

**PLAN**  
**GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ**  
**DLA**  
**GMINY MILEJEWO 2020+**

**Opracowany przez Polską Kompanię Doradczą Sp. z o.o.**

**Dr Rafał Kućmański**

**Emil Słodownik**



Milejewo 2015

---

## SPIS TREŚCI

1.	STRESZCZENIE .....	4
2.	WSTĘP .....	6
2.1.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	6
2.2.	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA .....	6
2.3.	DOKUMENTY STRATEGICZNE, AKTY PRAWNE .....	8
2.4.	DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE .....	9
3.	POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI .....	10
3.1.	EUROPA 2020 .....	11
3.2.	ZAŁOŻENIA DO NARODOWEGO PROGRAMU ROZWOJU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....	13
3.3.	USTAWA O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ .....	15
3.4.	USTAWA O CHARAKTERYSTYCE ENERGETYCZNEJ BUDYNKÓW, DYREKTYWA 2010/31/WE .....	16
3.5.	EUROPEJSKA POLITYKA ENERGETYCZNA .....	17
3.6.	DYREKTYWA 2012/27/UE .....	17
3.7.	DYREKTYWA 2009/28/WE .....	19
3.8.	DYREKTYWA 2009/72/WE .....	19
3.9.	POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI .....	20
3.9.1.	Poprawa efektywności energetycznej .....	21
3.9.2.	Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii .....	22
3.9.3.	Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej – wprowadzenie energetyki jądrowej .....	22
3.9.4.	Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw .....	23
3.9.5.	Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii .....	24
3.9.6.	Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko .....	24
3.10.	KRAJOWY PLAN DZIAŁANIA W ZAKRESIE ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH .....	25
3.11.	POLITYKA KLIMATYCZNA POLSKI. STRATEGIA REDUKCJI EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH W POLSCE DO ROKU 2020 .....	26
3.12.	MIKS ENERGETYCZNY DLA TERENÓW WIEJSKICH .....	26
3.12.1.	Rozproszenie i dywersyfikacja źródeł energii .....	27
3.12.2.	Miks technologii gazowych z energią odnawialną .....	27
3.12.3.	Efektywne technologie .....	28
4.	ZAKRES OPRACOWANIA .....	29
5.	CHARAKTERYSTYKA GMINY MILEJEWO .....	30
5.1.	RYS HISTORYCZNY .....	30
5.2.	WARUNKI NATURALNE .....	31
5.2.1.	Położenie i podział administracyjny .....	31
5.2.2.	Budowa geologiczna .....	32
5.2.3.	Rzeźba terenu .....	33
5.2.4.	Warunki klimatyczne .....	34
5.3.	LUDNOŚĆ .....	34
5.4.	SYTUACJA GOSPODARCZA .....	36
5.4.1.	Rynek pracy .....	36
5.4.2.	Stan powietrza atmosferycznego .....	37
6.	METODYKA BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI CO <sub>2</sub> .....	38
7.	ZAOPATRZENIE W CIEPŁO .....	41
7.1.	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY BUDOWLANEJ .....	41
7.2.	ZAOPATRZENIE W CIEPŁO W ROKU BAZOWYM .....	42
7.3.	WPŁYW PRZEDSIĘWZIĘĆ TERMOMODERNIZACYJNYCH NA BILANS ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA .....	48

7.3.1.	Termomodernizacja budynków .....	48
7.3.2.	Systemy wsparcia przedsięwzięć termomodernizacyjnych.....	50
7.3.3.	Zasady prowadzenia prac termomodernizacyjnych .....	56
7.3.4.	Przedsięwzięcia termomodernizacyjne realizowane w gminie Milejewo ....	57
8.	ZAOPATRZENIE W PALIWA GAZOWE.....	58
9.	ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ .....	60
9.1.	ISTNIEJĄCY SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY .....	60
9.2.	ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W ROKU BAZOWYM .....	65
9.3.	MODERNIZACJA I ROZBUDOWA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO .....	66
9.4.	PRZEDSIĘWZIĘCIA MAJĄCE NA CELU RACJONALIZACJĘ ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ ZREALIZOWANE NA TERENIE GMINY MILEJEWO.....	66
10.	WYKORZYSTANIE NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW, Z UWZGLĘDNIENIEM ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ, KOGENERACJI I CIEPŁA ODPADOWEGO .....	69
10.1.	ENERGIA WÓD .....	72
10.2.	ENERGIA WIATRU.....	73
10.3.	ENERGIA SŁONECZNA .....	75
10.4.	ENERGIA GEOTERMALNA .....	78
10.5.	LOKALNE NADWYŻKI ENERGII Z PROCESÓW PRODUKCYJNYCH ORAZ ZASOBY PALIW .....	81
10.5.1.	Biogaz.....	82
10.5.2.	Biomasa .....	84
10.5.3.	Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu .....	86
11.	BILANS EMISJI W ROKU BAZOWYM.....	90
11.1.	WSKAŹNIKI EMISJI .....	90
11.2.	TRANZYT I TRANSPORT LOKALNY .....	92
11.3.	EMISJA W ROKU BAZOWYM W GMINIE MILEJEWO.....	93
12.	ŚRODKI TECHNICZNE UKIERUNKOWANE NA POPRAWĘ EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ ORAZ OGRANICZENIA EMISJI.....	94
12.1.	BUDYNKI.....	94
12.2.	ŹRÓDŁA CIEPŁA .....	99
12.2.1.	Kotły na biomasę .....	99
12.2.2.	Kotły kondensacyjne .....	99
12.2.3.	Pompy ciepła .....	99
12.2.4.	Systemy solarne.....	100
12.3.	PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ PRZY WYKORZYSTANIU TECHNOLOGII FOTOWOLTAICZNEJ.....	100
12.4.	OŚWIETLENIE .....	100
12.5.	ZAMÓWIENIA PUBLICZNE .....	101
13.	PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ I OGRANICZENIA EMISJI CO <sub>2</sub> W GMINIE MILEJEWO .....	102
13.1.	POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ.....	104
13.3.	MODERNIZACJA ŹRÓDEŁ CIEPŁA DLA SYSTEMÓW OGRZEWCZYCH W BUDYNKACH MIESZKALNYCH.....	106
13.4.	WSPIERANIE ROZPROSZONYCH, ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.....	107
13.5.	PODSUMOWANIE .....	110
14.	REALIZACJA I EWALUACJA DZIAŁAŃ .....	112
15.	FINANSOWE ŚRODKI WSPARCIA .....	115

## 1. STRESZCZENIE

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Milejewo”, finansowany z budżetu gminy, został opracowany zgodnie ze szczegółowymi zaleceniami dotyczącymi struktury planu gospodarki niskoemisyjnej, opisanymi w Załączniku nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/PO LiŚ/ 9.3/2013.

Jako rok bazowy inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń przyjęto rok 2013. Jest to rok, dla którego uzyskano wiarygodne dane dotyczące zużycia energii na terenie gminy Milejewo.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej opracowano zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów, zawartymi w poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”. W dokumencie wykorzystano standardowe wskaźniki emisji zgodne z zasadami IPCC<sup>1</sup>, które obejmują całość emisji dwutlenku węgla wynikającej z końcowego zużycia energii na terenie gminy, czyli zarówno emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach i transporcie, jak i emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanych przez mieszkańców gminy.

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji oszacowano emisję na terenie gminy Milejewo w roku bazowym (rok 2013) na poziomie **81 560 MgCO<sub>2</sub>/rok** oraz zużycie energii **97 650 GJ/rok**.

Opracowanie zawiera plan działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej oraz ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> w gminie Milejewo. Działania te pogrupowano w następujące zadania:

- 1) Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Milejewo;
- 2) Poprawa efektywności systemu oświetlenia zewnętrznego na terenie gminy Milejewo;
- 3) Modernizacja źródeł ciepła dla systemów ogrzewczych w budynkach mieszkalnych;
- 4) Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii

Redukcja zużycia energii finalnej w wyniku realizacji planowanych działań wynosi: **28 580 GJ/rok**, zaś ograniczenie emisji dwutlenku węgla na **7 695 Mg CO<sub>2</sub>/rok**.

Oznacza to roczną redukcję, w stosunku do roku bazowego, zużycia energii finalnej o **29,3 %** oraz emisji dwutlenku węgla o **9,4 %**.

---

<sup>1</sup> Międzyrządowy Panel ds. Zmian Klimatu

Wzrost udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych szacowany jest na **37 597GJ/rok**.

Interpretując zapisy projektu Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014÷2020, należy stwierdzić, że dla działań realizowanych w ramach priorytetów inwestycyjnych realizujących cele tematyczne ochrony klimatu podstawą wsparcia będą dokumenty strategiczne gmin, spełniające wymogi strategii niskoemisyjnych. Aby gmina mogła pozyskać dofinansowanie na działania m.in. w zakresie termomodernizacji budynków, czy wdrażania OZE, musi posiadać Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.

Tak więc Plan Gospodarki Niskoemisyjnej to jeden z kluczowych dokumentów w gminie, która poważnie myśli o swoim rozwoju w najbliższych latach, szczególnie w kontekście wykorzystania funduszy UE 2014÷2020.

## **2. WSTĘP**

### **2.1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę formalną opracowania „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Milejewo” stanowi Uchwała Nr XV/77/2016 z dnia 17 marca 2016r. Rady Gminy Milejewo dotycząca opracowanie „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Milejewo 2020+”

oraz umowa nr ZP -10/Op/2014 z dnia 12 listopada 2014r roku, zawarta pomiędzy

– Gminą Milejewo, reprezentowaną przez Wójta Gminy Milejewo – Ryszarda Janusz

a

– Polską Kompania Doradcą Sp. z o.o., reprezentowaną przez Rafała Kućmańskiego

### **2.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

Transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej stanowi jedno z najpoważniejszych wyzwań gospodarczych i środowiskowych stojących przed Unią Europejską i państwami członkowskimi. Polska dostrzega potencjał, jaki niesie ze sobą przestawianie gospodarki na tory niskoemisyjne. Dobrze przygotowana strategia transformacji w kierunku niskoemisyjnym może stanowić bardzo silny impuls rozwojowy zarówno dla całego kraju.

Postępujący rozwój gospodarczy świata powoduje wzrost zapotrzebowania na energię. Najczęściej jest ona uzyskiwana z konwencjonalnych, wysokoemisyjnych źródeł: węgla i ropy naftowej. Problem potęguje jej niewłaściwe wykorzystanie, dlatego niezbędnym jest podjęcie bezwzględnych środków, aby poprawić efektywność energetyczną infrastruktury odbiorczej oraz zwiększyć wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Kraje europejskie dysponują ogromnym potencjałem zwiększania odporności na zachodzące zmiany klimatyczne dzięki przejściu na gospodarkę niskoemisyjną. Proekologiczny zwrot nie tylko umożliwi władzom walkę z emisją gazów cieplarnianych do atmosfery, ale również pobudzi gospodarkę, a tym samym utworzenie nowych miejsc pracy.

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Milejewo” to dokument strategiczny, którego opracowanie jest odzwierciedleniem postulatów zawartych w „Założeniach do Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej” przyjętego uchwałą Rady Ministrów w sierpniu 2011 roku. Program ten zakłada rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,

poprawę efektywności energetycznej oraz zwiększanie roli energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, przede wszystkim w formie rozproszonych – konsumenckich źródeł energii, montowanych na obiektach prywatnych.

Treść i zakres „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Milejewo” wynika z dokumentu zatytułowanego „Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej”, opracowanego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Wskaźniki emisji wykorzystane w dokumencie, wynikają natomiast z opracowań Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami.

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Milejewo” ma stanowić wkład do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych;
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,
- poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu.

W planie przedstawiono zakres działań operacyjnych obejmujący najbliższe 4 lata od zatwierdzenia planu.

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Milejewo”:

- obejmuje całości obszaru geograficznego gminy;
- koncentruje się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE, czyli wszystkich działań mających na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza w tym pyłów, dwutlenku siarki, tlenków azotu i emisji CO<sub>2</sub>;
- obejmuje obszary, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej, w tym planowanie przestrzenne;
- przewiduje podjęcie działań mających na celu wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie, np. zamówienia publiczne;
- przewiduje podjęcie działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i zainteresowanymi stronami, działania edukacyjne);

- zapewnia spójność z nowotworzonymi bądź aktualizowanymi założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, chłód i energię elektryczną bądź paliwa gazowe (lub założeniami do tych planów) i programami ochrony powietrza.

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Milejewo” składa się z dwóch zasadniczych części:

- inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla, która opiera się na danych dotyczących zużycia paliw i energii na terenie gminy;
- planu działań, w którym wskazano propozycje działań przyczyniających się do poprawy efektywności energetycznej gminy oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych, a także wskazującej źródła finansowania w ramach unijnej perspektywy budżetowej 2014÷2020.

### **2.3. DOKUMENTY STRATEGICZNE, AKTY PRAWNE**

- Założenia do Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej – 16 sierpnia 2011 r.
- „Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej” – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
- Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw – KOBiZE
- Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015 – Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
- „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?” – Porozumienie Burmistrzów dla zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym
- Budowa gospodarki niskoemisyjnej – Podręcznik dla regionów europejskich
- Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014
- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku (Uchwała Nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r.)
- Kierunki rozwoju biogazowni rolniczych w Polsce w latach 2010-2020, dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 13 lipca 2010 r.
- Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych, dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 7 grudnia 2010 r.



- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. 2012 poz. 1059 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2013 roku poz. 594 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2011 Nr 94 poz. 551 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2008 nr 25 poz. 150 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2012 poz. 647)
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (Dz.U. 2014 poz. 1200)

## **2.4. DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE**

- Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Elbląskiego na lata 2014-2017 z perspektywą do 2018-2021 roku
- Plan zagospodarowania przestrzennego województwa warmińsko-mazurskiego, 2015
- Strategia Rozwoju Województwa Warmińsko-Mazurskiego 2020
- Program Ochrony Środowiska Województwa Warmińsko-Mazurskiego na lata 2011-2014 z perspektywą do roku 2015-2018
- Plan gospodarki odpadami dla województwa warmińsko-mazurskiego 2011-2016
- Dane Urzędu Gminy Milejewo, 2014
- Dane Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Gdańsku, 2014
- Dane ENERGA-OPERATOR S.A., 2014
- Dane Głównego Urzędu Statystycznego

### 3. POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI

Plan gospodarki niskoemisyjnej ma zapewnić i sprzyjać rozwojowi społeczno-gospodarczemu gminy. Nie może być w sprzeczności z uwarunkowaniami zewnętrznymi, w tym również globalnymi. Uwarunkowania globalne są punktem wyjścia do budowy planów w związku z: ograniczonością zasobów, w tym paliw kopalnych, określoną zdolnością środowiska do absorpcji zanieczyszczeń i potrzebami zapewnienia wysokiej jakości życia.

Celem zrównoważonego wzrostu jest wspieranie przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną. Bardziej konkurencyjna i zrównoważona gospodarka z pewnością przyczyni się do wzrostu zatrudnienia i rozwoju możliwości rynkowych, w szczególności dzięki rozwojowi źródeł odnawialnych, efektywności energetycznej i efektywnego korzystania z zasobów.

Polityka Unii Europejskiej odzwierciedla potrzebę stworzenia gospodarki niskoemisyjnej, co podkreślono w strategii „Europa 2020”, w pakiecie klimatyczno-energetycznym UE, w celu uczynienia z Europy światowego lidera w dziedzinie energii odnawialnej i technologii niskoemisyjnych. Zgodnie z pakietem klimatyczno-energetycznym do roku 2020 mają zostać osiągnięte następujące cele:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych przynajmniej o 20% w stosunku do poziomów z 1990 roku,
- 20% energii zużytej w UE ma pochodzić ze źródeł odnawialnych,
- redukcja zużycia energii pierwotnej o 20% w stosunku do poziomów prognozowanych, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Zasada zrównoważonego rozwoju, której rozwój gospodarki niskoemisyjnej jest bezpośrednią realizacją zapisana jest w Konstytucji RP. W grudniu 2010 roku powstały założenia dla Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, który ma nie tylko uzasadnienie w realizacji międzynarodowych zobowiązań Polski i realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego UE, ale również umożliwieniu Polsce odegrania aktywnej roli w wyznaczaniu europejskich i światowych celów redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Z założeń programowych Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej wynikają szczegółowe zadania dla gmin:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,

- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
  - zapobieganie powstaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami.
- Ponadto na poziomie gmin mają zastosowanie inne akty prawne takie jak:
- Ustawa o efektywności energetycznej, która reguluje obowiązki i działania wynikające z Dyrektywy 2006/32/WE i określa:
    - zasady określenia końcowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią,
    - zasady jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej,
    - zasady uzyskania i umorzenia świadectwa efektywności energetycznej;
  - Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych jest realizacją zobowiązania wynikającego z Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/08/WE;
  - Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/WE z dnia 19 maja w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. Dyrektywa zmierza do poprawności energetycznej budynków za pomocą dwóch typów instrumentów:
    - regulacyjnych, ustanawiających minimalne wymagania pod względem jakości energetycznej budynków,
    - informacyjnych, powstania informacji o parametrach jakości energetycznej budynków.

### **3.1. EUROPA 2020**

Europa 2020 to unijna strategia wzrostu na okres od 2010 do 2020 roku. W zmieniającym się świecie UE potrzebna jest inteligentna i zrównoważona gospodarka sprzyjająca włączeniu społecznemu.

Unia wyznaczyła sobie konkretny plan obejmujący pięć celów – w zakresie zatrudnienia, innowacji, edukacji, włączenia społecznego oraz zmian klimatu/energii – które należy osiągnąć do 2020 r. W każdym z tych obszarów wszystkie państwa członkowskie wyznaczyły z kolei własne cele krajowe. Konkretnie działania na poziomie zarówno unijnym, jak i krajowym wzmocniają realizację strategii.

Europa 2020 wyznacza pięć celów dla UE w 2020 roku. Pierwszy z nich określa, że 75% osób w wieku 20÷64 lat powinno mieć pracę. Drugi wskazuje, iż na inwestycje w badania i rozwój powinniśmy przeznaczać 3% PKB Unii. Trzeci dotyczy zmian klimatu i

zrównoważonego wykorzystania energii. Czwarty zakłada ograniczenie liczby uczniów przedwcześnie kończących edukację do poziomu poniżej 10% oraz określa, że co najmniej 40% osób w wieku 30÷34 powinno mieć wykształcenie wyższe. W ostatnim planuje się zmniejszenie liczby osób zagrożonych ubóstwem i wykluczeniem społecznym o co najmniej 20 mln.

Wyznaczone w dokumencie dążenie do zrównoważonego rozwoju – w kierunku gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej dla środowiska i bardziej konkurencyjnej oznacza:

- budowanie bardziej konkurencyjnej gospodarki niskoemisyjnej, która będzie korzystać z zasobów w sposób racjonalny i oszczędny,
- ochronę środowiska naturalnego, ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zapobieganie utracie bioróżnorodności,
- wykorzystanie pierwszoplanowej pozycji Europy do opracowania nowych, przyjaznych dla środowiska technologii i metod produkcji,
- wprowadzenie efektywnych, inteligentnych sieci energetycznych,
- wykorzystanie sieci obejmujących całą UE do zapewnienia dodatkowej przewagi rynkowej firmom europejskim, zwłaszcza małym przedsiębiorstwom produkcyjnym,
- poprawienie warunków dla rozwoju przedsiębiorczości, zwłaszcza w odniesieniu do małych i średnich przedsiębiorstw,
- pomaganie konsumentom w dokonywaniu świadomych wyborów.

Unijne cele służące zapewnieniu zrównoważonego rozwoju obejmują:

- do 2020 roku ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do poziomu z 1990 roku UE jest gotowa postawić sobie jeszcze ambitniejszy cel ograniczenia emisji o 30%, o ile inne kraje rozwinięte poczynią podobne zobowiązania, a kraje rozwijające się wniosą odpowiedni wkład na miarę swoich możliwości w ramach globalnego, kompleksowego porozumienia;
- zwiększenie do 20% udziału energii ze źródeł odnawialnych w ogólnym zużyciu energii;
- dążenie do zwiększenia efektywności wykorzystania energii o 20%.

Aby możliwe były zmiany w kierunku niskoemisyjnej gospodarki efektywniej korzystającej z zasobów, wzrost gospodarczy UE musi najpierw uniezależnić się od wykorzystania zasobów i energii dzięki:

- ograniczeniu emisji dwutlenku węgla,
- działaniom na rzecz większego bezpieczeństwa energetycznego,
- ograniczeniu intensywności zużycia zasobów przy produkcji, przetwarzaniu i usuwaniu towarów i usług.

UE potrzebuje polityki przemysłowej, która będzie wspierała przedsiębiorstwa – zwłaszcza małe firmy – w reagowaniu na zmiany, jakie niosą ze sobą globalizacja, kryzys gospodarczy i konieczność przejścia na gospodarkę niskoemisyjną, poprzez:

- wspieranie przedsiębiorczości – aby zapewnić europejskim przedsiębiorstwom lepszą kondycję i większą konkurencyjność,
- uwzględnienie wszystkich elementów coraz bardziej międzynarodowego łańcucha wartości, od surowców aż po usługi posprzedażne.

Politykę taką można kształtować jedynie w oparciu o współpracę ze światem biznesu, związkami zawodowymi, środowiskami akademickimi, organizacjami pozarządowymi i stowarzyszeniami konsumentów.

Powodami, dla których państwa UE potrzebują zrównoważonego rozwoju są:

- zbytne uzależnienie od paliw kopalnych,
- wyczerpywanie się zasobów naturalnych,
- zmiany klimatu,
- konieczność poprawy wydajności i konkurencyjności przemysłu UE.

### **3.2. ZAŁOŻENIA DO NARODOWEGO PROGRAMU ROZWOJU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ**

Opracowanie Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej wynika z potrzeby dokonania redukcji emisji gazów cieplarnianych i innych substancji wprowadzanych do powietrza we wszystkich obszarach gospodarki. Osiągnięcie efektu redukcyjnego powinno być powiązane z racjonalnym wydatkowaniem środków. Istotą Programu jest zapewnienie korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych (zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju) płynących z działań zmniejszających emisje, osiąganych m.in. poprzez wzrost innowacyjności i wdrożenie nowych technologii, zmniejszenie energochłonności, utworzenie nowych miejsc pracy, a w konsekwencji sprzyjających wzrostowi konkurencyjności gospodarki.

Polska posiada międzynarodowe zobowiązania redukcyjne określone przez ratyfikowany Protokół z Kioto ustalony na forum Ramowej Konwencji Narodów

Zjednoczonych ds. Zmian Klimatu oraz pakiet klimatyczno-energetyczny UE. Przystawienie gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną, a tym samym ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i innych substancji uważa się, nie tylko za kluczowy krok w kierunku zapewnienia stabilnego środowiska, lecz także długofalowego zrównoważonego rozwoju.

W Założeniach do Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej określony został cel główny jako „Rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju” oraz cele szczegółowe:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami,
- promocja nowych wzorców konsumpcji,

określające obszary, w których powinny zostać podjęte działania mające istotny wpływ na wymagane obniżenie poziomu emisyjności.

Zakłada się, że efektem końcowym Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej 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. Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej ma być kierowany do przedsiębiorców wszystkich sektorów gospodarki, samorządów gospodarczych i terytorialnych, organizacji otoczenia biznesu oraz organizacji pozarządowych. Program adresowany będzie również bezpośrednio do każdego obywatela RP, celem kształtowania właściwych postaw i spowodowania aktywności społecznej w tym zakresie.

Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej przygotowane zostały przez Ministerstwo Gospodarki we współpracy z Ministerstwem Środowiska. W czerwcu 2010 roku projekt ten został skierowany do konsultacji społecznych i uzgodnień międzyresortowych. W ich wyniku projekt został istotnie zmodyfikowany.

W dniu 31 marca 2011 roku na konferencji nt. Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, kończącej konsultacje społeczne, Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej uzyskał poparcie ze strony partnerów społecznych. Podkreślono, że objęcie Programem całej gospodarki jest podejściem właściwym i

zrównoważonym. Wskazano na konieczność ścisłej współpracy nie tylko w ramach administracji, lecz także i z partnerami społecznymi przy jego opracowywaniu.

16 sierpnia 2011 r. Rada Ministrów przyjęła Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej.

### **3.3. USTAWA O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ**

Ustawa o efektywności energetycznej określa ona krajowy cel, jakim jest 9% oszczędności energii do 2016 roku. Efektywność energetyczna jest jednym z elementów polityki klimatycznej i energetycznej Unii Europejskiej. Ważna rola wydajności energetycznej i oszczędności energii podkreślona została w wielu dokumentach polityczno-strategicznych Unii. Co najważniejsze jednak, Unia przyjęła również szereg wiążących aktów prawnych regulujących poszczególne segmenty tego sektora. Do najważniejszych należy dyrektywa 2006/32/WE w sprawie efektywności

Ustawa z 15 kwietnia o efektywności energetycznej dokonuje wdrożenia dyrektywy 2006/32/WE. Określa m.in. zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej oraz zasady uzyskania i umorzenia świadectwa efektywności energetycznej. W tym artykule koncentrujemy się na wybranych, naszym zdaniem kluczowych, wadach regulacji w zakresie głównych instrumentów prawnych osiągnięcia krajowego celu oszczędności energii, tj. świadectw efektywności energetycznej (nazywanych także białymi certyfikatami) oraz zadań jednostek sektora publicznego.

Zgodnie z art. 48 ustawy obowiązuje ona do 31 grudnia 2016 roku, a mechanizm białych certyfikatów do 31 marca 2016 roku. Prawa majątkowe wynikające z białych certyfikatów przestaną być towarem giełdowym 1 kwietnia 2016 roku.

Ustawa określa obowiązki jednostek sektora publicznego w zakresie oszczędności energii. Jedynym istotnym jest zastosowanie co najmniej dwóch środków poprawy efektywności energetycznej spośród wymienionych w art. 10 ust. 2 ustawy, takich jak np. umowa o realizację przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej czy nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu charakteryzujących się niskim zużyciem energii i niskimi kosztami eksploatacji.

Pod koniec czerwca 2014 roku Ministerstwo Gospodarki oddało do konsultacji społecznych projekt ustawy o efektywności energetycznej, za pomocą której ma być wdrożona w Polsce dyrektywa 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej.

### **3.4. USTAWA O CHARAKTERYSTYCE ENERGETYCZNEJ BUDYNKÓW, DYREKTYWA 2010/31/WE**

8 września 2014 roku ogłoszono Ustawę z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków. Ustawa stanowi transpozycję części postanowień dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków do krajowego porządku prawnego.

Świadectwo charakterystyki energetycznej to dokument, który określa wielkość zapotrzebowania na energię niezbędną do zaspokojenia potrzeb związanych z użytkowaniem budynku lub lokalu, czyli energii na potrzeby ogrzewania, przygotowania ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji, a w przypadku budynków użyteczności publicznej również oświetlenia. Obowiązek posiadania świadectwa charakterystyki energetycznej budynku, lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową wynika z prawa europejskiego. Celem wprowadzenia obowiązku sporządzania świadectw jest promowanie budownictwa efektywnego energetycznie i zwiększanie świadomości społecznej w zakresie możliwości uzyskania oszczędności energii w budownictwie. Dzięki informacjom zawartym w świadectwie właściciel, najemca lub użytkownik może określić orientacyjne roczne zapotrzebowanie na energię, a tym samym koszt utrzymania związany z zapotrzebowaniem na energię.

Został również powołany zespół do spraw opracowania projektu krajowego planu mającego na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii. Obowiązek opracowania planu wynika z dyrektywy w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. Zadaniem zespołu jest analiza inicjatyw na rzecz poprawy efektywności energetycznej budynków, w tym możliwości i barier istotnych z punktu widzenia interesariuszy branży budowlanej: administracji samorządowej, inżynierów, projektantów oraz środowiska naukowego. Z art. 9 dyrektywy 2010/31/UE wynika wymóg zapewnienia, aby od dnia 1 stycznia 2021 roku wszystkie nowe budynki charakteryzowały się niemal zerowym zużyciem energii. W przypadku nowych budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością obowiązek ten wchodzi w życie od dnia 1 stycznia 2019 roku.

Osiągnięcie celu budownictwa „niemal-zero-energetycznego” wymusza wprowadzenie nowych standardów projektowania oraz wymagań techniczno-budowlanych dla budynków, a także działania informacyjne i promocyjne oraz propozycje instrumentów wspierających inwestorów planujących budowę lub zakup domu energooszczędnego.



### **3.5. EUROPEJSKA POLITYKA ENERGETYCZNA**

„Europejska Polityka Energetyczna” (KOM(2007)1, Bruksela, dnia 10.01.2007), zapewniając pełne poszanowanie praw państw członkowskich do wyboru własnej struktury wykorzystania paliw w energetyce, oraz do ich suwerenności w zakresie pierwotnych źródeł energii i w duchu solidarności między tymi państwami, dąży do realizacji następujących trzech głównych celów:

- zwiększenia bezpieczeństwa dostaw,
- zapewnienia konkurencyjności gospodarek europejskich i dostępności energii po przystępnej cenie,
- promowania równowagi ekologicznej i przeciwdziałania zmianom klimatu.

Główne cele Unii Europejskiej w sektorze energetycznym do 2020 roku to:

- osiągnięcia do roku 2020 udziału energii ze źródeł odnawialnych równego 20% całkowitego zużycia energii UE,
- zmniejszenia łącznego zużycia energii pierwotnej o 20% w porównaniu z prognozami na rok 2020, co oznacza poprawę efektywności energetycznej o 20%,
- obniżenie emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 20% w porównaniu z poziomami emisji z 1990 r. z możliwością podwyższenia tej wartości docelowej do 30% w przypadku osiągnięcia porozumienia międzynarodowego zobowiązującego inne państwa rozwinięte do zmniejszenia emisji w porównywalnym stopniu, a bardziej zaawansowane gospodarczo państwa rozwijające się do odpowiedniego udziału w tym procesie proporcjonalnie do ich odpowiedzialności za zmiany klimatyczne i do swoich możliwości,
- oraz dodatkowo zwiększenia do 10% udziału biopaliw w ogólnym zużyciu paliw w transporcie na terytorium UE.

Strategiczne prognozowanie rozwoju gospodarki energetycznej w państwach członkowskich Unii Europejskiej powinno być spójne z priorytetami i kierunkami działań wyznaczonymi w „Europejskiej Polityce Energetycznej”.

### **3.6. DYREKTYWA 2012/27/UE**

Dyrektywa 2012/27/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylenia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE, ustanawia wspólne ramy działań na rzecz promowania efektywności energetycznej w UE dla osiągnięcia jej celu – wzrostu

efektywności energetycznej o 20% (zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 20%) do 2020 roku oraz ugotowania drogi dla dalszej poprawy efektywności energetycznej po tym terminie. Ponadto, określa zasady opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przewyższenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku. Przewiduje również ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na rok 2020.

Skutkiem wdrożenia dyrektywy powinien być 17% wzrost efektywności energetycznej do 2020 roku, co stanowi wartość niższą niż 20% przewidziane w Pakiecie klimatyczno-energetycznym 20/20/20.

Każde państwo członkowskie UE jest zobligowane do ustalenia orientacyjnej krajowej wartości docelowej w zakresie efektywności energetycznej, w oparciu o swoje zużycie energii pierwotnej lub końcowej, oszczędność energii pierwotnej lub końcowej bądź energochłonność. Do 30 czerwca 2014 r. Komisja Europejska dokona oceny osiągniętego postępu oraz stwierdzi prawdopodobieństwo osiągnięcia przez Unię zużycia energii na poziomie nie wyższym niż 1474 Mtoe energii pierwotnej lub nie wyższym niż 1078 Mtoe energii końcowej w 2020 roku

Instytucje publiczne będą stanowić wzorzec poprzez zapewnienie przez państwa członkowskie, że od 1 stycznia 2014 roku, 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.

Państwa członkowskie mają ustanowić długoterminowe strategie wspierania inwestycji w renowację krajowych zasobów budynków mieszkaniowych i użytkowych zarówno publicznych, jak i prywatnych.

Każde państwo członkowskie powinno ustanowić krajowe systemy zobowiązujące do efektywności energetycznej, nakładające na dystrybutorów energii lub przedsiębiorstwa prowadzące detaliczną sprzedaż energii obowiązek osiągnięcia łącznego celu w zakresie oszczędności energii końcowej równego 1,5 % wielkości rocznej sprzedaży energii do odbiorców końcowych.

Państwa członkowskie są zobowiązane do umożliwienia końcowym odbiorcom energii dostępu do audytów energetycznych, nabycia po konkurencyjnych cenach indywidualnych liczników informujących o rzeczywistym zużyciu i czasie korzystania z energii (liczniki inteligentne).

Państwa członkowskie są zobligowane do podjęcia działań promujących i umożliwiających efektywne wykorzystanie energii przez małych odbiorców, w tym gospodarstwa domowe.

Krajowe organy regulacyjne, poprzez opracowanie taryf sieciowych i regulacji dotyczących sieci, mają dostarczać operatorom sieci zachętę do udostępniania jej użytkownikom usług systemowych, umożliwiających wdrażanie środków do poprawy efektywności energetycznej w kontekście wdrażania inteligentnych sieci.

### **3.7. DYREKTYWA 2009/28/WE**

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE związana jest z trzecim spośród celów pakietu klimatycznego. Celem działań przewidzianych w dyrektywie jest osiągnięcie 20% udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w Unii Europejskiej w 2020 roku, przy czym cel ten został przełożony na indywidualne cele dla poszczególnych państw członkowskich i w przypadku Polski wynosi on 15%.

Ponadto dyrektywa ustanawia zasady dotyczące statystycznych transferów energii między państwami członkowskimi, wspólnych projektów między państwami członkowskimi i z państwami trzecimi, gwarancji pochodzenia, procedur administracyjnych, informacji i szkoleń oraz dostępu energii ze źródeł odnawialnych do sieci elektroenergetycznej. Dyrektywa określa również kryteria zrównoważonego rozwoju dla biopaliw i biopłynów.

W preambule dyrektywy podkreśla się, iż pożądaną jest, aby ceny energii odzwierciedlały zewnętrzne koszty wytwarzania i zużycia energii. Tak długo jak ceny energii elektrycznej na rynku wewnętrznym nie będą odzwierciedlały pełnych kosztów oraz korzyści środowiskowych i społecznych wynikających z wykorzystanych źródeł energii, konieczne jest wsparcie publiczne wykorzystania energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii.

Dyrektywa zobowiązuje państwa członkowskie do opracowania i przyjęcia krajowych planów działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych.

### **3.8. DYREKTYWA 2009/72/WE**

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/72/WE z dnia 13 lipca 2009 r. dotycząca wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej i uchylająca dyrektywę

2003/54/WE stanowi kolejny dokument promujący działania na rzecz liberalizacji krajowych rynków energii elektrycznej i gazu oraz ułatwiający utworzenie wspólnego rynku europejskiego. W dyrektywie zaproponowano szereg środków uzupełniających dotychczasowe przepisy w zakresie rynku wewnętrznego, m.in. dotyczące rozdziału działalności przedsiębiorstw związanych z wytwarzaniem energii od jej przesyłu, wzmocnienie roli regulatorów rynku energii, infrastruktury sieci energetycznych, w szczególności połączeń transgenicznych, jak również wzmocnienie pozycji konsumentów energii.

### **3.9. POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI**

10 listopada 2009 r. Rada Ministrów przyjęła dokument pod nazwą „Polityka energetyczna Polski do 2030 r.”. Dokument ten stanowi długoterminową strategię rozwoju sektora energetycznego, prognozę zapotrzebowania na paliwa i energię oraz program głównych działań wykonawczych do 2012 roku.

