolektory płaskie (Rys. nr 10.6)

Najczęściej spotykany typ kolektora w kształcie płyty. Ciecz w takim kolektorze przepływa przez rurki połączone trwale ze specjalną płytą pochłaniającą energię promieniowania słonecznego (tzw. absorber). Całość zamknięta jest w szczelnej obudowie osłoniętej z góry przez przykrycie transparentne – najczęściej szkło o dużej wytrzymałości mechanicznej. Tylna część i boki absorbera osłonięte są materiałem izolacyjnym.

- Kolektory próżniowe (Rys. nr 10.7):
 - przepływowe – z bezpośrednim przepływem czynnika grzewczego w rurkach, zamkniętych w rurze próżniowej, zapewniającej doskonałą izolację cieplną.
 - typu heat-pipe – rozwiązanie bardziej zaawansowane



Rysunek 10.6. Budowa kolektora płaskiego

technologicznie, używające tzw. rurki ciepła. Charakteryzuje się najwyższą sprawnością w ciągu całego roku.

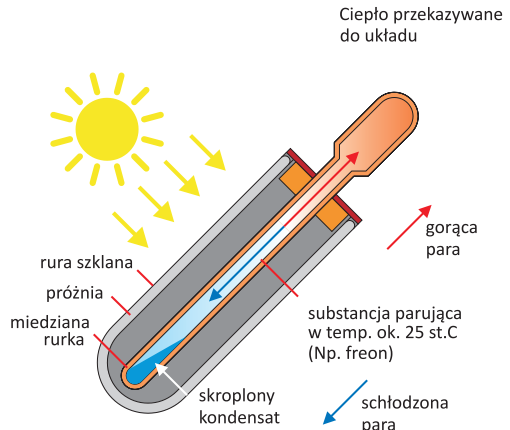
Wybór rodzaju kolektorów słonecznych będzie kwestią indywidualną każdej inwestycji i będzie zależał od wielu czynników. Kolektory płaskie charakteryzują się niższymi kosztami początkowymi, a także są bardziej estetyczne. Natomiast kolektory próżniowe mają większą sprawność w pochmurne dni i można użytkować je przez cały rok. Na rysunku 10.8 przedstawiono porównanie wydajności ciepłej dwóch rodzajów kolektorów, według Instytutu Energii Odnawialnej.

10.5 Panele fotowoltaiczne

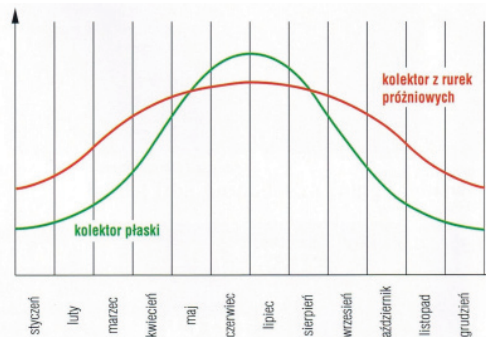
Służą do konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną. Główną ich zaletą jest wytwarzanie czystej energii, bez emisji zanieczyszczeń, hałasu czy innych czynników negatywnie wpływających na środowisko. Niestety wytwarzany prąd jest prądem stałym, więc w większości przypadków do zasilania urządzeń potrzebne będzie dodatkowe urządzenie (falownik) zamieniające go na prąd zmienny.

Podstawowym elementem paneli fotowoltaicznych (PV) jest ogniwo fotowoltaiczne bezpośrednio odpowiedzialne za zamianę energii słonecznej w elektryczną. Ilość energii elektrycznej produkowanej przez system fotowoltaiczny zależy od wielu parametrów: zainstalowanej mocy, powierzchni paneli, sprawności, lokalizacji, orientacji płaszczyzny względem stron świata, jej nachylenia, nasłonecznienia, temperatury otoczenia.

Komisja Europejska udostępniła mapę średniego rocznego nasłonecznienia w Polsce pokazującą, w któ-



Rysunek 10.7. Schemat działania rurki ciepła w kolektorze próżniowym



źródło: www.ieo.pl

Rysunek 10.8. Porównanie wydajności ciepłej dwóch typów kolektorów; źródło: Instytut Energii Odnawialnej

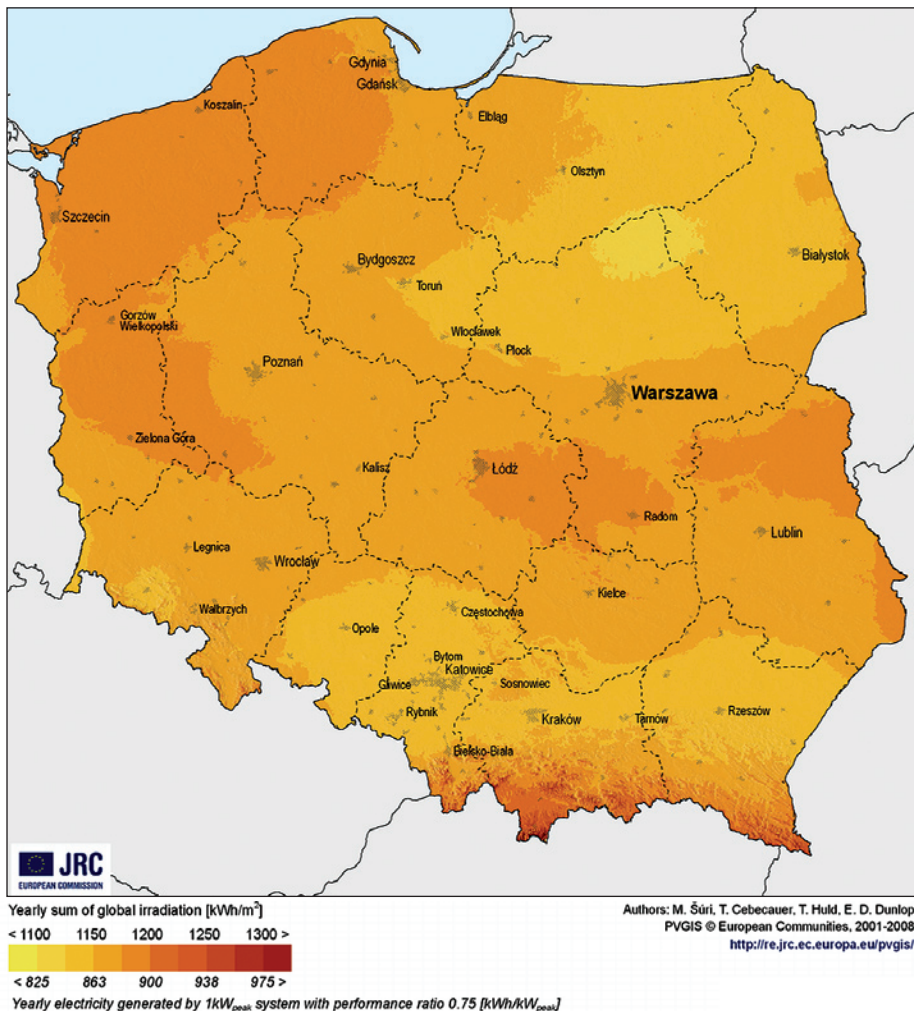


Fot. 10.1. Instalacja PV jednoosiowy system śledzenia położenia słońca



Foto 10.2. Instalacja PV nieruchoma konstrukcja wolnostojąca

Promieniowanie całkowite roczne i potencjał produkcji energii z paneli fotowoltaicznych w Polsce



Rysunek 10.9: Promieniowanie całkowite roczne na powierzchnię poziomą w kWh/m² i potencjał produkcji energii z paneli fotowoltaicznych w kWh/m², źródło: JRC





rych częściach kraju możemy liczyć na najwyższe zyski słoneczne i w związku z tym gdzie potencjał zastosowania fotowoltaiki jest największy (rysunek 10.9).

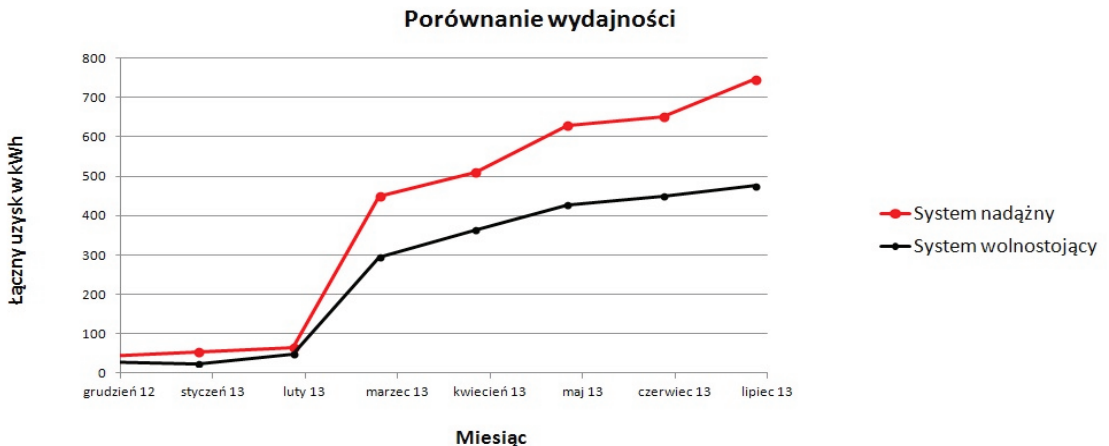
Systemy fotowoltaiczne dzielimy na dwa rodzaje:

- podłączone do sieci (on-grid):
 - wymagają dodatkowego urządzenia (falownik) zamieniającego prąd stały na zmienny,
 - wymagają dodatkowych zabezpieczeń na wypadek awarii sieci,
 - muszą być dostosowane do standardów przesyłu,
 - częściowo rozwiązują problem przechowywania energii w systemie energetycznym,
 - alternatywnie możemy używać systemu akumulatorów awaryjnych.
- odłączone od sieci (off-grid):
 - wymagają systemu akumulatorów,
 - są mniej efektywne kosztowo,
 - umożliwiają bezpośrednie zasilanie urządzeń na prąd stały (np. system oświetlenia).

Na zdjęciach przedstawiono pokazową instalację paneli fotowoltaicznych „Projekt fotowoltaiczny w Warszawie”, zainstalowaną na terenie Wydziału Inżynierii Lądowej Politechniki Warszawskiej. Składają się na nią dwa systemy, o jednakowej mocy nominalnej 4,32 kWp:

- nieruchoma konstrukcja wolnostojąca – czyli nieruchome PV o kącie nachylenia 30°,
- jednoosiowy system śledzenia położenia słońca – PV z zainstalowanymi czujnikami optycznymi, naprowadzającymi konstrukcję na Słońce.

Jest to część niemieckiego projektu „Inicjatywa eksportowa Energie odnawialne” mającego na celu zaprezentowanie korzyści z zastosowaniem nadążnego systemu instalacji fotowoltaicznej. Projekt został uruchomiony w połowie grudnia 2012 roku i już po siedmiu i pół miesiącach działania (sierpień 2013 r.) całkowity uzysk z instalacji z nadążnym systemem śledzenia jest o 49% wyższy w porównaniu z nieruchomym (rysunek 10.10).



Rysunek 10.10. Porównanie wydajności dwóch systemów, źródło: solarproject-warsaw.eu

10.6 Energia wiatrowa

Energia powstająca przy wykorzystaniu turbin wiatrowych uznawana jest za ekologicznie czystą, gdyż poza nakładami energetycznymi podczas budowy, nie wymaga spalania żadnego paliwa.

Do zasilenia typowego budynku gminy można wykorzystać małe elektrownie wiatrowe o mocy ok. 10-50 kW. Pojęcie małej (rozproszonej) energetyki wiatrowej oznacza pojedyncze turbiny wiatrowe o mocy nieprzekraczającej 100 kW, zlokalizowane głównie w pobliżu zasilanych urządzeń jako alternatywne źródło energii.

Zastosowania małych elektrowni wiatrowych obejmują obecnie trzy główne obszary:

- Systemy autonomiczne (off-grid), niepodłączone do sieci elektroenergetycznej, co łączy się z koniecznością

dostaw energii elektrycznej nie tylko w określonej ilości, lecz także jakości (napięcie i częstotliwość) oraz jej magazynowania (akumulatory elektrochemiczne, zasobniki gorącej wody i inne).

- Systemy działające w ramach generacji rozproszonej (on-grid lub grid connected), podłączone do większych systemów dystrybucji energii. Operator systemu elektroenergetycznego przejmuje odpowiedzialność za ciągłość dostaw energii oraz jej parametry jakościowe.
- Systemy mieszane z zastosowaniem systemów magazynowania (akumulatory elektrochemiczne), działające w zasadzie jako systemy autonomiczne, jednak podłączone do sieci w celu zapewnienia ciągłości dostaw energii elektrycznej.



Najczęściej spotykane są turbiny o poziomej osi obrotu i wirnikach trójskrzydłowych. Jednak zdarzają się też modele o pionowej osi obrotu. Z reguły montowane są na wieżach o wysokości 10-25 m. Minimalna prędkość wiatru pracy turbiny to 3m/s, a do osiągnięcia nominalnej mocy potrzeba ok. 11-13m/s (takie prędkości wiatru w warunkach polskich są rzadko spotykane).

Produktywność małej elektrowni wiatrowej w znacznym stopniu zależy od jej lokalizacji. Dlatego ważne jest jej prawidłowe umieszczenie – wyniesienie turbin ponad 6 m powyżej najwyższej okolicznej przeszkody, w miejscu występowania stabilnego wiatru. W realnych warunkach dla małych elektrowni wiatrowych parametr produktywności wynosi ok. 250 W/m².



Rysunek 10.3. Turbiny z a) poziomą i b) pionową osią obrotu

ROZDZIAŁ NR 11

Praktyczne aspekty planowania energetycznego w gminach

Zgodnie z artykułem 7.1 ustawy o samorządzie gminnym⁷⁴⁾, zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy. W szczególności zadania własne obejmują sprawy wymienione w punkcie c) tegoż artykułu, a mianowicie sprawy wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk

74) Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. 2001 Nr 142 poz. 1591 z późn. zm.)

i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

Obowiązki gmin w zakresie planowania energetycznego precyzują artykuły 17-20 ustawy Prawo Energetyczne⁷⁵⁾. Ze względu na istotność ich postanowień dla omawianego tematu zostały one poniżej przytoczone dosłownie. I tak:

Art. 17. Uchwalenie przez gminę pierwszych założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, o których mowa w art. 19 ustawy zmienianej w art. 1 [ustawy – Prawo energetyczne], lub ich aktualizacja powinna nastąpić w terminie 2 lat od dnia wejścia w życie niniejszej ustawy⁷⁶⁾.



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

- 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;
- 4) planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy.

2. Gmina realizuje zadania, o których mowa w ust. 1, zgodnie z:

- 1) miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu – z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy;
- 2) odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 21 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska.

3. Przepisy ust. 1 pkt 2 i 3 nie mają zastosowania do autostrad i dróg ekspresowych w rozumieniu przepisów o autostradach płatnych.

Art. 19. 1. Wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany dalej „projektem założeń”.

2. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

3. Projekt założeń powinien określać:

- 1) ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- 2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- 3) 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;

3a) możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;

4) zakres współpracy z innymi gminami.

4. Przedsiębiorstwa energetyczne udostępniają nieodpłatnie wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) plany, o których mowa w art. 16 ust. 1, w zakresie dotyczącym terenu tej gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń.

75) Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 1997 Nr 54 poz. 348 z późn. zm.)

76) Ustawa z dnia 8 stycznia 2010 r. o zmianie ustawy Prawo energetyczne oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. 2010 Nr 21 poz. 104)

5. Projekt założeń podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

6. Projekt założeń wyklada się do publicznego wglądu na okres 21 dni, powiadamiając o tym w sposób przyjęty zwyczajowo w danej miejscowości.

7. Osoby i jednostki organizacyjne zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy mają prawo składać wnioski, zastrzeżenia i uwagi do projektu założeń.

8. Rada gminy uchwała założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu.

Art. 20. 1. W przypadku gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, o których mowa w art. 19 ust. 8, wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, dla obszaru gminy lub jej części. Projekt planu opracowywany jest na podstawie uchwalonych przez radę tej gminy założeń i winien być z nim zgodny.

2. Projekt planu, o którym mowa w ust. 1, powinien zawierać:

1) propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym;

1a) propozycje w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii i wysokosprawnej kogeneracji;

1b) propozycje stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;

2) harmonogram realizacji zadań;

3) przewidywane koszty realizacji proponowanych przedsięwzięć oraz źródło ich finansowania.

3. (uchylony).

4. Rada gminy uchwała plan zaopatrzenia, o którym mowa w ust. 1.

5. W celu realizacji planu, o którym mowa w ust. 1, gmina może zawierać umowy z przedsiębiorstwami energetycznymi.

6. W przypadku gdy nie jest możliwa realizacja planu na podstawie umów, rada gminy – dla zapewnienia zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – może wskazać w drodze uchwały tę część planu, z którą prowadzone na obszarze gminy działania muszą być zgodne.

Z analizy powyższych postanowień wynika, że regulacje prawne mające wpływ na planowanie energetyczne w Polsce można znaleźć w 20 aktach prawnych, które powinni uwzględnić sporządzający „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”. Przykładowo, obowiązek uwzględniania postanowień programów ochrony powietrza uchwalonych dla stref, w których poziom substancji w powietrzu przekracza poziom dopuszczalny powiększony o poziom tolerancji, z uwzględnieniem planów działań krótkoterminowych, powoduje, że na planowanie energetyczne wpływ mają przepisy ustawy Prawo ochrony środowiska. Z kolei poszczególne przepisy z ustawy o drogach publicznych mają związek z planowaniem energetycznym w zakresie, w jakim odnoszą się do planowania oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy, jak również finansowania oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych tam się znajdujących (te aktywności gminy należą do zakresu działań w ramach zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe). Pośrednio do planowania energetycznego odnosi się także ustawa – Prawo budowlane zawierająca definicje legalne pojęć „obiekt budowlany” i „budynek” mających znaczenie dla ustawy o termomodernizacji i wspieraniu remontów i ustawy o efektywności energetycznej⁷⁷⁾.

Wiodące znaczenie dla planowania energetycznego ma planowanie przestrzenne. Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego oraz kierunki rozwoju gminy określone w studium muszą być uwzględniane zarówno przez władze gminy przy sporządzaniu „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” jak i przez przedsiębiorstwa energetyczne przygotowujące plany rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe lub energię.

O ile programy ochrony powietrza opracowywane są przez zarząd województwa a uchwalane przez sejmik województwa, o tyle kształtowanie i prowadzenie polityki przestrzennej na terenie gminy, w tym uchwalanie studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, z wyjątkiem morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej oraz terenów zamkniętych, należy do zadań własnych gminy.

77) Planowanie energetyczne w Polsce regulacje prawne opracował Piotr Ciepela stan prawny na dzień 5 lipca 2013, Instytut Ekonomii Środowiska



Zatem to władze gminy kształtują politykę przestrzenną, sporządzając dla obszaru w granicach administracyjnych gminy studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, z uwzględnieniem zasad określonych w koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, ustaleń strategii rozwoju i planu zagospodarowania przestrzennego województwa oraz strategii rozwoju gminy, o ile gmina dysponuje takim opracowaniem. Ustalenia studium są wiążące dla organów gminy przy sporządzaniu planów miejscowych, ale studium nie jest aktem prawa miejscowego.

W studium określa się kierunki zmian w strukturze przestrzennej gminy oraz w przeznaczeniu terenów. W szczególności, jeżeli na obszarze gminy przewiduje się wyznaczenie obszarów, na których rozmieszczone będą urządzenia wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW, a także ich stref ochronnych związanych z ograniczeniami w zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu; w studium ustala się ich rozmieszczenie (art. 10.2a Ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym). Wynika stąd, że wszelkie plany dotyczące rozwoju lokalnych niskoemisyjnych źródeł energii o mocy przekraczającej stosunkowo niewielką wartość 0,1 MW powinny znaleźć swoje odzwierciedlenie w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, inaczej nie będą mogły zostać zrealizowane.

W miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego władze gminy decydują o celu przeznaczenia terenów, w tym dla inwestycji celu publicznego, oraz o określeniu sposobów zagospodarowania i zabudowy terenów. W szczególności, w planie miejscowym uwzględnia się obowiązkowo zasady modernizacji, rozbudowy i budowy systemów komunikacji i infrastruktury technicznej, z uwzględnieniem inwestycji w zakresie elektroenergetyki, gazownictwa oraz ciepłownictwa⁷⁸⁾. Jest to niezwykle istotne ze względu na fakt, że plan miejscowy jest aktem prawa miejscowego, zatem jego postanowień należy przestrzegać.

Biorąc pod uwagę, że ustawodawca dał możliwość składania zainteresowanym osobom prywatnym i organizacjom wniosków, zastrzeżeń i uwag do projektu założeń zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (wykładanego do publicznego wglądu na 21 dni), szczególnie istotne jest pozyskanie akceptacji ze strony lokalnej społeczności dla planów gminy. Protest mogą budzić inwestycje w energetykę wiatrową czy biogazownię, o spalarniach odpadów nie wspominając, warto zatem poświęcić czas i środki na odpowiednią komunikację z mieszkańcami i lokalnym środowiskiem, wskazanie korzyści dla gminy z planowanych inwestycji a przede wszystkim rozwianie obaw co do domniemyanych zagrożeń.

Kolejne ważne dla planowania energetycznego akty prawne to ustawa o efektywności energetycznej, a także ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów. Pierwszy z dwóch wymienionych aktów prawnych normuje wzorcową rolę jednostek sektora publicznego w prowadzeniu działań zmierzających do poprawy efektywności energetycznej oraz wymienia środki i przedsięwzięcia, które mogą się do tego przyczynić:

Art. 10. 1. Jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje co najmniej dwa ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2.

2. Środkiem poprawy efektywności energetycznej jest:

- 1) umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- 2) nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, albo ich modernizacja;
- 4) nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów;
- 5) sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane o powierzchni użytkowej powyżej 500 m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

3. Jednostka sektora publicznego informuje o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

Art. 17.1. Poprawie efektywności energetycznej służą w szczególności następujące rodzaje przedsięwzięć:

⁷⁸⁾ załącznik nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26.08.2003 r. w sprawie wymaganego zakresu projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (Dz. U. Nr 164, poz. 1587)

- 1) izolacja instalacji przemysłowych,
- 2) przebudowa lub remont budynków,
- 3) modernizacja,
 - a) urządzeń przeznaczonych do użytku domowego,
 - b) oświetlenia,
 - c) urządzeń potrzeb własnych,
 - d) urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych,
 - e) lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła,
- 4) odzysk energii w procesach przemysłowych,
- 5) ograniczenie:
 - a) przepływów mocy biernej,
 - b) strat sieciowych w ciągach liniowych,
 - c) strat w transformatorach,
- 6) stosowanie do ogrzewania lub chłodzenia obiektów energii wytwarzanej we własnych lub przyłączonych do sieci odnawialnych źródłach energii, w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne, ciepła użytkowego w kogeneracji, w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne, lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

W dziedzinie finansowania zadań własnych dla planowania energetycznego znaczenie mają przede wszystkim ustawa o finansach publicznych i ustawa o dochodach jednostek samorządu terytorialnego.

Przy realizacji zadań objętych projektem założeń zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe należy także uwzględniać postanowienia ustawy – Prawo zamówień publicznych, która reguluje tryb przeprowadzania przez gminę postępowania o udzielenie zamówienia publicznego w celu wyboru sprzedawcy energii oraz ustawy o partnerstwie publiczno-prywatnym regulującej zasady powierzenia w drodze umowy o partnerstwie publiczno-prywatnym wykonywania zadań z zakresu gospodarki komunalnej.

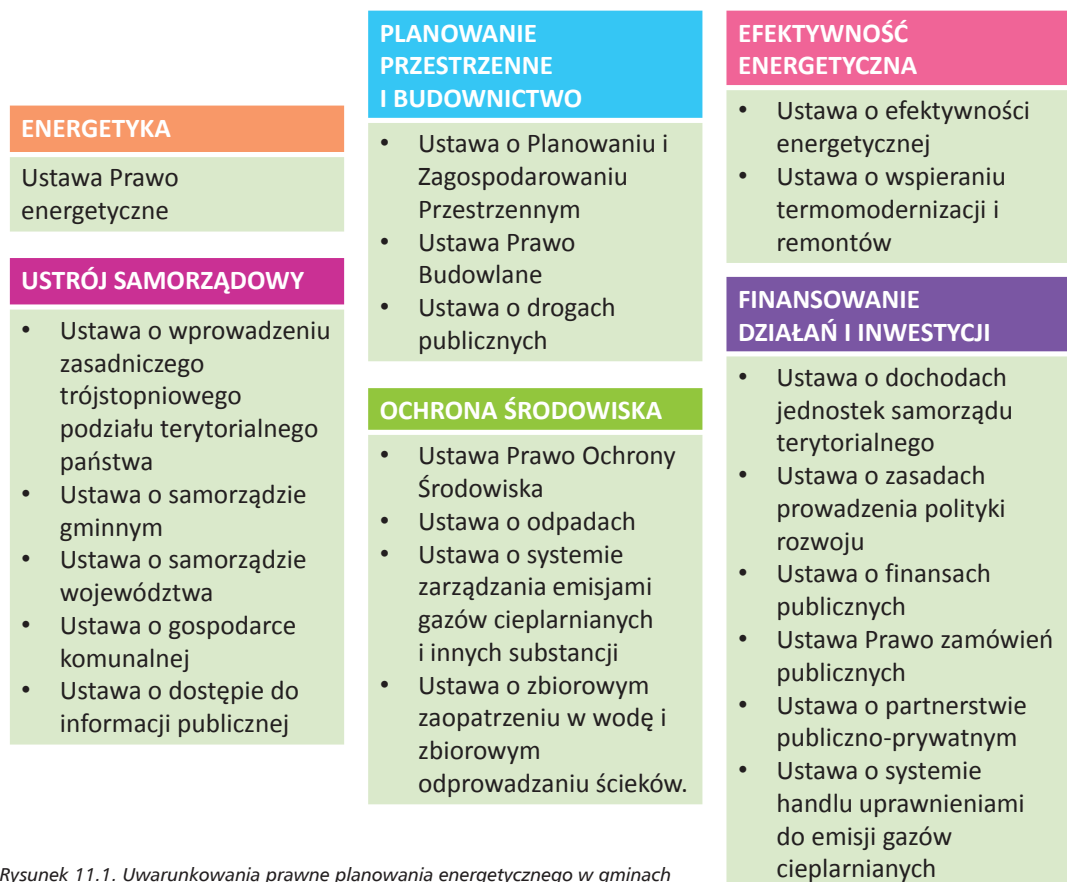
Środki na sfinansowanie przedsięwzięć uwzględnionych w projekcie założeń zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe mogą być generowane dzięki wykorzystaniu szeregu mechanizmów wprowadzanych przez różne akty prawne. Należą do nich: ustawa o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (środki UE), ustawa prawo ochrony środowiska (przychody z opłat środowiskowych i kar umownych), ustawa o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (przychody ze sprzedaży uprawnień do emisji CO₂), ustawa o efektywności energetycznej (system białych certyfikatów, uzyskiwanych za realizację przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej), ustawa prawo energetyczne (kolorowe certyfikaty za wytwarzanie energii elektrycznej z OZE lub w kogeneracji), ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów (fundusz termomodernizacyjny).

Niestety, codzienna praktyka sporządzania projektów założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w polskich gminach często różni się z wyżej przedstawionymi wytycznymi prawnymi. Wynika to ze złożonego charakteru zagadnień, jakie obejmują planowanie energetyczne i jego osadzenia w kontekście całokształtu działań administracji terytorialnej.

Nie można analizować aktywności polskich gmin w obszarze planowania energetycznego w oderwaniu od całego istniejącego obecnie systemu planistycznego obejmującego obligatoryjne plany i programy, sporządzane zgodnie z ustawowymi wymogami na wszystkich szczeblach administracji samorządowej, a także dokumenty nieobligatoryjne.

Samorząd gminny funkcjonuje w Polsce od 1990 roku, natomiast obecny kształt samorządu na pozostałych szczeblach terytorialnych powołany został przez ustawę z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie województwa





Rysunek 11.1. Uwarunkowania prawne planowania energetycznego w gminach

oraz ustawę z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym. Obowiązujący podział terytorialny wprowadzony został przez ustawę z dnia 24 czerwca 1998 r. o wprowadzeniu zasadniczego trójstopniowego podziału terytorialnego państwa. Mamy zatem za sobą już 24 lata doświadczeń w samorządym zarządzaniu gminami oraz 18 lat funkcjonowania systemu samorządowego w obecnym podziale terytorialnym RP, podczas których kolejne akty prawne wprowadzały kolejne obligatoryjne dokumenty planistyczne na różnych poziomach JST.

Z opracowanych w 2011 r. na zlecenie Ministerstwa Rozwoju Regionalnego ekspertyz⁷⁹⁾ wynika, że na poziomie regionalnym samorządu funkcjonuje 36 obligatoryjnych dokumentów, natomiast samorządy lokalne zobowiązane są do sporządzania 41 dokumentów: 19 na poziomie gminy i 22 na poziomie powiatu. Dominują opracowania o charakterze sektorowym, nie powiązane systemowo z odpowiednimi strategiami, częściowo opracowywane na podstawie ustaw, a częściowo przygotowywane w celu rozwiązania problemów związanych z zarządzaniem JST. Brak koordynacji planów i programów opracowywanych na podstawie branżowych ustaw, które są nakierowane na spełnienie przez gminę polityki państwa w odniesieniu do danego sektora, na dalszym planie stawiając zagadnienia rozwoju regionalnego. Dokumenty te są ze sobą luźno powiązane, czasem wręcz niespójne, często zawierają wzajemnie pokrywające się treści.

Spośród lokalnych obligatoryjnych planów i programów aż 27 na 41 zawiera bezpośrednie odniesienie do problematyki przestrzennej. Kluczowe dla logiki planowania lokalnego byłoby powiązanie strategii rozwoju ze studium

79) „Kierunki i zmiany niezbędne do stworzenia docelowego systemu zarządzania polityką rozwoju na poziomie regionalnym (uwzględniające dotychczasowe dokumenty strategiczne)” oraz „Kierunki zmian niezbędnych do stworzenia docelowego systemu zarządzania polityką rozwoju na poziomie lokalnym”, dr hab. inż. arch. Aleksander Noworól, prof. UJ Instytut Spraw Publicznych, Uniwersytet Jagielloński, Kraków, grudzień 2011

uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, jednak na poziomie gminy sporządzanie strategii rozwoju nie jest prawnie wymagane. Obrazu dopełnia niski walor operacyjny Wojewódzkich Planów Zagospodarowania Przestrzennego oraz niepełne pokrycie powierzchni gmin przez Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego, których ustalenia powinny być brane pod uwagę przy sporządzaniu planów energetycznych.

