

**UCHWAŁA NR X/116//2016
RADY GMINY PRZODKOWO**

z dnia 30 marca 2016 r.

w sprawie przyjęcia „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy przodkowo na lata 2015-2030”.

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt. 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym (jednolity tekst w Dz.U. z 2015 roku, poz. 1515 ze zmianami), w związku z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo energetyczne (Dz.U. z 1997 roku, Nr 54, poz. 348 ze zmianami) Rada Gminy Przodkowo uchwala, co następuje:

§ 1. Przyjmuje się „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy przodkowo na lata 2015-2030”.

§ 2. Założenia składają się z opracowania tekstowego oraz map Gminy Przodkowo z naniesionym systemem elektroenergetycznym.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady Gminy
Przodkowo

Dariusz Toporek



**Projekt założeń do
Planu zaopatrzenia
w ciepło, energię
elektryczną i paliwa
gazowe
Gminy Przodkowo
na lata 2015-2030**

Przodkowo, 2015

Spis treści

1. Podstawy prawne	4
2. Zgodność z dokumentami strategicznymi	7
3. Zakres opracowania.....	20
4. Charakterystyka gminy.....	21
4.1. Położenie gminy.....	21
4.2. Demografia	23
4.3. Gospodarka.....	25
4.4. Transport	27
4.5. Rolnictwo	28
4.6. Walory przyrodnicze i obszary chronione	29
4.7. Klimat.....	31
4.8. Mieszkalnictwo	32
4.9. Infrastruktura wodno-ściekowa, gospodarka odpadami	33
5. Systemy energetyczne – stan aktualny	35
5.1. System ciepłowniczy.....	35
5.2. System elektroenergetyczny	46
5.2.1. System oświetlenia	52
5.2.2. Zapotrzebowanie na energię elektryczną	53
5.3. System gazowy	54
6. Systemy energetyczne – prognoza zapotrzebowania w 2030 roku	56
6.1. Prognoza zapotrzebowania na energię ciepłą.....	56
6.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną.....	60
6.3. Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe	62
6.4. Plany rozwojowe przedsiębiorstw energetycznych na terenie gminy.....	62
7. 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	64
7.1. Wykorzystanie istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii.....	64
7.2. Odnawialne źródła energii.....	64
7.2.1. Energia słoneczna	65
7.2.2. Energia wiatru.....	66
7.2.3. Energia wodna	68
7.2.4. Energia geotermalna.....	68
7.2.5. Energia biomasy.....	69

7.2.6.	Energia biogazu	70
7.2.7.	Kogeneracja	70
8.	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	72
8.1.	Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie ciepła	72
8.2.	Przedsięwzięcia racjonalizacji zużycie energii elektrycznej	73
8.3.	Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie gazu	73
9.	Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej.....	74
10.	Zakres współpracy z sąsiednimi gminami	78
11.	Podsumowanie	81
12.	Spis tabel.....	84
13.	Spis wykresów	84
14.	Spis map.....	85

1. Podstawy prawne

Podstawą prawną opracowania Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (dalej „projekt założeń”) dla Gminy Przodkowo na lata 2015-2030 jest art. 19 ust. 1 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne [tj. Dz.U. z 2012 r., poz. 1059 z późn. zm.]. Zgodnie z jego zapisami wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń – sporządza się go dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Ponadto, zgodnie z art. 18 ust 1 powyższej ustawy do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- 1) planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
- 2) planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy;
- 3) finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy;
- 4) planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze Gminy.

Gmina zobowiązana jest do realizacji tych zadań zgodnie z:

- miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy,
- odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r. poz. 1232, z późn. zm.).

Dodatkowo, zgodnie z zapisami art. 7 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym [t.j. Dz.U. z 2013 r. poz. 594 z późn. zm.], do zadań własnych gminy należy m.in. zaopatrzenie w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

W przygotowaniu projektu założeń władze lokalne powinny wziąć pod uwagę stan aktualnego zapotrzebowania na energię, przewidywane przyszłe zmiany, możliwość wykorzystania lokalnego rynku i zasobów paliw i energii, kładąc nacisk na odnawialne źródła energii, wytwarzanie energii w procesie kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Zgodnie z art. 12 ust. 6, pkt 2 ustawy Prawo energetyczne przedsiębiorstwa energetyczne zobowiązane są do współpracy z samorządem lokalnym i zapewnienia zgodności swoich planów rozwoju z założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Art. 19 ust. 4 tejże ustawy wskazuje, że przedsiębiorstwa energetyczne udostępniają nieodpłatnie wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) swoje plany rozwoju, w zakresie dotyczącym terenu tej gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń.

Zapisy ustawy Prawo energetyczne zakładają następujące etapy opracowania i zatwierdzania planów:

- 1) Opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

- 2) Opiniowanie projektu założeń do planu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.
- 3) Wyłożenie projektu założeń do publicznego wglądu, powiadomiwszy o tym w sposób przyjęty zwyczajowo w danej miejscowości – osoby i jednostki organizacyjne zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy mają w tym czasie prawo składać wnioski, zastrzeżenia i uwagi do projektu założeń.
- 4) Uchwalenie przez radę gminy założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, po rozpatrzeniu ewentualnych wniosków, zastrzeżeń i uwag zgłoszonych podczas wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu.

Przy tworzeniu niniejszych założeń opierano się także o zapisy następujących aktów prawnych:

Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej [Dz.U. z 2011 r. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.]

Zgodnie z zapisami ustawy przez określenie „efektywność energetyczna” rozumie się 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.

Poprawa efektywności energetycznej oraz racjonalne wykorzystywanie istniejących zasobów energetycznych, w perspektywie wzrastającego zapotrzebowania na energię, są obszarami, do których przywiązuje się obecnie wielką wagę. Priorytetowym celem Polski stało się stworzenie ram prawnych oraz systemu wsparcia działań związanych z poprawą efektywności energetycznej.

Ustawa o efektywności energetycznej określa cel w zakresie oszczędności energii, z uwzględnieniem wiodącej roli sektora publicznego, ustanawia mechanizmy wspierające oraz system monitorowania i gromadzenia niezbędnych danych. Ustawa zapewnia także pełne wdrożenie do przepisów krajowych dyrektyw europejskich w zakresie efektywności energetycznej, w tym zwłaszcza zapisów Dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych.

Ustawa o efektywności energetycznej ma poprawić wykorzystanie energii oraz promować innowacyjne technologie, które zmniejszają oddziaływanie sektora energetycznego na środowisko. Ustalony krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią jest ukierunkowany na uzyskanie do 2016 r. oszczędności energii finalnej w ilości nie mniejszej niż 9% średniego krajowego zużycia tej energii w ciągu roku, przy czym uśrednienie obejmuje lata 2001–2005.

Przedsięwzięcia wskazane w rozdziale 7 niniejszego projektu założeń spełniają wymogi ustawy o efektywności energetycznej, której art. 10 mówi, że: „jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje co najmniej 2 ze środków poprawy efektywności energetycznej.”

Środkami poprawy efektywności energetycznej zgodnie z zapisami ustawy o efektywności energetycznej są:

- 1) umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;

- 2) nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, albo ich modernizacja;
- 4) nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części, albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów [t.j. Dz.U. z 2014 r. poz. 712];
- 5) sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane [t.j. Dz.U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.], o powierzchni użytkowej powyżej 500 m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów [t.j. Dz.U. z 2014 r. poz. 712]

Ustawa określa zasady finansowania ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów części kosztów przedsięwzięć termomodernizacyjnych i remontowych, mających na celu m.in. zmniejszenie zapotrzebowania na energię dostarczaną na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej oraz ogrzewania budynków mieszkalnych, zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła, wykonanie przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła, zamianę źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji. Na mocy ww. ustawy z tytułu realizacji przedsięwzięcia termomodernizacyjnego zmniejszającego zapotrzebowanie na energię o określoną wartość, inwestorowi przysługuje premia na spłatę części kredytu zaciągniętego na przedsięwzięcie termomodernizacyjne, zwana „premią termomodernizacyjną”.

Inwestycje ujęte w niniejszym projekcie założeń obejmują m.in. działania termomodernizacyjne budynków użyteczności publicznej oraz budynków mieszkalnych, w związku z czym wpisują się w założenia ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

2. Zgodność z dokumentami strategicznymi

Poprawa efektywności energetycznej ogranicza wzrost zapotrzebowania na paliwa i energię, przyczyniając się tym samym do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego na skutek zmniejszenia uzależnienia od importu, a także działa na rzecz ograniczenia wpływu energetyki na środowisko poprzez redukcję emisji gazów cieplarnianych. Podobne efekty przynosi także rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym zastosowanie biopaliw, wykorzystanie czystych technologii węglowych oraz wprowadzenie energetyki jądrowej. Realizując działania zgodnie z tymi kierunkami, polityka energetyczna Polski dąży do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego kraju przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju.

Przygotowując projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe należy zachować zgodność z polityką energetyczną państwa oraz innymi dokumentami strategicznymi na poziomie regionalnym i lokalnym.

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku

Strategia państwa kształtująca najważniejsze kierunki rozwoju polskiej energetyki zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i do 2030 roku, przyjęta została przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 roku, uchwałą nr 202/2009 w dokumencie „*Polityka energetyczna Polski do 2030 roku*”. Podstawowe kierunki polityki energetycznej państwa, zgodnie z zapisami w/w dokumentu, obejmują:

1. w zakresie poprawy efektywności energetycznej:

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

2. w zakresie wzrostu bezpieczeństwa dostaw paliw i energii:

- racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla, znajdującymi się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej,
- zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju poprzez dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego,
- zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej, rozumianej jako uzyskiwanie 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;

3. w zakresie dywersyfikacji struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej:

- 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;

4. w zakresie rozwoju wykorzystania OZE:

- wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 r. oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych,
- osiągnięcie w 2020 r. 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji,
- ochronę lasów przed nadmiernym eksploatowaniem, w celu pozyskiwania 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;

5. w zakresie rozwoju konkurencyjnych rynków:

- zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen;

6. w zakresie ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko:

- ograniczenie emisji CO₂ do 2020 r. przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego,
- ograniczenie emisji SO₂ i NO_x oraz pyłów (w tym PM₁₀ i PM_{2,5}) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych,
- ograniczenie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych,
- minimalizację składowania odpadów przez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce,
- zmianę struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

Przedstawione cele odnoszą się do poziomu kraju, autorzy dokumentu wskazują jednocześnie na aktywne włączenie się władz regionalnych w realizację jej celów, jako istotny element wspomagania realizacji polityki energetycznej.

Najważniejszymi elementami polityki energetycznej realizowanymi na szczeblu regionalnym i lokalnym powinny być:

- **dążenie do oszczędności paliw i energii w sektorze publicznym poprzez realizację działań określonych w *Krajowym Planie Działań na rzecz efektywności energetycznej*;**

Gmina Przodkowo planuje kompleksową termomodernizację obiektów użyteczności publicznej wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne. Gmina zachęca i wspiera również przedsięwzięcia termomodernizacyjne podejmowane przez użytkowników indywidualnych, w tym także indywidualne inicjatywy właścicieli budynków i lokali mających na celu przejście na wykorzystywanie w celach grzewczych ekologicznych rodzajów paliw.

