

**UCHWAŁA NR X/79/15  
RADY MIEJSKIEJ W KOWALEWIE POMORSKIM**

z dnia 28 grudnia 2015 r.

**w sprawie uchwalenia "Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia gminy i miasta  
Kowalewo Pomorskie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe"**

Na podstawie art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz. U. z 2012 r., poz. 1059 z późn. zm.),

uchwała się, co następuje

**§ 1.**

Uchwala się "Aktualizację projektu założeń do planu zaopatrzenia gminy i miasta Kowalewo Pomorskie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe", stanowiącą załącznik do niniejszej uchwały.

**§ 2.**

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady

**Jerzy Orłowski**



Temat:

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Kowalewo Pomorskie - aktualizacja**

Nazwa i adres Zamawiającego

**Burmistrz Kowalewa Pomorskiego  
Plac Wolności 1  
87-410 Kowalewo Pomorskie**



*Pomorska Grupa Konsultingowa  
Spółka Akcyjna w Bydgoszczy*

## SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP.....	3
1.1.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
1.2.	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
1.3.	DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE .....	4
1.4.	AKTY PRAWNE .....	4
2.	POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI.....	6
2.1.	EUROPEJSKA POLITYKA ENERGETYCZNA .....	6
2.2.	DYREKTYWA 2012/27/UE.....	7
2.3.	DYREKTYWA 2009/28/WE.....	8
2.4.	DYREKTYWA 2009/72/WE.....	9
2.5.	POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI .....	9
2.6.	KRAJOWY PLAN DZIAŁANIA W ZAKRESIE ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH .....	14
2.7.	POLITYKA EKOLOGICZNA PAŃSTWA W LATACH 2009-2012 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2016.....	15
3.	METODYKA PLANOWANIA ENERGETYCZNEGO .....	16
4.	CHARAKTERYSTYKA GMINY KOWALEWO POMORSKIE .....	17
4.1.	POŁOŻENIE I PODZIAŁ ADMINISTRACYJNY .....	17
4.2.	RZEŻBA TERENU .....	18
4.3.	WODY.....	20
4.4.	GLEBY .....	22
4.5.	SUROWCE MINERALNE .....	23
4.6.	WARUNKI KLIMATYCZNE .....	23
4.7.	ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE .....	24
4.8.	LUDNOŚĆ .....	26
4.9.	SYTUACJA GOSPODARCZA .....	29
4.10.	RYNEK PRACY .....	31
4.11.	INFRASTRUKTURA KOMUNALNA .....	32
4.12.	STAN POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO.....	33
4.13.	CHARAKTERYSTYKA STRUKTURY BUDOWLANEJ.....	33
4.14.	KOMUNIKACJA.....	36
4.15.	TURYSTYKA I REKREACJA.....	37
5.	ZAOPATRZENIE W CIEPŁO .....	39
5.1.	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY BUDOWLANEJ .....	39
5.2.	ZAOPATRZENIE W CIEPŁO W STANIE ISTNIEJĄCYM.....	40
5.3.	PLANY NA OKRES OBJĘTY OPRACOWANIEM .....	46
5.4.	WPLYW PRZEDSIĘWZIĘĆ TERMOMODERNIZACYJNYCH NA BILANS ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA.....	46
5.5.	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA DO ROKU 2030 .....	55

6.	ZAOPATRZENIE W PALIWA GAZOWE.....	66
6.1.	SYSTEM GAZOWNICZY GMINY KOWALEWO POMORSKIE .....	66
6.2.	ZADANIA PODSTAWOWE.....	72
6.3.	PLANY NA OKRES OBJĘTY OPRACOWANIEM .....	72
6.4.	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE.....	73
7.	ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ .....	76
7.1.	ISTNIEJĄCY SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY .....	76
7.2.	AKTUALNE ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ .....	84
7.3.	PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ .....	85
7.4.	PLANY NA OKRES OBJĘTY OPRACOWANIEM .....	87
7.5.	RACJONALIZACJA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ .....	88
8.	OCENA ZGODNOŚCI PLANÓW ROZWOJOWYCH PRZEDSIĘBIORSTW ENERGETYCZNYCH Z ZAŁOŻENIAMI .....	91
9.	WYKORZYSTANIE NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW, Z UWZGLĘDNIENIEM ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ, KOGENERACJI I CIEPŁA ODPADOWEGO .....	92
9.1.	ENERGIA WÓD .....	95
9.2.	ENERGIA WIATRU.....	96
9.3.	ENERGIA SŁONECZNA .....	100
9.4.	ENERGIA GEOTERMALNA .....	103
9.5.	LOKALNE NADWYŻKI ENERGII Z PROCESÓW PRODUKCYJNYCH ORAZ ZASOBY PALIW .....	105
10.	MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ.....	114
11.	WSPÓŁPRACA Z SĄSIEDNIMI GMINAMI .....	120
11.1.	SYSTEM CIEPŁOWNICZY .....	122
11.2.	SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY .....	122
11.3.	SYSTEM GAZOWNICZY .....	123
12.	PODSUMOWANIE .....	124

## **1. WSTĘP**

### **1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę formalną opracowania "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Kowalewo Pomorskie" stanowi umowa nr GKIM.272.5.2015, zawarta pomiędzy

- gminą Kowalewo Pomorskie, reprezentowaną przez Burmistrza Miasta Kowalewo Pomorskie – Andrzeja Grabowskiego

a

- firmą Pomorska Grupa Konsultingowa Spółka Akcyjna.

Podstawę prawną opracowania aktualizacji "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Kowalewo Pomorskie" stanowi art. 18 i 19 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz.U. z 2006 r. Nr 89 poz. 625 z późn. zm.) oraz art. 7 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity Dz.U. z 2001 r. Nr 142 poz. 1591 z późn. zm.).

### **1.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

Celem opracowania jest analiza aktualnych potrzeb energetycznych i sposobu ich zaspokajania na terenie gminy, określenie prognozy oraz wskazanie źródeł pokrycia zapotrzebowania energii do 2030 roku, z uwzględnieniem planowanego rozwoju gminy.

Niniejsze opracowanie zawiera:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej,

- zakres współpracy z innymi gminami.

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Dokumentacja wydana jest w stanie zupełnym ze względu na cel oznaczony w umowie.

### **1.3. DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE**

- Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Kowalewo Pomorskie, 2001
- Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Kowalewo Pomorskie, 2012
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i miasta Kowalewo Pomorskie
- Strategia rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego na lata 2007-2020
- Odnawialne źródła energii – zasoby i możliwości wykorzystania na terenie województwa kujawsko-pomorskiego
- Energetyka wiatrowa w kontekście ochrony krajobrazu przyrodniczego i kulturowego w województwie kujawsko-pomorskim, styczeń 2012
- Plan zagospodarowania przestrzennego województwa kujawsko-pomorskiego, czerwiec 2003
- Zmiana planu zagospodarowania przestrzennego województwa kujawsko-pomorskiego, opracowanie ekofizjograficzne
- Program ochrony środowiska województwa kujawsko-pomorskiego, 2003
- Plan gospodarki odpadami dla województwa kujawsko-pomorskiego na lata 2012-2017 z perspektywą na lata 2018-2023

### **1.4. AKTY PRAWNE**

- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. 2012 poz. 1059 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz.U. 2015 poz. 1515)

- 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 (t.j. Dz. U. 2013 poz. 1232 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz. U. 2015 poz. 199 z późn. zm.)
- 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.
- Krajowy plan mający na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii

## **2. POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI**

### **2.1. 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".



## **2.2. 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 uchylecia 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 r. oraz utorowania drogi dla dalszej poprawy efektywności energetycznej po tym terminie. Ponadto, określa zasady opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przewyżczenia 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 r., 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 r.

Instytucje publiczne będą stanowić wzorzec poprzez zapewnienie przez państwa członkowskie, że od 1 stycznia 2014 r., 3% całkowitej powierzchni ogrzewanych i/lub chłodzonych budynków należących do instytucji rządowych lub przez nie zajmowanych będzie, co roku, podlegać renowacji do stanu odpowiadającego minimalnym standardom dla nowych budynków.

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.

### **2.3. 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 r., 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 pożądane 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.

## **2.4. 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.

## **2.5. POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI**

10 listopada 2010 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.

### **2.5.1. 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.

### **2.5.2. 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.

### **2.5.3. Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez 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.

### **2.5.4. 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*.

#### **2.5.5. 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.

#### **2.5.6. 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 PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>) 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 pulapami 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.

## **2.6. 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.

## **2.7. POLITYKA EKOLOGICZNA PAŃSTWA W LATACH 2009-2012 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2016**

Polityka określa cele i kierunki działań na rzecz poprawy stanu środowiska. Do najważniejszych należy zaliczyć:

- rozwój i wdrożenie metodologii wykonywania ocen oddziaływania na środowisko dla dokumentów strategicznych,
- wdrażanie systemu "zielonych certyfikatów" dla zamówień publicznych,
- promocja "zielonych miejsc pracy" z wykorzystaniem funduszy europejskich oraz promocja transferu do Polski najnowszych technologii służących ochronie środowiska przez finansowanie projektów w ramach programów unijnych.

### **3. METODYKA PLANOWANIA ENERGETYCZNEGO**

Kluczowym elementem planowania energetycznego jest określenie aktualnych i prognozowanych potrzeb energetycznych. Ocena potrzeb energetycznych w skali gminy jest zadaniem skomplikowanym. Analiza zapotrzebowania energii może być przeprowadzona jednym z dwóch sposobów:

- metodą wskaźnikową,
- metodą uproszczonych audytów energetycznych lub badań ankietowych.

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. Zazwyczaj liczba uzyskanych odpowiedzi nie przekracza 60%. 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 miast i 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.

W niniejszym opracowaniu wykorzystano metodę mieszaną: dane uzyskane metodą ankietową zweryfikowano i uzupełniono przy wykorzystaniu metody wskaźnikowej.





Rys. 3. Gmina Kowalewo Pomorskie  
źródło: commons.wikimedia.org

## 4.2. RZEŻBA TERENU

Najwyżej położony punkt na terenie gminy wznosi się 110,4 m n.p.m. (wzgórze kemowe w Otorudzie), zaś najniżej położony 53,0 m n.p.m. (w dnie doliny Strugi Rychnowskiej). Maksymalna deniwelacja sięga prawie 60 m, jednak lokalne deniwelacje nie przekraczają kilkunastu metrów, z wyjątkiem strefy krawędziowej doliny Drwęcy w rejonie Pruskiej Łąki i Szewy (do 25 m). Strefa krawędziowa to teren o najwyższych spadkach (nachylenie zbocza sięga 30°) oraz o największych deniwelacjach na terenie gminy.

Ukształtowanie terenu gminy Kowalewo ma charakter młodoglacjalny. W jej krajobrazie dominują wysoczyzny morenowe, przyjmujące najczęściej charakter płaskich i falistych równin morenowych, o niewielkich deniwelacjach i spadkach terenu.

Urozmaicenia, równinnej na ogół wysoczyzny morenowej, wprowadzają:

- formy pozytywne - reprezentowane przez wzgórza i pagórki morenowe oraz kemy i ozy;
- formy negatywne - takie jak zagłębienia wytopiskowe po bryłach martwe o lodu, zagłębienia deflacyjne oraz rynny polodowcowe i doliny rzeczne.

Na przedpolu strefy czołowo-morenowej i wzdłuż rynien wykształciły się sandry. Południowa część gminy znajduje się w zasięgu teras rzecznych doliny Drwęcy. Zbocza dolinne Drwęcy są silnie urzeźbione. Występują tu boczne doliny denudacyjne i erozyjne.

Miasto położone jest w otoczeniu płaskiej i falistej moreny dennej urozmaiconej rynną subglacialną przebiegającą przez centralną część obszaru.

Pod względem geomorfologicznym wyróżnić należy dwie główne jednostki morfologiczne: wysoczyznę moreny dennej oraz rynną kowalewską.

Wysoczyzna moreny dennej, zbudowana jest z gliny zwałowej, przykrytej miejscami piaskami zwałowymi. Wysoczyzna, położona na poziomie 85-95 m n.p.m., występuje w dwóch postaciach: moreny dennej płaskiej i moreny dennej falistej. Wysoczyzna morenowa płaska wykazuje niewielkie deniwelacje nie przekraczające 2 m i niewielkie nachylenia. Jest najbardziej powszechnym elementem rzeźby polodowcowej, obejmującym największe obszary. Wysoczyzna morenowa falista obejmuje falistości 3÷5 m i nachylenie stoków 2÷5%, miejscami dochodzące do 8%. Wśród moreny dennej dominuje forma związana z akumulacyjną działalnością wód glacialnych - oz zwany sierakowskim. Na powierzchni jest on przykryty w większości gliną zwałową znacznej miąższości.

Równinę moreny dennej urozmaicają niewielkie i nieliczne obniżenia powstałe po wytopieniu brył martwego lodu. W obniżeniach tych istniały drobne jeziora wypełnione później osadami akumulacji roślinnej i osadami deluwialnymi pochodzącymi z niszczenia sąsiednich obszarów.

Rynna kowalewska, która powstała w wyniku erozji subglacialnej, ciągnie się z północnego zachodu na południowy wschód. Zbocza rynny przy linii kolejowej Toruń-Olsztyn są niewielkie. W kierunku miasta zbocza stają się wyższe (do 5 m wysokości względnej). Największe wysokości (8 m) oraz nachylenia (przeważnie ponad 8%) osiągają zbocza rynny na wschód od drogi Toruń-Brodnica. W południowej części rynna rozgałęzia się na mniejsze, natomiast od północy uchodzą do niej dwie dolinki wód roztopowych o niedużej szerokości i głębokości (do 5 m). Dno rynny stanowią osady akumulacji jeziornej (torfy, mułki, gytia) i mokradła porośnięte trzciną. Najstarszymi utworami stwierdzonymi na terenie Kowalewa Pomorskiego są utwory miocenijskie. Występują one jedynie w rejonie dworca

kolejowego na głębokości około 20 m i wykształcone w postaci białych piasków kwarcowych z okruchami węgla brunatnego.

W podłożu utworów czwartorzędowych występują przede wszystkim utwory plioceńskie. Są one wykształcone w postaci iłów pstrych zalegających na głębokości 55 m p.p.t.

Utwory plejstocieńskie charakteryzują się dużą różnorodnością i nieciągłością poszczególnych warstw. Przeważa tu glina zwałowa, przykryta miejscami piaskami zwałowymi. Pod gliną zwałową występują do głębokości około 40 m piaski, mułki oraz żwiry.

W północnej i północno-zachodniej gminy występują bezpośrednio przy powierzchni utwory pochodzenia fluwiogłacjalnego. W dnach zagłębień wysoczyznowych i w dnach obniżeń rynnowych występują utwory holocieńskie zajmujące znaczną powierzchnię obszaru. Miąższość tych utworów w dnach zagłębień wysoczyznowych nie przekracza zwykle 1,5÷2,0 m. Miąższość utworów holocieńskich pochodzenia organicznego przekracza w dnach rynny 4,5 m.

### **4.3. WODY**

Obszar miasta i gminy leży w zlewniach prawobocznych dopływów Drwęcy: Strugi Kowalewskiej i Strugi Rychnowskiej (niewielki południowy fragment gminy) oraz Strugi Toruńskiej (część północno-zachodnia).

Struga Kowalewska jest prawostronnym dopływem Drwęcy. Jej długość wynosi 19,3 km, a powierzchnia zlewni zajmuje obszar 99,7 km<sup>2</sup>. Poprzez gęstą sieć cieków okresowych i stałych Struga odwadnia tereny Kotliny Elgiszewskiej. Przez większą część obszaru płynie ona przez podmokłe i zabagnione dno rynny kowalewskiej.

Struga Rychnowska, prawy dopływ Drwęcy, w średniowieczu zwana była Łąką, po niemiecku Leine. Rzeka bierze swój początek w Jeziorze Mlewo koło Rychnowa Wielkiego, a swoje wody prowadzi na długości 14,5 km i uchodzi do Drwęcy w Młyńcu. Powierzchnia zlewni Strugi Rychnowskiej wynosi 49,5 km<sup>2</sup>. Wody Strugi od czasów średniowiecza aż do połowy XX wieku napędzały 11 młynów.

Struga Toruńska bierze początek z jeziora Wielzijdz i uchodzi do Wisły na terenie Torunia. Jej długość wynosi 55,3 km. Na terenie gminy znajduje się niewielki odcinek o długości 3,5 km powyżej Jeziora Mlewieckiego.

Na terenie gminy występują jeziora, które pełnią istotną rolę w utrzymaniu ciągłości zarówno ponadlokalnych jak i lokalnych ciągów ekologicznych (Tabela 1). Ponadto w Pruskiej Łące, w dolinie Strugi Rychnowskiej znajdują się stawy hodowlane.

Tabela 1. Jeziora na terenie gminy Kowalewo Pomorskie

Jezioro	Powierzchnia [ha]	Długość [m]	Szerokość [m]	Typ	Zlewnia
Jezioro Kazaniec	11,6	600	180	rynnowe, odpływowe	Strugi Toruńskiej
Jezioro Głęбочek	10,6	570	300	rynnowe, odpływowe	Strugi Toruńskiej
Jezioro Jeziorek	7,2	450	10	pozarynnowe, odpływowe	Strugi Toruńskiej
Jezioro na północ od Mlewca	1,5	250	100	pozarynnowe, bezodpływowe	-
Jezioro Mlewieckie	84,4	2880	600	pozarynnowe, odpływowe	Strugi Toruńskiej
Jezioro Kamionkowskie*	71,4	2250	530	rynnowe, bezodpływowe	Drwęcy
Jezioro Oszczywik*	19,3	960	340	pozarynnowe, bezodpływowe	Drwęcy

\* poza obszarem gminy - granica administracyjna przebiega na fragmencie linii brzegowej

Źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i miasta Kowalewo Pomorskie

Obszar gminy znajduje się poza zasięgiem Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) wyznaczonych w celu ochrony przed degradacją zasobów wody pitnej. Występujące poziomy wodonośne, pochodzące z okresu czwartorzędu, pokrywają w 80% zapotrzebowanie na wodę. Wody te stanowią bazę dla większości ujęć komunalnych i wodociągów wiejskich. Poziomy wodonośne czwartorzędowe występują najczęściej na głębokości od kilkunastu do około 50 m. Liczba i głębokość występowania czwartorzędowych poziomów wodonośnych uzależniona jest od uwarunkowań geomorfologicznych. Na obszarach wysoczyzny morenowej może być ich kilka, w dolinach rzek - z reguły jeden. Wydajności eksploatacyjne pojedynczych studni ujmujących wody poziomów czwartorzędowych osiągają wartości rzędu kilku do kilkudziesięciu m<sup>3</sup>/h. W obszarach zasobnych w wodę, związanych z systemem dolin kopalnych, wydajności poszczególnych otworów osiągają nawet 200÷300 m<sup>3</sup>/h.

Udokumentowane zasoby eksploatacyjne czwartorzędowych wód podziemnych wynoszą 131 736 m<sup>3</sup>/h.

#### **4.4. GLEBY**

Ogólny wskaźnik jakości rolniczej przestrzeni produkcyjnej wg IUNG w Puławach obliczony dla całego obszaru miasta i gminy Kowalewo Pomorskiego wynosi 78,1 pkt. i jest wyższy od średniej dla województwa i najwyższy w powiecie.

Na podstawie map glebowo-rolniczych, wyznaczono w gminie Kowalewo Pomorskie rejony glebowo-rolnicze z uwzględnieniem warunków fizjograficznych i hydrologiczno-klimatycznych:

- rejon Kowalewski - prawie cała powierzchnia gminy - przeważają gleby pseudobielicowe i brunatne wyługowane, przeważają kompleksy 4 i 2 (żytni bardzo dobry i pszeniczny dobry),
- rejon Wąbrzeski - na niewielkim, północno-zachodnim i północno-wschodnim fragmencie gminy - przeważają gleby pseudobielicowe i brunatne wyługowane, przeważają kompleksy 5 i 4 (żytni dobry i bardzo dobry),
- rejon Doliny Drwęcy - na niewielkim południowym fragmencie gminy spotyka się gleby piaszkowe, torfowe, murszowe i aluwialne, kompleksu 6 i 7 (żytni słaby i żytnio-łubinowy), strukturze użytkach zielonych dominuje kompleks 3z (słabe i bardzo słabe), spotykane są również gleby kompleksów 9 i 2z (zbożowo - pastewny słaby i użytki zielone średnie).

Obszar miasta Kowalewo Pomorskie podzielić można na dwie strefy:

- strefa wysoczyzny morenowej płaskiej i falistej, w obrębie której występują czarne ziemie zdegradowane, gleby brunatne wyługowane i gleby bielicowe;
- strefa dna rynny kowalewskiej oraz dna dolinek bocznych i obszarów bezodpływowych z glebami mułowotorfowymi, murszowymi, czarnymi ziemiami właściwymi i czarnymi ziemiami zdegradowanymi.

Gleby bielicowe wykształcone z piasków gliniastych lekkich i piasków średnich podścielonych gliną lekką zajmują znaczną powierzchnię w zachodniej gminie.

Gleby brunatne wykształciły się z glin lekkich, piasków gliniastych lekkich i piasków gliniastych mocnych i piasków średnich podścielonych glinami lekkimi i mocnymi.

Czarne ziemie, w strefie morenowej, wykształcone są z glin lekkich piaszczystych podścielonych gliną średnią, piasków gliniastych lekkich i mocnych oraz piasków średnich.



Czarne ziemie, występujące w dnach rynny kowalewskiej i w dnach obniżen terenowych, wykształciły się z glin lekkich oraz piasków gliniastych lekkich i mocnych.

#### 4.5. SUROWCE MINERALNE

Na terenie gminy występują złoża kruszyw naturalnych: piasków, żwirów, gliny (Tabela 2). Punkty wydobywania kruszywa (piaski, pospółki, żwiry) na potrzeby lokalne zlokalizowane są z reguły w sandrach, ozach, kemach oraz w niektórych morenach czołowych (m. in. w Mlewie, Nowym Dworze, wzdłuż Strugi Rychnowskiej, Sierakowie, Srebrnikach, Piątkowie, Borku, Chełmoniu, Lipienicy, Szewie, w pobliżu Wielkiej Łąki, Pruskiej Łąki, Napola i Sierakowa).

Tabela 2. Złoża surowców mineralnych na terenie gminy Kowalewo Pomorskie

Nazwa złoża	Stan złoża	Powierzchnia złoża (tys. m <sup>2</sup> )	Zasoby (tys. t)	
			bilansowe	przemysłowe
Nowy Dwór	Zagospodarowane - eksploatowane	41,5	372	296
Nowy Dwór II	Rozpoznane - nie eksploatowane	78,4	1,105	-
Sierakowo	W trakcie rozpoznania	19,8	-	-
Pruska Łąka	W trakcie rozpoznania	19,0	-	-

Źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i miasta Kowalewo Pomorskie

#### 4.6. WARUNKI KLIMATYCZNE

Według podziału Polski na dzielnice klimatyczne R. Gumińskiego, obszar miasta i gminy Kowalewo Pomorskie położony jest w dzielnicy bydgoskiej, charakteryzującej się dużą zmiennością i przejściowością.

Klimat obszaru gminy cechuje się niskimi opadami i dużymi wahaniami temperatur.

Roczna suma opadów wynosi 512,5 mm. Na terenie gminy obserwuje się 150 dni z opadem w ciągu roku. Najwięcej opadów występuje w lipcu (87,0 mm), a najmniej w marcu (22,7 mm). W okresie wegetacyjnym (kwiecień - listopad) w roku wilgotnym występuje nadmiar wody, a niedobór w tym samym okresie roku suchego.

Średnia roczna temperatura powietrza wynosi 7,4°C. Najchłodniej jest w styczniu (3,2°C), najcieplej w lipcu (18,0°C). Dni z przymrozkami notuje się rocznie 123, zaś dni bardzo mroźnych 24.

Wiatry na tym terenie wieją najczęściej z sektora zachodniego (W, SW i NW).

## **4.7. ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE**

Znaczna część obszaru gminy Kowalewo Pomorskie znajduje się w obrębie Pojezierza Chełmińskiego, jedynie niewielki południowy fragment należy do Doliny Drwęcy.

Lasy i grunty leśne zajmują 937,2 ha. Wskaźnik lesistości gminy jest niewielki i wynosi 6,6%. Największa koncentracja skupisk leśnych występuje w dolinie Strugi Rychnowskiej i Kotlinie Elgiszewskiej.

Na terenie Kowalewa Pomorskiego znajduje się park miejski o powierzchni 1,80 ha, zaś na obszarze gminy położone są parki podworskie w Piątkowie i w Pluskowężach, wpisane do rejestru zabytków, teren parku podworskiego w Szychowie wpisany do rejestrów zabytków oraz parki w Pruskiej Łące, Chełmoniu i Frydrychowie wpisane do ewidencji zabytków.

Na terenie gminy wyznaczono dwa obszary chronionego krajobrazu.

OCHK "Doliny Drwęcy" swoim zasięgiem obejmuje południowy i południowo-zachodni fragment gminy. Ogólna powierzchnia obszaru chronionego krajobrazu "Doliny Drwęcy" wynosi 66201,0 ha, z tego w gminie Kowalewo Pomorskie 1681,0 ha. Celem ustanowienia OCHK "Doliny Drwęcy" jest zachowanie różnorodności biologicznej siedlisk, ochrona doliny rzeki Drwęcy wraz w pasem roślinności okalającej, propagowanie nasadzeń gatunków rodzimych drzew i krzewów liściastych, racjonalna gospodarka leśna, polegająca na zachowaniu różnorodności biologicznej siedlisk w obrębie Doliny Drwęcy.

OCHK torfowiskowo-jeziorno-leśny "Zgniłka-Wieczno-Wronie" obejmuje niewielki, północno-wschodni fragment gminy. Na ogólną powierzchnię 1 1140,0 ha, w gminie Kowalewo Pomorskie obszar ten zajmuje jedynie 15,0 ha. Obszar chroni największy na tym terenie kompleks torfowiskowy ze zbiorowiskami roślinnymi oraz szeregiem rzadkich i chronionych gatunków roślin i zwierząt, a także największe na terenie Pojezierza Chełmińskiego jezioro Wieczno, użytkowane rekreacyjnie i będące jednocześnie miejscem lęgowym ptactwa oraz kompleks leśny z rezerwatem przyrody "Wronie". Celem ustanowienia OCHK jest racjonalna gospodarka leśna polegająca na zachowaniu różnorodności biologicznej siedlisk, ochrona roślin metodami biologicznymi, zachowanie w stanie nienaruszonym terenów podmokłych, w tym torfowisk i obszarów wodno-błotnych oraz obszarów źródłiskowych cieków.

Na terenie gminy Kowalewo Pomorskie za użytki ekologiczne uznane zostały cztery obszary, wymienione poniżej (Tabela 3).