Jako istotny uszczerbek lokalnego systemu planistycznego ekspertyzy podkreślają brak umocowania prawnego strategii rozwoju na poziomie lokalnym. Przygotowanie strategii rozwoju wymagane jest wyłącznie na poziomie wojewódzkim, maksimum na okres objęty aktualnie obowiązującą średniookresową strategią rozwoju kraju, z możliwymi wyjątkami wynikającymi ze specyfiki rozwojowej w danym obszarze. Jednocześnie dobrze zarządzane jednostki lokalnego samorządu terytorialnego opracowują jako dokumenty nieobligatoryjne strategie rozwoju oraz plany i programy o charakterze strategicznym, np. dotyczące rewitalizacji. Warto też zwrócić uwagę, że w okresie programowania 2004-2006, w odniesieniu do gmin dążących do pozyskania środków unijnych na finansowanie infrastruktury publicznej wymagano – wobec braku umocowania prawnego dla lokalnej strategii rozwoju - sporządzenia tzw. planów rozwoju lokalnego.

Lokalne dokumenty planistyczne posiadają różny horyzont czasowy, przy czym ustawodawca nie określił tego parametru aż w 19 planach i programach spośród 41 obowiązujących na poziomie gminy i powiatu. Wśród pozostałych dokumentów 8 – to plany i programy krótkoterminowe, 11 – średnioterminowe, a 3 – długoterminowe. Jedynie wieloletnia prognoza finansowa JST zakłada kroczący system opracowywania dokumentu.

Co do długookresowych obligatoryjnych dokumentów planistycznych na poziomie lokalnym, są to: „Projekt założeń do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” sporządzany na okres 15 lat, oraz powiatowe „Plany urządzania lasu” i „Uproszczone plany urządzania lasu”, oba o horyzoncie czasowym 10 lat. Jeśli chodzi o obligatoryjne dokumenty na poziomie gminy, długookresowy horyzont czasowy mogą mieć jeszcze Wieloletnie Plany Gospodarowania Mieszaniowym Zasobem Gminy (o ustawowo wymaganym horyzoncie średniookresowym co najmniej 5 lat) oraz Wieloletnia Prognoza Finansowa Jednostki Samorządu Terytorialnego (również ustawowo wymagany horyzont średniookresowy minimum 4 lata, przy czym prognozę kwoty długu sporządza się na okres, na który zaciągnięto oraz planuje się zaciągnąć zobowiązania).

Podsumowując, obligatoryjne dokumenty planistyczne nie zapewniają komplementarnego zestawu rozwiązań stymulujących kompleksowy rozwój na poziomie lokalnym oraz regionalnym, i nie stanowią systemu, w którym planowanie energetyczne miałyby zapewnione należyte miejsce. Ponadto, ze względu na brak prawnego umocowania strategii rozwoju na poziomie lokalnym, obligatoryjne dokumenty planistyczne nie zapewniają wystarczającej ilości informacji o perspektywach rozwoju gminy koniecznych do sporządzenia wymaganych w projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oceny stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w perspektywie 15 lat. Leżące u podstaw sporządzenia projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego wskazują możliwe sposoby zagospodarowania terenu i przebieg inwestycji liniowych, jednak nie zawierają harmonogramów realizacji możliwych inwestycji. Umożliwiają zatem co najwyżej określenie maksymalnej chłonności terenów, bez wskazania perspektywy czasowej wyczerpania tej chłonności.

Samorząd, który decyduje się na sporządzenie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, jeśli nie posiada przygotowanej strategii rozwoju, musi wykonać prognozy rozwoju gminy na potrzeby sporządzenia założeń, w odniesieniu zarówno do swojego majątku jak i do wszelkich zasobów prywatnych (mieszkańców i podmiotów komercyjnych), prowadzonej działalności gospodarczej i kierunków rozwoju gminy, ponieważ informacje te konieczne są do oceny przyszłego zapotrzebowania na media w gminie. Przygotowanie tego typu prognoz wymaga z jednej strony znajomości gminy i jej potencjału rozwoju, z drugiej strony wiedzy ekonomicznej i znajomości perspektyw rozwoju całego regionu, ponadto zazwyczaj prognozy sporządza się w kilku wariantach lub scenariuszach. Jednocześnie projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe powinien zawierać – pochodzące od przedsiębiorstw energetycznych – szczegółowe informacje na temat stanu infrastruktury energetycznej na terenie gminy wraz ze wskazaniem efektywnych kosztowo kierunków jej modernizacji. Do tego przygotowujący dokument powinni wykazać się znajomością Odnawialnych Źródeł Energii i wykonaniem analizy możliwości ich wdrożenia, a także zastosowania wysokosprawnej kogeneracji oraz środków poprawy efektywności energetycznej na terenie gminy. Okres modernizacji i wdrożeń powinien obejmować 15 lat, z uwzględnieniem celowości substytucji paliw i długoterminowych prognoz cen energii i nośników energii.

Można zaryzykować twierdzenie, że wobec braku obligatoryjnej strategii rozwoju gminy, projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe jest najbardziej złożonym i multidyscyplinarnym

dokumentem obowiązującym w gminie, o najdłuższym horyzoncie czasowym wynoszącym 15 lat, do którego przygotowania wymagane jest szerokie spektrum wiedzy ogólnej w połączeniu ze szczegółową znajomością zagadnień fachowych z dziedziny energetyki.

Wymagany poziom profesjonalizmu i nakład pracy konieczny do prawidłowego sporządzenia projektu założeń do planów zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe trzeba zestawić z operacyjnym charakterem dokumentu. Mianowicie, Ustawodawca nie sformułował żadnych celów sporządzania i wdrażania tego dokumentu (choć implicite celem jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego mieszkańców). W szczególności, nie ma powiązania pomiędzy celami Polityki Energetycznej Państwa do 2030 roku, międzynarodowymi zobowiązaniami Polski i polityką klimatyczną UE. Nie wiadomo, czy i w jaki sposób cele te, takie jak np. redukcja emisji CO₂, zwiększenie udziału OZE, zwiększenie efektywności energetycznej mają być realizowane przez samorządy.

Ponadto nie ma obowiązku realizacji przedsięwzięć wymienionych w projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Nie istnieje system monitorowania realizowanych przedsięwzięć ani raportowania efektów prowadzonych działań proefektywnościowych na poziomie wojewódzkim i krajowym, mimo iż samorządy podejmują szereg takich działań (przeważnie z przyczyn ekonomicznych).



Dostęp do programów wsparcia wymienionych w Krajowych Planach Działań dotyczących Efektywności Energetycznej i Odnawialnych Źródeł Energii nie jest uwarunkowany posiadaniem planów energetycznych przez gminę.

Pomimo iż podstawowym celem sporządzania projektów założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego na obszarze gminy w perspektywie najbliższych 15 lat, a podstawowym wnioskiem z projektu założeń jest konstatacja, czy istnieje potrzeba sporządzania planów zaopatrzenia dla wybranych obszarów gminy, gdzie to bezpieczeństwo może nie być zapewnione, nie ma również żadnych sankcji prawnych za brak tych dokumentów.

W świetle powyższych rozważań nie dziwi niska efektywność realizacji obowiązku planowania energetycznego przez samorządy w Polsce: posiadanie aktualnych projektów założeń do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe tylko przez niewielki odsetek gmin, zlecenie przygotowania dokumentu firmom zewnętrznym po najmniejszych kosztach bez oglądania się na jakość czy praktyczne zastosowanie ustaleń opracowania dla danej gminy, wreszcie odkładanie uchwalonego przez Radę Gminy dokumentu na półkę czy do szuflady.

Kolejnym problemem, jaki napotyka samorząd, który decyduje się na sporządzenie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe jest fakt, że zakres merytoryczny tego dokumentu określony w ustawie Prawo Energetyczne jest bardzo ogólny i dopuszcza różny poziom szczegółowości wykonania oraz różną interpretację tegoż zakresu, a równocześnie ustawa Prawo Zamówień Publicznych wymaga od gmin wyboru usługodawców najbardziej efektywnych kosztowo.

Jedynie w kilkunastu wybranych ośrodkach funkcjonują stanowiska ds. zarządzania energią, kilka miast posiada wydziały dedykowane temu zagadnieniu (zazwyczaj w połączeniu z gospodarką wodno-ściekową). Zatrudnienie osób zarządzających energią w urzędzie postrzegane jest wyłącznie przez pryzmat generowanych przez nie kosztów (płacowych i inwestycyjnych), natomiast nie bierze się pod uwagę oszczędności, jakie zostaną wygenerowane przez takiego specjalistę w perspektywie długoterminowej. Małe gminy, nawet gdyby chciały, nie mogą sobie pozwolić na zatrudnienie takiego specjalisty. Tam, gdzie planowanie energetyczne stanowi istotny element rozwoju gminy, działanie realizuje burmistrz czy wójt przy wsparciu np. inspektorów budowlanych.

Osoba odpowiedzialna za planowanie energetyczne i zarządzanie energią w gminie tzw. „Gminny Energetyk” powinna posiadać szeroką wiedzę teoretyczną i praktyczną, popartą wieloletnim doświadczeniem i obejmującą szeroki zakres zagadnień: zaopatrzenie i zużycie energii i nośników energii (najlepiej inżynier), planowanie przestrzenne, ochrona środowiska, odnawialne źródła energii i nowe technologie np. inteligentne sieci, funkcjonowanie samorządów w Polsce, finanse i ocena inwestycji, dostępne dla samorządów programy wsparcia i odpowiednie procedury aplikacyjne, prowadzenie przetargów, Public Relations i komunikacja społeczna, umowy i zagadnienia prawne, w tym postanowienia ok. 25 aktów prawnych bezpośrednio lub pośrednio związanych z zarządzaniem energią i prowadzeniem inwestycji proefektywnościowych, włączając ESCO oraz PPP, itp. itd. Jednocześnie pracownik ten powinien cieszyć się zaufaniem władz gminy, posiadać dobre kontakty z działającymi na terenie gminy firmami i przedsiębiorstwami energetycznymi, być wiarygodny dla mieszkańców JST i dziennikarzy. Osoby spełniające powyższe wymagania w Polsce można policzyć na palcach, a przygotowanie kadr wymaga co najmniej dedykowanych studiów podyplomowych – nie wystarczy kilka kursów doszkalających.

Wobec braku odpowiednich kadr w Urzędzie Gminy, zdania dotyczące gospodarowania energią rozrzucone





są po kilku wydziałach (budownictwo, gospodarka komunalna, ochrona środowiska itd.), a wyniki zarządzania energią nie są oddzielnie raportowane.

Do sporządzania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia...” zazwyczaj gminy wynajmują zewnętrzne firmy doradcze, kierując się kryterium kosztów a nie kryterium zawartości merytorycznej opracowania. Wysokie wymagania stawia jedynie kilka ośrodków, świadomych roli i możliwości wykorzystania właściwie opracowanego dokumentu (np. Warszawa, Częstochowa, Bielsko-Biała, Katowice, Tychy), niektórzy – dysponujący odpowiednią kadrami np. Kościerzyna – decydują się na samodzielne przygotowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Wybrane gminy np. Sopot posiadają dokumenty planistyczne odpowiedniej jakości sporządzone w ramach realizacji programów unijnych.

Firmy przygotowujące projekt założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na zlecenie gmin często wykorzystują wszędzie ten sam szablon, zawierający ogólniki takie jak warunki klimatyczne w Polsce, technologie OZE czy listę przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej, do którego dołączają informacje o zasobach udostępnione przez dany ośrodek i kwitują uwarunkowania lokalne kilkoma słowami komentarza, bez wskazania konkretnych przedsięwzięć do realizacji w konkretnej lokalizacji. Często firmy takie nie rozmawiają z władzami gminy i nie uwzględniają w projekcie założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe ich planów działań modernizacyjnych czy przynoszących zmniejszenie kosztów ciepła czy energii elektrycznej.

Trzeba jednak przyznać, że przygotowanie profesjonalnego projektu założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe utrudniają występujące powszechnie braki w inwentaryzacji obiektów i zużycia energii na obszarze gminy oraz braki miarodajnych prognoz rozwoju ośrodków w wymaganej dla dokumentu perspektywie 15 lat.

Ze względu na zakres przedmiotowy projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wskazana jest ścisła współpraca z przedsiębiorstwami energetycznymi działającymi na terenie gminy, która nie zawsze dobrze się układa. Stanowi to kolejną barierę dla realizacji efektywnego planowania energetycznego. Szczególny problem stanowi modernizacja oświetlenia zewnętrznego – część infrastruktury znajduje się w posiadaniu przedsiębiorstw energetycznych, a gmina nie może dokonywać inwestycji na obcym majątku. Natomiast firmy energetyczne nie są zainteresowane modernizacjami urządzeń, ponieważ wówczas oświetlenie zużywa mniej energii.

W efekcie, praktyczne wykorzystanie przez gminy projektu założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe jest niewielkie lub żadne, a dokument najczęściej latami zalega na półce. Dodatkowo jest to przeważnie dość gruba i ładnie oprawiona księga, którą można pochwalić się jeżeli przyjedzie gość akurat tym zainteresowany. Zdarzają się nawet przypadki, że władze gmin, które mają osiągnięcia w zakresie racjonalnego gospodarowania energią nie są świadome zawartości tych dokumentów, traktując ich sporządzenie wyłącznie w kategoriach wywiązania się z obowiązku ustawowego.

W kontekście omówionych problemów dotyczących planowania energetycznego warto zwrócić uwagę na koncepcję planów gospodarki niskoemisyjnej, która niweluje główne bariery w planowaniu energetycznym w Polsce, poprzez zapewnienie samorządom prostych i zrozumiałych rozwiązań co do celów i zasad sporządzania tych dokumentów. Planowanie gospodarki niskoemisyjnej zostało omówione w rozdziale 7 niniejszej broszury.

ROZDZIAŁ NR 12

Energooszczędny sprzęt i urządzenia w domu, w biurze, w firmie – jak wybrać, kupić i eksploatować?

Podjęciem działań mających na celu ograniczenie zużycia energii do ogrzewania i przygotowania c.w.u. nie można zapomnieć o zmniejszeniu zużycia energii elektrycznej. Energia elektryczna wykorzystywana jest głównie przez wyposażenie biurowe budynku, oświetlenie, układy pomocnicze w instalacjach oraz windy. Analizując zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną poszczególnych instalacji w budynkach łatwo zauważyć, że wpływ urządzeń elektrycznych może być znaczący⁸⁰⁾. Dzieje się tak, ponieważ w Polsce energia elektryczna jest produkowana w większości z węgla z niską sprawnością, około 33%. Oznacza to, że na jedną kilowatogodzinę energii elektrycznej przypadają trzy kilowatogodziny nieodnawialnej energii pierwotnej w postaci węgla. Ogra-

80) Bielecki S. Sieć elektroenergetyczna budynku ITC Politechnika Warszawska

niczenie zużycia energii elektrycznej wpływa znacząco na redukcję emisji gazów cieplarnianych. Innym rozwiązaniem jest wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, takich jak systemy fotowoltaiczne do produkcji zielonej energii elektrycznej.