Gmina, identyfikując i akceptując potrzebę dążenia do oszczędności paliw i energii, pozyskała środki zewnętrzne na przygotowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Przodkowo, w tym stworzenie w gminie bazy danych zawierającej wyselekcjonowane i usystematyzowane informacje pozwalające na ocenę gospodarki energią w gminie oraz w jej poszczególnych sektorach i obiektach, oraz inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych. Dokument ten, wraz z niniejszym opracowaniem, będzie stanowił podstawę dla planowania i realizacji działań związanych z energetyką i gospodarką niskoemisyjną w gminie Przodkowo.

- **maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energetyki odnawialnej, zarówno do produkcji energii elektrycznej, ciepła, chłodu, produkcji skojarzonej, jak również do wytwarzania biopaliw ciekłych i biogazu;**

Na terenie Gminy Przodkowo w stosunkowo szerokim zakresie wykorzystywana jest biomasa – ok. 33% zapotrzebowania na ciepło w gminie pokrywane jest z wykorzystaniem biomasy jako paliwa.

Jednocześnie Gmina Przodkowo będzie promować przedsięwzięcia mające na celu likwidację małych lokalnych kotłowni oraz indywidualnych źródeł węglowych i ich przebudowę pod kątem wykorzystywania paliwa ekologicznego, w tym przede wszystkim paliw odnawialnych, w tym biomasy.

Gmina Przodkowo docenia rolę i wagę odnawialnych źródeł energii, których efektywne wykorzystanie pozwala na zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw energii oraz stworzenie warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach.

- **zwiększenie wykorzystania technologii wysokosprawnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w układach skojarzonych, jako korzystnej alternatywy dla zasilania systemów ciepłowniczych i dużych obiektów w energię;**

Ze względu na typowo wiejski charakter Gminy Przodkowo, w tym duże rozproszenie budownictwa, obecnie na terenie gminy nie ma systemów ciepłowniczych. W przypadku, gdy potencjalny system ciepłowniczy będzie przedmiotem planów i analiz ekonomiczno-technicznych, technologie wysokosprawnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w układach skojarzonych zostaną przeanalizowane jako sugerowana opcja.

- **rozwój scentralizowanych lokalnie systemów ciepłowniczych, który umożliwia osiągnięcie poprawy efektywności i parametrów ekologicznych procesu zaopatrzenia w ciepło oraz podniesienia lokalnego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;**

Jak już zaznaczono wyżej, obecnie Gmina Przodkowo nie posiada systemu ciepłowniczego – rozwój systemu ciepłowniczego musiałby zostać poprzedzony gruntowną analizą zapotrzebowania oraz ekonomiczno-techniczną.

- **modernizacja i dostosowanie do aktualnych potrzeb odbiorców sieci dystrybucji energii elektrycznej, ze szczególnym uwzględnieniem modernizacji sieci wiejskich i sieci zasilających tereny charakteryzujące się niskim poborem energii;**

Inwestycje związane z rozbudową systemu elektroenergetycznego na terenie gminy są przedmiotem planów przedsiębiorstw energetycznych operujących na terenie jej terenie.

- **rozbudowa sieci dystrybucyjnej gazu ziemnego na terenach słabo zgazyfikowanych, w szczególności terenach północno-wschodniej Polski;**

Gmina Przodkowo jest zainteresowana jak najszerszą rozbudową sieci dystrybucyjnej gazu ziemnego na swoim terenie, również mieszkańcy gminy wskazują na możliwość podłączenia się do sieci gazowej, jeżeli taka opcja się pojawi. Obecnie trwa gazyfikacja gminy Przodkowo. Zakończenie I etapu gazyfikacji planowanej jest na 2015 roku. Do sieci podłączone zostaną miejscowości Smołdzino, Przodkowo, Kosowo, Cieczewo i Przodkowo. II etap gazyfikacji planowany jest na lata 2015-2020 i zależy w głównej mierze od możliwości finansowych odbiorców.

- **wspieranie realizacji w obszarze gmin inwestycji infrastrukturalnych o strategicznym znaczeniu dla bezpieczeństwa energetycznego i rozwoju kraju, w tym przede wszystkim budowy sieci przesyłowych (elektroenergetycznych, gazowniczych, ropy naftowej i paliw płynnych), infrastruktury magazynowej, kopalni surowców energetycznych oraz dużych elektrowni systemowych.**

Decyzyjność odnośnie kwestii sieci przesyłowych oraz innych wymienionych przedsięwzięć nie leży wyłącznie w gestii Gminy Przodkowo, jednakże pozostaje ona otwarta na podjęcie rozmów na ten temat.

Niniejszy Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Przodkowo na lata 2015-2030 pozostaje w zgodzie z założeniami Polityki energetycznej Polski do 2030 roku. Jednym z celów powstania tego dokumentu jest właściwe zaplanowanie polityki Gminy Przodkowo w celu prowadzenia jej zgodnie z polityką krajową. Gmina Przodkowo planuje również wsparcie działań w zakresie energetyki i ochrony środowiska z wykorzystaniem m.in. funduszy europejskich.

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014, dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 20 października 2014 r.

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014 został przygotowany w związku z obowiązkiem przekazywania Komisji Europejskiej sprawozdań z wdrażania dyrektywy 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, a także na podstawie obowiązku nałożonego na Ministra Gospodarki na podstawie art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. *o efektywności energetycznej* [Dz.U. z 2011 r. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.].

Dokument zawiera opis planowanych środków poprawy efektywności energetycznej określających działania mające na celu poprawę efektywności energetycznej w poszczególnych sektorach gospodarki, niezbędnych dla realizacji krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią do 2016 r., a także środków służących osiągnięciu ogólnego celu w zakresie efektywności energetycznej rozumianego, jako uzyskanie 20% oszczędności w zużyciu energii pierwotnej w Unii Europejskiej do 2020 r.

Krajowy Plan Działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych (przyjęty przez Radę Ministrów 7 grudnia 2010 r.)

W dniu 7 grudnia 2010 r. Rada Ministrów przyjęła dokument pn. Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych. Określa on krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużyte w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 r., 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.

Cel krajowy do 2020 roku w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto wynosi 15%, natomiast w zakresie udziału odnawialnych źródeł w sektorze transportowym 10%.

W zakresie rozwoju OZE w obszarze elektroenergetyki przewiduje się przede wszystkim rozwój źródeł opartych na energii wiatru oraz biomasy. W obszarze ciepłownictwa i chłodnictwa przewiduje się utrzymanie dotychczasowej struktury rynku, przy uwzględnieniu geotermii oraz energii słonecznej.

Prognozy dotyczące zużycia poszczególnych nośników energii do 2020 roku:

- spadek zużycia węgla,
- wzrost zużycia o 11% produktów naftowych, o 11% gazu ziemnego, o 40,5% energii odnawialnej, 17,9% zapotrzebowania na energię elektryczną.

Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko. Perspektywa 2020 (BEiŚ)

Strategia BEiŚ 2020 obejmuje dwa istotne obszary: energetykę i środowisko. Dokument wskazuje m.in. kluczowe reformy i niezbędne działania, które powinny zostać podjęte w perspektywie do 2020 roku. Strategia tworzy pomost między środowiskiem a energetyką i stanowi impuls do bardziej efektywnego i racjonalnego prowadzenia polityki w obu wspomnianych obszarach. Celem Strategii jest ułatwienie wzrostu gospodarczego w Polsce, sprzyjającego środowisku poprzez zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dostępu do nowoczesnych, innowacyjnych technologii, a także wyeliminowanie barier administracyjnych, które mogą takowy „zielony” wzrost zaburzyć. Strategia BEiŚ 2020 odnosi się m.in. do konieczności unowocześnienia sektora energetyczno-ciepłowniczego, poprawy efektywności energetycznej oraz ograniczenia niskiej emisji dzięki zastępowaniu tradycyjnych pieców i ciepłowni nowoczesnymi źródłami, przy zwiększeniu dostępnych mechanizmów finansowych będących wsparciem dla inwestycji w tym zakresie. Strategia BEiŚ służy również określeniu celów i kierunków działań nowej perspektywy finansowej Unii Europejskiej 2014-2020.

Ponadto Strategia BEiŚ koresponduje ze średniookresową *Strategią Rozwoju Kraju 2020* w dziedzinie energetyki i środowiska i stanowi ogólną wytyczną dla *Polityki energetycznej Polski*.

Koresponduje również z celami rozwojowymi określonymi na poziomie wspólnotowym, ujętymi w dokumencie *Europa 2020* oraz celami pakietu klimatyczno-energetycznego.

Regionalna strategia energetyki z uwzględnieniem źródeł odnawialnych w Województwie Pomorskim na lata 2007-2025 – dokument uchylony na rzecz Strategii Rozwoju Województwa Pomorskiego – Pomorskie 2020

Regionalna strategia energetyki sporządzona dla horyzontu czasowego obejmującego 2025 r. wprowadza zasadę zrównoważonego rozwoju gospodarki energetycznej z uwzględnieniem zdecydowanych działań termomodernizacyjnych i prooszczędnościowych na obszarze województwa pomorskiego, celem zapewnienia środków i możliwości efektywnego wytwarzania, przesyłania i dystrybucji energii odbiorcom, przy zachowaniu wymagań wynikających z procesów integracyjnych z Unią Europejską. Jest to dokument wiążący organy samorządu województwa i instytucje jemu podległe, służący do:

- wprowadzenia problematyki energetyki do integralnego planowania regionalnego i określenia polityki energetycznej województwa,
- wypracowania narzędzi polityki realizacyjnej w zakresie gospodarki energetycznej dla władz regionalnych i lokalnych,
- uszczegółowienia w skali regionu ustaleń polityki energetycznej państwa i krajowej strategii energetyki odnawialnej oraz przybliżenie ich decydentom, w tym w zakresie sektorowych programów operacyjnych,
- określenia kierunków rozwoju energetyki odnawialnej w poszczególnych rejonach województwa pomorskiego opartych na potencjalnych możliwościach danego rejonu,
- określenia strategicznych rynków energetycznych,
- stworzenia warunków do racjonalnego wykorzystania środków pomocowych z Unii Europejskiej zgodnie z założeniami strategicznymi.

Regionalna strategia energetyki (dalej „RSE”) opisuje gospodarkę energetyczną województwa pomorskiego jako całość. RSE zawiera inwentaryzację poszczególnych systemów: zaopatrzenia województwa w gaz, ciepło, energię elektryczną oraz określa potencjał energii ze źródeł odnawialnych. W dokumencie tym określono również wizję gospodarki energetycznej, która stanowi ogólne, dalekosiężne wyobrażenia przyszłego stanu, pozycji, zakresu i sposobu działania:

„Energetyka województwa pomorskiego zapewnia bezpieczeństwo energetyczne regionu, konkurencję produkcji i przesyłu energii, niezawodne dostawy taniej energii maksymalnie wykorzystując lokalne zasoby paliw, spełnia wymogi ochrony środowiska oraz nasze zobowiązania międzynarodowe”.

Na podstawie założeń Polityki Energetycznej Polski RSE wyznacza cele i kierunki działań:

1. Wieloetapowa realizacja programu przedsięwzięć termo modernizacyjnych, ze szczególnym ukierunkowaniem na sektor budownictwa mieszkaniowego.
2. Obniżenie zużycia energii pierwotnej w paliwach poprzez realizację działań modernizacyjnych zmierzających do poprawy sprawności przetwarzania, przesyłania i dystrybucji energii.
3. Redukcja uzależnienia od tradycyjnych źródeł energii poprzez zwiększenie udziału produkcji energii ze źródeł odnawialnych do poziomu co najmniej 19% w 2025 r.

4. Poprawa regionalnego i lokalnego bezpieczeństwa energetycznego, niezawodności dostaw energii oraz efektywności jej produkcji i wykorzystywania.
5. Tworzenie lokalnych rynków energii oraz konkurencyjności produkcji i dostaw energii.