Tabela 3. Użytki ekologiczne na terenie gminy Kowalewo Pomorskie

Miejscowość	Obręb leśny	Oddział, pododdział leśny	Obręb ewidencyjny	Powierzchnia [ha]	Opis
Wielka Łąka	Leśno	163i, 165g	Wielka Łąka	2,41	zatorfiona rynna porośnięta roślinnością zaroślową
Nowy Dwór	Leśno	133f	Nowy Dwór	0,67	bezodpływowe zagłębienie porośnięte roślinnością szuwarową
Wielka Łąka	Leśno	158m	Wielka Łąka	0,38	zatorfione zagłębienie porośnięte roślinnością szuwarową
Wielka Łąka	Leśno	158n	Wielka Łąka	0,32	zatorfione zagłębienie porośnięte roślinnością szuwarową

Źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i miasta Kowalewo Pomorskie

Na terenie gminy Kowalewo Pomorskie ochroną objęto 23 drzewa, uznając je za pomniki przyrody (Tabela 4).

Tabela 4. Pomniki przyrody na terenie gminy Kowalewo Pomorskie

Lokalizacja	Nazwa polska	Liczba	Obwód [cm]	Wysokość [m]	Wiek [lata]
Kiełpiny (przy dawnej szkole)	Dąb	8	190 - 290	200 - 230	100
Piątkowo (w parku)	Dąb	1	400	260	250
	Jesion wyniosły	1	350	260	200
Chelmonie (w parku)	Dąb pospolity odmiana czerwonolistna	1	326	170	150
	Dąb pospolity odmiana czerwonolistna	1	334	190	150
	Jesion wyniosły	2	310	160	150
	Kasztanowiec	1	310	160	150
Pluskowęsy (w parku)	Dąb	1	337	200	200
Mlewo (w parku)	Dąb	4	292 - 353	160 - 200	180
Borek	Lipa	1	-	-	-
Chelmnie (przy kościele)	Lipa	2	-	-	-

Źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i miasta Kowalewo Pomorskie

## 4.8. LUDNOŚĆ

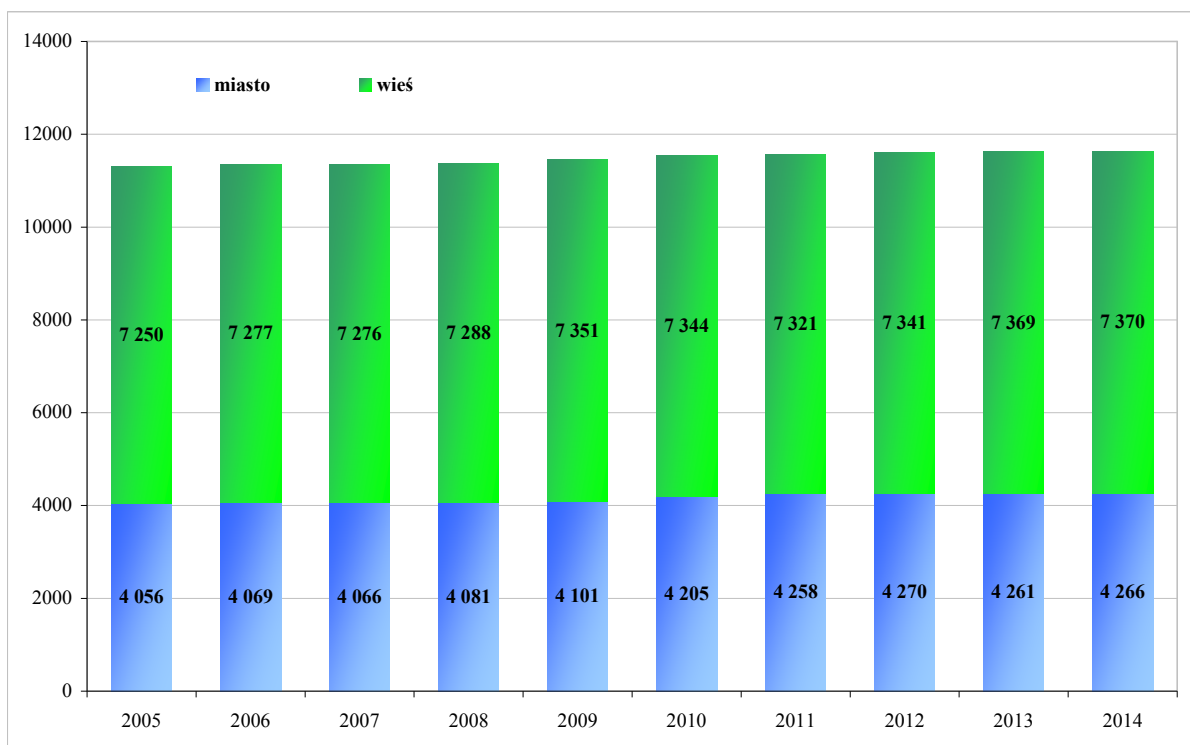
Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój jednostek samorządu terytorialnego jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Należy zwrócić uwagę, iż przyrost liczby ludności oznacza przyrost liczby konsumentów, a zatem wzrost zapotrzebowania na energię i jej nośniki.

W województwie kujawsko-pomorskim mieszkają 2 089 992 osoby (2014 rok). Mieszkańcy województwa stanowią 5,43% ludności Polski. Gęstość zaludnienia wynosi 116 osób na km<sup>2</sup> i jest nieco niższa od średniej krajowej wynoszącej 123 osoby na km<sup>2</sup>.

Według stanu na koniec 2014 roku gminę Kowalewo Pomorskie zamieszkiwało 11 636 osób (dane dotyczące faktycznego miejsca zamieszkania), z czego 4 266 osób mieszkało w mieście oraz 7 370 - na terenach wiejskich.

Gęstość zaludnienia w gminie Kowalewo Pomorskie w 2014 roku wyniosła 82 mieszkańców na km<sup>2</sup>, przy średniej w powiecie golubsko-dobrzyńskim wynoszącej 74 osób.

W ciągu ostatniego dziesięciolecia liczba mieszkańców gminy Kowalewo Pomorskie ulegała niewielkiemu, ale stałemu wzrostowi (Rys. 4). W tym okresie liczba mieszkańców gminy powiększyła się o 2,9%.



Rys. 4. Liczba mieszkańców gminy Kowalewo Pomorskie w latach 2005÷2014  
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zgodnie z aktualną prognozą demograficzną do roku 2050 liczba ludności Polski będzie się systematycznie zmniejszać. Ubytek, w stosunku do 2013 roku, wyniesie 4 545 tys. osób, w tym aż 98% przewidywanego spadku wielkości populacji będzie dotyczyła miast. Już w pierwszych dwóch latach przewiduje się spadek o prawie 77 tys. osób, jednak znaczące zmiany rozpoczną się po 2015 roku. W ciągu następnych 5 lat liczba ludności zmniejszy się o 281 tys., zaś w kolejnych okresach będzie można zaobserwować znaczne przyspieszenie tempa zmian. Po 2035 roku każde pięcioletnie zaznaczy się spadkiem liczebności populacji o ponad 800 tys. osób. W końcu 2050 roku ludność Polski osiągnie 33 951 tys., co stanowi 88,2% stanu z 2013 roku.

Uwzględniając podział na obszary miejskie i wiejskie wyraźnie zarysowują się istotne różnice w przebiegu procesów demograficznych. Populacja obszarów miejskich w 2050 roku będzie stanowiła jedynie 80% populacji z 2013 roku. Na terenach wiejskich obserwowany będzie systematyczny, choć powolny wzrost liczby ludności do roku 2030. Od 2031 roku będzie następował ubytek liczby ludności, jednak dopiero w 2048 roku liczba ludności zamieszkałej na obszarach wiejskich będzie kształtowała się nieco poniżej stanu notowanego w końcu 2013 roku.

Prognozowany do 2050 roku spadek liczby ludności kraju o 4,5 mln jest implikacją spodziewanego przebiegu procesów demograficznych w województwach. Jedynie w województwach małopolskim, mazowieckim, pomorskim i wielkopolskim obserwowany będzie okresowy wzrost liczby ludności. Jednak po okresie wzrostu we wszystkich województwach wystąpi spadek liczebności populacji.

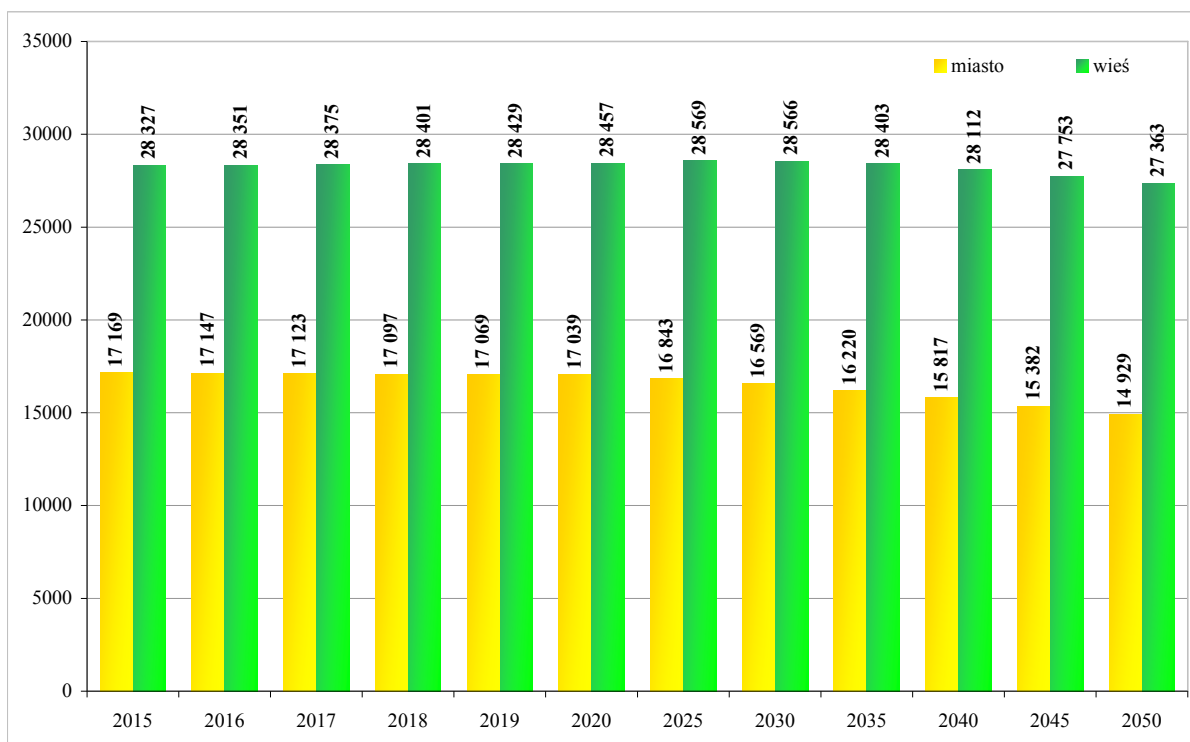
Można zaobserwować dwa scenariusze przebiegu zmian - niewielkie ubytki (do 1,5% w stosunku do 2013 roku) w pierwszych latach prognozowanego okresu i znacznie większe po 2020 roku (m.in. dolnośląskie, kujawsko-pomorskie, lubuskie, podkarpackie, warmińsko-pomorskie, zachodniopomorskie) lub znaczne ujemne zmiany (powyżej 2,5%) widoczne już w początkowych latach prognozy (lubelskie, łódzkie, podlaskie, śląskie, świętokrzyskie). Powyżej 20% w stosunku do 2013 roku zmniejszy się populacja osób zamieszkałych na terenach województw: lubelskiego, łódzkiego, opolskiego i świętokrzyskiego.

Prawie 20% ubytek ludności miejskiej w Polsce, pomiędzy 2013 a 2050 rokiem wynika z przewidywanych zmian w województwach. Jedynie w mazowieckim nastąpi wzrost liczby mieszkańców miast w ciągu najbliższej dekady o około 50 tys. Od 2025 roku do końca okresu objętego prognozą spodziewany jest ubytek ludności miejskiej. W pozostałych województwach będziemy obserwować systematyczne kurczenie się ludności miast.

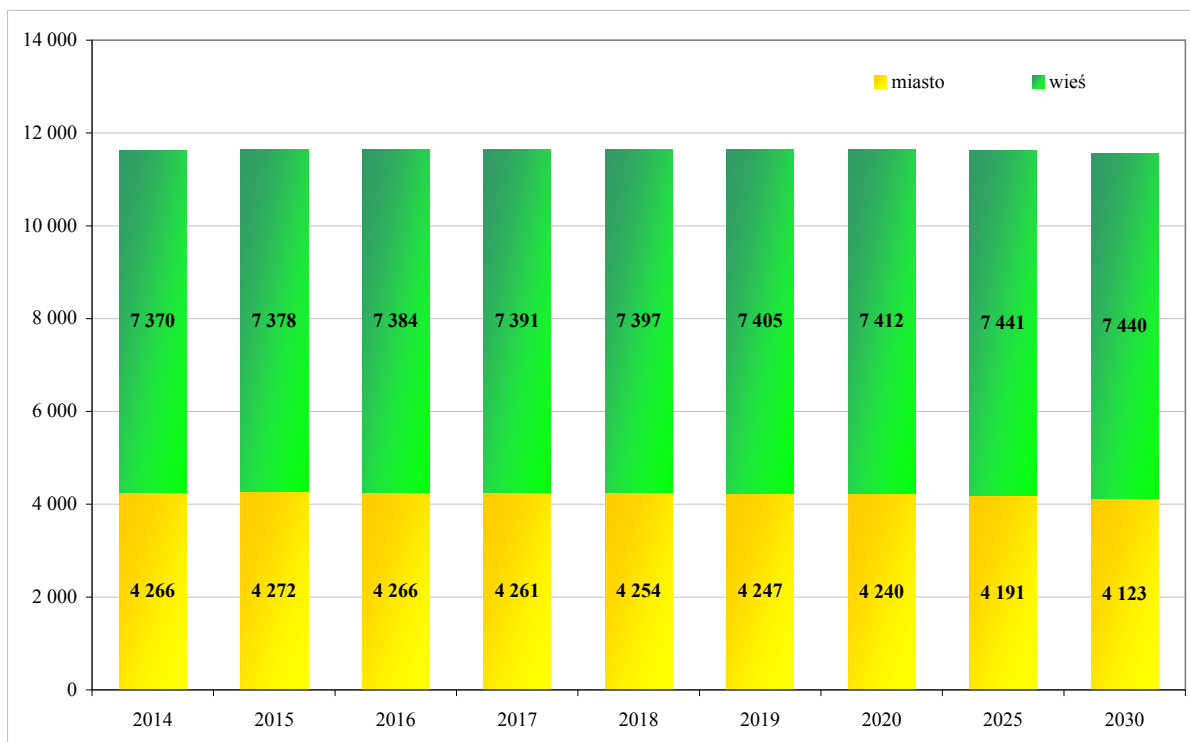
Szczególnie dwa województwa: świętokrzyskie i opolskie doświadczą największego w skali kraju (powyżej 30%) ubytku ludności miejskiej. Znaczące, powyżej 20%, zmniejszenie liczebności ludności miejskiej przewiduje się w województwach dolnośląskim, kujawsko-pomorskim, lubelskim, lubuskim, łódzkim, podkarpackim, śląskim, warmińsko-mazurskim oraz zachodniopomorskim.

Większe zróżnicowanie w przebiegu zmian prognozowanych stanów ludności będzie obserwowane na obszarach wiejskich. Dwie skrajne grupy stanowią województwa, w których z jednej strony przewidywany jest systematyczny wzrost liczby ludności zamieszkałej na terenach wiejskich (małopolskie, pomorskie i wielkopolskie) lub odwrotnie - systematyczny ubytek tej populacji (lubelskie, warmińsko-mazurskie, opolskie, podlaskie i świętokrzyskie). W pozostałych województwach przewiduje się kilkuprocentowe zmiany w obu kierunkach.

Przewidywaną liczbę ludności gminy Kowalewo Pomorskie wyznaczono na podstawie prognozy GUS dla powiatu golubsko-dobrzyńskiego (Rys. 5). Zgodnie z tą prognozą liczba ludności powiatu golubsko-dobrzyńskiego od 2020 roku zacznie się zmniejszać, przy czym w miastach spadek liczby ludności nastąpi już od roku 2016, zaś na terenach wiejskich dopiero od roku 2030.



Rys. 5. Prognoza liczby ludności powiatu golubsko-dobrzyńskiego do roku 2050  
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



Rys. 6. Prognoza liczby ludności gminy Kowalewo Pomorskie do roku 2030

W 2030 roku liczba mieszkańców powiatu golubsko-dobrzyńskiego ma wynieść 42 292 osoby, co oznacza spadek o 6,93% w stosunku do rzeczywistej liczby ludności w roku 2014. W miastach powiatu mieszkać będzie 14 929 osób, co oznacza spadek o 12,93%, a na terenach wiejskich 27 363 mieszkańców - spadek o 3,30%.

Bazując na prognozie dla powiatu golubsko-dobrzyńskiego, wyznaczono przewidywaną liczbę ludności w gminie Kowalewo Pomorskie (Rys. 6). Zgodnie z tą prognozą liczba ludności w gminie w 2030 roku powinna wynieść 10 842 osoby (3 715 w mieście oraz 7 127 na terenach wiejskich).

#### 4.9. SYTUACJA GOSPODARCZA

Gmina Kowalewo Pomorskie ma charakter typowo rolniczy. Wiodącym kierunkiem jest hodowla trzody chlewnej, następnie hodowla krów i produkcja mleka oraz produkcja roślinna. Większość zakładów pracy ma znaczenie głównie lokalne, w znacznej części obsługuje rolnictwo.

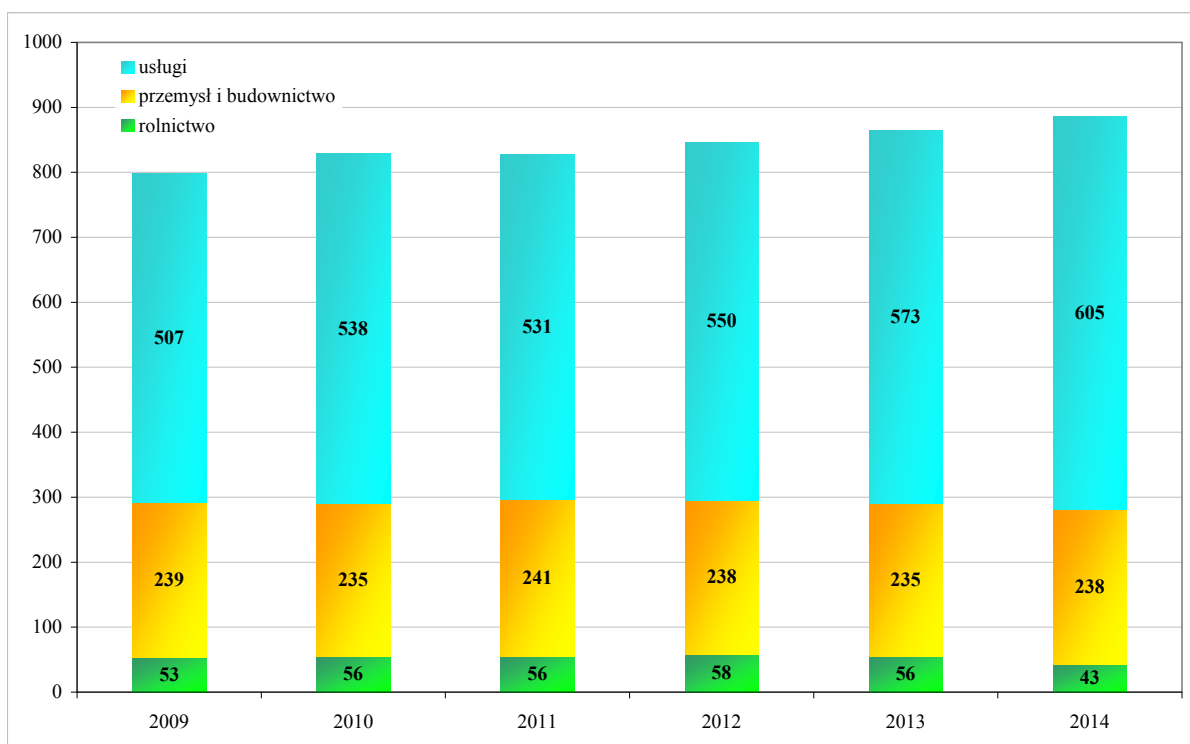
Zgodnie z danymi Powszechnego Spisu Rolnego 2010, powierzchnia gruntów w gospodarstwach rolnych wynosi ogółem 12 194,98 ha, z czego użytki rolne zajmują 11 346,92 ha, co stanowi 80,4% powierzchni gminy.

W 2014 roku na terenie gminy zarejestrowanych było 886 podmiotów gospodarczych, z czego 432 w Kowalewie Pomorskim oraz 463 na terenach wiejskich. W tej liczbie działalność rolniczą prowadziły 43 podmioty (4,85%), w zakresie przemysłu i budownictwa – 238 podmioty (26,86%), zaś działalnością usługową zajmowały się 605 podmioty (68,28%) (Rys. 7).

Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy Kowalewo Pomorskie stopniowo wzrasta - od roku 2009 ich liczba zwiększyła się o 10,9% (Rys. 7).

Spośród wszystkich podmiotów funkcjonujących na terenie gminy 37 to jednostki sektora publicznego. Wśród podmiotów sektora prywatnego 694 to osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą.

Na obszarze gminy zlokalizowana jest podstrefa Pomorskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej (PSSE) o powierzchni 7,8218 ha. Wśród największych podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy wymienić można filię Toruńskich Zakładów Materiałów Opatrunkowych, firmę OLKOP, Zakład CONKRET oraz Zakłady Rolne w Piątkowie i Wielkiej Łące.



Rys. 7. Podmioty gospodarcze w gminie Kowalewo Pomorskie  
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Przeważającą część stanowią podmioty zatrudniające do 9 pracowników (Tabela 5).



Tabela 5. Podmioty gospodarki narodowej w gminie wg klas wielkości w 2014 roku

Razem	0÷9	10÷49	50÷249	250÷999	1000 i więcej
886	850	29	7	0	0

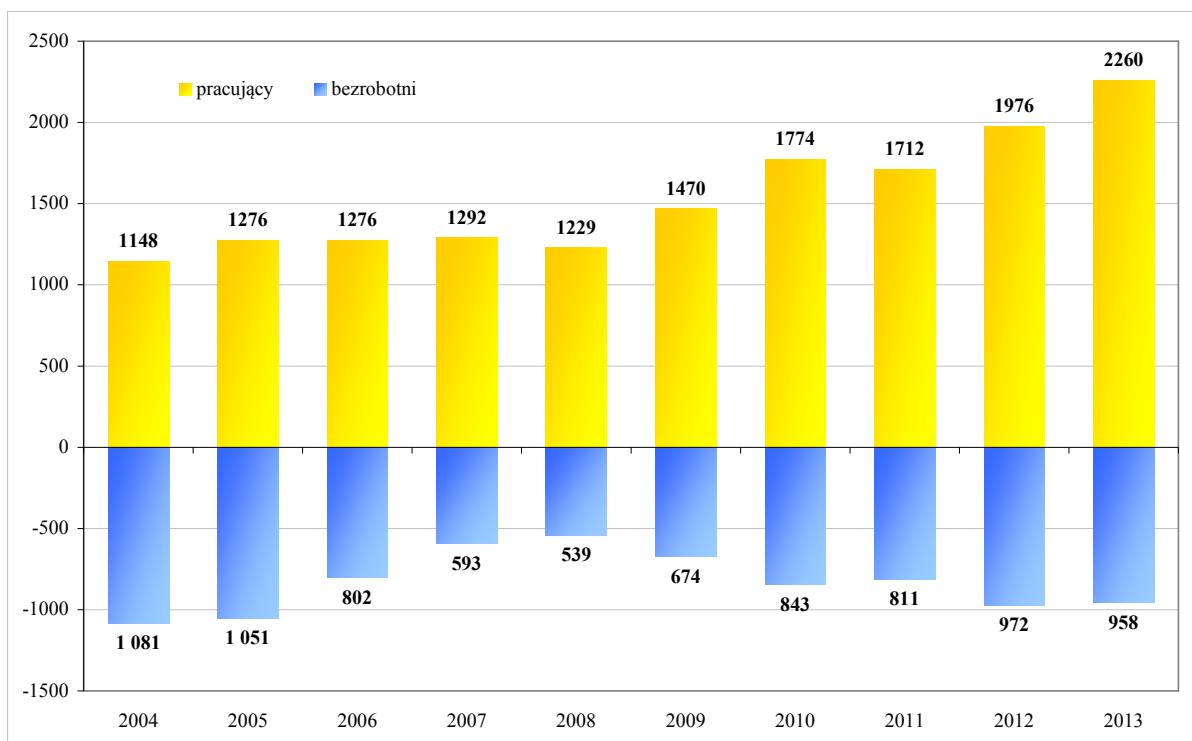
źródło: GUS

#### 4.10. RYNEK PRACY

W 2013 roku liczba osób pracujących w województwie kujawsko-pomorskim wyniosła 439 528 (dane dla podmiotów gospodarczych o liczbie pracujących powyżej 9 osób), w powiecie golubsko-dobrzyńskim – 6 770, zaś w gminie Kowalewo Pomorskie – 2 260.

W tym samym roku liczba bezrobotnych zarejestrowanych w województwie kujawsko-pomorskim wyniosła 150 145 osób, w powiecie golubsko-dobrzyńskim – 4 274 osoby oraz 958 osób w gminie Kowalewo Pomorskie.

Na Rys. 8 pokazano zmienność liczby pracujących oraz bezrobotnych w latach 2004÷2013 w gminie Kowalewo Pomorskie.



Rys. 8. Pracujący oraz bezrobotni w gminie Kowalewo Pomorskie  
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

## 4.11. INFRASTRUKTURA KOMUNALNA

Na terenie miasta i gminy Kowalewo Pomorskie z sieci wodociągowej korzysta 93,9% ogółu mieszkańców, czyli 10 794 osób, z czego 4 075 w mieście (99,7%) i 6 719 na wsi (90,7%). Istniejąca sieć wodociągowa zasilana jest w wodę z gminnych ujęć podziemnych.

Długość sieci wodociągowej rozdzielczej wynosi 309,5 km (rok 2015), w tym w mieście 19,9 km oraz na wsi 289,6 km. Liczba przyłączy wodociągowych wynosi 2 134 (miasto - 570, wieś - 1 564).

W gminie Kowalewo Pomorskie funkcjonują trzy stacje uzdatniania wody zlokalizowane w Marianach, Wielkiej Łące i Piątkowie.

Na terenie miasta i gminy Kowalewo Pomorskie z instalacji kanalizacyjnej korzysta 44,6% ludności (5 176 osób). W Kowalewie Pomorskim jest to 3 575 osób, na obszarach wiejskich - 1 551 mieszkańców.

Długość czynnej sieci kanalizacyjnej wynosi 39,9 km (miasto - 21,3 km, wieś - 18,6 km). Liczba przyłączy prowadzących do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania jest równa 704 (491 w mieście i 213 na wsi).