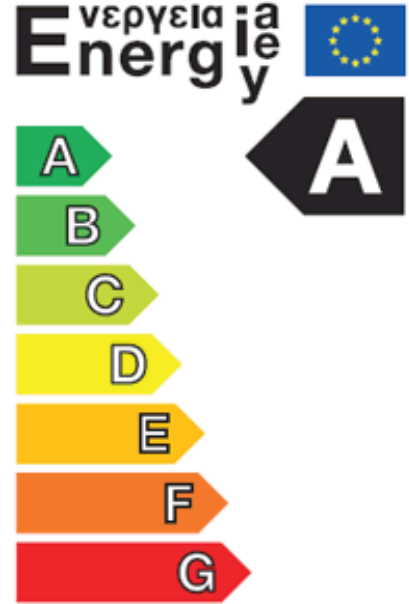
12.1 Wybór i zakup

Rozważając kupno nowego sprzętu warto poświęcić czas na analizę całkowitych kosztów (LCA) związanych z wyborem konkretnego produktu. Umożliwi to porównanie długoterminowych skutków decyzji, w przeciwieństwie do prostego porównania cen nie oddającego złożoności decyzji. W kontekście przedstawionych powyżej informacji o zapotrzebowaniu na energię pierwotną, jest to istotne nie tylko w wypadku obiektów tak dużych jak stadion olimpijski przygotowany na Igrzyska Olimpijskie w Londynie, ale również tak relatywnie niewielkich jak dobór oświetlenia w budynku.

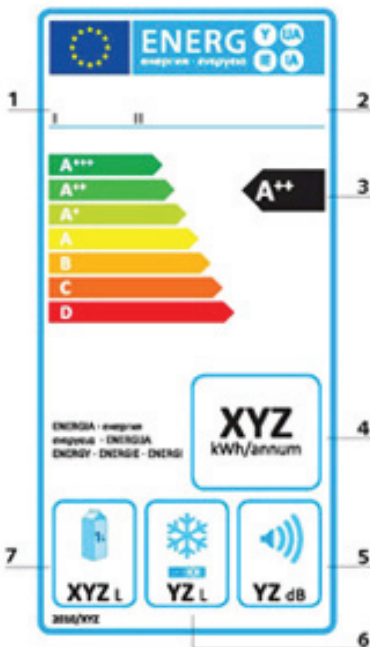
12.1.1 Etykiety energetyczne

Wykonanie analizy LCA jest skomplikowanym i czasochłonnym procesem, w którym często trzeba polegać na danych przekazywanych przez producentów. W praktyce, często jedynym łatwodostępnym źródłem informacji o poszczególnych urządzeniach są zestandaryzowane etykiety efektywności energetycznej znane każdemu z opakowań sprzętu RTV/AGD.

Skala tych etykiet zawiera się w przedziale od A do G, gdzie A oznacza urządzenia najbardziej efektywne. Klasy A+, A++ i A+++ zostały wprowadzone dla lodówek, pralek, zmywarek i telewizorów, charakteryzując urządzenia o bardzo wysokiej efektywności energetycznej.



Rysunek 12.1. Przykładowa europejska etykieta energetyczna źródła światła



Rysunek 12.2. Przykładowa etykieta energetyczna urządzeń chłodzących

ETYKIETA ENERGETYCZNA DO URZĄDZEŃ CHŁODZĄCYCH

W związku z postępującym procesem skutecznego obniżania zużycia energii zastąpiono trzy stare klasy z dołu wykresu efektywności energetycznej klasami o najlepszych wynikach: A+, A++, A+++.

1. Marka
2. Symbol modelu
3. Klasa efektywności energetycznej
4. Roczne zużycie energii (w kWh)
5. Poziom emisji hałasu
6. Całkowita pojemność przestrzeni zamrażania
7. Pojemność przestrzeni chłodzenia bez stref oznakowanych gwiazdkami

12.1.2 Zielone zamówienia publiczne

Administracja samorządowa przy dokonywaniu zakupów zobowiązana jest do stosowania postanowień ustawy Prawo zamówień publicznych⁸¹⁾.

Zgodnie z art. 91 ust 1 ustawy Zamawiający wybiera ofertę najkorzystniejszą na podstawie kryteriów oceny ofert określonych w specyfikacji istotnych warunków zamówienia. Art. 91 ust. 2 ustawy określa, że kryteriami oceny ofert są:

- cena albo
- cena i inne kryteria odnoszące się do przedmiotu zamówienia, w szczególności:
 - jakość,
 - funkcjonalność,
 - parametry techniczne,
 - zastosowanie najlepszych dostępnych technologii w zakresie oddziaływania na środowisko,
 - koszty eksploatacji,
 - serwis oraz
 - termin wykonania zamówienia.

Ponadto Art. 30 ust. 6 ustawy Prawo zamówień publicznych stanowi, że Zamawiający może odstąpić od opisywania przedmiotu zamówienia (...), jeżeli zapewni dokładny opis przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie wymagań funkcjonalnych. Wymagania te mogą obejmować opis oddziaływania na środowisko.

Zielone zamówienia publiczne oznaczają politykę, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów (procedur udzielania zamówień publicznych) i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko oraz uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływając na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych.

Przykładowe kryteria ekologiczne⁸²⁾:

- kryterium energooszczędności (komputery, monitory, lodówki, itd.),
- kryterium surowców odnawialnych i z odzysku (produkcja ekologiczna),
- kryterium niskiej emisji (dobór niskoemisyjnych środków transportu),
- kryterium niskiego poziomu odpadów (ponowne wykorzystanie produktu lub materiałów, z których jest wykonany).

Uwzględnienie w zielonych zamówieniach publicznych cyklu życia produktu (Life Cycle Assessment) wpływa na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych. Oznacza to skoncentrowanie się na zmniejszeniu oddziaływania na środowisko w każdej fazie cyklu życia produktu: projekcie, produkcji, użytkowaniu i likwidacji. Takie postępowanie ze strony samorządów przyczynia się do oszczędzania materiałów i energii, redukcji powstających odpadów i zanieczyszczeń oraz promuje powszechnie zachowania prośrodowiskowe wśród innych podmiotów gospodarczych.

Urząd Zamówień Publicznych opracowuje Krajowy Plan Działań w zakresie zrównoważonych zamówień publicznych a także udostępnia obszerne materiały szkoleniowe dotyczące zarówno podstaw prawnych, jak i stosowania zielonych kryteriów w praktyce⁸³⁾. Zgodnie z ww. Planem, celem jest osiągnięcie w Polsce odsetka zielonych zamówień publicznych na poziomie 20% wszystkich udzielanych zamówień publicznych, przy czym w 2012 roku udział ten wyniósł 12%. Dla porównania, ogólny cel dla krajów Unii Europejskiej wynosi 50% zielonych zamówień publicznych, a odsetek zielonych kryteriów stosowanych w większości państw członkowskich UE dla najważniejszych grup produktowych przekracza 40%.

12.1.3 Urządzenia biurowe

Sprzęt biurowy spełniający wymogi klasy Energy Star, o wysokiej klasie efektywności energetycznej (klasa A) pozwala na zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną. Jednak sam zakup energooszczędnych urzą-



81) Ustawy z dnia 29 stycznia 2009 Prawo Zamówień Publicznych (Dz. U. z 2010 r. Nr 113, poz. 759, Nr 161, poz. 1078 i Nr 182, poz. 1228, Dz. U. z 2011 r. Nr 5, poz. 13 i Nr 28, poz. 143),

82) http://www.mos.gov.pl/artyku/3728_zielona_prezydencja/14061_zielone_zamowienia_publiczne.html

83) <http://www.uzp.gov.pl/cmsws/page/?F:291>

dzeń to połowa drogi do niskich rachunków. Drugą połową jest właściwy sposób ich użytkowania

Jeżeli urządzenie ma tryb oszczędzania energii, należy go włączyć. W przypadku krótkich przerw w pracy należy przełączyć urządzenie na tryb stand-by, czyli w stan czuwania. Należy jednak pamiętać, że w trybie tym, choć urządzenie nie jest używane, nadal pracuje i zużywa energię, dlatego przy dłuższych przerwach zaleca się całkowite wyłączenie urządzeń. Najlepiej poprzez całkowite odłączenie od sieci – warto wówczas wykorzystać listwy zasilające, które pozwalają na odłączenie kilku urządzeń jednocześnie. Warto wyłączać wszelkie ładowarki i listwy, gdy są nieużywane, ponieważ zużywają one energię, nawet bez podpiętych do nich urządzeń.



Zmniejszenie zużycia energii przez komputery i laptopy jest możliwe dzięki ich odpowiedniemu użytkowaniu:

- korzystaj z funkcji zarządzania energią komputera (samoczynne wyłączenie/przejęcie w stan uśpienia po upływie ustalonego czasu),
- wyłączaj urządzenia (również listwę zasilającą) na noc i weekendy,
- podczas krótkich przerw przełączaj komputer w stan czuwania,
- korzystaj z bardziej energooszczędnych monitorów.

Zmniejszenie zużycia energii przez drukarki i kopiarki jest możliwe dzięki wprowadzeniu następujących zasad:

- nie drukuj materiałów bez potrzeby – staraj się wprowadzać poprawki na ekranie monitora, w razie konieczności wydrukowania materiału do korekty używaj „wydruku próbnego”,
- włączaj drukarkę tylko wtedy, gdy chcesz z niej skorzystać,
- staraj się uruchamiać kserokopiarkę po zgromadzeniu odpowiedniej ilości materiałów do kopiowania,
- na noc i weekendy wyłączaj urządzenia z zasilania.

Należy pamiętać, że niektóre urządzenia wraz z eksploatacją tracą po pewnym czasie wydajność i zużywają więcej energii elektrycznej, dlatego w niektórych przypadkach cykliczna wymiana sprzętu uzasadniona jest z punktu widzenia energooszczędności i ekonomii.

12.2. Oświetlenie

Mówiąc o oświetleniu nie możemy pominąć fundamentalnego zagadnienia, czyli energooszczędnych źródeł światła. Możemy wyróżnić trzy podstawowe produkty: tradycyjną żarówkę, fluorescencyjne źródła światła (świetłówki) oraz diody LED.

Żarowe źródła światła charakteryzują się bardzo małą sprawnością (6-20 lm/W). Świetłówki osiągają do 105 lm/W. Z kolei diody LED charakteryzują się największą wydajnością osiągając do 200 lm/W. Dla porównania mocy tradycyjnej 60 W żarówki odpowiada 12 W świetlówka oraz 6 W dioda LED. Ponadto energooszczędne rozwiązania cechują się znacznie dłuższą żywotnością.

Ze względu na słabą wydajność odchodzi się od stosowania tradycyjnych żarówek. Znacznie lepszym rozwiązaniem są świetłówki i diody LED. Przyszłością oświetlenia będą diody LED. Są bezpieczniejszym produktem (w przeciwieństwie do świetlówek nie zawierają rtęci) i charakteryzują się bardzo krótkim czasem reakcji (świetłówki potrzebują około minuty do osiągnięcia pełnej mocy). Ponadto diody LED są odporne na wibracje i wahanie temperatur. Do wad diod należy zaliczyć wyższą cenę i w związku z tym dłuższy okres zwrotu in-

	Żarówka	Świetlówka	Dioda LED
Moc [W]	60	12	6
Roczne zużycie [kWh]	150	30	15
Roczny koszt [zł]	75	15	7,5

Tabela 12.1. Koszt i oszczędności w skali roku – zestawienie kosztów energii i oszczędności w skali roku przy założeniu 7 godzinnego dziennego czasu pracy (2500 godzin rocznie) i koszcie energii elektrycznej 0,5 zł/kWh.

westyjii. Wadą może być również sposób emitowania światła.

Poszczególne źródła światła różnią się żywotnością. Przewidywany czas pracy tradycyjnej żarówki to 1 000 h, świetlówki ok. 8 000 h natomiast w przypadku diod LED 20 000 h. Zakładając średnie działanie na poziomie 7 h dziennie daje to odpowiednio: 0,4, 3,2 oraz 8 lat. Oczywiście istnieją bardziej wydajne odmiany świetlówek (do 20 000 h) i diod LED (do 100 000 h) nowych generacji. Należy jednak pamiętać, że okres gwarancyjny to jedynie 2 lata a liczba cykli pracy świetlówek, narażonych na częste włączanie i wyłączanie jest ograniczona.



12.2.1 Analiza doboru oświetlenia dla garażu

Dobrym przykładem analizy efektywności ekonomicznej różnych rodzajów źródeł światła jest przytoczona poniżej koncepcja techniczna oświetlenia garażu. Analiza obejmuje:

- propozycję konwencjonalnego oświetlenia parkingu z użyciem lamp fluorescencyjnych,
- ocenę energochłonności konwencjonalnego systemu oświetlenia garażu,
- propozycję układu oświetlenia z wykorzystaniem układów automatycznej regulacji natężenia oświetlenia wraz z oceną energochłonności,
- propozycję wykorzystania źródeł światła LED wraz oszacowaniem racjonalności takiego rozwiązania,
- oszacowanie kosztów inwestycyjnych i efektów zmniejszenia zużycia energii elektrycznej zaproponowanych modernizacji.

Poniżej zaproponowano dwie koncepcje zwiększenia efektywności oświetlenia i podano przykładowe kalkulacje możliwych oszczędności w porównaniu do rozwiązania bazowego.

Pomimo że nakłady inwestycyjne dla wariantu oświetlenia z lampami LED jest dużo droższe niż dla klasycznego oświetlenia fluorescencyjnego to dodatkowe koszty bardzo szybko się zwracają, a rozwiązanie to jest uzasadnione ekonomicznie.

Rodzaj oświetlenia	Szacunkowy roczny koszt energii elektrycznej		Szacunkowe nakłady inwestycyjne	SPBT – prosty czas zwrotu nakładów
Klasyczne oświetlenie fluorescencyjne. Prace non stop.	36 650 zł	100%		
Oświetlenie fluorescencyjne z trójpałkowymi świetłówkami T5, elektronicznymi układami stabilizacyjno zapłonowymi i układami automatycznej regulacji oświetlenia PIR	16 491.13 zł	-55%	12 190 zł	0,6 lat
Zastosowanie lamp LED zamiast lamp fluorescencyjnych wraz z układami automatycznej kontroli oświetlenia PIR	9 161.74 zł	-75%	46 201.89 zł	1,68 lat

Tabela 2: Opracowane trzy warianty oświetlenia, dla różnych nakładów inwestycyjnych i spodziewanych oszczędności.

12.3 Energooszczędna eksploatacja urządzeń

Poniżej przedstawionych jest kilka ogólnych zasad korzystania z energii elektrycznej oraz szereg konkretnych przykładów pozwalających na istotne obniżenie rachunków, o ile część z nich zostaje wdrożona przez obsługę techniczną budynku, a pozostałe są rozumiane i przestrzegane przez wszystkich użytkowników⁸⁴⁾.