Jako najważniejsze kierunki działań należy wymienić:

- obniżenie jednostkowego zużycia energii cieplnej na ogrzewanie budynków w zróżnicowaniu na poszczególne sektory budownictwa,
- poprawę sprawności przetwarzania energii w scentralizowanych systemach dystrybucji ciepła oraz lokalnych i indywidualnych źródłach ciepła poprzez ich wymianę i modernizację oraz konwersję paliw,
- promocję i rozwój następujących urządzeń i systemów grzewczych zaliczanych do grupy odnawialnych źródeł energii:
 - źródła ciepła opalane biomasą stałą,
 - źródła ciepła opalane biogazem,
 - agregaty ko generacyjne,
 - kompleksy agroenergetyczne,
 - instalacje solarne,
 - małe elektrownie wodne,
 - pompy ciepła,
 - elektrownie wiatrowe,
 - rozwój plantacji roślin energetycznych,
- zwiększenie ilości energii elektrycznej w połączeniu z produkcją ciepła wytwarzanej w regionie dzięki budowie kompleksów agroenergetycznych i lokalnych bloków energetycznych opalanych biopaliwami (biomasa, biogaz, biopaliwa płynne) przy wspomaganiu gazem ziemnym,
- zwiększenie ilości energii produkowanej w kogeneracji,
- sukcesywne wyłączanie z eksploatacji urządzeń energetycznych lokalnych i indywidualnych o niskiej sprawności opalanych węglem,
- wykorzystanie istniejącego potencjału w źródłach i sieciach ciepłych oraz pełne opomiarowanie odbiorców ciepła oraz zapewnienie możliwości regulacji dostawy ciepła,
- zwiększenie upraw roślin energetycznych, energetyczne wykorzystywanie nadwyżek produktów rolnych, produkcja i wykorzystanie biogazu,
- wzrost stopnia gazyfikacji województwa w tych obszarach, gdzie nie będzie możliwości zastosowania odnawialnych źródeł energii, przy pozytywnych wynikach analiz techniczno-ekonomicznych oraz na terenach, na których pojawi się strategiczny odbiorca wymagający paliwa gazowego dla celów technologicznych oraz tam gdzie gaz będzie stosowany do wspomagania źródeł odnawialnych,
- modernizacja i rozbudowa linii energetycznych oraz budowa nowych głównych punktów zasilających,
- budowa lokalnych sieci elektroenergetycznych i gazowych.

W efekcie realizacji założonych celów w skali województwa zakłada się:

- obniżenie zużycia nośników energii i paliw pierwotnych o około 50%,
- obniżenie zapotrzebowania na ciepło o około 23%,
- obniżenie udziału węgla w bilansie paliw do poziomu 48%,

- wzrost udziału odnawialnych źródeł energii łącznie w bilansie do co najmniej 19%.

Ponadto RSE zakłada również poprawę stanu czystości powietrza atmosferycznego poprzez obniżenie emisji zanieczyszczeń z instalacji energetycznych w następujących wielkościach:

- dwutlenek węgla CO₂ o około 55%,
- dwutlenek siarki SO₂ o około 70%,
- tlenki azotu NO_x o około 54%,
- pyły o około 75%.

Na poziomie lokalnym gminna administracja samorządowa jest odpowiedzialna za zapewnienie energetycznego bezpieczeństwa lokalnego, w szczególności w zakresie zaspokojenia zapotrzebowania na energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe, z racjonalnym wykorzystaniem potencjału odnawialnych zasobów energii. Na tym poziomie główny instrument stanowią „Strategia rozwoju Gminy” i „Założenia do planu zaopatrzenia gmin w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”. Dla zwiększenia skuteczności realizacji RSE konieczne jest, aby przy sporządzaniu lub aktualizacji tych dokumentów w pełni uwzględniane były również priorytety i cele RSE.

Realizacja celów i założeń strategii w zakresie bezpieczeństwa energetycznego nie następuje, jeżeli:

- nie następuje wzrost udziału krajowych a w szczególności lokalnych zasobów energii i paliw,
- nie następuje rozwój technologii zbiorowego systemu zaopatrzenia w energię, z wyłączeniem przypadków uzasadnionych przyczynami technicznymi i ekonomicznymi.

Realizacja celów i założeń strategii w zakresie konkurencyjności nie następuje, jeżeli zapewnia się dominującą rolę wyłącznie pojedynczym nośnikom energii bez rozpatrzenia możliwości zastosowania rozwiązań alternatywnych.

Realizacja celów i założeń strategii w zakresie ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju nie następuje:

- jeżeli na danym terenie, w wyniku prac termo modernizacyjnych w źródłach ciepła, nie następuje obniżenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery,
- w przypadku rozbudowy istniejących systemów energetycznych lub nowych inwestycji energetycznych, nie zapewnia się ochrony powietrza zgodnej z lokalnymi wymaganiami.

Program rozwoju elektroenergetyki z uwzględnieniem źródeł odnawialnych w Województwie Pomorskim do roku 2025; dokument przyjęty uchwałą nr 1155/350/10 Zarządu Województwa Pomorskiego z dnia 31.08.2010 r. – dokument uchylony na rzecz Strategii Rozwoju Województwa Pomorskiego – Pomorskie 2020

W toku wdrażania opisanej wcześniej w tym rozdziale Regionalnej strategii energetyki stwierdzono, że w sektorze elektroenergetycznym nastąpiły istotne zmiany wynikające z dynamicznie zmieniającej się sytuacji gospodarczej, a w szczególności z systematycznie powiększającego się deficytu energii elektrycznej. W związku z powyższym stwierdzono, że aktualizacja RSE jest niezbędna dla dalszego wdrażania kierunkowej polityki energetycznej w województwie pomorskim.

Dokument „Program rozwoju elektroenergetyki z uwzględnieniem źródeł odnawialnych w Województwie Pomorskim do roku 2025”, obejmuje ocenę stanu aktualnego, w tym ocenę zagrożeń

i szans wyróżniających Województwo Pomorskie na tle innych obszarów Polski oraz propozycje działań, ujętych w formie scenariuszy, zmierzających do wykorzystania tych szans przy zapewnieniu pełnego bezpieczeństwa energetycznego.

Podstawowe założenia do scenariuszy, opisujących modernizację i rozwój sektora elektroenergetycznego w województwie pomorskim, zostały przyjęte na podstawie analiz obejmujących aktualny stan techniczny systemów przesyłowych i dystrybucyjnych, potencjał wytwórczy największych źródeł energii elektrycznej, istniejący potencjał odnawialnych źródeł energii elektrycznej oraz aktualny bilans produkcji i zużycia energii elektrycznej na terenie województwa pomorskiego.

Opracowane scenariusze są zgodne z podstawowymi założeniami przedstawionymi w RSE i dotyczą:

- bezpieczeństwa energetycznego regionu, rozumianego jako zabezpieczenie i niezawodność dostaw nośników energii i paliw i realizowanego w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony,
- poprawy efektywności energetycznej w całym sektorze energetycznym, tj. działań realizowanych przez producentów energii, dystrybutorów i dostawców, także odbiorców energii końcowej w szczególności akcentowane są działania w ramach programów termomodernizacyjnych,
- bezpieczeństwa ekologicznego, rozumianego jako dbałość o środowisko naturalne przy zachowaniu zasad zrównoważonego rozwoju regionu,
- zwiększenia udziału źródeł odnawialnych, tj. zwiększenia udziału procentowego energii produkowanej w źródłach odnawialnych w ogólnym bilansie paliw i energii.

Powyższe uwarunkowania zostały uwzględnione w niniejszym opracowaniu.

Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego – Pomorskie 2020

Strategia rozwoju województwa jest dokumentem strategicznym, wyznaczającym główne kierunki rozwoju regionu. Jest to podstawowe narzędzie prowadzonej przez samorząd województwa polityki regionalnej. Strategia stanowi ważny element polityki regionalnej – uwzględnia zapisy dokumentów krajowych (np. Krajową Strategię Rozwoju Regionalnego, Koncepcję Przestrzennego Zagospodarowania Kraju, strategię sektorowe i inne dokumenty rządowe powiązane z rozwojem regionalnym) oraz zasady europejskiej polityki regionalnej.

Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2020 – Pomorskie 2020 została przyjęta uchwałą nr 458/XXII/12 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 24 września 2012 roku. Dokument określił wizję województwa pomorskiego w 2020 roku jako regionu:

- trwałego wzrostu, w którym uruchamiane i wykorzystywane są zróżnicowane potencjały terytorialne dla wzmocnienia i równoważenia procesów rozwojowych,
- unikatowej pozycji, dzięki aktywności społeczeństwa obywatelskiego, silnemu kapitałowi społecznemu i intelektualnemu, racjonalnemu zarządzaniu zasobami środowiska, gospodarczemu wykorzystaniu potencjału morza oraz inteligentnym sieciami infrastrukturalnym i powszechnemu stosowaniu technologii ekoefektywnych,
- będącego liderem pozytywnych zmian społecznych i gospodarczych w Polsce i w obszarze Południowego Bałtyku.

Dokument wyznacza 3 cele strategiczne (Nowoczesna Gospodarka, Aktywni Mieszkańcy, Atrakcyjna Przestrzeń), które są konkretyzowane przez 10 celów operacyjnych oraz 35 kierunków działań. Cele niniejszego *projektu założeń* gminy Przodkowo wpisują się w cel strategiczny 3 – Atrakcyjna Przestrzeń. W realizacji tego celu główny nacisk będzie kładziony na zapewnienie długofalowego i zrównoważonego rozwoju, który powinien opierać się na poszanowaniu i umiejętnym wykorzystywaniu zasobów i walorów środowiska, ze wróceniem szczególnej uwagi na ograniczanie antropopresji i stałą poprawę parametrów środowiska (m.in. poprzez produkcję zielonej energii), jak też zachowanie naturalnych siedlisk. Jednym z 6 pożądanych kierunków zmian jest „wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonej generacji”. Działania planowane w niniejszym dokumencie będą wpisywać się w cel operacyjny:

- **3.2. bezpieczeństwo i efektywność energetyczna** – cel zorientowany na działania służące:
 - wyższemu bezpieczeństwu energetycznemu i większej niezawodności dostaw energii odpowiedniej jakości,
 - wyższej efektywności energetycznej, szczególnie w zakresie produkcji (kogeneracja) i przesyłu energii oraz racjonalizacji jej wykorzystania (głównie sektory mieszkaniowy i publiczny),
 - zapewnieniu wysokiego poziomu wykorzystania odnawialnych źródeł energii, głównie w układzie generacji rozproszonej,
 - obniżeniu kosztów korzystania z energii,
 - lepszej jakości powietrza,
 - wdrożeniu rozwiązań innowacyjnych w energetyce, w tym inteligentnych sieci,
 - podniesieniu świadomości społeczeństwa na temat konieczności racjonalizacji zużycia energii oraz wpływu energetyki na jakość środowiska i warunki życia, a także powszechnym postawom prosumenckim.

Regionalny Program Strategiczny w zakresie energetyki i środowiska „Ekoefektywne Pomorze”

Regionalny Program Strategiczny w zakresie energetyki i środowiska jest dokumentem realizującym Strategię Rozwoju Województwa Pomorskiego 2020. Przyjęty został Uchwałą Nr 931/274/13 Zarządu Województwa Pomorskiego z dnia 8 sierpnia 2013 roku. Dokument pozwoli na efektywne zarządzanie polityką regionu w zakresie energetyki i środowiska do roku 2020.