Strategia energetyczna odpowiada na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką w perspektywie krótko i długoterminowej. Realizacja wskazanych w dokumencie rozwiązań ma na celu:

- zaspokojenie rosnącego zapotrzebowania na energię,
- rozwijanie infrastruktury wytwórczej i transportowej,
- zniwelowanie uzależnienia od zewnętrznych dostaw gazu ziemnego i ropy naftowej,
- wypełnienie międzynarodowych zobowiązań w zakresie ochrony środowiska.

„Polityka energetyczna Polski do 2030 r.” określa sześć głównych kierunków rozwoju krajowej energetyki. Są to:

- poprawa efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Każdemu z kierunków przypisano cele główne i szczegółowe, działania wykonawcze, sposób realizacji wraz z terminami oraz podmiotami odpowiedzialnymi.

### **3.9.1. Poprawa efektywności energetycznej**

Kwestia poprawy efektywności energetycznej traktowana jest w sposób priorytetowy, zaś postęp w tej dziedzinie ma być kluczowy dla realizacji założeń „Polityki energetycznej Polski do 2030 r.”. Główne cele w zakresie poprawy efektywności energetycznej to:

- dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, czyli rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną
- konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15.

Do podstawowych działań podnoszących efektywność energetyczną zaliczono:

- wprowadzenie systemowego mechanizmu wsparcia dla działań proefektywnościowych,
- promocję rozwoju wysokosprawnej kogeneracji,
- wskazanie wzorcowej roli sektora publicznego w oszczędnym gospodarowaniu energią,
- wsparcie inwestycji z funduszy Unii Europejskiej,
- prowadzenie kampanii informacyjnych i edukacyjnych.

Oczekiwane efekty poprawy efektywności energetycznej:

- istotne zmniejszenie energochłonności polskiej gospodarki,
- zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w sektorze energetycznym,
- wzrost innowacyjności polskiej gospodarki,
- poprawa efektywności ekonomicznej gospodarki oraz jej konkurencyjności.

Uchwalona w roku 2011 ustawa o efektywności energetycznej, wdraża system białych certyfikatów. Jest to mechanizm rynkowy sprzyjający wzrostowi efektywności energetycznej w łańcuchu wytwarzania, przesyłu i zużycia energii, jak również pobudzający siły rynkowe w kierunku bardziej racjonalnego wykorzystania energii. Zgodnie z zapisami ustawy pozyskanie białych certyfikatów jest obowiązkowe dla firm sprzedających energię odbiorcom końcowym, w celu przedłożenia ich Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki do umorzenia. Ustawa obowiązuje firmy sprzedające energię elektryczną, gaz ziemny i ciepło do pozyskania określonej liczby certyfikatów w zależności od wielkości sprzedawanej energii. Ustawa zawiera katalog działań pro-oszczędnościowych, pozwalających uzyskać określoną ilość certyfikatów w drodze przetargu ogłaszanego przez Prezesa URE.

### **3.9.2. Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii**

Głównymi celami w zakresie wzrostu bezpieczeństwa dostaw paliw i energii są:

- racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla, znajdującymi się na terytorium Polski,
- zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju poprzez dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego,
- zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej, rozumianej jako uzyskanie ropy naftowej z różnych regionów świata, od różnych dostawców z wykorzystaniem alternatywnych szlaków transportowych,
- budowę magazynów ropy naftowej i paliw płynnych o pojemnościach zapewniających utrzymanie ciągłości dostaw, w szczególności w sytuacjach kryzysowych,
- zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania krajowych zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii.

Główne działania w zakresie wzrostu bezpieczeństwa dostaw paliw i energii to:

- obowiązek opracowania planów rozwoju sieci ze wskazaniem preferencyjnych lokalizacji dla nowych mocy wytwórczych,
- likwidacja barier inwestycyjnych,
- odtworzenie i wzmocnienie istniejących oraz budowa nowych linii elektroenergetycznych,
- wprowadzenie elementów zachęcających do obniżania wskaźników awaryjności sieci,
- wsparcie inwestycji infrastrukturalnych z wykorzystaniem funduszy europejskich.

Do oczekiwanych efektów zaliczono:

- zrównoważenie zapotrzebowania na energię elektryczną,
- poprawa niezawodności pracy sieci przesyłowych i dystrybucyjnych
- rozwój energetyki rozproszonej, wykorzystującej lokalne źródła energii, jak metan lub odnawialne źródła energii.

### **3.9.3. Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej – wprowadzenie energetyki jądrowej**

„Polityka energetyczna Polski do 2030 r.” zawiera podstawy do przygotowania programu powstania polskiej energetyki jądrowej. Wskazuje działania, które należy podjąć,

aby możliwie szybko uruchomić w Polsce pierwsze elektrownie tego typu. Wśród tych działań należy wymienić przygotowanie infrastruktury dla energetyki jądrowej i zapewnienie inwestorom warunków do wybudowania i uruchomienia elektrowni jądrowych opartych na bezpiecznych technologiach, z poparciem społecznym i z zapewnieniem wysokiej kultury bezpieczeństwa jądrowego na wszystkich etapach: lokalizacji, projektowania, budowy, uruchomienia, eksploatacji i likwidacji elektrowni jądrowych.

#### **3.9.4. Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw**

„Polityka energetyczna Polski do 2030 r.” znaczącą uwagę poświęca rozwojowi energetyki odnawialnej. Główne cele w tym zakresie to:

- wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 roku oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych,
- osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych, oraz zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji,
- ochronę lasów przed nadmiernym eksploatowaniem, w celu pozyskania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną,
- wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej istniejących urządzeń piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa,
- zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach.

Do głównych działań w tym zakresie należą:

- utrzymanie aktualnych i wprowadzenie dodatkowych mechanizmów wsparcia dla energetyki odnawialnej,
- efektywne wykorzystanie biomasy,
- wsparcie rozwoju technologii oraz budowy instalacji do pozyskiwania energii odnawialnej z odpadów zawierających materiały ulegające biodegradacji,
- stworzenie warunków do budowy farm wiatrowych na morzu,
- wdrożenie programu budowy biogazowni rolniczych,
- wsparcie inwestycji z wykorzystaniem funduszy UE.

Oczekiwane efekty:

- osiągnięcie zamierzonych celów udziału OZE, w tym biopaliw,
- zrównoważony rozwój odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw bez negatywnych oddziaływań na rolnictwo, gospodarkę leśną, sektor żywnościowy oraz różnorodność biologiczną,
- zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> oraz zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego Polski, poprzez m.in. zwiększenie dywersyfikacji *energy mix*.

### **3.9.5. Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii**

W odniesieniu do rozwoju konkurencyjnych rynków paliw i energii za cel główny uznano zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen.

Wybrane działania dla osiągnięcia tego celu, to:

- wdrożenie nowej architektury rynku energii elektrycznej,
- ułatwienie zmiany sprzedawcy energii elektrycznej,
- stworzenie warunków umożliwiających kreowanie cen referencyjnych energii elektrycznej na rynku.
- ochrona najgorzej sytuowanych odbiorców energii elektrycznej przed skutkami wzrostu cen,
- zmiana mechanizmów regulacji wspierających konkurencję na rynku gazu i wprowadzenie rynkowych metod kształtowania cen gazu.

### **3.9.6. Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko**

Głównymi celami „Polityki energetycznej Polski do 2030 r.” w tym obszarze są:

- ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego,
- ograniczenie emisji SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> oraz pyłów (w tym PM10 i PM2,5) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych,
- ograniczenie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych,
- minimalizacja składowania odpadów poprzez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce,
- zmiana struktury wykorzystania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

Ze względu na zobowiązania wynikające z pakietu klimatycznego wskazano metody ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, które pomogą wypełnić zobowiązania międzynarodowe



bez konieczności znaczących zmian w strukturze wytwarzania. Temu celowi mają służyć system zarządzania krajowymi pułapami emisji gazów cieplarnianych i innych substancji, dopuszczalne produktowe wskaźniki emisji, system dysponowania przychodami z aukcji uprawnień do emisji CO<sub>2</sub>, jak również wsparcie rozwoju technologii wychwytu i składowania dwutlenku węgla (CCS).

„Polityka energetyczna Polski do 2030 r.” oprócz części strategicznej zawiera także cztery załączniki, będące jej integralną częścią. Są to:

- Ocena realizacji polityki energetycznej od 2005 roku odnoszącą się do „Polityki energetycznej Polski do 2025 roku”, przyjętej przez Radę Ministrów w dniu 4 stycznia 2005 roku.
- Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku.
- Program działań wykonawczych na lata 2009-2012, precyzujący szczegółowo poszczególne zadania, jakie zostaną zrealizowane w najbliższym latach.
- Wnioski ze strategicznej oceny oddziaływania polityki energetycznej na środowisko.

### **3.10. KRAJOWY PLAN DZIAŁANIA W ZAKRESIE ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH**

W dniu 7 grudnia 2010 r. Rada Ministrów przyjęła dokument pn. „Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych”. Dokument ten określa krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużyte w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 roku, uwzględniając wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii oraz odpowiednie środki, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych w zakresie udziału OZE w wykorzystaniu energii finalnej.

Dokument określa ponadto współpracę między organami władzy lokalnej, regionalnej i krajowej, szacowaną nadwyżkę energii ze źródeł odnawialnych, która mogłaby zostać przekazana innym państwom członkowskim, strategię ukierunkowaną na rozwój istniejących zasobów biomasy i zmobilizowanie nowych zasobów biomasy do różnych zastosowań, a także środki, które należy podjąć w celu wypełnienia stosownych zobowiązań wynikających z dyrektywy 2009/28/WE.

„Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych” w dniu 9 grudnia 2010 r. został przesłany do Komisji Europejskiej.

### **3.11. POLITYKA KLIMATYCZNA POLSKI. STRATEGIA REDUKCJI EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH W POLSCE DO ROKU 2020**

Dokument przyjęty przez Radę Ministrów 4 listopada 2003 roku wprowadził zapisy, które mają się przyczynić do spełnienia celu głównego jakim jest: „Włączenie się Polski do wysiłków społeczności międzynarodowej na rzecz ochrony klimatu globalnego poprzez wdrażanie zasad zrównoważonego rozwoju, zwłaszcza w zakresie poprawy wykorzystania energii, zwiększania zasobów leśnych i glebowych kraju, racjonalizacji wykorzystania surowców i produktów przemysłu oraz racjonalizacji zagospodarowania odpadów, w sposób zapewniający osiągnięcie maksymalnych, długoterminowych korzyści gospodarczych, społecznych i politycznych”.

Cele i działania średniookresowe zarekomendowane w dokumencie objęły dalszą integrację polityki klimatycznej z polityką gospodarczą i społeczną. Natomiast cele i kierunki działań długookresowe (na lata 2013÷2020 i następne) wdrażają kolejne wytyczne dla redukcji wskaźników emisyjnych zaprezentowanych w Kioto (po roku 2012). Wypełnienie zobowiązań powinno zostać spełnione poprzez realizację działań bazowych oraz dodatkowych w następujących sektorach: energetyka, przemysł, transport, rolnictwo, leśnictwo, odpady oraz sektor użyteczności publicznej, usług i gospodarstw domowych.

### **3.12. MIKS ENERGETYCZNY DLA TERENÓW WIEJSKICH<sup>2</sup>**

Tereny wiejskie charakteryzują się specyficznymi problemami i potrzebami w obszarze energetyki. W gospodarstwach wiejskich zużywane są znaczne ilości energii. Jest ona niezbędna nie tylko do ogrzewania pomieszczeń, podgrzewania wody, przygotowywania posiłków, czy w transporcie, lecz także w działalności rolniczej oraz pracach okołogospodarskich.

Jednak dostęp do źródeł energii jest na polskiej wsi znacznie utrudniony, a ponadto na wsi świadomość ekologiczna utrzymuje się na ogół na stosunkowo niskim poziomie. Między innymi z tych powodów polska wieś używa na ogół tradycyjnych, wysokoemisyjnych paliw, głównie węgla i drewna.

---

<sup>2</sup> Na podstawie opracowania „Miks energetyczny dla terenów wiejskich – Analiza i rekomendacja”, Free Forum Rozwoju Efektywnej Energii, styczeń 2013

Na polskiej wsi występuje jeszcze jedno niebezpieczne zjawisko. Często, poza węglem i drewnem, w domowych piecach spalane są różnego rodzaju odpadki. Niektóre z nich są źródłem jeszcze większych zanieczyszczeń dla środowiska niż węgiel.

Takiego stanu rzeczy nie poprawi ani ukierunkowanie polskiej polityki elektroenergetycznej na energię nuklearną czy gaz łupkowy. Tego typu zasoby wykorzystywane są przede wszystkim przez przemysł zlokalizowany w dużych miastach. Doprowadzenie gazu z łupków do wiejskich gospodarstw będzie wymagało budowy odpowiedniej infrastruktury, której już obecnie brakuje na obszarach wiejskich.

W związku z powyższym polityka energetyczna dla terenów wiejskich powinna opierać się na trzech, niżej przedstawionych, filarach.

### **3.12.1. Rozproszenie i dywersyfikacja źródeł energii**

Gorszy dostęp do infrastruktury energetycznej, niższa świadomość ekologiczna, większe zagrożenie ubóstwem energetycznym, niższe dochody ludności – wszystkie te czynniki sprawiają, że w sprawach energetyki wieś wymaga specyficznych rozwiązań. Priorytetowym zadaniem powinno być poprawienie dostępu mieszkańców do nowoczesnych i niskoemisyjnych źródeł energii. Jest to możliwe pod warunkiem rozwijania na tych obszarach modelu energetyki rozproszonej oraz zachęcania mieszkańców tych terenów do przestawienia się na energetykę prosumencką.

Potrzeby energetyczne na terenach wiejskich, ze względu na brak odpowiedniej infrastruktury, nie mogą być zaspokojone przez duże instalacje energetyczne. Z tego względu warto zwrócić uwagę na energetykę rozproszoną i energetykę prosumencką.

Energetyka rozproszona to instalowanie małych jednostek wytwórczych na terenie całego kraju. Rozwiązanie takie pozwala na wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w sposób zdecentralizowany, bardzo często przy użyciu lokalnych zasobów.

Model energetyki prosumenckiej charakteryzuje się tym, że odbiorca energii jest jednocześnie jej producentem i konsumentem. Produkując ciepło lub energię elektryczną na własne potrzeby, prosument może ich ewentualne nadwyżki odstąpić innym odbiorcom.

Dynamika rozwoju energetyki prosumenckiej zależy w dużej mierze od rozwoju inteligentnych sieci energetycznych.

### **3.12.2. Miks technologii gazowych z energią odnawialną**

Można mieć nadzieję, że postępująca modernizacja polskiej wsi pociągnie za sobą zmiany w świadomości jej mieszkańców oraz większe wykorzystanie odnawialnych źródeł

energii. Niewątpliwym wpływem na sytuację w tym obszarze będą miały wymagania, jakie w kontekście redukcji emisji dwutlenku węgla nakłada na Polskę Unia Europejska.

Istotne jest także wspieranie rozwoju źródeł niskoemisyjnych poprzez rozbudowę sieci gazu ziemnego, a tam, gdzie nie jest to możliwe, wspieranie zastosowania gazu płynnego.

Odnawialne źródła energii, pomimo że przyjazne środowisku i łatwe w użyciu, napotykać na terenach wiejskich na wiele barier. Główną z nich jest wysoka cena instalacji.

Rekomendowane dla terenów wiejskich technologie wykorzystujące odnawialne źródła energii oraz gaz to kolektory słoneczne, pompy ciepła, panele fotowoltaiczne i mikrokogeneracja.

Źródłami, które idealnie wpisują się w model rozproszenia energii na wsi, są słońce oraz gaz, w tym gaz ziemny, biogaz lub gaz płynny.

Popularyzacja tego typu modeli wymaga przede wszystkim szeroko zakrojonych działań informacyjno-edukacyjnych, skierowanych nie tylko do potencjalnych użytkowników, lecz także do decydentów i władz lokalnych.

Niezwykle istotne jest również zapewnienie możliwości uzyskania dofinansowania dla tego typu instalacje.

### **3.12.3. Efektywne technologie**

Wśród optymalnych technologii, które mogą być wykorzystywane na polskiej wsi można wymienić:

- pompy ciepła w instalacjach indywidualnych – z uwagi na wysoką sprawność;
- mikrokogeneracja w instalacjach indywidualnych i zbiorowych – z uwagi na stabilność działania i efektywność;
- fotowoltaika w instalacjach indywidualnych i zbiorowych – z uwagi na istniejący potencjał modernizacyjny wiejskich domów (wymiana dachów eternitowych, istniejące nieużytki rolne jako miejsce budowy farm).

Istotnym czynnikiem wpływającym na powodzenie modernizacji energetycznej polskiej wsi są koszty zastosowanych rozwiązań. Należy pamiętać o tym, że wraz z upływem czasu i rozwojem technologii ich cena będzie spadać. Oczywiście nie można na obecnym etapie całkowicie wyeliminować zastosowania na wsiach tradycyjnych źródeł energii. Będą one w dalszym ciągu wykorzystywane, jednak udział ich powinien maleć wraz ze wzrastającym użyciem energii słonecznej oraz źródeł niskoemisyjnych.

## 4. ZAKRES OPRACOWANIA

Sporządzenie „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Milejewo” obejmuje zakres prac zgodny z diagramem (Rys. 1) zaprezentowanym w publikacji „Budowa gospodarki niskoemisyjnej: Podręcznik dla regionów europejskich”, która powstała w 2011 roku w ramach projektu Regiony na rzecz Zrównoważonych Zmian (RSC).



Rys. 1. Proces wdrożenia planu gospodarki niskoemisyjnej w gminie  
źródło: „Budowa gospodarki niskoemisyjnej: Podręcznik dla regionów europejskich”

Sporządzenie bazowej inwentaryzacji emisji stanowi warunek wstępny dla opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN). Celem bazowej inwentaryzacji emisji jest wyliczenie ilości CO<sub>2</sub> wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie gminy w roku bazowym. Bazowa inwentaryzacji emisji pozwala zidentyfikować główne antropogeniczne źródła emisji CO<sub>2</sub> oraz odpowiednio zaplanować i uszeregować pod względem ważności środki jej redukcji.

Rezultaty bazowej inwentaryzacji emisji wykorzystywane są w celu określenia priorytetowych obszarów działań oraz możliwości osiągnięcia celu w zakresie redukcji emisji.

W dokumencie zawarto również informacje na temat głównych źródeł finansowania inwestycji redukujących wskaźniki emisji gazów cieplarnianych.

Monitoring stanowi bardzo ważną część procesu wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Regularny monitoring, któremu towarzyszy odpowiednia adaptacja Planu, pozwala ten proces stale usprawniać.

PGN nie może być traktowany jak dokument niezmienny i skończony, ponieważ okoliczności, w jakich powstał, ulegają zmianom, a prowadzone działania przynoszą określone skutki i doświadczenia. W związku z tym pożyteczne lub nawet konieczne może okazać się regularne aktualizowanie Planu.

## 5. CHARAKTERYSTYKA GMINY MILEJEWO

### 5.1. RYS HISTORYCZNY

Pierwsze ślady człowieka w tej części Wysoczyzny Elbląskiej sięgają 5 tys. lat p.n.e. We wczesnym średniowieczu znajdowała się tutaj prawdopodobnie staropruska osada Trunz (Trunczen) należąca do plemienia Pogezan. W połowie lat 80. XIII w. nastąpiło pełne przejście władzy na tych terenach przez Zakon Krzyżacki. Nie zachował się dokument o krzyżackiej lokacji Milejewa, ale przypuszcza się, że było to około 1300 roku z nadania Ludwiga von Schippe (komtur elbląski 1296-1299, mistrz krajowy 1299-1300). Pomiędzy rokiem 1300 a 1303 stanęła tu karczma, na której założenie zezwolił komtur elbląski Konrad von Lichtenhain. Karczmarzem był niejaki Mikołaj, który płacił czynsz 1 i 1/2 marki. O wsi wspomniano w dokumencie z 22 listopada 1320 r. wystawionym przez komtura elbląskiego Hermana von Öttingen. Dokument potwierdza przekazanie sołectwa i obowiązki lokatora Marcinowi, który sołectwo w Milejewie i pobliskim Piastowie (Königshagen) wykupił od Stango Wachsmuda. Obydwie wsie otrzymały Kulmer Recht - czyli prawo chełmińskie. W dokumentach między 1348 a 1350 rokiem jest wymieniany proboszcz Mikołaj z Trunz, który był jednocześnie kanonikiem kapituły fromborskiej. Można więc sądzić, że istniał już wówczas w Milejewie kościół, najprawdopodobniej był to skromny drewniany budynek zbudowany przez pierwszych osadników z Niemiec. Nowy murowany wzniesiono kilkadziesiąt lat później, zapewne w ostatnim ćwierćwieczu XIV stulecia, kiedy jest mowa o wyposażaniu w sprzęt kościelny. Jeden z przekazów informuje, iż 14 lipca 1398 r. biskup (1373-1401) warmiński Henryk III Sorbom poświęcił w kościele pw. św. Bartłomieja ołtarz ku czci Św. Krzyża. W 1457 roku Milejewe weszło w skład terytorium Starego Miasta Elbląga. Tutejszą (starszą) karczmę rada miejska przyznała później burmistrzowi jako wynagrodzenie za sprawowanie urzędu karczma była zwolniona od czynszu. W roku 1703 Milejewe wraz z innymi miejscowościami posiadłości ziemskich miasta Elbląga weszło pod administrację państwa pruskiego.

W czasach pruskich (po 1772), po ukończeniu (1826) drogi bitej z Elbląga przez Milejewe do Fromborka przeniesiono tutaj z pobliskiej Huty Żuławskiej (Hütte) zajazd poczty konnej. W 1871 roku ekspedycja pocztowa w Milejewie (Trunz) została przeobrażona w agencję pocztową. W 1890 roku wieś otrzymała połączenie telefoniczne.

Z dniem 1 stycznia 1874 wszedł w życie nowy podział terytorialny terenów ówczesnego Królestwa Prus. Zgodnie z dokonanym wtedy podziałem, od 2 maja 1874 roku, Trunz

był siedzibą tzw. okręgu urzędowego (Amtsbezirk). W 1829 r. powstał pierwszy budynek szkoły.

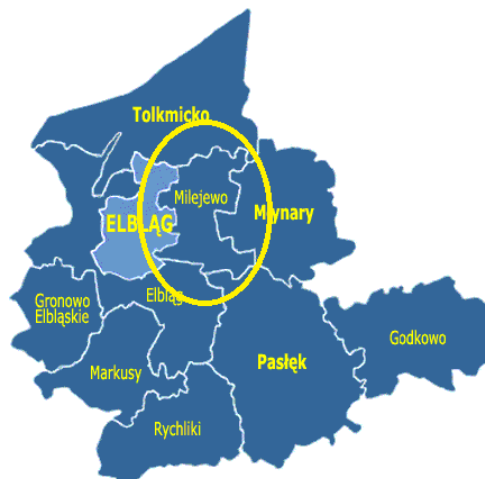
W 1925 roku Milejewo posiadało 1035 ha i 818 mieszkańców. Pod koniec lat 60. na Milejewskiej Górze, położonej ok. 0,5 km na północny zachód od centrum wsi, wzniesiono stację przekaźnikową TV. W latach 1945-1954 Milejewo było wsią gminną powiatu elbląskiego, w której skład wchodziły gromady: Milejewo, Dąbrowa, Huta (Huta Żuławska), Majewo, Ogrodniki, Piastowo i Rychnowy. Od 1954 do 1972 roku Milejewo było wsią gromadzką, a od stycznia 1973 roku jest gminą.

## 5.2. WARUNKI NATURALNE

### 5.2.1. Położenie i podział administracyjny



Rys. 2. Powiaty województwa pomorskiego  
źródło: [www.gminy.pl](http://www.gminy.pl)



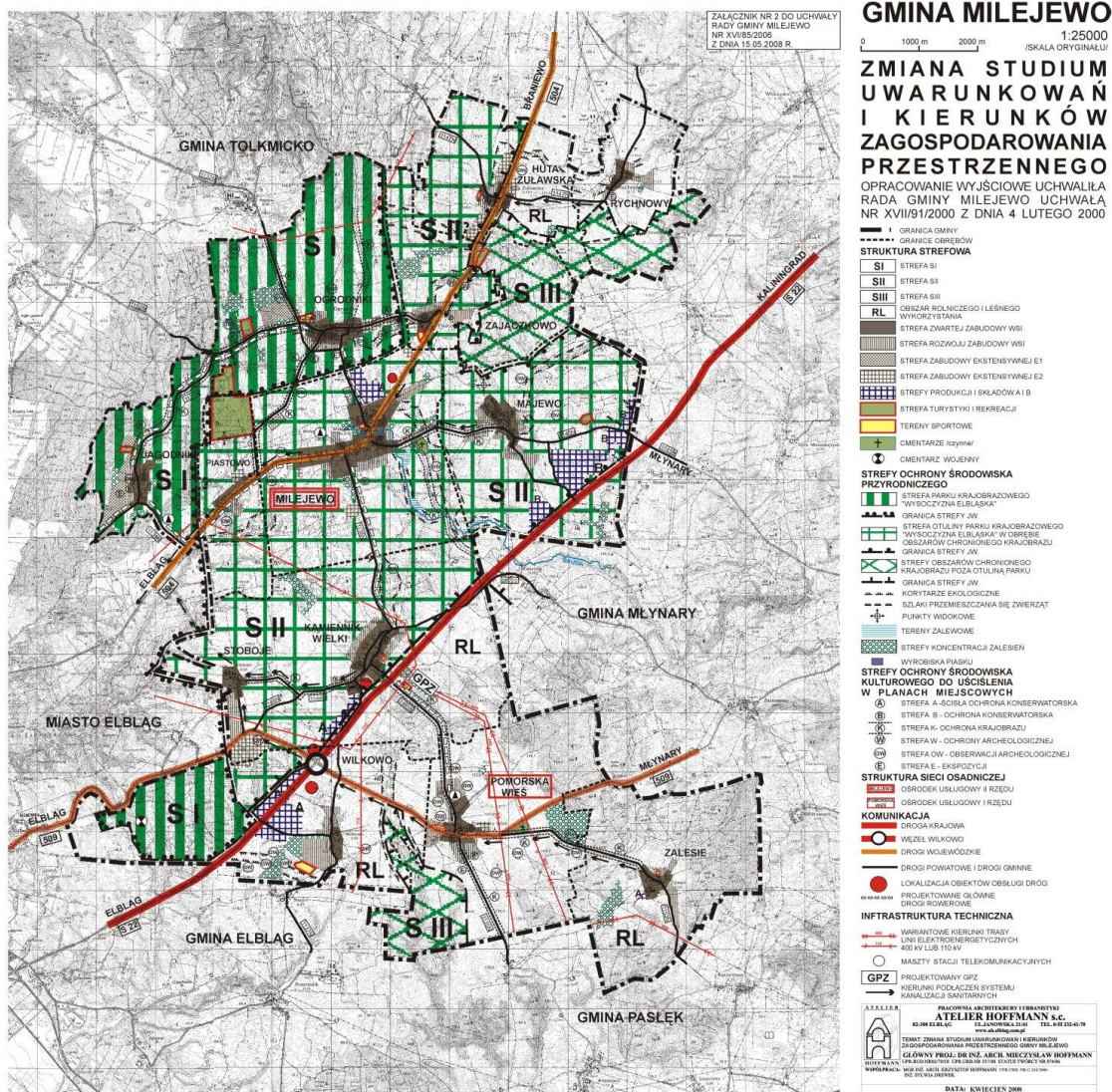
Rys. 2. Gminy powiatu elbląskiego  
źródło: [www.gminy.pl](http://www.gminy.pl)

Gmina wiejska Milejewo położona jest na zachodnim skraju województwa warmińsko-mazurskiego, w powiecie elbląskim. Lokalizację gminy na tle województwa warmińsko-mazurskiego oraz powiatu elbląskiego przedstawiono na Rys. 2. Gmina ma powierzchnię 95.81 km<sup>2</sup>

Z gminą Milejewo sąsiadują:

- od zachodu miasto Elbląg,
- od północy gmina miejsko-wiejska Tolkmicko,
- od wschodu gmina miejsko-wiejska Młynary,
- od południa gmina wiejska Elbląg i gmina miejsko-wiejska Pasłęk.

Gmina Milejewo podzielona jest na 13 sołectw: Huta Żuławska, Jagodnik, Kamiennik Wielki, Majewo, Milejewo, Ogrodniki, Piastowo, Pomorska Wieś, Rychnowy, Stoboje, Wilkowo, Zajączkowo, Zalesie.



Rys. 3. Gmina Milejewo  
źródło: Urząd Gminy Milejewo

### 5.2.2. Budowa geologiczna

Według fizycznogeograficznej regionalizacji kraju J. Kondrackiego gmina Milejewo leży w obrębie prowincji Nizy Środkowoeuropejskiego, podprowincji Pobrzeży Południowo-bałtyckich, makroregionu Pobrzeża Gdańskiego i mezoregionu Wysoczyzny Elbląskiej. Wysoczyzna Elbląska obejmuje 450 km<sup>2</sup> falistej kępy wysoczyznowej, przekraczającej w rejonie elewacji wysokości 190 m n.p.m.. Opada ona stromymi stokami ku północy w kierunku Zalewu Wiślanego i ku zachodowi w kierunku Żuław Wiślanych; ku południowi w



kierunku Równiny Warmińskiej skłon ten jest znacznie łagodniejszy. Znaczna wysokość względna wysoczyzny przyczyniła się do powstania w strefie zboczowo-krawędziowej głębokich rozcięć erozyjnych.

### **5.2.3. Rzeźba terenu**

Na dzisiejsze ukształtowanie powierzchni gminy Milejewo decydujący wpływ wywarło ostatnie zlodowacenie północnopolskie, przez co obszar gminy jest typowym przykładem rzeźby młodo glacialnej.

Obszar gminy położony jest w centralnej części Wysoczyzny Elbląskiej, ukształtowanej przez morenę denną falistą. Na jej obszarze występują takie formy geomorfologiczne jak wzniesienia moren czołowych, kemy, drumliny a także niecki denudacyjno-akumulacyjne.

Począwszy od północy obszar gminy podnosi się od 100-110 m n.p.m. w okolicy miejscowości Rychnowy, do 150-170 m w miejscowościach Zajączkowo-Ogrodniki, aż do 180-190 m n.p.m. w Majewie i Milejewie. Ku południu i południowemu-zachodowi teren opada do około 160-170 m w Kamienniku Wielkim i aż do 110-120 w Zalesiu. Najwyższym wzniesieniem gminy Milejewo i całej Wysoczyzny Elbląskiej jest Srebrna Góra, wznosząca się na północnych obrzeżach Milejewa do wysokości 198,5 m n.p.m..

W części centralnej, pomiędzy Zajączkowem i Majewem występują wzgórza morenowe spiętrzone o wysokościach dochodzących do 35 m. W części zachodniej gminy, na zachód od Góry Maślanej występują wydłużone pagórki typu kemowego, o kilkunastometrowych wysokościach.

Rzeźba wysoczyzna w wielu miejscach jest zamaskowana równinami sandrowymi o nieregularnym rozprzestrzenieniu. Największe pola sandrowe położone są w rejonie Zajączkowa oraz pomiędzy Majewem i Karszewem. Rozległy sandr występuje także na południe od Góry Maślanej aż po Kamiennik Wielki i ciągnie się dalej ku południowemu-wschodowi. Powierzchnię wysoczyzny morenowej rozcinają dna dolin rzecznych, rozchodzących się promieniście we wszystkich kierunkach.

Zasadniczo powierzchnia terenu w gminie cechuje się niewielkim urozmaiceniem. Przeważają tereny faliste o spadkach nie przekraczających 0,5%. Jedynie zbocza dolin erozyjnych cechują się spadkami powyżej 2%, a różnice w wysokościach względnych mieszczą się przedziale 5-15 m. Większe deniwelacje terenu występują w rejonie Wilkowa i Pomorskiej Wsi i wynoszą 15-30m.

#### **5.2.4. Warunki klimatyczne**

Zgodnie z podziałem klimatycznym Polski zaproponowanym przez A. Wosia obszar gminy Milejewo położony jest na pograniczu dwóch regionów klimatycznych: Regionu IV – Dolnej Wisły i Regionu V – Północnomazurskiego.

Region klimatyczny Dolnej Wisły charakteryzuje się względnie dobrze zarysowanymi granicami i wykazuje znaczne odrębności w zakresie stosunków klimatycznych w porównaniu z terenami leżącymi na zachód i wschód od niego. Specyfiką stosunków pogodowych tego obszaru jest między innymi względnie częste pojawianie się pogody chłodnej z dużym zachmurzeniem bez opadu. W porównaniu z innymi regionami znaczną frekwencją odznacza się również pogoda przymrozkowi bardzo chłodna z dużym zachmurzeniem bez opadu.

Region klimatyczny Północno-mazurski cechuje się bardzo rzadkim występowaniem pogody chłodnej i jednocześnie słonecznej. Względnie liczne są dni z pogodą umiarkowanie mroźną i jednocześnie pochmurną oraz z pogodą umiarkowanie mroźną bez opadu.

W porównaniu z obszarami przyległymi do Wysoczyzny, na której leży gmina, klimat wysoczyzny odznacza się większymi i bardziej kontynentalnymi amplitudami temperatur. Większe są również opady atmosferyczne, dłuższy czas zalegania pokrywy śnieżnej oraz krótszy czas wegetacji. Średnia temperatura roczna wynosi od 7,0 do 7,5 st.C. a opady atmosferyczne dochodzą do 700mm. Średnie sumy opadów półroczna wynoszą 400-450 mm. Czas zalegania pokrywy śnieżnej to około 70-80 dni w roku. Okres wegetacyjny trwa 205 do 210 dni.

Na całym obszarze przeważają wiatry z kierunków SW, W i S, jednak na przestrzeni roku występuje ich zróżnicowanie. Wiosną i wczesnym latem wiatry wieją z kierunków NW, N i NE. Średnia prędkość wiatrów w skali rocznej utrzymuje się w granicach od 3,2 do 4,0 m/s. Najwyższe prędkości wiatrów (3,5-4,4 m/s) występują zimą i na początku wiosny.

### **5.3. LUDNOŚĆ**

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój jednostek samorządu terytorialnego jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Należy zwrócić uwagę, iż przyrost liczby ludności oznacza przyrost liczby konsumentów, a zatem wzrost zapotrzebowania na energię i jej nośniki.

Województwo warmińsko-mazurskie z 1 446 915 mieszkańcami zajmuje pod względem liczby ludności dwunastą pozycję w kraju (2013 rok). Mieszkańcy województwa warmińsko-

mazurskiego stanowią 3.76% ludności Polski. Gęstość zaludnienia wynosi 60 osób na km<sup>2</sup> i jest ponad dwukrotnie niższa od średniej krajowej wynoszącej 123 osoby na km<sup>2</sup>.

Według stanu na dzień 30 czerwca 2014 roku gminę Milejewo zamieszkiwało 3 299 osób. Gęstość zaludnienia wynosi 34 osoby na km<sup>2</sup>.

## 5.4. SYTUACJA GOSPODARCZA

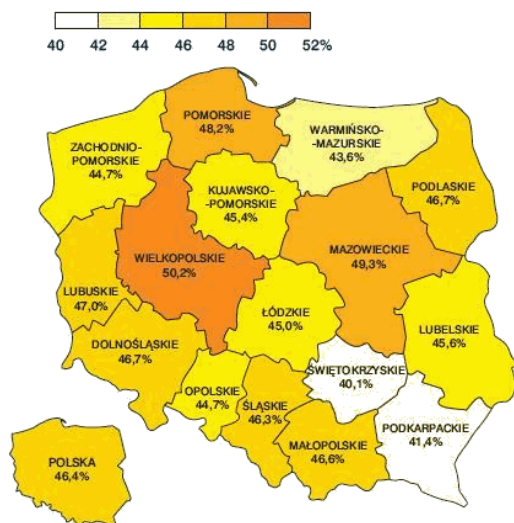
W 2014 roku na terenie gminy zarejestrowanych było 235 podmiotów gospodarczych, z czego 9 były to podmioty sektora publicznego, zaś 226 – sektora prywatnego.