- niskie zużycie to nie tylko używanie energooszczędnych urządzeń, to także umiejętne z nich korzystanie. Stan czuwania powszechny w większości urządzeń, z reguły w połowie z nich całkowicie nie jest potrzebny. Odpowiada on zaś aż za 8% całkowitego zużycia energii w budynku, warto więc z niego zrezygnować, jeśli to tylko możliwe;
- do ochrony przed zamarzaniem np. rur stosuje się taśmy grzewcze. Bardziej energooszczędna alternatywą są systemy grzewcze wewnątrz przegród lub dobrze zaizolowane przewody;

84) Urządzenie konsumujące energię, Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A., Instytut na Rzecz Ekorozwoju, 2011

- ze względu na niską wydajność procesu, należy ograniczać wykorzystanie energii elektrycznej do celów grzewczych – zarówno powietrza, jak i posiłków (kuchnia elektryczna zużywa nawet 4 razy więcej energii niż kuchnia gazowa);
- gotując zbyt dużą ilość wody na herbatę, chociażby o szklankę za dużo – wykorzystujemy tyle energii, ile potrzeba na oświetlenie domu przez cały dzień lub oglądanie telewizji przez całą dobę;
- oprawy oświetleniowe jak i układ automatycznego sterowania z wyłącznikiem i wyłącznikiem czasowym i czujnikami ruchu także mogą w istotny sposób wpłynąć na energooszczędność oświetlenia, szczególnie w sporadycznie używanych obszarach budynków;
- ładowarki należy odłączać od gniazdek gdy nie są wykorzystywane – bez podłączonych urządzeń również zużywają energię;
- szczególną uwagę warto poświęcić również czasowi uruchomienia komputerów – przeciętny egzemplarz włączony przez cały dzień i noc zużywa tyle energii, ile potrzeba do przygotowania ciepłego posiłku dla 6 osób.

ROZDZIAŁ NR 13

Jak motywować do lepszego zarządzania energią i środowiskiem?

Istnieje szeroki wachlarz form promowania racjonalnego gospodarowania energią. Wybór najbardziej odpowiednich zależy między innymi od grup docelowych oraz budżetu.

Kampania informacyjna powinna być zawsze skierowana do określonej grupy docelowej. Grupa ta musi być tak dobrana, aby przekazywane w kampanii informacje były dostosowane do potrzeb osób, do których kampania jest skierowana (mają tu znaczenie m.in.: wiek, płeć, status społeczny).

Forma promowania i przekazu informacji	Uwagi
Spotkania/Szkolenia	dość niskie koszty, skuteczność w wypadku adresowania do odpowiedniej grupy i właściwego przeprowadzenia
Konferencje/Seminaria	zaangażowanie dużej grupy ludzi, wysoka efektywność w wypadku dobrego przygotowania
Poczta tradycyjna	wysokie koszty, wysoka efektywność w przypadku dobrze dobranej listy adresowej,
Poczta elektroniczna	niskie koszty, efektywność zależna od jakości bazy kontaktów oraz formy przekazu
Artykuły	nieduże nakłady finansowe
Broszury/Ulotki	koszty zależne od jakości
Internet	koszty zależne od jakości stron internetowych; przekaz powinien być wsparty przez inne media. Należy zwrócić uwagę na dostęp do takich stron np. łatwość wyszukiwania przez wyszukiwarki internetowe
Media: <ul style="list-style-type: none"> ■ Telewizja ■ Radio ■ Prasa 	wysokie koszty, łatwość zwrócenia uwagi odbiorców na zagadnienie; wywiady radiowe i programy dokumentalne mogą być wykorzystywane jako metoda przekonywania ludzi, artykuły prasowe mogą przedstawiać problem dogłębnie i zawierać wiele informacji technicznych
Konkursy	wymóg określenia dokładnych kryteriów. Powinny być kontynuowane. Skutecznie zwracają uwagę na zagadnienie
Wyróżnienia	brak wymogu określenia dokładnych kryteriów, niskie koszty, budzą zainteresowanie mediów, zwłaszcza jeśli są przyznawane przez renomowane firmy czy wysokich rangą urzędników państwowych
Doradztwo indywidualne	wysokie koszty, wymóg utworzenia punktów doradztwa energetycznego i zaangażowania ekspertów, wysoka skuteczność

Tabela 13.1. Główne formy promowania i przekazu informacji na temat zagadnień zarządzania energią i środowiskiem. Źródło: SEAP dla m.st. Warszawa

Warto dokonać rozróżnienia pomiędzy:

- końcową grupą docelową (np. właściciele domów);
- pośrednią grupą docelową (np. grupa zawodowa dostarczająca usługi właścicielom domów prywatnych).

Jeżeli przyjęcie się założenie, że należy przekonać właścicieli domów do zamiany źródła ogrzewania wody i domów z węgla na gaz ziemny to najlepszym rozwiązaniem będzie przekonać do tego pomysłu hydraulików i specjalistów od ogrzewania. Należy pomóc im zrozumieć wszystkie aspekty zagadnienia, wesprzeć ich wysiłki marketingowe, zapewnić odpowiednie materiały promocyjne, a czasami nawet wesprzeć finansowo (system subsydiowania).

Jeżeli te same zasoby wykorzystana się na kampanię skierowaną do właścicieli domów, część wysiłków będzie kierowana do tych właścicieli, którzy nie chcą wymienić swojego pieca (może właśnie kupili nowy). Kierując kampanię do specjalistów zajmujących się ogrzewaniem, a jednocześnie pozostających w stałym kontakcie z właścicielami i gospodarzami domów, trafia się do tych mieszkańców, którzy są zainteresowani ewentualną zmianą systemu grzewczego. Tym samym nie marnuje się wysiłków na osoby nie zainteresowane promocją.

W tabeli 13.1 przedstawiono główne formy promowania i przekazu informacji dotyczących gospodarki niskoemisyjnej czyli zarządzania energią i środowiskiem.

Grupa docelowa nie zawsze musi być tą samą grupą, do której skierowana jest kampania informacyjna. Istotne są następujące zagadnienia: jak członkowie grupy docelowej kształtują swoje opinie, do kogo zwracają się po pomoc i radę, jakie są najważniejsze kryteria, którymi się kierują dokonując wyboru na przykład wybierając sposób ogrzewania domu czy urządzenia gospodarstwa domowego itp. Odpowiedzi na te pytania stanowią bazę kampanii informacyjnej.

Grupy docelowe promowania racjonalnego wykorzystania energii można podzielić na:

- sektor publiczny (instytucje rządowe i samorządowe);
- prywatne przedsiębiorstwa (przemysł i usługi);
- indywidualni konsumenci.

Poniżej przedstawiono przykłady motywowania do lepszego zarządzania energią i środowiskiem realizowane przez samorządy

Grupa docelowa	Działania promocyjne
Sektor publiczny	<ul style="list-style-type: none"> • cykliczne konferencje i seminaria; • konkursy i wyróżnienia; • szkolenia dla decydentów w gminach; • mailing bezpośredni; • kampanie promocyjne; • benchmarking.
Sektor przedsiębiorstw prywatnych	<ul style="list-style-type: none"> • informacje internetowe; • mailing bezpośredni do wyznaczonych grup; • cykliczne konferencje i seminaria; • szkolenia dla kadry menadżerskiej i technicznej; • dobrowolne zobowiązania; • konkursy i wyróżnienia; • kampanie informacyjne.
Użytkownicy indywidualni	<ul style="list-style-type: none"> • kampanie informacyjne; • działanie lokalnych oddziałów centrum informacji energetycznej; • edukacja na poziomie szkolnym; • promocja urządzeń energooszczędnych (etykietowanie).

Tabela 13.2. Najskuteczniejsze działania promujące racjonalne wykorzystanie energii w zależności od grup docelowych. Źródło: SEAP dla m.st. Warszawa

13.1. Kampanie edukacyjno-promocyjne i konkursy skierowane do mieszkańców

Kampania edukacyjno-promocyjna „Bielsko-Biała chroni klimat”

Kampania edukacyjno-promocyjna „Bielsko-Biała chroni klimat” po raz kolejny została wyróżniona jako jedna z pięciu najlepszych praktyk samorządowych w skali europejskiej. Tym razem bielski samorząd nominowano do głównej Europejskiej Nagrody Sektora Publicznego EPSA 2013 (European Public Service Award 2013)⁸⁵⁾.

Na konkurs wpłynęło aż 230 wniosków z 17 krajów Europy. W wyniku przeprowadzenia I etapu oceny aplikacji konkursowych Jury EPSA 2013 wybrało 47 projektów z Europy, które otrzymały tytuł Najlepszej Praktyki, w tym gronie znalazło się 5 laureatów z Polski: Ministerstwo Środowiska, Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej w Szklarskiej Porębie, Miasto Rybnik, Miasto Bielsko-Biała, Zarząd Komunalnych Zasobów Mieszkaniowych w Poznaniu oraz Miasto Gdańsk.

Jednakże do Głównej Nagrody EPSA 2013 w kategorii Samorząd lokalny zostało nominowanych tylko pięć wniosków z całej Europy, w tym dwa z Polski: z Poznania i z Bielska-Białej. Miasta te zostały zwizytowane przez ekspertów z europejskiej instytucji nadzorującej konkurs, a spośród nich, na podstawie raportów z wizyt jury wyłoniło finalistów w każdej z kategorii konkursu.

Efekt skali oddziaływania kampanii nie byłby tak widoczny, gdyby nie ścisła współpraca ze sferą biznesu, który aktywnie realizuje i wspiera wiele działań. Potwierdzili to przedstawiciele największych centrów handlowych Galeria Sfera i Gemini Park, a także przedsiębiorstw energetycznych: Tauron Dystrybucja i PK Therna.

Wielu zaproszonych Ambasadorów Klimatu, czyli osób, które na jednym z ponad 300 plakatów zaprezentowały swoje zobowiązania dotyczące sposobów oszczędzania energii potwierdziło jego zrealizowanie.

Gmina Bielsko-Biała prowadzi specjalną Stronę Zarządzania Energią Urzędu Miejskiego w Bielsku-Białej, na której informuje o działaniach Biura Zarządzania Energią, realizowanych programach oraz zamieszcza porady dla mieszkańców.

Konkurs „Szanuj energię, chroń klimat”

W ramach organizowanego przez Biuro Zarządzania Energią w Bielsku-Białej konkursu „Szanuj energię, chroń klimat” bielskie przedszkola prowadzą Tydzień Dobrej Energii Przedszkolaków, który jest podstawą do stworzenia przez dzieci z materiałów wtórnych/odpadowych/recyklingowych przedmiotu użytecznego czyli, słynne „Coś z niczego”⁸⁶⁾.

W ramach zajęć dydaktycznych nauczyciele oraz zaproszeni eksperci przystępnie prezentują dzieciom temat ochrony natury i oszczędzania energii. Program edukacyjny obejmuje zagadnienia dotyczące energii elektrycznej, ciepła, przemian energetycznych, ukazanych dzieciom przystępnie w formie zabawowej, poprzez bajki i gry. Dzieci oglądają krótki film stworzony przez Komisję Europejską „Energy. Let's save it” zabawnie i klarownie pokazujący sposoby na oszczędności. Przedstawiciele lokalnych przedsiębiorstw energetycznych odwiedzają przedszkola i prezentują zagadnienia racjonalnego korzystania z energii w przystępnej dla dzieci i dowcipnej formie (np. bajki lub historyjki). Ponadto dzieci naocześnie przyczyniają się do oszczędzania w swoim środowisku, rozklejając na terenie przedszkola naklejki informacyjne np. „Oszczędzaj wodę, dokładnie zakręć kran”. Wielką atrakcją, dosłownie bo obejmującą 12 metrów kwadratowych są udostępnione specjalnie na zajęcia puzzle 3 x 4 metry.

Przedszkola otrzymują składający się z 12 elementów zestaw niezbędnych materiałów dydaktycznych. Ponadto przekazywany jest pakiet ulotek informacyjnych, które podpowiedzą dorosłym w tym kadrze nauczycielskiej i rodzicom na tematy praktyczne. Można z nich dowiedzieć się czym jest „niska emisja”, zrównoważony rozwój, czy jak czytać etykiety energetyczne na sprężcie AGD.

13.2. Współfinansowanie wprowadzania technologii niskoemisyjnych przez mieszkańców

„Kompleksowy program ochrony powietrza atmosferycznego w zakresie ograniczenia niskiej emisji zanieczyszczeń do atmosfery miasta Bielska-Białej z budynków jednorodzinnych z indywidualnymi kotłami węglowymi” – dopłaty do wymiany kotłów.

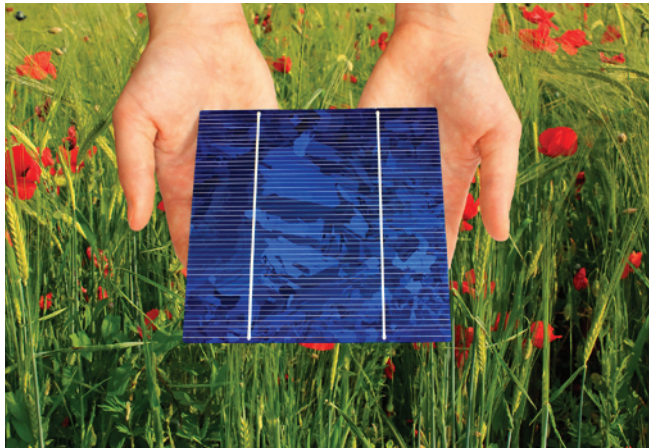


Foto 13.1. źródło: http://www.pm42.mzo.bielsko.pl/przedszkole_z_dobra_energia,s2752.html

85) http://energia.um.bielsko.pl/aktualnosc-3242-bielsko_biala_najlepsze_w_europie.html

86) <http://festiwaldobrejenergii.pl/konkursy/482/oglaszamy-konkursy-szanuj-energie-chron-klimat-iii>

Od 2007 roku na zlecenie Urzędu Miasta w Bielsku-Białej Przedsiębiorstwo Komunalne „Therma” jest operatorem „Kompleksowego programu ochrony powietrza atmosferycznego w zakresie ograniczenia niskiej emisji zanieczyszczeń do atmosfery miasta Bielska-Białej z budynków jednorodzinnych z indywidualnymi kotłami węglowymi” (zwany Programem Ograniczenia Niskiej Emisji)⁸⁷⁾. Mieszkańcy Bielska-Białej otrzymali możliwość skorzystania z dotacji do 6000 zł przy wymianie starych kotłów lub pieców węglowych na nowe ekologiczne źródła ciepła: (np. kotły na paliwa stałe nowej generacji z certyfikatami energetyczno-emisyjnymi, kotły gazowe, elektryczne piece akumulacyjne, pompy ciepła).



W roku 2013 w celu osiągnięcia założonego w Programie Ograniczania Niskiej Emisji efektu ekologicznego, za środki finansowe organizatora programu – Urzędu Miasta przeprowadzono 100 inwestycji. Wymieniono:

- 38 starych kotłów węglowych na nowoczesne kotły ekologiczne z certyfikatami energetyczno-ekologicznymi,
- 62 stare kotły węglowe na kotły gazowe
- dokonano montażu 50 instalacji solarnych do c.w.u.

Program Ograniczania Niskiej Emisji w Bielsku-Białej stanowi również przykład współpracy gminy z lokalnym przedsiębiorstwem komunalnym a także pobudzania lokalnego rynku pracy. Inwestycje realizują firmy instalacyjne, zarejestrowane u operatora programu, a nowe źródła ciepła dostarczają zgodnie z zasadami programu producenci lub sprzedawcy również zarejestrowani u operatora programu. Nowe ekologiczne źródła ciepła muszą również zostać zweryfikowane przez operatora programu.