Dokument wyznaczył cel główny zdefiniowany jako „Efektywniejsze gospodarowanie zasobami sprzyjające rozwojowi niskoemisyjnej gospodarki, wzrostowi bezpieczeństwa energetycznego i poprawie stanu środowiska”. Założenia do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Przodkowo będzie wpisywać się będzie w szczególności w *Cel szczegółowy 1 – Bezpieczeństwo energetyczne i poprawa efektywności energetycznej*. Cel ten został ukierunkowany na poprawę bezpieczeństwa energetycznego regionu, rozumianego jako zabezpieczenie i niezawodność dostaw nośników energii oraz paliw. Cel zakłada dążenie do poprawy efektywności energetycznej w całym sektorze energetycznym, poprzez wsparcie i monitoring działań realizowanych przez producentów energii, dystrybutorów i dostawców, a także odbiorców energii końcowej.

W ramach celu szczegółowego 1 wyznaczone zostały 3 priorytety działania:

- **Priorytet 1.1.** Rozwój niskoemisyjnych źródeł energii z niezbędną infrastrukturą oraz dywersyfikacja dostaw paliw i surowców energetycznych;

W ramach Priorytetu wspierane będzie wykonaniu prac studialnych związanych z planowanymi w regionie inwestycjami energetycznymi, ze szczególnym uwzględnieniem bilansów energetycznych. Realizowane będą również działania mające na celu rozwój inteligentnych systemów energetycznych typu „Smart Grid”, w tym z udziałem systemów gazowych. Wsparcie uzyskają projekty uwzględniające inteligentne systemy regulacji, budowane w ramach tzw. „wyspy energetycznej” oraz systemy z zastosowaniem wysokosprawnej kogeneracji.

- **Priorytet 1.2.** Poprawa efektywności energetycznej

Wspierane będą m.in. działania ukierunkowane są na poprawę efektywności energetycznej w sektorze ciepłowniczym i gazowym, zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza poprzez wprowadzenie źródeł ciepła o niskiej emisji produktów spalania. Wsparcie przewiduje też poprawę sprawności przetwarzania ciepła w źródłach, a także działania modernizacyjne obejmujące sieci przesyłowe i dystrybucyjne oraz odbiorcę końcowego.

- **Priorytet 1.3.** Zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych

W ramach priorytetu wspierane będzie powstawanie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii. Główny nacisk położony zostanie na systemy fotowoltaiczne, pompy ciepła zasilające niskotemperaturowe instalacje grzewcze, a także wsparcie instalacji biogazu w których unieszkodliwia się odpady organiczne z produkcji rolno-spożywczej, wykorzystuje nadwyżki surowców organicznych, a także poferment.

Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2013-2016 z perspektywą do roku 2020 (POŚ)

Wojewódzkie programy ochrony środowiska realizują założenia polityki ekologicznej państwa. POŚ województwa przyjęty został uchwałą nr 528/XXV/12 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 21 grudnia 2012 roku. Przedmiotowy dokument diagnozuje stan środowiska naturalnego województwa pomorskiego, wskazuje cele, kierunki działań oraz zadania, których realizacja przyniesie poprawę jego stanu i przyczyni się do ochrony jego zasobów zarówno biotycznych jak i abiotycznych.

Program ustanowił 4 cele perspektywiczne, pełniące rolę osi priorytetowych, które wyznaczają grupy celów realizacyjnych. Projekt założeń gminy Przodkowo będzie wpisywał się w następujące cele i kierunki działań w zakresie ochrony powietrza i odnawialnych źródeł energii:

- cel I-2 Osiągnięcie i utrzymywanie standardów jakości środowiska, wpływających na warunki zdrowotne:
 - modernizacja systemów infrastruktury cieplnej, rozwój scentralizowanych systemów grzewczych dla ograniczania niskiej emisji, w tym także liczby źródeł,
 - promowanie i wspieranie rozwiązań pozwalających na ograniczenie wielkości emisji zanieczyszczeń pochodzących z transportu oraz hałasu komunikacyjnego,
 - upowszechnianie stosowania OZE w indywidualnych i lokalnych źródłach energii,
 - rozwój sieci monitoringu powietrza;
- cel I-3 Zapewnienie wysokiego stopnia odzysku odpadów w sposób bezpieczny dla środowiska poprzez budowę nowoczesnego i skutecznego systemu gospodarki odpadami:

- intensyfikacja wdrażania technologii odgazowania składowisk odpadów komunalnych z wykorzystaniem powstałej energii;
- cel II-1 Kształtowanie u mieszkańców województwa pomorskiego postaw i nawyków proekologicznych oraz poczucia odpowiedzialności za stan środowiska:
 - wspieranie instytucji i stowarzyszeń prowadzących w terenie edukację ekologiczną wśród młodzieży szkolnej, mieszkańców i turystów na szczeblu regionalnym i lokalnym,
 - wspieranie aktywności obywatelskiej, powstawania i rozwoju regionalnych i lokalnych agend organizacji ekologicznych oraz nowych podmiotów artykułujących ekologiczne interesy społeczności lokalnych,
 - współpraca samorządów z mediami w zakresie promocji wiedzy i zachowań proekologicznych; organizacja debat publicznych, podnoszących problemy ekologiczne na przykładzie lokalnych konfliktów;
- cel II-2 Aktywizacja rynku do działań na rzecz środowiska, zwiększanie roli ekoinnowacyjności w procesie rozwoju regionu:
 - upowszechnienie stosowania w administracji publicznej „zielonych zamówień”;
- cel IV-3 Wspieranie wytwarzania i wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych:
 - wspieranie budowy urządzeń i instalacji służących do wytwarzania i przesyłania energii ze źródeł odnawialnych,
 - wspieranie zakładania plantacji energetycznych, których lokalizacja uwzględnia uwarunkowania przyrodnicze,
 - upowszechnianie informacji o rozmieszczeniu i możliwościach technicznego wykorzystania potencjału energetycznego poszczególnych rodzajów odnawialnych źródeł energii oraz o możliwościach skorzystania z pomocy finansowej oraz techniczne,
 - promowanie najlepszych praktyk w dziedzinie wykorzystania OZE, w tym rozwiązań technologicznych, administracyjnych i finansowych;
- cel IV-4 Rozbudowa efektywnych systemów produkcji i dystrybucji energii, optymalizacja jej zużycia oraz ograniczenie niekorzystnych oddziaływań energetyki na środowisko:
 - promowanie budowy instalacji do wytwarzania energii w kogeneracji,
 - wspieranie w procesach produkcji energii wysokosprawnych i niskoemisyjnych technologii energetycznych,
 - realizacja kompleksowych przedsięwzięć termomodernizacyjnych, w szczególności w zabudowie mieszkaniowej,
 - wspieranie zmian technologicznych ograniczających straty energii na przesyle,
 - upowszechnianie energooszczędnych technik, technologii i urządzeń.

Program ochrony powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu

Program ochrony powietrza jest dokumentem przygotowanym w celu określenia działań, których realizacja ma doprowadzić do osiągnięcia wartości dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu. Wskazanie właściwych działań wymaga zidentyfikowania przyczyn ponadnormatywnych stężeń oraz rozważenia możliwych sposobów ich likwidacji. Jest elementem polityki ekologicznej regionu, stąd zaproponowane w nim działania muszą być zintegrowane z istniejącymi planami, programami, strategiami, innymi słowy wpisywać się w realizację celów

makroskalowych oraz celów regionalnych i lokalnych. Konieczne jest przy tym uwzględnienie uwarunkowań gospodarczych, ekonomicznych i społecznych.

Dokument został przyjęty uchwałą nr 753/XXXV/13 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 25 listopada 2013 r. Podstawowymi działaniami wskazanymi w Programie do realizacji na terenie całej strefy pomorskiej są:

- ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez stworzenie i realizację systemu zachęt do ich likwidacji lub wymiany na niskoemisyjne we wskazanych miastach i gminach strefy,
- rozwój sieci gazowych w celu umożliwienia większej liczbie ludności wykorzystania tego niskoemisyjnego paliwa,
- uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników niepowodujących nadmiernej emisji zanieczyszczeń z indywidualnych systemów grzewczych oraz projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie oraz zwiększenie powierzchni terenów zielonych (nasadzenie drzew i krzewów),
- działania prewencyjne na poziomie wydawania decyzji środowiskowych. Uwzględnianie konieczności ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza szczególnie pyłu zawieszonego i benzo(a)pirenu na etapie wydawania decyzji środowiskowych,
- kontrola gospodarstw domowych w zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi,
- działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje).

Ponadto podkreśla się konieczność redukcji tzw. niskiej emisji.

Niniejszy projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe jest w pełni skorelowany z Programem ochrony powietrza. Wszystkie działania przewidziane w *projekcie założeń* zostały zweryfikowane pod względem zgodności z Programem oraz wpływu na realizację założonych w nim celów.

3. Zakres opracowania

Zgodnie z art. 19 ust. 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tj. Dz.U. z 2012 r., poz. 1059 z późn. zm.) zawartość opracowanego dokumentu stanowią:

- 1) ocena stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- 2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- 3) możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- 4) możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. *o efektywności energetycznej* (Dz.U. z 2011 r. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.),
- 5) zakres współpracy z innymi gminami.

Planowanie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe powinno obejmować wszystkie procesy energetyczne, jakie zachodzą na terenie gminy, tj. wytwarzanie, przesyłanie i dystrybucję oraz obrót poszczególnymi nośnikami energii: ciepłem, energią elektryczną oraz gazem.

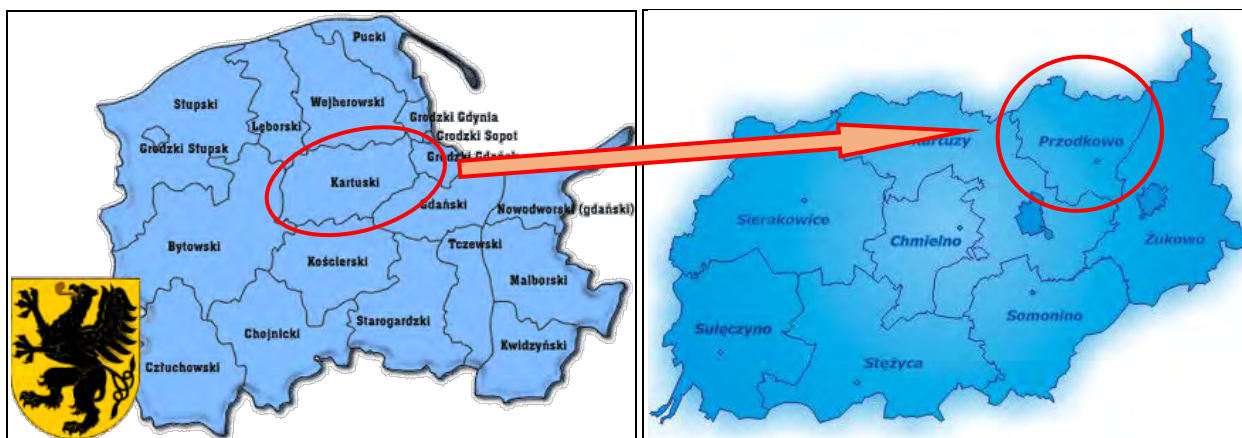
Przedmiotowe opracowanie opisuje w sposób kompleksowy i systematyczny stan aktualny oraz perspektywy modernizacji gospodarki energetycznej na obszarze gminy Przodkowo. Opracowanie wykonano zgodnie z wymaganiami określonymi w ustawie *Prawo energetyczne*, a także w dokumentach strategicznych szczebla krajowego, wojewódzkiego i gminnego. Dokument ukierunkowany jest na rozwiązania energooszczędne zapewniające pełne bezpieczeństwo energetyczne na obszarze gminy Przodkowo i sąsiadujących gmin w perspektywie minimum 15 lat z uwzględnieniem rozwiązań przyjaznych dla środowiska naturalnego.