Listę największych firm działających na terenie Gminy zawiera tabela

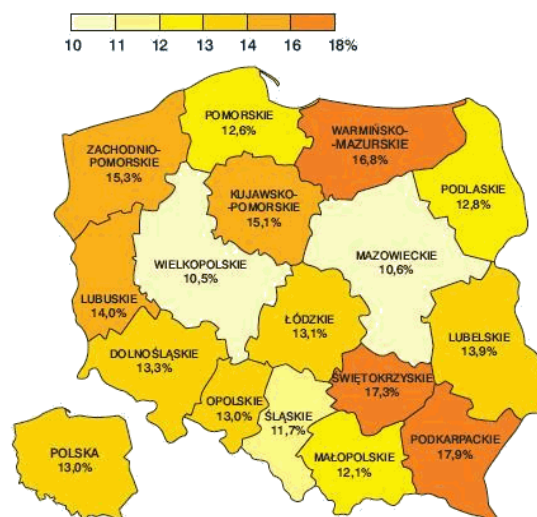
Lista największych firm działających na terenie Gminy Milejewo			
Lp.	Nazwa przedsiębiorstwa	Branża	Dane kontaktowe
1.	Spółka Meblowa KAM sp.j. w Milejewie	Meble kuchenne	ul. Szkolna 5, 82-316 Milejewo tel. (55) 239 61 81 – 83 www.meblekam.pl
2.	PHPU Milejewo Edward Kwiatkowski	Przetwórstwo mleka i wyrób serów	ul. Elbląska 54, 82-316 Milejewo tel. 055 231 22 27
3.	"GODMAR" sp.j.	Motoryzacja, akcesoria, usługi motoryzacyjne	ul. Elbląska 71, 82-316 Milejewo tel. +48 55 237-10-52, fax. +48 55 231-11-91 http://www.godmar.com.pl/
4.	P.P.U. METALMOR sp.j.	Obróbka metali, wyroby metalowe, metale kolorowe	e-mail: metalmor@metalmor.pl tel. +48 (55) 231 21 41; fax +48 (55) 231-14-44 ul. Elbląska 67, 82-316 Milejewo <a href="http://www.metalmor.pl">www.metalmor.pl</a>
5.	F.P.H.U. DOMAN Dominika Przebieg-Falęcka	Taśmy, taśmy samoprzylepne. Opakowania i pojemniki	ul. Elbląska 65 , 82-316 Milejewo tel. (55) 231 12 16, kom. 692 473 139 www.doman.biz.pl

### 5.4.1. Rynek pracy

Sytuacja na rynku pracy jest bardzo zróżnicowana przestrzennie, co potwierdzają wyniki Narodowego Spisu Powszechnego 2011 w układzie według województw (Rys. 3 ÷ Rys. 4). Wskaźnik zatrudnienia dla całej Polski wyniósł 46.4%. W województwie warmińsko-mazurskim było on niższy i wyniósł 43.6%. Z kolei wskaźnik bezrobocia w Polsce miał wartość 13.0%, zaś w województwie 16,8%.



Rys. 3. Wskaźnik zatrudnienia  
źródło: GUS



Rys. 4. Wskaźnik bezrobocia  
źródło: GUS

#### **5.4.2. Stan powietrza atmosferycznego**

Głównym zanieczyszczeniem powietrza w województwie warmińsko-mazurskim jest emisja antropogeniczna, pochodząca z działalności przemysłowej (emisja punktowa), z sektora bytowego (emisja powierzchniowa) oraz z komunikacji (emisja liniowa). Wskutek ich oddziaływania do atmosfery dostają się szkodliwe związki takie jak: dwutlenek siarki, dwutlenek węgla, tlenek węgla, tlenki azotu, pyły, sadza i wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne.

## 6. METODYKA BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI CO<sub>2</sub>

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej powinien zostać opracowany w oparciu o rzetelną wiedzę na temat lokalnej sytuacji w dziedzinie energii i emisji gazów cieplarnianych. Dlatego też kluczowym elementem planowania jest inwentaryzacja stanu istniejącego, w zakresie danych dotyczących końcowego zużycia energii na terenie gminy i wynikającej z niego emisji dwutlenku węgla.

Ocena potrzeb energetycznych w skali gminy jest zadaniem skomplikowanym. Zbieranie informacji od każdego indywidualnego konsumenta energii zlokalizowanego na obszarze gminy praktycznie nie jest możliwe. Dlatego też konieczne jest zastosowanie kilku różnych podejść, które pozwolą oszacować zużycie energii na terenie gminy.

Analiza zapotrzebowania energii może być przeprowadzona jednym ze sposobów:

- metodą wskaźnikową,
- metodą uproszczonych audytów energetycznych lub badań ankietowych,
- metodą pozyskania danych od operatorów rynku paliw i energii.

Każda z metod ma swoje zalety i wady.

Metoda ankietowa jest z bardzo czasochłonna, gdyż pociąga za sobą konieczność dotarcia do wszystkich odbiorców energii. Metoda ta, choć teoretycznie powinna być bardziej dokładna, często okazuje się zawodna, gdyż zazwyczaj nie udaje się uzyskać niezbędnych informacji od wszystkich ankietowanych. Ponadto metoda ankietowa obarczona jest licznymi błędami, wynikającymi z niedostatecznego poziomu wiedzy ankietowanych w zakresie tematyki energetycznej. Metoda ta jest zalecana do analizy zużycia energii przez dużych odbiorców energii, którzy posiadają kadry dysponujące szczegółową wiedzę na ten temat i od których znacznie łatwiej uzyskać jest wiarygodne dane.

Przy większej skali planowania, z jaką mamy do czynienia w przypadku gmin najczęściej stosowaną metodą jest metoda wskaźnikowa. Analiza przeprowadzona metodą wskaźnikową obarczona jest większym błędem niż analiza przeprowadzona na podstawie prawidłowo wypełnionych ankiet. Jednak w przypadku uzyskania niekompletnych i nie w pełni wiarygodnych ankiet, metoda wskaźnikowa jest nie tylko tańsza, ale również może być bardziej wiarygodna.

Od czasu liberalizacji rynku gazu ziemnego i energii elektrycznej wzrosła liczba jego uczestników, a dane dotyczące zużycia energii stają się komercyjnie wrażliwe, przez co ich pozyskanie od dostawców energii staje się coraz trudniejsze.

W niniejszym opracowaniu wykorzystano metodę mieszaną: dane otrzymane metodą ankietową zweryfikowano i uzupełniono przy wykorzystaniu metody wskaźnikowej oraz danych uzyskanych od operatorów sieci gazowej i elektroenergetycznej.

W metodyce wyboru jednostek emitujących gazy cieplarniane zastosowano podejście terytorialne, w którym granica inwentaryzacji jest ściśle powiązana z granicą administracyjną.

W ramach niniejszego Planu utworzono bazę danych emisji na podstawie informacji dotyczących końcowego zużycia energii przez:

- budynki stanowiące własność Gminy (budynki komunalne),
- budynki niemieszkalne niestanowiące własności Gminy (budynki niekomunalne),
- budynki mieszkalne,
- oświetlenie ulic,
- gminny transport drogowy.

W zakres inwentaryzacji bazowej wchodzi zatem następujące rodzaje emisji:

- emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach oraz transporcie;
- emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej wykorzystywanej przez odbiorców końcowych zlokalizowanych na terenie gminy.

Pierwsza grupa dotyczy emisji, które fizycznie występują na terenie gminy. Ich uwzględnienie w bazowej inwentaryzacji emisji jest zgodne z zasadami IPCC, stosowanymi przez kraje będące sygnatariuszami Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu (UNFCCC) i Protokołu z Kioto.

Druga grupa dotyczy emisji, które powstają w związku z produkcją energii elektrycznej wykorzystywanej na terenie gminy. Uwzględnia się je w bazowej inwentaryzacji emisji niezależnie od lokalizacji zakładów wytwarzających energię elektryczną, w granicach lub poza granicami gminy.

Takie określenie zakresu zapewnia, że zostaną w niej uwzględnione wszystkie znaczące emisje związane ze zużyciem energii na terenie gminy.

Zgodnie ze szczegółowymi zaleceniami dotyczącymi struktury planu gospodarki niskoemisyjnej, poziom redukcji emisji dwutlenku węgla należy określić w stosunku do lat poprzednich. Jako rok bazowy zaleca się przyjąć rok 1990. Jednak jeżeli samorząd nie dysponuje danymi umożliwiającymi opracowanie inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla dla tego roku, wówczas należy wybrać rok, dla którego można zebrać najbardziej kompletne i wiarygodne dane.

W przypadku gminy Milejewo nie istnieje żaden dokument zawierający dane inwentaryzacyjne stanu istniejącego, w zakresie zapotrzebowania energii i zużycia paliw, a

także emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Na potrzeby tego dokumentu wykonano elementy założeń do planu zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe na koniec 2013.

W związku z powyższym w „Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Milejewo” za rok bazowy przyjęto rok 2013.



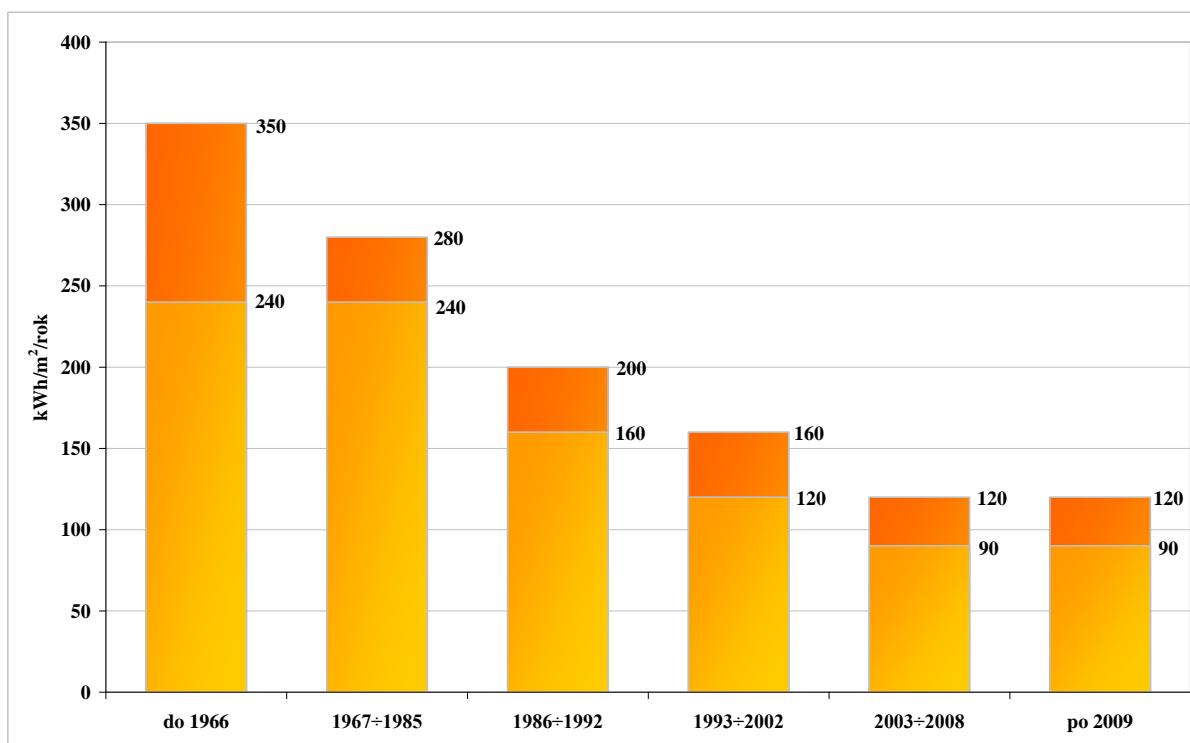
## 7. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO

### 7.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY BUDOWLANEJ

Budynki zlokalizowane na terenie poszczególnych gmin w Polsce różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych uwarunkowań energochłonnością. Należy tu wyróżnić:

- budynki mieszkalne,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty handlowe, usługowe, przemysłowe, obiekty infrastruktury turystycznej.

Do dzisiaj nie przeprowadzono kompleksowych badań standardu energetycznego budynków w Polsce. Wyrzykowe badania oraz szereg audytów energetycznych wykonanych przez różne organizacje działające w obszarze poszanowania energii pozwalają na oszacowanie standardu energetycznego budynków budowanych w różnych latach. Analizy te wskazują, że standard energetyczny budynków dobrze koreluje z okresem budowy.

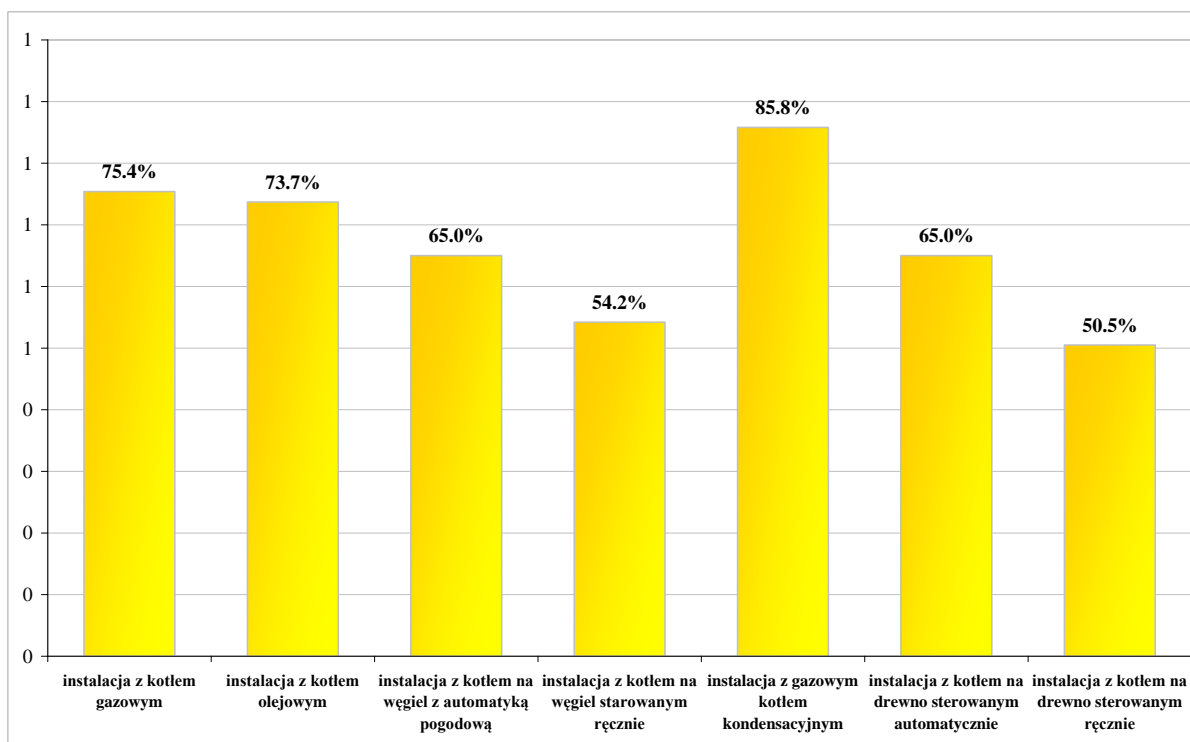


Rys. 5. Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło w zależności od wieku budynku

źródło: Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.

Na Rys. 5 pokazano zmienność standardów energetycznych budynków mieszkalnych wznoszonych w kolejnych latach. Z kolei na Rys. 6 przedstawiono sprawność nowej instalacji

centralnego ogrzewania, wykorzystującej różne sposoby produkcji ciepła, z uwzględnieniem sprawności wytwarzania, regulacji, przesyłu oraz wykorzystania.



Rys. 6. Sprawność nowej instalacji c.o. wykorzystującej różne sposoby produkcji ciepła  
źródło: Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska

## 7.2. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO W ROKU BAZOWYM

Na terenie gminy Milejewo wyróżnić można następujące grupy obiektów, w których występuje zapotrzebowanie na ciepło:

- budynki mieszkalne, w tym budynki jednorodzinne oraz budynki wielorodzinne, przy czym na terenie gminy zdecydowanie dominuje budownictwo jednorodzinne;
- budynki użyteczności publicznej;
- budynki usługowo-przemysłowe.

Największe zapotrzebowanie ciepła na potrzeby ogrzewania i przygotowanie ciepłej wody użytkowej występuje w grupie budynków mieszkalnych. Budynki jednorodzinne ogrzewane są z indywidualnych źródeł ciepła. W budynkach mieszkalnych wielorodzinnych zastosowane jest ogrzewanie etażowe, piecowe lub z własnych kotłowni lokalnych. Większość budynków wyposażona jest w instalacje centralnego ogrzewania (79%). Najczęściej wykorzystywanymi nośnikami energii są węgiel kamienny i drewno, następnie olej opałowy, rzadziej gaz płynny i energia elektryczna.

Budynki użyteczności publicznej na terenie gminy to przede wszystkim szkoły, świetlice oraz ośrodki zdrowia. Obiekty te zasilane są z własnych źródeł ciepła opalanych olejem opałowym, rzadziej węglem kamiennym i energią elektryczną.

Obiekty o charakterze usługowym lub przemysłowym ogrzewane są z lokalnych źródeł ciepła opalanych olejem opałowym, drewnem, węglem kamiennym, gazem płynnym.

Na obszarze gminy brak jest scentralizowanego systemu ciepłowniczego. Na terenie Elbląga, czyli na obszarze graniczącym z gminą Milejewo, funkcjonuje Elbląskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.

Obszar gminy Milejewo nie leży w zasięgu działalności Elbląskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.

Do ogrzewania budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Milejewo wykorzystywany jest przede wszystkim olej opałowy i gaz płynny. Kolejne miejsca zajmują węgiel kamienny i energia elektryczna.

Łączne zapotrzebowanie mocy na potrzeby ogrzewania i wentylacji w budynkach użyteczności publicznej na terenie gminy Milejewo wynosi około **910 kW**, zaś zapotrzebowanie ciepła – około **7 350 GJ/rok**.

Na podstawie danych z ankietyzacji obiektów przemysłowych i usługowych zlokalizowanych na terenie gminy ustalono, iż w lokalnych źródłach ciepła zastosowanie mają zarówno nieodnawialne jak i odnawialne nośniki energii. Budynki ogrzewane są olejem opałowym, gazem ciekłym, węglem kamiennym, ale również drewnem. Łączne zapotrzebowanie mocy na potrzeby ogrzewania w budynkach usługowych i przemysłowych oszacowano na **7 090 kW**, zaś zapotrzebowanie ciepła – na **57 050 GJ/rok**.

Największe zapotrzebowanie mocy i ciepła występuje w grupie budynków mieszkalnych. Zapotrzebowanie mocy na potrzeby ogrzewania w budynkach mieszkalnych określono na podstawie wielkości powierzchni ogrzewanej, przy zastosowaniu wskaźnika zapotrzebowania mocy szczytowej. Przy określeniu wskaźnika zapotrzebowania mocy szczytowej uwzględniono strukturę wiekową powierzchni mieszkalnej w gminie Milejewo oraz standard energetyczny budynków.

Łączna powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie gminy według stanu na koniec 2013 roku wyniosła 303 749 m<sup>2</sup>. Zapotrzebowanie na moc i energię do ogrzewania budynków mieszkalnych w poszczególnych grupach wiekowych zawiera Tabela 1.

Tabela 1. Zapotrzebowanie ciepła do ogrzewania mieszkań w gminie Milejewo

okres budowy	powierzchnia użytkowa mieszkań w m <sup>2</sup>	zapotrzebowanie mocy na potrzeby ogrzewania kW	zapotrzebowanie energii na potrzeby ogrzewania GJ/rok
przed 1970	125 736	14 620	117 690
1970÷2002	96 217	7 310	58 880
po 2002	81 796	3 660	29 450
<b>razem</b>	<b>303 749</b>	<b>25 590</b>	<b>206 020</b>

źródło: opracowanie własne

Łączne zapotrzebowanie mocy i ciepła na potrzeby ogrzewania budynków w gminie Milejewo oszacowana na około **33 590 kW** oraz **270 420 GJ/rok**.

Zapotrzebowanie ciepła do przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych i niemieszkalnych określono zgodnie z metodyką opisaną w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 czerwca 2014 roku w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U. 2014 poz. 888). Wielkość zapotrzebowania na energię na potrzeby przygotowania c.w.u. zawiera Tabela 2.

Tabela 2. Zapotrzebowanie ciepła do przygotowania c.w.u.

Rodzaj obiektu	zapotrzebowanie mocy kW	zapotrzebowanie energii GJ/rok
Budynki mieszkalne	1 250	26 340
Budynki użyteczności publicznej	90	740
Budynki usługowe i przemysłowe	710	5 700
<b>razem</b>	<b>2 050</b>	<b>32 780</b>

źródło: opracowanie własne

Wyznaczając zapotrzebowanie na energię na potrzeby bytowe posłużono się metodą wskaźnikową. Szacuje się, że przeciętnie w Polsce na przygotowanie posiłków w gospodarstwie domowym zużywane jest około 350 kWh/mieszkańca na rok. W przypadku gminy Milejewo daje to wielkość zapotrzebowanie energii **14 020 GJ/rok** i zapotrzebowania mocy **4 430 kW**.

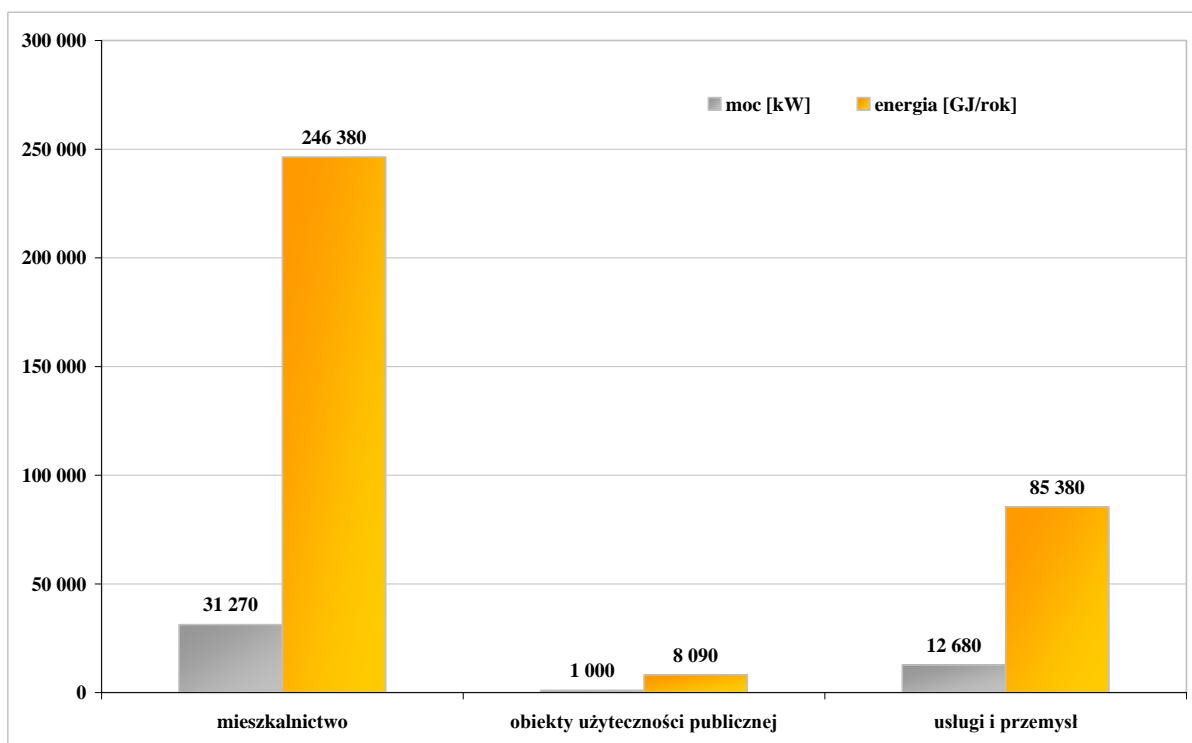
Zapotrzebowanie ciepła technologicznego dla budynków usługowych oraz przemysłowych oszacowano na poziomie **4 880 kW** i **22 630 GJ/rok**.

Aktualne całkowite zapotrzebowanie na moc i ciepło do celów grzewczych, przygotowania ciepłej wody użytkowej, technologicznych oraz bytowych w gminie Milejewo wynosi zatem **44 950 kW** oraz **339 850 GJ/rok** (Tabela 3). Strukturę zapotrzebowania na ciepło według grup odbiorców pokazano na Rys. 7, zaś według sposobu wykorzystania – na Rys. 8.

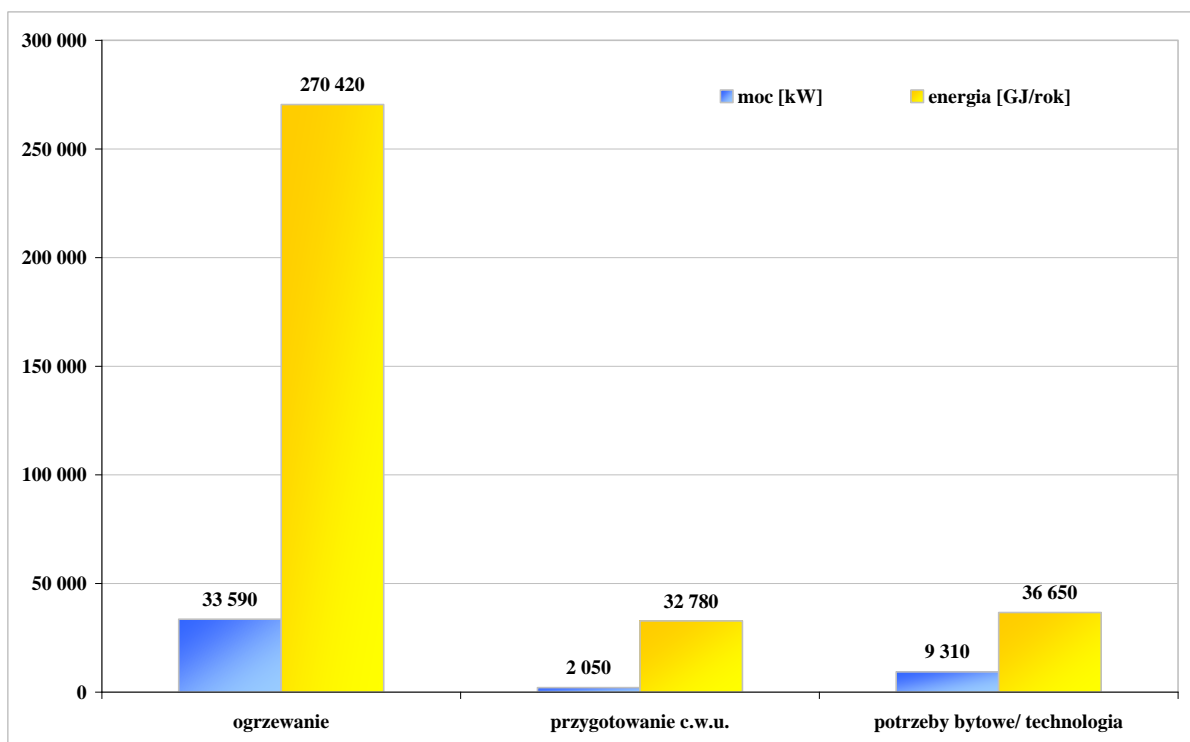
Tabela 3. Zapotrzebowanie ciepła w gminie Milejewo

grupa odbiorców	ogrzewanie		przygotowanie c.w.u.		potrzeby bytowe, technologia		razem	
	moc [kW]	energia [GJ/rok]	moc [kW]	energia [GJ/rok]	moc [kW]	energia [GJ/rok]	moc [kW]	energia [GJ/rok]
mieszkalnictwo	25 590	206 020	1 250	26 340	4 430	14 020	<b>31 270</b>	<b>246 380</b>
obiekty użyteczności publicznej	910	7 350	90	740	0	0	<b>1 000</b>	<b>8 090</b>
usługi i przemysł	7 090	57 050	710	5 700	4 880	22 630	<b>12 680</b>	<b>85 380</b>
<b>razem</b>	<b>33 590</b>	<b>270 420</b>	<b>2 050</b>	<b>32 780</b>	<b>9 310</b>	<b>36 650</b>	<b>44 950</b>	<b>339 850</b>

źródło: opracowanie własne



Rys. 7. Struktura zapotrzebowania mocy i ciepła wg rodzaju odbiorców  
źródło: opracowanie własne



Rys. 8. Struktura zapotrzebowania mocy i ciepła wg sposobu wykorzystania  
 źródło: opracowanie własne

W celu określenia udziału poszczególnych nośników energii przyjęto średnie sprawności wytwarzania ciepła dla poszczególnych źródeł oraz systemów ogrzewczych, z uwzględnieniem wieku instalacji, mocy źródła (Tabela 4).

Tabela 4. Średnie sprawności wytwarzania ciepła oraz sprawności systemów

Lp.	Rodzaj źródła	Średnia sprawność wytwarzania	Średnia sprawność systemu
1	kotły węglowe	0.75	0.58
2	kotły opalane biomasą	0.65	0.50
3	kotły olejowe	0.80	0.68
4	kotły gazowe	0.86	0.75
5	ogrzewanie elektryczne	0.99	0.90

W obliczeniach uwzględniono średnie wartości opałowe paliw: węgla kamiennego 22.37 MJ/kg, biomasy 12.8 MJ/kg; oleju opałowego 41.76 MJ/kg, gazu ziemnego 34.39 MJ/m<sup>3</sup>, gazu płynnego 47.31 MJ/kg.

Aktualne zapotrzebowanie na energię ciepłą w paliwie na terenie gminy Milejewo wynosi **581 082 GJ/rok**. Strukturę tego zapotrzebowania wg nośników energii pokazano poniżej (Tabela 5, Tabela 6).

Tabela 5. Zapotrzebowania na energię ciepłą w paliwie

grupa odbiorów	węgiel kamienny	drewno	gaz płynny	olej opałowy	energia elektryczna	OZE	razem
mieszkalnictwo	233 636	147 828	1 643	18 116	5 475	5 190	<b>437 117</b>
obiekty użyteczności publicznej	279	0	459	5 830	135	340	<b>11 761</b>
usługi i przemysł	26 497	20 491	4 554	57 757	0	0	<b>132 204</b>
<b>razem</b>	<b>260 412</b>	<b>168 319</b>	<b>6 656</b>	<b>81 703</b>	<b>5 610</b>	<b>5 530</b>	<b>581 082</b>

źródło: opracowanie własne

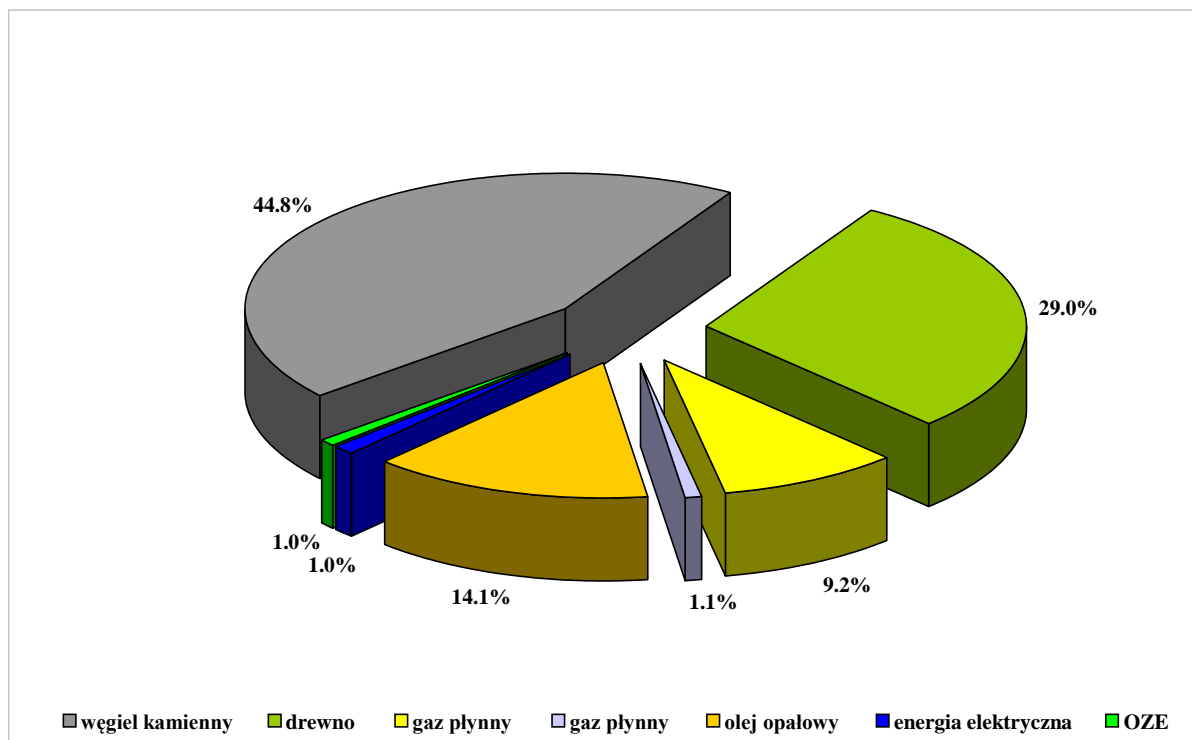
Tabela 6. Zapotrzebowania na nośniki energii

grupa odbiorów	węgiel kamienny	drewno	gaz płynny	olej opałowy	energia elektryczna	OZE
	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	MWh/rok	GJ/rok
mieszkalnictwo	10 444	11 549	35	434	1 521	5 190
obiekty użyteczności publicznej	12	0	10	140	37	340
usługi i przemysł	1 184	1 601	96	1 383	0	0
<b>razem</b>	<b>11 641</b>	<b>13 150</b>	<b>141</b>	<b>1 956</b>	<b>1 558</b>	<b>5 530</b>

źródło: opracowanie własne

Najpopularniejszym paliwem wykorzystywanym na terenie gminy jest węgiel. Łącznie w bilansie ciepłym gminy zaspokaja on blisko 45% potrzeb ciepłych (

Rys. 9). Biomasa zajmuje drugą pozycję (29%), następnie olej opałowy (ponad 14%) i gaz płynny (ponad 9%). Odnawialne źródła energii, z wyłączeniem biomasy, energia elektryczna zaspokajają po około 1% potrzeb ciepłych.



Rys. 9. Struktura paliw w bilansie cieplnym gminy Milejewo

### 7.3. WPLYW PRZEDSIĘWZIĘĆ TERMOMODERNIZACYJNYCH NA BILANS ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA

#### 7.3.1. Termomodernizacja budynków

Choć stan ochrony cieplnej budynków w naszym kraju systematycznie się polepsza, to jednak nadal wiele jest do zrobienia dla zmniejszenia zużycia energii i bardziej racjonalnego jej wykorzystania. Przeciętne roczne zużycie energii na ogrzewanie w polskich budynkach mieszkalnych jest nawet dwukrotnie wyższe w porównaniu z innymi krajami UE.

Istotne znaczenie ma propagowanie działań pro-oszczędnościowych, zachęcanie do poprawy jakości energetycznej budynków.

System certyfikacji energetycznej budynków, obowiązujący w Polsce od początku 2009 roku, obliguje właścicieli budynków nowych lub modernizowanych oraz zbywanych lub wynajmowanych do określenia charakterystyki energetycznej obiektu w postaci świadectwa charakterystyki energetycznej. System ten ma na celu stymulowanie budownictwa efektywnego energetycznie.