Na terenie miasta i gminy Kowalewo Pomorskie zlokalizowane są trzy mechaniczno-biologiczne oczyszczalnie ścieków w Kowalewie Pomorskim, Piątkowie i Wielkiej Łące. Zgodnie z uchwałą nr LIV/833/14 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 27 października 2014r. wyznaczona została aglomeracja Kowalewo Pomorskie o równoważnej liczbie mieszkańców (RLM) 5587 z oczyszczalnią ścieków zlokalizowaną na terenie Kowalewo Pomorskie ul. Chopina 29, której obszar obejmuje miejscowości: Kowalewo Pomorskie, Frydrychowo - część miejscowości, Mariany, Podborek, Wielkie Rychnowo, Zapłuskowęsy - część miejscowości z terenu gminy Kowalewo Pomorskie.

Na terenie gminy w 2015 roku funkcjonowało 421 przydomowych oczyszczalni ścieków oraz 1817 zbiorników bezodpływowych.

Zgodnie z zapisami "Planu gospodarki odpadami dla województwa kujawsko-pomorskiego na lata 2012-2017 z perspektywą na lata 2018-2023" gmina Kowalewo Pomorskie wchodzi w skład Regionu 2 Chełmińsko-Wąbrzeskiego gospodarki odpadami komunalnymi. Odpady komunalne z terenu miasta i gminy Kowalewo Pomorskie kierowane są do Regionalnej Instalacji Przetwarzania Odpadów Komunalnych w miejscowości Niedźwiedź w gminie Dębowa Łąka.

## **4.12. STAN POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO**

Głównym zanieczyszczeniem powietrza w województwie kujawsko-pomorskim 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.

Głównym źródłem zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego są szkodliwe związki emitowane z lokalnych kotłowni osiedlowych i palenisk przydomowych. Niska emisja z sektora mieszkaniowego jest przyczyną powstawania znacznych ilości pyłu zawieszonego i zawartych w nim metali oraz benzo(a)piranu. Ten rodzaj emisji ma miejsce głównie w sezonie grzewczym.

Istotnym źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza na terenie gminy jest transport drogowy. Głównym źródłem emisji zanieczyszczeń jest droga krajowa nr 15. Jednak w przebiegu rocznym amplituda stężeń dwutlenku siarki jest niewielka.

## **4.13. CHARAKTERYSTYKA STRUKTURY BUDOWLANEJ**

Zgodnie z danymi GUS zasoby mieszkaniowe województwa kujawsko-pomorskiego według stanu na koniec 2014 roku wynosiły 726,6 tys. mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 50 435,0 tys. m<sup>2</sup>.

Zasoby mieszkaniowe powiatu golubsko-dobrzyńskiego wynoszą 14 011 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 1 108 800 m<sup>2</sup>. Z tej liczby 6 001 to mieszkania w miastach (386 503 m<sup>2</sup>), a 8 010 na terenach wiejskich (722 297 m<sup>2</sup>).

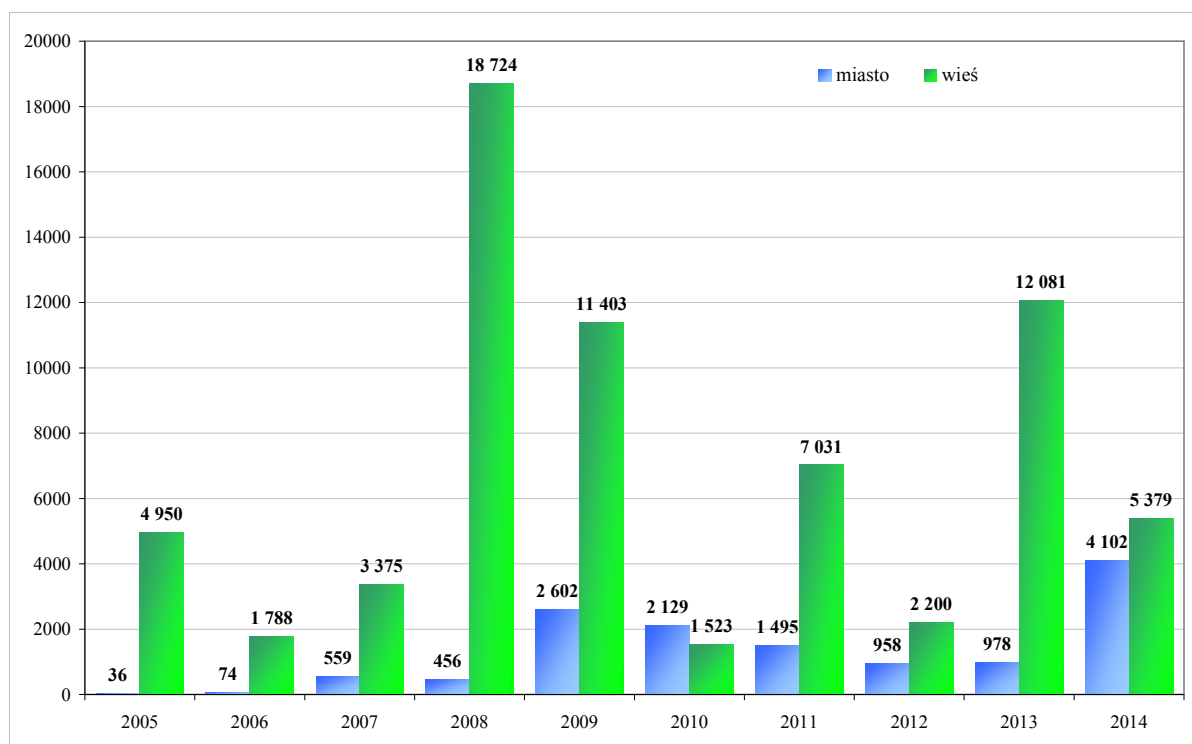
Zasoby mieszkaniowe na terenie gminy Kowalewo Pomorskie na koniec 2014 roku wyniosły 3 526 mieszkań w 2 238 budynkach, o powierzchni użytkowej 282 264 m<sup>2</sup>. W mieście Kowalewo Pomorskie było 1 505 mieszkań w 609 budynkach, o powierzchni użytkowej 101 981 m<sup>2</sup>. Na terenach wiejskich było 2 021 mieszkań w 1 629 budynkach, o powierzchni użytkowej 180 283 m<sup>2</sup>. Stan zasobów na terenie gminy Kowalewo Pomorskie w ciągu ostatnich dziesięciu lat przedstawiono powyżej (Tabela 6).

W 2014 roku w województwie kujawsko-pomorskim oddano do użytkowania 6 246 mieszkań, o łącznej powierzchni 625,85 tys. m<sup>2</sup>. Na terenie powiatu golubsko-dobrzyńskiego w tym samym roku oddano do użytkowania 119 nowych mieszkań, o powierzchni 13 599 m<sup>2</sup>.

Tabela 6. Zasoby mieszkaniowe w gminie Kowalewo Pomorskie (lata 2004÷2013)

rok	powierzchnia użytkowa w m <sup>2</sup>		
	miasto	wieś	razem
2005	90 477	158 527	249 004
2006	91 390	159 093	250 483
2007	91 685	159 659	251 344
2008	92 426	161 206	253 632
2009	95 853	161 959	257 812
2010	98 085	171 185	269 270
2011	99 652	172 509	272 161
2012	100 412	174 049	274 461
2013	101 144	176 878	278 022
2014	101 981	180 283	282 264

źródło: GUS

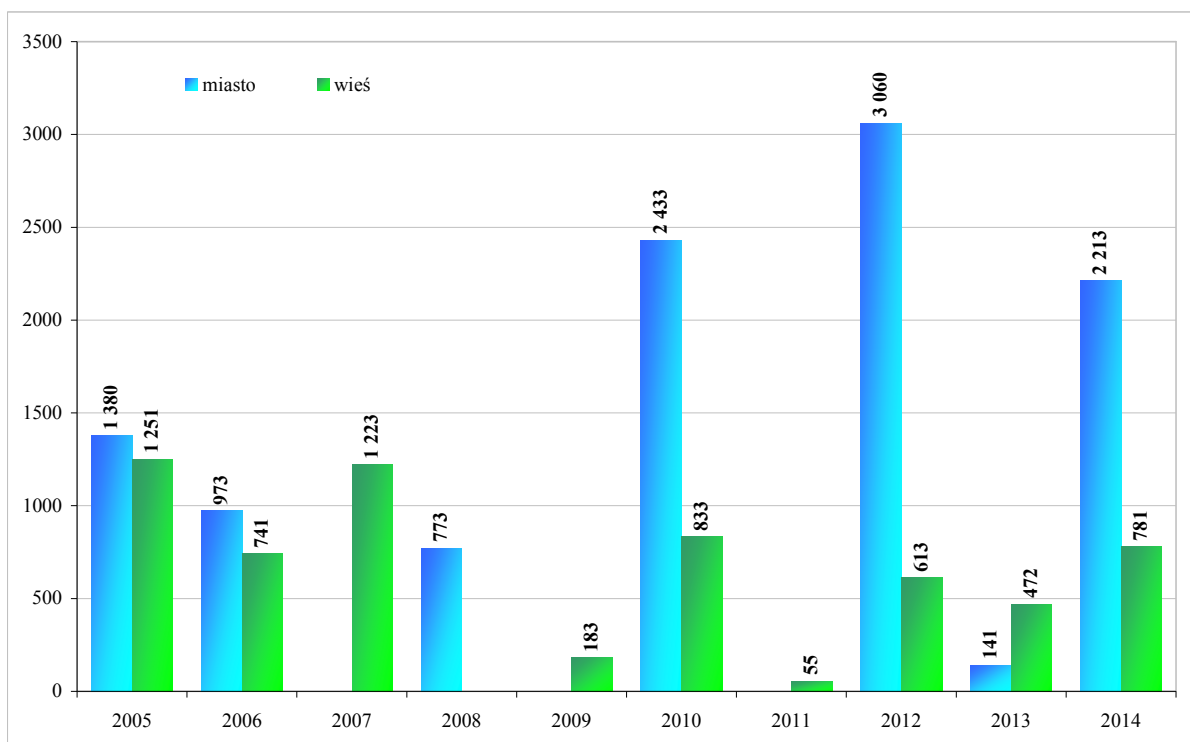


Rys. 9. Mieszkania oddane do użytkowania w gminie Kowalewo Pomorskie [m<sup>2</sup>]  
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Powierzchnia mieszkań oddawanych do użytkowania w gminie Kowalewo Pomorskie w latach 2005÷2014 ulegała wahaniom (Rys. 9). W tym okresie średnio rocznie oddawano do

użytku ponad 30 mieszkania (blisko 17 w mieście oraz blisko 14 na wsi). Powierzchnia mieszkalna oddawana do użytkowania w ciągu jednego roku wyniosła średnio 2 858 m<sup>2</sup> (1 176 m<sup>2</sup> w mieście i 1 682 m<sup>2</sup> na wsi).

W gminie wzrasta również powierzchnia budynków niemieszkalnych (Rys. 10). Średnio rocznie oddawano do użytkowania 24 budynków niemieszkalnych o łącznej powierzchni około 8 184 m<sup>2</sup>.



Rys. 10. Budynki niemieszkalne oddane do użytkowania w gminie Kowalewo Pomorskie  
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

W celu oceny stanu jakości energetycznej budynków mieszkalnych oszacowano wiek zasobów mieszkaniowych na terenie gminy. Struktura budynków pod względem wieku jest w Polsce znacznie zróżnicowana przestrzennie. W województwach zachodnich i północnych jest znacznie wyższy odsetek budynków starych, wybudowanych przed 1945 roku, w porównaniu z województwami Polski środkowej i wschodniej.

Na podstawie danych Narodowego Spisu Powszechnego 2011, dotyczących wieku budynków na obszarze powiatu gołubsko-dobrzyńskiego, oszacowano strukturę wiekową powierzchni mieszkalnej w gminie Kowalewo Pomorskie (Tabela 7).

Należy zwrócić uwagę, iż aż 67% powierzchni mieszkalnej na terenie gminy pochodzi z lat 1945÷2002 roku.

Tabela 7. Struktura wiekowa powierzchni mieszkalnej w gminie Kowalewo Pomorskie

okres budowy	powierzchnia użytkowa w m <sup>2</sup>	udział %
przed 1918	34 684	12,3
1918÷1944	22 356	7,9
1945÷1970	66 479	23,6
1971÷1978	38 645	13,7
1979÷1988	46 861	16,6
1989÷2002	37 232	13,2
2003÷2007	11 884	4,2
2008÷2011	11 855	4,2
2012÷2014	12 268	4,3

źródło: opracowanie własne

#### 4.14. KOMUNIKACJA

Przez teren gminy przebiegają drogi krajowe: autostrada A1 oraz droga nr 15, a także drogi wojewódzkie: nr 554 oraz nr 649. Długość drogi krajowej nr 15 przebiegającej przez gminę Kowalewo Pomorskie wynosi 16,65 km, a dróg wojewódzkich (droga nr 554 oraz droga nr 649) - 16,48 km.

Szczególnie uciążliwa dla społeczności gminy jest droga krajowa nr 15. Ruch na krajowej "15", biegnącej przez sam środek Kowalewa Pomorskiego od lat jest bardzo duży a prognozy mówią o jego dalszym wzroście. W 2010 roku przez centrum miasta przejeżdżało 20,5 tys. pojazdów na dobę. W 2014 roku - już ponad 23 tys.. Prognozy ja rok 2020 mówią o 27,4 tys. pojazdów na dobę. Projekt budowy obwodnicy Kowalewa, po proteście władz gminy, znalazł się na liście projektów rezerwowych przewidzianych do realizacji w latach 2014÷2023.

Przez gminę Kowalewo Pomorskie przebiegają drogi powiatowe:

- droga nr 1721 C - Ryńsk - Sierakowo,
- droga nr 1722 C - Wąbrzeźno - Kowalewo Pomorskie,
- droga nr 1725 C - Zieleń - Dylewo,
- droga nr 2101 C - Pluskowęsy - Piątkowo,
- droga nr 2102 C - Mlewiec - Wielka Łąka,
- droga nr 2103 C - Srebrniki - Mariany,
- droga nr 2104 C - Wielkie Rychnowo - Kowalewo Pomorskie,

- droga nr 2105 C - Wielka Łąka - Szewa,
- droga nr 2106 C - Wielka Łąka - Lipienica,
- droga nr 2107 C - Szychowo - Chełmonie,
- droga nr 2108 C - Kowalewo Pomorskie - Okonin,
- droga nr 2109 C - Chełmonie - Ostrowite,
- droga nr 2110 C - Kiełpiny - Ostrowite.

Łączna długość dróg powiatowych na terenie gminy wynosi 53,35.

Długość dróg gminnych na terenie miasta i gminy Kowalewo Pomorskie jest równa 112,7 km.

Przez teren gminy przebiegają dwie linie kolejowe o znaczeniu państwowym:

- linia kolejowa nr 353 relacji Toruń - Iława.
- linia kolejowa nr 209 Chełmża - Brodnica.

Linia nr 353 jest linią czynną dla ruchu pasażerskiego i towarowego, natomiast linia nr 209 ma status linii zamkniętej.

#### **4.15. TURYSTYKA I REKREACJA**

Przez obszar gminy i miasta Kowalewo Pomorskie przebiegają następujące szlaki turystyczne piesze:

- szlak zielony biegnący od Elgiszewa do Jabłonowa Pomorskiego;
- oraz samochodowe:
- "Szlak Tysiąclecia" biegnący od Poznania, przez Toruń do Olsztyna;
  - "Szlak Grunwaldzki" biegnący z Torunia do Grunwaldu i z powrotem przez Kowalewo Pomorskie;
  - "Szlak Towarzystwa Jaszczurczego" szlak prowadzi przez miejsca związane z działalnością Towarzystwa Jaszczurczego oraz przez zabytki architektury i urbanistyki późnego średniowiecza w tym przez Kowalewo Pomorskie;
  - "Szlak zamków Ziemi Chełmińskiej" szlak po ziemi chełmińskiej z zwiedzaniem licznych zamków krzyżackich oraz biskupich.

Na terenie gminy dostępne są trasy rowerowe: Elzanowo - Wielka Łąka, Kowalewo Pomorskie - Szychowo, Kowalewo Pomorskie - Frydrychowo, Frydrychowo - Pluskowęsy, Kowalewo Pomorskie - Sierakowo, Frydrychowo - miejscowość Napole, Kowalewo Pomorskie - miejscowość Bielsk.

W Kowalewie zachowały się relikty zamku krzyżackiego z lat 1280÷1290, rozbudowanego w XIV wieku, będącego od 1466 roku siedzibą polskich starostów.

Wśród zabytków na terenie gminy wymienić można zespół pałacowy z połowy XIX wieku w Piątkowie, zespół dworski z końca XIX wieku w Pluskowęsach, zespół dworski z drugiej połowy XIX wieku w Szychowie, młyn wodny z 1929 roku w miejscowości Krupka.

Na terenie miasta i gminy warto odwiedzić zabytkowe kościoły: św. Mikołaja w Kowalewie Pomorskim, św. Jana Chrzciciela w Pluskowęsach, Matki Bożej Śnieżnej w Srebrnikach, św. Bartłomieja w Chełmoniu, śś. Katarzyny i Małgorzaty w Wielkiej Łące.



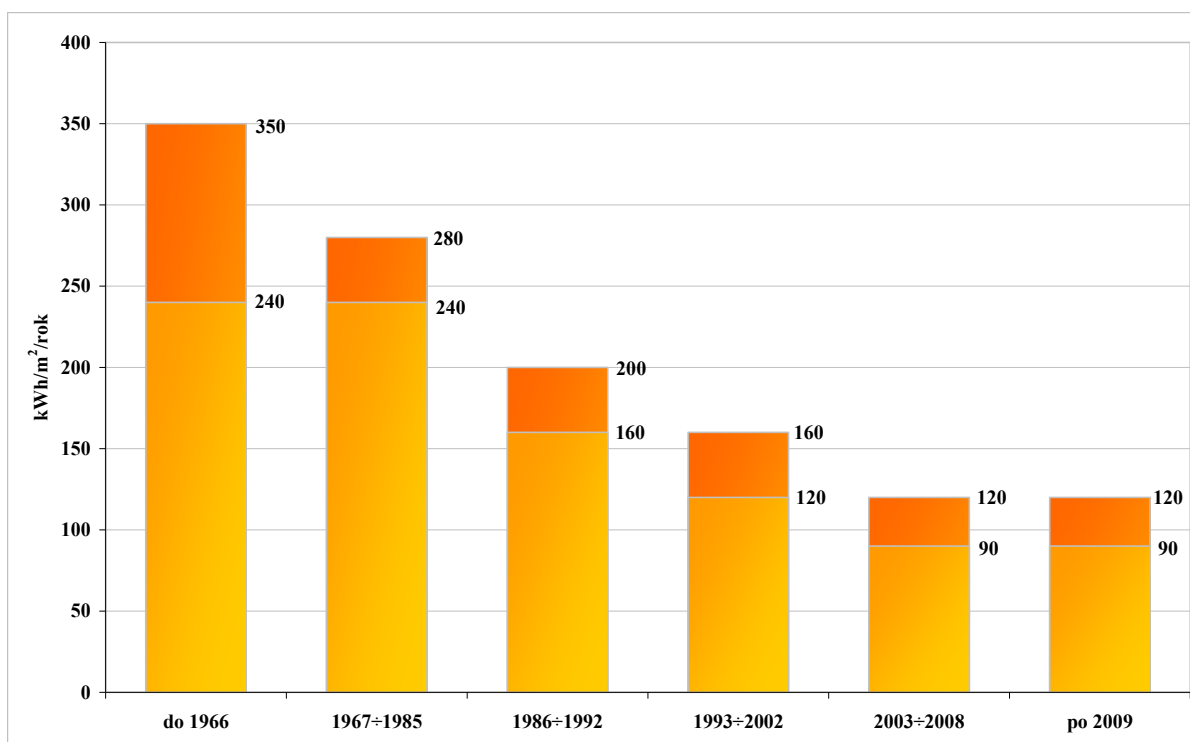
## 5. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO

### 5.1. 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:

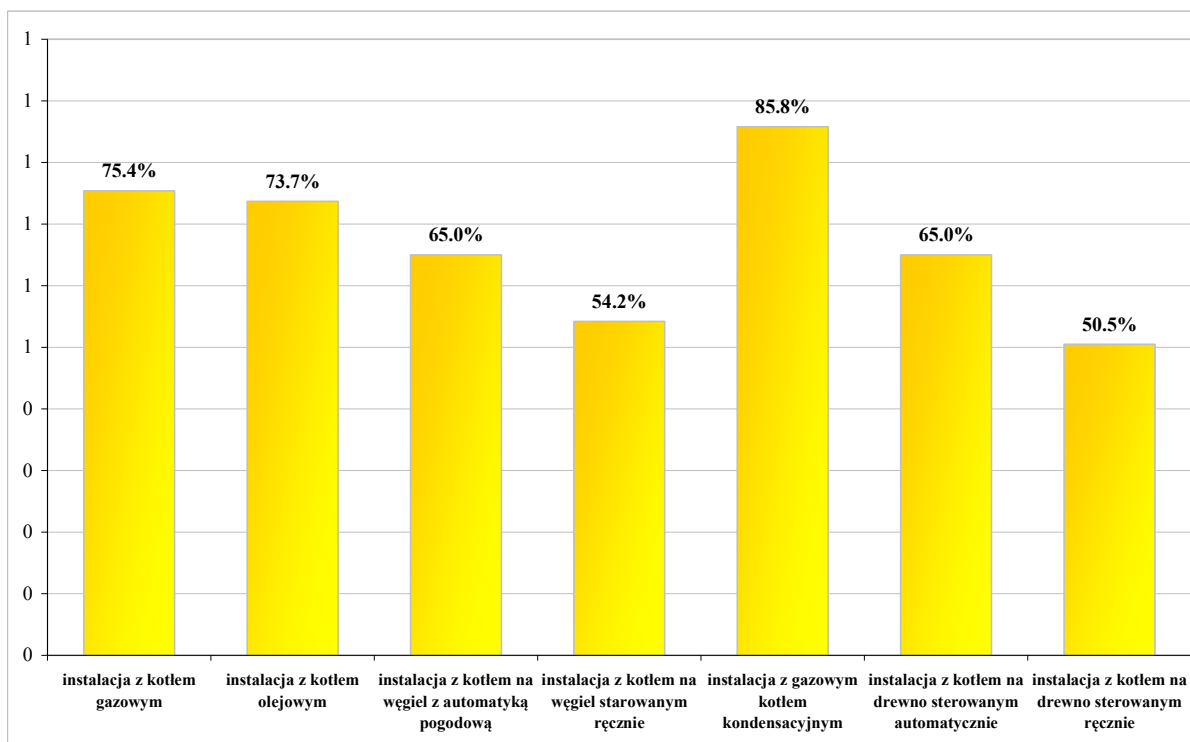
- budynki mieszkalne,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty handlowe, usługowe, przemysłowe, obiekty infrastruktury turystycznej.

Do dzisiaj nie przeprowadzono kompleksowych badań standardu energetycznego budynków w Polsce. Wrywkowe 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. 11. Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło w zależności od wieku budynku  
źródło: Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.

Na Rys. 11 pokazano zmienność standardów energetycznych budynków mieszkalnych wznoszonych w kolejnych latach. Z kolei na Rys. 12 przedstawiono sprawność nowej instalacji centralnego ogrzewania, wykorzystującej różne sposoby produkcji ciepła, z uwzględnieniem sprawności wytwarzania, regulacji, przesyłu oraz wykorzystania.



Rys. 12. Sprawność nowej instalacji c.o. wykorzystującej różne sposoby produkcji ciepła  
źródło: Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska

## 5.2. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO W STANIE ISTNIEJĄCYM

Na terenie miasta i gminy Kowalewo Pomorskie nie istnieje centralny system ciepłowniczy.

Zaopatrzenie w ciepło miasta Kowalewo Pomorskie realizowane jest w oparciu o indywidualne i lokalne źródła ciepła. Źródła te opalane są olejem opałowym, gazem ziemnym, węglem kamiennym oraz biomasą.

Obiekty na terenie gminy Kowalewo Pomorskie ogrzewane są z lokalnych źródeł ciepła, w których spalane są węgiel kamienny, biomasa, olej opałowy, gaz ziemny.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz potrzeby bytowe, zaspokajane są przy użyciu: węgla, biomasy, gazu ziemnego, oleju opałowego, gazu płynnego i energii elektrycznej.

Na terenie miasta i gminy Kowalewo Pomorskie 25,7% ogółu ludności korzysta z instalacji gazowej. Na terenie miasta z gazu ziemnego korzysta 69,9% jego mieszkańców. Obszary wiejskie są w niewielkim stopniu niezgazyfikowane - jedynie 0,1% mieszkańców korzysta z gazu ziemnego.

Największe zapotrzebowanie ciepła na potrzeby ogrzewania i przygotowanie ciepłej wody użytkowej występuje w grupie budynków mieszkalnych. Większość tych budynków wyposażona jest w instalacje centralnego ogrzewania: w mieście - 77,9%, na wsi - 76,5%.

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 Kowalewo Pomorskie oraz standard energetyczny budynków. W analogiczny sposób określono zapotrzebowanie energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji.

Łączna powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie miasta i gminy według stanu na koniec 2014 roku wyniosła 282 264 m<sup>2</sup>. Zapotrzebowanie na moc i energię do ogrzewania budynków mieszkalnych w poszczególnych grupach wiekowych zawiera Tabela 8.

Tabela 8. Zapotrzebowanie na energię do ogrzewania mieszkań w mieście i gminie

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	123 519	18 594	124 506
1970÷2002	122 738	11 878	79 534
po 2002	36 007	1 549	10 370
<b>razem</b>	<b>282 264</b>	<b>32 020</b>	<b>214 410</b>

Zapotrzebowanie mocy i ciepła na potrzeby ogrzewania budynków mieszkalnych na terenie miasta i gminy wynosi odpowiednio **32,02 MW** oraz **214,41 TJ/rok**.

Zapotrzebowanie ciepła do przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych określono zgodnie z metodyką opisaną w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 roku w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U. 2015 poz. 376). Na tej podstawie zapotrzebowanie energii na potrzeby przygotowania c.w.u. oszacowano na **26,23 TJ/rok** a zapotrzebowania mocy na **9,03 MW**.

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 Kowalewo Pomorskie daje to wielkość zapotrzebowanie energii **14,66 TJ/rok** i zapotrzebowania mocy **4,63 MW**.

Zestawienie potrzeb cieplnych w sektorze mieszkalnictwa zawiera Tabela 9.

Tabela 9. Zapotrzebowanie na moc i ciepło w mieszkalnictwie na terenie miasta i gminy

Wyszczególnienie	zapotrzebowanie mocy MW	zapotrzebowanie energii TJ/rok
Ogrzewanie i wentylacja	32,02	214,41
Przygotowanie c.w.u.	9,03	26,23
Potrzeby bytowe	4,63	14,66
<b>razem</b>	<b>45,68</b>	<b>255,30</b>

Poniżej (Tabela 10) przedstawiono informacje na temat sposobu ogrzewania wybranych obiektów użyteczności publicznej na terenie miasta i gminy Kowalewo Pomorskie.