Jarocin

Gmina Jarocin zachęca wszystkich mieszkańców do realizacji projektów wykorzystujących energię odnawialną. Już po raz kolejny mieszkańcy gminy Jarocin mogą ubiegać się o dofinansowanie takich przedsięwzięć. W latach ubiegłych poziom dotacji wahał się między 1 200 zł a 1 300 zł.

O dofinansowanie ekologicznych inwestycji mogą ubiegać się osoby fizyczne, prawne, wspólnoty mieszkaniowe oraz przedsiębiorcy⁸⁸⁾. Dotacje będą udzielane na inwestycje, które mają na celu osiągnięcie poprawy stanu środowiska i zmniejszenie uciążliwości dla mieszkańców wynikających z zanieczyszczenia środowiska. Wsparciem finansowym objęte zostaną zadania realizowane na terenie gminy Jarocin, m.in. takie jak: zakup i montaż ekologicznego źródła ciepła w nowym budynku lub wymiana dotychczasowego tradycyjnego źródła ciepła, zakup i montaż instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii do podgrzewania wody użytkowej i/lub wspomagania centralnego ogrzewania.

Niepołomice

Prawie 4 tys. instalacji solarnych zostanie zainstalowanych na domach prywatnych i budynkach użyteczności publicznej w czterech małopolskich gminach: Niepołomice, Wieliczka, Skawina oraz Kłaj. Program uzyskał dofinansowanie ze środków rządu szwajcarskiego⁸⁹⁾.

W Niepołomicach władze czterech gmin podpisały umowę z Władzą Wdrażającą Programy Europejskie (WWPE) dotyczącą realizacji przedsięwzięcia. Na jej mocy rząd Szwajcarii za pośrednictwem WWPE przekaże na ten cel blisko 14,4 mln franków szwajcarskich.

87) http://www.therma.bielsko.pl/niska_emisja

88) <http://www.jarocin.pl/pl/news/Ekologiczne-dotacje-31.html>

89) <http://wiadomosci.onet.pl/krakow/4-tys-instalacji-solarnych-dzieki-srodkom-ze-szwajcarii/snw7y>

Jak poinformował pełnomocnik burmistrza Niepołomic ds. energii odnawialnej Stanisław Nowacki, dofinansowanie stanowi prawie 60 proc. całości przedsięwzięcia; pozostałą część pokryją końcowi beneficjenci, czyli gminy i inwestorzy prywatni. Wartość całego projektu wynosi prawie 24 mln franków szwajcarskich.

Zgodnie z umową na gminy Niepołomice i Wieliczka przypadnie po 40 % dofinansowania, a na gminy Skawina i Kłaj - po 10 %. Dzięki temu w dwóch pierwszych w instalacje solarne zostanie wyposażonych po 1,5 tys. domów prywatnych, a w dwóch pozostałych - po 400 domów. Ich właściciele pokryją z własnych środków 30 % wartości instalacji; reszta będzie pochodzić z dofinansowania i budżetu gminy.

Do wyposażenia w solary wytypowano też 26 obiektów użyteczności publicznej na terenie czterech gmin, charakteryzujących się zwiększonym zapotrzebowaniem na energię, takich jak: kryte pływalnie, sale gimnastyczne czy szkoły.

Zgodnie z planami, po wyłonieniu w przetargu firmy, która dostarczy i zamontuje instalacje, prace budowlane powinny ruszyć na wiosnę tego roku. Zakończenie inwestycji nastąpi na koniec 2014 roku, a jej ostateczne rozliczenie potrwa jeszcze o pół roku dłużej.

13.3. Wspieranie niskoemisyjnej turystyki

Gminy mogą również wspierać rozwój obiektów turystycznych na swoim obszarze, w szczególności angażować się w promocję obiektów stosujących energooszczędne rozwiązania i technologie niskoemisyjne. Liczba gości, którzy decydują się na przyjazd do ośrodka z powodu jego polityki ekologicznej ciągle wzrasta: część z nich chce także obejrzeć ekologiczne rozwiązania, inni zachwycają się naturą, zabytkami lub korzystają z lokalnej oferty. Funkcjonowanie atrakcyjnych obiektów, oferujących odpowiedni standard – od gospodarstw agroturystycznych po hotele – przyczynia się do poprawy wizerunku gminy i zwiększa jej przychody, generując przy tym lokalne miejsca pracy w sektorze obsługi turystów. Właściciele takich obiektów turystycznych rozpatrują inwestycje w perspektywie długoterminowej, biorąc pod uwagę spodziewany wzrost kosztów energii. Obiekty turystyczne są bardziej zróżnicowane funkcjonalnie niż inne budynki użyteczności publicznej (pomijając służbę zdrowia), stąd można stosować w nich kompleksowe rozwiązania niskoemisyjne jednocześnie uzyskując znaczne oszczędności kosztów eksploatacji budynków.

Istnieje szereg rozwiązań przyjaznych środowisku, jednocześnie zmniejszających koszty funkcjonowania obiektów turystycznych. Przykładowo w Polsce są stosowane⁹⁰⁾:

- ośrodek Młyn Klekotki Resort& Spa, Mazury, obszar Natura 2000:
 - ekologiczna oczyszczalnia ścieków (oszczędność kosztów 42% w stosunku do poprzedniego rozwiązania czyli wywożenia ścieków w beczkowozach),
 - mini elektrownia wodna zasilająca zewnętrzne oświetlenie obiektu, nieoceniona podczas przerw w dostawie prądu,
 - perlatory w łazienkach (ograniczenie zużycia ciepłej wody o 30%),
 - energooszczędne oświetlenie, czujniki wyłączające sprzęt RTV i światła w pokojach po wyjęciu karty-klucz, czujniki ruchu w holach (koszty energii związane z oświetleniem spadły o 90%),
 - stosowanie tylko ekologicznych środków do prania, a kupowane urządzenia np. pralki, maglownice, suszarnie, posiadają najwyższe certyfikaty energetyczne,
 - kuchnia oparta się w dużej mierze na sezonowych, regionalnych produktach i żywności z gospodarstw ekologicznych nabywanych przeważnie u miejscowych dostawców. Własny ogródek, wykorzystywanie naturalnych bogactw Warmii i Mazur: ryby, owoce leśne, aromatyczne zioła, grzyby i słodkie miody,
 - ciepła woda z paneli słonecznych (24 kolektory słoneczne o łącznej powierzchni ponad 74 m² na budynku tzw. drugiego SPA, co pozwala zmniejszyć o mniej więcej 40% ilość energii cieplnej pozyskiwanej z kotłów na olej opałowy),
 - oświetlenie typu LED w drugim SPA,
 - projekt zastąpienia kotłowni olejowych pompami ciepła.
- Wilson Hostel – pierwszy ekohostel w Polsce, Warszawa, Żoliborz:
 - stworzenie systemu ogrzewania budynku i wody z wykorzystaniem energii słonecznej – kolektory słoneczne umieszczone na dachu, gdy w kolektorze temperatura jest za niska, automatycznie uruchamia się piec,
 - odzysk ciepła z wody kanalizacyjnej – jest oddawane do zbiorników,
 - zaprojektowanie łazienek z oknem, a tym samym z dopływem światła dziennego. Zyskiem dla właściciela i środowiska jest oszczędzanie energii potrzebnej do oświetlenia łazienki,

90) „Z energetyką przyjazną środowisku za pan brat. Energia w obiekcie turystycznym”, Instytut na rzecz Ekorozwoju przy współpracy Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A., Warszawa 2011.

- detektory ruchu i natężenia światła na klatkach schodowych, które włączają oświetlenie w momencie, gdy w otoczeniu jest ciemno, a ktoś właśnie przechodzi,
- oświetlenie energooszczędne w pokojach (z wyjątkiem lampek nocnych, używanych indywidualnie przez gości,
- dotykowe/czasowe baterie łazienkowe, pozwalające na bardziej racjonalne zużywanie wody i chroniące przed zalaniem pomieszczenia,
- korzystanie z podwykonawców zewnętrznych takich jak pralnia posiadających certyfikat ISO 14001 (norma zarządzania środowiskowego określająca



- zasady nadzoru nad działaniami, które mają wpływ na środowisko, tj. m. in. nad wykorzystaniem zasobów naturalnych, ściekami i odpadami przemysłowymi, zużyciem energii),
- w hostelu prowadzona jest też segregacja odpadów, a także dostępna jest ich zgniatarka,
- „Zielona Ściana” wewnątrz budynku - ukwiecona, bogata w zielone rośliny doniczkowe, nawadniana wewnętrznym systemem regulowanego obiegu wody i nawietrzana wentylacją. „Zielona Ściana” wzmacnia ekowizerunek hostelu i stanowi adekwatną wizytówkę miejsca.

● Hotel Aquarius SPA, Kołobrzeg

- klimatyzacja w hotelu ma system czujników uwzględniających warunki wewnętrzne i zewnętrzne emisji ciepła i wilgoci, a ogrzewanie sterowane automatycznie umożliwia dostosowanie temperatury do indywidualnych potrzeb. System klimatyzacji tzw. suchy działa antybakteryjnie i jest przyjazny dla organizmu człowieka. Zastosowana do jego chłodzenia woda lodowa zamiast freonu jest przyjazna dla środowiska,
- system odzysku ciepła z klimatyzacji, który ogrzewa baseny i wodę użytkową, co pozwala zaoszczędzić około 30% energii,
- obiekt posiada system inteligentnego zarządzania energią, co przekłada się na mniejsze jej zużycie i mniejszą emisję gazów cieplarnianych. Zarządzanie oświetleniem 2-, 3-krotnie wydłuża żywotność źródeł światła, żarówek i świetlówek. W holach, na korytarzach i w bazie gastronomicznej zastosowano najnowocześniejsze rozwiązania wielostopniowego rozjaśniania i przyciemniania światła z systemem czujników. W salach konferencyjnych światło o barwie, określonej na podstawie badań naukowych jako najbardziej sprzyjające skupieniu, sterowane przez panel dotykowy, daje możliwość uzyskania różnego stopnia jasności, ukierunkowania i rozproszenia,
- skomputeryzowany system zarządzania rezerwacją podziemnego parkingu liczy zaparkowane samochody i podnosi poziom bezpieczeństwa gości.

● Gospodarstwo ekoagroturystyczne „Miłośnik”, Dunajek, Puszcza Borecka⁹¹⁾

- wiatrak do przygotowania ciepłej wody użytkowej: turbina ECO SOLAR o mocy 3,2 kW z poziomą osią obrotu z wirnikiem trójskrzydłowym, która osadzona jest na 15-metrowym maszcie. Prędkość startowa wiatraka wynosi ok. 3 m/s, a moc maksymalną osiąga przy ok. 10 m/s. Wiatrak stoi w najwyższym punkcie nieruchomości, w miejscu zapewniającym optymalne warunki (linearny przepływ na głównym kierunku wiatrów). Turbina nie jest podłączona do sieci, stanowi system autonomiczny, przeznaczony wyłącznie do podgrzewania ciepłej wody w 300-litrowym zbiorniku. Zbiornik o dużej pojemności jest naturalnym akumulatorem, który może być ładowany wtedy, gdy wieje wiatr. Wiatrak jest używany od września 2009 roku i nie było z nim żadnych problemów. Właściciele szacują, że dzięki instalacji ograniczają zakup energii elektrycznej o 3500-4000 kWh rocznie.
- system ogrzewania wykorzystujący biomasę jako podstawowe źródło ciepła - w 90% zasilany jest przez lokalne, odnawialne źródło energii, czyli drewno kominkowe, uzyskiwane z gatunków nie stosowanych do

91) Z energetyką przyjazną środowisku za pan brat. Zielona energia”, Instytut na rzecz Ekorozwoju przy współpracy Instytutu Energii Odnawialnej, Warszawa 2011

innego wykorzystania: nie jest to drewno konstrukcyjne ani papierowe. Kupowane jest w nadleśnictwie, częściowo pozyskiwane z czyszczenia zarośli i przecinek pielęgnacyjnych.

- system wentylacji mechanicznej połączony z rekuperacją (odzyskiem) ciepła.
- wszystkie odpady powstające w gospodarstwie są segregowane na:
 - odpady organiczne – składowane są w postaci kompostu i wykorzystywane do użyźniania ziemi w przydomowym ogródku,
 - odpady poddawane recyklingowi – szkło, plastik, papier, złom i aluminium przekazywane są przedsiębiorstwu specjalizującemu się w zagospodarowywaniu odpadów,
 - pozostałe odpady – nie podlegające rozkładowi biologicznemu ani odzyskowi materiałowemu, deponowane są na wysypisku miejskim.
- w gospodarstwie istnieje system gromadzenia i wykorzystania wody odpadowej (wody szarej), niezdatnej do picia. Służy do podlewania dużej powierzchni trawników, zieleni użytkowej, zieleni ozdobnej i ogródka warzywnego. W gospodarstwie znajduje się zbiornik o pojemności 2500 litrów oraz system czerpania wody wraz z pompą elektryczną, nie trzeba zużywać wody pitnej. Dzięki systemowi właściciele oszczędzają ok. 15 m³ wody pitnej rocznie,
- na terenie gospodarstwa znajduje się autonomiczna, ekologiczna oczyszczalnia ścieków. Właściciele zamierzają przebudować ją na oczyszczalnię ze złożem biologicznym, w której wysoki stopień oczyszczenia ścieków (>95%) pozwala na ich ponowne wykorzystanie do mycia, podlewania trawników, splukiwania chodników itp.

13.4. Podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców

Poznań

Akcja „Trzymaj ciepło!” polegająca na bezpłatnych badaniach kamerą termowizyjną jest projektem organizowanym przez Miasto Poznań, z inicjatywy Wydziału Ochrony Środowiska Urzędu Miasta Poznania przy współpracy z partnerami: poznańskie spółki z Grupy Dalkia (Dalkia Poznań i Dalkia Poznań ZEC) oraz Lisner Spółka z o. o.⁹²⁾

Akcja ma na celu:

- propagowanie działań energooszczędnych i zachowań proekologicznych (wg zasady „myśl globalnie, działaj lokalnie”),
- promocję energooszczędnych technologii i rozwiązań technicznych,
- edukację ekologiczną społeczeństwa informującą o potencjalnych zagrożeniach współczesnego świata dla środowiska, ze wskazaniem na szczególną rolę zmian klimatu.

W okresie styczeń 2010 – marzec 2014 odbyło się pięć edycji akcji „Trzymaj ciepło!”, które obejmowały bezpłatne przeprowadzenie badań termowizyjnych w sumie 2071 budynków jednorodzinnych i 20 kamienic oraz towarzyszące im działania informacyjno-edukacyjne na rzecz wprowadzania doraźnych sposobów oszczędzania energii w budynkach a także zachęcające do podejmowania inwestycji energooszczędnych i termomodernizacyjnych.

Badania termowizyjne trwające ok. 20-25 minut przeprowadzały 4 zespoły ekspertów, które za pomocą 3 kamer termowizyjnych sfotografowały budynki. Analiza zdjęć pozwala na zidentyfikowanie miejsc, w których utrata ciepła jest największa. Po zakończeniu projektu każdy z uczestników otrzymał raport ze zdjęciem oraz analizą przeprowadzoną przez eksperta.

Wzorem Poznania podobne akcje przeprowadzano również w Lwówku Śląskim, Wrocławiu i Suwałkach⁹³⁾.