Od marca 2015 roku wchodzi w życie znowelizowana ustawa o charakterystyce energetycznej budynków z dnia z 29 sierpnia 2014 roku (Dz.U. z 2014 r. poz. 1200). Nowa ustawa stanowi implementację dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. Zgodnie z art. 12



ust. 1 lit. a) dyrektywy państwa członkowskie zapewniają wydawanie świadectw charakterystyki energetycznej dla budynków lub ich części wznoszonych, sprzedawanych lub wynajmowanych nowemu najemcy. Ustawa z 29 sierpnia 2014 roku nie wypełnia ustalenia dotyczącego nowo wznoszonych budynków. W tej sytuacji osiągnięcie celu poprawy efektywności energetycznej krajowego budownictwa może być w istotnie zagrożone.

W wyniku działań termomodernizacyjnych prowadzonych przez właścicieli budynków, aktualne zapotrzebowanie ciepła powinno sukcesywnie ulegać zmniejszeniu. Takie zachowanie wymuszają coraz wyższe koszty ogrzewania, wynikające z rosnących cen nośników energii.

W budynkach mieszkalnych działania termomodernizacyjne przynoszące najlepszy efekt energetyczny, a co za tym idzie i ekonomiczny, to:

- ocieplenie ścian zewnętrznych i dachów,
- wymiana okien i drzwi zewnętrznych,
- modernizacja instalacji centralnego ogrzewania, w tym montaż zaworów termostatycznych i automatyki,
- wymiana źródeł ciepła na źródła o wyższej sprawności, w tym wykorzystanie źródeł odnawialnych.

Poniżej podano możliwe oszczędności energii cieplnej możliwe do uzyskania przez poszczególne prace termomodernizacyjne:

- ocieplenie ścian i dachu 20÷30%,
- wymiana okien i drzwi zewnętrznych na okna i drzwi o niższym współczynniku przenikania ciepła 10÷15%,
- uszczelnianie stolarki okiennej i drzwiowej około 5%,
- kompleksowa modernizacja wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania wraz z montażem zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach 10÷25%.

Działania termomodernizacyjne, w zależności od wieku budynków skutkują różnym stopniem zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło (Tabela 7).

Tabela 7. Średnie oszczędności w wyniku przedsięwzięć termomodernizacyjnych

okres budowy	budynki jednorodzinne	budynki wielorodzinne
do 1945 roku	50%	50%
od 1945 roku do 1982 roku	40%	30%
od 1983 roku	30%	20%

Praktyczna wielkość uzyskanych oszczędności w wyniku przeprowadzonych prac termomodernizacyjnych zależy od aktualnego stanu budynków i zakresu wykonanych prac.

### 7.3.2. Systemy wsparcia przedsięwzięć termomodernizacyjnych

Podstawowym systemem wsparcia finansowego dla prac termomodernizacyjnych jest Fundusz Termomodernizacji i Remontów. Wsparcie to występuje w postaci „premi termomodernizacyjnej” lub „premi remontowej”.

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.

Warunkiem kwalifikacji przedsięwzięcia jest przedstawienie audytu energetycznego i jego pozytywna weryfikacja przez Bank Gospodarstwa Krajowego.

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 energetycznego.

O premię remontową mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy budynków wielorodzinnych, których użytkowanie rozpoczęto przed dniem 14 sierpnia 1961 r.

Premia remontowa przysługuje wyłącznie:

- osobom fizycznym,
- wspólnotom mieszkaniowym z większościovym udziałem osób fizycznych,
- spółdzielniom mieszkaniowym,
- towarzystwom budownictwa społecznego.

Premia remontowa przysługuje w przypadku realizacji przedsięwzięć remontowych związanych z termomodernizacją budynków wielorodzinnych, których przedmiotem jest:

- remont tych budynków,
- wymiana okien lub remont balkonów (nawet jeśli służą one do wyłącznego użytku właścicieli lokali),
- przebudowa budynków, w wyniku której następuje ich ulepszenie,
- wyposażenie budynków w instalacje i urządzenia wymagane dla oddawanych do użytkowania budynków mieszkalnych, zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi.

Warunkiem kwalifikacji przedsięwzięcia jest przedstawienie audytu remontowego i jego pozytywna weryfikacja przez Bank Gospodarstwa Krajowego.

Premia remontowa stanowi 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia remontowego, jednak nie więcej niż 15% poniesionych kosztów przedsięwzięcia.

Podstawowym warunkiem formalnym ubiegania się o premię jest przedstawienie audytu remontowego.

Kolejne możliwości uzyskania wsparcia finansowego dla przedsięwzięć termomodernizacyjnych dają konkursy Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Programy Operacyjne.

Wymienić tu należy „System Zielonych Inwestycji” (*GIS Green Investment Scheme*). GIS jest pochodną mechanizmu handlu uprawnieniami do emisji, wynikającego z Protokołu z Kioto, zobowiązującego państwa uprzemysłowione do redukcji emisji gazów cieplarnianych. Krajowy system zielonych inwestycji wykorzystuje środki pochodzące ze sprzedaży jednostek przyznanej emisji. Operatorem krajowego systemu zielonych jest Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Programy priorytetowe GIS związane ściśle z działaniami termomodernizacyjnymi to:

- Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej, Część 1) - Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej

Dzięki uzyskaniu dofinansowania z tego programu, możliwe jest zmniejszenie zużycia energii w budynkach będących w użytkowaniu samorządów, zakładów opieki zdrowotnej, uczelni wyższych, organizacji pozarządowych, ochotniczych straży pożarnych oraz kościelnych osób prawnych.

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

Dzięki uzyskaniu dofinansowania z tego programu, możliwe jest zmniejszenie zużycia energii w budynkach będących w użytkowaniu administracji rządowej, Polskiej Akademii Nauk i utworzonych przez nią instytutów naukowych, państwowych instytucji kultury oraz instytucji gospodarki budżetowej.

Kolejnym mechanizmem wspierającym przedsięwzięcia termomodernizacyjne jest system białych certyfikatów, wprowadzony ustawą o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 r. Przepisy ustawy weszły w życie 11 sierpnia 2011 roku, zaś pierwszy przetarg na białe certyfikaty odbył się na początku 2013 roku.

Ustawa o efektywności energetycznej określa cel w zakresie oszczędności energii, z uwzględnieniem wiodącej roli sektora publicznego, ustanawia mechanizmy wspierające oraz system monitorowania i gromadzenia niezbędnych danych.

System białych certyfikatów jest mechanizmem rynkowym, prowadzącym do uzyskania wymiernych oszczędności energii w trzech obszarach:

- zwiększenia oszczędności energii przez odbiorców końcowych,
- zwiększenia oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych,
- zmniejszenia strat energii elektrycznej, ciepła i gazu ziemnego w przesyłce i dystrybucji.

Firmy sprzedające energię odbiorcom końcowym, zobowiązane są do pozyskania białych certyfikatów, w celu przedłożenia ich Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki do umorzenia. Firmy sprzedające energię elektryczną, gaz ziemny i ciepło są zobligowane do pozyskania określonej liczby certyfikatów w zależności od wielkości sprzedawanej energii. Realizując inwestycje pro-oszczędnościowe, firma może uzyskać określoną ilość certyfikatów w drodze przetargu ogłaszanego przez Prezesa URE. Inną drogą pozyskania certyfikatów jest ich zakup na giełdach towarowych lub rynkach regulowanych.

Ustawa o efektywności energetycznej nakłada na jednostki sektora publicznego obowiązek zastosowania przynajmniej dwóch, spośród następujących środków poprawy efektywności energetycznej:

- zawarcie umowy, której przedmiotem jest wykonanie prac zmierzających do poprawy efektywności energetycznej,
- wymiana urządzenia, instalacji lub pojazdu na odpowiednik o niskim zużyciu energii i niskich kosztach eksploatacji,
- modernizacja użytkowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu w celu zmniejszenia zużycia energii lub obniżenia kosztów eksploatacji,
- nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części lub też przebudowa, remont użytkowanych obiektów, albo termomodernizacja budynków,
- sporządzenie audytu energetycznego budynków o powierzchni ponad 500 m<sup>2</sup>.

Ustawa zobowiązuje również jednostki do poinformowania o zastosowaniu wybranych środków poprawy efektywności energetycznej na stronie internetowej lub w sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

O białe certyfikaty mogą ubiegać się przedsięwzięcia nowe, ale także zrealizowane po 1 stycznia 2011 roku. Certyfikaty dla przedsięwzięć zrealizowanych mogą być wprowadzane do obrotu od razu, natomiast w odniesieniu do inwestycji niezrealizowanych może wystąpić

sytuacja, w której będą one trafiały do obrotu dopiero po zakończeniu przedsięwzięcia i jego pozytywnej weryfikacji w zakresie założonych celów oszczędnościowych, co musi się stać do końca 2016 roku.

Wartość białych certyfikatów przewidzianych do wydania w pierwszym przetargu ogłoszonym w roku 2013, opiewała łącznie na 550 tys. toe. Z tej liczby 440 tys. toe dla zwiększenia oszczędności energii przez odbiorców końcowych i po 55 tys. toe dla zwiększenia oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych oraz dla zmniejszenia strat energii elektrycznej, ciepła lub gazu ziemnego w przesyle i dystrybucji.

Na podstawie wyników przetargu, opublikowanych przez URE w połowie września 2013 roku, w przypadku przedsięwzięć zwiększających oszczędności energii przez odbiorców końcowych zwycięskie okazały się 42 oferty, o łącznej wartości 13.183 tys. toe, co stanowi niespełna 3% puli przetargowej. W przypadku przedsięwzięć służących zwiększaniu oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych białe certyfikaty otrzyma 19 ofert na łącznie 3.78 tys. toe (niespełna 7% puli przetargowej). W kategorii zmniejszenia strat energii elektrycznej, ciepła lub gazu ziemnego w przesyle i dystrybucji zwycięskie okazało się 41 ofert o łącznej wartości 3.735 tys. toe (niespełna 7% puli przetargowej).

Drugi przetarg na wybór przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej został rozstrzygnięty przez komisję przetargową powołaną przez Prezesa URE w dniu 29 października 2014 r. W odpowiedzi na Ogłoszenie Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Nr 1/2013 z dnia 27 grudnia 2013 r. w sprawie przetargu na wybór przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej, za które można uzyskać świadectwa efektywności energetycznej, czyli tzw. białe certyfikaty, do siedziby Prezesa URE wpłynęło 487 ofert przetargowych, z czego: 3 oferty zostały wycofane na wniosek podmiotów przystępujących do przetargu, 484 oferty zostały skutecznie zgłoszone do udziału w przetargu. W wyniku rozstrzygnięcia przetargu komisja przetargowa wybrała 302 oferty przetargowe. Natomiast 169 ofert przetargowych zostało odrzuconych. Ponadto w rozstrzygniętym przetargu 13 ofert przetargowych nie zostało wybranych z uwagi na niespełnianie kryteriów określonych w art. 20 ust. 1 ustawy o efektywności energetycznej. Wolumen świadectw efektywności energetycznej przeznaczony do rozdzielania w przetargu wynosił odpowiednio: 1 094 636,8 toe dla zwiększenia oszczędności energii przez odbiorców końcowych oraz 136 829,6 toe w dwóch pozostałych kategoriach przetargowych.

Oferty wyłonione w ramach poprawy efektywności energetycznej u odbiorców końcowych opiewały na niecałe 31.7 tys. toe, co stanowiło mniej niż 3% dostępnej puli. Poprawę efektywności energetycznej przez urządzenia potrzeb własnych przedsiębiorstw

energetycznych zadeklarowano w ofertach opiewających łącznie na 11.4 tys. toe, co stanowi 8.3% dostępnej puli certyfikatów w tej kategorii. W ostatniej kategorii - zmniejszenia strat na przesyłce i dystrybucji – zwyciężyły oferty opiewające na 14,1 tys. toe czyli 10,3% dostępnej puli świadectw efektywności energetycznej. Łącznie we wszystkich trzech kategoriach deklarowana wielkość oszczędności energii pierwotnej to 57.2 tys. toe, co stanowi zaledwie 4.2% planu URE na ten rok. Choć w liczbach bezwzględnych jest to prawie trzy razy lepiej niż w ubiegłorocznym pierwszym przetargu to stopień wykorzystania był na tym samym poziomie.

Kolejną możliwość uzyskania wysokiego dofinansowania prac stworzył Program Operacyjny „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii” w ramach Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego. Zakres Programu Operacyjnego koncentruje się na promowaniu oszczędności energii poprzez realizację projektów termomodernizacji wraz z wymianą oświetlenia wbudowanego, i możliwości wymiany istniejących, często przestarzałych źródeł energii zaopatrujących termomodernizowane budynki nowoczesnymi w tym wykorzystującymi energię ze źródeł odnawialnych. Beneficjentami Programu mogą być jednostki sektora finansów publicznych lub podmioty niepubliczne realizujące zadania publiczne.

W ramach Programu przewiduje się realizację projektów mających na celu:

- poprawę efektywności energetycznej budynków, obejmujących swoim zakresem termomodernizację budynków użyteczności publicznej, przeznaczonych na potrzeby: administracji publicznej, oświaty, opieki zdrowotnej, społecznej lub socjalnej, szkolnictwa wyższego, nauki, wychowania, turystyki, sportu;
- modernizację lub zastąpienie istniejących źródeł ciepła zaopatrujących budynki użyteczności publicznej, nowoczesnymi, energooszczędnymi i ekologicznymi źródłami ciepła lub energii elektrycznej, w tym pochodzącymi ze źródeł odnawialnych lub źródłami ciepła i energii elektrycznej wytwarzanych w skojarzeniu;
- instalację, modernizację lub wymianę węzłów cieplnych o łącznej mocy nominalnej do 3 MW, zaopatrujących budynki użyteczności publicznej.

Od 2013 roku uruchomiony został program dopłat do kredytów na budowę budynków niskoenergetycznych oraz budynków pasywnych.

Inwestor, który wybuduje lub kupi budynek niskoenergetyczny może wnioskować o 30.000 zł dotacji, zaś w przypadku budynku pasywnego - o kwotę 50.000 zł dotacji. W

przypadku mieszkań w budynkach wielorodzinnych dopłaty wynoszą odpowiednio 11.000 zł i 16.000 zł.

Standard budynku lub mieszkania zależy od wskaźnika rocznego jednostkowego zapotrzebowania na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji. Budynek zaprojektowany i wykonany w standardzie budynku niskoenergetycznego (NF40), charakteryzuje się wskaźnikiem rocznego jednostkowego zapotrzebowania na energię użytkową mniejszym od 40 kWh/(m<sup>2</sup>·rok). Budynek w standardzie pasywnym (NF15) musi spełniać warunek rocznego jednostkowego zapotrzebowania na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji o wartości mniejszej od 15 kWh/(m<sup>2</sup>·rok).

Potwierdzenie spełnienia przez budynek wymagań odpowiedniego standardu energetycznego należy udokumentować przedstawiając charakterystykę energetyczną budynku.

Aby uzyskać dotację, oprócz charakterystyki energetycznej należy przedstawić:

- projekt budowlany,
- branżowe projekty wykonawcze,
- oświadczenie projektanta, że projekt wykonano zgodnie ze stosownym rozporządzeniem oraz wytycznymi NFOŚiGW.

Jeśli część powierzchni domu jednorodzinnego lub lokalu, będzie wykorzystywana do prowadzenia działalności gospodarczej, w tym wynajmu, wysokość dofinansowania pomniejszana jest proporcjonalnie do udziału powierzchni przeznaczonej na prowadzenie działalności gospodarczej. W przypadku, gdy działalność gospodarcza ma być prowadzona na powierzchni przekraczającej 50%, przedsięwzięcie nie podlega dofinansowaniu.

Dotacja przekazywana jest po zrealizowaniu przedsięwzięcia w postaci spłaty części kapitału kredytu. W przypadku nie osiągnięcia zakładanego standardu NF15, dotacja może być obniżona do poziomu przewidzianego dla standardu NF40. W przypadku nie osiągnięcia zakładanego standardu NF40, dotacja nie jest przyznawana.

Nabór wniosków o dotację NFOŚiGW wraz z wnioskami o kredyt prowadzony jest w trybie ciągłym.

### **7.3.3. Zasady prowadzenia prac termomodernizacyjnych**

Prace termomodernizacyjne należy prowadzić w zgodzie z zasadami ochrony przyrody. W szczególności dotyczy to ochrony ptaków. Podstawowym aktem prawnym, który reguluje ochronę ptaków podczas prowadzenia prac termomodernizacyjnych, remontów i innych prac budowlanych jest ustawa o ochronie przyrody. Zgodnie z art. 52 ust. 1 tej ustawy,



z uszczegółowionym zapisem §6 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie dziko występujących zwierząt objętych ochroną (Dz. U. z 2004 r. Nr 220, poz. 2237), obowiązuje zakaz zabijania, okaleczania, chwytania, niszczenia jaj, postaci młodocianych i form rozwojowych, niszczenia gniazd i innych schronień oraz umyślnego płoszenia i niepokojenia oraz niszczenia ich siedlisk i ostoi.

Przydatne publikacje na ten temat to np.:

- „Docieplanie budynków w zgodzie z zasadami ochrony przyrody”, P. Wylęgała, R. Jaros, R. Dzięciołowski, A. Kepel, R. Szkudlarek, R. Paszkiewicz, Polskie Towarzystwo Ochrony Przyrody „Salamandra”,
- „Ptaki w budynkach. Remonty i docieplenia w zgodzie z przepisami ochrony przyrody”, K. Kus, M. Staniszek, P. Szczepaniak, SOS Stowarzyszenie Ochrony Sów.

Wymienione publikacje dostępne są w Internecie.

#### **7.3.4. Przedsięwzięcia termomodernizacyjne realizowane w gminie Milejewo**

Szczegółowy zakres możliwych do przeprowadzenia prac termomodernizacyjnych jest aktualnie trudny do przewidzenia, gdyż w znacznym stopniu zależy on od możliwości finansowych. Szczególnie trudne jest prognozowanie zakresu prac termomodernizacyjnych w przypadku budownictwa indywidualnego. Choć obecnie obserwuje się stały wzrost zainteresowania właścicieli budynków działaniami dającymi oszczędności energii, takimi jak wymiana okien i drzwi, docieplenie przegród zewnętrznych budynków, to jednak ilość termomodernizowanych budynków mieszkalnych mogłaby być zdecydowanie większa. Wzrostowi liczby przedsięwzięć termomodernizacyjnych realizowanych przez inwestorów indywidualnych sprzyjać może prowadzenie w gminie kampanii informacyjnej, wyjaśniającej cele, zasady i korzyści działań termomodernizacyjnych.

## 8. ZAOPATRZENIE W PALIWA GAZOWE

Gaz sieciowy jest obecnie jednym z podstawowych nośników energetycznych przyjaznych dla środowiska, znajdujących coraz szersze zastosowanie. Używany jest przede wszystkim na potrzeby bytowe, grzewcze i przemysłowe. W coraz większym zakresie gaz wykorzystywany jest jako alternatywny rodzaj paliwa stosowany w kotłowniach produkujących ciepło, wypierając paliwa stałe, charakteryzujące się w procesie spalania wysokim stopniem emisji szkodliwych związków do środowiska naturalnego. Ma to miejsce szczególnie na terenach, gdzie brak jest scentralizowanych źródeł ciepła.

Na terenie powiatu elbląskiego rolę operatora systemu dystrybucyjnego pełni Polska Spółka Gazownictwa Oddział w Gdańsku.

Polska Spółka Gazownictwa Oddział w Gdańsku (dawniej Pomorska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.) rozpoczęła działalność 1 lipca 2013 roku. Przekształcenie spółki w oddział było rezultatem konsolidacji obszaru dystrybucji Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa SA, w efekcie której sześć spółek gazownictwa zajmujących się dystrybucją gazu ziemnego w Polsce zostało połączonych w jedną spółkę ogólnopolską.

Podstawową działalnością spółki jest świadczenie usługi dystrybucji gazu ziemnego. Do jej zadań należy prowadzenie ruchu sieciowego, konserwacja oraz remonty sieci i urządzeń, dokonywanie pomiarów jakości i ilości transportowanego gazu. W obszarze działalności spółki leży także rozbudowa infrastruktury gazowej oraz wszelkie działania zmierzające w kierunku gazyfikacji gmin. Oddział w Gdańsku wykonuje działalność gospodarczą w zakresie dystrybucji paliw gazowych na terenie województwa pomorskiego, kujawsko-pomorskiego, części województwa warmińsko-mazurskiego, trzech gmin z województwa zachodnio-pomorskiego oraz jednej gminy z województwa mazowieckiego.

Polska Spółka Gazownictwa Oddział w Gdańsku prowadzi działalność na obszarze obejmującym 359 gmin, w tym:

- 57 gmin miejskich,
- 78 gmin miejsko-wiejskich,
- 224 gmin wiejskich.

Łącznie wszystkie gminy zajmują powierzchnię 54 620 km<sup>2</sup>, na której zamieszkuje 5443 tys. osób. Liczba zgazyfikowanych gmin wynosi 142.

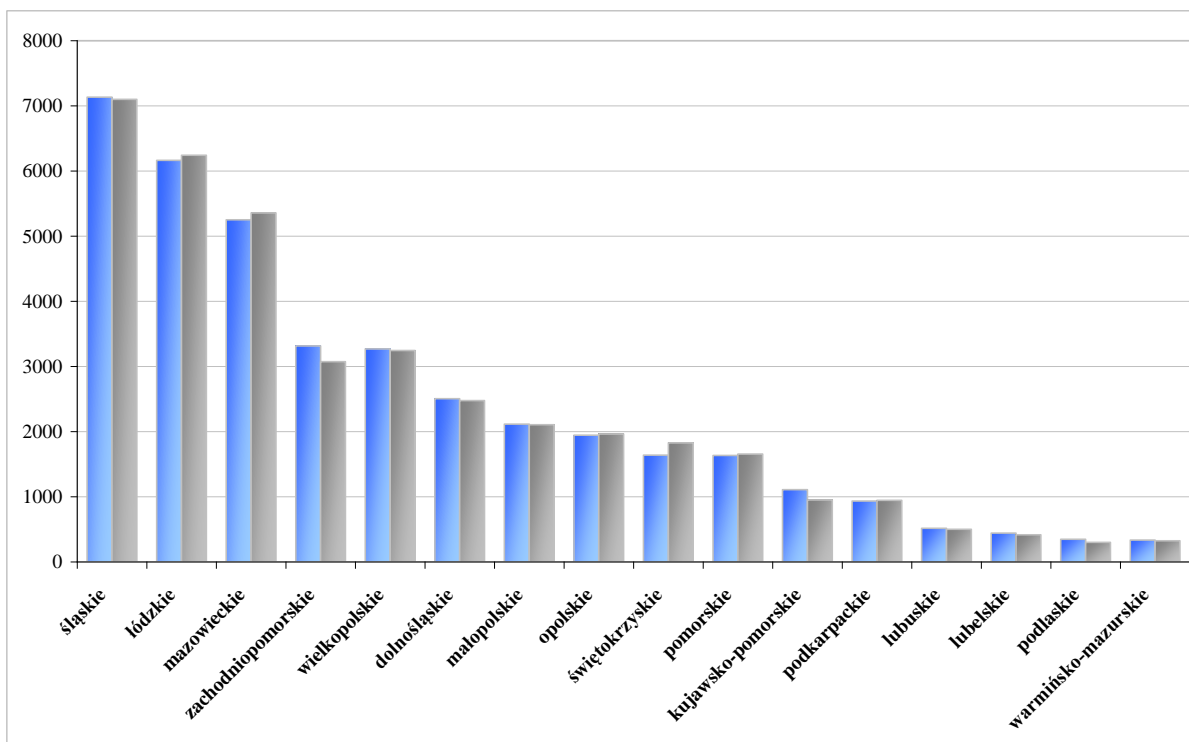
Gmina Milejewo jest niezgazyfikowana.

Polska Spółka Gazownictwa Oddział w Gdańsku poinformowała, że w swojej koncepcji uwzględniła budowę sieci DN 150 MOP 6.3 MPa po roku 2020. Inwestycja ta zależy jednak od uwarunkowań ekonomicznych.

## 9. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

### 9.1. ISTNIEJĄCY SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

Moc zainstalowana w 2013 roku w źródłach energii elektrycznej zlokalizowanych na terenie województwa warmińsko-mazurskiego wyniosła 330.5 MW, zaś moc osiągnięta 328.7 MW (Rys. 10). Zapewnienie pełnej dostawy energii i rezerwy mocy realizowane jest z Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE).



Rys. 10. Moc zainstalowana i osiągalna w elektrowniach w 2013 roku [MW]  
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

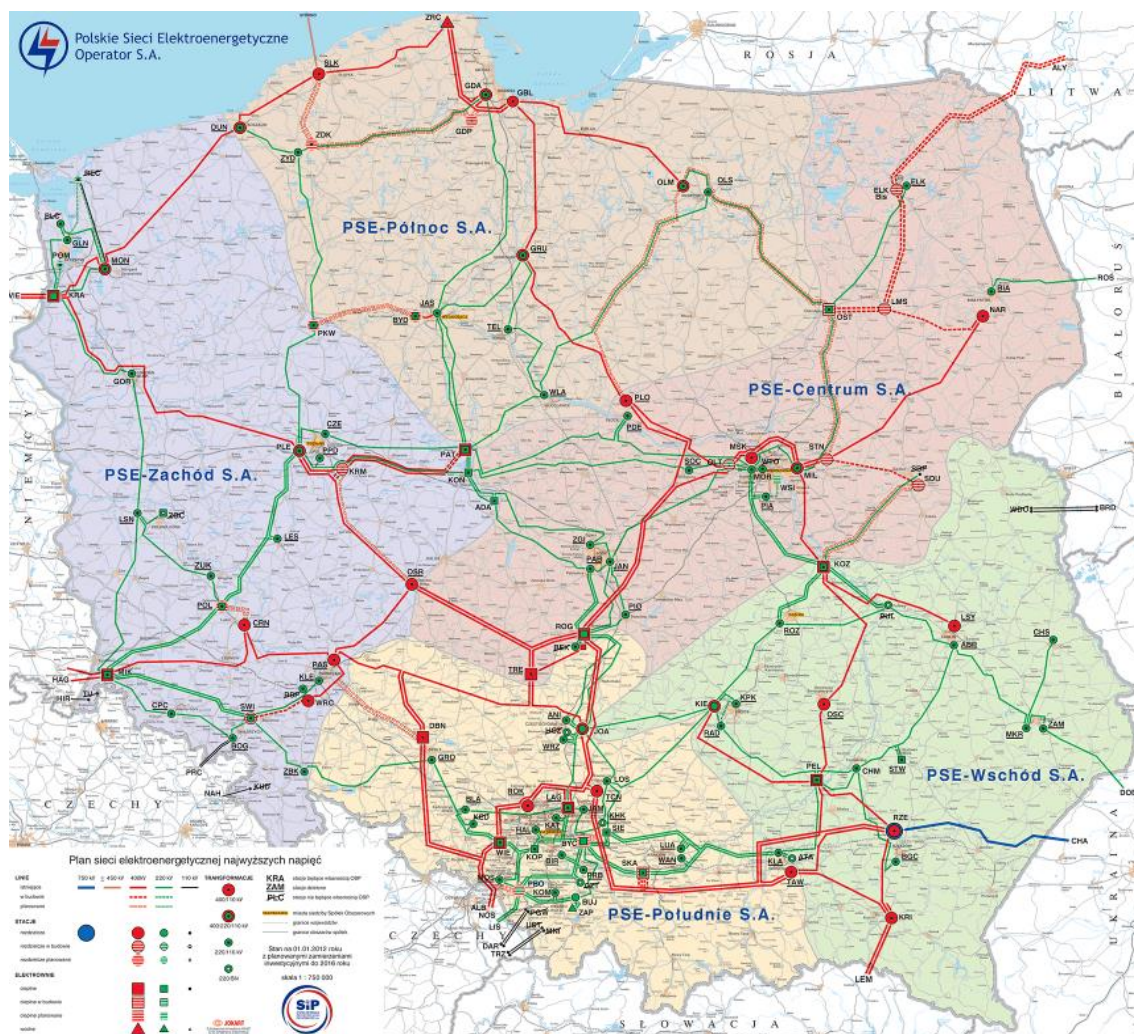
Powszechność dostępu do energii elektrycznej wymaga sprawnego działania rozbudowanego układu urządzeń do jej wytwarzania, przesyłania i rozdziału. Przesył energii z miejsca jej wytworzenia do odbiorcy możliwy jest dzięki rozległej sieci linii i stacji elektroenergetycznych. Wiąże się on jednak ze stratami. Zasadniczy sposób zmniejszenia tych strat polega na podwyższaniu napięcia elektroenergetycznych linii przesyłowych.

Zależnie od odległości, na jakie ma być przesyłana energia, różne są wartości stosowanych napięć. Wynoszą one:

- od 220 do 400 kV (najwyższe napięcia – NN), w przypadku przesyłania na duże odległości,

- 110 kV (wysokie napięcie – WN), w przypadku przesyłania na odległości nie przekraczające kilkudziesięciu kilometrów,
- od 10 do 30 kV (średnie napięcia – SN), stosowane w lokalnych liniach rozdzielczych.

Podnoszenie napięcia dla celów przesyłu, a następnie obniżania do poziomu, na którym możliwe jest stosowanie elektrycznych urządzeń powszechnego użytku zbudowanego na napięciu 220/230 V lub 380/400 V, wymaga korzystania z systemowych stacji elektroenergetycznych najwyższych napięć, wielu stacji rozdzielczych wysokiego napięcia oraz rozlicznych stacji transformatorowych, zamieniających średnie napięcia (rozdzielcze) na powszechnie stosowane w instalacjach odbiorczych (230/400 V). Wszystkie te obiekty – linie i stacje elektroenergetyczne – składają się na system elektroenergetyczny.



Rys. 11. Plan sieci elektroenergetycznej najwyższych napięć  
źródło: PSE

Ponieważ nie ma możliwości magazynowania energii elektrycznej, co oznacza że w każdym momencie ilości energii wytwarzanej w elektrowniach musi być równa energii zużywanej przez odbiorców. System elektroenergetyczny musi więc być zdolny do zmiany kierunków i ilości przesyłanej energii. Jest to możliwe dzięki licznym połączeniom pomiędzy elektrowniami, stacjami elektroenergetycznymi oraz grupami odbiorców energii. Połączenia takie zapewnia sieć linii elektroenergetycznych, które pracują na różnych poziomach napięć. Im sieć ta jest bardziej rozbudowana, a linie nowoczesne, tym większa szansa na niezawodną dostawę energii do każdego odbiorcy. Właścicielem i gospodarzem sieci przesyłowej najwyższych napięć jest w Polsce PSE Operator SA.

Polską sieć najwyższych napięć tworzy infrastruktura sieciowa (Rys. 11), w której skład wchodzi 242 linie o łącznej długości 13 396 km, w tym:

- 1 linia o napięciu 750 kV o długości 114 km,
- 73 linii o napięciu 400 kV o łącznej długości 5 303 km,
- 167 linii o napięciu 220 kV o łącznej długości 7 921 km,

oraz 100 stacji najwyższych napięć (NN) oraz podmorskie połączenie 450 kV DC Polska – Szwecja o całkowitej długości 254 km.

Ustawa Prawo energetyczne, regulująca zasady uwolnienia rynku energii elektrycznej, nałożyła na przedsiębiorstwa energetyczne obowiązek oddzielenia działalności polegającej na dystrybucji energii elektrycznej od działalności w zakresie jej sprzedaży. Rozdział ten nastąpił z dniem 1 lipca 2007 roku.

Operatorem systemu dystrybucyjnego na terenie gminy Milejewo jest ENERGA-OPERATOR SA.

W wyniku decyzji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki od 1 lipca 2007 roku ENERGA-OPERATOR pełni funkcję niezależnego operatora systemu dystrybucyjnego (OSD). Spółka należy do Grupy ENERGA.

Spółka działa w północnej i środkowej części kraju na obszarze ¼ powierzchni kraju, na terenach województw: pomorskiego i warmińsko-mazurskiego oraz w części regionów zachodniopomorskiego, wielkopolskiego, łódzkiego, mazowieckiego oraz kujawsko-pomorskiego. Z usług Spółki korzysta 2,9 mln odbiorców, co daje około 16% udział w polskim rynku energii elektrycznej. Spółka eksploatuje ponad 191 tys. km linii elektrycznych wszystkich napięć, którymi przesyła ponad około 20 TWh energii rocznie.

Majątek spółki tworzą ponadto 267 Głównych Punktów Zasilania oraz rozdzielni WN, ponad 58 tys. stacji Sn/nn i ponad milion przyłączy. Program inwestycyjny spółki realizowany w latach 2013÷2020 obliczany jest łącznie na ponad 11 mld zł. Spółka wdraża

program instalacji „inteligentnych liczników” (AMI) oraz budowy sieci inteligentnych (Smart Grid).

Na obszarze działania ENERGA-OPERATOR SA zadania sprzedawcy z urzędu wykonuje ENERGA-OBRÓT SA.

Działalność eksploatacyjną na terenie gminy Milejewo prowadzi ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Olsztynie.

Na terenie Gminy Milejewo ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Olsztynie posiada linie elektroenergetyczne o napięciu 110kV, 15kV i 0,4kV oraz stacje transformatorowe 15/0.4kV, które obsługiwane są przez Rejon Dystrybucji w Elblągu.

Gmina Milejewo zasilana jest z czterech stacji transformatorowych 110/15kV:

- GPZ Elbląg Wschód
- GPZ Pogrodzie

Oba GPZ zlokalizowane są poza terenem gminy Milejewo. Stacje GPZ wyposażone są w dwusekcyjne i jednosekcyjne rozdzielnie wewnętrzne 15kV. Zestawienie mocy w poszczególnych stacjach GPZ przedstawiono poniżej (Tabela 8). Łączna moc zainstalowanych transformatorów 110/15kV w tych stacjach wynosi 38,3 MVA.

Tabela 8. Zestawienie stacji SN/nN na obszarze gminy Milejewo

Lp.	Nazwa GPZ	Napięcie transformacji	Ilość transformatorów	Moc transformatorów
1	Elbląg Wschód	110/15	2	32 MVA
2	Pogrodzie	110/15	1	6,3 MVA

źródło: ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Olsztynie

Łączna długość linii energetycznych na terenie Gminy Milejewo wynosi 162.85 km, a ich średni wiek ENERGA- OPERATOR SA Oddział w Olsztynie szacuje na 40 lat. Obecny stan techniczny linii ocenia się jako dobry.