Tabela 10. Źródła ciepła w budynkach użyteczności publicznej na terenie miasta i gminy

Obiekt	paliwo/nośnik energii	zużycie
Szkoła Podstawowa w Wielkim Rychnowie	olej opałowy	31 400 l/rok
Szkoła Podstawowa w Kowalewie Pomorskim	kotłownia osiedlowa	1 676 GJ/rok
Szkoła Podstawowa w Pluskowęsach	olej opałowy	14 355 l/rok
Szkoła Podstawowa w Wielkiej Łące	olej opałowy	11 299 l/rok
Zespół Szkół w Kowalewie Pomorskim	gaz ziemny	28 552 m <sup>3</sup> /rok
Publiczne Gimnazjum w Kowalewie Pomorskim	kotłownia osiedlowa	1 897 GJ/rok
Niepubliczne Przedszkole Entliczek Pentliczek	gaz ziemny	2 000 m <sup>3</sup> /rok
Miejsko-Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej	kotłownia osiedlowa	b.d.

źródło: właściciele lub użytkownicy obiektów

Na podstawie danych z ankietyzacji, łączne zapotrzebowanie mocy cieplnej w budynkach użyteczności publicznej na terenie miasta i gminy Kowalewo Pomorskie oszacowano na około **2,00 MW**, zaś zapotrzebowanie ciepła – na około **8,55 TJ/rok**.

Z kolei łączne zapotrzebowanie mocy cieplnej w przypadku obiektów przemysłowych i usługowo-handlowych zlokalizowanych na terenie miasta i gminy Kowalewo Pomorskie wynosi około **9,50 MW**, zaś zapotrzebowanie ciepła – **37,20 TJ/rok**.

Aktualne całkowite zapotrzebowanie na moc i ciepło do celów grzewczych, przygotowania ciepłej wody użytkowej, technologicznych oraz bytowych na terenie miasta i gminy Kowalewo Pomorskie wynosi **57,18 MW** oraz **301,05 TJ/rok**.

Udział poszczególnych sektorów w zapotrzebowaniu na moc i ciepło pokazano poniżej (Tabela 11).

Tabela 11. Struktura zapotrzebowania mocy i ciepła wg rodzajów obiektów

Sektor	Zapotrzebowanie mocy [MW]	Zapotrzebowanie ciepła [TJ/rok]
Mieszkalnictwo	45,68	255,30
Użyteczności publicznej	2,00	8,55
Usługowo-handlowy, przemysłowy	9,50	37,20
<b>razem</b>	<b>57,18</b>	<b>301,05</b>

Zużycie nośników energii w kotłowniach Zakładu Gospodarki Komunalnej i Mieszkańcowej w Kowalewie Pomorskim zawiera Tabela 12.

Tabela 12. Produkcja ciepła i zużycie nośników energii w kotłowniach ZGKiM

Obiekt	Ciepło [GJ]	Gaz ziemny [m <sup>3</sup> ]	Olej opalowy [litr]
Kotłownia M. Konopnickiej 6	10596	406023	-
Kotłownia Św. Mikołaja 5	475	-	15010
Kotłownia Plac 700-lecia 11	641	23000	-
Kotłownia Brodnicka 1	673	21430	-
Kotłownia Frydrychowo	854	-	27350
Kotłownia Plac Wolności 3	1105	33700	-
<b>Razem 2010</b>	<b>14344</b>	<b>484153</b>	<b>42360</b>
Kotłownia M. Konopnickiej 6	10966	358104	-
Kotłownia Św. Mikołaja 5	539	-	12946
Kotłownia Plac 700 lecia-11	566	20129	-
Kotłownia Brodnicka 1	612	17842	-
Kotłownia Frydrychowo	705	-	22336
Kotłownia Plac Wolności 3	935	28999	-
<b>Razem 2011</b>	<b>14323</b>	<b>425074</b>	<b>35282</b>

Obiekt	Ciepło [GJ]	Gaz ziemny [m <sup>3</sup> ]	Olej opalowy [litr]
Kotłownia M. Konopnickiej 6	11413,62	366818	-
Kotłownia Św. Mikołaja 5	652	-	12677
Kotłownia Plac 700-lecia 11	613	19965	-
Kotłownia Brodnicka 1	535	16376	-
Kotłownia Frydrychowo	732	-	20196
Kotłownia Plac Wolności 3	894	27544	-
<b>Razem 2012</b>	<b>14839,62</b>	<b>430703</b>	<b>32873</b>
Kotłownia M. Konopnickiej 6	10825,88	312047	-
Kotłownia Św. Mikołaja 5	669	-	12829
Kotłownia Plac 700-lecia 11	555	18534	-
Kotłownia Brodnicka 1	467	17136	-
Kotłownia Frydrychowo	643	-	22785
Kotłownia Plac Wolności 3	911	23513	-
<b>Razem 2013</b>	<b>14070,88</b>	<b>371230</b>	<b>35614</b>
Kotłownia M. Konopnickiej 6	9313,5	291333	-
Kotłownia Św. Mikołaja 5	627	-	12562
Kotłownia Plac 700-lecia 11	458	12691	-
Kotłownia Brodnicka 1	446	11563	-
Kotłownia Frydrychowo	642	-	20669
Kotłownia Plac Wolności 3	798	26895	-
<b>Razem 2014</b>	<b>12284,5</b>	<b>342482</b>	<b>33231</b>

źródło: ZGKiM w Kowalewie Pomorskim

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 13).

Tabela 13. 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

źródło: opracowanie własne

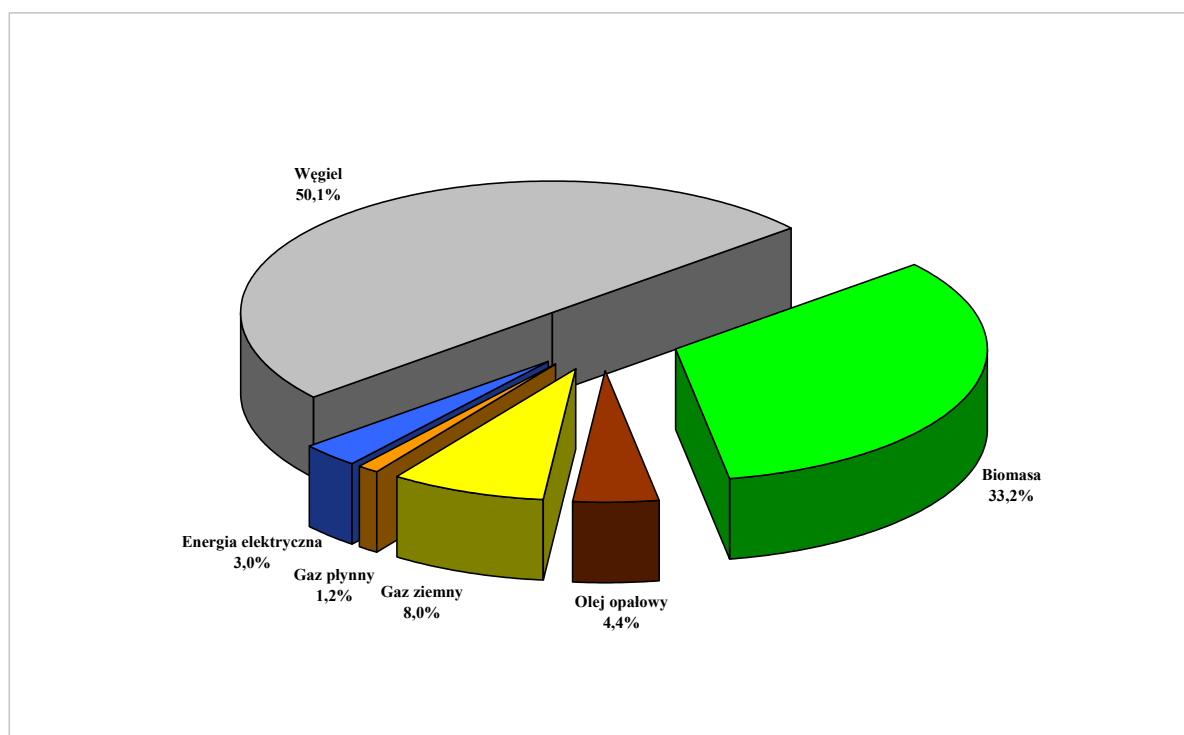
W obliczeniach uwzględniono średnie wartości opałowe paliw: węgla kamiennego 22,37 MJ/kg, biomasy 12,8 MJ/kg; oleju opałowego 41,76 MJ/kg, gazu ziemnego 34,39 MJ/m<sup>3</sup>, gaz płynny 47,31 MJ/kg.

Aktualne zapotrzebowanie na energię ciepłą w paliwie (energię pierwotną) na terenie miasta i gminy Kowalewo Pomorskie wynosi **515,03 TJ/rok**. Strukturę tego zapotrzebowania wg nośników energii pokazano poniżej (Tabela 14).

Tabela 14. Struktura zapotrzebowania na energię ciepłą w paliwie

Paliwo/nośnik energii	Zapotrzebowanie na energię ciepłą w paliwie (energię pierwotną) [TJ/rok]	Zużycie paliwa/nośnika energii
węgiel kamienny	258,13	11 539 t/rok
biomasa	170,83	13 346 t/rok
gaz ziemny	41,25	1 199 tys. m <sup>3</sup> /rok
olej opałowy	22,69	543 t/rok
gaz płynny	6,43	136 t/rok
energia elektryczna	15,70	4 361 MWh/rok
<b>razem</b>	<b>515,03</b>	-

źródło: opracowanie własne



Rys. 13. Struktura paliw w bilansie cieplnym miasta i gminy Kowalewo Pomorskie  
źródło: opracowanie własne

Najpopularniejszym paliwem wykorzystywanym na terenie miasta i gminy jest węgiel. Łącznie w bilansie cieplnym miasta i gminy zaspokaja on 50,1% potrzeb cieplnych (Rys. 13). Biomasa zajmuje drugą pozycję (33,2%), następnie gaz ziemny (8,0%) oraz olej opałowy (4,4%).

### **5.3. PLANY NA OKRES OBJĘTY OPRACOWANIEM**

Zgodnie z aktualnymi miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego oraz zgodnie ze "Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Kowalewo Pomorskie" na terenie miasta i gminy należy dążyć do eliminowania ogrzewania opartego na spalaniu węgla, zastępując go ekologicznymi nośnikami energii (gaz ziemny, biomasa, energia słoneczna). System ogrzewania budynków na terenie miasta powinien być ukierunkowany na budowę systemu centralnego ogrzewania opartego na wykorzystaniu ekologicznych źródeł energii. Siecią powinny zostać objęte obszary o najsilniejszej urbanizacji. Nie przewiduje się budowy sieci ciepłowniczej na terenach wiejskich gminy.

W niniejszej dokumentacji przedstawiono ogólne wyliczenie zapotrzebowania na energię ciepłą dla miasta i gminy Kowalewo Pomorskie. Z przeprowadzonych analiz wynika, że w chwili obecnej stan zaopatrzenia miasta i gminy w energię ciepłą jest wystarczający. Stan ten może ulec zmianie w przypadku istotnych zmian w planowaniu przestrzennym oraz wskutek istotnych, nie przewidzianych w niniejszej dokumentacji, planów rozwojowych. Wówczas, w wyniku przeprowadzonych z dostawcami energii cieplnej uzgodnień dotyczących planów zagospodarowania terytorium gminy opracowany zostanie Plan zaopatrzenia w ciepło, zawierający szczegółowe wyliczenia zapotrzebowania na energię ciepłą gminy.

### **5.4. WPŁYW PRZEDSIĘWZIĘĆ TERMOMODERNIZACYJNYCH NA BILANS ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA**

#### **5.4.1. 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, obowiązuje 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 weszła 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 15).

Tabela 15. Średnie oszczędności w wyniku przedsięwzięć termomodernizacyjnych

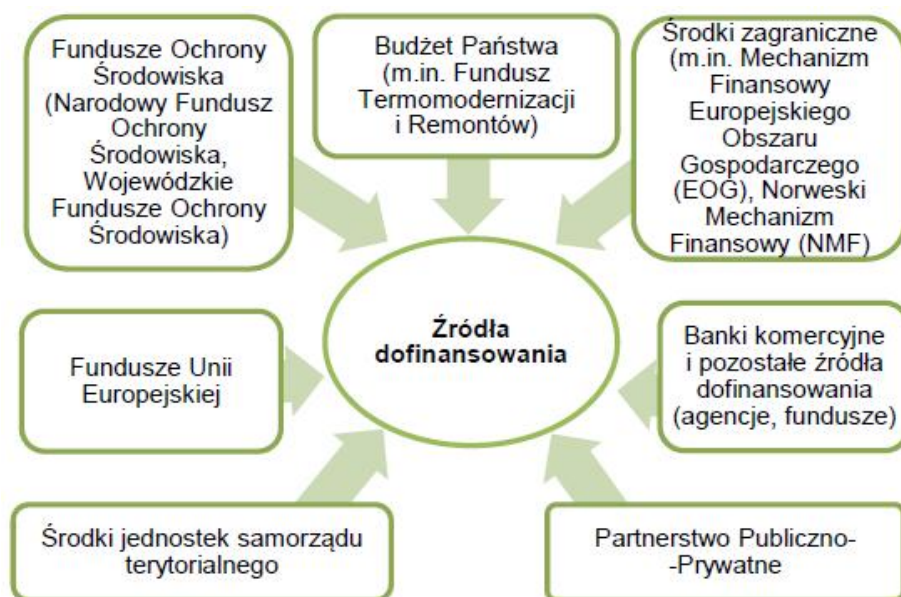
okres budowy	budynki jednorodzinne	budynki wielorodzinne
do 1945 roku	50%	50%
od 1945 roku do 1982 roku	40%	30%
od 1983 roku	30%	20%

źródło: opracowanie własne

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

#### **5.4.2. Systemy wsparcia przedsięwzięć termomodernizacyjnych**

Poniżej wymieniono szereg programów i działań dotyczących dofinansowania inwestycji zmierzających do poprawy efektywności energetycznej w budynkach. Należy zwrócić uwagę, że są to główne, lecz nie jedyne źródła finansowego wsparcia inwestycji wspierających rozwój budownictwa efektywnego energetycznie oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Na poniższym diagramie (Rys. 14) przedstawiono możliwe źródła dofinansowania.



Rys. 14. Możliwe źródła finansowania przedsięwzięć  
źródło: Krajowy plan mający na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii

### **Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW)**

NFOŚiGW jest źródłem finansowania licznych działań wpływających na poprawę efektywności energetycznej, także w sektorze budownictwa.

#### ***Środki krajowe***

- Nazwa programu: Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych  
Cel: Oszczędność energii i ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> przez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w nowo budowanych budynkach mieszkalnych  
Okres wdrażania: lata 2013-2022
- Nazwa programu: LEMUR - Energooszczędne budynki użyteczności publicznej  
Cel: Celem programu jest uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego  
Okres wdrażania: lata 2013-2020
- Nazwa programu: Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikro-instalacji odnawialnych źródeł energii  
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 przez zakup i montaż małych lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii

Okres wdrażania: lata 2014-2022

- Nazwa programu: BOCIAN - rozproszone, odnawialne źródła energii  
Cel: Ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> przez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii

Okres wdrażania: lata 2014-2022

- Nazwa programu: Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach

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>

Okres wdrażania: lata 2014-2016

- Nazwa programu: KAWKA - Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii

Cel: Zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w strefach, w których występują znaczące przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń tych zanieczyszczeń, przez opracowanie programów ochrony powietrza oraz przez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, w szczególności pyłów PM 2,5, PM 10 oraz emisji CO<sub>2</sub>

Okres wdrażania: lata 2014-2020

Dodatkowo należy wskazać, iż obok zadań realizowanych ze środków krajowych Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, realizowane są również przedsięwzięcia zmierzające do poprawy efektywności energetycznej budynków ze środków Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

### ***System zielonych inwestycji GIS***

System zielonych inwestycji (GIS - *Green Investment Scheme*) jest pochodną mechanizmu handlu uprawnieniami do emisji. Idea i cel GIS sprowadzają się do stworzenia i wzmocnienia proekologicznego efektu wynikającego ze zbywania nadwyżek jednostek AAU (jednostki przyznaných emisji).

- Nazwa programu: System zielonych inwestycji. Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej

Cel: Ograniczenie lub uniknięcie emisji dwutlenku węgla poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii przez budynki użyteczności publicznej

Okres wdrażania: lata 2010-2017

***Środki zagraniczne: Norweski Mechanizm Finansowy i Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Finansowego***

Nazwa programu: PL04 Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii

Cel: Poprawa efektywności energetycznej i wzrost produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

Okres wdrażania: Program, w części dotyczącej efektywności energetycznej w budynkach, realizowany jest w okresie od grudnia 2012 roku do kwietnia 2016 roku

***Środki zagraniczne: Szwajcarsko-Polski Program Współpracy***

Nazwa programu: Szwajcarsko-Polski Program Współpracy. Cel 2: Zwiększenie efektywności energetycznej i redukcja emisji, w szczególności gazów cieplarnianych i niebezpiecznych substancji

Cel: Zwiększenie efektywności energetycznej i redukcja emisji, w szczególności gazów cieplarnianych i niebezpiecznych substancji

Okres wdrażania: od listopada 2011 roku do końca 2016 roku

***Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (w szczególności wsparcie efektywności energetycznej w budownictwie)***

Nazwa programu: 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

Cel: Zwiększenie efektywności energetycznej w budownictwie wielorodzinnym mieszkaniowym oraz w budynkach użyteczności publicznej

Okres wdrażania: 01.01.2014-31.12.2023

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

Kolejnym źródłem finansowania są Regionalne Programy Operacyjne (RPO). Zgodnie z Umową 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. Wśród proponowanych działań znajdują się też te dotyczące poprawy efektywności energetycznej w budownictwie. Beneficjenci, typ przedsięwzięcia oraz sposób finansowania ustalany jest indywidualnie dla każdego województwa, jednak w ramach określonych celów tematycznych i priorytetów inwestycyjnych.

Szczegółowe informacje dotyczące Regionalnych Programów Operacyjnych na lata 2014-2020 zawiera załącznik nr 3 do Krajowego planu mającego na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii.

### ***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 lub remontowe z udziałem kredytów zaciąganych w bankach komercyjnych. Pomoc ta, zwana odpowiednio "premią termomodernizacyjną" lub "premią remontową", stanowi spłatę części zaciągniętego kredytu na realizację przedsięwzięcia lub remontu.

O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

- budynków mieszkalnych;
- budynków zamieszkania zbiorowego;
- 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.

Fundusz ma charakter systemowy i obowiązujące przepisy nie regulują czasu zakończenia jego działania.

### ***Partnerstwo Publiczno-Prywatne (PPP)***

W ramach porozumień dotyczących partnerstwa publiczno-privatnego podmioty z sektora publicznego i sektora prywatnego wspólnie realizują projekty związane z budową infrastruktury publicznej w zakresie m.in. termomodernizacji budynków użyteczności publicznej. Polega ono na przekazaniu podmiotowi prywatnemu realizacji zadania o charakterze publicznym.

Zasady współpracy podmiotu publicznego i partnera prywatnego w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego reguluje ustawa z dnia 19 grudnia 2008 r. o partnerstwie publiczno-prywatnym (Dz. U. z 2015 r. poz. 696). Zgodnie z jej brzmieniem, przedmiotem PPP jest wspólna realizacja przedsięwzięcia oparta na podziale zadań i ryzyk pomiędzy podmiotem publicznym i partnerem prywatnym. Zawierając umowę o partnerstwie publiczno-prywatnym, partner prywatny zobowiązuje się do realizacji przedsięwzięcia za wynagrodzeniem oraz do poniesienia w całości albo w części wydatków na jego realizację.

Podmiot publiczny zobowiązuje się natomiast do współdziałania w osiągnięciu celu tego przedsięwzięcia. PPP nie stanowi natomiast przekazania obowiązków organów administracji sektorowi prywatnemu.

Jednocześnie istnieje możliwość realizacji projektów hybrydowych polegających na łączeniu PPP z Funduszami Unii Europejskiej.

#### ***Inne, wybrane źródła dofinansowania, w tym banki komercyjne***

Wkład banków komercyjnych w poprawę efektywności energetycznej istniejących zasobów budowlanych opiera się głównie na udzielaniu kredytów na konkretne działania dla różnych grup inwestorów. Zachętę mają stanowić preferencyjne warunki spłaty kredytu. Możliwe jest też uzyskanie wsparcia finansowego przy udziale tzw. inwestora zastępczego, którym jest wyspecjalizowane przedsiębiorstwo wykonujące określone prace z omawianego zakresu. Idea ta łączy udzielenie odpowiedniego wsparcia technicznego z zapewnieniem środków finansowych potrzebnych do realizacji przedsięwzięcia. Dodatkową zachętę stanowi możliwość spłaty zobowiązania wobec trzeciej strony z oszczędności uzyskanych w wyniku obniżenia kosztów użytkowania energii na skutek przeprowadzonej inwestycji.

Szczegółowe informacje na temat źródeł dofinansowania inwestycji zmierzających do poprawy efektywności energetycznej w budynkach zawiera Krajowy plan mający na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii.

#### **5.4.3. 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.:

- "Docieplenie budynków w zgodzie z zasadami ochrony przyrody", P. Wylęgała, R. Jaros, R. Dzieciołowski, 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.

#### **5.4.4. Przedsięwzięcia termomodernizacyjne w mieście i gminie**

W mieście i gminie Kowalewo Pomorskie, podobnie jak w pozostałych rejonach kraju, istnieje znaczny potencjał zaoszczędzenia energii cieplnej w budownictwie. 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.

Wśród budynków na terenie miasta i gminy Kowalewo Pomorskie, w których w ostatnich latach zrealizowano prace termomodernizacyjne wymienić można:

- Szkoła Podstawowa Wielka Łąka - termomodernizacja budynku wykonana w 2008 roku, częściowa wymiana oświetlenia, wymiana kotła węglowego na kocioł olejowy w 2002 roku, modernizacja instalacji przygotowania c.w.u., polegająca na montażu kolektorów słonecznych i powietrznych pomp ciepła w roku 2011;
- Szkoła Podstawowa w Pluskowęsach - częściowa termomodernizacja budynku szkoły, montaż kolektorów słonecznych i pompy ciepła;



- Publiczne Gimnazjum w Kowalewie Pomorskim - montaż kolektorów słonecznych i pompy ciepła;
- Przedszkole Publiczne w Kowalewie Pomorskim - wymiana stolarki okiennej w 2010 roku, wykonanie instalacji c.o., montaż kolektorów słonecznych i powietrznej pompy ciepła w 2012 roku;
- Szkoła Podstawowa w Kowalewie Pomorskim - termomodernizacja budynku w 2007 roku, montaż kolektorów słonecznych i pompy ciepła;
- Szkoła Podstawowa w Wielkim Rychnowie - montaż kolektorów słonecznych i pompy ciepła;
- Miejsko-Gminny Ośrodek Kultury w Kowalewie Pomorskim - termomodernizacja budynku w 2007 roku;
- Stacja Uzdatniania Wody w Wielkiej Łące - wymiana okien i drzwi zewnętrznych, ocieplenie ścian zewnętrznych oraz dachu w 2012 roku.

Montaż powietrznych pomp ciepła oraz termicznych kolektorów słonecznych zrealizowano w ramach działania "Podstawowe usługi dla gospodarki i ludności wiejskiej" Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007÷2013. Prace wykonano w ramach przedsięwzięcia "Dostawa i montaż kompletnych instalacji c.w.u. z wykorzystaniem kolektorów słonecznych i pomp ciepła wraz z opracowaniem dokumentacji wykonawczej w 6 budynkach użyteczności publicznej na terenie gminy Kowalewo Pomorskie". Instalacje OZE zostały zainstalowane w szkołach podstawowych, przedszkolu i gimnazjum.

Należy mieć nadzieję, że konsekwentnie prowadzony proces poprawy jakości energetycznej budynków w gminie, będzie prowadzony w sposób stały i sukcesywny, gdyż przynosi on wymierne oszczędności ciepła oraz kosztów ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej, a także wpływa na podniesienie komfortu użytkowania obiektów.

## **5.5. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA DO ROKU 2030**

Prognozowane zapotrzebowanie na ciepło na danym terenie zależy od liczby ludności oraz zmian z zakresie budownictwa, i to zarówno pod względem wielkości zasobów budowlanych, jak i ich jakości energetycznej. Prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej ma charakter szacunkowy i opiera się na danych statystycznych oraz wskaźnikach energetycznych.

### 5.5.1. Założenia

- Aktualne zapotrzebowanie mocy cieplnej określono na poziomie 57,18 MW.
- Aktualne zapotrzebowanie na ciepło oszacowano na 301,05 TJ/rok.
- Aktualne zapotrzebowanie na energię cieplną w paliwie wynosi 515,03 TJ/rok.
- Aktualna liczba ludności gminy Kowalewo Pomorskie jest równa 11 636 osób.
- Liczbę ludności w gminie w roku 2030 oszacowano na 10 842 osób.

### 5.5.2. Wymagania dotyczące oszczędności energii w budynkach

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 16, Tabela 17) przedstawiono wymagania odnośnie granicznych wartości wskaźnika jednostkowego zapotrzebowania energii pierwotnej oraz maksymalnych wartości współczynników przenikania ciepła przegród (Tabela 18, Tabela 19).

Tabela 16. Maksymalne wartości wskaźnika EP

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 17. 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 18. 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 19. 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			

### 5.5.3. Scenariusze określające prognozowanie zapotrzebowanie ciepła

Uwzględniając powyższe założenia rozpatrzono trzy scenariusze określające przyszłe zapotrzebowanie ciepła na terenie gminy Kowalewo Pomorskie.

#### Scenariusz nr I – zaniechania

W tym wariantcie rozwoju gminy zakłada się zachowanie aktualnej struktury zaopatrzenia w ciepło. Przyjmuje się, że termomodernizacja istniejących zasobów prowadzona będzie jedynie w minimalnym zakresie, wynikającym z bieżących potrzeb indywidualnych odbiorców (np. wymiana okien), zaś ograniczona modernizacja istniejących źródeł ciepła prowadzona będzie bez udziału OZE.

Nowe budynki oddawane do użytkowania na terenie gminy wznoszone będą zgodnie z aktualnie obowiązującymi wymaganiami związanymi z oszczędnością energii.

#### Scenariusz nr II – maksymalnych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej

W tym scenariuszu przewiduje się, że będzie przeprowadzona kompleksowa termomodernizacja istniejących budynków, modernizacja źródeł ciepła z optymalnym wykorzystaniem nośników energii oraz stopniowe wprowadzenie (odpowiednio do

istniejących warunków) odnawialnych źródeł energii, z uwzględnieniem biometanu. Biometan może być stosowany w przypadku realizacji biogazowni w uzasadnionych ekonomicznie oraz zaakceptowanych społecznie lokalizacjach.