4. Charakterystyka gminy

4.1. Położenie gminy

Gmina Przodkowo położona jest w województwie pomorskim, w północno-wschodniej części powiatu kartuskiego. Pod względem geograficznym gmina położona jest na Pojezierzu Kaszubskim, w systemie zlewni Martwej Wisły. Gmina Przodkowo sąsiaduje z gminą Szemud z powiatu wejherowskiego (od północy) oraz z gminami z powiatu kartuskiego: gminą Żukowo (od wschodu) oraz gminą Kartuzy (od zachodu i południa). Położenie gminy Przodkowo przedstawione zostało na poniższej mapie.

Mapa 1 Położenie gminy Przodkowo na tle województwa pomorskiego oraz powiatu kartuskiego



Źródło: alumpolski.pl; www.geodezja.kartuskipowiat.pl

Pod względem administracyjnym gmina Przodkowo podzielona jest na 15 sołectw (Czczewo, Hopy, Kczewo, Kłosowo, Kobysewo, Kosowo, Pomieczyno, Przodkowo, Przodkowo Działki, Rąb, Smołdzino, Szarlata, Tokary, Warzenko, Załęże), w ramach których wyodrębnione zostały 39 miejscowości. Podział administracyjny gminy przedstawiony został na poniższej mapie.

Mapa 2 Podział administracyjny gminy Przodkowo



Źródło: Urząd Gminy w Przodkowie.

Gmina charakteryzuje się stosunkowo dobrą dostępnością komunikacyjną. Głównym szlakiem komunikacyjnym jest droga wojewódzka nr 224 łącząca Wejherowo z Tczewem. Na terenie gminy droga ma długość 16,83 km i przebiega przez wsie Pomieczyno, Załęże, Przodkowo i Kobysewo. Gmina leży także w bliskim sąsiedztwie ważnego szlaku komunikacyjnego północnej Polski – drogi krajowej nr 20 (relacji Stargard Szczeciński – Gdynia). Przez teren gminy przebiega 6 dróg powiatowych:

- Droga powiatowa nr 10208: Kielno-Kłosowo,
- Droga powiatowa nr 10209: Szemud-Miszewo,
- Droga powiatowa nr 10210: Czeczewo-Przodkowo,
- Droga powiatowa nr 10211: Przodkowo-Miszewo-Leżno,
- Droga powiatowa nr 10214: Kobysewo-Żukowo,
- Droga powiatowa nr 10217: Hopy-Grzybno.

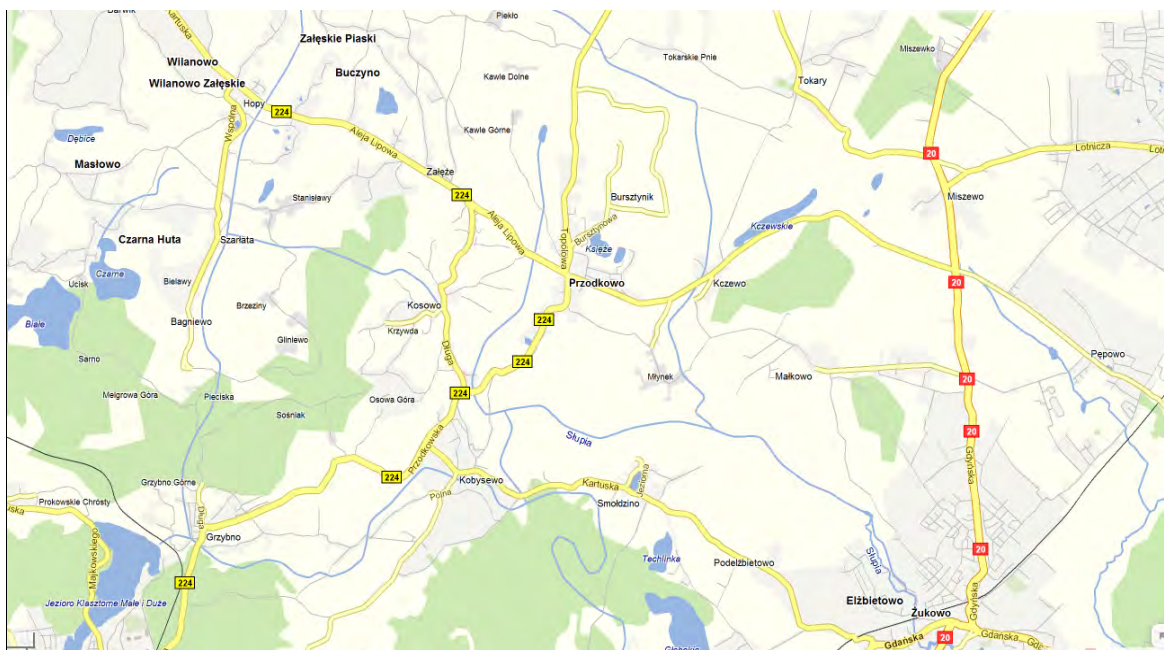
Łączna długość dróg powiatowych na terenie gminy wynosi 25,51 km. Stan nawierzchni drogach powiatowych określić można jako dobry. Wymagają one poszerzenia oraz systematycznej budowy chodników w terenach zabudowanych.

Uzupełnieniem układu komunikacyjnego na terenie gminy Przodkowo jest 47 dróg gminnych: o łącznej długości **155,1 km**, w tym:

- O nawierzchni bitumicznej – 26,2 km – 17,2%,
- O nawierzchni gruntowej – 74,8 km – 48,2 %,
- O nawierzchni żwirowej – 35,9 km – 23,1%,
- O nawierzchni tłuczniowej – 11,2 km – 7,22%,
- O nawierzchni betonowej – 6,6 km – 4,2%.

Otoczenie komunikacyjne gminy Przodkowo przedstawione zostało na poniższej mapie.

Mapa 3 Układ komunikacyjny na gminy Przodkowo



Źródło: emapi.pl

4.2. Demografia

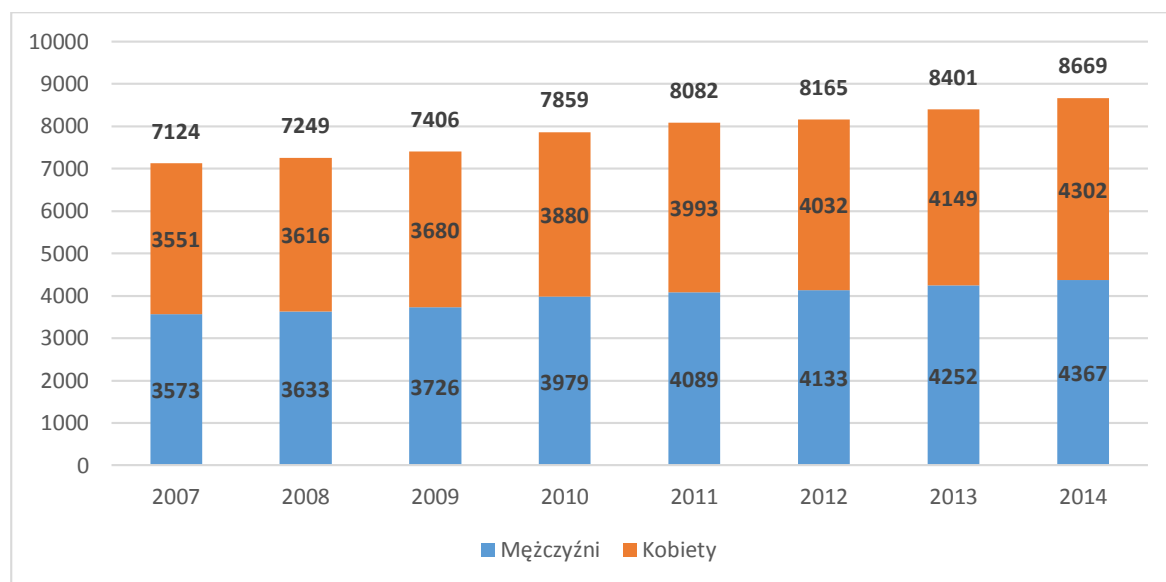
Według danych Głównego Urzędu Statystycznego (stan na 31.12.2014 roku) gminę Przodkowo zamieszkuje 8.669 mieszkańców, w tym 4.367 mężczyzn i 4.302 kobiet. Współczynnik feminizacji dla gminy wynosi 98,5 kobiet na 100 mężczyzn. Liczba mieszkańców gminy stanowi 6,82% ludności powiatu kartuskiego oraz 0,38% ludności województwa pomorskiego. Przy powierzchni gminy stanowiącej 85,18 km² gęstość zaludnienia wynosi 101,8 osób/km². Na przestrzeni ostatnich lat zauważalny jest systematyczny wzrost liczby mieszkańców – w stosunku do roku 2007 liczba osób zamieszkujących teren gminy wzrosła o blisko 22%. Szczegółowe dane przedstawione zostały w poniższej tabeli oraz na wykresie.

Tabela 1 Liczba mieszkańców gminy Przodkowo

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Ogółem	7124	7249	7406	7859	8082	8165	8401	8669
Kobiety	3551	3616	3680	3880	3993	4032	4149	4302
Mężczyźni	3573	3633	3726	3979	4089	4133	4252	4367

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego

Wykres 1 Liczba mieszkańców gminy Przodkowo



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego

W poniższej tabeli przedstawiono liczbę mieszkańców poszczególnych sołectw gminy Przodkowo (wg stanu na koniec 2013 roku). Najliczniej zamieszkałym sołectwem jest siedziba władz gminnych – Przodkowo. Znaczącymi ośrodkami są także sołectwa: Przodkowo Działki, Pomieczyno oraz Kobysewo.

Tabela 2 Liczba ludności sołectw gminy Przodkowo

Sołectwo	Liczba mieszkańców
Czczewo	540
Hopy	364
Kczewo	246
Kłosowo	437

Kobysewo	621
Kosowo	474
Pomieczyno	928
Przodkowo	1284
Przodkowo Działki	929
Rąb	292
Smołdzino	319
Szarłata	518
Tokary	376
Warzenko	232
Załęże	762

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy w Przodkowie

Wzrost liczby ludności zaobserwowany w ostatnich latach na terenie gminy Przodkowo spowodowany jest dodatnim przyrostem naturalnym oraz dodatnim wskaźnikiem salda migracji ludności. Liczba urodzonych dzieci w 2014 roku przewyższyła liczbę zarejestrowanych zgonów o 102. Większe zmiany odnotowano w obszarze ruchów migracyjnych – liczba osób nowo zameldowanych na terenie gminy przewyższyła w 2013 roku liczbę osób wymeldowujących się z gminy o 162. Główną rolę odgrywały tu zameldowania z obszarów miejskich. Jest to zjawisko tożsame z ogólnopolskim trendem odpływu mieszkańców miasta na obszary wiejskie. Szczegółowe dane przedstawione zostały w poniższej tabeli.