Na terenie Gminy Milejewo ENERGA-OPERATOR SA. Oddział w Olsztynie posiada linie elektroenergetyczne, których łączna długość wynosi:

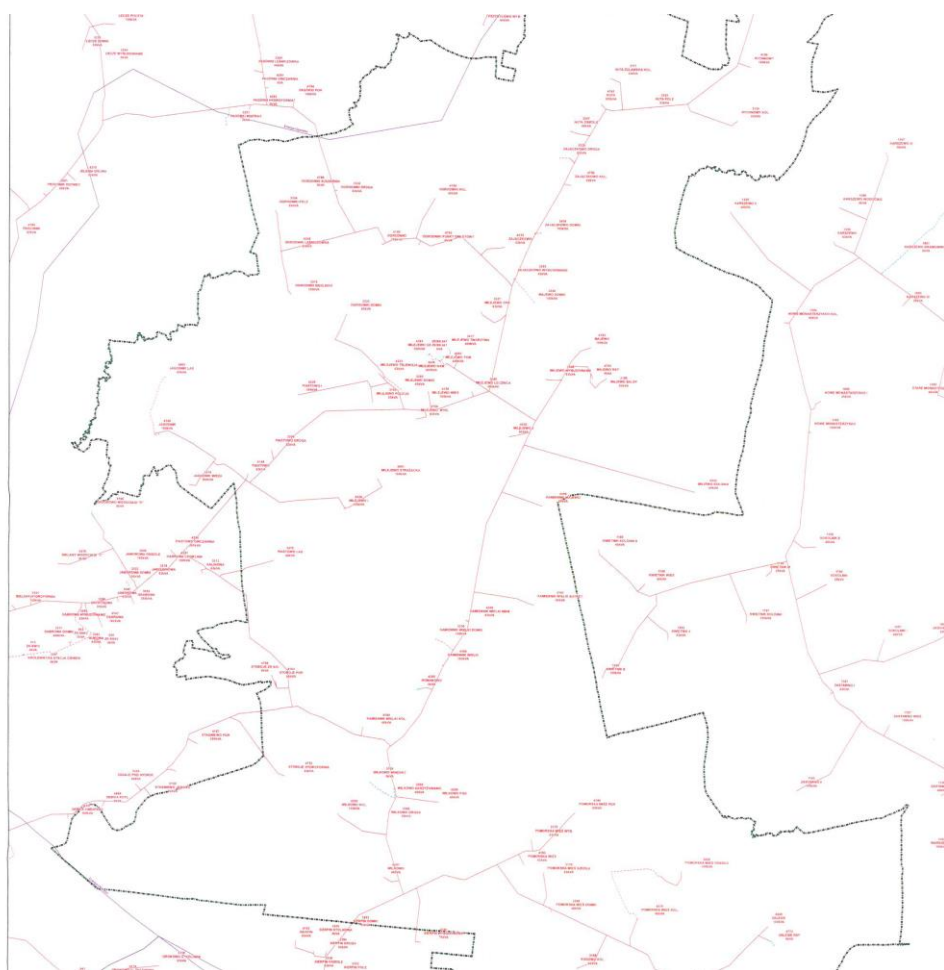
- linie WN – 0,85 km,
- linie SN – 71 km,
- linie NN – 91 km.

Na terenie Gminy Milejewo ENERGA-OPERATOR SA posiada 73 stacje transformatorowe 15/0.4 kV typu: wieżowe, słupowe, kontenerowe zasilane z sieci średniego

napięcia. Średni wiek stacji transformatorowych 15/0.4 kV zlokalizowanych na terenie Gminy Milejewo ENERGA-OPERATOR SA szacuje na 33 lat, a stan obecny ocenia jako dobry.

Dostawa energii elektrycznej dla odbiorców zasilanych na niskim napięciu odbywa się ze stacji transformatorowych 15/0.4 kV poprzez sieć niskiego napięcia złożoną z linii napowietrznych i kablowych. Średni wiek linii niskiego napięcia na terenie Gminy Milejewo ENERGA-OPERATOR SA szacuje na 26 lat, a stan sieci ocenia jako dobry.

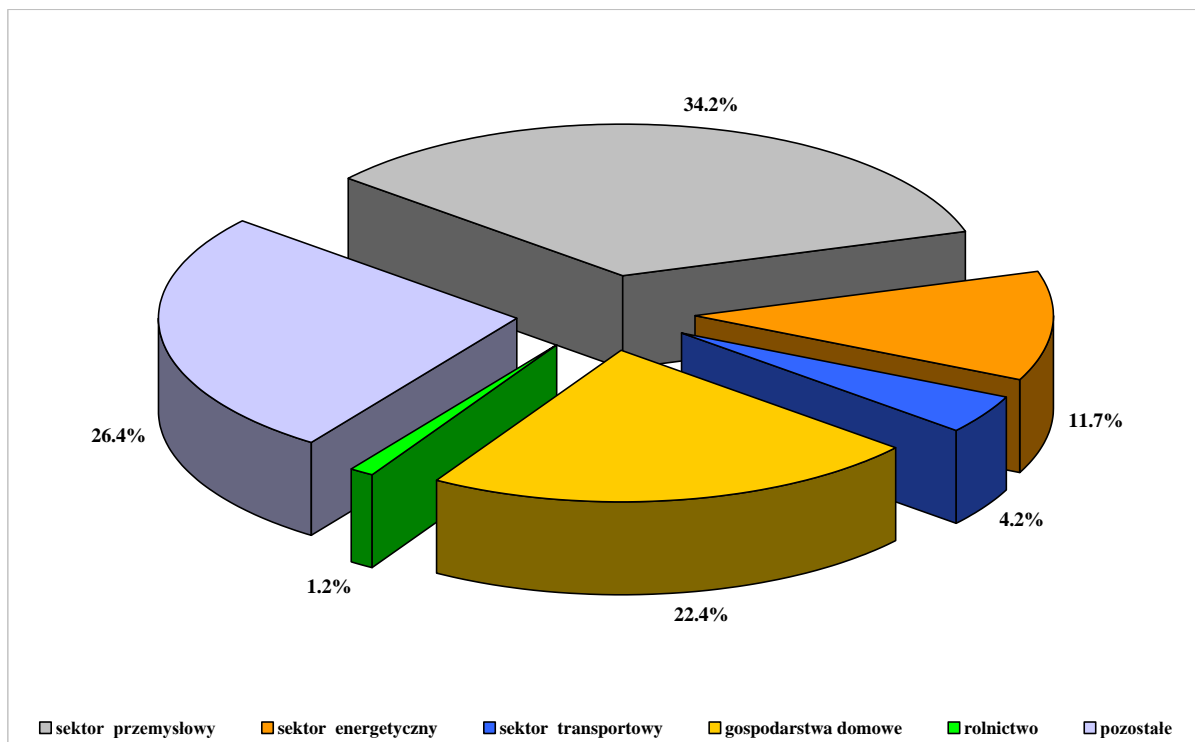
Poniżej przedstawiono aktualny plan rozmieszczenia sieci elektroenergetycznych znajdujących się na terenie gminy Milejewo.





## 9.2. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W ROKU BAZOWYM

W 2013 roku w województwie warmińsko-mazurskim konsumpcja energii elektrycznej wyniosła 7 905 GWh. Strukturę zużycia energii elektrycznej według sektorów pokazano na Rys. 12.



Rys. 12. Struktura zużycia energii elektrycznej wg sektorów w województwie pomorskim  
źródło: na podstawie danych GUS

Gmina Milejewo posiada łącznie 1744 odbiorców zasilanych z sieci elektroenergetycznej ENERGA-OPERATOR SA.

Zużycie energii elektrycznej na terenie gminy, na podstawie danych Urzędu Gminy Milejewo oraz danych GUS (Tabela 9), określono na poziomie **27 125 MWh/rok**.

Tabela 9. Moc zapotrzebowana na terenie gminy Milejewo (rok 2013)

Grupa odbiorców	Zużycie energii [MWh/rok]
Mieszkalnictwo	10 980
Budynki stanowiące własność Gminy	480
Oświetlenie uliczne	875
Handel i usługi	4 070
Obiekty produkcyjne	10 720
<b>Razem</b>	<b>27 125</b>

źródło: opracowanie własne

### **9.3. MODERNIZACJA I ROZBUDOWA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO**

Poniżej wymieniono inwestycje, wynikające z Planu Rozwoju na lata 2014÷2019, planowane przez ENERGA-OPERATOR do realizacji na terenie gminy Milejewo:

- Automatykacja linii SN 15 kV poprzez montaż rozłączników sterowanych drogą radiową,
- Program wymiany przewodów gołych na izolowane na niskim i średnim napięciu,
- Wymiana zużytych bądź wyeksploatowanych stacji słupowych 15/0,4 kV

### **9.4. PRZEDSIĘWZIĘCIA MAJĄCE NA CELU RACJONALIZACJĘ ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ ZREALIZOWANE NA TERENIE GMINY MILEJEWO**

Istotnym czynnikiem wpływającym na wielkość zużycia energii elektrycznej przez jej odbiorców jest racjonalizacja zużycia energii elektrycznej poprzez niżej wyszczególnione działania.

1. Oświetlenie
  - stosowanie energooszczędnych opraw oświetleniowych, w tym LED,
  - wymiana istniejących opraw oświetleniowych na energooszczędne,
  - właściwa eksploatacja urządzeń oświetleniowych,
  - stosowanie opraw oświetleniowych z czujnikami ruchu,
  - dobór właściwego natężenia oświetlenia,
  - regulacja oświetlenia.
2. Ogrzewanie elektryczne pomieszczeń
  - optymalna izolacja termiczna przegród budowlanych,
  - stosowanie termicznych osłon transparentnych,
  - stosowanie nowoczesnych okien zespolonych i rolet na oknach,
  - stosowanie energooszczędnych układów wentylacyjnych,
  - stosowanie energooszczędnych grzejników i systemów grzewczych.
3. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej
  - stosowanie urządzeń z automatyczną regulacją temperatury,
  - właściwy dobór pojemności urządzeń,
  - odpowiednie obniżenie temperatury przygotowania wody użytkowej,
  - stosowanie odpowiednich izolacji zasobników.

4. Sprzęt gospodarstwa domowego

- stosowanie energooszczędnych lodówek, zamrażarek, zmywarek, pralek, odpowiednich proszków do prania, właściwej temperatury grzania wody w procesie prania, odpowiedniej wielkości wsadu bielizny,
- stosowanie przykryć w procesie gotowania i właściwych obrysów naczyń,
- stosowanie kuchni mikrofalowych,
- ograniczenie do niezbędnej częstotliwości wietrzenia pomieszczeń kuchennych,
- używanie energooszczędnego sprzętu RTV.

5. Produkcja rolna

- stosowanie automatycznych procesów w produkcji hodowlanej,
- stosowanie energooszczędnych napędów i urządzeń w produkcji roślinnej i hodowlanej.

6. Produkcja przemysłowa

- modernizację technologii produkcji,
- stosowanie i wymianę napędów na energooszczędne,
- regulację prędkości obrotowej silników maszyn,
- stosowanie energoelektroniki i automatyzacji procesów produkcyjnych,
- monitoring obciążeń i zapotrzebowania energii.

7. Stymulowanie racjonalnych systemów użytkowania energii

- planowanie wg najmniejszych kosztów,
- zarządzanie popytem na moc i energię,
- zintegrowane planowanie energetyczne,

Potencjalne możliwości zmniejszenia zużycia energii elektrycznej w wyniku omówionych wyżej działań wynoszą od kilku do nawet kilkudziesięciu procent.

Celem zmniejszenia strat w układzie sieciowym stopniowo udoskonalana powinna być organizacja pracy sieci, jej struktury oraz wprowadzane nowoczesne przyrządy pomiarowe oraz lepszy system ewidencjonowania zużycia.

Można tu wymienić następujące zakresy prac:

1. Straty obciążeniowe w liniach elektroenergetycznych wszystkich napięć.

- wymiana przewodów w liniach napowietrznych i kablowych na większe przekroje,
- ograniczenie asymetrii obciążeń w szczególności w sieciach niskiego napięcia,
- likwidacja przeciążeń w sieci z uwzględnieniem systemu zarządzania popytem na energię i moc,

- uzasadnione ekonomicznie i technicznie nakłady na rekonstrukcję i rozwój sieci,
  - stosowanie optymalnych ruchowo struktur i konfiguracji układów sieciowych.
2. Straty w transformatorach
- wymiana istniejących transformatorów na jednostki o większej sprawności,
  - kontrola obciążeń i identyfikacja zmienności obciążeń,
  - kompensacja mocy biernej.
3. Straty w przyłączach i przyrządach pomiarowych
- zwiększona częstotliwość zabiegów kontrolnych,
  - legalizacja przyrządów pomiarowych,
  - prawidłowe określenie wymagań przy wydawaniu warunków technicznych przyłączenia.
4. Straty handlowe
- wzmożona kontrola układów pomiarowych,
  - prawidłowa ewidencja poboru energii,
  - skuteczne wykrywanie kradzieży.

Przy zastosowaniu wyżej wymienionych środków spodziewać się można zmniejszenia strat w sieci 110 kV o około 0,25%, a w sieci SN/nN nawet o około 2÷3%, co potwierdzają informacje z zakładów energetycznych, gdzie środki te są sukcesywnie wprowadzane.

## **10. WYKORZYSTANIE NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW, Z UWZGLĘDNIENIEM ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ, KOGENERACJI I CIEPŁA ODPADOWEGO**

Zgodnie z definicją ustawową źródła odnawialne to źródła wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.

Należy tu podkreślić, że choć zasoby energii odnawialnej są nieograniczone, jednak ich potencjał jest rozproszony, stąd koszty wykorzystania znacznej części energii ze źródeł odnawialnych są wyższe od kosztów pozyskiwania i przetwarzania paliw konwencjonalnych i jądrowych.

W 2009 roku weszła w życie Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE, która zobowiązuje państwa UE do promowania, zachęcania i wspierania inwestycji w źródła energii odnawialnej. Dyrektywa określa wspólne ramy dla państw członkowskich w zakresie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, jak również wyznacza obowiązkowe krajowe cele dotyczące udziału energii z OZE w zużyciu energii. Polska docelowo ma osiągnąć udział energii odnawialnej w końcowym zużyciu brutto energii na poziomie 15% w 2020 roku.

Zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa władze lokalne, w jak najszerszym zakresie, powinny uwzględnić źródła odnawialne w bilansie energetycznym gminy. Instalacje wykorzystujące odnawialne źródła energii z natury mają na ogół charakter lokalny i nie wymagają tworzenia scentralizowanej infrastruktury technicznej. Jako małe i rozproszone technologie wpisują się w politykę, strategię i plany rozwoju regionalnego i lokalnego. Zważywszy na rozproszony charakter oraz ogólną dostępność zasobów odnawialnych źródeł energii, energetyka odnawialna może stać się czynnikiem pobudzającym rozwój gospodarczy na poziomie regionalnym. Wśród korzyści z wykorzystania OZE, które mają zarówno charakter ekonomiczny jaki społeczny, wymienić tu można:

- zmniejszenie zapotrzebowania na paliwa kopalne,
- ograniczenie emisji zanieczyszczeń, w szczególności dwutlenku węgla i siarki,
- wzrost bezpieczeństwa energetycznego gminy,
- niższe koszty eksploatacji,
- racjonalne zagospodarowanie odpadów,

- rozwój gospodarczy regionu, aktywizacja lokalnej społeczności, tworzenie miejsc pracy,
- możliwość pozyskania funduszy zewnętrznych,
- promocja gminy w kraju i za granicą.

Aktualne wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w Polsce do produkcji energii elektrycznej przedstawiono poniżej (Tabela 10, Tabela 11, Tabela 12).

Tabela 10. Moc zainstalowana koncesjonowanych instalacji OZE, stan na 31.12.2012

Rodzaj źródła OZE	2008	2009	2010	2011	2012
	[MW]				
Elektrownie na biogaz	54.615	70.888	82.884	103.487	131.247
Elektrownie na biomasę	231.990	252.490	356.190	409.680	820.700
Elektrownie słoneczne	-	0.001	0.033	1.125	1.290
Elektrownie wiatrowe	451.090	724.657	1 180.272	1 616.361	2 496.748
Elektrownie wodne	940.576	945.210	937.044	951.390	966.103
<b>Łącznie</b>	<b>1 678.271</b>	<b>1 993.246</b>	<b>2 556.423</b>	<b>3 082.043</b>	<b>4 416.088</b>

źródło: Urząd Regulacji Energetyki

Tabela 11. Produkcja energii elektrycznej w OZE

Rodzaj źródła OZE	2009	2010	2011	2012	2013
	[MWh]				
Elektrownie na biogaz	300 850.259	363 595.743	430 537.322	528 099.178	112 988.734
Elektrownie na biomasę	601 088.244	635 634.844	1 055 151.712	1 097 718.577	3 694.670
Elektrownie słoneczne	1.328	1.672	177.805	1 136.802	89.424
Elektrownie wiatrowe	1 045 166.230	1 823 297.061	3 126 526.394	4 524 473.670	1 188 988.542
Elektrownie wodne	2 375 767.238	2 922 051.638	2 316 833.385	2 031 544.902	501 394.271
Współspalanie	4 281 614.983	5 243 251.417	5 999 582.057	5 754 955.293	135 692.429
<b>Łącznie</b>	<b>8 604 488.282</b>	<b>10 987 832.375</b>	<b>12 928 808.675</b>	<b>13 937 928.422</b>	<b>1 942 848.070</b>

źródło: Urząd Regulacji Energetyki

Tabela 12. Udział nośników energii odnawialnej w łącznym pozyskaniu energii z OZE

Wyszczególnienie	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	%					
Biopaliwa stałe	87.48	85.77	85.29	85.00	82.16	80.03
Energia słoneczna	0.02	0.11	0.12	0.14	0.15	0.18
Energia wody	3.42	3.37	3.65	2.68	2.06	2.46
Energia wiatru	1.33	1.53	2.08	3.69	4.80	6.05
Biogaz	1.78	1.62	1.67	1.83	1.98	2.12
Biopaliwa ciekłe	5.47	7.04	6.64	5.76	7.97	8.20
Energia geotermalna	0.23	0.24	0.20	0.17	0.19	0.22
Odpady komunalne	0.00	0.01	0.04	0.43	0.38	0.42
Pompy ciepła	0.27	0.30	0.31	0.30	0.31	0.33

źródło: Urząd Regulacji Energetyki

Udział energii ze źródeł odnawialnych w pozyskaniu energii pierwotnej stale wzrasta. W 2013 roku w skali kraju wyniósł on 11.9%.

Dnia 11 marca Prezydent RP podpisał ustawę o odnawialnych źródłach energii (Dz.U.2015 poz. 478). Ustawa wchodzi w życie po upływie 30 dni od dnia ogłoszenia w Dzienniku Ustaw. Część przepisów, m.in. dotyczących nowego systemu wsparcia dla producentów zielonej energii uregulowanego w Rozdziale 4 ustawy, wejdzie w życie z dniem 1 stycznia 2016 roku.

Celem ustawy jest zagwarantowanie trwałego rozwoju gospodarki energetycznej przy jednoczesnym zwiększeniu bezpieczeństwa energetycznego i ochrony środowiska. Akt prawny rangi ustawowej, który dotyczyłby wyłącznie szeroko pojętej problematyki energetyki odnawialnej, umożliwi kształtowanie mechanizmów i instrumentów wspierających wytwarzanie energii elektrycznej, ciepła lub chłodu, lub biogazu rolniczego w instalacjach odnawialnego źródła energii, wypracowanie optymalnego i zrównoważonego zaopatrzenia w energię odbiorców końcowych, a także wykorzystanie na cele energetyczne produktów ubocznych lub pozostałości z rolnictwa oraz przemysłu wykorzystującego surowce rolnicze. Przyrost liczby oddawanych do użytkowania nowych instalacji odnawialnego źródła energii przyczyni się do tworzenia nowych miejsc pracy.

W celu wdrożenia zoptymalizowanych mechanizmów wsparcia dla producentów energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, ze szczególnym uwzględnieniem generacji rozproszonej, opartej o lokalne zasoby OZE, ustawa między innymi wprowadza instytucję sprzedawcy zobowiązanego, określa mechanizmy przeciwdziałania nadpodaży świadectw pochodzenia, określa zasady monitorowania i ustalenia średniej ważonej ceny, po

jakiej zbywane są prawa majątkowe wynikające ze świadectw pochodzenia, wprowadza aukcyjny system sprzedaży energii oraz procedurę oceny formalnej wytwórców energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii zamierzających przystąpić do udziału w aukcji, wprowadza opłaty OZE oraz ustanawia Operatora Rozliczeń Energii Odnawialnej S.A., eliminuje możliwość nadkompensaty wsparcia oferowanego dla producentów energii z OZE w rozdziale 4 ustawy z inną pomocą publiczną i pomocą *de minimis*, a także reguluje zasady korzystania z mechanizmów wsparcia przez zmodernizowane instalacje odnawialnych źródeł energii.

## 10.1. ENERGIA WÓD

W Polsce w 2013 roku blisko 26% energii elektrycznej produkowanej w technologii wykorzystującej odnawialne źródła energii, pochodziło z energetyki wodnej. Do energii odnawialnej zalicza się jedynie produkcję energii elektrycznej w elektrowniach na dopływie naturalnym (przepływowych).

Ukształtowanie terenu naszego kraju, w większości nizinne, a także brak dużych, naturalnych spadów nie stwarza zbyt korzystnych warunków do budowania dużych elektrowni wodnych. Z uwagi na warunki hydrologiczne, rozwój sektora energii wodnej związany jest głównie z małymi elektrowniami wodnymi. Moc urządzeń produkujących energię elektryczną z wykorzystaniem turbin wodnych w Polsce to 966.103 MW. Należy zwrócić uwagę na fakt, że w Polsce pracuje aż 770 elektrowni wodnych. Większość z nich to właśnie małe elektrownie wodne.

Z potencjalnych obszarów rozwoju energetyki wodnej wykluczone są obszary rezerwatów przyrody i parków narodowych. Na terenie parków krajobrazowych nie jest możliwa lokalizacja dużych zbiorników wodnych, natomiast zalecana odbudowa historycznych młynów wodnych. Chronione siedliska przyrodnicze, w tym obszary NATURA 2000, również wymagają ochrony przed lokalizacją inwestycji oraz zmianą stosunków wodnych.

Decyzję o ewentualnej lokalizacji MEW na danym terenie poprzedza studium wykonalności inwestycji, ograniczającym ryzyko inwestora. Materiałami wyjściowymi do przeprowadzenia analizy są, między innymi, przekroje poprzeczne odpowiednich odcinków rzeki, mapy sytuacyjno-wysokościowe, zasadnicze i ewidencyjne, charakterystyka hydrologiczna (IMGW), analiza wstępna oddziaływania na środowisko, założenia techniczne planowanej inwestycji.



Ocena ryzyka związana z niewłaściwym zlokalizowaniem Małej Elektrowni Wodnej powinna być podstawową i pierwszą czynnością wykonaną przez inwestorów przygotowujących projekt inwestycyjny, polegający na budowie MEW. Do czynników warunkujących ocenę skali ryzyka, które należy wziąć pod uwagę przy analizie potencjalnej lokalizacji MEW należy zaliczyć w szczególności:

- sąsiedztwo obszarów wrażliwych,
- wzajemne relacje przestrzenne i infrastrukturalne,
- sąsiedztwo innych istniejących i planowanych elektrowni wodnych,
- zapisy planów ochrony istniejących form ochrony przyrody,
- plany utworzenia nowych obszarów ochrony przyrody,
- naturalne i antropogeniczne bariery ekologiczne,
- poziom nakładów inwestycyjnych.

Wstępna analiza wykorzystania cieków wodnych na terenie gminy Milejewo wskazuje, iż istnieją teoretyczne możliwości wykorzystania energii wodnej do wytwarzania energii elektrycznej, jednak uwarunkowania środowiskowe nie sprzyjają rozwojowi tej formy energetyki odnawialnej.

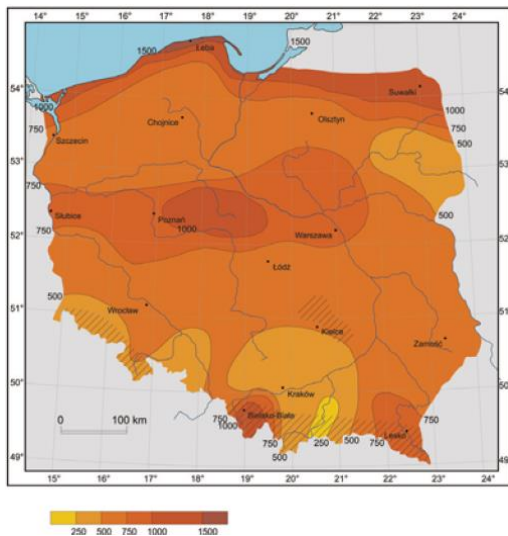
## **10.2. ENERGIA WIATRU**

Szacuje się, że globalny potencjał energii wiatru jest równy obecnemu zapotrzebowaniu na energię elektryczną. Obiektywne cechy i specyficzne właściwości energetyki wiatrowej powodują, że jest to wymagające źródło energii, zarówno dla inwestorów, projektantów, operatorów sieci elektroenergetycznej, jak i społeczności lokalnych. Specyfika energetyki wiatrowej to przede wszystkim bardzo wysoka zależność mocy osiągananej przez elektrownię wiatrową od bieżącej wartości prędkości wiatru oraz nierównomierny rozkład zasobów energii wiatru na obszarze kraju.

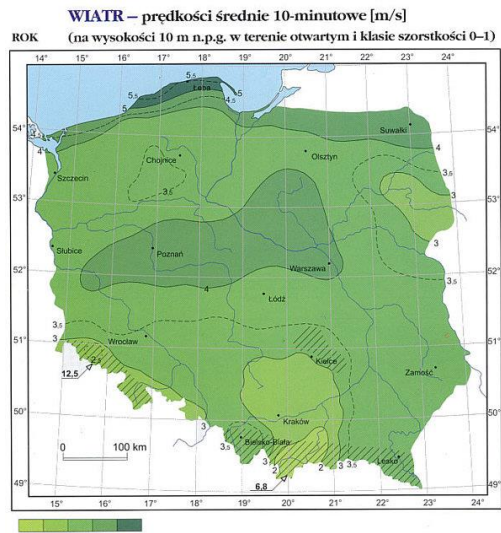
Według opracowanych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej map wietrzności dla obszaru Polski wynika, że tereny uprzywilejowane pod względem zasobów energii wiatru to głównie wybrzeże Bałtyku, Suwalszczyzna, środkowa Wielkopolska i Mazowsze, Beskid Śląski i Żywiecki, Pogórze Dynowskie i Bieszczady (Rys. 13).

Prędkość wiatru ulega zmianom dziennym, miesięcznym i sezonowym. Zarówno w cyklu dobowym, jaki i sezonowym w Polsce występuje korzystna korelacja między prędkością wiatru, a zapotrzebowaniem energii.

Zgodnie z aktualną wiedzą na temat energetyki wiatrowej, warunkiem opłacalności wykorzystania elektrowni wiatrowych, w przypadku obiektów dużej mocy (powyżej 30 kW), niezbędne jest występowanie średnich rocznych prędkości wiatru powyżej 5.5 m/s na wysokości wirnika. Średnie roczne prędkości wiatru w Polsce wynoszą 3.8 m/s zimą i 2.8 m/s latem. Prędkości powyżej 4 m/s występują na wysokości ponad 25 m w większej części kraju, natomiast prędkości powyżej 5 m/s tylko na niewielkim jej obszarze na wysokości powyżej 50 m (Rys. 14). Małe siłownie wiatrowe pracujące na tzw. sieć wydzieloną (np. na potrzeby gospodarstwach rolnych), mogą być wznoszone dla prędkości wiatru powyżej 3 m/s. Pomimo, że wydajność turbiny wiatrowej zależy przede wszystkim od prędkości wiatru, istotne znaczenie mają również warunki lokalizacji obiektu w terenie, gdyż brak swobodnego przepływu wiatru wydatnie ogranicza pracę wirnika, jeśli jest on instalowany na stosunkowo niskich wysokościach.



Rys. 13. Teoretyczna gęstość mocy wiatru w kWh/m<sup>2</sup>/rok



Rys. 14. Średnie prędkości wiatru

źródło: Atlas klimatu Polski, red. H. Lorenz, IMGW

Rozwój energetyki wiatrowej na danym terenie uzależniony jest nie tylko od zasobów wiatru, lecz zależy także od rozwoju lokalnej infrastruktury technicznej, w tym przede wszystkim możliwości podłączenia do sieci elektroenergetycznej.

Kwestię podłączenia do sieci można rozwiązać poprzez:

- wykorzystanie linii średniego napięcia 15kV, która pozwala na podłączenie turbiny bezpośrednio do linii, ale jednocześnie uniemożliwia instalowanie mocy większych niż 4÷6 MW;

- wykorzystanie linii wysokiego napięcia 110kV, która pozwala na instalowanie większych mocy, przy czym wykorzystanie tego typu linii wiąże się z koniecznością budowy stacji przekaźnikowej GPZ 15kV/110kV.

Z praktycznego punktu widzenia podłączenie do linii wysokiego napięcia jest opłacalne tylko w sytuacji, gdy moc planowanego parku wiatrowego przewiduje się na ponad 12 MW.

Podstawowymi barierami rozwoju energetyki wiatrowej na danym terenie są:

- utrudnione warunki wyprowadzenia mocy, związane ze strukturą sieci 110 kV i nn oraz kosztami i utrudnieniami w realizacji linii WN,
- rozwinięta sieć obszarów chronionych,
- skomplikowane procedury administracyjne,
- brak szczegółowych badań lokalnych warunków wiatrowych.

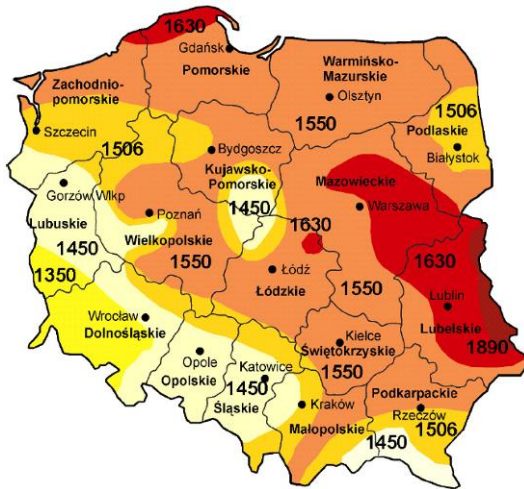
### **10.3. ENERGIA SŁONECZNA**

Praktyczne możliwości wykorzystania energii promieniowania słonecznego uzależnione są od warunków klimatycznych, które na terenie Polski charakteryzują się dużą różnorodnością, wynikającą głównie ze ścierania się wpływu dwóch odmiennych frontów atmosferycznych atlantyckiego i kontynentalnego.

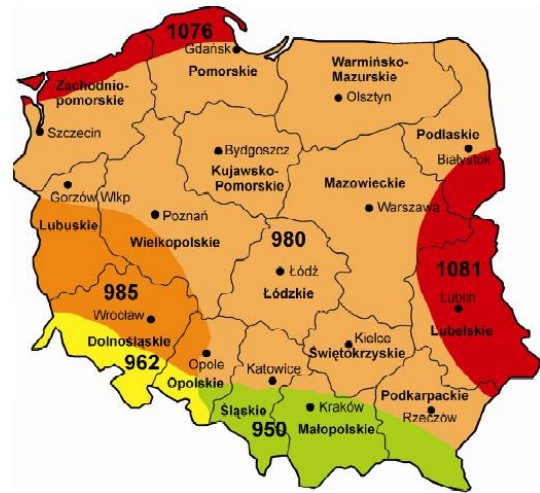
Ocenę zasobów energii promieniowania słonecznego oraz możliwości jej pozyskiwania dla celów technicznych można przeprowadzić na podstawie dwóch podstawowych wielkości, jakimi są:

- średnioroczne usłonecznienie, wyrażone w h/rok (Rys. 15),
- roczna gęstość promieniowania słonecznego, wyrażona w kWh/(m<sup>2</sup>·rok) (Rys. 16).

Średnioroczne sumy usłonecznienia w zależności od regionu wynoszą od 1300 h/rok do 1900 h/rok. Średnia roczna suma usłonecznienia dla Polski wynosi około 1600 h/rok, co stanowi 18.2% całego roku.



Rys. 15. Średnioroczne sumy usłonecznienia dla reprezentatywnych rejonów Polski [h/rok]



Rys. 16. Średnioroczne sumy promieniowania [kWh/(m²·rok)]

źródło: Konwersja termiczna energii promieniowania słonecznego w warunkach krajowych, Jerzy Bogdanienko

Drugą istotną wielkością są średnioroczne sumy promieniowania padającego na jednostkę powierzchni, które można traktować jako wielkość całkowitych zasobów energii promieniowania w ciągu roku. Roczna gęstość promieniowania słonecznego na płaszczyznę poziomą waha się na terenie naszego kraju w granicach 950÷1250 kWh/(m²·rok) (Rys. 15).

Warunki meteorologiczne w naszej strefie klimatycznej charakteryzują się nierównomiernym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym, w którym dominującym okresem jest sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego. Blisko 80% całkowitej sumy nasłonecznienia przypada na miesiące od kwietnia do września. Dlatego w polskich warunkach klimatycznych energię słoneczną zaleca się stosować przede wszystkim w okresie letnim, natomiast w pozostałym zachodzi konieczność pokrywania potrzeb energetycznych w skojarzeniu z innymi źródłami.

Wykorzystywane są różne metody konwersji promieniowania słonecznego, a dwie podstawowe to metoda fototermiczna i fotowoltaiczna.

Metoda fototermiczna polega na przemianie energii promieniowania słonecznego w energię cieplną. W tej metodzie stosowane są systemy aktywne oraz rozwiązania pasywne.

Metoda fotowoltaiczna polega na przemianie energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną. W tej metodzie wykorzystuje się układy fotowoltaiczne z modułami ogniw fotowoltaicznych.

Aktualnie w Polsce najbardziej rozpowszechnioną technologią aktywnego pozyskiwania energii promieniowania słonecznego są instalacje złożone z termicznych kolektorów słonecznych, wykorzystywane do podgrzewania wody użytkowej. Kolektory

słoneczne stają się coraz bardziej popularne, między innymi dzięki takim programom jak dotacje Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej przeznaczone na częściową spłatę kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych.

Jeszcze niedawno wysokie koszty instalacji sprawiały, że stosowanie urządzeń wykorzystujących energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej w polskich warunkach klimatycznych nie było nieopłacalne. Jednak stały rozwój technologii ogniw fotowoltaicznych zmienia tę sytuację.

Od kilku lat ceny systemów fotowoltaicznych systematycznie spadają, co wynika przede wszystkim z szybkiego spadku cen paneli fotowoltaicznych – komponentu posiadającego największy udział w kosztach systemów PV. Podczas gdy w 2010 roku panele fotowoltaiczne kosztowały około 2 euro/W, ich cena w 2012 roku kształtowała się na poziomie około 0.6÷0.8 euro/W. Spadek cen paneli fotowoltaicznych wynika przede wszystkim z dynamicznego rozwoju branży producentów w Chinach, którzy są w stanie produkować taniej niż dominujący wcześniej na rynku producentów paneli PV Niemcy.

Pojawianie się nowych producentów i szybki wzrost ich mocy produkcyjnych od pewnego czasu skutkuje także nadpodażą na globalnym rynku energii słonecznej, co dodatkowo wpływa na obniżanie cen paneli i całych systemów fotowoltaicznych.

O typie instalacji fotowoltaicznych decyduje końcowy sposób wykorzystania energii elektrycznej wyprodukowanej z paneli PV. Wyróżnia się trzy podstawowe typy instalacji:

- przyłączane do sieci elektroenergetycznej (ang. ON-GRID),
- nie przyłączane do sieci elektroenergetycznej (ang. OFF-GRID),
- systemy mieszane.

W systemach ON-GRID energia elektryczna wyprodukowana przez panele PV jest w inwerterze sieciowym zamieniana na prąd przemienny o napięciu i częstotliwości zgodnych z siecią elektroenergetyczną, z którą współpracuje. Licznik dokonuje pomiaru energii przekazanej do sieci, na tej podstawie dokonywane są rozliczenia sprzedaży wyprodukowanego prądu z lokalnym operatorem systemu dystrybucyjnego. Energię elektryczną służącą do zasilania urządzeń w gospodarstwie domowym można zakupić osobno, ale w tzw. systemie producenckim może bardziej opłacać się ich wykorzystanie na potrzeby własne i sprzedaż nadwyżek do sieci.

Systemy OFF-GRID (tzw. instalacje autonomiczne) służą do zasilania obiektów, gdzie prowadzenie przyłącza elektroenergetycznego okazuje się nieopłacalne (schroniska górskie, oświetlenie i sygnalizacje drogowe poza miastem, domki letniskowe). Systemy takie

wymagają magazynowania energii w akumulatorach, by umożliwić ciągłość zasilania w czasie braku dostatecznej ilości promieniowania słonecznego. Konieczność stosowania akumulatorów w istotny sposób wpływa na koszt instalacji – baterie akumulatorów stanowią średnio 20% całkowitych kosztów instalacji OFF-GRID.