Nowe budynki oddawane do użytkowania na terenie gminy wznoszone będą zgodnie z aktualnie obowiązującymi wymaganiami związanymi z oszczędnością energii, przy czym znaczna ich część wznoszona będzie w najwyższej jakości energetycznej.

### **Scenariusz nr III – umiarkowanych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej**

W tym scenariuszu przewiduje się, że będzie przeprowadzona ograniczona termomodernizacja istniejących zasobów. To założenie wynika z faktu, że zdecydowana większość budynków na terenie gminy to budynki indywidualne i proces termomodernizacji będzie przebiegał w zależności od możliwości finansowych ich właścicieli. Prowadzona będzie modernizacja źródeł ciepła z optymalnym wykorzystaniem nośników energii oraz stopniowe wprowadzenie (odpowiednio do istniejących warunków) odnawialnych źródeł energii, z uwzględnieniem biometanu. Biometan może być stosowany w przypadku realizacji biogazowni w uzasadnionych ekonomicznie oraz zaakceptowanych społecznie lokalizacjach. Nowe budynki oddawane do użytkowania na terenie gminy wznoszone będą zgodnie z aktualnie obowiązującymi wymaganiami związanymi z oszczędnością energii, przy czym część z nich wznoszona będzie w najwyższej klasie energetycznej.

W każdym z wariantów założono, że pomimo spadku liczby mieszkańców, nastąpi wzrost zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową oraz wzrost zapotrzebowania na ciepło na cele bytowe, co będzie wynikiem stałego rozwoju usług turystyczno-rekreacyjnych świadczonych na obszarze gminy.

Pomimo przewidywanego niewielkiego spadku liczby mieszkańców, w prognozie nie uwzględniono zmniejszenia zapotrzebowania na energię na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej.

#### **5.5.4. Scenariusz nr I – zaniechania**

Określając potrzeby cieplne gminy Kowalewo Pomorskie w tym wariacie jej rozwoju założono, że termomodernizacja istniejących zasobów prowadzona będzie jedynie w minimalnym, praktycznie pomijalnym zakresie. Również nie będzie realizowana modernizacja istniejących źródeł ciepła, w tym nie będą one zastępowane odnawialnymi źródłami energii.

Nowe budynki oddawane do użytkowania na terenie gminy muszą być wznoszone zgodnie z przepisami Prawa budowlanego, w tym muszą spełniać wymagania związane z oszczędnością energii. Aktualne Warunki Techniczne określają, że budynek musi spełniać wymagania zarówno w zakresie wartości wskaźnika zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP (Tabela 16, Tabela 17), jak również w zakresie izolacyjności przegród (Tabela 18, Tabela 19).

Przyjmując współczynnik nieodnawialnej energii pierwotnej na poziomie 1,1 (węgiel kamienny, gaz ziemny, olej opałowy) oraz średnie sprawności instalacji, oszacowano zapotrzebowania energii użytkowej dla nowych budynków, zmniejszające się stopniowo do roku 2021:

- budynki mieszkalne jednorodzinne od 90 do 50 kWh/(m<sup>2</sup>·rok),
- budynki użyteczności publicznej od 50 do 35 kWh/(m<sup>2</sup>·rok),
- budynki przemysłowe od 80 do 50 kWh/(m<sup>2</sup>·rok).

Na podstawie powyższych założeń oszacowano zapotrzebowanie ciepła na terenie gminy dla scenariusza I (Tabela 20).

Tabela 20. Prognoza potrzeb cieplnych dla Scenariusza nr I – zaniechania

wyszczególnienie	j.m.	2015÷2020	2021÷2025	2026÷2030	razem
przyrost powierzchni mieszkalnej	m <sup>2</sup>	12 500	15 500	13 200	41 200
przyrost zapotrzebowania na moc	MW	0,75	0,78	0,53	2,06
przyrost zapotrzebowania na energię	TJ/rok	4,04	3,92	2,38	10,34
przyrost powierzchni niemieszkalnej	m <sup>2</sup>	13 100	16 500	13 900	43 500
przyrost zapotrzebowania na moc	MW	0,92	0,92	0,59	2,42
przyrost zapotrzebowania na energię	TJ/rok	4,30	4,56	3,16	12,02
<b>przyrost zapotrzebowania na moc</b>	<b>MW</b>	<b>1,67</b>	<b>1,70</b>	<b>1,11</b>	<b>4,48</b>
<b>przyrost zapotrzebowania na energię</b>	<b>TJ/rok</b>	<b>8,34</b>	<b>8,47</b>	<b>5,55</b>	<b>22,36</b>

W przypadku realizacji Scenariusza nr 1 wzrost zapotrzebowania na moc cieplną w mieście i gminie Kowalewo Pomorskie wyniosłoby 7,8%, zaś zapotrzebowania na ciepło – 7,4%. W tym wariantcie w 2030 roku zapotrzebowanie mocy cieplnej wyniosłoby **61,66 MW**, zaś zapotrzebowanie ciepła – **323,41 TJ/rok**.

### 5.5.5. Scenariusz nr II – maksymalnych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej

Analizując zapotrzebowanie ciepła na terenie gminy dla tego scenariusza założono, że termomodernizacja istniejących zasobów prowadzona będzie w sposób kompleksowy, obejmując zarówno istniejące obiekty użyteczności publicznej jak i budynki indywidualne.

Przyjęto, iż modernizacja istniejących źródeł ciepła realizowana będzie przy założeniu optymalnego wykorzystania nośników energii oraz przewidziano wprowadzenie w szerokim zakresie odnawialnych źródeł energii, w tym biometanu.

Założono, że nowe budynki oddawane do użytkowania na terenie gminy wznoszone będą zgodnie z aktualnie obowiązującymi wymaganiami związanymi z oszczędnością energii, przy czym znaczna ich część wznoszona będzie w najwyższej klasie energetycznej. Na podstawie powyższych założeń oszacowano zapotrzebowanie ciepła na terenie gminy dla Scenariusza nr II (Tabela 21).

Tabela 21. Prognoza potrzeb ciepłych dla Scenariusza nr II – maksymalnych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej

wyszczególnienie	j.m.	2015÷2020	2021÷2025	2026÷2030	razem
przyrost powierzchni mieszkalnej	m <sup>2</sup>	12 500	15 500	13 200	41 200
przyrost zapotrzebowania mocy	MW	2,04	2,12	1,44	5,61
przyrost zapotrzebowania na energię	TJ/rok	11,02	10,68	6,50	28,20
przyrost powierzchni niemieszkalnej	m <sup>2</sup>	13 100	16 500	13 900	43 500
przyrost zapotrzebowania mocy	MW	0,47	0,47	0,30	1,25
przyrost zapotrzebowania na energię	TJ/rok	2,23	2,36	1,64	6,22
spadek zapotrzebowania w wyniku realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych	MW	-2,88	-2,08	-1,34	-6,30
	TJ/rok	-15,18	-10,96	-7,04	-33,19
<b>przyrost zapotrzebowania na moc</b>	<b>MW</b>	<b>-0,37</b>	<b>0,52</b>	<b>0,41</b>	<b>0,56</b>
<b>przyrost zapotrzebowania na energię</b>	<b>TJ/rok</b>	<b>-1,94</b>	<b>2,08</b>	<b>1,09</b>	<b>1,23</b>

W przypadku realizacji Scenariusza nr II zapotrzebowanie na moc ciepłą wzrosłoby o 1,0%, zaś zapotrzebowania na ciepło o 0,4%. Zapotrzebowanie mocy cieplnej w 2030 roku wyniosłoby **57,74 MW**, zaś zapotrzebowanie ciepła byłoby równe **302,28 TJ/rok**.

### 5.5.6. Scenariusz nr III – umiarkowanych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej

Analizując zapotrzebowanie ciepła na terenie gminy dla Scenariusza nr III przyjęto, że termomodernizacja istniejących zasobów prowadzona będzie w sposób kompleksowy w przypadku obiektów użyteczności publicznej. W przypadku budynków indywidualnych proces termomodernizacji uzależniony będzie od możliwości finansowych właścicieli, jednak przy założeniu znacznego wykorzystania różnych form dofinansowania (por. 5.4.2).

Modernizacja istniejących źródeł ciepła realizowana będzie przy założeniu optymalnego wykorzystania nośników energii. Przewiduje się wprowadzenie w możliwie szerokim zakresie odnawialnych źródeł energii, z uwzględnieniem biometanu. Wykorzystanie biometanu będzie możliwe w przypadku budowy biogazowni, których lokalizacja będzie uzasadniona ekonomicznie oraz zaakceptowana przez lokalne społeczności.

Nowe budynki oddawane do użytkowania na terenie gminy wznoszone będą zgodnie z aktualnie obowiązującymi wymaganiami związanymi z oszczędnością energii, przy czym ich istotna część wznoszona będzie w najwyższej klasie energetycznej. Na podstawie powyższych założeń oszacowano zapotrzebowanie ciepła dla scenariusza III (Tabela 22).

Tabela 22. Prognoza potrzeb cieplnych dla Scenariusza nr III – umiarkowanych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej

wyszczególnienie	j.m.	2015÷2020	2021÷2025	2026÷2030	<b>razem</b>
przyrost powierzchni mieszkalnej	m <sup>2</sup>	12 500	15 500	13 200	41 200
przyrost zapotrzebowania mocy	MW	2,04	2,12	1,44	5,61
przyrost zapotrzebowania na energię	TJ/rok	11,02	10,68	6,50	28,20
przyrost powierzchni niemieszkalnej	m <sup>2</sup>	13 100	16 500	13 900	43 500
przyrost zapotrzebowania mocy	MW	0,47	0,47	0,30	1,25
przyrost zapotrzebowania na energię	TJ/rok	2,23	2,36	1,64	6,22
spadek zapotrzebowania w wyniku realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych	MW	-1,78	-1,26	-0,74	-3,79
	TJ/rok	-9,39	-6,65	-3,91	-19,96
<b>przyrost zapotrzebowania na moc</b>	<b>MW</b>	<b>0,73</b>	<b>1,34</b>	<b>1,00</b>	<b>3,07</b>
<b>przyrost zapotrzebowania na energię</b>	<b>TJ/rok</b>	<b>3,85</b>	<b>6,39</b>	<b>4,22</b>	<b>14,46</b>



W przypadku realizacji Scenariusza nr III na terenie gminy w ciągu 15 lat nastąpi wzrost zapotrzebowania na moc cieplną o 5,4% oraz wzrost zapotrzebowania na ciepło o 4,8%. Zapotrzebowanie mocy cieplnej wyniesie **60,25 MW**, natomiast zapotrzebowanie ciepła – **315,51 TJ/rok**.

Wszystkie trzy scenariusze są możliwe do realizacji na terenie miasta i gminy Kowalewo Pomorskie, jednak za najbardziej prawdopodobny uznaje się Scenariusz Nr III.

Scenariusz nr I oznacza stagnację, która nie jest uzasadniona oczekiwanym rozwojem gminy oraz potencjalnymi możliwościami uzyskania dofinansowania działań proefektywnościowych. Scenariusz nr II, jakkolwiek najkorzystniejszy z punktu widzenia poprawy efektywności energetycznej, wymaga stosunkowo dużych nakładów finansowych, co może przekroczyć możliwości gminy i jej mieszkańców.

W scenariuszu nr III wzrost zapotrzebowania ciepła, wynikający z rozwoju gminy, ma być w znacznym stopniu zrekomensowany konsekwentnie prowadzonymi pracami termomodernizacyjnymi oraz coraz wyższym standardem energetycznym nowo wznoszonych budynków.

Realizacja Scenariusza nr III pociąga za sobą zmianę struktury zużycia paliw na terenie gminy. Zakłada się modernizację istniejących źródeł ciepła z zastosowaniem OZE. Również w nowych budynkach wznoszonych na terenie gminy stosowane będą w możliwie szerokim zakresie odnawialne źródła energii. Przewiduje się, że przy realizacji nowych inwestycji mieszkaniowych stosowane będą kolektory słoneczne oraz pompy ciepła, zarówno do przygotowania ciepłej wody użytkowej, jak i na potrzeby grzewcze. Do ogrzewania budynków użyteczności publicznej wykorzystywana będzie w możliwie szerokim zakresie energia ze spalania biomasy. W uzasadnionych przypadkach realizowane będą rozwiązania kogeneracyjne (CHP – ang. *Combined Heat Power*), pozwalające wytwarzać jednocześnie energię elektryczną i mechaniczną lub cieplną, oraz trigeneracyjne (jednoczesna produkcja ciepła, chłodu i energii elektrycznej). Szersze wykorzystanie gazu ziemnego na potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej spowoduje osiągnięcie wyższych wartości sprawności instalacji, a co za tym idzie ograniczenie zużycia paliw.

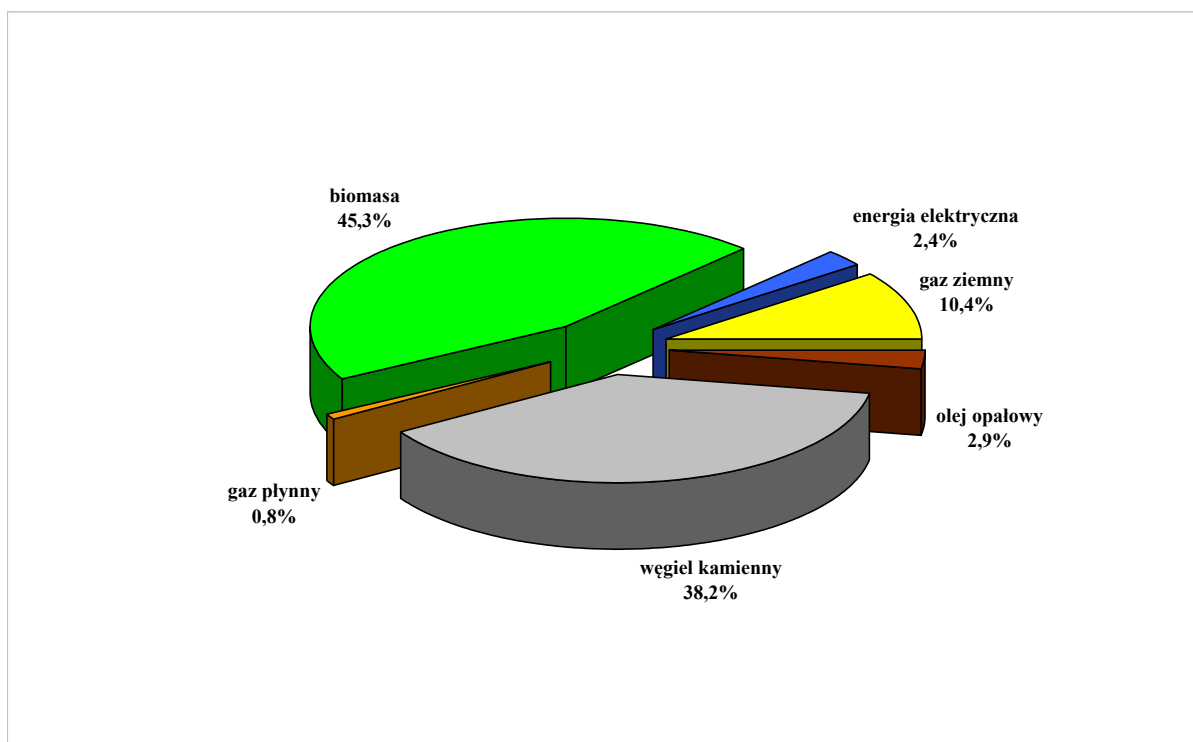
Zapotrzebowanie na ciepło w perspektywie 15 lat dla rekomendowanego scenariusza określono z uwzględnieniem takich czynników jak rozwój budownictwa mieszkaniowego, inwestycje w sektorze usług i gospodarki, konsekwentna realizacja programów termomodernizacji oraz innych działań zmierzających do zmniejszenia zużycia ciepła w istniejących obiektach

Tabela 23. Struktura zapotrzebowania na energię pierwotną dla Scenariusza nr III

Paliwo/nośnik energii	Zapotrzebowanie na energię ciepłą w paliwie (energię pierwotną) [TJ]		
	2020 rok	2025 rok	2030 rok
węgiel kamienny	232,00	208,22	186,42
biomasa	184,75	210,60	221,20
gaz ziemny	44,36	47,46	50,55
olej opałowy	20,05	17,26	14,09
gaz płynny	4,33	4,32	3,81
energia elektryczna	8,88	9,68	11,89
<b>razem</b>	<b>494,38</b>	<b>497,54</b>	<b>487,96</b>

Strukturę zapotrzebowania na energię ciepłą w paliwie dla Scenariusza nr III pokazano poniżej (Tabela 23, Rys. 15).

W przypadku realizacji Scenariusza nr III zapotrzebowanie na energię ciepłą w paliwie na terenie miasta i gminy Kowalewo Pomorskie w 2030 roku zmniejszy się o **5,3%** i będzie równe **487,96 TJ**.



Rys. 15. Struktura zapotrzebowania na energię pierwotną wg Scenariusza nr III w 2030 roku

Oceniając zapotrzebowanie na ciepło do celów grzewczych dla nowych inwestycji na terenie miasta i gminy z oczywistych względów przyjęto, że nowe obiekty będą budynkami wznoszonymi zgodnie z przepisami prawa. Oznacza to, że w przypadku domów jednorodzinnych bez instalacji chłodzenia, maksymalny wskaźnik jednostkowego zapotrzebowania na energię pierwotną EP do roku 2017 nie będzie większy od 120 kWh/(m<sup>2</sup>·rok), do roku 2021 nie będzie większy niż 95 kWh/(m<sup>2</sup>·rok), zaś po roku 2021 nie przekroczy 70 kWh/(m<sup>2</sup>·rok). W przypadku budynków użyteczności publicznej wskaźnik ten nie może przekraczać odpowiednio 65 kWh/(m<sup>2</sup>·rok), 60 kWh/(m<sup>2</sup>·rok) i 45 kWh/(m<sup>2</sup>·rok). W przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością termin wprowadzenia ostatniej, najbardziej restrykcyjnej wartości wskaźnika EP przesunięty jest na rok 2019.

## **6. ZAOPATRZENIE W PALIWA GAZOWE**

### **6.1. SYSTEM GAZOWNICZY GMINY KOWALEWO POMORSKIE**

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 golubsko-dobrzyńskiego 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.) rozpoczął 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.

Na terenie miasta i gminy Kowalewo Pomorskie 25,7% ogółu ludności korzysta z instalacji gazowej. Na terenie gminy zgazyfikowane jest miasto Kowalewo Pomorskie oraz miejscowość Szychowo. W miejscowości Frydrychowo z sieci gazowej korzysta spółka PLASTICA.

Miasto i gmina Kowalewo Pomorskie zasilane są gazociągiem wysokiego ciśnienia DN 100 /80 mm relacji Turzno - Kowalewo Pomorskie. Gazociąg ten zasila stację gazową wysokiego ciśnienia o przepustowości  $Q = 3000 \text{ m}^3/\text{h}$ , zlokalizowaną w miejscowości Szychowo. Gazociąg oraz stacja gazowa są własnością Operatora Gazociągów Przesyłowych "GAZ-SYSTEM".

Do odbiorców na obszarze zgazyfikowanych miejscowości (Kowalewo Pomorskie, Frydrychowo i Szychowo) dystrybuowany jest gaz ziemny wysokometanowy, rodzina 2, grupa E zgodnie z normą PN-C-04753 poprzez gazociągi średniego i niskiego ciśnienia.

Sieć gazowa niskiego ciśnienia zasilana jest poprzez stację gazową średniego ciśnienia o przepustowości  $1500 \text{ m}^3/\text{h}$  zlokalizowaną na terenie stacji wysokiego ciśnienia w miejscowości Szychowo. Sieci gazowe średniego i niskiego ciśnienia są własnością Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o.

Stan sieci gazowej w podziale na część miejską i wiejską gminy według stanu na dzień 31.03.2015 zawiera Tabela 24.

Tabela 24. Sieć gazowa w gminie Kowalewo Pomorskie

Wyszczególnienie	miasto Kowalewo Pomorskie	obszary wiejskie gminy Kowalewo Pomorskie
Gazociągi [m]	17 573	-
w tym niskiego ciśnienia [m]	12 947	-
w tym średniego ciśnienia [m]	412	3 684
Przyłącza gazowe [szt.]	414	-
w tym niskiego ciśnienia [szt.]	396	-
w tym średniego ciśnienia [szt.]	18	3

źródło: Polska Spółka Gazownictwa Oddział w Gdańsku

Strukturę gazociągów w podziale na średnice zawiera Tabela 25

Tabela 25. Struktura gazociągów w podziale na średnice w gminie Kowalewo Pomorskie

Średnica gazociągu	Długość [m]
miasto Kowalewo Pomorskie	
50	323,8
63	314,5
65	147,2
80	4336,6
90	451,60
100	1616,9
110	373,46
125	395,11
150	1535,5
160	2357,88
180	264,8
200	361
225	499
250	1449,25
315	3146,4
Razem miasto	17573,00
obszary wiejskie gminy Kowalewo Pomorskie	
315	3 684

źródło: Polska Spółka Gazownictwa Oddział w Gdańsku

Z sieci gazowej korzysta 2 990 mieszkańców gminy (2 979 w mieście oraz 11 na wsi). W roku 2013 na terenie gminy Kowalewo Pomorskie gaz doprowadzony był do 1 011 gospodarstw domowych, w tym 256 gospodarstw wykorzystywało gaz do celów grzewczych.

Lokalizacja gazociągów i stacji gazowych na terenie miasta i gminy Kowalewo Pomorskie została przedstawiona na mapie poglądowej (Rys. 16).



Rys. 16 Lokalizacja gazociągów i stacji gazowych na terenie miasta i gminy  
źródło: Polska Spółka Gazownictwa Oddział w Gdańsku

Liczbę układów pomiarowych w mieście i gminie Kowalewo Pomorskie w latach 2010÷2014, z podziałem na grupy odbiorców zawiera Tabela 26. W tej samej tabeli przedstawiono zużycie gazu w poszczególnych grupach taryfowych.

Na podstawie danych Polskiej Spółki Gazownictwa Oddział w Gdańsku zużycie gazu w 2014 roku przez odbiorców z terenu miasta i gminy Kowalewo Pomorskie wyniosło **1 199,5 tys. m<sup>3</sup>**.

Tabela 26. Gaz ziemny dystrybuowany w gminie Kowalewo Pomorskie w latach 2010÷2014

Grupa taryfowa	Liczba układów pomiarowych	Zużycie gazu [m <sup>3</sup> /rok]
W1	465	74 938
W2	202	120 040
W3	186	311 814
W4	11	141 277
W5	5	86 022
W6A	1	185 351
<b>Razem rok 2010</b>	<b>870</b>	<b>919 442</b>
W1	2	60 817
W1-1	513	6 185
W1-12T	4	103
W2-1	205	6 689
W2-12T	10	1 285
W3-12T	11	3 908
W3-6	132	67 384
W3-9	9	2 805
W4	11	134 397
W5	5	95 087
W6A	1	350 126
<b>Razem rok 2011</b>	<b>903</b>	<b>728 786</b>
W1-1	524	71 004
W1-12T	10	1 649
W1-2	1	18
W2-1	208	125 227
W2-12T	21	11 994
W2-2	6	1 104
W3-12T	19	33 901



PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE  
DLA GMINY KOWALEWO POMORSKIE

Grupa taryfowa	Liczba układów pomiarowych	Zużycie gazu [m <sup>3</sup> /rok]
W3-6	92	238 243
W3-9	17	23 630
W4	9	134 727
W5	5	83 618
W6A	1	359 323
<b>Razem rok 2012</b>	<b>913</b>	<b>1 084 438</b>
W1-1	501	70 042
W1-12T	8	5 060
W1-2	3	76
W2-1	194	143 255
W2-12T	39	24 972
W2-2	5	3 068
W3-12T	29	60 378
W3-6	100	224 157
W3-9	21	39 012
W4	8	106 956
W5	5	90 702
W6A	1	334 668
<b>Razem rok 2013</b>	<b>914</b>	<b>1 102 346</b>
W1-1	498	62 504
W1-12T	23	4 449
W1-2	3	75
W2-1	207	118 179
W2-12T	58	39 032
W2-2	4	2 797
W3-12T	29	65 330
W3-6	97	195 165
W3-9	29	40 589
W4	6	81 020
W5	6	117 571
W6A	2	472 775
<b>Razem rok 2014</b>	<b>962</b>	<b>1 199 486</b>

źródło: Polska Spółka Gazownictwa Oddział w Gdańsku

## 6.2. ZADANIA PODSTAWOWE

Ocena stanu obecnego systemu gazowniczego na terenie gminy Kowalewo Pomorskie wykonana została metodą analizy SWOT:

<b>Mocne strony</b>
1) Możliwość dostarczenia gazu w ilościach niezbędnych dla kompleksowej gazyfikacji gminy 2) Dobry stan techniczny istniejącej sieci gazowej 3) Zainteresowanie gazyfikacją ze strony lokalnej społeczności
<b>Słabe strony</b>
1) Wysokie koszty przyłącza gazowego 2) Wzrastające ceny gazu
<b>Szanse</b>
1) Pewność dostaw gazu 2) Zwiększające się zapotrzebowanie na gaz ziemny 3) Wykorzystanie gazu sieciowego do ogrzewania mieszkań
<b>Zagrożenia</b>
1) Wysokie koszty przyłącza gazowego dla większości odbiorców indywidualnych 2) Utrzymujące się niekorzystne relacje cenowe ogrzewania za pomocą gazu sieciowego w stosunku do tradycyjnych nośników energii

Zadaniem podstawowym gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz ziemny jest prowadzenie monitoringu zapotrzebowania na inwestycje gazociągowe na terenie gminy oraz podjęcie starań w kierunku dalszej rozbudowy sieci gazowej.

## 6.3. PLANY NA OKRES OBJĘTY OPRACOWANIEM

Mając na uwadze wysokie walory gazu ziemnego jako czynnika energetycznego, umożliwiającego realizację polityki proekologicznej i podnoszenie standardu życia ludności, w zakresie gazownictwa zakłada się dalszą rozbudowę gazociągów rozdzielczych średniego ciśnienia.

Z uwagi na wysokie koszty ogrzewania olejowego można spodziewać się u niektórych przedsiębiorców zmiany systemu ogrzewania na wykorzystujący gaz z sieci gazownicznej.

Zgodnie z aktualnymi miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego oraz zgodnie ze "Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Kowalewo Pomorskie" na terenie miasta i gminy zakłada się, m.in.:

- rozbudowę sieci rozdzielczej na terenie miasta,
- rozwój sieci gazowej na terenie gminy w oparciu o rozbudowę istniejącego układu, do jakiego podłączona jest gmina Kowalewo Pomorskie,
- budowę sieci rozdzielczej na terenie gminy.

Spółka Gazownictwa Oddział w Gdańsku poinformowała, iż na terenie miasta i gminy Kowalewo Pomorskie realizowane będą inwestycje związane z rozbudową istniejących sieci gazowych w przypadku zgłoszenia się potencjalnych odbiorców gazu.