Tabela 3 Ruch naturalny i migracje na terenie gminy Przodkowo

Liczba ludności	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Urodzenia żywe	123	115	111	132	132	109	141	143
Zgony ogółem	48	48	61	67	39	53	52	41
Przyrost naturalny	75	67	50	65	93	56	89	102
- na 1000 ludności	10,7	9,3	6,8	8,4	11,7	6,9	10,8	12,0
Saldo migracji	89	44	89	156	130	68	135	162

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego

Gmina Przodkowo ma bardzo korzystną strukturę wiekową ludności. Według danych GUS najliczniejszą grupę wiekową stanowią osoby w wieku produkcyjnym – 5.148 osób (61,3 % ogółu ludności). Kolejną grupę stanowią mieszkańcy w wieku przedprodukcyjnym – 2.291 osób (27,3 % ogółu). 11,5 % ogółu mieszkańców stanowią osoby w wieku poprodukcyjnym. Współczynniki obciążenia demograficznego kształtują się na bardzo korzystnym poziomie – lepszym niż wyznaczone dla całego powiatu kartuskiego oraz województwa pomorskiego. Szczegóły przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 4 Liczba mieszkańców gminy Przodkowo

Liczba ludności	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
w wieku przedprodukcyjnym	2014	2015	2038	2151	2203	2211	2291	2378
w wieku produkcyjnym	4327	4438	4565	4862	4984	5025	5148	5293
w wieku poprodukcyjnym	783	796	803	846	895	929	962	998
Udział ludności wg ekonomicznych grup wieku (% ludności ogółem)								

w wieku przedprodukcyjnym	28,3	27,8	27,5	27,4	27,3	27,1	27,3	27,4
w wieku produkcyjnym	60,7	61,2	61,6	61,9	61,7	61,5	61,3	61,1
w wieku poprodukcyjnym	11,0	11,0	10,8	10,8	11,1	11,4	11,5	11,5

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego

Długookresowa prognoza ludności dla Polski na lata 2015-2035 opracowana przez Główny Urząd Statystyczny zakłada systematyczny spadek liczby ludności kraju – tempo tego zjawiska będzie wzrastać wraz z upływem czasu. Natomiast prognoza opracowana dla powiatu kartuskiego kształtuje się bardzo korzystnie. Przewidywany jest wzrost liczby ludności powiatu o ponad 25% (z obecnej wartości 127.098 do wartości 159.599 w roku 2035). Procesy demograficzne na terenie gminy Przodkowo kształtować się będą analogicznie.

4.3. Gospodarka

Na obszarze gminy Przodkowo w grudniu 2014 roku funkcjonowały 802 podmioty gospodarki narodowej. O korzystnej sytuacji w sektorze przedsiębiorczości świadczy systematyczny wzrost liczby podmiotów funkcjonujących na terenie gminy (w porównaniu z 2007 rokiem ich liczba wzrosła o ponad 55%). Większość podmiotów (ponad 96%) funkcjonuje w sektorze prywatnym. Najliczniejszą grupę stanowią osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą (82% wszystkich podmiotów). Wg stanu na koniec 2014 roku na terenie gminy funkcjonowały także 54 spółki handlowe (w tym 7 z udziałem kapitału zagranicznego), 15 stowarzyszeń i organizacji społecznych, 3 fundacje oraz 2 spółdzielnie. Szczegółowe dane zaprezentowano w poniższej tabeli.

Tabela 5 Podmioty gospodarki narodowej wpisane do rejestru REGON

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Podmioty gospodarki narodowej ogółem	512	540	568	634	677	717	739	802
Sektor publiczny	27	27	27	27	27	28	28	27
Sektor prywatny	485	513	541	607	650	689	711	775
- osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	421	446	469	527	562	595	603	658
- spółki handlowe	24	25	29	33	39	39	48	54
- spółdzielnie	1	1	1	1	1	1	1	2
- fundacje	1	1	1	1	1	1	2	3
- stowarzyszenia i organizacje społeczne	11	12	12	12	12	13	13	15

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego

Statystycznie na 10 tysięcy mieszkańców w gminie Przodkowo przypada 925 podmiotów gospodarki narodowej. Jest to najwyższa wartość wśród wszystkich gmin wiejskich w powiecie kartuskim – wyższe wartości zanotowano jedynie dla gmin miejsko-wiejskich: Żukowo (1178 podmiotów / 10 tys. ludności) oraz Kartuzy (1036).

Na terenie gminy dominują mikroprzedsiębiorstwa (podmioty zatrudniające do 9 pracowników), które stanowią 94% ogółu podmiotów. Mniej liczne grupy stanowią małe przedsiębiorstwa (10-49 pracowników) – 5% oraz średnie przedsiębiorstwa – 1%. W gminie Przodkowo nie funkcjonuje żadne duże przedsiębiorstwo. Szczegółowe dane przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 6 Podmioty gospodarki narodowej wg klas wielkości

Podmioty wg klas wielkości	2009	2010	2011	2012	2013	2014
mikroprzedsiębiorstwa (0-9 pracowników)	528	591	629	674	695	757
małe przedsiębiorstwa (10-49)	34	37	40	35	36	37
średnie przedsiębiorstwa (50-249)	6	6	8	8	8	8
duże przedsiębiorstwa (250 +)	0	0	0	0	0	0

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego

Najliczniejszą grupę branżową na terenie gminy Przodkowo stanowią przedsiębiorstwa funkcjonujące w sektorze handlu hurtowego i detalicznego, naprawy pojazdów samochodowych (192 podmioty) oraz w sektorze budownictwa (175 podmiotów). Stosunkowo duża liczba przedsiębiorstw funkcjonuje także w sektorze przetwórstwa przemysłowego (123 podmioty). Wszystkie podmioty funkcjonujące w ww. branżach są podmiotami prywatnymi. W sektorze publicznym najwięcej podmiotów funkcjonuje w sekcji edukacji (22 publiczne podmioty spośród 34). Szczegółowe dane przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 7 Podmioty gospodarki narodowej wg sekcji PKD

Sekcja działalności		Liczba podmiotów	Udział
Sekcja A	Rolnictwo, Leśnictwo łowiectwo i rybactwo	20	2,5%
Sekcja B	Górnictwo i wydobywanie	2	0,2%
Sekcja C	Przetwórstwo przemysłowe	123	15,3%
Sekcja E	Dostawa wody, gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	3	0,4%
Sekcja F	Budownictwa	175	21,8%
Sekcja G	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	192	23,9%
Sekcja H	Transport, gospodarka magazynowa i łączność	45	5,6%
Sekcja I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	15	1,9%
Sekcja J	Informacja i komunikacja	7	0,9%
Sekcja K	Działalność finansowa i ubezpieczenia	10	1,2%
Sekcja L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	5	0,6%
Sekcja M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	52	6,5%
Sekcja N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	25	3,1%
Sekcja O	Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	8	1,0%
Sekcja P	Edukacja	35	4,4%
Sekcja Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	15	1,9%
Sekcja R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	12	1,5%
Sekcja S i T	Pozostałe	58	7,2%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego

Do największych przedsiębiorstw prowadzących działalność na terenie gminy Przodkowo można zaliczyć:

- **MURKAM – Usługi Kamieniarsko – Budowlane Leon Czerwiński** w Kawlach Dolnych – pow. 1.450 m²,
- **„ZEMAR” S.C.** w Załężu – produkcja etykiet i kodów kreskowych – pow. 900 m²,
- **TORENDI Sp. z o.o.** w Kawlach Górnych – produkcja mebli – pow. 5.637 m²,
- **SULMET Fabryka okuć Sp. z o.o.** w Pomieczynie – 3.260 m²,
- **Senko Sp. z o.o.** w Kosowie – hurtownia płyt i akcesoriów meblowych – pow. 2.981 m²,
- **Izohan Sp. z o.o.** w Pomieczynie – produkcja i dystrybucja chemii budowlanej – pow. 2.238 m²,
- **FH Sulmin Sp. J.** w Kawlach Dolnych – przetwórstwo spożywcze, chłodnia – pow. 1.346 m²,
- **Fenster Keller Polska Sp. z o.o.** w Pomieczynie – produkcja stolarki aluminiowej – pow. 4.048 m²,
- **Fabryka Styropianu Arbert Sp. J.** w Kawlach Dolnych – pow. 5.739 m²,
- **Europlastic Polska Sp. z o.o.** w Kawlach Dolnych – produkcja tworzyw sztucznych – pow. 2.100 m²,
- **DREWIL Sp. z o.o.** w Pomieczynie – usługi stolarskie – pow. 895 m²,
- **Krab Sp. z o.o.** w Kawlach Dolnych – produkcja mebli – pow. 1.548 m²,
- **Frankowski. Stolarska i tartak** w Kawlach Dolnych – pow. 710 m².

Na terenie gminy zlokalizowane są także 2 stacje paliw:

- **Orion S.C. W. Serakowska, T. Serakowski** w Kobysewie,
- **Stacja paliw „Raj” Rajmund Mach** w Przodkowie.

4.4. Transport

Korzystne położenie komunikacyjne gminy Przodkowo umożliwia dogodny dojazd do najważniejszych ośrodków województwa pomorskiego. Transport pasażerski na terenie gminy realizowany jest przez następujących przewoźników:

1. Przewozy Autobusowe GRYF Sp. z o.o. S.k.

- Lina nr 11 relacji Kartuzy-Pomieczyno (na terenie gminy Przodkowo przebiega przez miejscowości Grzybno, Kobysewo, Kosowo, Przodkowo, Załęże, Hopy, Barwik, Pomieczyno);
- Linia nr 810 relacji Kartuzy-Gdańsk (na terenie gminy Przodkowo przebiega przez miejscowości: Grzybno, Kobysewo, Kosowo, Przodkowo, Kczewo);

2. Pomorska Komunikacja Samochodowa Sp. z o.o.

- Lina nr 640 relacji Gdynia-Kartuzy (na terenie gminy Przodkowo przebiega przez miejscowości: Grzybno, Kobysewo, Kosowo, Przodkowo, Kawle, Tokary, Czczewo);
- Linia nr 670 relacji Wejherowo-Kartuzy (na terenie gminy Przodkowo przebiega przez miejscowości: Grzybno, Kobysewo, Kosowo, Przodkowo, Załęże, Hopy, Barwik, Pomieczyno);

3. Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Bytowie Spółka Akcyjna

- Lina nr 22264 relacji Gdynia-Bytów (na terenie gminy Przodkowo przebiega przez miejscowości: Kczewo, Przodkowo, Kosowo, Kobysewo);

Na terenie gminy Przodkowo funkcjonują 2 firmy transportowe:

- IRBUS Ireneusz Drążkowski – usługi przewozu osób krajowe i międzynarodowe;
- Trans-Bach Rafał Bach – usługi przewozu osób krajowe oraz dowód dzieci do szkół podstawowych i gimnazjów w gminie Przodkowo (podmiot wyłoniony w przetargu).

4.5. Rolnictwo

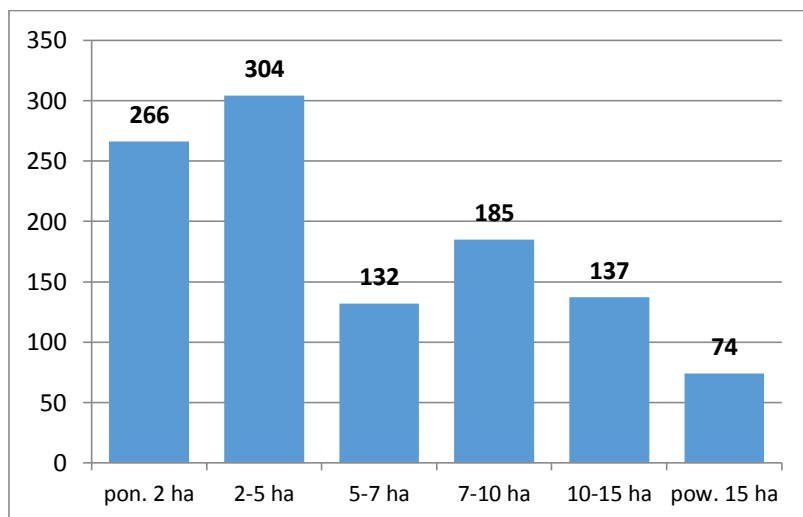
Na terenie gminy Przodkowo bardzo duże znaczenie w strukturze gospodarki odgrywa rolnictwo. Sprzyja temu zarówno tradycja rozwoju rolnictwa w tym regionie jak i struktura użytkowania gruntów. Głównym ograniczeniem rolnictwa są bardzo słabe warunki glebowe ograniczające kierunki rozwoju produkcji rolnej oraz mało korzystne warunki klimatyczne.