Systemy mieszane PV wytwarzają w pierwszej kolejności energię elektryczną na potrzeby własne gospodarstwa domowego lub rolnego. W przypadku niedoboru energii, wyczerpania się akumulatorów lub awarii elektrowni PV możliwe jest przełączenie na zasilanie z innego źródła, jak na przykład sieć elektroenergetyczna lub rezerwowy generator Diesela. System w takim przypadku musi zostać rozbudowany o inwerter wyspowy, który przyłączony do sieci elektroenergetycznej pobiera z niej energię ładując akumulatory i kontrolując ich pracę. Przy zwiększonym zapotrzebowaniu na energię, urządzenie w pierwszej kolejności zamienia prąd stały zmagazynowany w akumulatorach na prąd przemienny, zaś w przypadku dalszego niedoboru - pobiera prąd bezpośrednio z publicznej sieci elektroenergetycznej lub innego źródła rezerwowego.

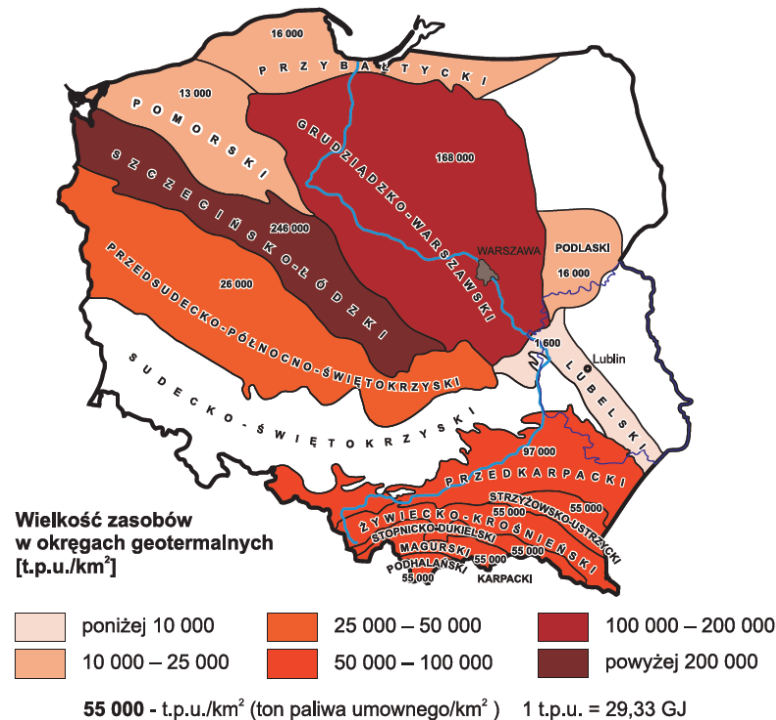
#### **10.4. ENERGIA GEOTERMALNA**

Energia geotermalna występuje w postaci ciepła, powstającego w głębi naszej planety przy rozpadzie pierwiastków promieniotwórczych. Energia ta jest produkowana w sposób ciągły, a wielkość strumienia cieplnego zależy od zawartości w skałach promieniotwórczego uranu, toru oraz w niewielkim stopniu potasu. Część ciepła geotermalnego pochodzi z ciepła resztkowego wydobywanego z jądra Ziemi (20%).

Energia geotermalna dzieli się na geotermię wysokiej i niskiej entalpii. Geotermia o wysokiej entalpii umożliwia bezpośrednie wykorzystanie ciepła Ziemi, zaś geotermia o niskiej entalpii odzyskiwana jest przy pomocy geotermalnych pomp ciepła.

Warunki termiczne pod ziemią są bardzo zróżnicowane. Zależą one od przewodnictwa cieplnego skał, ich ułożenia, zawodnienia, bliskości stref wulkanicznych i wgłębnych ognisk magmowych, a w strefie przypowierzchniowej znacząco wpływają na nie również warunki klimatyczne.

W Polsce istnieją bogate zasoby energii geotermalnej, szacowane na poziomie 1512 PJ/rok, co stanowi około 30% krajowego zapotrzebowania na ciepło. Poniżej (Rys. 17) przedstawiono podział obszaru Polski na prowincje i okręgi geotermalne.



Rys. 17. Szkic prowincji i okręgów geotermalnych Polski  
źródło: Ney, Sokołowski, 1992

Zasięg województwa warmińsko-mazurskiego praktycznie pokrywa się z dolnopaleozoicznym subbasenem przybałtyckim, zawierającym wody geotermalne o temperaturze od 30 do 120°C, występujące na obszarze około 15 tys. km<sup>2</sup>, w głębokościach od 1 do 4 km. Objętość tych wód szacuje się na około 38 km<sup>3</sup>, a potencjalne zasoby energii cieplnej możliwej do pozyskania po ich wydobyciu, ocenia się na około 241 mln ton paliwa umownego. Zasoby energii geotermalnej w obrębie województwa odpowiadają 241 mln t.p.u., czyli 16 000 t.p.u./km<sup>2</sup>.

Oszacowanie potencjału energii geotermalnej możliwej do wykorzystania na danym terenie związana jest z koniecznością oceny zasobów eksploatacyjnych, czyli przeprowadzeniem kosztownych próbných odwiertów.

Planując budowę instalacji geotermalnych należy wziąć pod uwagę poniższe uwagi.

- Energia uzyskana z wód geotermalnych może być wykorzystywana w miejscach wydobywania wód, w związku z tym zasoby eksploatacyjne są ograniczone do rejonów miast i miejscowości, rejonów przemysłowych, rolniczych i rekreacyjno-wypoczynkowych.
- Ze względu na znaczną kapitałochłonność inwestycji geotermalnych, lokalny rynek ciepłowniczy powinien być bardzo atrakcyjny, zdolny do przyciągnięcia inwestorów.

- Budowa instalacji geotermalnych w naturalny sposób ograniczona jest do obszarów, gdzie występują wody geotermalne o optymalnych właściwościach.

Na terenie gminy Milejewo możliwe i w pełni uzasadnione jest wykorzystanie energii wód podskórnych i ciepła ziemi przy zastosowaniu indywidualnych pomp ciepła. Urządzenia tego typu znajdują zastosowanie w domach jednorodzinnych i budynkach użyteczności publicznej w terenach o rozproszonej zabudowie.

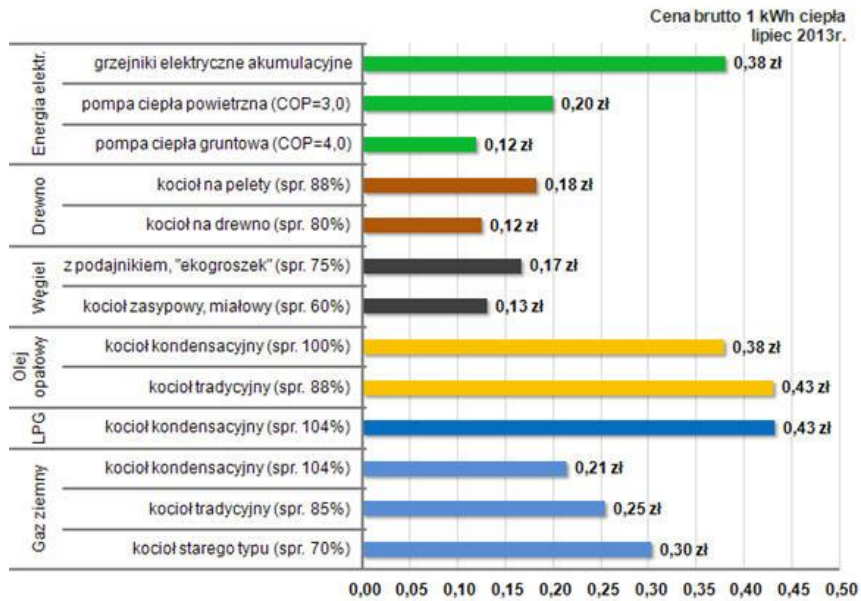
Pompa ciepła pobiera ciepło ze źródła o niższej temperaturze (dolne źródło) i przekazuje je do źródła o temperaturze wyższej (górne źródło). Pompy ciepła wykorzystują ciepło niskotemperaturowe ( $0^{\circ}\text{C}\div 60^{\circ}\text{C}$ ), trudne do innego praktycznego wykorzystania.

Najczęstszym wariantem zastosowania pompy ciepła w Polsce jest wykorzystanie ciepła gruntu, poprzez kolektor gruntowy – poziomy lub pionowy. Pompy ciepła mogą wykorzystywać również ciepło pochodzące z wód gruntowych oraz powierzchniowych, a także z powietrza atmosferycznego.

O atrakcyjności systemów wykorzystujących pompy ciepła, może świadczyć przedstawione poniżej porównanie szacunkowych kosztów ogrzewania budynku dla różnych źródeł ciepła (Rys. 18 ÷ Rys. 19).

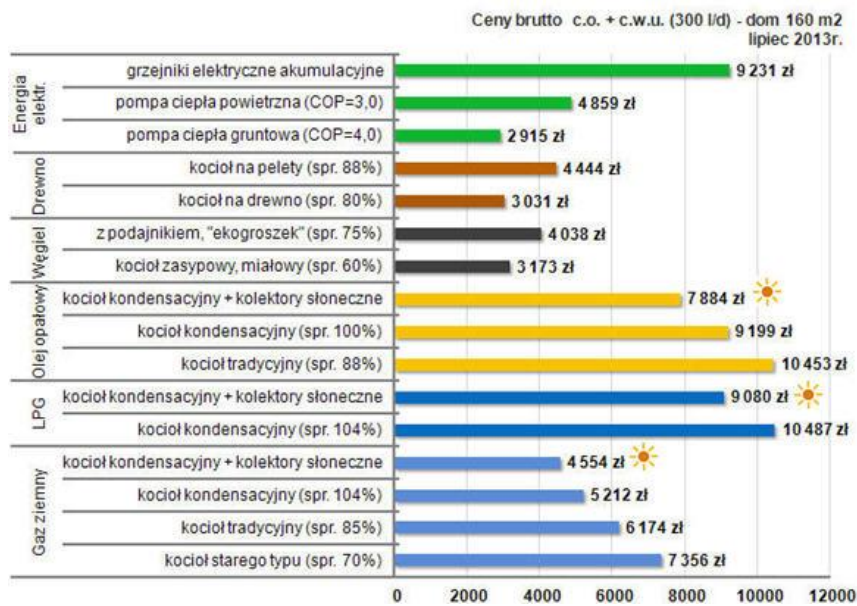
Przyjęte do porównania kosztów ogrzewania sprawności źródeł ciepła wynikają z szacunków. Szczególnie w przypadku kotłów na paliwo stałe (węgiel, drewno) zachodzi znaczne obniżenie sprawności w okresie letnim i przejściowych, mające wpływ na sprawność średnioroczną. Obniżenie sprawności kotłów na paliwo stałe następuje wówczas w trybie podgrzewania ciepłej wody użytkowej, gdzie zapotrzebowanie na ciepło występuje sporadycznie w ciągu dnia. Duża pojemność wodna kotłów na paliwo stałe wymusza podgrzanie schłodzonej wody kotłowej (straty rozruchowe), a następnie oddawanie zbędnego ciepła do otoczenia (straty postojowe).





Rys. 18. Porównanie kosztów wytworzenia 1 kWh ciepła (lipiec 2013)

źródło: www.viessmann.pl



Rys. 19. Roczne koszty ogrzewania domu 160 m<sup>2</sup> wraz z c.w.u. (lipiec 2013)

źródło: www.viessmann.pl

## 10.5. LOKALNE NADWYŻKI ENERGII Z PROCESÓW PRODUKCYJNYCH ORAZ ZASOBY PALIW

Na terenie gminy Milejewo nie są zlokalizowane zasoby paliw kopalnych. Brak również danych na temat występowania niewykorzystanych nadwyżek ciepła powstałych w wyniku procesów produkcyjnych.

### 10.5.1. Biogaz

Biogaz zaliczany jest do odnawialnych źródeł energii. Pozyskuje się go w procesie beztlenowej fermentacji biomasy roślinnej, odchodów zwierzęcych, odpadów organicznych lub osadu ze ścieków. Biogaz jest mieszaniną gazową składającą się głównie z metanu i dwutlenku węgla, a także z pewnych ilości zanieczyszczeń w postaci siarkowodoru, azotu, tlenu i wodoru. Skład biogazu oraz jego wartość opałowa zależą od substratów wykorzystanych do jego produkcji.

Biogaz powstaje w naturalnych procesach zachodzących w dnach zbiorników wodnych, podczas erupcji wulkanicznych i pęknięć skorupy ziemskiej, w przewodach pokarmowych przeżuwaczy i termitów, podczas rozkładu nawozów organicznych. Do antropogenicznych źródeł metanu zalicza się:

- wydobycie węgla, gazu ziemnego i ropy naftowej,
- przetwórstwo bogactw naturalnych,
- hodowla zwierząt domowych,
- pola ryżowe,
- składowiska odpadów i oczyszczalnie ścieków.

Oprócz naturalnych i antropogenicznych źródeł, z których metan trafia do atmosfery, produkowany jest on również w procesach sterowanych przez człowieka w celu bądź to utylizacji odpadów, bądź też produkcji energii elektrycznej i ciepłej.

Biogaz do celów energetycznych produkowany jest w biogazowniach. Najwięcej biogazu można uzyskać z fermentacji gnojownicy trzody chlewnej i drobiu – do 0.7 m<sup>3</sup>/kg suchej masy. Największe możliwości produkcji biogazu mają duże gospodarstwa rolne, specjalizujące się w produkcji zwierzęcej, w których zamiast obornika uzyskuje się gnojowicę. Oprócz biomasy z odchodów zwierzęcych, do produkcji biogazu rolniczego można wykorzystać odpady roślinne oraz odpadki z przetwórstwa rolno-spożywczego (np. z przemysłu mięsnego).

Biogaz o dużej zawartości metanu (powyżej 40%) może być wykorzystany do celów użytkowych, głównie do celów energetycznych lub w innych procesach technologicznych. Typowe przykłady wykorzystania obejmują:

- produkcję energii elektrycznej w silnikach iskrowych lub turbinach,
- produkcję energii ciepłej w przystosowanych kotłach gazowych,
- produkcję energii elektrycznej i ciepłej w jednostkach skojarzonych,
- dostarczanie gazu wysypiskowego do sieci gazowej,

- wykorzystanie gazu jako paliwa do silników trakcyjnych/pojazdów,
- wykorzystanie gazu w procesach technologicznych, np. w produkcji metanolu.

W zależności od dostępnych substratów oraz miejscowych uwarunkowań zasadne jest tworzenie różnych typów biogazowi:

- typowe biogazownie na nawóz naturalny stosowane przy przetwarzaniu odchodów zwierzęcych;
- biogazownie na surowce odnawialne, w których poza substratem w postaci surowców odnawialnych (np. kiszonka kukurydziana), w celu stabilizacji procesu, dodaje się w niewielkich ilościach nawóz naturalny;
- biogazownie na odpady przemysłowe (np. wyłoki buraczane, wywary);
- biogazownie na odpady poubojowe wymagające procesu pasteryzacji.

Rozważając możliwość budowy biogazowni rolniczej należy pamiętać, iż warunkiem niezbędnym do prawidłowego funkcjonowania biogazowni rolniczej jest dokładne rozpoznanie, jaką ilością poszczególnych surowców dysponuje gospodarstwo oraz zaplanowanie trybu dostarczania ich do instalacji. Dostarczanie substratów staje się dodatkowym i bardziej skomplikowanym zadaniem, jeśli w procesie używane są surowce dostarczane spoza gospodarstwa. Należy przy tym zwracać szczególną uwagę na klasyfikację dostarczanych surowców. Dotyczy to surowców, które są klasyfikowane jako odpady i uznawane za szkodliwe dla środowiska, które muszą być szczegółowo ewidencjonowane.

Należy również zwrócić uwagę na fakt, że w Polsce niemal każda lokalizacja biogazowni rolniczej wywołuje protesty społeczności lokalnej, głównie ze względu na obawy związane z wydzielaniem się odoru. Jednak prawidłowo zaprojektowana i wybudowana biogazownia rolnicza nie jest uciążliwym dla otoczenia producentem odoru.

Problem właściwej lokalizacji biogazowni rolniczej jest szczególnie istotny w przypadku terenów o wysokich walorach przyrodniczo-krajobrazowych.

Budowa biogazowni rolniczej powinna zostać poprzedzona szczegółową analizą techniczno-ekonomiczną oraz dialogiem ze społecznością lokalną już na wczesnym etapie planowania inwestycji. Ważnym argumentem w dyskusji mogą być nowe miejsca pracy dla lokalnej społeczności przy produkcji substratów, budowie i obsłudze oraz nowe firmy dostarczające przychodów do budżetu lokalnych władz.

Hodowla fermowa zwierząt gospodarskich, szczególnie prowadzona na większą skalę, stanowi bogate źródło surowca do produkcji biogazu rolniczego.

Największe możliwości pozyskania biogazu w Polsce mają gospodarstwa specjalizujące się w produkcji zwierzęcej o koncentracji powyżej 60 SD (sztuk dużych o masie 500 kg).

Na obszarze województwa uprawiane są rośliny energetyczne przeznaczone do produkcji biopaliw stałych i płynnych. Uprawa tych roślin prowadzona jest na stosunkowo niewielką skalę. W strukturze upraw energetycznych dominuje rzepak wykorzystywany do produkcji bioestrów. W grupie roślin przeznaczonych do produkcji biomasy stałej przeważają rośliny drzewiaste szybkiej rotacji oraz rośliny zbożowe. Pojawiają się pierwsze plantacje roślin wieloletnich, jak miskant olbrzymi i ślazowiec pensylwański.

### **10.5.2. Biomasa**

Zgodnie z definicją Unii Europejskiej biomasę stanowią materiały organiczne pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, jak też wszelakie substancje uzyskane z transformacji surowców pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego. Ocenia się, że obecnie największy potencjał energetyczny do wykorzystania w Polsce ma właśnie biomasa.

Biomasa wykorzystywana energetycznie w naszym kraju pochodzi z rolnictwa i leśnictwa. Wykorzystywane rodzaje biomasy to drewno odpadowe w leśnictwie i przemyśle drzewnym, produkty uboczne i odpadowe rolnictwa i przemysłu rolno-spożywczego oraz gospodarki komunalnej, a także uprawy energetyczne.

Wykorzystując planowo biomasę w procesie produkcji energii należy pamiętać o naturalnych barierach ograniczających jej wykorzystanie. Bariery te to:

- stosunkowo niska wartość opałowa (Tabela 13),
- duże zróżnicowanie zawartości wilgoci zależne od rodzaju biomasy i okresu jej sezonowania (Tabela 13),
- wysoka zawartość części lotnych,
- trudności w dozowaniu paliwa wynikające z postaci biomasy,
- duża powierzchnia składowania i trudności z transportem wynikają z małej gęstości nasypowej,
- trudności w utrzymaniu jakości paliwa na stałym poziomie,
- duża zawartość związków alkaicznych takich jak: potas, fosfor, wapń, a w przypadku roślin jednorocznych duża zawartość chloru, prowadząca do narastania agresywnych osadów w kotle,
- koszty pozyskiwania oraz koszty transportu.

Ze względu na rolniczy charakter gminy na jej terenie występują znaczne zasoby biomasy. Mogą być one wykorzystane do produkcji ciepła, w sposób ekologicznie bezpieczny i efektywny energetycznie.

Tabela 13. Wartości opałowe różnych rodzajów biomasy

Rodzaj biomasy	Wilgotność biomasy %	Wartość opałowa w stanie świeżym MJ/kg	Wartość opałowa w stanie suchym MJ/kg
Słoma pszenna	15÷20	12.9÷14.1	17.3
Słoma jęczmienna	15÷22	12.0÷13.9	16.1
Słoma rzepakowa	30÷40	10.3÷12.5	15.0
Słoma kukurydziana	45÷60	5.3÷8.2	16.8
Pył drzewny	3.8÷6.4	15.2÷19.1	15.2÷20.1
Trociny	39.1÷47.3	5.3	19.3
Zrębki wierzby	40÷55	8.7÷11.6	16.5
Pelety	3.6÷12	16.5÷17.3	17.8÷19.6
Brykiety ze słomy	9.7	15.2	17.1
Brykiety drzewne	3.8÷14.1	15.2÷19.7	16.9÷20.4

Z punktu widzenia emisji zanieczyszczeń, najważniejszą cechą biomasy jest zerowa emisja dwutlenku węgla, ponieważ ilość tej substancji jest całkowicie akumulowana w procesie fotosyntezy. Obok konieczności ochrony klimatu za wykorzystaniem biomasy przemawia nadprodukcja żywności i bezrobocie na wsi. Zwiększenie wykorzystania biomasy pochodzącej z upraw energetycznych wymaga utworzenia całego systemu obejmującego produkcję, dystrybucję i wykorzystanie biomasy. Tak więc działania powinny być ukierunkowane nie tylko na zakładanie plantacji, ale również na zorganizowanie systemu magazynowania i dystrybucji paliwa oraz zapewnienie efektywnego wykorzystania biomasy. Biomasa pochodząca z plantacji roślin energetycznych może być przeznaczona do produkcji energii elektrycznej lub cieplnej, a także do wytwarzania paliwa ciekłego lub gazowego. Uprawa roślin energetycznych może przyczynić się do powstawania nowych miejsc pracy oraz tworzenia lokalnych niezależnych rynków energii.

Słoma, produkt uboczny w produkcji roślinnej, stanowi podstawową biomasę odpadową wytwarzaną w rolnictwie. Powstawaniu jej nadwyżek sprzyja wysoki udział zbóż

w strukturze zasiewów i powiększająca się powierzchnia upraw rzepaku, a także stosunkowo niska obsada zwierząt gospodarskich utrzymywanych w systemach ściółkowych. Część powstających nadwyżek jest przyorywana na polach. Stosunkowo niewielka ilość jest wykorzystywana na cele energetyczne. W ten sposób powstają znaczne nadwyżki do zagospodarowania energetycznego.

Do spalania może być użyta słoma wszystkich gatunków zbóż i rzepaku. Ze względu na właściwości najbardziej przydatna jest słoma: żytnia, pszenna, rzepakowa i gryczana oraz słoma i osadki kukurydzy (Tabela 13).

Istnieje również możliwość energetycznego wykorzystania siana pochodzącego z nieużytkowanych produkcyjnie trwałych użytków zielonych. Najkorzystniejszym sposobem wykorzystywania słomy i siana jest brykietowanie.

Drewno odpadowe z lasów jest materiałem energetycznym wykorzystywanym w domowych kominkach i piecach na drewno, w kotłowniach komunalnych i zakładowych. Na terenie województwa istnieje dobrze rozwinięty przemysł wykorzystujący drewno do produkcji. Odpady drzewne z przetwórstwa są zagospodarowywane w dwojaki sposób: służą zaspokojeniu własnych potrzeb energetycznych zakładów oraz są sprzedawane do dalszego przerobu, najczęściej do wytwórni płyt drewnopodobnych. Potencjalnym źródłem biomasy energetycznej mogą być także sady. W województwie pomorskim sadownictwo stanowi niewielką gałąź produkcji rolnej. Obecnie drewno to jest w całości zagospodarowywane lokalnie na cele energetyczne. Kolejnym źródłem biomasy energetycznej są odpady drzewne z poboczy dróg i publicznych terenów zielonych.

W skali całego województwa warmińsko-mazurskiego zapotrzebowanie na energię elektryczną poprzez wykorzystanie teoretycznych zasobów biomasy może być zaspokojone w około 92%, a w zakresie ciepła w około 63%. Rzeczywiste zasoby są niższe o około 25÷35%. Wykorzystanie tych zasobów może przynieść społeczności gmin wymierne korzyści w postaci: zwiększenie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego, poprawy stanu środowiska, zmniejszenia bezrobocia i aktywizacji lokalnej przedsiębiorczości, znaczącego obniżenia kosztów ogrzewania i energii elektrycznej.

### **10.5.3. Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu**

Skojarzone wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej jest procesem technologicznym, w którym następuje jednoczesne wykorzystanie energii chemicznej paliwa do produkcji ciepła i energii elektrycznej. Bezpośrednim skutkiem takiej skojarzonej

gospodarki jest lepsze wykorzystanie energii chemicznej paliwa, co daje oszczędność w porównaniu z rozdzielonym wytwarzaniem ciepła oraz energii elektrycznej. Stosowanie takiej technologii daje duże korzyści energetyczne, ekonomiczne oraz ekologiczne (Tabela 14). Jest to najbardziej efektywny sposób wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej. Sprawność takiego układu może osiągnąć nawet 85 %.

Tabela 14. Potencjalne korzyści z zastosowania kogeneracji

<b>Korzyści eksploatacyjne</b>	
1.	Urządzenie kogeneracyjne jako podstawowe źródło zasilania elektrycznego
2.	Zwiększone bezpieczeństwo dostaw energii
3.	Większa elastyczność produkcji ciepła do ogrzewania i ciepłej wody użytkowej
4.	Możliwości produkcji pary wodnej
5.	Trigeneracja z wykorzystaniem nadmiaru ciepła w absorpcyjnych agregatach chłodniczych
<b>Korzyści finansowe</b>	
1.	Obniżenie kosztów użycia energii pierwotnej
2.	Elastyczne rozwiązania dotyczące zakupu technologii
3.	Stabilne koszty energii elektrycznej w ustalonym okresie
4.	Niższe koszty inwestycji w urządzenia towarzyszące np. kotły
5.	Zarządzanie środkami trwałymi w sposób efektywny z punktu widzenia opodatkowania
6.	Zbywalne prawa majątkowe ze świadectw pochodzenia energii
<b>Korzyści środowiskowe</b>	
1.	Obniżenie ilości zużywanego paliwa
2.	Zmniejszenie emisji dwutlenku węgla
3.	Brak strat przesyłowych
4.	Zmniejszenie zużycia energii
<b>Korzyści prawne</b>	
1.	Możliwość zwiększenia produkcji energii bez przekroczenia ustawowych limitów emisji CO <sub>2</sub>
2.	Możliwość uzyskania świadectw pochodzenia energii z wysoko sprawnej kogeneracji

Kogeneracja jest najbardziej odpowiednia do zastosowania w przypadku stałego zapotrzebowania na energię cieplną oraz znacznego obciążenia podstawowego instalacji elektrycznej. Możliwość zastosowania układów kogeneracyjnych warto rozważyć, gdy:

- ma być zapewniona ciągłość dostaw energii elektrycznej,
- ma być zapewniona większa sprawność energetyczna instalacji,
- mają zostać osiągnięte lepsze wyniki finansowe,
- ma zostać zmniejszona uciążliwość instalacji dla środowiska.

Typowe zastosowania układów kogeneracyjnych to:

- szkoły i obiekty sportowe,
- szpitale i zakłady opiekuńczo-lecznicze,
- hotele i ośrodki wypoczynkowe,

- obiekty przemysłowe i większe obiekty handlowe,
- procesy suszarnicze oraz uprawa szklarniowa warzyw i kwiatów.

Korzystne wskaźniki efektywności energetycznej oraz ekologicznej nie przesądzają jeszcze o realizacji projektu. Przesłanką dla takiej decyzji może być jedynie pozytywny efekt ekonomiczny. Po prawidłowo przeprowadzonej analizie technicznej, algorytm postępowania, którego ostatecznym wynikiem jest wyznaczenia wskaźników opłacalności dla rozważanego projektu można podzielić na następujące etapy:

- określenie nakładów inwestycyjnych,
- określenie sposobu finansowania inwestycji oraz określenie stopy dyskonta dla analizowanego przedsięwzięcia,
- określenie kosztów wszystkich paliw zużywanych w układzie,
- określenie taryf zakupu i sprzedaży energii elektrycznej i ciepła,
- określenie kosztów opłat za emisję zanieczyszczeń do otoczenia,
- określenie pozostałych kosztów eksploatacji układu oraz pozostałych składników przepływów pieniężnych,
- wyznaczenie wskaźników opłacalności inwestycji,
- przeprowadzenie analizy wrażliwości wskaźników opłacalności inwestycji na zmiany podstawowych wielkości wpływających na opłacalność inwestycji, tzn. ceny paliwa, energii elektrycznej, ciepła itd.

Najkorzystniejsze efekty są uzyskiwane, gdy układ jest dobrany optymalnie dla danych warunków technicznych i ekonomicznych.

Czynniki wpływające na efektywność ekonomiczną układów kogeneracyjnych można podzielić na dwie zasadnicze grupy. Pierwsza z nich to czynniki mikroekonomiczne inwestycji:

- jednostkowe nakłady inwestycyjne,
- wysokie sprawności wykorzystania energii chemicznej paliwa,
- możliwość optymalnego dostosowania układu do potrzeb odbiorcy,
- niska uciążliwość dla środowiska dzięki stosowaniu paliw gazowych i wysokiej sprawności całkowitej konwersji energii chemicznej paliwa,
- niskie koszty płac z uwagi na małą liczebność obsługi (często układy bezobsługowe),
- niskie straty przesyłania energii elektrycznej i ciepła dzięki małym odległościom pomiędzy układem a odbiorcami końcowymi.



Druga grupa to czynniki makroekonomiczne inwestycji:

- wysokość kosztu pozyskania kapitału inwestycyjnego,
- wielkość i struktura cen paliw,
- ceny energii elektrycznej i ich struktura taryfowa,
- ceny sprzedaży ciepła,
- koszty opłat za korzystanie ze środowiska.

## 11. BILANS EMISJI W ROKU BAZOWYM

### 11.1. WSKAŹNIKI EMISJI

Dokonując wyboru wskaźników emisji wykorzystano tzw. standardowe wskaźniki emisji zgodne z zasadami IPCC, które obejmują całość emisji dwutlenku węgla wynikającej z końcowego zużycia energii na terenie gminy, czyli zarówno emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach i transporcie, jak i emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanych przez mieszkańców gminy. Standardowe wskaźniki emisji bazują na zawartości węgla w poszczególnych paliwach i są wykorzystywane w krajowych inwentaryzacjach gazów cieplarnianych wykonywanych w kontekście Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu oraz Protokołu z Kioto do tej konwencji.

W tym przypadku najważniejszym gazem cieplarnianym jest CO<sub>2</sub>, zaś emisje CH<sub>4</sub> oraz N<sub>2</sub>O są pomijane. Ponadto emisje dwutlenku węgla powstające w wyniku spalania biomasy/biopaliw wytwarzanych w zrównoważony sposób oraz emisje związane z wykorzystaniem certyfikowanej zielonej energii elektrycznej są traktowane jako zerowe.

W niniejszym opracowaniu posłużono się wskaźnikami emisji CO<sub>2</sub> w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015, publikowanymi przez KOBiZE (Tabela 15). Emisji CO<sub>2</sub> ze spalania biomasy (drewna opałowego i odpadów pochodzenia drzewnego, odpadów komunalnych biogenicznych i biogazu) nie wliczono się do sumy emisji ze spalania paliw, zgodnie z zasadami Wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji oraz IPCC. Podejście to jest równoważne stosowaniu zerowego wskaźnika emisji dla biomasy.

Tabela 15. Wartości opałowe WO i wskaźniki emisji WE podstawowych paliw wg KOBiZE

Paliwo	WO	WO	WE CO <sub>2</sub>
	MJ/kg	MJ/m <sup>3</sup>	kg/GJ
Brykiety węgla kamiennego	20.70	-	92.71
Brykiety węgla brunatnego	20.70	-	92.71
Ropa naftowa	42.30	-	72.60
Gaz ziemny	48.00	-	55.82
Gaz ziemny wysokometanowy	-	36.12	55.82
Gaz ziemny zaazotowany	-	25.65	55.82

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MILEJEWO

Paliwo	WO	WO	WE CO <sub>2</sub>
	MJ/kg	MJ/m <sup>3</sup>	kg/GJ
Gaz z odmetanowania kopalń	-	17.45	55.82
Drewno opałowe i odpady pochodzenia drzewnego	15.60	-	109.76
Biogaz	50.40	-	54.33
Odpady przemysłowe	-	-	140.14
Odpady komunalne - niebiogeniczne	10.00	-	89.87
Odpady komunalne - biogeniczne	11.60	-	98.00
Inne produkty naftowe	40.19	-	72.60
Koks naftowy	31.00	-	99.83
Koks i półkoks (w tym gazowy)	28.20	-	106.00
Gaz ciekły	47.31	-	62.44
Benzyny silnikowe	44.80	-	68.61
Benzyny lotnicze	44.80	-	69.30
Paliwa odrzutowe	44.59	-	70.79
Olej napędowy (w tym olej opałowy lekki)	43.33	-	73.33
Oleje opałowe	40.19	-	76.59
Półprodukty z przerobu ropy naftowej	44.80	-	72.60
Gaz rafineryjny	48.15	-	66.07
Gaz koksowniczy	38.70	16.93	47.43
Gaz wielkopieczowy	2.47	3.44	240.79
Węgiel kamienny (średnia krajowa)	22.63	-	94.73
Węgiel brunatny (średnia krajowa)	8.33	-	103.76

źródło: KOBiZE

W celu wyliczenia emisji dwutlenku węgla powstającej w związku ze zużyciem energii elektrycznej przed odbiorców na terenie gminy konieczne jest przyjęcie odpowiedniego wskaźnika emisji. Ten sam wskaźnik emisji musi być stosowany dla całości energii elektrycznej wykorzystywanej na terenie gminy. Lokalny wskaźnik emisji dla energii elektrycznej powinien uwzględniać trzy wymienione poniżej komponenty:

- krajowy wskaźnik emisji,
- lokalna produkcja energii elektrycznej,
- zakup certyfikowanej zielonej energii elektrycznej przez samorząd lokalny.

Energia elektryczna wykorzystywana w gminie, produkowana jest przez zakłady zlokalizowane poza jej obszarem. Zakłady te są znaczącymi emitentami dwutlenku węgla, gdyż jako źródło energii wykorzystują głównie paliwa kopalne. Wyprodukowana przez nie energia elektryczna zaspokaja nie tylko zapotrzebowanie na energię elektryczną gminy, w której zostały zlokalizowane, ale także zapotrzebowanie odbiorców ze znacznie większego obszaru. W konsekwencji dwutlenek węgla wyemitowany w związku ze zużyciem energii elektrycznej na terenie gminy w rzeczywistości pochodzi z różnych zakładów i instalacji. Wyliczenie jego ilości przypadającej na każdą gminę byłoby bardzo trudnym zadaniem, jako że fizyczne przepływy energii elektrycznej przekraczają granice administracyjne i zmieniają się w zależności od szeregu czynników. Co więcej, samorząd lokalny nie ma praktycznie kontroli nad emisjami zakładów produkujących energię elektryczną. Dlatego też do wyznaczenia lokalnego wskaźnika emisji wykorzystano krajowy wskaźnik emisji. Krajowy wskaźnik emisji odzwierciedla średnie emisje dwutlenku węgla związane z produkcją energii elektrycznej na szczeblu krajowym.

Krajowy wskaźnik emisji zmienia się z roku na rok ze względu na zmiany w strukturze paliw i innych źródeł energii wykorzystywanych do produkcji energii elektrycznej. Występują one niezależnie od działań podejmowanych przez władze lokalne. Dlatego też należy wykorzystać ten sam wskaźnik emisji w całej perspektywie czasowej jaką obejmuje Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.

Aktualnie na terenie gminy Milejewo nie występuje produkcja energii elektrycznej. Również nie jest stosowany zakup certyfikowanej zielonej energii elektrycznej przez samorząd lokalny.

W związku z powyższym zastosowano ostatni opublikowany „Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce” zalecany do stosowania przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE). Jego wartość wynosi 0.812 MgCO<sub>2</sub>/MWh.