Należy zwrócić uwagę na znaczenie edukacji ekologicznej. Odczuwalne przez mieszkańców gminy w okresie zimowym efekty opalania paliwem stałym, w postaci dymu i sadzy, mogą skutecznie przekonać do zmiany paliwa na bardziej ekologiczne. Dzięki stworzeniu możliwości podłączenia nowych odbiorców do sieci gazowniczej modernizacja systemu ciepłowniczego będzie pozytywnie oddziaływać w dłuższej perspektywie na jakość powietrza, a więc całego środowiska w miasta i gminy Kowalewo Pomorskie.

#### **6.4. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE**

"Polityka energetyczna Polski do 2030 roku" zakłada, że do roku 2030 nastąpi sukcesywny wzrost krajowego zużycia energii finalnej. Całkowite zapotrzebowanie na energię finalną wzrośnie o 31%, przy czym największy wzrost ponad 90% przewidywany jest w sektorze usług, natomiast w sektorze przemysłu wzrost ten wyniesie ponad 30%.

W horyzoncie prognozy przewiduje się wzrost finalnego zużycia gazu ziemnego o około 35%, energii elektrycznej o 64% oraz energii odnawialnej bezpośredniego zużycia o 45%. Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię pierwotną w okresie do 2030 roku wynosi około 27%, przy czym wzrost ten nastąpi głównie po 2020 roku ze względu na wyższe bezwzględnie przewidywane wzrosty PKB oraz wejście elektrowni jądrowych o niższej sprawności wytwarzania energii elektrycznej niż w źródłach węglowych. Udział energii odnawialnej w całkowitym zużyciu energii pierwotnej wzrośnie z poziomu około 6% w 2010 roku do 11% w 2020 roku i 12% w 2030 roku.

Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny – założenia ogólne:

- na terenie miasta i gminy z sieci gazowej korzysta 25,7% mieszkańców gminy,
- zużycie gazu na terenie miasta i gminy wynosi 1 199,5 tys. m<sup>3</sup>,
- w okresie prognozy nie przewiduje się istotnych ograniczeń wynikających z dostępu do zasobów gazu ziemnego; zgodnie z zapisami "Polityki energetyczna Polski do 2030 roku" mogące wystąpić ograniczenia czasowe dotyczące

możliwego tempa wzrostu dostaw wynikają z logistyki kontraktów importowych i inwestycji sieciowych,

- w szacunkach zapotrzebowania na gaz (szczególnie w długoterminowej perspektywie czasowej) uwzględniono zamierzenia polityki energetycznej państwa, w której duży nacisk kładzie się na możliwość pozyskania energii ze źródeł niekonwencjonalnych,
- zwiększy się liczba gospodarstw domowych, korzystająca z gazu do celów grzewczych, postęp wpłynie na podwyższenie stopy życiowej społeczeństwa oraz zwiększy komfort użytkowania nośników energii, w tym gazu oraz nastąpi przyrost zużycia gazu ziemnego przez odbiorców instytucjonalnych.

Przeanalizowano trzy warianty wzrostu konsumpcji gazu w gminie Kowalewo Pomorskie, ściśle powiązane z rozważanymi wcześniej scenariuszami zapotrzebowania na ciepło.

#### **6.4.1. Scenariusz nr I – zaniechania**

W tym scenariuszu założono, że praktyczne nie będą realizowane przedsięwzięcia termomodernizacyjne istniejących zasobów na terenie gminy. Dla Scenariusza nr 1 założono również zaniechanie modernizacji istniejących źródeł ciepła, w związku z czym zmiana struktury zużycia paliw na terenie gminy wynikać będzie jedynie z realizacji nowych inwestycji. W tym wariantcie założono wzrost zużycia gazu na terenie gminy o 12,5% w stosunku stanu aktualnego.

#### **6.4.2. Scenariusz nr II – maksymalnych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej**

Dla tego scenariusza założono kompleksową termomodernizację istniejących budynków, w tym modernizację źródeł ciepła z szerokim zastosowaniem gazu ziemnego i odnawialnych źródeł energii. W wariantcie maksymalnych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej założono wzrost zużycia gazu na terenie miasta i gminy Kowalewo Pomorskie o 38,8%.

#### **6.4.3. Scenariusz nr III – umiarkowanych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej**

W tym wariantcie założono, że termomodernizacja istniejących zasobów prowadzona będzie w sposób kompleksowy w przypadku obiektów użyteczności publicznej, zaś w

przypadku budynków indywidualnych proces ten uzależniony będzie od możliwości finansowych właścicieli. Modernizacja istniejących oraz budowa nowych źródeł ciepła prowadzona będzie z wykorzystaniem gazu ziemnego i odnawialnych źródeł energii. Dla Scenariusza nr 3 założono blisko 22,5% wzrost prognozowanego zużycia gazu ziemnego.

#### 6.4.4. Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe

Tabela 27. Prognoza zużycia gazu w mieście i gminie Kowalewo Pomorskie (tys. m<sup>3</sup>)

Scenariusz	2020 rok		2025 rok		2030 rok	
	zużycie w tys. m <sup>3</sup>	wzrost w %	zużycie w tys. m <sup>3</sup>	wzrost w %	zużycie w tys. m <sup>3</sup>	wzrost w %
Scenariusz nr I	1 250	4,2	1 300	8,3	1 350	12,5
Scenariusz nr II	1 355	12,9	1 510	25,8	1 665	38,8
Scenariusz nr III	1 290	7,5	1 380	15,0	1 470	22,5

Zgodnie z analizą przeprowadzoną w poprzednim rozdziale (5.5) za najbardziej prawdopodobny uznano Scenariusz nr 3. Zgodnie z tym scenariuszem zużycie gazu w mieście i gminie Kowalewo Pomorskie w roku 2030 wyniesie około **1 470 tys. m<sup>3</sup>** (Tabela 27).

Powyższe prognozy wynikają z przewidywanego rozwoju gminy oraz sukcesywnego zmniejszania się udziału paliw węglowych w produkcji ciepła na rzecz gazu ziemnego.

## **7. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ**

### **7.1. ISTNIEJĄCY SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY**

Zapewnienie pełnej dostawy energii i rezerwy mocy realizowane jest z Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE). 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.

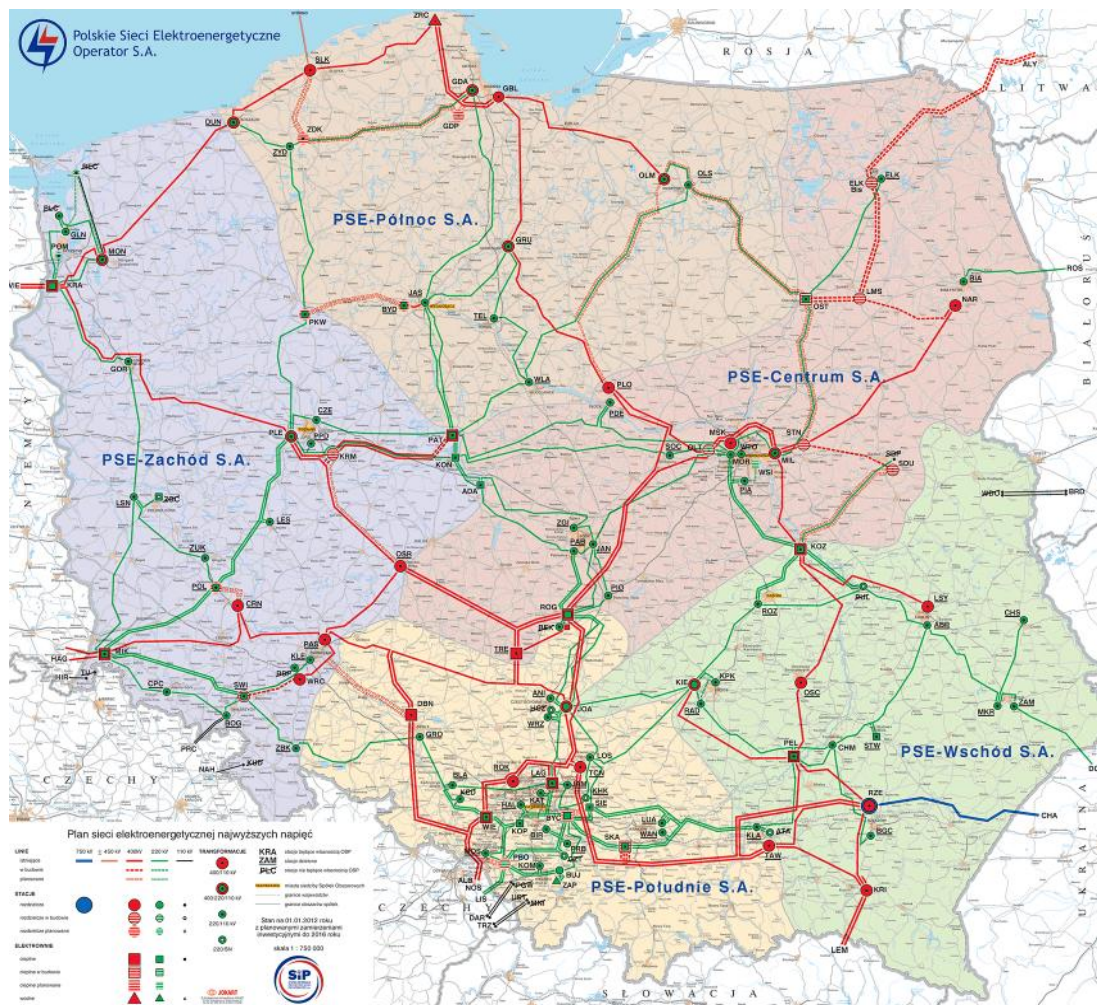
Zależnie od odległości, na jakie ma być przesyłana energia, różne są wartości stosowanych napięć. Wynoszą one:

- 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 napięcie 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 napięcie (rozdzielcze) na powszechnie stosowane w instalacjach odbiorczych (230/400 V). Wszystkie te obiekty – linie i stacje elektroenergetyczne – składają się na system elektroenergetyczny.

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 S.A.



Rys. 17. Plan sieci elektroenergetycznej najwyższych napięć  
źródło: PSE

Polską sieć najwyższych napięć tworzy infrastruktura sieciowa (Rys. 17), 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 Kowalewo Pomorskie jest ENERGA-OPERATOR S.A.

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 GPZ 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 S.A. zadania sprzedawcy z urzędu wykonuje ENERGA-OBRÓT S.A. Działalność eksploatacyjną na terenie gminy Kowalewo Pomorskie prowadzi ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Toruniu.

Teren miasta i gminy Kowalewo Pomorskie zasilany jest z GPZ Kowalewo, który jest zasilany przez dwa transformatory o mocy 16 MVA oraz 10 MVA (typ TNORC16000/110PN oraz TR-10000/110). Lokalizacje GPZ Kowalewo pokazano na Rys. 18.

Wykaz linii elektroenergetycznych na terenie gminy zawiera Tabela 28.

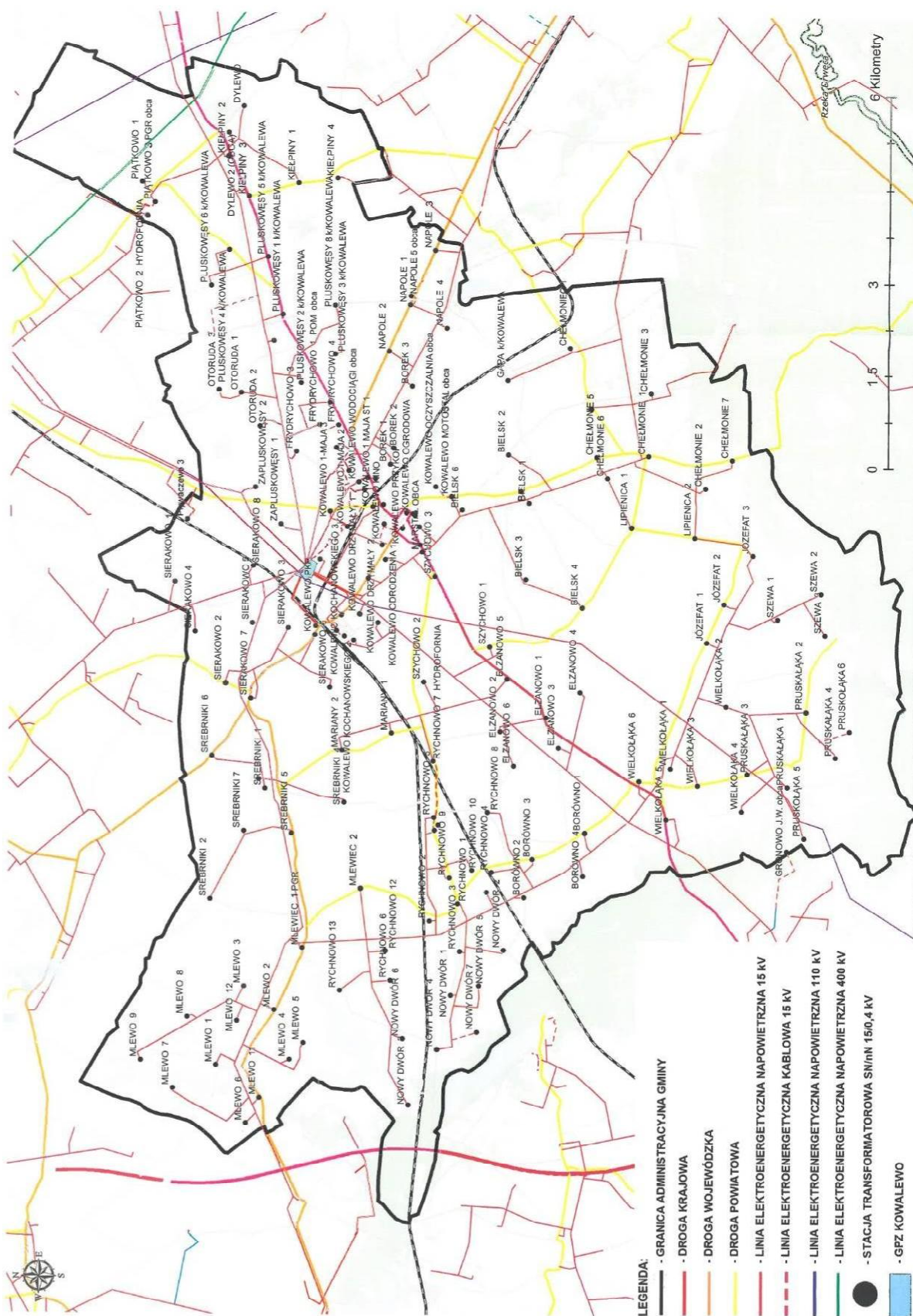
Tabela 28. Linie elektroenergetyczne na terenie gminy Kowalewo Pomorskie

Sieć energetyczna	Napowietrzna [km]	Kablowa [km]
WN -110 kV	14,861	-
SN -15 kV	153,06	16,05
nN - 0,4 kV	249,481	66,513

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

Przez teren gminy Kowalewo Pomorskie przebiega linia elektroenergetyczna NN 400 kV relacji Grudziądz Węgrowo - Płock. Gestorem tej linii są Polskie Sieci Elektroenergetyczne PÓŁNOC S.A.





Rys. 18. Istniejąca sieć elektroenergetyczna na terenie gminy Kowalewo Pomorskie  
źródło: ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Toruniu

Zestawienie stacji transformatorowych 15/0,4 kV pracujących na terenie gminy Kowalewo Pomorskie zawiera Tabela 29.

Tabela 29. Stacje 15/0,4 kV na terenie miasta i gminy Kowalewo Pomorskie

Lp.	Nazwa stacji Sn/nN	Typ	Moc stacji [kVA]
1	KOWALEWO MŁYN	MUW	315
2	RYCHNOWO 14 CONKRET obca	Brak danych	400
3	BIELSK 2	ZH 15-B	75
4	BOREK 1	STS 20/250	250
5	BOREK 3	STSa 20/100	63
6	NAPOLE 2	STSpbu 20/250	63
7	RYCHNOWO 5	ZH 15-B	160
8	MLEWO 2	STSa 20/100	50
9	DYLEWO	STS 20/250	100
10	SREBRNIKI 6	ZH 15-B	63
11	MLEWO 11	STSu 20/250	40
12	MLEWIEC 2	ZH 15-B	30
13	KOWALEWO 1 MAJA ST 1	STSa 20/250	Brak danych
14	CHELMONIE 5	STSKu 11- 20/250	40
15	SIERAKOWO 4	STSKp 20/250	63
16	Pływaczewo 3	STS-100	63
17	GRONOWO J.W. obca	Brak danych	250
18	CHELMONIEC 1	STS 20/250	160
19	NAPOLE 3	STSpbu 20/250	40
20	FRYDRYCHOWO 4	STSKp 20/250	160
21	ELZANOWO 5	ZH 15-B	30
22	PRUSKAŁĄKA 4	ZH 15-B	63
23	WIELKOŁĄKA 6	STS 20/250	250
24	NOWY DWÓR 2	STSa 20/100	50
25	RYCHNOWO 9	STSa 20/100	63
26	KIEŁPINY 3	STSa 20/100	63
27	PLUSKOWĘSY 5 k/KOWALEWA	ZH 15-B	63
28	SREBRNIKI 1	ZH 15-B	63
29	MLEWO 8	ZH 15-B	100
30	MLEWO 7	STS U100	63
31	KOWALEWO SZOSA BRODNICKA	STSa 20/250	250
32	KOWALEWO OGRODNICTWO / DAWNA PGR/	STS 20/250	250
33	NOWY DWÓR 7	STSKu 14- 20/400/11	Brak danych
34	CONKRET2 (OBCA)	STKB 20/2x630	Brak danych
35	KOWALEWO KOCHANOWSKIEGO 1	MSTw 20/630	400
36	BIELSK 4	ZH 15-B	100
37	CHELMONIE 4	ZH 15-B	40
38	PLUSKOWĘSY 8 k/KOWALEWA	STSpbu 20/250	30

Lp.	Nazwa stacji Sn/nN	Typ	Moc stacji [kVA]
39	ZAPLUSKOWĘSY 1	ZH 15-B	50
40	SZYCHOWO 1	ZH 15-B	100
41	RYCHNOWO 7 HYDROFORNIA	STSa 20/250	100
42	SIERAKOWO 6	ZH 15-B	30
43	SIERAKOWO 3	SB2J	50
44	MARIANY 2	STSa 20/100	30
45	SZEWA 2	ZH 15-B	40
46	WIELKOŁĄKA 2	ZH 15-B	50
47	PRUSKAŁĄKA 1	ZH 15-B	100
48	BORÓWNO 4	STSa 20/100	63
49	RYCHNOWO 11	STSa 20/100	63
50	NOWY DWÓR 5	STSa 20/100	63
51	RYCHNOWO 6	ZH 15-B	63
52	KIEŁPINY 2	STSa 20/100	30
53	PLUSKOWĘSY 6 k/KOWALEWA	STSp 20/250	63
54	PLUSKOWĘSY 7 k/KOWALEWA	STSpbu 20/250	100
55	OTORUDA 2	STSU100	40
56	SIERAKOWO 1	SB2J	100
57	SIERAKOWO 2	SB2J	100
58	SZYCHOWO 3	ZH 15-B	50
59	KOWALEWO DRZYMAŁY 2	STSa 20/250	63
60	KOWALEWO DRZYMAŁY 1	ŻH 15-B	100
61	KOWALEWO 1-MAJA 2	STSa 20/100	63
62	SREBRNIKI 7	STSu 20/100	40
63	KOWALEWO MALPAK - OBCA	STSKu 20/250/400	Brak danych
64	ZS KOWALEWO KONOPNICKIEJ	ZK-SN TPM 24	Brak danych
65	BIELSK 3	ŻH 15-B	50
66	LIPIENICA 2	STSa 20/100	30
67	GAPA k/KOWALEWA	SB2A	50
68	NAPOLE 1	STSpbu 20/250	100
69	FRYDRYCHOWO 2	STSa 20/100	100
70	ELZANOWO 1	SB2A	50
71	BORÓWNO 2	STSa 20/100	63
72	BORÓWNO 3	STSa 20/100	63
73	RYCHNOWO 4	ŻH 15-B	63
74	RYCHNOWO 10	STS 20/250	100
75	RYCHNOWO 2	STSa 20/100	100
76	PIĄTKOWO 2 HYDROFORNIA	STSa 20/250	160
77	OTORUDA 3	STSa 20/100	40
78	MLEWO 9	ŻH 15-B	63
79	KOWALEWO KOCHANOWSKIEGO 2	STSa 20/250	100
80	ST PKP1 (obca)	Brak danych	1860
81	KOWALEWO PRZYKOP	MSTw 20/630	250
82	KOWALEWO KINO	MSTw 20/400	400
83	FRYDRYCHOWO 1 POM obca	WSRtp 20/400+160	Brak danych

Lp.	Nazwa stacji Sn/nN	Typ	Moc stacji [kVA]
84	WIELKOŁĄKA 1	WSRtp 20/400+160	160
85	CHEŁMONIE 1	SB2A	100
86	PLUSKOWĘSY 3 k/KOWALEWA	STSpbu 20/250	40
87	FRYDRYCHOWO 3	STSa 20/100	63
88	PLUSKOWĘSY 1 k/KOWALEWA	SB2A	100
89	MARIANY 1	STS 20/250	63
90	WIELKOŁĄKA 3	ZH 15-B	63
91	PRUSKOŁĄKA 5	ZH 15-B	63
92	NOWY DWÓR 1	STS U100	50
93	WIELKOŁĄKA 5	STSa 20/100	63
94	PIĄTKOWO 1	ZH 15-B	100
95	SREBRNIKI 2	ZH 15-B	63
96	KOWALEWO ODRODZENIA 1	STSa 20/250	75
97	KOWALEWO KOCHANOWSKIEGO 3	STSa 20/250	160
98	KOWALEWO WODOCIĄGI obca	STSa 20/250	Brak danych
99	SIERAKOWO 5	STSKp 20/250	63
100	KOWALEWO TORUŃSKA	STS 20/250	100
101	KOWALEWO SZKOŁA ZAWODOWA	MSTw 20/630	160
102	KOWALEWO OGRODOWA	MBST 20/630	630
103	KOWALEWO MOTOSTAL obca	MSTw 20/630	200
104	CHEŁMONIE 2	ZH 15-B	40
105	CHEŁMONIE 3	ZH 15-B	100
106	ELZANOWO 3	ZH 15-B	63
107	ELZANOWO 4	ZH 15-B	30
108	JÓZEFAT 2	STSpb 20/250	63
109	SZEWA 3	ZH 15-B	75
110	JÓZEFAT 1	STSpbu 20/250	63
111	BORÓWNO 1	STSa 20/100	50
112	RYCHNOWO 8	STSa 20/250	63
113	MLEWIEC 1 PGR	ZH 15-B	63
114	SREBRNIKI 5	STSa 20/100	63
115	MLEWO 4	ZH 15-B	50
116	KIELPINY 1	STSa 20/100	100
117	SREBRNIKI 3 PGR	ZH 15-B	160
118	KOWALEWO MARTYNIĘC	STS 20/250	200
119	KOWALEWO OSIEDLE BRODNICKIE	STSa 20/250	250
120	NAPOLE 5 obca	STSpbu 20/250	Brak danych
121	MARSTAL OBCA	STSKpl 20/400	160
122	PIĄTKOWO 3 PGR obca	WSRtp 20/400+160	Brak danych
123	BIELSK 6	STSa 20/100	63
124	BIELSK 1	STSa 20/250	50
125	BIELSK 5	STSa 20/250	63
126	BOREK 2	STSa 20/100	40
127	SREBRNIKI 4	STSa 20/100	30
128	RYCHNOWO 1	STS 20/250	160

Lp.	Nazwa stacji Sn/nN	Typ	Moc stacji [kVA]
129	NOWY DWÓR 4	STSU100	100
130	RYCHNOWO 12	STSa 20/100	63
131	NOWY DWÓR 6	STS U100	63
132	PLUSKOWĘSY 4 k/KOWALEWA	STSpbu 20/250	63
133	OTORUDA 1	ŻH 15-B	50
134	MLEWO 12	STS U100	63
135	MLEWO 3	ŻH 15-B	50
136	MLEWO 1	STSa 20/250	63
137	MLEWO 6	STS U100	30
138	KOWALEWO PKP	STSa 20/250	100
139	CHELMONIE 7	STS u z 20/160	40
140	CHELMONIE 6	STS Ku 11- 20/250	40
141	KOWALEWO OCZYSZCZALNIA obca	Brak danych	Brak danych
142	RYCHNOWO 13	STSa 20/100	63
143	KIELPINY 4	STSa 20/100	Brak danych
144	PRUSKOŁĄKA 6	STSKuz 20/160	63
145	KOWALEWO STRAŻACKA	MSTw 20/630	400
146	KOWALEWO DWORZEC PKP obca	Murowana	Brak danych
147	LIPIENICA 1	SB2A	50
148	NAPOLE 4	ZH 15-B	30
149	PLUSKOWĘSY 2 k/KOWALEWA	ZH 15-B	40
150	ELZANOWO 2	SB2J	50
151	SZYCHOWO 2	ZH 15-B	63
152	JÓZEFAT 3	STSa 20/250	63
153	SZEWA 1	ZH 15-B	50
154	PRUSKAŁĄKA 2	ZH 15-B	50
155	PRUSKAŁĄKA 3	ZH 15-B	30
156	WIELKOŁĄKA 4	STS 20/100	100
157	RYCHNOWO 3	ZH 15-B	63
158	NOWY DWÓR 3	STSU100	40
159	MLEWO 5	STS U100	63
160	ZAPLUSKOWĘSY 2	STS U100	40
161	SIERAKOWO 8	STS U100	40
162	SIERAKOWO 7	ZH 15-B	63
163	KOWALEWO NOWA /KONOPNICKIEJ/	STSa 20/250	160
164	KOWALEWO ODRODZENIA 2	STSa 20/250	100
165	KOWALEWO 1-MAJA 3	STSa 20/100	63
166	DYLEWO 2 (OBCA)	STSpb 20/250	Brak danych
167	PLASTICA FRYDRYCHOWO GSZ	Brak danych	1000
168	ELZANOWO 6	STSu 20/100	40
169	KOWALEWO KONOPNICKIEJ 2	STS-20/400	Brak danych

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

Na terenie gminy Kowalewo Pomorskie znajduje się przyłączona do sieci Elektrownia Wiatrowa Pluskowęsy o mocy 0,8 MW.

## 7.2. AKTUALNE ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Zgodnie z danymi uzyskanymi od ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Toruniu zużycie energii elektrycznej przez odbiorców IV i V grupy przyłączeniowej posiadających umowy kompleksowe na terenie miasta Kowalewo Pomorskie w latach 2010-2014 (Tabela 30).