Pod względem struktury użytkowania gruntów na terenie gminy Przodkowo dominują grunty rolne, które stanowią 76,23% całkowitej powierzchni gminy. Wśród nich przeważają grunty orne oraz pastwiska. Na terenie gminy notowany jest niewielki udział sadów. W stosunku do sąsiednich gmin oraz całego powiatu kartuskiego gmina ma znacznie wyższy udział gruntów rolnych oraz niższy udział lasów i pozostały gruntów. Struktura użytkowania gruntów na terenie gminy przedstawiała się następująco:

- Grunty orne – 51,73 %;
- Pastwiska – 18,47 %;
- Lasy i grunty leśne – 11,35 %;
- Łąki – 5,96 %;
- Sady – 0,07 %;
- Pozostałe grunty – 12,42 %.

Według stanu na koniec 2012 roku na terenie gminy funkcjonowało 1.098 gospodarstw rolnych. Rozkład gospodarstw rolnych ze względu na ich wielkość jest równomierny. Na terenie gminy funkcjonuje znaczna liczba małych i średnich gospodarstw rolnych – 24,23% poniżej 2 ha oraz 27,69% w przedziale 2-5ha. Bilsko połowa gospodarstw rolnych posiada powierzchnię powyżej 5ha, w tym 6,74% jest o powierzchni ponad 15 ha. Podział gospodarstw rolnych ze względu na wielkość przedstawiony został na poniższym wykresie.

Wykres 2 Podział gospodarstw rolnych ze względu na powierzchnię



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego

Na terenie gminy przeważają grunty rolne o niskich klasach bonitacyjnych. W gminie brak jest gleb klasy I i II, gleby klasy III stanowią 1,26% powierzchni. Największy udział mają klasy V (45,19%) oraz klasy IV (37,21%).

4.6. Walory przyrodnicze i obszary chronione

Gmina Przodkowo charakteryzuje się występowaniem licznych cennych zasobów środowiska przyrodniczego. Ukształtowanie terenu i cechy orograficzne są wynikiem ostatniego zlodowacenia. Obszar gminy cechują więc charakterystyczne dla tego typu terenów elementy – charakterystycznie ukształtowane formy: pagórki i wzgórza czołowo morenowe, rynny polodowcowe, równiny sandrowe i wytopiska. Wśród głównych zasobów środowiska przyrodniczego można wyróżnić:

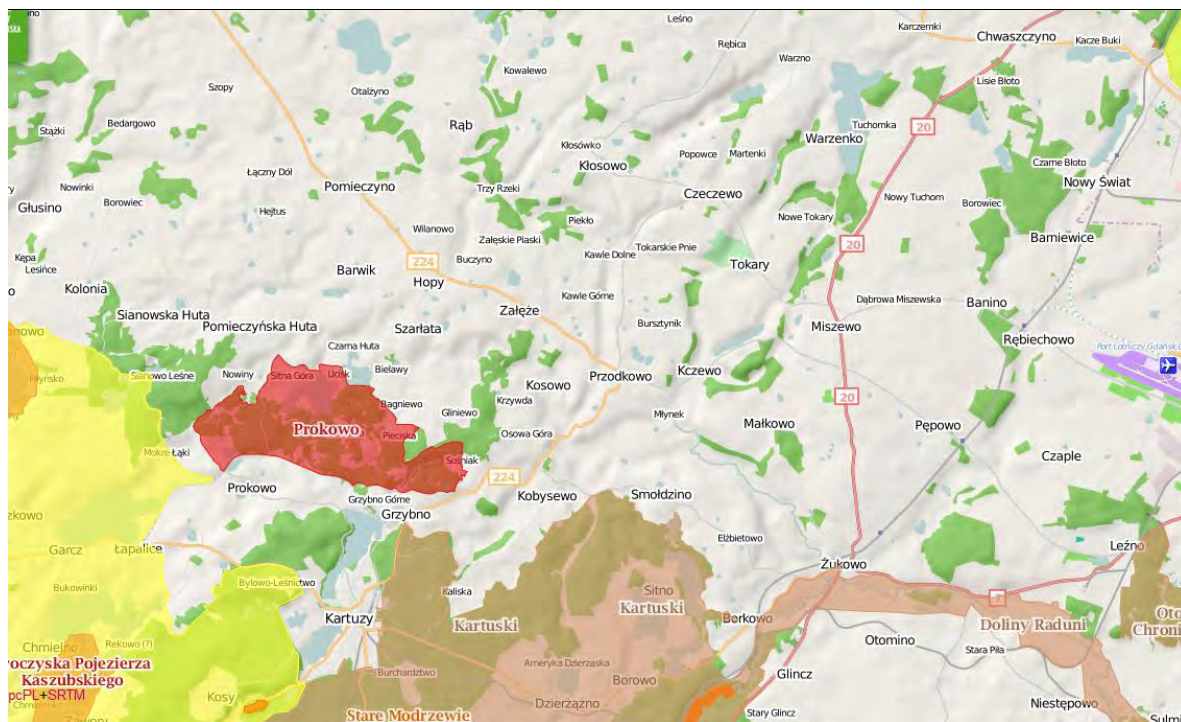
- Lasy (zajmujące 11,3 % powierzchni gminy) – dominują lasy bukowe i bukowo-dębowe, a także nasadzenia drzew szpilkowych; w północnej części gminy wyznaczony został Leśny Kompleks Promocyjny „Lasy Oliwsko-Darżlubskie”;
- Jeziora Lobeliowe – Księżę (pow. 5,4 ha) oraz położone wzdłuż granicy gminy jezioro Otałżyńskie (pow. 78,5 ha);
- Pozostałe jeziora – Kczewskie, Tuchomskie, Tuchlińskie, Dębice, Czarne;
- Rzeki – Klasztorna Struga, Czarna Struga, Trzy Rzeki, Strzelenka i Mała Supina – mające charakter potoków podgórskich o dużym i średnim potencjale faunistycznym;
- Zarośla i szuwary – występują głównie w rynnach polodowcowych, w zagłębieniach wytopiskowych, wzdłuż jezior, cieków, na torfowiskach i mokradłach;
- Torfowiska wysokie, przejściowe i niskie z mokradłami oraz glebami torfowymi i mułowo-torfowymi.

Na terenie gminy Przodkowo występują następujące obszary podlegające ochronie:

- Kartuski Obszar Chronionego Krajobrazu – południowo-wschodnie krańce gminy, teren wokół jeziora Tuchlińskiego),
- Otulina Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego,
- Otulina Kaszubskiego Parku Krajobrazowego,
- Pomnik przyrody – lipa drobnolistna w m. Warzenko,
- Projektowany użytek ekologiczny „Bursztynik”,
- Projektowane zespoły przyrodniczo-krajobrazowe – „Dolina Strumienia Trzy Rzeki”, „Jezioro Kczewskie”, „Kczewo”, „Martenki”, „Tokarskie Pnie”.

W bezpośrednim sąsiedztwie gminy Przodkowo (na terenie wsi Prokowo w gminie Kartuzy) wyznaczony został Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Prokowo (PLH 220080).

Mapa 4 Obszary chronione na terenie gminy Przodkowo oraz w najbliższym sąsiedztwie



Źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>

Lasy i gospodarka leśna

Lasy i grunty leśne na terenie gminy Przodkowo zajmują powierzchnię 967 ha, co stanowi 11,35 % całkowitej powierzchni gminy. Wartość ta jest zdecydowanie niższa niż na terenie powiatu kartuskiego oraz całego województwa pomorskiego.

Na terenie gminy przeważają lasy mieszane z wyraźną przewagą buku. W drzewostanie wyróżnić można także dęby, graby, jesiony, olchy i wiązy.

Większość lasów na terenie gminy Przodkowo stanowi własność prywatną (ok. 60%). Lasy państwowe zajmują powierzchnię 339,8 ha i są zarządzane przez Nadleśnictwo Kartuzy. Szczegółowe dane o gospodarce leśnej na terenie gminy przedstawione zostały w poniższej tabeli.

Tabela 8 Gospodarka leśna na terenie gminy Przodkowo

	2010	2011	2012	2013
Zasobność drzewa na pniu na terenie Nadleśnictwa Kartuzy (m ³ /ha)	240	240,74	242,02	243,90
Zasobność drzewa na pniu na terenie gminy Przodkowo (m ³)*	81.542	81.793	82.228	82.867
Wartość sprzedaży drewna opałowego dla odbiorców z gminy Przodkowo (m ³)*	500	600	500	600

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Nadleśnictwa Kartuzy

* dane szacunkowe

W latach 2014-2020 Nadleśnictwo Kartuzy zamierza utrzymać poziom sprzedaży drewna na obecnym poziomie – ok. 16.000 m³, z czego ok. 500 m³ przypadnie na odbiorców z terenu gminy Przodkowo.

4.7. Klimat

Klimat gminy Przodkowo, podobnie jak całego powiatu kartuskiego, zalicza się do odrębnej jednostki klimatycznej, będącej wynikiem urozmaiconej rzeźby terenu. Ze względu na duże wyniesienie ponad poziom morza oraz względem otaczających terenów okolice powiatu kartuskiego należą do najchłodniejszych okolic Pomorza. Średnia roczna temperatura powietrza oscyluje w ostatnich latach w okolicach 7,2 °C. Liczba dni ze średnią temperaturą powietrza wynoszącą powyżej 5° C nie przekracza 200. Liczba dni o średniej temperaturze powietrza powyżej 15°C kształtuje się w przedziale 70-80. Najwyższe temperatury notuje się na przełomie czerwca i lipca (średnia dla lipca wynosi ok. 16,5 °C). Średnia temperatura stycznia kształtuje się na poziomie -3,5 °C. Lato trwa 76 dni i charakteryzuje się zmienną pogodą. Zima trwa 105 dni – pokrywa śnieżna utrzymuje się średnio przez 90 dni w roku. Średnie roczne sumy opadów na terenie gminy Przodkowo oscylują w okolicach 660 mm, z największymi opadami w lipcu wynoszącymi średnio 90-100 mm. Gmina charakteryzuje się dużą wilgotnością względną powietrza wynoszącą ponad 80%. Na terenie gminy przeważają wiatry z południowego zachodu, które obniżają temperaturę w lecie oraz podwyższają zimą.

Warunki obliczeniowe

Pod względem termicznym obszar gminy Przodkowo znajduje się w I strefie klimatycznej.

Mapa 5 Strefy klimatyczne w Polsce



Źródło: <http://www.stiebel-eltron.pl>

Zewnętrzna temperatura przyjmowana dla obliczeń zapotrzebowania mocy grzewczej wynosi $T_{zew} = -16\text{ °C}$. Metodologię wyznaczania sezonowego zapotrzebowania na ciepło określa norma PN-B-02025:2001 Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego. Według normy sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania w standardowym sezonie grzewczym to ilość ciepła stanowiąca różnicę strat ciepła i wykorzystywanych zysków ciepła budynku, w standardowym sezonie grzewczym, przy:

- obliczeniowej temperaturze powietrza wewnętrznego,
- projektowanej wartości strumienia powietrza wentylacyjnego,

- temperaturze powietrza zewnętrznego i promieniowaniu słonecznym odpowiadającym średnim wieloletnim warunkom.