W niniejszym opracowaniu jako rok bazowy przyjęto rok 2013.

## **11.2. TRANZYT I TRANSPORT LOKALNY**

Wyniki badań przeprowadzonych przez Generalną Dyрекcyję Dróg Krajowych i Autostrad wykazują stały wzrost natężenia ruchu na wszystkich drogach układu nadrzędnego. W tabelach przedstawiono wyniki pomiarów ruchu wykonanych w 2010 roku oraz wartości aproksymowane dla roku bazowego.

W celu wyznaczenia emisji dwutlenku węgla dla ruchu tranzytowego zastosowano wskaźniki, które zawarto w poniżej.

Tabela 16. Wskaźniki emisji dla różnych rodzajów pojazdów

Lp.	Rodzaj pojazdu	Emisja w gCO <sub>2</sub> /km
1	samochody osobowe	155
2	motocykle	155
3	samochody dostawcze	200
4	samochody ciężarowe	450
5	samochody ciężarowe z przyczepą	900
6	autobusy	450

źródło: NFOŚiGW Gazela – Niskoemisyjny Transport Miejski

### 11.3. EMISJA W ROKU BAZOWYM W GMINIE MILEJEWO

Biorąc pod uwagę wszystkie podane wyżej zinventaryzowane dane dotyczące emisji dwutlenku węgla całkowita emisja na terenie gminy Milejewo w roku bazowym wynosi **81 560 MgCO<sub>2</sub>/rok**.

Zużycie energii w tym samym roku bazowym wyniosło na terenie gminy Milejewo **97 650 GJ/rok**.

## **12. ŚRODKI TECHNICZNE UKIERUNKOWANE NA POPRAWĘ EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ ORAZ OGRANICZENIA EMISJI**

Celem głównym Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest przedstawienie zakresu działań, które przyczyniają się do poprawy efektywności energetycznej gminy oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych, w tym głównie emisji dwutlenku węgla. Zakres działań powinien charakteryzować się kompleksowością, czyli wskazywać zadania inwestycyjne w następujących obszarach:

- zużycie energii w budynkach,
- zużycie energii w transporcie,
- gospodarka odpadami,
- produkcja energii

oraz zadań nieinwestycyjnych, takich jak np. planowanie miejskie, zamówienia publiczne, promowanie gospodarki niskoemisyjnej.

### **12.1. BUDYNKI**

Zapotrzebowanie na energię w budynkach zlokalizowanych na terenie UE odpowiada za około 40% całkowitego końcowego zużycia energii. Wysoki udział tego sektora w ogólnym zużyciu, jak również związany z nim wysoki potencjał oszczędności energii oznaczają, że powinien on zostać uznany przez samorządy lokalne za priorytetowy, jeżeli chodzi o wdrażanie rozwiązań mających pozwolić na osiągnięcie założonego celu poprawy efektywności energetycznej, a co za tym idzie ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>.

Kluczowym instrumentem regulacyjnym, który ma na celu poprawę charakterystyki energetycznej sektora budowlanego, jest Dyrektywa 2010/31/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. Implementację Dyrektywy do polskiego porządku prawnego stanowi art. 5 ustawy Prawo budowlane, a od marca 2015 roku ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 roku o charakterystyce energetycznej budynków (Dz.U. 2014 poz. 1200).

Niestety nowa ustawa stoi w sprzeczności z zapisami Dyrektywy 2010/31/UE, która zobowiązuje Państwa członkowskie do zapewnienia wydawania świadectw charakterystyki energetycznej dla budynków wznoszonych, sprzedawanych lub wynajmowanych nowemu najemcy. W ustawie z dnia 29 sierpnia 2014 roku obowiązek sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej nie dotyczy budynków nowo wznoszonych.

Ustawa w sprawie charakterystyki energetycznej budynków nakłada na Radę Ministrów obowiązek przyjęcia „Krajowego planu mającego na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii”. Projekt planu zawiera definicję budynku o niskim zużyciu energii oraz uzasadnione ekonomicznie środki poprawy charakterystyki energetycznej budynków. Ponadto przedstawia działania administracji rządowej podejmowane w celu promowania budynków o niskim zużyciu energii, w tym w zakresie projektowania, budowy i przebudowy budynków w sposób zapewniający ich energooszczędność, oraz zwiększenia pozyskania energii ze źródeł odnawialnych w nowych oraz istniejących budynkach oraz określa harmonogram osiągnięcia założonych celów.

Zgodnie z definicją podaną w projekcie planu, przez „budynek o niskim zużyciu energii” rozumie się budynek, spełniający wymogi związane z oszczędnością energii i izolacyjnością cieplną zawarte w przepisach techniczno-budowlanych, o których mowa w art. 7 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. 2013 r., poz. 1409, z późn. zm.), tj. w szczególności dział X oraz załącznik nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.), obowiązujące od 1 stycznia 2021 roku, a dla budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością – od 1 stycznia 2019 roku.

Przez władze publiczne należy rozumieć organy wymiaru sprawiedliwości, prokuraturę oraz organy administracji publicznej.

Osiągnięcie odpowiedniego poziomu wskaźnika zapotrzebowania na energię pierwotną EP może być realizowane na wiele sposobów. Na jego niską wartość wpływa bardzo dobra izolacyjność cieplna przegród zewnętrznych, połączenia nie powodujące powstawania mostków termicznych, wysokosprawne instalacje i wykorzystanie energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Warto podkreślić wpływ planowania lokalnego i zagospodarowania przestrzennego z uwzględnieniem sytuowania budynku na działce budowlanej, odpowiedniego ukształtowania jego bryły, rozmieszczenia pomieszczeń, jak również właściwego kształtowania otoczenia wokół budynku, które również pośrednio oddziałują na charakterystykę energetyczną. Jednocześnie należy stymulować działania uwzględniające lokalne warunki pozwalające na wykorzystanie energii pochodzącej z odnawialnych źródeł.

Wymagania dotyczące oszczędności energii w budynkach określone są w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca

2013 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 926).

Poniższej (Tabela 17, Tabela 18) przedstawiono wymagania odnośnie granicznych wartości wskaźnika jednostkowego zapotrzebowania energii pierwotnej oraz maksymalnych wartości współczynników przenikania ciepła przegród.

Tabela 17. Maksymalne wartości wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej

Rodzaj budynku	Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika $EP_{H+W}$ na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]		
	od 1.01.2014	od 01.01.2017	od 01.01.2021 *
Budynki mieszkalne jednorodzinne	120	95	70
Budynki mieszkalny wielorodzinne	105	85	65
Budynki zamieszkania zbiorowego	95	85	75
Budynki opieki zdrowotnej	390	290	190
Budynki użyteczności publicznej pozostałe	65	60	45
Budynki gospodarcze, magazynowe i produkcyjne	110	90	70

\* Od 1 stycznia 2019 r. - w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością.

Tabela 18. Maksymalne wartości wskaźnika EP na potrzeby chłodzenia

Rodzaj budynku	Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika $\Delta EP_C$ na potrzeby chłodzenia [kWh/(m <sup>2</sup> rok)] *		
	od 1.01.2014	od 01.01.2017	od 01.01.2021 **
Budynki mieszkalne	$10 \cdot A_{fC}/A_f$	$10 \cdot A_{fC}/A_f$	$5 \cdot A_{fC}/A_f$
Budynki zamieszkania zbiorowego	$25 \cdot A_{fC}/A_f$	$25 \cdot A_{fC}/A_f$	$25 \cdot A_{fC}/A_f$
Budynki użyteczności publicznej			
Budynki gospodarcze, magazynowe i produkcyjne			

$A_f$  - powierzchnia użytkowa ogrzewana [m<sup>2</sup>],  $A_{fC}$  - powierzchnia użytkowa chłodzona [m<sup>2</sup>]  
 \* Jeżeli budynek posiada instalację chłodzenia, w przeciwnym przypadku  $\Delta EP_C = 0$  kWh/(m<sup>2</sup>rok)  
 \*\* Od 1.01.2019 r. – w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne i będących ich własnością



Tabela 19. Wartości współczynnika przenikania ciepła  $U_{C(max)}$  przegród zewnętrznych

Rodzaj przegrody i temperatura w pomieszczeniu	$U_{C(max)}$ [W/(m <sup>2</sup> K)]		
	od 1.01.2014	od 1.01.2017	od 1.01.2021*
<b>Ściany zewnętrzne</b>			
przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	0.25	0.23	0.20
przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$	0.45	0.45	0.45
przy $t_i < 8^\circ\text{C}$	0.90	0.90	0.90
<b>Ściany wewnętrzne</b>			
przy $\Delta t_i \geq 8^\circ\text{C}$ oraz oddzielające pomieszczenia ogrzewane od klatek schodowych i korytarzy	1.00	1.00	1.00
przy $\Delta t_i < 8^\circ\text{C}$	bez wymagań	bez wymagań	bez wymagań
oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego	0.30	0.30	0.30
<b>Ściany przyległe do szczelin dylatacyjnych o szerokości</b>			
do 5 cm, trwale zamkniętych i wypełnionych izolacją cieplną na głębokości co najmniej 20 cm	1.00	1.00	1.00
powyżej 5 cm	0.70	0.70	0.70
Ściany nieogrzewanych kondygnacji podziemnych	bez wymagań	bez wymagań	bez wymagań
<b>Dachy, stropodachy i stropy pod nieogrzewanym poddaszami lub nad przejazdami</b>			
przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	0.20	0.18	0.15
przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$	0.30	0.30	0.30
przy $t_i < 8^\circ\text{C}$	0.70	0.70	0.70
<b>Podłogi na gruncie</b>			
przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	0.30	0.30	0.30
przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$	1.20	1.20	1.20
przy $t_i < 8^\circ\text{C}$	1.50	1.50	1.50
<b>Stropy nad pomieszczeniami nieogrzewanym i zamkniętymi przestrzeniami podpodłogowymi</b>			
przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	0.25	0.25	0.25
przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$	0.30	0.30	0.30
przy $t_i < 8^\circ\text{C}$	1.00	1.00	1.00
<b>Stropy nad ogrzewanymi kondygnacjami podziemnymi i międzykondygnacyjne</b>			
przy $\Delta t_i \geq 8^\circ\text{C}$ oraz oddzielające pomieszczenia ogrzewane od klatek schodowych i korytarzy	1.00	1.00	1.00
przy $\Delta t_i < 8^\circ\text{C}$	bez wymagań	bez wymagań	bez wymagań
oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego	0.25	0.25	0.25
* od 1.01.2019 - w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością			

Tabela 20. Wartości współczynnika przenikania ciepła  $U_{\max}$  okien i drzwi

Okna, drzwi balkonowe i drzwi zewnętrzne	Współczynnik przenikania ciepła $U_{(\max)}$ [W/(m <sup>2</sup> K)]		
	od 1.01.2014	od 1.01.2017	od 1.01.2021*
<b>Okna (za wyjątkiem okien połaciowych), drzwi balkonowe i powierzchnie przezroczyste nieotwieralne</b>			
przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	1.3	1.1	0.9
przy $t_i < 16^\circ\text{C}$	1.8	1.6	1.4
<b>Okna połaciowe</b>			
przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	1.5	1.3	1.1
przy $t_i < 16^\circ\text{C}$	1.8	1.6	1.4
<b>Okna w ścianach wewnętrznych</b>			
przy $\Delta t_i \geq 8^\circ\text{C}$	1.5	1.3	1.1
przy $\Delta t_i < 8^\circ\text{C}$	bez wymagań	bez wymagań	bez wymagań
oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego	1.5	1.3	1.1
<b>Drzwi</b>			
Drzwi w przegrodach zewnętrznych lub w przegrodach między pomieszczeniami ogrzewanymi i nieogrzewanymi	1.7	1.5	1.3
<b>Okna i drzwi pomieszczeń nieogrzewanych</b>			
Okna i drzwi zewnętrzne w przegrodach zewnętrznych pomieszczeń nieogrzewanych	bez wymagań	bez wymagań	bez wymagań
* od 1 stycznia 2019 r. - w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością			

Renowacja budynku stanowi okazję do poprawy jego charakterystyki energetycznej. Co roku renowacji poddawane jest średnio 1.5%÷3% zasobów budowlanych. Jeżeli więc podczas modernizacji zastosowane zostaną standardy efektywności energetycznej, w ciągu kilku lat charakterystyka energetyczna dużej części zasobów budowlanych powinna ulec istotnej poprawie.

Zaleca się, przy planowaniu większych modernizacji wykonać audyt energetyczny, który pozwoli zdefiniować najbardziej optymalny zakres prac. Inwestycje mogą ograniczać się do wybranego elementu budynku lub mogą wiązać się z całkowitą renowacją budynku. Ważne, aby inwestycje były planowane w odpowiedni sposób: np. w pierwszej kolejności ograniczone zostaje zapotrzebowanie na ciepło poprzez docieplenie powierzchni zewnętrznej, a dopiero w następnej kolejności zainstalowany zostaje efektywny system grzewczy; w przeciwnym wypadku system grzewczy może zostać przewymiarowany, co będzie skutkowało zbyt wysokimi kosztami inwestycyjnymi, zmniejszoną efektywnością i wyższym zużyciem energii.

Największą kontrolę samorząd lokalny ma nad budynkami stanowiącymi jego własność lub przez niego zarządzanymi. Dlatego też powinien on wprowadzać w nich wzorcowe środki poprawy charakterystyki energetycznej. Planując budowę nowych lub modernizację istniejących budynków władze lokalne powinny przyjmować najwyższe możliwe standardy energetyczne. Wymogi lub kryteria dotyczące charakterystyki energetycznej powinny znaleźć zastosowanie podczas wszystkich przetargów związanych z budową lub renowacją budynków.

## **12.2. ŹRÓDŁA CIEPŁA**

### **12.2.1. Kotły na biomasę**

Kotły spalające biomasę zyskują na popularności ze względu na niską cenę paliw pochodzenia roślinnego. Ponadto biomasa traktowana jest jako odnawialne i neutralne pod względem emisji CO<sub>2</sub> źródło energii, gdy do wyliczenia wielkości emisji CO<sub>2</sub> stosowane jest podejście zgodne z wytycznymi IPCC. Do grupy kotłów na biomasę zalicza się: kotły na drewno, na pelety i brykiety, na słomę oraz ziarna zbóż i pestki owoców.

### **12.2.2. Kotły kondensacyjne**

Zaletą kotłów kondensacyjnych jest to, że są w stanie pozyskać dodatkową energię z gazów spalinowych poprzez kondensację pary wodnej wytworzonej w trakcie spalania. Efektywność wykorzystania paliwa w kotłach kondensacyjnych może być nawet o 12% wyższa niż w przypadku kotła konwencjonalnego. Wymiana kotła tradycyjnego na kondensacyjny nie wymaga wprowadzenia większych zmian w instalacji ogrzewczej. Jeżeli chodzi o cenę kotła kondensacyjnego, to nie różni się ona znacząco od ceny kotła konwencjonalnego.

### **12.2.3. Pompy ciepła**

Wykorzystanie pomp ciepła w celach grzewczych i chłodniczych jest powszechnie znane. Ten sposób produkcji ciepła lub chłodu jest szczególnie efektywny. Pompy ciepła składają się z dwóch wymienników ciepła. Zimą wymiennik ciepła zlokalizowany na zewnątrz absorbuje ciepło z powietrza. Ciepło to jest przenoszone do wymiennika wewnątrz budynku w celu jego ogrzania. Latem role obu elementów się odwracają.

Rozwiązaniem pozwalającym na podniesienie typowej sprawności pompy ciepła jest wykorzystanie gruntu lub wody gruntowej jako źródła ciepła zimą i chłodu latem.

Z ciągle najbardziej popularnymi pompami gruntowymi lub powietrznymi zasilanymi energią elektryczną, zaczynają konkurować pompy ciepła zasilane gazem.

Można wyróżnić dwa podstawowe rodzaje pomp ciepła zasilanych gazem: sprężarkowe pompy ciepła (GHP) oraz pompy absorpcyjne (GAHP). Te pierwsze różnią pomp elektrycznych tym, że sprężarka napędzana jest przez silnik gazowy. Pompy GHP mogą być zasilane gazem ziemnym, ciekłym gazem LPG lub oczyszczonym biogazem.

Drugim rodzajem pomp ciepła zasilanych gazem są pompy absorpcyjne. W pompach GAHP transport ciepła ze źródła dolnego do górnego następuje dzięki wykorzystaniu procesu absorpcji i desorpcji.

Sprawności pomp gazowych są niższe od COP pomp napędzanych energią elektryczną, jednak fakt, że gaz jest znacznie tańszym nośnikiem energii, sprawia, że stają się one bardzo atrakcyjnym rozwiązaniem.

#### **12.2.4. Systemy solarne**

Zastosowanie solarnych technologii grzewczych przynosi znaczącą redukcję emisji CO<sub>2</sub>, jako że energia słoneczna całkowicie zastępuje paliwa kopalne. Kolektory słoneczne mogą być wykorzystywane do podgrzewania wody, do ogrzewania pomieszczeń, w procesach przemysłowych oraz do chłodzenia.

### **12.3. PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ PRZY WYKORZYSTANIU TECHNOLOGII FOTOWOLTAICZNEJ**

Ogniwa modułach fotowoltaicznych przekształcają promieniowanie słoneczne na energię elektryczną. Wytworzona energia elektryczna, która ma postać prądu stałego, musi zostać zamieniona na prąd zmienny przy pomocy elektronicznej przetwornicy. Ponieważ pierwotnym źródłem energii jest promieniowanie słoneczne, technologia ta nie wiąże się z emisją CO<sub>2</sub> do atmosfery.

### **12.4. OŚWIETLENIE**

Finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy należy do zadań własnych gminy, przy czym obejmuje to wszystkie drogi publiczne, z wyjątkiem autostrad i dróg ekspresowych. Przez finansowanie oświetlenia rozumie się finansowanie kosztów energii elektrycznej pobranej przez punkty świetlne oraz koszty ich budowy i utrzymania.

W oświetleniu publicznym istnieje duży potencjał podniesienia efektywności energetycznej poprzez zastąpienie starych lamp nowymi, bardziej efektywnymi, jak np. lampy niskoprężne, lampy wysokoprężne czy diody LED.

Wymiana źródeł światła jest najbardziej efektywną metodą ograniczenia zużycia energii w oświetleniu publicznym. Jednakże istnieją także inne możliwości uniknięcia nadmiernego zużycia energii elektrycznej, np. zastosowanie bardziej efektywnego statecznika lub odpowiednich technik kontroli.

Podczas wyboru najodpowiedniejszej technologii w zestawie parametrów projektowych należy uwzględnić skuteczność świetlną, współczynnik CRI, długość pracy, regulację oraz cykl życia.

## **12.5. ZAMÓWIENIA PUBLICZNE**

Zamówienia publiczne oraz sposób, w jaki są kształtowane procedury zamówień i ustalane priorytety stosowane przy wyborze ofert, dają władzom lokalnym znaczącą możliwość poprawy ogólnej charakterystyki zużycia energii w gminie.

Zielone zamówienia publiczne oznaczają, że władze publiczne uwzględniają kryteria środowiskowe podczas nabywania dóbr i usług oraz zlecenia robót.

Efektywne energetycznie zamówienia publiczne pozwalają podnieść efektywność wykorzystania energii poprzez uczynienie z niej ważnego kryterium podczas organizowania przetargów na dobra, usługi i roboty oraz podczas wyboru ofert. Kryterium efektywności energetycznej stosuje się przy zleceniu projektowania, budowy i zarządzania budynkami, zakupie instalacji i urządzeń wykorzystujących energię, takich jak systemy grzewcze, pojazdy czy urządzenia elektryczne, a także podczas bezpośredniego zakupu energii elektrycznej.

### **13. PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ I OGRANICZENIA EMISJI CO<sub>2</sub> W GMINIE MILEJEWO**

W grupie budynków mieszkalnych istnieje duży potencjał. Pewna część budynków poddana została częściowej lub kompleksowej termomodernizacji. Jednak na podstawie badań ankietowych, wizji lokalnych, wywiadów z przedstawicielami Urzędu Gminy można stwierdzić, iż na terenie gminy istnieje znaczny potencjał poprawy efektywności energetycznej istniejących budynków mieszkalnych. W ramach działań należy uwzględnić prace polegające na ociepleniu ścian zewnętrznych, dachów, wymianie okien i drzwi zewnętrznych. Znaczne możliwości ograniczenia emisji dwutlenku węgla do atmosfery z sektora mieszkalnictwa wiążą się z wymianą istniejących kotłów, w których spalany jest węgiel kamienny na kotły opalane gazem ziemnym lub biomasą.

Należy zwrócić uwagę na fakt, że aby uzyskać zamierzony efekt, najważniejsze działanie w tym sektorze, termomodernizacja budynków, powinna być przeprowadzona kompleksowo, czyli zakładać nie tylko ocieplenie ścian, dachów, stropów, fundamentów itd., ale też usprawnienie systemu wentylacji, wymianę drzwi zewnętrznych, okien, zmodernizowanie instalacji grzewczej, a także, w miarę możliwości, zastosowanie urządzeń wykorzystujących energię z OZE.

Zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego stanowi znaczący wydatek w budżecie Gminy. Na wysokie koszty eksploatacji oświetlenia ulicznego ma wpływ również stan techniczny istniejącej infrastruktury oświetleniowej.

Na podstawie przeprowadzonej analizy należy stwierdzić, iż w aktualnych warunkach w gminie Milejewo nie ma możliwości realizacji działań mających na celu ograniczenie zużycia energii w sektorze transportowym, które byłyby jednocześnie uzasadnione ekonomicznie.

Na terenie gminy Milejewo nie ma komunalnych ani przemysłowych oczyszczalni ścieków. Nie są tu również zlokalizowane składowiska ani instalacje przetwarzania odpadów. W związku z tym nie przewiduje się działań związanych z gospodarką odpadami w zakresie ograniczenia emisji nie związanej ze zużyciem energii.

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla w roku bazowym zidentyfikowano obszary problemowe. Na tej podstawie, mając jednocześnie na uwadze możliwości finansowe Gminy, wytypowano listę zadań do realizacji w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

W ramach zadań nieinwestycyjnych przewiduje się działania w zakresie zielonych zamówień publicznych oraz promowania gospodarki niskoemisyjnej.

Poniżej (Tabela 21) przedstawiono listę zadań inwestycyjnych, mających na celu poprawę efektywności energetycznej oraz redukcję emisji dwutlenku węgla na obszarze gminy Milejewo.

Tabela 21. Zadania przewidziane do realizacji w okresie objętych PGN

Lp.	Nazwa zadania	Opis zadania	Szacowany koszt realizacji [PLN]	Źródła finansowania	Termin realizacji
1.	Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Milejewo	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie gminy, mająca na celu zmniejszenie strat ciepła, wymianę źródeł ciepła, zastosowanie OZE	3 155 000	środki zewnętrzne, budżet	2016÷2020
2.	Poprawa efektywności systemu oświetlenia zewnętrznego na terenie gminy Milejewo	Wymiana najbardziej energochłonnych źródeł światła na oprawy energooszczędne oraz stworzenie systemu centralnej redukcji mocy	2 000 000	środki zewnętrzne, budżet	2016÷2020
3.	Modernizacja źródeł ciepła dla systemów ogrzewczych w budynkach mieszkalnych	Wsparcie finansowe, w postaci bezzwrotnego dofinansowania lub niskooprocentowanej pożyczki, wymiany istniejących kotłów węglowych na kotły gazowe lub kotły na biomasę	1 200 000	środki zewnętrzne, budżet	2016÷2020
4.	Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii	Udział w programie „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii”	5 000 000	środki zewnętrzne, budżet	2016÷2019

źródło: Urząd Gminy Milejewo, opracowanie własne

### 13.1. POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

Gmina Milejewo zamierza ubiegać się o pozyskanie środków w ramach projektu na termomodernizację budynków. Planowane jest opracowanie dziewięciu dokumentacji technicznych i audytów energetycznych dla dziewięciu budynków użyteczności publicznej. Zestawienie i planowany zakres prac przedstawione są w tabeli 51.

Tabela 51

Lp.	Nazwa i Adres Budynku	Opis Zadania			
		Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	Szacowany koszty realizacji (PLN)	Odnawialne źródła energii w budynkach użyteczności publicznej	Szacowany koszty realizacji (PLN)
1	Szkoła Podstawowa w Milejewie – ul. Szkolna 2, 82-316 Milejewo	w zakresie ocieplenia przegród, wymiany stolarki, wymiana źródeł światła na energooszczędne, modernizacji instalacji c.o.	800 000,00	Montaż ogniw PV i/lub kolektorów słonecznych w budynkach użyteczności publicznej	200 000,00
2	Kotłownia osiedlowa – Kamiennik Wielki, 82-316 Milejewo	w zakresie ocieplenia przegród, wymiany stolarki, wymiana źródeł światła na energooszczędne, modernizacji instalacji c.o.	80 000,00	Montaż ogniw PV i/lub kolektorów słonecznych w budynkach użyteczności publicznej	80 000,00
3	Budynek po Szkole Podstawowej- Pomorska Wieś 40, 82-316 Milejewo	w zakresie ocieplenia przegród, wymiany stolarki, wymiana źródeł światła na energooszczędne, modernizacji instalacji c.o.	500 000,00	Montaż ogniw PV i/lub kolektorów słonecznych w budynkach użyteczności publicznej	150 000,00
4	Remiza OSP w Milejewie ul. Elbląska 24, 82-316 Milejewo	w zakresie ocieplenia przegród, wymiany stolarki, wymiana źródeł światła na energooszczędne, modernizacji instalacji c.o.	220 000,00	Montaż ogniw PV i/lub kolektorów słonecznych w budynkach użyteczności publicznej	25 000,00
5	Remiza OSP w Ogrodnikach – Ogrodniki 6, 82-316 Milejewo	w zakresie ocieplenia przegród, wymiany stolarki, wymiana źródeł światła na energooszczędne, modernizacji instalacji c.o.	150 000,00	Montaż ogniw PV i/lub kolektorów słonecznych w budynkach użyteczności publicznej	20 000,00
6	Remiza OSP w Pomorskiej Wsi- Pomorska Wieś 39, 82-316 Milejewo	w zakresie ocieplenia przegród, wymiany stolarki, wymiana źródeł światła na energooszczędne, modernizacji instalacji c.o.	80 000,00	Montaż ogniw PV i/lub kolektorów słonecznych w budynkach użyteczności publicznej	20 000,00
7	Świetlica w Rychnowych – Rychnowy 23, 82-316 Milejewo	w zakresie ocieplenia przegród, wymiany stolarki, wymiana źródeł światła na energooszczędne, modernizacji instalacji c.o.	120 000,00	Montaż ogniw PV i/lub kolektorów słonecznych w budynkach użyteczności publicznej	20 000,00
8	Budynek socjalny w Milejewie – ul. Pomorska 1, 82-316 Milejewo	w zakresie ocieplenia przegród, wymiany stolarki, wymiana źródeł światła na energooszczędne, modernizacji instalacji c.o.	150 000,00	Montaż ogniw PV i/lub kolektorów słonecznych w budynkach użyteczności publicznej	20 000,00
9	Urząd Gminy w Milejewo - ul. Elbląska 47, 82-316 Milejewo	w zakresie ocieplenia przegród, wymiany stolarki, wymiana źródeł światła na energooszczędne, modernizacji instalacji c.o.	400 000,00	Montaż ogniw PV i/lub kolektorów słonecznych w budynkach użyteczności publicznej	120 000,00



Po sporządzeniu dokumentacji technicznej, w wymienionych obiektach zostaną zrealizowane prace termomodernizacyjne.

Na obecnym etapie, przed wykonaniem audytów energetycznych, wartość oszczędności energii jaka zostanie osiągnięta w wyniku realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych, można oszacować jedynie metodą uproszczoną. Uwzględniając powierzchnię budynków, ich stan techniczny oraz kompleksowy zakres modernizacji, szacowana oszczędność energii wynosi około **5 500 GJ/rok**. Przy założeniu że około 80% zaoszczędzonej energii to energia elektryczna, a pozostała oszczędność dotyczy węgla, ograniczenie emisji dwutlenku węgla oszacowano na około **1 100 Mg CO<sub>2</sub>/rok**.

Szacowany koszt modernizacji wynosi 3 155 000 zł.

### **13.2. POPRAWA EFEKTYWNOŚCI SYSTEMU OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO NA TERENIE GMINY MILEJEWO**

Wdrażanie dyrektywy 2005/32/WE ustanawiającej ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów wykorzystujących energię oraz rozporządzenia Komisji (WE) 245/2009 oznacza, że wiele rodzajów obecnie stosowanych lamp zostanie wycofanych z produkcji do roku 2017 i przestaną być one dostępne na rynku. Gminy staną przed problemem remontu istniejących zasobów bądź znacznych inwestycji związanych wymianą oświetlenia na bardziej efektywne energetycznie.

Potencjał oszczędności jest ogromny i może sięgać od 30 do nawet do 70%.

Gmina Milejewo planuje dokonać wymiany najbardziej energochłonnych źródeł światła na oprawy energooszczędne.

Na obecnym etapie, przed wykonaniem audytu energetycznego oświetlenia ulicznego na terenie gminy, oszczędności energii elektrycznej uzyskaną w wyniku realizacji zadania, można oszacować jedynie metodą uproszczoną, z wykorzystaniem wyników audytów energetycznych oświetlenia wykonanych na potrzeby programu „SOWA”.

Rozważono dwa warianty modernizacji oświetlenia ulicznego w gminie Milejewo:

- wariant I – wymiana 80% eksploatowanych na terenie gminy opraw (rtęciowych, żarowych, wyeksploatowanych opraw sodowych) na oprawy ze źródłami typu LED;
- wariant II – wymiana 80% eksploatowanych na terenie gminy opraw (rtęciowych, żarowych, wyeksploatowanych opraw sodowych) na energooszczędne oprawy sodowe z zapłonnikami elektronicznymi z redukcją mocy.

Oszczędności energii w obu przypadkach są podobne i wynoszą około 42%. W wariantcie I koszt modernizacji jednego punktu świetlnego wynosi około 2000 zł, zaś w wariantcie II – około 1600 zł.

Na tej podstawie oszacowano następujące efekty realizacji zadania:

- oszczędność energii – 295 MWh/rok  $\approx$  **1 060 GJ/rok**,
- ograniczenie emisji dwutlenku węgla – **240 Mg CO<sub>2</sub>/rok**,
- koszt modernizacji – **2 000 000 zł**.

### **13.3. MODERNIZACJA ŹRÓDEŁ CIEPŁA DLA SYSTEMÓW OGRZEWczyCH W BUDYNKACH MIESZKALNYCH**

Zadanie polega na wsparciu finansowym skierowanym do mieszkańców gminy Milejewo, w postaci bezzwrotnego dofinansowania lub niskooprocentowanej pożyczki, na wymianę istniejących kotłów węglowych na kotły gazowe lub kotły na biomasę.

Na to przedsięwzięcie planuje się przeznaczyć **1 200 000 zł**.

Założono dwa warianty poziomu dofinansowania wymiany źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych:

- wariant 1 – 2 000 zł/budynek,
- wariant 2 – 5 000 zł/budynek.

W pierwszym wariantcie modernizacja objęłaby około 25% budynków mieszkalnych na terenie gminy, zaś w drugim – 10%.

Projekt zakłada, że wymianie podlegają węglowe kotły o niskiej sprawności, które zastępowane mają być kotłami gazowymi, w miarę możliwości kondensacyjnymi, lub kotłami opalanymi biomasą.

W związku z tym, że w chwili obecnej nie jest możliwe do przewidzenia jaka część mieszkańców wymieni kotły węglowe na kotły gazowe, a jaka na kotły na biomasę, rozważono dwa skrajne (z punktu widzenia ograniczenia emisji dwutlenku węgla) przypadki (Tabela 22), ściśle powiązane z wariantami poziomu dofinansowania:

- wariant 1 – w 25% budynków mieszkalnych nastąpi wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę;
- wariant 2 – w 10% budynków mieszkalnych nastąpi wymiana kotłów węglowych na kotły gazowe.

Tabela 22. Wymiana istniejących kotłów węglowych w budynkach mieszkalnych

Wariant	Ograniczenie zużycia węgla kamiennego	Emisja CO <sub>2</sub> przypadająca na budynki objęte programem – przed modernizacją	Zużycie paliwa po modernizacji	Wskaźnik emisji po modernizacji	Emisja CO <sub>2</sub> przypadająca na budynki objęte programem – po modernizacji	Ograniczenie emisji CO <sub>2</sub>
	[GJ/rok]	[Mg CO <sub>2</sub> /rok]	[GJ/rok]	[kg/GJ]	[Mg CO <sub>2</sub> /rok]	[Mg CO <sub>2</sub> /rok]
1	58 409	5 415	48 674	0	0	5 415
2	23 364	2 166	15 576	55.82	870	1 296

źródło: opracowanie własne

Jak wyżej wspomniano, ostateczne decyzje mieszkańców co do wyboru źródła ciepła zapadać będą w trakcie realizacji zadania, w związku z tym na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto średnią arytmetyczną z wartości oszczędności energii oraz redukcji emisji CO<sub>2</sub> dla obu wariantów, czyli około **8 760 GJ/rok** oraz **3 355 Mg CO<sub>2</sub>/rok**.

W analogiczny sposób wyznaczono wzrost udziału energii z OZE (jako połowę zużycia biomasy po modernizacji podaną w Tabela 22), czyli **24 337 GJ/rok**.

### 13.4. WSPIERANIE ROZPROSZONYCH, ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Zadanie przewiduje udział w programie „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii”.

Budżet tego przedsięwzięcia zaplanowano na poziomie **5 000 000 zł**.

Program „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii Prosument” ma na celu promowanie nowych technologii OZE oraz postaw prosumenckich, a także rozwój rynku dostawców urządzeń i instalatorów oraz zwiększenie liczby miejsc pracy w tym sektorze.

Dofinansowanie przedsięwzięć obejmie zakup i montaż nowych instalacji i mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii do produkcji:

- energii elektrycznej lub
- ciepła i energii elektrycznej (połączone w jedną instalację lub oddzielne instalacje w budynku),

dla potrzeb budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych, w tym dla wymiany istniejących instalacji na bardziej efektywne i przyjazne środowisku.

Program nie przewiduje dofinansowania dla przedsięwzięć polegających na zakupie i montażu wyłącznie instalacji źródeł ciepła. Beneficjentami programu mogą być osoby fizyczne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe oraz jednostki samorządu terytorialnego i ich związki. Budżet programu wynosi 800 mln zł na lata 2014÷2022 z możliwością zawierania umów pożyczek (kredytu) do 2020 roku.

W ramach programu finansowane są instalacje do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej wykorzystujące:

- źródła ciepła opalane biomasą, pompy ciepła oraz kolektory słoneczne o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kW<sub>t</sub>,
- systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, oraz układy mikrokogeneracyjne (w tym mikrobiogazownie) o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kW<sub>e</sub>.

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 roku),
- maksymalna wysokość kosztów kwalifikowanych 100 000 zł÷450 000 zł, w zależności od rodzaju beneficjenta i przedsięwzięcia,
- oprocentowanie pożyczki/kredytu: 1%,
- maksymalny okres finansowania pożyczką/kredytem: 15 lat.
- wykluczenie możliwości uzyskania dofinansowania kosztów przedsięwzięcia z innych środków publicznych.