Tabela 30. Odbiorcy IV i V grupy, ilość dostarczanej energii elektrycznej w mieście

rok	taryfa G		taryfa C	
	liczba odbiorców	zużycie energii [MWh]	liczba odbiorców	zużycie energii [MWh]
2010	1676	3191,70	222	3236,11
2011	1702	3182,83	197	2894,00
2012	1644	3259,08	150	1858,12
2013	1664	2745,05	149	1391,44
2014	1622	2758,18	129	1215,84

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

Dane na temat aktualnego zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych na terenie powiatu golubsko-dobrzyńskiego zawiera Tabela 31.

Tabela 31. Energia elektryczna w gospodarstwach domowych w miastach w 2013 roku

Obszar	Liczba odbiorców (szt.)	Zużycie Energii (MWh)
Powiat golubsko-dobrzyński	6 018	11 254
w tym:		
Miasto Kowalewo Pomorskie	1 578	2 670

źródło: GUS

Tabela 32. Zużycie energii elektrycznej w powiecie golubsko-dobrzyńskim

2008	2009	2010	2011	2012	2013
MWh/rok					
37 318	37 709	38 717	37 719	24 276	35 444

źródło: GUS

Na terenie miasta i gminy Kowalewo Pomorskie znajduje się łącznie 841 punktów oświetleniowych, zasilanych energią elektryczną w tym:

- 785 pkt stanowiących własność ENERGA Oświetlenie, objętych umową o świadczenie kompleksowej usługi oświetlenia przez ENERGA Oświetlenie;
- 47 pkt stanowiących własność gminy Kowalewo Pomorskie, objętych umową o świadczenie kompleksowej usługi oświetlenia przez ENERGA Oświetlenie;
- 9 pkt stanowiących własność gminy Kowalewo Pomorskie, nie włączonych do umowy z ENERGA Oświetlenie: 8 pkt oprawy LED 28W, 1 pkt oprawa LED 56W.

Na podstawie powyższych danych zużycie energii elektrycznej na terenie miasta i gminy Kowalewo Pomorskie oszacowano na poziomie **18 100 MWh/rok**.

### 7.3. PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną odbiorców na terenie miasta i gminy Kowalewo Pomorskie określono przy wykorzystaniu danych dotyczących aktualnego zużycia energii oraz prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną określonej w "Aktualizacji Prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię do roku 2030, wrzesień 2011" (Tabela 33).

Tabela 33. Prognoza zapotrzebowania na finalną energię elektryczną w podziale na sektory

wyszczególnienie	2008*	2010	2015	2020	2025	2030
	TWh					
Przemysł i budownictwo	44,3	43,9	44,7	46,8	51,0	53,8
Transport	3,6	3,6	4,4	4,7	5,0	5,2
Rolnictwo	1,6	1,7	1,9	2,1	2,1	2,2
Handel i usługi	41,1	42,4	47,5	52,2	57,3	65,6
Gospodarstwa domowe	27,1	27,8	30,9	33,6	36,5	40,7
<b>Razem</b>	<b>117,7</b>	<b>119,4</b>	<b>129,4</b>	<b>139,4</b>	<b>151,9</b>	<b>167,5</b>

\* dane historyczne

źródło: Aktualizacja Prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię do roku 2030, wrzesień 2011

Kształtowanie się popytu na energię elektryczną w okresie do 2030 roku zależy będzie od szeregu czynników:

- tempa zmiany liczby ludności,
- rozwoju budownictwa mieszkaniowego,
- poprawy standardu życia mieszkańców gminy,
- rozwoju sektora przemysłowego oraz handlu i usług,
- efektów racjonalizacji zużycia energii elektrycznej.

Zgodnie z prognozą zapotrzebowanie na energię elektryczną ma rosnąć we wszystkich sektorach gospodarki. Najwyższy procentowy wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną prognozowany jest w sektorze usług (o 60%) oraz w gospodarstwach domowych (o 50%). Istotny wzrost zapotrzebowania w usługach jest wynikiem dynamicznego tempa rozwoju tego sektora. W gospodarstwach domowych główną przyczyną wzrostu jest poprawa standardu życia i związane z tym bogatsze wyposażenie mieszkań w urządzenia elektryczne, a także zmiany intensywności wykorzystania tych urządzeń. Wskaźnik zużycia energii elektrycznej na jednego mieszkańca w Polsce wciąż należy do jednych z najniższych w UE, zatem należy spodziewać się wzrostu w tym sektorze.

Zapotrzebowanie na finalną energię elektryczną w przemyśle wzrośnie o około 22% w roku 2030 w porównaniu z rokiem bazowym. Jest to łagodny wzrost, wynikający z umiarkowanej prognozy wartości dodanej w tym sektorze, a także malejącego znaczenia przemysłu energochłonnego. Pomimo to, przemysł pozostanie znaczącym konsumentem energii elektrycznej.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną w rolnictwie wzrasta o 37.5%, zaś w transporcie o 40%. Oba te sektory zużyją jednak jedynie 4.4% energii finalnej.

Uwzględniając przedstawione wyżej dane i uwagi proponuje się wariantową prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną. Założono, że zużycie energii elektrycznej na jednego mieszkańca w gminie w okresie do 2030 roku będzie wzrastać w stałym, średniorocznym tempie równym:

- w wariacie nr 1 o 1,00%,
- w wariacie nr 2 o 1,15%,
- w wariacie nr 3 o 1,30%.

Na tej podstawie, oszacowano prognozowane zapotrzebowanie finalnej energii elektrycznej w mieście i gminie Kowalewo Pomorskie w roku 2030 (Tabela 34).



Tabela 34. Prognoza zapotrzebowania finalnej energii elektrycznej w mieście i gminie [GWh]

Wyszczególnienie	2014	2020	2025	2030
Wariant nr 1	18,10	19,21	20,19	21,22
Wariant nr 2	18,10	19,39	20,53	21,73
Wariant nr 3	18,10	19,56	20,86	22,26

źródło: opracowanie własne

Za bardziej realny uważa się wariant nr 2, zgodnie z którym zużycie energii elektrycznej w mieście i gminie Kowalewo Pomorskie w roku 2030 wyniesie **21,73 GWh**.

Tabela 35 zawiera zestawienie prognozowanego zapotrzebowania energii finalnej, zapotrzebowania netto (z uwzględnieniem strat przesyłu i dystrybucji oraz sektora energii) oraz brutto (z uwzględnieniem potrzeb własnych) dla wariantu nr 2 do 2030 roku.

Tabela 35. Prognoza zapotrzebowania energii elektrycznej

Wyszczególnienie	2020	2025	2030
Energia finalna	19,39	20,53	21,73
Zapotrzebowanie netto	23,32	24,36	25,60
Zapotrzebowanie brutto	25,35	26,32	27,59

źródło: opracowanie własne

## 7.4. PLANY NA OKRES OBJĘTY OPRACOWANIEM

Zgodnie z aktualnymi miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego oraz zgodnie ze "Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Kowalewo Pomorskie" aktualnie istniejące urządzenia elektroenergetyczne zabezpieczają potrzeby mieszkańców. Decyzję o modernizacji sieci w wersji napowietrznej lub kablowej podejmie jej dysponent i będzie ona uzależniona od aktualnej dyspozycji środków finansowych na ten cel.

Stan infrastruktury elektroenergetycznej na terenie gminy Kowalewo Pomorskie można określić jako dobry. Urządzenia poddawane są bieżącym oględzinom po przeprowadzeniu których wykonywane są następnie wynikające z nich zalecenia w zakresie ich remontów/modernizacji bądź konserwacji w ramach prowadzonej działalności

eksploatacyjnej przez ENERGA-OPERATOR SA. Wszelkie uszkodzenia, awarie usuwane są na bieżąco po ich wystąpieniu.

Energa-Operator S.A. nie przewiduje rozbudowy sieci WN i SN na terenie gminy do 2019 roku.

Przyłączenie do sieci podmiotów IV i V grupy przyłączeniowej jest uzależnione od wystąpień odbiorców w tej sprawie. Energa-Operator S.A. posiada zarezerwowane środki na ten cel.

## **7.5. RACJONALIZACJA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

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 linach 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.

Na terenie miasta i gminy Kowalewo Pomorskie zrealizowano niżej wymienione projekty, prowadzące do racjonalizacji zużycia energii elektrycznej.

Zadanie pn. "Montaż systemu oświetlenia zewnętrznego typu solarnego wzdłuż ciągów pieszo-jezdných na terenie gminy Kowalewo Pomorskie", zrealizowane w ramach działania 321 "Podstawowe usługi dla gospodarki i ludności wiejskiej", objętego Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007÷2013. Budowę systemu oświetlenia zewnętrznego zrealizowano w dwóch etapach, w sumie obejmujących 83 punkty świetlne.

System oświetlenia zawiera: źródło światła LED 56 W, turbinę wiatrową o mocy 400 W, moduł PV o mocy 2x180 W.

Zadanie pn. "Montaż systemu oświetlenia zewnętrznego typu solarno-hybrydowego na terenie gminy Kowalewo Pomorskie" realizowane zostało również w ramach działania 321 "Podstawowe usługi dla gospodarki i ludności wiejskiej", objętego Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007÷2013. W ramach zadania wykonano łącznie 97 punktów świetlnych.

## **8. OCENA ZGODNOŚCI PLANÓW ROZWOJOWYCH PRZEDSIĘBIORSTW ENERGETYCZNYCH Z ZAŁOŻENIAMI**

Plany rozwojowe przedsiębiorstw energetycznych opracowywane są w trzyletnich horyzontach czasowych. Aktualnie obowiązujące plany rozwojowe są zgodne z założeniami, w zakresie działalności przedsiębiorstwa. Tempo realizacji zadań wskazanych w Założeniach będzie zależało od tempa rozwoju społeczno-gospodarczego. Występuje potrzeba monitorowania realizacji celów określonych w Założeniach w średnim i długim horyzoncie czasowym i okresowego badania zgodności planów rozwojowych przedsiębiorstw z Założeniami.

Założenia powinny być aktualizowane w miarę potrzeb, nie rzadziej niż co 3 lata. W przypadku gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji Założeń, Burmistrz Gminy opracowuje "Projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, dla obszaru gminy lub jej części". Projekt planu powinien wskazywać propozycje rozwiązań, przewidywane koszty i harmonogram realizacji oraz źródła finansowania. Projekt planu podlega uchwaleniu przez Radę Gminy. W celu realizacji planu Gmina może zawierać umowy z przedsiębiorstwami energetycznymi, a gdy nie jest możliwa realizacja Planu na podstawie umów, Rada Gminy - dla zapewnienia zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - może wskazać w drodze uchwały tę część Planu, z którą prowadzone na obszarze gminy działania muszą być zgodne.

## **9. 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 36, Tabela 37, Tabela 38).

Tabela 36. 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 37. 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 38. 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 weszła w życie po upływie 30 dni od dnia ogłoszenia w Dzienniku Ustaw, przy czym 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.

## 9.1. 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 980.322 MW. Należy zwrócić uwagę na fakt, że w Polsce pracuje aż 747 elektrowni wodnych. Większość z nich to właśnie małe elektrownie wodne.

Na terenie województwa kujawsko-pomorskiego zlokalizowane są 49 elektrowni wodnych o łącznej mocy 210.07 MW. W tej liczbie jest 38 elektrowni przepływowych o mocy do 0.3 MW (łączna moc równa 2.133 MW), 5 elektrowni przepływowych o mocy do 1 MW (o łącznej mocy 3.374 MW), 3 elektrownie przepływowe o mocy do 5 MW (łączna moc równa 11.200 MW), 1 elektrownia o mocy 8.000 MW oraz 2 elektrownie o mocy powyżej 10 MW (łączna moc równa 186.200 MW), w tym elektrownia na zaporze we Włocławku o mocy 160 MW. Na terenie powiatu golubsko-dobrzyńskiego funkcjonują 3 elektrownie przepływowe o mocy do 0.3 MW o łącznej mocy 0.076 MW.

W gminie Kowalewo Pomorskie w miejscowości Wielka Łąka znajduje się mała elektrownia wodna (MEW).

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.

## **9.2. 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.

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. 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.

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 przewidyje 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.

Województwo kujawsko-pomorskie zajmuje pierwsze miejsce w kraju pod względem liczby pracujących elektrowni.

Znaczna część województwa kujawsko-pomorskiego charakteryzuje się dogodnymi warunkami wiatrowymi. Niezależnie od wysokości nad poziom gruntu najkorzystniejsze warunki dla rozwoju energetyki wiatrowej panują w centralnej części województwa, na połączeniu dwóch dużych systemów dolinnych: Wisły i Noteci. Tworzą one dogodne warunki do swobodnego przepływu powietrza. Dobre warunki wiatrowe panują także w południowo-zachodniej części województwa. Północno-zachodnie oraz wschodnie krańce cechują się stosunkowo słabymi warunkami dla rozwoju energetyki wiatrowej.

W pracy "Energetyka wiatrowa w kontekście ochrony krajobrazu przyrodniczego i kulturowego w województwie kujawsko-pomorskim" wyróżniono trzy kategorie obszarów o zróżnicowanych możliwościach realizowania inwestycji związanych z energetyką wiatrową:

- kategoria A – tereny wyłączone z inwestycji energetyki wiatrowej ze względu na ochronę krajobrazu przyrodniczego i kulturowego, obejmujące 73.1% powierzchni województwa;
- kategoria B – tereny, na których rozwój energetyki wiatrowej odbywa się warunkowo, ze względu na ograniczoną ochronę dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego, obejmujące 14.8% powierzchni województwa;
- kategoria C – tereny, na których możliwa jest lokalizacja elektrowni wiatrowych, charakteryzujące się brakiem strefowej ochrony dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego, stanowiące 12.2% powierzchni województwa.

Znaczna część obszaru gminy Kowalewo Pomorskie zakwalifikowana została do kategorii C.

Aktualnie moc urządzeń produkujących energię elektryczną z wiatru w Polsce to 4 117.421 MW, zaś liczba instalacji wynosi 981. Na terenie województwa kujawsko-pomorskiego działa 260 elektrowni wiatrowych o łącznej mocy 401.834 MW. Na terenie powiatu golubsko-dobrzyńskiego zlokalizowanych jest 10 elektrowni wiatrowych o łącznej mocy 10.445 MW.

Na terenie gminy Kowalewo Pomorskie działa Elektrownia Wiatrowa Pluskowęsy o mocy 0,8 MW. Tabela 39 zawiera listę elektrowni zrealizowanych i planowanych do realizacji na terenie gminy Kowalewo Pomorskie.

Tabela 39. Elektrownie wiatrowe na terenie gminy zrealizowane i planowane

miejsowość	data uruchomienia	liczba elektrowni	farma	moc pojedynczej elektrowni [MW]	wysokość pojedynczej elektrowni [m]
Mlewiec		5	-	3	180
Srebrniki		1		3	180
Mariany		2		3	180
Srebrniki		3		3	180
Sierakowo		1		2	162
Wielka Łąka		9		2	175
Lipienica		6		2	175
Wielka Łąka		5	Park Wielka Łąka	3,3	190
Lipienica		3			
Elzanowo		3	Kiełbasin	2	80-105
Bielsk		3			
Borówno		3			
Lipienica		3			
Chelmonie		3			
Chelmoniec		9			
Sierakowo	2015	1	Park Wiatrowy Sierakowo	4	76
		1			
		1			
Pluskowęsy		2		3	190
Kiełpiny					
Pluskowęsy		1	Pluskowęsy B	2	150
Pluskowęsy		1	Pluskowęsy A	2	150
Kiełpiny		2		3	190
Mlewo		1		0,8	73
Lipienica		1		10	16
Zapłuskowęsy		1	Zapłuskowęsy B	2	144
Zapłuskowęsy		1	Zapłuskowęsy A	2	144
Pluskowęsy	2014	1	Pluskowęsy	0,8	101,45
Borówno		2		1,5	75

źródło: Urząd Miejski w Kowalewie Pomorskim

Również funkcjonowanie małych przydomowych siłowni wiatrowych, przy spełnieniu podstawowych warunków lokalizacji, takich jak montaż urządzenia z dala od zwartych zabudowań, drzew oraz innych obiektów ograniczających siłę wiatru, daje wysoki wskaźnik opłacalności inwestycji.

W naszym kraju najpopularniejsze są turbiny o mocy 3÷5 kW, które działają w systemach do podgrzewania ciepłej wody użytkowej. Często tego typu instalacje wspomagają lub zastępują systemy kolektorów słonecznych. Taki układ nie wymaga spełnienia rygorystycznych parametrów jakościowych energii elektrycznej, jak to ma miejsce w przypadku sprzedaży energii do sieci. Przy produkcji energii na potrzeby własne inwestor również nie musi spełniać szeregu innych kryteriów.

Droższym rozwiązaniem są instalacje elektrowni wiatrowych z magazynem energii elektrycznej w postaci akumulatorów elektrochemicznych, ponieważ baterie znacznie podnoszą koszt całej instalacji. Tego typu rozwiązania stosuje się tylko w miejscach, gdzie nie ma dostępu do sieci energetycznej, bądź koszt jej doprowadzenia jest bardzo wysoki.

Bardzo duże zainteresowanie inwestycjami w małe elektrownie wiatrowe występuje wśród rolników oraz inwestorów indywidualnych. Pomimo, że warunki wiatrowe sprzyjające małej energetyce wiatrowej są w zasadzie takie same w całym kraju i zależą od lokalnych uwarunkowań fizjograficznych, szczególnie duży potencjał wykorzystania małych turbin wiatrowych występuje w centralnej i południowej Polsce. Na tych obszarach znajduje się najwięcej gospodarstw rolnych, których potrzeby energetyczne są na tyle duże, aby inwestycja w małą elektrownię wiatrową była uzasadniona. Zainteresowanie małą energetyką wiatrową wśród rolników jest także skutkiem wzrostu zużycia energii w gospodarstwach rolnych oraz wzrostu cen energii.

Przydomowa elektrownia wiatrowa w polskich warunkach klimatycznych może pracować z pełną mocą nominalną w przedziale od 600 do 1200 godzin. Przeciętne gospodarstwo domowe na terenach wiejskich zużywa w ciągu roku około 2400 kWh. Można zatem przyjąć, że przydomowa elektrownia wiatrowa o mocy od 3÷5 kW byłyby w stanie zaspokoić potrzeby energetycznie gospodarstwa.

### **9.3. 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,
- roczna gęstość promieniowania słonecznego, wyrażona w kWh/(m<sup>2</sup>·rok).

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.

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/(m<sup>2</sup>·rok).

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.

Cały obszar województwa kujawsko-pomorskiego ma zbliżony potencjał w zakresie uzyskania energii z rocznego promieniowania słonecznego. Średnia roczna gęstość promieniowania słonecznego wynosi w województwie kujawsko-pomorskim około 980 kWh/(m<sup>2</sup>·rok). Wieloletnie badania potwierdzają nieco korzystniejsze warunki występujące w północno-zachodniej części województwa i nieco gorsze w części środkowo-wschodniej.

Potencjał teoretyczny energii promieniowania słonecznego, oznaczający całkowity strumień energii docierający w ciągu roku do obszaru województwa, wynosi 10 761 TWh. Potencjał techniczny, równy strumieniowi energii promieniowania słonecznego docierającemu na tereny zabudowane, wynosi 188 TWh.

Dzięki warunkom panującym na terenie gminy, istnieje możliwość praktycznego wykorzystania energii promieniowania słonecznego do podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, obiektach oświatowych (szkoły, przedszkola).

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.

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. 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.

Coraz szersze zastosowanie znajdują układy hybrydowe, wykorzystujące panele fotowoltaiczne oraz turbiny wiatrowe do zasilania oświetlenia ulicznego. Rozwiązania takie przynoszą wymierne korzyści w postaci zmniejszenia kosztów energii elektrycznej, możliwość oświetlenia pojedynczych obiektów znacznie oddalonych od sieci energetycznych, wyeliminowanie okablowania naziemnego i podziemnego, eliminacja transformatorów i przełączników, zwiększenie widoczności i bezpieczeństwa, bezobsługowość.

## **9.4. 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.

Całkowite zasoby dyspozycyjne energii geotermalnej zakumulowane w zasięgu województwa kujawsko-pomorskiego wynoszą  $1.36 \cdot 10^{18}$  J/rok. Stanowi to ponad 20% sumarycznych zasobów dyspozycyjnych zakumulowanych w zbiornikach hydrogeotermalnych w skali Polski, przy powierzchni stanowiącej około 7% powierzchni Nizu Polskiego ( $261\,706.5 \text{ km}^2$ ). Potencjał zgromadzony jest w sześciu zbiornikach hydrotermalnych: dolnokredowym, górnourajskim, środkowourajskim, dolnourajskim, górnotriasowym i dolnotriasowym.

Na terenie województwa kujawsko-pomorskiego występują wody geotermalne, których temperatura w wypływie z odwiertu wynosi co najmniej  $20^\circ\text{C}$ . Wody takie udokumentowano w Ciechocinku, Janiszewie k/Lubrańca, Rzadkiej Woli w rejonie Brześcia Kujawskiego oraz w Maruszy k/Grudziądza.

Wody termalne do celów leczniczych i rekreacyjnych wykorzystuje się od 1932 roku w Ciechocinku i od 2001 roku w Maruszy.

Żadne z tych złóż w chwili obecnej nie jest wykorzystywane jako źródło energii odnawialnej.

Obszar województwa kujawsko-pomorskiego wymaga dalszych badań w celu uszczegółowienia obszarów występowania, dokładniejszego określenia potencjału rynkowego, szczególnie w rejonach intensywnej zabudowy. Jest to niezbędne w celu wskazania korzystnych ekonomicznie obszarów lokalizacji ciepłowni geotermalnych.

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

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

## **9.5. LOKALNE NADWYŻKI ENERGII Z PROCESÓW PRODUKCYJNYCH ORAZ ZASOBY PALIW**

### **9.5.1. 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. Wyróżniamy następujące rodzaje biogazowni w zależności od rodzaju wykorzystywanych odpadów:

- biogazownie rolnicze,
- biogazownie na składowiskach odpadów,
- biogazownie przy oczyszczalniach ścieków.

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 biogazowni:

- 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. wytloki 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).

Powstające przy oczyszczaniu ścieków osady to problematyczny odpad. Mogą być – ze względu na zawartość metali ciężkich – niebezpieczne dla środowiska. Tymczasem w Polsce powstaje rocznie około 4 mln ton takich osadów. Około 30% przerabia się na nawóz, kolejne 30% wywozi się na składowiska, a 40% się spala. Na biogaz przetwarza się na razie tylko śladową część osadów ściekowych. w naszym kraju znajduje się około 4.3 tys. oczyszczalni ścieków, ale jak dotąd tylko co czterdziesta z nich jest wyposażona w instalację biogazową.

Przerabianie osadów ściekowych na biogaz to najbardziej proekologiczna metoda ich utylizacji. Osady ściekowe zawierają dużo cennych mikroelementów (np. fosfor), które przy składowaniu i paleniu zwykle przepadają. w przypadku przerabiania osadów na biogaz nic się nie marnuje. w biogazowni owe mikroelementy trafiają bowiem do tzw. masy pofermentacyjnej, której można używać jako nawozu do użyźniania gleb.

Ta metoda ma też przewagę nad używaniem osadów ściekowych jako nawozu, wykorzystywanego np. przy utrzymaniu terenów zielonych w miastach. Dzięki niej wykorzystuje się tkwiący w nich potencjał energetyczny. z tego powodu coraz większą liczbę oczyszczalni w naszym kraju wyposaża się w instalacje biogazowe.

Produkując prąd z biogazu, wytwarza się jednocześnie dużą ilość energii cieplnej (dzięki zastosowaniu kogeneracji). Jej część wykorzystuje się do podgrzewania komór fermentacyjnych instalacji biogazowej. Wiele biogazowni przy oczyszczalniach ścieków może również ogrzewać okoliczne budynki mieszkalne i dostarczać ciepłą wodę użytkową.

Wprowadzenie w Polsce zakazu wywożenia na wysypiska osadów ściekowych, które zawierają więcej niż 6% materii organicznej, sprawi, że budowa biogazowni przy oczyszczalniach ścieków będzie bardziej opłacalna niż dotychczas.

Odpady pochodzenia organicznego stanowią główny składnik odpadów komunalnych. Przeważnie odpady składowane są w postaci hałd, sprasowanych pod własnym ciężarem lub przy pomocy kompaktorów. Odpady te ulegają procesowi biodegradacji. w warunkach beztlenowych a takie panują na wysypiskach, z odpadów organicznych w procesie fermentacji powstaje biogaz. w warunkach idealnych z jednej tony odpadów komunalnych można otrzymać około 400÷500 m<sup>3</sup> gazu. Jednak w warunkach rzeczywistych nie wszystkie odpady ulegają pełnemu rozkładowi, poza tym sam przebieg fermentacji metanowej uzależniony jest od wilgotności, rodzaju i gęstości odpadów. Przeciętnie przyjmuję się, że z jednej tony odpadów uzyskuje się 200 m<sup>3</sup> gazu wysypiskowego który zawiera około 55% metanu.

Biogaz powstający na składowisku odpadów jest zagrożeniem dla ludzi, już około 10% mieszanina metanu z powietrzem stwarza zagrożenie wybuchu. Znane są przypadki samozapłonów składowisk, zanieczyszczenia wód i powietrza. Szacuję się, że w Polsce możliwe jest do pozyskiwania około 135÷145 mln m<sup>3</sup> gazu rocznie tylko ze składowisk komunalnych.

Na terenie województwa kujawsko-pomorskiego funkcjonują:

- 4 elektrownie biogazowe o mocy 3.782 MW wykorzystujących biogaz z oczyszczalni ścieków,
- 4 elektrownie biogazowe o mocy 7.401 MW wykorzystujące biogaz rolniczy,
- 7 elektrowni biogazowych o mocy 3.743 MW wykorzystujące biogaz składowiskowy.

Żadna z tych instalacji nie jest zlokalizowana w powiecie golubsko-dobrzyński.

### **9.5.2. Biomasa**

Zgodnie z definicją Unii Europejskiej biomasę stanowią materiały organiczne pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, jak też wszelkie 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,
- duże zróżnicowanie zawartości wilgoci zależne od rodzaju biomasy i okresu jej sezonowania,
- 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.

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.

Jedną z możliwości skutecznego zagospodarowania nadwyżek słomy jest jej wykorzystanie na cele energetyczne. Nadają się do tego wszystkie rodzaje zbóż oraz rzepak i gryka. Ze względu na właściwości najczęściej jest używana słoma: żytnia, pszena, rzepakowa i gryczana. Wartość energetyczna słomy zależy przede wszystkim od jej wilgotności.

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.

Kolejnym źródłem biomasy energetycznej są odpady drzewne z poboczy dróg i publicznych terenów zielonych.

Na terenie województwa kujawsko-pomorskiego funkcjonują:

- 2 instalacje na biomasę z odpadów leśnych, rolniczych i ogrodowych o mocy 7.400 MW,



- 1 instalacja na biomasę z odpadów przemysłowych drewnopochodnych i celulozowo-papierniczych o mocy 42.000 MW,
- 1 instalacja na biomasę mieszaną o mocy 48.000 MW.