Jaworzno

Jaworzno uczestniczy w projekcie „Dobry klimat dla powiatów” i od kilku lat prowadzi działania zmierzające do poprawy miejscowego klimatu i poziomu życia mieszkańców⁹⁴⁾. Władze miasta prowadzą szeroką działalność proekologiczną na różnych płaszczyznach – Festiwal Energii, promocja jazdy na rowerze, GEOSfera promuje zarówno aktywne formy spędzania wolnego czasu, jak również realizuje konkretne programy ekologiczne jak dopłaty do ekoogrzewania czy też do wywozu azbestu. Dotychczas zutylizowano już ponad 3000 ton odpadów zawierających azbest a ponad 1600 mieszkańców skorzystało z dopłat na zakup i wymianę ekologicznych systemów grzewczych.

92) <http://www.trzymajcieplo.pl/>

93) http://www.cire.pl/item,92116,1.html?utm_source=newsletter&utm_campaign=newsletter&utm_medium=link

94) <http://www.chronmyklimat.pl/wiadomosci/inicjatywy-lokalne/w-strone-zielonego-jaworzna>



W debacie klimatycznej projektu „Dobry klimat dla powiatów” w 2012 roku najpopularniejsze rozwiązania dotyczyły ekologicznego transportu. Pod koniec 2010 roku na jaworznicke drogi wyjechało 30 nowoczesnych, niskopodłogowych i przyjaznych środowisku autobusów. Są to pojazdy z najwyższej światowej półki - Man'y, Scania i Solbusy. Testowano kilka autobusów z napędem elektrycznym i rozważane jest takie rozwiązanie być może w całkiem niedalekiej przyszłości.

Powiat podpisał deklarację projektu „Dobry klimat dla powiatów”, w której deklaruje do 2020 roku ograniczenie emisji dwutlenku węgla o 20% względem 2005 roku. W ramach projektu powiat Jaworzno dofinansowuje ekologiczne systemy grzewcze. Prowadzona jest jednocześnie kampania informacyjna pokazująca korzyści wynikające ze zmiany ogrzewania na bardziej nowoczesne i przyjazne środowisku. Dofinansowywane są różne rodzaje ekologicznych systemów grzewczych, kotły węglowe z automatycznym dozowaniem paliwa (w tym kotły miałowe), kotły na paliwa gazowe i ciekłe, źródła ciepła zasilane energią elektryczną, węzły cieplne zasilane z sieci ciepłowniczej, kotły do spalania biomasy, rekuperatory, a także pompy ciepła.

ROZDZIAŁ NR 14

Finansowanie gospodarki niskoemisyjnej w gminach

W Polsce dostępny jest szereg mechanizmów wspierających rozwój gospodarki niskoemisyjnej. Należy zaznaczyć, że wachlarz dostępnych instrumentów ulega ciągłemu rozszerzeniu, stąd wskazany jest ciągły monitoring programów ogłaszanych przez instytucje wdrażające (np. NFOŚiGW, PARP, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, Ministerstwo Rolnictwa).

Poniżej przedstawiamy przykłady najważniejszych dostępnych mechanizmów wspierających budowanie gospodarki niskoemisyjnej. Instrumenty dotyczące finansowania termomodernizacji zostały omówione w rozdziale 9.

14.1 Dotacje i pożyczki z NFOŚiGW i WFOŚiGW

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW), poprzez efektywne i sprawne wykorzystanie krajowych oraz zagranicznych środków na rozbudowę i modernizację infrastruktury ochrony środowiska, jest filarem polskiego systemu finansowania ochrony środowiska.

W latach 2008 – 2014 NFOŚiGW przeznaczył ok. 8,9 mld na rzecz przedsięwzięć przyczyniających się do ochrony klimatu. Planowany sumaryczny efekt energetyczny wynosi do 6 300 GWh/rok, produkcja energii ze źródeł odnawialnych do 6 100 GWh/rok, zaś redukcja/uniknięcie emisji CO₂ do 11,3 mln ton.

W ramach swojej działalności NFOŚiGW oferuje kilkanaście programów na rzecz Ochrony Klimatu i Atmosfery. Celem programów jest redukcja emisji gazów cieplarnianych, przede wszystkim dwutlenku węgla, poprzez finansowanie przedsięwzięć w zakresie odnawialnych źródeł energii oraz inwestycji na rzecz poprawy efektywności energetycznej. Środki na finansowanie inwestycji można uzyskać w formie dotacji oraz pożyczki na preferencyjnych warunkach.

Obecnie realizowane są następujące Programy Priorytetowe dotyczące budowy gospodarki niskoemisyjnej⁹⁵⁾:

Program Priorytetowy 3.1. Poprawa jakości powietrza

Program Priorytetowy 3.2 Poprawa efektywności energetycznej

Program Priorytetowy 3.3. Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii

Program Priorytetowy 3.4 System Zielonych Inwestycji (Green Investment System - GIS), w którym środki finansowe pochodzą ze sprzedaży nadwyżek jednostek AAU (Assigned Amount Unit) w systemie handlu uprawnieniami do emisji oraz innych środków NFOŚiGW.

oraz

Program Priorytetowy 2.1 Racjonalna gospodarka odpadami.

W ramach programów priorytetowych występują instrumenty finansowe, z których korzystać mogą bezpośrednio Jednostki Samorządu Terytorialnego, a także mechanizmy skierowane do przedsiębiorców, spółdzielni mieszkaniowych, wspólnot mieszkaniowych czy osób fizycznych. Gminy mogą promować te programy na swoim terenie i wspierać różne podmioty w ich pozyskiwaniu.

Na dzień dzisiejszy wyróżniamy następujące programy w ramach Systemu Zielonych Inwestycji czyli GIS, z których mogą skorzystać samorządy lub zarządzane przez nie instytucje:

95) <http://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/ochrona-atmosfery/>, <http://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/gospodarowanie-odpadami-i-ochrona-powierzchni-ziemi/>

Część 1) Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej

To najbardziej popularny z programów w ramach GIS, omówiony w rozdziale 9.

Program jest wdrażany w latach 2010 – 2017.

Część 2) - Biogazownie rolnicze

W ramach tego programu dofinansowanie mogą uzyskać podmioty (osoby fizyczne, osoby prawne lub jednostki organizacyjne nie posiadające osobowości prawnej, którym ustawa przyznaje zdolność prawną) podejmujące realizację przedsięwzięć w zakresie wytwarzania energii elektrycznej lub ciepłej z wykorzystaniem biogazu powstałego w procesach rozkładu biomasy pochodzenia rolniczego oraz wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej.

Program Biogazownie rolnicze jest wdrażany w latach 2010 - 2017 r.

Część 3) - Elektrociepłownie i ciepłownie na biomasę

Beneficjentami programu mogą być podmioty (osoby fizyczne, osoby prawne lub jednostki organizacyjne nie posiadające osobowości prawnej, którym ustawa przyznaje zdolność prawną) podejmujące realizację przedsięwzięć w zakresie odnawialnych źródeł energii i obiektów kogeneracji z zastosowaniem wyłącznie biomasy (źródła rozproszone o nominalnej mocy cieplnej poniżej 20 MW_t);

Program Elektrociepłownie i ciepłownie na biomasę jest wdrażany w latach 2010 - 2017 r.

Część 5) - Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych

Program analogiczny celem i rodzajom finansowanych przedsięwzięć do GIS części 1), jedyną różnicą jest grupa potencjalnych beneficjentów, do której należą m.in. państwowe i samorządowe instytucje kultury.

Program jest wdrażany w latach 2010 - 2015 r.

Część 6) SOWA – Energooszczędne oświetlenie uliczne

Celem programu jest wspieranie realizacji przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia ulicznego, takich jak:

- 1) modernizacja oświetlenia ulicznego
- 2) montaż urządzeń do inteligentnego sterowania oświetleniem,
- 3) montaż sterowalnych układów redukcji mocy oraz stabilizacji napięcia zasilającego.

Program SOWA jest wdrażany w latach 2013 – 2017. Beneficjentami programu są jednostki samorządu terytorialnego posiadające tytuł do dysponowania infrastrukturą oświetlenia ulicznego w zakresie realizowanego przedsięwzięcia.

Część 7) GAZELA – Niskoemisyjny transport miejski

Program ten nakierowany jest na ograniczenie lub uniknięcie emisji dwutlenku węgla poprzez dofinansowanie przedsięwzięć polegających na obniżeniu zużycia energii i paliw w transporcie miejskim. Przedsięwzięcia mogą dotyczyć zarówno taboru (np. zakup nowych autobusów hybrydowych zasilanych gazem CNG) jak i infrastruktury i zarządzania (np. modernizacja i budowa bus pasów czy parkingów „Parkuj i jedź”). Beneficjentami programu mogą być: gminy miejskie, spółki komunalne które działają w celu wykonania zadań gmin miejskich związanych z lokalnym transportem zbiorowym oraz inne podmioty świadczące usługi w zakresie lokalnego transportu miejskiego na podstawie umowy zawartej z gminą miejską.

Program GAZELA jest wdrażany w latach 2013 – 2016.

Jeśli chodzi o obecnie funkcjonujące programy (tj. takie, dla których alokacja nie została wyczerpana, nabór wniosków trwa lub planuje się ogłoszenie kolejnych naborów), skierowane do samorządów, poza programami w ramach GIS warto zwrócić uwagę na Program 3.2. Poprawa efektywności energetycznej, Część 2) LEMUR - Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej.

Celem programu jest uniknięcie emisji CO₂ w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej.

Wysokość dofinansowania zarówno w formie dotacji jak i pożyczki uzależniona jest od klasy energooszczędności pro-





jektowanego budynku oraz stopnia redukcji zapotrzebowania budynku na energię użytkową i energię pierwotną. I tak, intensywność dofinansowania w formie dotacji wynosi do 70% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia, w zależności od uzyskanej klasy energetycznej A, B lub C. Natomiast intensywność dofinansowania w formie pożyczki wynosi do 1000 zł/m² powierzchni użytkowej o regulowanej temperaturze z możliwością umorzenia w wysokości do 70% kwoty pożyczki, stosownie do uzyskanego efektu ekologicznego, potwierdzającego uzyskanie klasy energetycznej A, B lub C.

Program LEMUR jest wdrażany w latach 2013 - 2022 r. Obecnie trwa ciągły nabór wniosków do 31 grudnia 2014 roku.

Wszystkie programy oferowane przez NFOŚiGW są szczegółowo przedstawione w witrynie internetowej Funduszu. Poza programami skierowanymi do przedsiębiorstw, których opisy pominięto w niniejszej broszurze, funkcjonują ciekawe instrumenty skierowane do osób fizycznych, wymienione poniżej.

Program 3.2 Poprawa efektywności energetycznej Część 3) Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych

Ogólnopolski instrument wsparcia dla budujących budynki mieszkalne o niskim zużyciu energii. Program skierowany jest do osób fizycznych budujących dom jednorodzinny lub kupujących dom/mieszkanie od dewelopera.

Jednorazowe dofinansowanie w formie częściowej spłaty kapitału kredytu bankowego zaciągniętego na budowę / zakup domu lub mieszkania zostanie wypłacone inwestorom po zakończeniu budowy oraz potwierdzeniu audytora certyfikowanego przez Związek Banków Polskich i NFOŚiGW osiągnięcia zakładanych w projekcie oszczędności energii. Wielkość dofinansowania to:

- 50 tysięcy złotych dopłaty do budowy domu pasywnego (NF 15 - o rocznym zapotrzebowaniu na ciepło do ogrzewania nie przekraczającym 15 kWh/(m² rok) oraz
- 30 tysięcy złotych do domu energooszczędnego (NF 40 – o rocznym zapotrzebowaniu na ciepło do ogrzewania nie przekraczającym 40 kWh/(m² rok),

Natomiast dofinansowanie do zakupu mieszkań w wielorodzinnych budynkach pasywnych to 16 tysięcy złotych, a w wielorodzinnych budynkach energooszczędnych 11 tys. zł brutto.

Program „Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych” jest realizowany w latach 2013-2018. NFOŚiGW wesprze indywidualnych inwestorów łączną kwotą 300 mln zł, dofinansowując budowę lub zakup planowanych 12 tysięcy domów i mieszkań o niskim zapotrzebowaniu na energię użytkową do ogrzewania.

Program 3.3. Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii Część 4) Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji OZE

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej przeznaczył w ramach programu „Prosument – dofinansowanie mikroinstalacji OZE” 600 mln zł na dofinansowania. Połowa tej kwoty zostanie rozdysponowana w latach 2014-2015 w ramach pilotażu. Zgodnie z informacjami zawartymi na stronach Funduszu, finansowane będą instalacje do produkcji energii elektrycznej lub ciepła wykorzystujące:

- źródła ciepła opalane biomasą, pompy ciepła oraz kolektory słoneczne o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kW_e,
- systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, oraz układy mikrokogeneracyjne (w tym mikrobiogazownie) o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kW_e.

Podstawowe zasady udzielania dofinansowania:

- pożyczka/kredyt preferencyjny wraz z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji,
- dotacja w wysokości 20% lub 40% dofinansowania (15% lub 30% po 2015 r.),
- maksymalna wysokość kosztów kwalifikowanych 100 tys. zł - 450 tys. zł, w zależności od rodzaju beneficjenta i przedsięwzięcia,
- określony maksymalny jednostkowy koszt kwalifikowany dla każdego rodzaju instalacji,
- oprocentowanie pożyczki/kredytu: 1%,
- maksymalny okres finansowania pożyczką/kredytem: 15 lat,
- wykluczenie możliwości uzyskania dofinansowania kosztów przedsięwzięcia z innych środków publicznych.

14.2 Dotacje i pożyczki z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (WFOŚiGW)

Podstawowym zadaniem Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jest przeznaczanie będących w ich dyspozycji środków na finansowanie przedsięwzięć umożliwiających zrównoważony rozwój regionu poprzez m.in.:

- poprawę stanu środowiska w województwie,
- zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańcom,
- ochronę walorów przyrodniczych regionu,
- przeciwdziałanie zmianom klimatu.

Dofinansowanie udzielane jest w formie dotacji, pożyczki oraz w formie dopłat do oprocentowania kredytów komercyjnych. Środki na finansowanie inwestycji pochodzą zarówno ze źródeł krajowych jak i zagranicznych.

„KAWKA – ograniczenie niskiej emisji”.

Program realizowany w oparciu o program priorytetowy Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej pod nazwą „Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii. Część 1) Program pilotażowy KAWKA”.

Celem programu jest zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w strefach, w których występują znaczące przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń tych zanieczyszczeń, dla których zostały opracowane programy ochrony powietrza. Cel programu będzie osiągnięty, poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, w szczególności pyłów PM 2,5, PM 10 oraz emisji CO₂.

Szczegółowy katalog beneficjentów oraz zakres terytorialny określają właściwe Programy Ochrony Powietrza.

Program „KAWKA” wdrażany jest w latach 2013-2018 r. powinien wpłynąć na zwiększenie liczby budynków przyłączanych do sieci ciepłowniczych lub zasilanych z niskoemisyjnych źródeł ciepła.



14.3 Kredyty preferencyjne BOŚ S.A.

Bank Ochrony Środowiska jest w Polsce liderem w udzielaniu kredytów na inwestycje, o których mowa w Ustawie o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych z dnia 18 grudnia 1998 roku. Prowadzi też inne linie kredytowe finansujące termomodernizacje. Działania w tym kierunku mające największe znaczenie to współpraca z Wojewódzkimi Funduszami Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej przy udzielaniu kredytów na inwestycje termomodernizacyjne, w których Fundusze dopłacają do odsetek. Zakres kredytowania, procedura przyznawania oraz wielkość kredytu i beneficjenci zależą od warunków umowy między BOŚ S.A. a lokalnym WFOŚiGW.