Program wdrażany jest na trzy sposoby:

a) dla jednostek samorządu terytorialnego (jst) i ich związków:

- pożyczki wraz z dotacjami dla jst,
- wybór osób fizycznych, wspólnot mieszkaniowych lub spółdzielni mieszkaniowych należy do jst,
- nabór wniosków od jst w trybie ciągłym, prowadzony przez NFOŚiGW,
- kwota pożyczki wraz z dotacją  $\geq$  1 000 000 zł.

b) za pośrednictwem banków:

- środki udostępnione bankom, z przeznaczeniem na udzielanie kredytów bankowych łącznie z dotacjami,

- nabór wniosków od osób fizycznych, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, w trybie ciągłym, prowadzony przez banki.
- c) za pośrednictwem WFOŚiGW:
  - środki udostępnione WFOŚiGW z przeznaczeniem na udzielenie pożyczek łącznie z dotacjami,
  - nabór wniosków od osób fizycznych, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, w trybie ciągłym, prowadzony przez wojewódzkie fundusze.

Planuje się, że połowa środków przewidziana na to zadanie przeznaczona zostanie na montaż systemów kolektorów słonecznych, wspomagających przygotowania c.w.u., zaś połowa – na montaż ogniw fotowoltaicznych.

Na podstawie analizy rynku kolektorów słonecznych można przyjąć, że koszt instalacji, która wyprodukuje 1 GJ ciepła rocznie, nie przekracza 2 000 zł brutto. Przyjmując, że instalacja wspomagająca produkcję ciepłej wody użytkowej w budynku jednorodzinnym powinna zapewnić produkcję ciepła na poziomie 7.5 GJ/rok, koszt instalacji wyniesie 15 000 zł. Przy dodatkowym dofinansowaniu przez Gminę na poziomie 2 500 zł, pozwoli to na wsparcie 1000 takich instalacji. Uzyskana w ten sposób oszczędność energii wyniesie **7 500 GJ/rok**, co oznacza redukcję emisji dwutlenku węgla na poziomie około **1 700 Mg CO<sub>2</sub>/rok** (przy założeniu, że większość modernizowanych systemów c.w.u. zasilana jest w okresie letnim energią elektryczną).

W przypadku instalacji fotowoltaicznej, jednostkowy koszt inwestycyjny przyjęto równy 8 000 zł/kW. Założono, że w budynku jednorodzinnym będzie budowana instalacja PV o mocy 2 kW, wytwarzająca rocznie 1600 kWh energii elektrycznej. Przy dodatkowym dofinansowaniu przez Gminę na poziomie 2 500 zł, pozwoli to na wsparcie 1000 instalacji. Uzyskana w ten sposób oszczędność energii wyniesie **1 600 MWh**, czyli **5 760 GJ/rok**. Oznacza to redukcję emisji dwutlenku węgla o **1 300 Mg CO<sub>2</sub>/rok**.

Sumaryczna oszczędność zużycia energii uzyskana w wyniku realizacji tego zadania szacowana jest na około **13 260 GJ/rok**, zaś redukcja emisji dwutlenku węgla na około **3 000 Mg CO<sub>2</sub>/rok**.

Wzrost udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w wyniku realizacji tego zadania wyniesie **13 260 GJ/rok**.

## 13.5. PODSUMOWANIE

Poniżej (Tabela 23) zestawiono efekty planowane do uzyskania w wyniku realizacji zadań objętych Planem Gospodarki Niskoemisyjnej.

Tabela 23. Zadania przewidziane do realizacji w okresie objętych PGN

Lp.	Nazwa zadania	Opis zadania	Szacowany koszt realizacji [PLN]	Szacowana oszczędność energii [GJ/rok]	Szacowana redukcja emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]
1.	Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Milejewo	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie gminy, mająca na celu zmniejszenie strat ciepła, wymianę źródeł ciepła, zastosowanie OZE	3 155 000	5 500	1 100
2.	Poprawa efektywności systemu oświetlenia zewnętrznego na terenie gminy Milejewo	Wymiana najbardziej energochłonnych źródeł światła na oprawy energooszczędne oraz stworzenie systemu centralnej redukcji mocy	2 000 000	1 060	240
3.	Modernizacja źródeł ciepła dla systemów ogrzewczych w budynkach mieszkalnych	Wsparcie finansowe, w postaci bezzwrotnego dofinansowania lub niskooprocentowanej pożyczki, wymiany istniejących kotłów węglowych na kotły gazowe lub kotły na biomasę	1 200 000	8 760	3 355
4.	Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii	Udział w programie „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii”	5 000 000	13 260	3 000
<b>RAZEM</b>			<b>11 355 000</b>	<b>28 580</b>	<b>7 695</b>

źródło: opracowanie własne

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji oszacowano emisję na terenie gminy Milejewo w roku bazowym (2013) na poziomie **81 560 MgCO<sub>2</sub>/rok** oraz zużycie energii równe **97 650 GJ/rok**.

Redukcja zużycia energii finalnej na terenie gminy w wyniku realizacji planowanych działań szacowana jest na **28 580 GJ/rok**, zaś ograniczenie emisji dwutlenku węgla na **7 695 Mg CO<sub>2</sub>/rok**.

Oznacza to roczną redukcję, w stosunku do roku bazowego, zużycia energii finalnej o **29,3 %** oraz emisji dwutlenku węgla o **9,4 %**.

Wzrost udziału energii pochodzącej z OZE szacowany jest na **26 337 GJ/rok**.

## 14. REALIZACJA I EWALUACJA DZIAŁAŃ

Wdrażanie i ewaluacja działań jest kluczowym elementem realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Na tym etapie rozstrzyga się, czy PGN pozostanie zbiorem niezrealizowanych postulatów, czy też wywrze konkretny wpływ na życie gminy.

W momencie podjęcia decyzji o realizacji poszczególnych zadań powinny być sporządzone szczegółowe plany realizacji zadań z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych i harmonogramem ich realizacji.

Za wdrożenie „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Milejewo” odpowiedzialny jest Wójt Gminy Milejewo, w ścisłej współpracy z następującymi komórkami organizacyjnymi Urzędu Gminy:

- Referat Planowania i Finansów
- Samodzielne stanowisko ds. Gospodarki Odpadami i Ochrony Środowiska.

Do najważniejszych zadań jednostki koordynującej należeć będzie:

- kontrola i ewentualna korekta Planu Gospodarki Niskoemisyjnej,
- monitorowanie dostępności zewnętrznych środków finansowych umożliwiających realizację zadań,
- raportowanie postępów realizacji PGN do Wójta Gminy i podmiotów zewnętrznych, w tym w szczególności Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- informowanie opinii publicznej o osiągniętych rezultatach i budowanie poparcia społecznego dla realizowanych działań, w tym kontakt ze stowarzyszeniami i organizacjami społecznymi działającymi na terenie gminy.

Część działań z uwagi na swój innowacyjny charakter, powinna zostać przeprowadzona w formie pilotażowej, aby zbadać jaki odbiór społeczny i jaki efekt przyniosą. Jeżeli działania okażą się skuteczne można je wdrożyć w pełnej skali – w przeciwnym razie należy rozważyć ich modyfikację.

Dla skutecznego wdrożenia działań konieczne jest ustalenie źródła i sposobu finansowania. Przewiduje się, że działania będą finansowane ze środków zewnętrznych i z budżetu gminy. Ze względu na znaczne koszty realizacji zadań, konieczne jest pozyskanie finansowania zewnętrznego. Środki są dostępne w postaci krajowych i europejskich funduszy, oraz środków międzynarodowych, w formie preferencyjnych kredytów i bezzwrotnych pożyczek i dotacji.



Planując szczegółową realizację działań należy uwzględnić terminy w jakich można ubiegać się o środki z zewnętrznych źródeł finansowania.

W ramach ewaluacji działań za monitoring realizacji planu odpowiada jednostka koordynująca. Monitoring działań będzie polegał na zbieraniu informacji o postępach w realizacji zadań oraz ich efektach.

Do danych zbieranych na potrzeby monitoringu należą:

- terminy realizacji planowanych zadań, jednostki realizujące i postępy prac,
- koszty poniesione na realizację zadań,
- osiągnięte rezultaty działań (efekty redukcji emisji i zużycia energii),
- napotkane przeszkody w realizacji zadania,
- ocena skuteczności działań.

Efektem ewaluacji będzie ocena, czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne na ile zakładano i czy nie jest wymagana modyfikacja Planu. Jeżeli działania nie będą przynosiły zakładanych rezultatów konieczna będzie aktualizacja planowanych zadań.

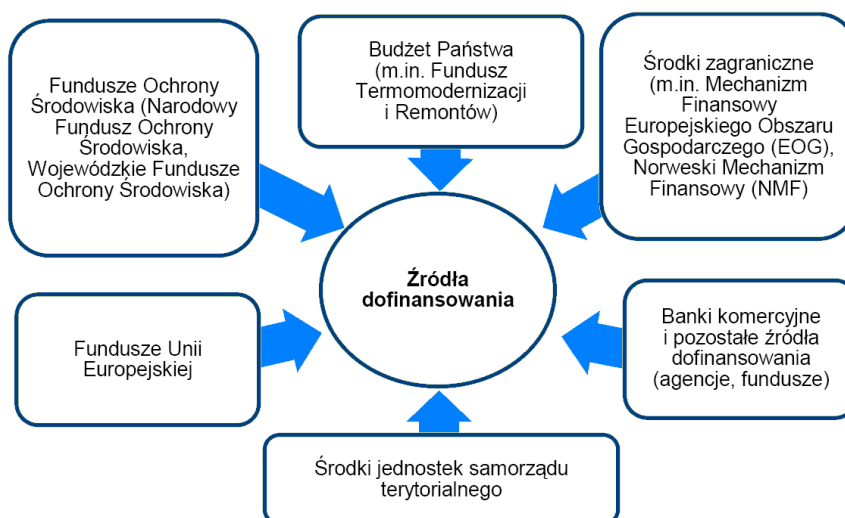
Tabela 24. Proponowane wskaźniki monitoringu działań

Zadanie	Wskaźniki monitoringu
Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Milejewo	<p>Ocena efektów energetycznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonanie audytów energetycznych w celu określenia oszczędności energii;</li> <li>– monitorowanie zużycia nośników energii przed i po wykonaniu modernizacji.</li> </ul> <p>Określenie rezultatu redukcji emisji na podstawie ilości zaoszczędzonej energii oraz wskaźników emisji CO<sub>2</sub>.</p>
Poprawa efektywności systemu oświetlenia zewnętrznego na terenie gminy Milejewo	<p>Ocena efektów energetycznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonanie audytu energetycznego w celu określenia oszczędności energii;</li> <li>– monitorowanie zużycia energii elektrycznej przed i po wykonaniu modernizacji.</li> </ul> <p>Określenie rezultatu redukcji emisji na podstawie ilości zaoszczędzonej energii oraz wskaźników emisji CO<sub>2</sub>.</p>
Modernizacja źródeł ciepła dla systemów ogrzewczych w budynkach mieszkalnych	<p>Ocena efektów energetycznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyznaczenie oszczędności energii na podstawie informacji nt. liczby i mocy zmodernizowanych źródeł ciepła, powierzchni użytkowej budynków, w których zmodernizowano źródła ciepła, rodzaju spalanego paliwa przed i po modernizacji.</li> </ul> <p>Określenie rezultatu redukcji emisji na podstawie ilości zaoszczędzonej/wyprodukowanej energii oraz wskaźników emisji CO<sub>2</sub>.</p>

Zadanie	Wskaźniki monitoringu
Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii	<p>Ocena efektów energetycznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– monitorowanie produkcji energii z OZE,</li> <li>– monitorowanie zużycia nośników energii przed i po zrealizowaniu inwestycji.</li> </ul> <p>Określenie rezultatu redukcji emisji na podstawie ilości zaoszczędzonej/ wyprodukowanej energii oraz wskaźników emisji CO<sub>2</sub>.</p>

## 15. FINANSOWE ŚRODKI WSPARCIA

W Polsce dostępnych jest szereg programów i środków poprawy efektywności energetycznej oraz redukcji emisji dwutlenku węgla (Tabela 25). Poniżej (Rys. 20) przedstawiono diagram obrazujący możliwe źródła finansowania tego rodzaju działań.



Rys. 20. Możliwe źródła finansowania przedsięwzięć  
 źródło: Krajowy plan mający na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii - projekt

Tabela 25. Dostępne programy wspierające działania w zakresie poprawy efektywności energetycznej i redukcji emisji CO<sub>2</sub>

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW)	
Nazwa programu	Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych.
Cel	Oszczędność energii i ograniczenie lub uniknięcie emisji CO <sub>2</sub> poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w nowobudowanych budynkach mieszkalnych.
Budżet	Wyплаты środków z podjętych i planowanych zobowiązań dla bezzwrotnych form dofinansowania programu wynoszą 300 000 tys. zł. Środki pozwolą na realizację około 12 tys. budynków mieszkalnych jednorodzinnych i mieszkań w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych.
Okres wdrażania	Program jest wdrażany w latach 2013÷2022. Wydatkowanie środków w terminie do 31.12.2022 r.
Formy dofinansowania	Dotacja na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego realizowana za pośrednictwem banku na podstawie umowy o współpracy zawartej z NFOŚiGW.
Beneficjenci	– osoby fizyczne budujące nowe budynki mieszkalne jednorodzinne; – osoby fizyczne kupujące nowo budowane budynki mieszkalne jednorodzinne i mieszkania w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych od deweloperów (spółdzielni mieszkaniowych).
Opis	Jednym z warunków uzyskania wsparcia jest osiągnięcie wymaganego zapotrzebowania na energię użytkową poprzez spełnienie warunków z wytycznych (zał. do Programu): minimalnych wymagań technicznych, spełnienie wymagań w projekcie budowlanym,

	spełnienie wymagań przez zrealizowane przedsięwzięcie, zapewnienie jakości robót budowlanych. Standard NF40 i NF15 dla budynków mieszkalnych jest szeregiem wymogów opracowanych specjalnie na potrzeby omawianego programu finansowania, które w wielu aspektach przewyższają i poszerzają, te wynikające z obowiązujących przepisów prawa oraz definicji budynku o niskim zużyciu energii.
Efekty	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zakończone budowy 39 budynków jednorodzinnych w standardzie NF 40 na dotację w wysokości: 1 170 tys. zł.;</li> <li>– Kilkadziesiąt budynków powstających w standardzie NF15 i NF40;</li> <li>– 10 pozytywnie zweryfikowanych osiedli domów jednorodzinnych i wielorodzinnych.</li> </ul>
<b>Nazwa programu</b>	<b>LEMUR-Energooszczędne budynki użyteczności publicznej.</b>
Cel	Celem programu jest uniknięcie emisji CO <sub>2</sub> w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego.
Budżet	Wyплаты środków z podjętych i planowanych zobowiązań dla bezzwrotnych form dofinansowania programu wynoszą 300 000 tys. zł.
Okres wdrażania	Program jest wdrażany w latach 2013÷2020. Okres wydatkowania środków do 2020 r.
Formy dofinansowania	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dotacja 30%, 50%, 70% kosztów kwalifikowanych;</li> <li>– pożyczka z możliwością umorzenia.</li> </ul>
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> <li>– jednostki sektora finansów publicznych;</li> <li>– jednostki samorządu terytorialnego oraz ich związki i spółki;</li> <li>– podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji zadań własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będące przedsiębiorcami, w tym samorządowe osoby prawne;</li> <li>– uczelnie w rozumieniu ustawy - Prawo o szkolnictwie wyższym oraz instytuty badawcze;</li> <li>– samodzielne publiczne zakłady opieki zdrowotnej oraz podmioty lecznicze prowadzące przedsiębiorstwo w rozumieniu art. 551 Kodeksu cywilnego w zakresie udzielania świadczeń zdrowotnych;</li> <li>– organizacje pozarządowe, kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne realizujące zadania publiczne.</li> </ul>
Opis	<p>Inwestycje polegające na projektowaniu i budowie lub tylko budowie, nowych budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego.</p> <p>Program swoim zakresem obejmuje projektowanie i budowę nowych budynków:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– użyteczności publicznej - przeznaczonych na potrzeby administracji publicznej, kultury, oświaty, szkolnictwa wyższego, nauki, wychowania, opieki zdrowotnej, społecznej lub socjalnej, turystyki, sportu;</li> <li>– zamieszkania zbiorowego - przeznaczonych do okresowego pobytu ludzi (internaty, domy studenckie) oraz przeznaczonych do stałego pobytu ludzi (domy dziecka, domy rencistów).</li> </ul> <p>Budynki objęte programem mają spełniać wytyczne techniczne, stanowiące określenie szczegółowych zasad kształtowania i poziomu wymogów dotyczącego standardu energetycznego, przygotowane na potrzeby programu, które uwzględniają obowiązujące przepisy techniczno-budowlane oraz te dotyczące obliczeń charakterystyki energetycznej budynków.</p>

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MILEJEWO

<b>Nazwa programu</b>	<b>Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii.</b>
Cel	Celem programu jest osiągnięcie efektu ekologicznego polegającego na ograniczeniu lub uniknięciu emisji CO <sub>2</sub> w wyniku zwiększenia produkcji energii ze źródeł odnawialnych poprzez zakup i montaż małych lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii.
Budżet	Budżet programu wynosi 600 000 tys. zł.
Okres wdrażania	Lata 2014÷2020 z możliwością zawierania umów kredytu do 2018 r.
Formy dofinansowania	Kredyt z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych, w tym: – dotacja 20-40% kwoty dofinansowania (15 lub 30% po 2015 r.); – pożyczka o oprocentowaniu w skali roku - 1% (okres finansowania pożyczką/kredytem do 15 lat).
Beneficjenci	– osoby fizyczne posiadające prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym; – wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe; – jednostki samorządu terytorialnego i ich związki.
Opis	Rodzaje dofinansowanych przedsięwzięć: – źródła ciepła opalane biomasą, pompy ciepła oraz kolektory słoneczne o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kW <sub>t</sub> ; – systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe oraz mikrokogeneracja o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kW <sub>e</sub> . Wymagana jest wysoka jakość instalowanych urządzeń, gwarancja producenta głównych urządzeń na co najmniej 5 lat, rękojmia wykonawcy na co najmniej 3 lata, projektowanie i montaż przez osoby posiadające uprawnienia.
<b>Nazwa programu</b>	<b>BOCIAN- rozproszone, odnawialne źródła energii</b>
Cel	Ograniczenie lub uniknięcie emisji CO <sub>2</sub> poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.
Budżet	Planowane zobowiązania dla zwrotnych form dofinansowania wynoszą 420 000 tys. zł ze środków NFOŚiGW.
Okres wdrażania	Okres wdrażania w latach 2014 - 2022.
Formy dofinansowania	Pożyczka
Beneficjenci	– przedsiębiorcy w rozumieniu art. 43 Kodeksu cywilnego podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.
Opis	Program obejmuje budowę, rozbudowę lub przebudowę instalacji odnawialnych źródeł energii o mocach mieszczących się w określonych przedziałach np. elektrownie wiatrowe do 3 MW <sub>e</sub> , systemy fotowoltaiczne od 200 kW <sub>p</sub> do 1MW <sub>p</sub> , energia z wód geotermalnych od 5MW <sub>t</sub> do 20 MW <sub>t</sub> , małe elektrownie wodne 5 MW.
<b>Nazwa programu</b>	<b>Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach.</b>
Cel	Celem programu jest ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. W rezultacie realizacji programu nastąpi zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> .
Budżet	Planowane zobowiązania dla bezzwrotnych form dofinansowania wynoszą 60 000 tys. zł.
Okres wdrażania	Okres wdrażania w latach 2014 - 2016 z możliwością zawierania umów do 2015 r.

Formy dofinansowania	– dotacje na częściowe spłaty kapitału kredytów udzielane są w ramach limitu przyznanego bankowi przez NFOŚiGW.
Beneficjenci	Zarejestrowane w Polsce mikroprzedsiębiorstwa, małe i średnie przedsiębiorstwa (zwane dalej MŚP), tj. przedsiębiorstwa zatrudniające mniej niż 250 pracowników, których roczne obroty nie przekraczają 50 mln EUR lub aktywa nie przekraczają wartości 43 mln EUR oraz spełniające pozostałe warunki określone w definicji mikro, małych i średnich przedsiębiorstw zawartej w załączniku I do rozporządzenia Komisji (WE) nr 800/2008 z dnia 6 sierpnia 2008 r.
Opis	1) Inwestycje LEME - przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych w zakresie: – poprawy efektywności energetycznej lub zastosowania odnawialnych źródeł energii, – termomodernizacji budynków lub zastosowania odnawialnych źródeł energii, realizowane poprzez zakup materiałów/urządzeń/technologii zamieszczonych na Liście LEME. Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekracza 250 000 EUR; 2) Inwestycje Wspomagane - przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych, które nie kwalifikują się jako Inwestycje LEME, w zakresie: – poprawy efektywności energetycznej lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte min. 20% oszczędności energii, – termomodernizacji budynku/ów lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte minimum 30% oszczędności energii. Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekroczy 1 000 000 EUR.
Nazwa programu	<b>KAWKA - Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii</b>
Cel	Zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w strefach, w których występują znaczące przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń tych zanieczyszczeń, poprzez opracowanie programów ochrony powietrza oraz poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, w szczególności pyłów PM 2,5 PM 10 oraz emisji CO <sub>2</sub> .
Okres wdrażania	Okres wdrażania w latach 2014 - 2020.
Formy dofinansowania	Udostępnienie środków finansowych Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (WFOŚiGW) z przeznaczeniem na udzielanie dotacji.
Beneficjenci	Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Beneficjentem końcowym są podmioty właściwe dla realizacji przedsięwzięć wskazanych w programach ochrony powietrza, które planują realizację albo realizują przedsięwzięcia mogące być przedmiotem dofinansowania przez wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW, z uwzględnieniem warunków niniejszego programu.
Opis	Dofinansowaniem mogą być objęte przedsięwzięcia ujęte w obowiązujących, na dzień ogłoszenia przez WFOŚiGW konkursu, programach ochrony powietrza, w szczególności: – przedsięwzięcia mające na celu ograniczanie niskiej emisji związane z podnoszeniem efektywności energetycznej oraz wykorzystaniem układów wysokosprawnej kogeneracji i odnawialnych źródeł energii, m.in.: – likwidacja lokalnych źródeł ciepła, – zastosowanie kolektorów słonecznych celem obniżenia emisji, – termomodernizacja budynków wielorodzinnych zgodnie z zakresem wynikającym z

	wykonanego audytu energetycznego; – kampanie edukacyjne (dotyczy beneficjentów) pokazujące korzyści zdrowotne i społeczne z eliminacji niskiej emisji.
<b>System zielonych inwestycji GIS</b>	
<b>Nazwa programu</b>	<b>System zielonych inwestycji. Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej</b>
Cel	Ograniczenie lub uniknięcie emisji dwutlenku węgla poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii przez budynki użyteczności publicznej.
Budżet	Planowane zobowiązania dla bezzwrotnych form dofinansowania wynoszą 298 329 tys. zł - ze środków pochodzących z transakcji sprzedaży jednostek przyznanej emisji (dotacji z GIS) lub innych środków NFOŚiGW.
Okres wdrażania	Program jest wdrażany w latach 2010 - 2017
Formy dofinansowania	– dotacja; – pożyczka.
Beneficjenci	– jednostki samorządu terytorialnego oraz ich związki; – podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji zadań własnych jednostek samorządu terytorialnego niebędące przedsiębiorcami; – Ochotnicza Straż Pożarna; – uczelnie w rozumieniu ustawy - Prawo o szkolnictwie wyższym oraz instytuty badawcze; – samodzielne publiczne zakłady opieki zdrowotnej oraz podmioty lecznicze prowadzące przedsiębiorstwo w rozumieniu art. 551 Kodeksu cywilnego w zakresie udzielania świadczeń zdrowotnych; – organizacje pozarządowe, Kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne.
Opis	Dzięki uzyskaniu dofinansowania z tego programu, możliwe jest zmniejszenie zużycia energii w budynkach użytkowanych. Działania obejmują m.in. termomodernizację budynków użyteczności publicznej, a w szczególności ocieplenie obiektu, wymianę okien, wymianę drzwi zewnętrznych, przebudowę systemów grzewczych, wymianę systemów wentylacji i klimatyzacji, przygotowanie dokumentacji projektowej dla przedsięwzięcia, zastosowanie systemów zarządzania energią w budynkach, wykorzystanie technologii odnawialnych źródeł energii, czy wymianę oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne (dodatkowe zadanie realizowane równolegle z termomodernizacją obiektów). W ramach programu mogą być realizowane projekty grupowe.
<b>Norweski Mechanizm Finansowy i Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Finansowego</b>	
Nazwa programu	PL04 Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii.
Cel	Celem przedmiotowego programu jest poprawa efektywności energetycznej i wzrost produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.
Budżet	Całkowita wartość przedmiotowego programu to 146 375 170 EUR z czego na efektywności energetyczną w budynkach zostało przeznaczone 67 394 000 EUR.
Okres wdrażania	Program, w części dotyczącej efektywności energetycznej w budynkach, realizowany jest w okresie od grudnia 2012 r. do kwietnia 2016 r.
Formy	Dofinansowanie projektów, w części dotyczącej efektywności energetycznej budynków,

dofinansowania	następuje poprzez otwarty nabór na projekty, w których dofinansowanie może maksymalnie wynieść do 80% kosztów kwalifikowalnych projektów.
Beneficjenci	Beneficjentami, w części dotyczącej efektywności energetycznej w budynkach, są podmioty publiczne oraz podmioty prywatne realizujące zadania publiczne.
Opis	W ramach Norweskiego Mechanizmu Finansowego i Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Finansowego, spośród różnych programów realizowanych na obszarze kraju w perspektywie 2009-2014, zadania z zakresu efektywności energetyczna w budynkach, są realizowane w ramach programu PL04 Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii. Program PL04 obejmuje swym zakresem termomodernizację budynków użyteczności publicznej, przeznaczonych na potrzeby: administracji publicznej, oświaty, opieki zdrowotnej, społecznej lub socjalnej, szkolnictwa wyższego, nauki, wychowania, turystyki, sportu. Dodatkowo program ma na celu modernizację lub zastąpienie istniejących źródeł energii, wraz z ewentualną wymianą lub przebudową przestarzałych lokalnych sieci zaopatrujących budynki użyteczności publicznej nowoczesnymi, energooszczędnymi i ekologicznymi źródłami ciepła lub energii elektrycznej o łącznej mocy nominalnej do 5 MW w tym: pochodzącymi ze źródeł odnawialnych lub źródłami ciepła i energii elektrycznej wytwarzanymi w skojarzeniu. Program przewiduje również instalację, modernizację lub wymianę węzłów cieplnych o łącznej mocy nominalnej do 3 MW, zaopatrujących budynki użyteczności publicznej.
Efekty	W efekcie przeprowadzonego pierwszego naboru w zakresie efektywności energetycznej dotychczas zatwierdzono do dofinansowania 79 projektów na łączną kwotę 213 222, 755 tys. zł (ok. 51 476 969 EUR). W chwili obecnej trwa proces podpisywania umów z beneficjentami końcowymi. W okresie od 4 lipca 2014 r. do 15 września 2014 r. trwał kolejny nabór na projekty do dofinansowania.
<b>Środki zagraniczne: Szwajcarsko-Polski Program Współpracy</b>	
Nazwa programu	<b>Szwajcarsko-Polski Program Współpracy. Cel 2: Zwiększenie efektywności energetycznej i redukcja emisji, w szczególności gazów cieplarnianych i niebezpiecznych substancji</b>
Cel	Celem realizowanych zadań jest zwiększenie efektywności energetycznej i redukcja emisji, w szczególności gazów cieplarnianych i niebezpiecznych substancji.
Budżet	Całkowita wartość alokacji w celu z zakresu efektywności energetycznej wynosi 115 127 731 CHF.
Okres wdrażania	Rzeczowa realizacja projektów trwa od listopada 2011 r. do końca 2016 r. W ramach programu nie przewiduje się kolejnych naborów.
Formy dofinansowania	Wsparcie otrzymały projekty wyłonione w ramach otwartego naboru, w których dofinansowanie może maksymalnie wynieść 85% kosztów kwalifikowalnych projektu.
Beneficjenci	Beneficjentami korzystającymi ze wsparcia są instytucje sektora publicznego i prywatnego.
Opis	W ramach projektów podejmowane są działania zmierzające do poprawy efektywności energetycznej poprzez wprowadzenie systemów energii odnawialnej, odnowy, remontu i modernizacji komunalnych sieci cieplnych na obszarach o przekroczonych dopuszczalnych i docelowych poziomach zanieczyszczeń powietrza oraz odnowy, remontu i modernizacji centralnych źródeł ciepła i instalacji grzewczych w publicznych zakładach opieki zdrowotnej świadczących usługi w zakresie hospitalizacji i publicznych szkołach.
Efekty	W ramach projektów podejmowane są działania zmierzające do poprawy efektywności energetycznej poprzez wprowadzenie systemów energii odnawialnej, odnowy, remontu i modernizacji komunalnych sieci cieplnych na obszarach o przekroczonych dopuszczalnych i docelowych poziomach zanieczyszczeń powietrza oraz odnowy, remontu i modernizacji centralnych źródeł ciepła i instalacji grzewczych w publicznych



	zakładach opieki zdrowotnej świadczących usługi w zakresie hospitalizacji i publicznych szkołach. Planowana jest instalacja 17 023 kolektorów słonecznych na budynkach użyteczności publicznej oraz domach prywatnych, a także 15 pomp ciepła, z czego na chwilę obecną zainstalowano 4 155 kolektorów oraz 9 pomp.
<b>Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (w szczególności wsparcie efektywności energetycznej w budownictwie).</b>	
<b>Nazwa programu</b>	<b>Oś Priorytetowa I. Priorytet inwestycyjny 4.III Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym.</b>
Cel	Zwiększenie efektywności energetycznej w budownictwie wielorodzinnym mieszkaniowym oraz w budynkach użyteczności publicznej.
Budżet	271 020 tys. EUR, wkład ze środków UE (Fundusz Spójności)
Okres wdrażania	Czas trwania określono na: od 01.01.2014 r. do 31.12.2023 r.
Beneficjenci	W ramach priorytetu inwestycyjnego wsparcie przewidziane jest dla organów władzy publicznej, w tym państwowych jednostek budżetowych i administracji rządowej oraz podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, spółdzielni mieszkaniowych oraz wspólnot mieszkaniowych, państwowych osób prawnych, a także podmiotów będących dostawcami usług energetycznych w rozumieniu dyrektywy 2012/27/UE.
Opis	Przewiduje się wsparcie głębokiej kompleksowej termomodernizacji budynków użyteczności publicznej i mieszkalnych wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne w zakresie związanym m.in. z: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ociepleniem obiektu, wymianą okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne;</li> <li>– przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji, związanym z zastosowaniem automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem;</li> <li>– budową lub modernizacją wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacją dotychczasowych źródeł ciepła;</li> <li>– instalacją mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne,</li> <li>– instalacją OZE w termomodernizowanych energetycznie budynkach;</li> <li>– instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE.</li> </ul>

### **Regionalne Programy Operacyjne (RPO)**

Kolejnym źródłem finansowania są Regionalne Programy Operacyjne (RPO). Zgodnie z projektem Umowy Partnerstwa na 16 regionalnych programów w latach 2014÷2020 zostanie przeznaczonych 60% funduszy strukturalnych (Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego i Europejski Fundusz Społeczny). Każde z województw dysponuje pewną częścią wszystkich dostępnych w programie środków finansowych i opracowuje swój Regionalny Program Operacyjny. Niektóre z proponowanych działań dotyczą poprawy efektywności energetycznej w budownictwie. Beneficjenci oraz sposób finansowania określony jest indywidualnie dla każdego województwa i wobec zaproponowanego przez nich przedsięwzięcia w ramach określonych celów tematycznych i priorytetów inwestycyjnych.

Wspieranie poprawy efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej i mieszkalnych wielorodzinnych planowane jest w ramach priorytetu inwestycyjnego PI 4c. Nie jest jednak wykluczona realizacja projektów z omawianego zakresu w innym PI, w tym w szczególności PI 4b (promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach) oraz PI 4e (promowanie strategii niskoemisyjnych). Należy mieć jednak na uwadze, że projekty dotyczące efektywności energetycznej budynków w tych priorytetach inwestycyjnych będą, co do zasady, stanowić element większych przedsięwzięć wynikających z przeprowadzonych audytów energetycznych czy opracowanych strategii niskoemisyjnych.

Łączna kwota przewidziana na priorytet inwestycyjny 4c to 1 511 674 861 EUR. W ramach priorytetu realizowane będą zadania polegające na termomodernizacji budynków użyteczności publicznej oraz mieszkalnych, obejmujące swoim zakresem m.in.:

- ocieplenie obiektu, wymianę okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne;
- przebudowę systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji;
- budowę lub modernizację wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidację dotychczasowych źródeł ciepła;
- instalację mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne;
- wykorzystanie technologii OZE w budynkach;
- instalację systemów chłodzących, w tym również z OZE.

Realizowane inwestycje mają wynikać z audytów energetycznych.

### **Fundusz Termomodernizacji i Remontów**

Zasady otrzymania dofinansowania ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów określa ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2014 r. poz. 712).

Podstawowym celem jest finansowa pomoc Inwestorowi realizującemu przedsięwzięcie termomodernizacyjne, remontowe oraz remonty istniejących budynków mieszkalnych jednorodzinnych z udziałem kredytów zaciąganych w bankach komercyjnych. Pomoc ta zwana odpowiednio: „premią termomodernizacyjną”, „premią remontową”, „premią kompensacyjną” stanowi spłatę części zaciągniętego kredytu na realizację

przedsięwzięcia lub remontu. Poniżej przedstawiono dane liczbowe Funduszu opracowane przez Bank Gospodarstwa Krajowego.

Tabela 26. Fundusz termomodernizacji i remontów

Rodzaj premii	Fundusz Termomodernizacji i Remontów
Cel	Celem programu jest pomoc finansowa dla inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne, remontowe oraz remonty budynków mieszkalnych jednorodzinnych z udziałem kredytów zaciąganych w bankach komercyjnych (premia termomodernizacyjna, remontowa, kompensacyjna).
Budżet/ źródła finansowania	Na dzień 31 grudnia 2013 r. BGK posiadał w ramach limitów dla premii termomodernizacyjnej - 60 700 tys., dla premii remontowej - 23 500 tys. zł, dla premii kompensacyjnej - 15 300 tys. zł. Źródła finansowania: <ul style="list-style-type: none"> <li>- środki przekazywane z budżetu państwa w wysokości określonej corocznie w ustawie budżetowej;</li> <li>- odsetki od lokat środków funduszu w bankach;</li> <li>- wpływy z inwestycji środków funduszu w papiery wartościowe;</li> <li>- darowizny i zapisy;</li> <li>- inne wpływy.</li> </ul>
Okres wdrażania	Początek: 2009 r. Koniec: fundusz ma charakter systemowy i obowiązujące przepisy nie regulują czasu zakończenia jego działania.
Beneficjenci	O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy: <ul style="list-style-type: none"> <li>- budynków mieszkalnych;</li> <li>- budynków zamieszkania zbiorowego;</li> <li>- budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego i wykorzystywanych przez nie do wykonywania zadań publicznych;</li> <li>- lokalnej sieci ciepłowniczej;</li> <li>- lokalnego źródła ciepła.</li> </ul> Z premii mogą korzystać Inwestorzy, bez względu na status prawny, a więc np.: osoby prawne (np. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego), jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, osoby fizyczne, w tym właściciele domów jednorodzinnych. Premia nie przysługuje jednostkom budżetowym i zakładom budżetowym.
Opis	Szczegółowy sposób dofinansowania w ramach każdej z premii określa ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów. Premia termomodernizacyjna przysługuje w przypadku realizacji przedsięwzięć, których celem jest: <ul style="list-style-type: none"> <li>- zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego oraz budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego, które służą do wykonywania przez nie zadań publicznych,</li> <li>- zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do ww. budynków - w wyniku wykonania przyłącza technicznego</li> </ul>