### 9.5.3. 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 40). Jest to najbardziej efektywny sposób wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej. Sprawność takiego układu może osiągnąć nawet 85 %.

Tabela 40. Potencjalne korzyści z zastosowania kogeneracji

<b>Korzyści eksploatacyjne</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Urządzenie kogeneracyjne jako podstawowe źródło zasilania elektrycznego</li> <li>2. Zwiększone bezpieczeństwo dostaw energii</li> <li>3. Większa elastyczność produkcji ciepła do ogrzewania i ciepłej wody użytkowej</li> <li>4. Możliwości produkcji pary wodnej</li> <li>5. Trigeneracja z wykorzystaniem nadmiaru ciepła w absorpcyjnych agregatach chłodniczych</li> </ol>
<b>Korzyści finansowe</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obniżenie kosztów użycia energii pierwotnej</li> <li>2. Elastyczne rozwiązania dotyczące zakupu technologii</li> <li>3. Stabilne koszty energii elektrycznej w ustalonym okresie</li> <li>4. Niższe koszty inwestycji w urządzenia towarzyszące np. kotły</li> <li>5. Zarządzanie środkami trwałymi w sposób efektywny z punktu widzenia opodatkowania</li> <li>6. Zbywalne prawa majątkowe ze świadectw pochodzenia energii</li> </ol>
<b>Korzyści środowiskowe</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obniżenie ilości zużywanego paliwa</li> <li>2. Zmniejszenie emisji dwutlenku węgla</li> <li>3. Brak strat przesyłowych</li> <li>4. Zmniejszenie zużycia energii</li> </ol>
<b>Korzyści prawne</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Możliwość zwiększenia produkcji energii bez przekroczenia ustawowych limitów emisji CO<sub>2</sub></li> <li>2. Możliwość uzyskania świadectw pochodzenia energii z wysoko sprawnej kogeneracji</li> </ol>

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,
- 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.

## **10. MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ**

Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej określa, między innymi, zadania jednostek sektora publicznego w zakresie poprawy efektywności energetycznej.

Zgodnie z definicją podaną w ustawie, efektywność energetyczna to stosunek uzyskanej wielkości efektu użytkowego danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, w typowych warunkach ich użytkowania lub eksploatacji, do ilości zużycia energii przez ten obiekt, urządzenie techniczne lub instalację, niezbędnej do uzyskania tego efektu.

Ustawa określa krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią. Celem tym jest uzyskanie, do roku 2016, oszczędności energii finalnej w ilości nie mniejszej niż 9% średniego krajowego zużycia tej energii w ciągu roku (średnia z lat 2001÷2005).

Ustawa zobowiązuje sektor publiczny do pełnienia wzorcowej roli w kwestii oszczędności energii. Jednostki rządowe oraz samorządowe zostały zobowiązane, aby realizując swoje zadania, stosowały co najmniej dwa środki poprawy efektywności energetycznej, z wykazu środków zawartego w ustawie.

Wśród środków poprawy efektywności energetycznej wymienionych w ustawie, znajdują się:

- umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, które charakteryzują się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, charakteryzujące się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji lub ich modernizacja;
- nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części, bądź przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym w szczególności realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

Ustawa zobowiązuje jednostki sektora publicznego do informowania o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swoich stronach internetowych lub w inny zwyczajowo przyjęty sposób.

W Polsce dostępne są niżej wymienione programy i środki poprawy efektywności.

1. Działania w sektorze mieszkalnictwa
  - Fundusz Termomodernizacji i Remontów
2. Działania w sektorze publicznym
  - System Zielonych Inwestycji (Część 1) – Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej
  - System Zielonych Inwestycji (Część 5) – Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych
  - Program Operacyjny "Oszczędność energii i promocja odnawialnych źródeł energii" dla wykorzystania środków finansowych w ramach Mechanizmu Finansowego EOG oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego w latach 2012÷2017
3. Działania w sektorze przemysłu i MŚP
  - Efektywne wykorzystanie energii (Część 1) – Dofinansowanie audytów energetycznych i elektroenergetycznych w przedsiębiorstwach
  - Efektywne wykorzystanie energii (Część 2) – Dofinansowanie zadań inwestycyjnych prowadzących do oszczędności energii lub do wzrostu efektywności energetycznej przedsiębiorstw
  - Program Priorytetowy Inteligentne Sieci Energetyczne System Zielonych Inwestycji (Część 2) – Modernizacja i rozwój ciepłownictwa
4. Działania w sektorze transportu
  - Systemy zarządzania ruchem i optymalizacja przewozu towarów
  - Wymiana floty w zakładach komunikacji miejskiej oraz promocja eko-jazdy
5. Środki horyzontalne
  - System białych certyfikatów
  - Kampanie informacyjne, szkolenia i edukacja w zakresie poprawy efektywności energetycznej

Pełnienie wzorcowej roli przez administrację publiczną realizowane jest poprzez wdrażanie przepisów ustawy o efektywności energetycznej, która określa zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej. Jednym z zadań, nałożonych na ten sektor, jest wykonanie audytu energetycznego zgodnego z przepisami ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów. Po opracowaniu audytu zalecane jest wykonanie przedsięwzięć wykazanych w audycie w zależności od ich

opłacalności ekonomicznej. Przedsięwzięcia te można sfinansować ze środków będących w dyspozycji Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Dla wszystkich budynków użyteczności publicznej powinny być wykonane świadectwa charakterystyki energetycznej. w przypadku obiektów o powierzchni użytkowej powyżej 1000 m<sup>2</sup>, zajmowanych przez organy administracji publicznej lub w których świadczone są usługi znacznej liczbie osób, świadectwo charakterystyki energetycznej powinno być umieszczone w widocznym miejscu w budynku w formie tzw. ogłoszenia.

W polskim systemie zamówień publicznych, każdy zamawiający ma możliwość wyboru wyrobów i usług spełniających wysokie standardy ochrony środowiska. w każdym segmencie zamówień możliwe jest takie określenie przedmiotu zamówienia, aby wskutek jego realizacji uzyskać maksymalny efekt ekologiczny. Ze względu na interes społeczny, w tym potrzebę poprawy jakości życia oraz stanu środowiska przyrodniczego pożądane i celowe jest, aby w zamówieniach publicznych aspekty ochrony środowiska były uwzględniane w jak najszerszym zakresie. Podejmowane działania powinny dotyczyć w szczególności wspierania rozwiązań energo-, wodo-, i materiałooszczędnych.

Mając na celu pobudzenie rynku dla firm świadczących usługi energetyczne, takich jak przedsiębiorstwa oszczędzania energii typu ESCO, w ustawie o efektywności energetycznej wprowadzono regulację dotyczącą możliwości przystępowania do przetargu przez tego typu podmioty w celu uzyskania świadectwa efektywności energetycznej – białego certyfikatu. Przedsiębiorstwa oszczędzania energii typu ESCO będą beneficjentami systemu białych certyfikatów, dzięki przewidzianej ustawą możliwości agregowania oszczędności energii i przystępowania z nimi do przetargu w imieniu innych podmiotów, u których zrealizowano przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej, w sumie osiągające oszczędność energii na poziomie 10 toe.

Ponadto jednostki sektora publicznego, będąc zobligowane do stosowania przewidzianych ustawą o efektywności energetycznej środków poprawy efektywności energetycznej, będą mogły zawierać umowy, których przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej, z podmiotami takimi jak przedsiębiorstwa oszczędzania energii typu ESCO. Przyczyni się to do zwiększenia rynku dla usług tego typu podmiotów, które oferują różnorodne formy finansowania pozabudżetowego jak np. finansowanie przez stronę trzecią, czy umowa o poprawę efektywności energetycznej, na podstawie której inwestycja finansowana jest ze środków uzyskanych w związku z określoną w umowie oszczędnością energii.

Tabela 41. Przykłady środków poprawy efektywności energetycznej

Kategoria	Przykłady
1. Regulacje	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Normy i standardy</li> <li>– Wymogi dla budynków i ich egzekwowanie</li> <li>– Minimalne standardy charakterystyki energetycznej urządzeń</li> </ul>
2. Środki dotyczące informacji i obowiązkowych informacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ukierunkowane kampanie informacyjne</li> <li>– Systemy etykietowania energetycznego</li> <li>– Centra informacyjne</li> <li>– Audyty energetyczne</li> <li>– Szkolenia i edukacja</li> <li>– Projekty demonstracyjne</li> <li>– Wzorcowa rola sektora publicznego</li> <li>– Liczniki energii i informacja na fakturach</li> </ul>
3. Instrumenty finansowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Subsydia, dotacje</li> <li>– Ulgi podatkowe oraz inne ulgi podatkowe mające wpływ na zmniejszenie zużycia energii końcowej</li> <li>– Pożyczki miękkie i/lub subsydiowane</li> </ul>
4. Dobrowolne porozumienia i instrumenty pomocowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zakłady przemysłowe</li> <li>– Organizacje państwowe i prywatne</li> <li>– Efektywne energetycznie zamówienia publiczne</li> <li>– Zamówienia dotyczące technologii</li> </ul>
5. Usługi energetyczne na rzecz oszczędności energii	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gwarancje</li> <li>– Finansowanie przez stronę trzecią</li> <li>– Kontraktowanie usług gwarantujących poprawę efektywności energetycznej</li> <li>– Outsourcing energetyczny</li> </ul>
6. Środki specyficzne dla sektora transportu	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zmiany sposobów transportu i środków komunikacji</li> <li>– Opłaty (np. za parkowanie lub za wjazd do centrum miasta)</li> </ul>
7. Mechanizmy zobowiązujące do oszczędności energii	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Obowiązek nałożony na przedsiębiorstwa energetyczne świadczenia usług publicznych w zakresie oszczędzania energii, obejmujący "białe certyfikaty"</li> <li>– Dobrowolne porozumienia z przedsiębiorstwami zajmującymi się wytwarzaniem energii, przesyłem i dystrybucją</li> <li>– Fundusze efektywności energetycznej</li> </ul>

źródło: Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski, 2011

System pomocy finansowej w zakresie wspierania przedsięwzięć termomodernizacyjnych dla właścicieli budynków został wprowadzony poprzez ustawę z dnia 18 grudnia 1998 r. o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Ideą ówczesnego systemu była opracowana koncepcja umożliwiająca sfinansowanie kompleksowej termomodernizacji budynków prowadzącej do zmniejszenia zużycia energii, a tym samym obniżenia kosztów zapotrzebowania na ciepło, ciepłą wodę użytkową, wentylację, klimatyzację i chłodzenie. w dniu 19 marca 2009 r., zaczęła obowiązywać nowa ustawa z dnia

21 listopada 2008 r. wspieraniu termomodernizacji i remontów, zastępując wcześniej obowiązujące przepisy ustawy, które przez ostatnie 10 lat były podstawą realizacji termomodernizacji budynków przy korzystaniu z pomocy finansowej. w ustawie wprowadzono nowe zasady udzielania wsparcia finansowego na cele termomodernizacji, oraz system pomocy wspierający pewną grupę przedsięwzięć remontowych. Głównym celem wprowadzenia nowelizacji ustawy było określenie zasad finansowania ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów części kosztów przedsięwzięć termomodernizacyjnych remontowych.

Beneficjentami wsparcia finansowego mogą być jednostki sektora finansów publicznych, a w szczególności:

- jednostki samorządu terytorialnego i ich związki;
- organa władzy publicznej, w tym organa administracji rządowej, organa kontroli państwowej i ochrony prawa, sądy i trybunały;
- państwowe szkoły wyższe, instytuty PAN, instytuty resortowe, jednostki badawczo- rozwojowe;
- samodzielne publiczne zakłady opieki zdrowotnej;
- organizacje pozarządowe i ich związki;
- kościoły i związki wyznaniowe.

Zasada uzyskania dofinansowania polega na sporządzeniu audytu energetycznego budynku, lokalnego źródła ciepła lub lokalnej sieci ciepłowniczej, który zawiera metodykę szczegółowych wyliczeń, na podstawie których wybierany jest wariant optymalny generujący najwyższe obniżenie kosztów w porównaniu z rocznymi oszczędnościami zaoszczędzonej energii i nakładami finansowymi niezbędnymi do wykonania założonych prac.

Jednocześnie wprowadzony został system umożliwiający budynkom wielorodzinnym, których użytkowanie rozpoczęło się przed dniem 14 sierpnia 1961 r. w ramach premii sfinansowanie zadań obniżających zużycie energii oraz przeprowadzenie drobnych napraw, takich jak: remont balkonów, wymiana urządzeń, instalacji na nowe, czyli taki, które obecnie wykonywane są w budynkach nowobudowanych.

Dodatkowo przy premii remontowej istnieje możliwość uzyskania premii kompensacyjnej. Możliwość uzyskania premii kompensacyjnej dotyczy budynków z lokalami kwaterunkowymi, które w określonym czasie przynależały do budynku mieszkalnego.



BGK jako główny dysponent środków budżetowych składających się na fundusz termomodernizacji przyznaje premie w granicach wolnych środków Funduszu w ramach limitów premii każdego rodzaju określonych w planie finansowym Funduszu.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej realizuje we współpracy z sektorem bankowym Program Priorytetowy dopłat na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych do ogrzewania wody użytkowej oraz do wspomagania zasilania w energię innych odbiorników ciepła w budynkach mieszkalnych. Program skierowany jest do osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych. Dopłata NFOŚiGW wynosi 45% kapitału kredytu bankowego wykorzystanego na sfinansowanie kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia.

Jednocześnie Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej działający jako Krajowy Operator Systemu Zielonych Inwestycji wdraża programy priorytetowe dotyczące zarządzania energią w budynkach w ramach Systemu Zielonych Inwestycji.

## **11. WSPÓŁPRACA Z SĄSIEDNIMI GMINAMI**

Konieczność uzgodnienia współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie tematycznym niniejszego opracowania wynika z ustawy Prawo energetyczne (art.19. ust.3. pkt 4).

Gmina Kowalewo Pomorskie graniczy z gminami: Ciechocin, Chełmża, Dębowa Łąka, Golub-Dobrzyń, Lubicz, Łysomice i Wąbrzeźno.

### **Gmina wiejska Ciechocin**

Gmina wiejska Ciechocin zajmuje powierzchnię 101 km<sup>2</sup>. W 24 miejscowościach mieszka ponad 4 tys. osób. Gmina podzielona jest na 10 sołectw.

Na terenie gminy nie ma scentralizowanego systemu zaopatrzenia w ciepło. Zaspokajanie potrzeb cieplnych odbiorców odbywa się w oparciu o lokalne kotłownie oraz indywidualne źródła ciepła, spalające głównie węgiel, koks, olej opałowy oraz drewno.

Z gazu ziemnego korzysta jedynie 0,1% mieszkańców.

Gmina Ciechocin posiada "Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe" uchwalone w 2008 roku.

### **Gmina wiejska Chełmża**

Gmina Chełmża ma powierzchnię 180 km<sup>2</sup> oraz blisko 9,7 tys. mieszkańców. Na terenie gminy w 28 sołectwach znajduje się 31 miejscowości.

Na terenie gminy nie ma scentralizowanego systemu zaopatrzenia w ciepło. Zaspokajanie potrzeb cieplnych odbiorców odbywa się w oparciu o lokalne kotłownie oraz indywidualne źródła ciepła, w większości spalające węgiel.

Jedynie 0,2% mieszkańców gminy korzysta z instalacji gazowej.

Gmina Chełmża posiada "Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe" uchwalone w 2012 roku.

### **Gmina wiejska Dębowa Łąka**

Gmina Dębowa Łąka zajmuje powierzchnię 86 km<sup>2</sup>. W 11 miejscowościach mieszka ponad 3,15 tys. osób. Gmina podzielona jest na 8 sołectw.

Zaspokojenie potrzeb cieplnych odbiorców nieobjętych wymienionymi wyżej systemami odbywa się w oparciu o indywidualne źródła ciepła spalające głównie paliwa stałe.

Jedynie 0,1% mieszkańców gminy korzysta z instalacji gazowej.

### **Gmina wiejska Golub-Dobrzyń**

Gmina Golub-Dobrzyń ma powierzchnię 198 km<sup>2</sup> oraz blisko 8,5 tys. mieszkańców. Na terenie gminy w 21 sołectwach znajdują się 54 miejscowości.

Zaopatrzenie w ciepło na terenie gminy odbywa się w oparciu o lokalne kotłownie oraz indywidualne źródła ciepła, w większości spalające węgiel, drewno oraz olej opałowy.

Z gazu ziemnego korzysta jedynie 0,4% mieszkańców.

### **Gmina wiejska Lubicz**

Gmina Lubicz ma powierzchnię 106 km<sup>2</sup> oraz ponad 19 tys. mieszkańców. Na terenie gminy znajduje się 19 miejscowości oraz 17 sołectw.

Zaopatrzenie w ciepło na terenie gminy odbywa się w oparciu o lokalne kotłownie oraz indywidualne źródła ciepła, w większości spalające węgiel, drewno, gaz ziemny oraz olej opałowy.

Z gazu ziemnego korzysta 10,9% mieszkańców.

### **Gmina wiejska Łysomice**

Gmina Łysomice zajmuje obszar 127 km<sup>2</sup>. W 26 miejscowościach mieszka ponad 9,4 tys. osób. Gmina podzielona jest na 14 sołectw.

Zaopatrzenie w ciepło na terenie gminy odbywa się w oparciu o lokalne kotłownie oraz indywidualne źródła ciepła, spalające węgiel, drewno, gaz ziemny oraz olej opałowy.

Z gazu ziemnego korzysta 10,8% mieszkańców.

### **Gmina wiejska Wąbrzeźno**

Gmina Wąbrzeźno zajmuje obszar 201 km<sup>2</sup>. W 42 miejscowościach mieszka blisko 8,6 tys. osób. Gmina podzielona jest na 21 sołectw.

Zaopatrzenie w ciepło na terenie gminy odbywa się w oparciu o lokalne kotłownie oraz indywidualne źródła ciepła, w większości spalające węgiel, drewno, a także olej opałowy i gaz ziemny.

Z gazu ziemnego korzysta 2,8% mieszkańców.

Do wszystkich wymienionych gmin skierowano prośbę o udzielenie informacji dotyczących współpracy z gminą Kowalewo Pomorskie w zakresie systemów: elektroenergetycznego, gazowego oraz ciepłowniczego. W szczególności poproszono o informacje na temat zrealizowanych, aktualnie realizowanych oraz planowanych wspólnych inwestycji energetycznych, w tym w odnawialne źródła energii, wspólnych przedsięwzięć

termomodernizacyjnych lub innych działań związanych z poprawą efektywności energetycznej.

Współpraca między gminą Kowalewo Pomorskie a sąsiednimi gminami w zakresie poszczególnych systemów energetycznych powiązana jest głównie poprzez eksploatatorów tych systemów.

## **11.1. SYSTEM CIEPŁOWNICZY**

Aktualne potrzeby ciepłe mieszkańców miasta i gminy Kowalewo Pomorskie zaspokajane są za pomocą źródeł indywidualnych, obsługujących zabudowę mieszkaniową, obiekty użyteczności publicznej oraz podmioty gospodarcze.

Obecnie nie istnieją wspólne, międzygminne systemy ciepłownicze.

W najbliższej przyszłości współpraca między gminami jest możliwa w zakresie energetyki bazującej na odnawialnych źródłach energii, w tym przede wszystkim w zakresie biomasy. Istnieją potencjalne możliwości wykorzystania odpadów z produkcji rolnej i przemysłowej. Inwestycje tego typu i tworzenie bazy surowcowej powinny być traktowane jako przedsięwzięcia priorytetowe i wspólne z sąsiednimi gminami. Wszystkie gminy sąsiadujące z gminą Kowalewo Pomorskie dysponują istniejącymi i potencjalnymi zasobami biomasy. Ich łączne wielkości znacznie przekraczają potrzeby perspektywiczne tych gmin. Wydaje się możliwe rozważenie możliwości utworzenia związku gmin w celu wspólnej budowy profesjonalnego zakładu energetycznego wykorzystywania biomasy. Przedsięwzięcie takie mogłoby się stać istotnym czynnikiem rozwoju gospodarczego.

W najbliższej przyszłości można rozważyć wspólny projekt grupowy realizowany przez kilka gmin, dotyczący montażu kolektorów słonecznych oraz pomp ciepła wspomagających systemy przygotowania ciepłej wody użytkowej.

## **11.2. SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY**

System energetyczny ma charakter regionalny i zarządzany jest przez właściwy terytorialnie rejon energetyczny. Inwestycje z zakresu modernizacji lub rozbudowy sieci elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia realizowane są w uzgodnieniu z właściwym terytorialnie Zakładem Energetycznym.

Układ wzajemnych powiązań sieciowych zarówno wysokiego jak i średniego napięcia może w przyszłości wymagać współpracy między gminami w zakresie wzmocnienia zasilania istniejących odbiorców oraz zaopatrzenia w energię elektryczną nowych terenów.

Inwestycje wykonywane przez przedsiębiorstwa energetyczne w zakresie systemu elektroenergetycznego mogą wymagać w przyszłości współpracy między gminami dotyczącej np. uzgodnień tras nowych sieci elektroenergetycznych.

Współpraca z sąsiednimi gminami w zakresie wytwarzania energii elektrycznej jest możliwa między innymi przy realizacji przyszłych wspólnych projektów energetyki wiatrowej.

Możliwe są również wspólne projekty realizowane przez kilka gmin, dotyczące montażu ogniw fotowoltaicznych, zarówno na obiektach użyteczności publicznej, jak i w budynkach mieszkalnych.

### **11.3. SYSTEM GAZOWNICZY**

Współpraca z innymi gminami w zakresie systemu gazowniczego realizowana jest przez Polską Spółkę Gazownictwa (w zakresie sieci wysokiego, podwyższonego średniego, średniego i niskiego ciśnienia), której ponadgminny charakter determinuje wzajemne powiązania między gminami oraz przez istniejące powiązania sieciowe.

Powiązania między gminami w ramach systemu gazowniczego wymagać mogą w przyszłości współpracy między gminami w zakresie wykorzystania rezerw systemu do podłączenia nowych odbiorców i gazyfikacji nowych terenów.

## 12. PODSUMOWANIE

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Kowalewo Pomorskie", sporządzony pod względem redakcyjnym i merytorycznym zgodnie z wymogami Ustawy "Prawa energetycznego" dla okresu perspektywicznego w piętnastoletnim horyzoncie czasowym.

Przedstawiono charakterystykę gminy ze szczególnym uwzględnieniem tych elementów, które mają związek z gospodarką energetyczną, dokonano oceny zapotrzebowania gminy na energię cieplną, elektryczną i gaz, w stanie istniejącym i okresie perspektywicznym.

Syntezę zapisów zawartych w opracowaniu zawiera Tabela 42.

Tabela 42. Podstawowe dane energetyczne gminy Kowalewo Pomorskie w stanie aktualnym oraz prognozowanym

Parametr	Stan aktualny	Stan prognozowany
Zapotrzebowanie na moc cieplną [MW]	57,18	60,25
Zapotrzebowanie na ciepło [TJ/rok]	301,05	315,51
Zapotrzebowanie na energię cieplną w paliwie (energię pierwotną) [TJ/rok]	515,03	487,96
Umowny wskaźnik sprawności systemu zaopatrzenia gminy w ciepło [%]	58,5	64,7
Obniżenie zapotrzebowania na energię pierwotną w paliwach w produkcji ciepła [%]	-	5,3

- 1) Liczba ludność miasta i gminy wynosi 11 636 osób (stan na koniec 2014 roku). Prognozuje się, iż zmiana sytuacji demograficznej do 2030 roku charakteryzować się będzie stopniowym zmniejszaniem się liczby mieszkańców do poziomu około 10 842 osób.
- 2) Na podstawie analizy stanu istniejącego oszacowano wartość rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania pomieszczeń, przygotowania ciepłej wody użytkowej, potrzeby bytowe oraz technologiczne na poziomie 301,05 TJ/rok, zaś zapotrzebowanie mocy cieplnej na poziomie 57,18 MW.

- 3) Aktualne zapotrzebowanie miasta i gminy Kowalewo Pomorskie na energię ciepłą w paliwie (energię pierwotną) określono na poziomie 515,03 TJ.
- 4) Prognozowane zapotrzebowanie mocy cieplnej w roku 2030 oszacowano na około 60,25 MW (wzrost o 5,4%), roczne zapotrzebowanie na ciepło określono na 315,51 TJ (wzrost o 4,8%), natomiast zapotrzebowanie na energię ciepłą w paliwie (energię pierwotną) – na 487,96 TJ (spadek o 5,3%).
- 5) Zapotrzebowanie energii elektrycznej w gminie w stanie istniejącym wyznaczono na poziomie 18,10 GWh/rok, a w 2030 roku - 21,73 GWh/rok.
- 6) Z przeprowadzonych analiz istniejących i potencjalnych zasobów energii odnawialnej wynika, że w perspektywicznym modelu zaopatrzenia gminy w ciepło i energię elektryczną odnawialne nośniki energii mogą stanowić istotny udział. Należy rozważyć rozwój energetyki wiatrowej, efektywnego spalania biomasy, wykorzystane biometanu, instalację kolektorów słonecznych, paneli fotowoltaicznych oraz pomp ciepła. W szczególności rozwój energetyki wiatrowej oraz budowa biogazowni muszą być uzależnione od wyboru właściwej lokalizacji inwestycji, która będzie uzasadniona pod względem ekonomicznym, środowiskowym oraz zaakceptowana przez lokalne społeczności.
- 7) W zakresie zaopatrzenia w ciepło budownictwa mieszkaniowego i obiektów użyteczności publicznej w mieście przyjmuje się realizację następujących zadań:
  - poprawa jakości powietrza, ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł niskiej emisji poprzez eliminowanie tych źródeł oraz realizację przedsięwzięć termomodernizacyjnych,
  - popularyzowanie wśród indywidualnych mieszkańców działań mających na celu ograniczenie zużycia energii w budynkach mieszkalnych,
  - poprawa sposobu komunikowania się ze społeczeństwem, zmierzająca do uzyskania większej akceptowalności zagadnień związanych z systemami zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
  - działalność szkoleniowa, edukacyjna dla mieszkańców i pracowników gminy w kierunku efektywności energetycznej i ograniczenia emisji,
  - promocja ekologicznych nośników energii (wspólnie z przedsiębiorstwami energetycznymi, dystrybutorami ekologicznych paliw oraz producentami niskoemisyjnych kotłów), a także technologii termomodernizacji budynków

(wspólnie z producentami automatyki ciepłowniczej oraz materiałów termoizolacyjnych),

- wspólne występowanie (lub firmowanie programów przez gminę) o środki preferencyjne z właścicielami lub administratorami budynków (krajowe, unii europejskiej i inne) w zakresie termomodernizacji tych budynków.

Niniejszy projekt "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Kowalewo Pomorskie" stanowi dla Burmistrza Miasta i Gminy Kowalewo Pomorskie podstawę do przeprowadzenia procesu legislacyjnego zgodnie z Art. 19 Ustawy Prawo energetyczne, który zakończy się uchwaleniem "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Kowalewo Pomorskie".