Podobnie jak w przypadku mechanizmów wsparcia oferowanych przez NFOŚiGW, Bank Ochrony Środowiska posiada produkty wspierające inwestycje proefektywnościowe skierowane do samorządów jak i do przedsiębiorców działających na obszarze gmin oraz do zamieszkujących je osób fizycznych. Poniżej prezentujemy ofertę kredytów Banku Ochrony Środowiska, z których mogą skorzystać samorządy realizujące inwestycje budujące gospodarkę niskoemisyjną⁹⁶.

Kredyt z Dobrą Energią

Kredyt z Dobrą Energią przeznaczony jest na finansowanie przedsięwzięć z zakresu wykorzystania odnawialnych źródeł energii i oferowany jest: jednostkom samorządu terytorialnego, spółkom komunalnym, dużym, średnim i małym przedsiębiorstwom. Bank finansuje do 90% kosztu netto inwestycji, a w przypadku jednostek samorządu terytorialnego do 100% wartości inwestycji.

Kredyt EkoMontaż

Kredytem EkoMontaż może być finansowany zakup i/lub montaż urządzeń i wyrobów służących ochronie środowiska, takich jak pompy ciepła, kotły niskoemisyjne (gazowe, olejowe, węglowe), kotły na biomasę, ogniwa fotowoltaiczne, siłownie wiatrowe, kolektory słoneczne oraz rekuperatory. Z kredytu mogą skorzystać jednostki samorządu terytorialnego, spółki komunalne, spółdzielnie mieszkaniowe oraz duże, średnie i małe przedsiębior-

⁹⁶) <http://www.bosbank.pl/index.php?page=ekologia>,



stwa. Maksymalna kwota kredytu wynosi do 100% kosztów netto zakupu i kosztów montażu, a okres kredytowania do 10 lat.

Kredyt EkoOszczędny

Kredyt udzielany na finansowanie realizowanych przez klientów przedsięwzięć o charakterze proekologicznym czyli prowadzących do oszczędności z tytułu zużycia: energii elektrycznej, energii cieplnej, wody, surowców wykorzystywanych do produkcji, zmniejszenia opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska, zmniejszenia kosztów produkcji ponoszonych w związku ze: składowaniem i zagospodarowaniem odpadów, oczyszczaniem ścieków, uzdatnianiem wody, inne przedsięwzięcia ekologiczne przynoszące oszczędności,

Podmioty uprawnione do ubiegania się o kredyt to: samorządy, przedsiębiorcy (w tym spółdzielnie mieszkaniowe) dla samorządów do 100% kosztu inwestycji, dla pozostałych kredytobiorców do 80% kosztu inwestycji.

Okres kredytowania - określany w zależności od planowanego okresu realizacji inwestycji oraz oceny zdolności kredytowej Klienta.

Istnieje możliwość spłaty kredytu z oszczędności wynikających ze zmniejszenia zużycia energii elektrycznej, uzyskanych dzięki realizacji inwestycji. W takim przypadku do wniosku o udzielenie kredytu należy dołączyć wyliczenie oszczędności energii elektrycznej i oszczędności finansowych.

Kredyt spłacany z oszczędności udzielany jest na okres maksymalnie 10 lat i może finansować do 100% kosztów netto inwestycji.

Kredyt z Klimatem

To długoterminowe finansowanie przeznaczone na realizację przedsięwzięć mających na celu poprawę efektywności energetycznej. Kredyt udzielany ze środków rządowego banku niemieckiego KfW Bankengruppe w ramach Mechanizmu Wspólnych Wdrożeń (Joint Implementation), polegającego na uzyskaniu jednostek redukcji emisji CO₂ poprzez inwestycje przyjazne środowisku, takie jak: termomodernizacja budynków mieszkalnych oraz obiektów usługowych i przemysłowych, instalacja kolektorów słonecznych, instalacja pomp ciepła, instalacja i modernizacja indywidualnych systemów grzewczych, likwidacja indywidualnego źródła ciepła i podłączenie budynku do sieci miejskiej.

Kredyt udzielany jest: jednostkom samorządu terytorialnego, wspólnotom oraz spółdzielniom mieszkaniowym, mikroprzedsiębiorcom oraz małym i średnim przedsiębiorstwom, także działającym w formie spółdzielni, fundacjom, przedsiębiorstwom komunalnym, dużym przedsiębiorstwom, także działającym w formie spółdzielni.

Warunki Kredytu z Klimatem:

- Okres finansowania: do 10 lat, ustalany w zależności od planowanego okresu realizacji inwestycji oraz oceny zdolności kredytowej klienta
- Minimalny okres finansowania – 4 lata
- Waluta: PLN, EUR
- Kwota kredytu: 85% wartości kredytowanego przedsięwzięcia, jednak nie więcej niż 500.000 EUR lub równowartość w PLN.

Ponadto Bank Ochrony Środowiska oferuje samorządom⁹⁷⁾ długoterminowe finansowanie przeznaczone na realizację przedsięwzięć infrastrukturalnych w tym przedsięwzięć mających na celu realizację potrzeb związanych z ochroną środowiska. Są to produkty:

- z linii kredytowej EBI (Europejski Bank Inwestycyjny) na finansowanie projektów inwestycyjnych w następujących sektorach: ochrona środowiska, infrastruktura, racjonalne użycie energii, zdrowie, edukacja.
- z linii kredytowej CEB (Bank Rozwoju Rady Europy), m.in. na inwestycje w zakresie ochrony środowiska, w tym: oczyszczalnie ścieków, stacje uzdatniania wody i systemów nieszkodliwych odpadów, wdrażanie technologii utylizacji odpadów, recyklingu, unieszkodliwiania odpadów komunalnych, rekultywacja terenów przemysłowych i powojenskich, inwestycje w rozwój źródeł energii odnawialnej i inwestycje poprawiające efektywność wykorzystania i oszczędności energii w obiektach publicznych, w tym biopaliw, spalarni biomasy i kolektorów słonecznych, oraz inwestycje mające na celu poprawę jakości życia, w tym: infrastruktura użyteczności publicznej służąca zaopatrzeniu ludności w wodę pitną, gaz, energię elektryczną oraz infrastruktura służąca odprowadzeniu ścieków.

97) <http://www.bosbank.pl/index.php?page=samorzady>

- z linii kredytowej NIB (Nordic Investment Bank) m.in. na projekty związane z gospodarką wodno-ściekową, których celem jest redukcja oddziaływania na środowisko, projekty dotyczące gospodarki stałymi odpadami komunalnymi, wytwarzanie energii elektrycznej za pomocą turbin wiatrowych, oraz na termomodernizację, remont istniejących budynków, o ile przyczyniają się do redukcji emisji do powietrza i poprawiają efektywność energetyczną budynku bądź polegają na zamianie paliw kopalnych na energię ze źródeł odnawialnych.

14.4 Ustawa o efektywności energetycznej i System Białych Certyfikatów

W zakresie istotnym dla samorządów w ustawie o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 roku znalazły się następujące istotne zapisy:

- Art.10 Zobowiązanie jednostek sektora publicznego do realizacji co najmniej dwóch ze środków poprawy efektywności energetycznej, (omówionych w rozdziale 11 niniejszej broszury)
- Art.12 Wprowadzenie Systemu Białych Certyfikatów, gdzie przewidziano możliwość sfinansowania w tym systemie wielu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej w na terenie gminy.
- Art. 38 Zobowiązujący inwestorów w nowych budynkach o mocy zmówionej na ciepło powyżej 50 kW do przyłączenia się do sieci ciepłowniczej zaopatrywanej w 75% ze źródeł kogeneracyjnych, ciepła odpadowego lub/i OZE, ewentualnie wykazanie w specjalnym audycie, że możliwe jest zaopatrzenie budynku w energię ze źródła bardziej efektywnego niż sieć ciepłownicza.

Ustawa o efektywności energetycznej wprowadziła system obrotu zbywalnymi świadectwami efektywności energetycznej (białymi certyfikatami), który opiera się na nałożeniu na grupę przedsiębiorstw sieciowych sprzedających energię (elektryczną lub ciepło sieciowe) lub nośniki energii (gaz ziemny) odbiorcom końcowym obowiązku rozliczenia się z określonych oszczędności energii. Wywiązanie się z obowiązku polega na przedstawieniu do umorzenia świadectw efektywności energetycznej opiewających na wymaganą ilość zaoszczędzonej energii lub uiszczenie opłaty zastępczej. Inwestor mający możliwość uzyskania oszczędności energii i zainteresowany otrzymaniem papierów wartościowych, jakimi są świadectwa efektywności energetycznej, powinien przeprowadzić audyt efektywności energetycznej wyznaczający możliwe oszczędności powstałe w wyniku realizowanych przez niego przedsięwzięć. Prezes URE przynajmniej raz do roku w latach 2012 – 2016 organizuje przetarg na uzyskanie prawa do emisji określonej ilości certyfikatów nominowanych w tonach oleju ekwiwalentnego (toe) energii pierwotnej zaoszczędzonej dzięki inwestycjom proefektywnościowym. Do przetargu można zgłaszać przedsięwzięcia zakończone po 1 stycznia 2011 roku lub przedsięwzięcia planowane, pamiętając jednak, że świadectwa efektywności energetycznej nabierają praw majątkowych dla przedsięwzięć zrealizowanych. Po wykonaniu zgodnie z audytem inwestycji przynoszącej oszczędności energii będzie można zbyć świadectwa efektywności energetycznej na Towarowej Giełdzie Energii. Przedsiębiorstwa sprzedające energię odbiorcom końcowym będą musiały z upływem 31 marca następnego roku, w którym nałożono na nie obowiązek, przedstawić Prezesowi URE odpowiednią liczbę białych certyfikatów do umorzenia. Wyjściową wartość certyfikatu wyznacza opłata zastępcza, którą muszą ponieść ci, którym zabrakło certyfikatów niezbędnych do wywiązania się z obowiązku umorzenia. Według odpowiedniego Rozporządzenia Ministra Gospodarki opłata zastępcza wynosi 1000 zł za toe. W systemie białych certyfikatów preferowane są przedsięwzięcia nastawione na oszczędność energii elektrycznej o krótkim okresie zwrotu nakładów np. 2-3 lata. Tymczasem przedsięwzięcia np. termomodernizacyjne dające zmniejszenie zużycia ciepła mają prosty okres zwrotu nakładów około 9-10 lat i trzykrotnie mniejsze oszczędności energii pierwotnej z jednostki energii końcowej niż przedsięwzięcia przynoszące oszczędności energii elektrycznej. Zgłaszanie do systemu białych certyfikatów przedsięwzięć zmniejszających zużycie ciepła jest opłacalne jedynie gdy inwestycja jest już zakończona i nie ma możliwości skorzystania z innych mechanizmów finansowych (przedsięwzięcia zgłaszane do przetargów na białe certyfikaty nie mogą korzystać z finansowania przez budżet państwa ani budżet UE). Konieczność pozyskania białych certyfikatów przez przedsiębiorstwa ciepłownicze może spowodować niewielki wzrost cen ciepła sieciowego.

Kolejnym ważnym mechanizmem dla przedsiębiorstw ciepłowniczych zapisanym w Art. 38 Ustawy o efektywności energetycznej są zmiany w Ustawie prawo budowlane wprowadzające nowe wymagania w stosunku do nowo wznoszonych budynków, o zapotrzebowaniu na ciepło powyżej 50 kW. Inwestor ubiegający się o pozwolenie na budowę takiego obiektu jeśli jest w zasięgu sieci ciepłowniczej, która jest:

- zasilana w 75% energią z OZE, kogeneracji lub z ciepła odpadowego,
- istnieją techniczne warunki przyłączenia się do niej,
- ceny ciepła stosowane przez przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się wytwarzaniem ciepła i dostarcza-



jące ciepło do tej sieci ciepłowniczej, są niższe od obowiązującej średniej ceny sprzedaży ciepła na danym terenie, będzie musiał się do przyłączyć do tej sieci ciepłowniczej, chyba że przedstawi audyt energetyczny, z którego będzie wynikało, iż proponowane przez niego dowolnie wybrane rozwiązanie zasilania budynku w ciepło jest bardziej korzystne i efektywne energetycznie.

14.5 Fundusze Europejskie

W momencie przygotowywania niniejszej broszury konkursy z środkami rozdysponowywanymi w ramach perspektywy budżetowej 2007-2013 zostały już zakończone, podczas gdy nowe konkursy – z perspektywy 2014-2020 – nie zostały jeszcze sprecyzowane.

Najważniejsze postanowienia odnośnie perspektywy finansowej 2014 – 2020 zostały omówione w rozdziałach 1 – 3.

Obszary, istotne dla zrównoważonego rozwoju kraju, planowane do wsparcia z środków UE to przede wszystkim:

- gospodarka niskoemisyjna,
- przystosowanie do zmian klimatu,
- zapobieganie ryzyku i zarządzanie ryzykiem,
- ochrona środowiska naturalnego,
- efektywność wykorzystania zasobów w sektorze środowiska,
- dziedzictwo kulturowe,
- zrównoważony transport,
- bezpieczeństwo energetyczne,
- sektor zdrowia.

Mechanizm Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego (EOG) i Fundusz Norweski

Norweski Mechanizm Finansowy oraz Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego⁹⁸⁾ (czyli tzw. fundusze norweskie i fundusze EOG) są formą bezzwrotnej pomocy zagranicznej przyznanej przez Norwegię, Islandię i Liechtenstein nowym członkom UE. Fundusze te są związane z przystąpieniem Polski do Unii Europejskiej oraz z jednoczesnym wejściem naszego kraju do Europejskiego Obszaru Gospodarczego (UE + Islandia, Liechtenstein, Norwegia, Szwajcaria). W zamian za pomoc finansową, państwa-darczyńcy korzystają z dostępu do rynku wewnętrznego Unii Europejskiej (choć nie są jej członkami).

Obecnie jest realizowana druga edycja funduszy norweskich i EOG (lata 2009 - 2014). Poprzednia edycja dotyczyła okresu 2004-2009. Ministerstwo Środowiska dysponowało i dysponuje nadal pieniędzmi w ramach tzw. „funduszu norweskiego” i na cel związany bezpośrednio z termomodernizacją, w ramach pierwszego naboru (odbywał się tylko jeden nabór) przeznaczono 45 milionów euro. Złożono 68 aplikacji.

Głównymi celami funduszy norweskich i funduszy EOG są: przyczynianie się do zmniejszania różnic ekonomicznych i społecznych w obrębie Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz wzmacnianie stosunków dwustronnych pomiędzy państwami-darczyńcami a państwem-beneficjentem. W ramach funduszy norweskich na efektywność energetyczną i odnawialne źródła energii przewidziano kwotę wsparcia 75 mln euro. Odpowiednim programem w tym zakresie zarządza NFOŚiGW, dysponując funduszami na zasadach uzgodnionych przez Ministerstwo Środowiska.

Obecnie trwają uzgodnienia odnośnie kontynuacji mechanizmów po 2014 roku.

98) <http://www.eog.gov.pl>



Notatki

A series of horizontal dotted lines for taking notes.