Średnie wieloletnie temperatury miesięczne oraz liczbę dni ogrzewania przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 9 Średnie wieloletnie temperatury miesięczne oraz liczba dni ogrzewania

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
średnia temperatura powietrza	2,0	1,2	3,5	7,7	10,7	15,5	18,7	16,3	14,5	8,7	4,0	1,9
liczba dni ogrzewanych w miesiącu	31	28	31	30	5	0	0	0	5	31	30	31
Liczba stopniodni dla temperatury wewnętrznej $t_w=20^{\circ}\text{C}$ w miesiącu	558	526,4	511,5	369	46,5	0	0	0	27,5	350,3	480	561,1

Średnia liczba stopniodni dla temperatury wewnętrznej $t_w = 20^{\circ}\text{C}$ wynosi 3 430,3 std/rok.

4.8. Mieszkalnictwo

Liczba mieszkań na terenie gminy Przodkowo systematycznie rośnie. Na przestrzeni ostatnich 7 lat zarejestrowano wzrost o 31% i na koniec 2013 roku baza mieszkaniowa obejmowała 1.948 mieszkań o łącznej powierzchni 222.551 m². Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania przypadająca na 1 osobę regularnie rośnie i w 2013 roku wyniosła 26,5 m². Jest to wartość nieznacznie niższa niż średnia dla powiatu kartuskiego (26,6 m²) oraz wyższa niż dla całego województwa pomorskiego (25,0 m²). Korzystniej przedstawia się natomiast wskaźnik przeciętnej powierzchni użytkowej 1 mieszkania – osiąga on wartość 114,2 m² i jest wyższy niż wartość w powiecie kartuskim (103 m²) i województwie pomorskim (71,2 m²). Sytuację mieszkaniową na terenie gminy Przodkowo można określić jako dobrą. Szczegółowe dane przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 10 Zasoby mieszkaniowe gminy Przodkowo

Zasoby mieszkaniowe	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Mieszkania	1482	1503	1555	1833	1864	1896	1948	b.d.
Izby	7161	7262	7533	9257	9414	9567	9818	b.d.
Powierzchnia użytkowa mieszkań	155516	158564	166604	205261	209897	214517	222551	b.d.
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	104,9	105,5	107,1	112,0	112,6	113,1	114,2	b.d.
Przeciętna powierzchnia mieszkania na 1 osobę	21,8	21,9	22,5	26,1	26,0	26,3	26,5	b.d.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego

Sytuacja na rynku mieszkaniowym w gminie Przodkowo na przestrzeni ostatnich lat kształtuje się w miarę stabilnie. Liczba oddawanych do użytkowania mieszkań utrzymywała się

w tym okresie na zbliżonym poziomie. Największa wartość nowododanych mieszkań (60) można było zaobserwować w 2009 roku, natomiast najniższą w 2008 roku (28 mieszkań). Najczęściej oddawanymi do użytkowania budynkami są budynki mieszkalne jednorodzinne. Szczegółowe dane dotyczące liczby mieszkań oddawanych do użytkowania w ostatnich 7 latach przedstawia poniższa tabela.

Tabela 11 Mieszkania oddawane do użytkowania na terenie gminy Przodkowo

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Mieszkania	29	28	60	47	48	48	68
Izby	161	139	317	247	247	246	329
Powierzchnia użytkowa	4881	3960	9604	7662	7560	7629	11038

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego

Zasoby mieszkaniowe gminy Przodkowo charakteryzują się zdecydowaną przewagą zabudowy jednorodzinnej oraz zabudowy zagrodowej. Na terenie gminy Przodkowo nie funkcjonują spółdzielnie ani wspólnoty mieszkaniowe.

Struktura własności mieszkań na terenie gminy Przodkowo przedstawia się następująco:

- 222 551 m² – całkowita powierzchnia mieszkań;
- 221 855 m² – mieszkania prywatne;
- 696 m² – mieszkania komunalne.

4.9. Infrastruktura wodno-ściekowa, gospodarka odpadami

Zaopatrzenie w wodę

Woda pitna dostarcza jest do odbiorców z terenu gminy Przodkowo za pomocą wodociągowej sieci rozdzielczej oraz z ujęć indywidualnych (prywatne studnie wiercone i kopane).

Długość czynnej sieci wodociągowej na terenie gminy wynosi 150,3 km (wg stanu na koniec 2013 roku). Większość sieci wykonana w technologii z PCV oraz PE, stosowane są także rury azbestowo-cementowe. Do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania wykonano 1 573 przyłączy wodociągowym, dzięki którym z sieci wodociągowej korzysta 7 434 mieszkańców (ok. 88% ogółu ludności gminy). W 2013 roku gospodarstwom domowym dostarczono 336,8 tys. m³ wody. Średnie zużycie wody w gospodarstwach domowych ogółem na 1 mieszkańca wynosi 40,7 m³ rocznie.

Odprowadzanie ścieków

Długość kanalizacji sanitarnej na terenie gminy Przodkowo wynosi 77,4 km (stan na koniec 2013 roku). Do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania wykonano 963 przyłączy kanalizacyjnych, dzięki którym z sieci kanalizacji sanitarnej korzysta 4 592 osób (ok. 55% ogółu ludności gminy). Pozostała część mieszkańców gminy korzysta ze zbiorników bezodpływowych opróżnianych za pomocą wozów asenizacyjnych lub wyposażona jest w przydomowe oczyszczalnie ścieków. W 2013 roku w oczyszczalni ścieków w Przodkowie poddanych oczyszczeniu zostało 241 153 m³ ścieków.

Za gospodarkę wodno-ściekową na terenie gminy Przodkowo odpowiada Gmina Przodkowo, będąca właścicielem i administratorem infrastruktury technicznej.

Gospodarka odpadami

Wywozem odpadów z zabudowań na zlecenie gminy Przodkowo zajmuje się ELWOZ Sp. z o.o. Oddział Sierakowice – podmiot wyłoniony na drodze przetargu. Podmiot zajmuje się selektywną zbiórką odpadów oraz zbieraniem odpadów komunalnych zmieszanych. W ramach selektywnej zbiórki odpady zbierane są we frakcjach: tworzywa sztuczne, szkło, papier, odpady biodegradowalne i zielone oraz pozostałe odpady zmieszane. Systemem powszechnej zbiórki odpadów komunalnych na terenie gminy jest objętych 100% gospodarstw domowych.

Miejscem zagospodarowania zmieszanych odpadów komunalnych, odpadów zielonych oraz pozostałości z sortowania odpadów komunalnych przeznaczonych do składowania jest Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o. w Gdańsku-Szadółkach. Ponadto, na terenie oczyszczalni ścieków w Przodkowie funkcjonuje Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK).

5. Systemy energetyczne – stan aktualny

5.1. System ciepłowniczy

Na terenie gminy Przodkowo nie funkcjonuje obecnie scentralizowany system zaopatrzenia w energię cieplną. Główną przyczyną takiego stanu rzeczy jest duże rozproszenie zabudowy na terenie gminy, które czyni wszelkie przedsięwzięcia stworzenia kompleksowego systemu zaopatrzenia gminę w ciepło ekonomicznie nieuzasadnionymi.

Zaspokajanie potrzeb ciepłych w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej oraz zakładów przemysłowych i usługowych odbywa się za pomocą:

- lokalnych kotłowni węglowych, w mniejszym stopniu kotłowni olejowych oraz opalanych drewnem i jego odpadami – dostarczających energię cieplną na potrzeby centralnego ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz na potrzeby technologiczne;
- indywidualnych źródeł ciepła w domach mieszkalnych zasilanych na paliwa stałe (głównie węgiel, drewno, biomasa i olej opałowy – dostarczających ciepło na potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody);
- elektrycznych urządzeń grzewczych (o udziale w bilansie poniżej 0,1%) szczególnie często używanych na potrzeby przygotowania ciepłej wody.

Metodologia

Dla poszczególnych grup odbiorców (obiektów użyteczności publicznej, mieszkalnictwa prywatnego i komunalnego oraz budynków przemysłowych i usługowych) przeprowadzono badanie ankietowe. Odbiorcy energii określali podstawowe parametry ogrzewanego budynku, rodzaj i stan instalacji grzewczych oraz poziom wykorzystania energii.

Przeprowadzone badanie ankietowe pozwoliło na określenie aktualnego zużycia paliw pierwotnych oraz nośników energii w poszczególnych grupach odbiorców, a przy tym na określenie zapotrzebowania na energię zawartą w paliwach pierwotnych i nośnikach energii oraz zapotrzebowanie na ciepło. Zapotrzebowanie na ciepło obliczono wskaźnikowo biorąc pod uwagę średnie sprawności kotłów poszczególnych rodzajów (węglowe, opalane drewnem – 80%, kotły gazowe i olejowe – 90%, ogrzewanie elektryczne – 95%).

Obiekty użyteczności publicznej

Pierwszą z grup obiektów wymagających zaopatrzenia w ciepło na terenie gminy Przodkowo są obiekty użyteczności publicznej. Do grupy tej należą obiekty stanowiące własność gminy lub trwale przez nią użytkowane, m.in. budynki administracyjne gminy, budynki oświatowe, obiekty kultury oraz obiekty sportowo-rekreacyjne. Zestawienie zapotrzebowania na ciepło w budynkach użyteczności publicznej gminy Przodkowo prezentuje poniższa tabela.

Tabela 12 Zużycie paliw pierwotnych i nośników energii (2014 r.)

Budynek	powierzchnia	wiek budynku	węgiel kamienny [kg]	olej opałowy [l]	biomasa [kg]	gaz płynny [l]	energia elektryczna [MWh] (**)
Urząd Gminy w Przodkowie - ul. Kartuska 21, Przodkowo	282,57	> 50		13 571			
Biblioteka Publiczna Gminy Przodkowo - ul. Gdańska 3, Przodkowo	184,1	50					2
Ośrodek Zdrowia - ul. Kartuska 21, Przodkowo	440,34	45		4 500			
Zespół Szkoły Podstawowej i Publicznego Gimnazjum w Przodkowie - ul. Sportowa 1, Przodkowo	2871,11	45		51 994			
Zespół Szkoły Podstawowej i Publicznego Gimnazjum w Pomiechynie - ul. Kartuska 14, Pomiechyno	1411,15	33			72 000		
Zespół Szkoły Podstawowej i Gimnazjum w Cieczewie - ul. Gdańska 8, Cieczewo	1430,88	> 30			52 000		
Szkoła Podstawowa w Wilanowie - ul. Górna 2, Wilanowo	341,5	> 75				5 629	
Szkoła Podstawowa w Szarłacie - Szarłata 81, Pomiechyno	300	> 75	34 000				
remiza OSP w Cieczewie	225,4	45			3 500		0,3
remiza OSP w Kłosowie	390,3	45			3 500		1,9
remiza OSP w Pomiechynie	287,11	45					2,1
remiza OSP w Smółdzinie	187,1	45			3 500		0,2
remiza OSP w Tokarach	148	45			3 500		0,2
remiza OSP w Przodkowie + muzeum pożarnictwa + GOPS	807,43	45		(*)			
RAZEM			34 000	70 065	138 000	5 629	7,2

Źródło: opracowanie własne.

(*) Zużycie energii cieplnej (z oleju opałowego) w budynku remizy OSP w Przodkowie (wraz z Muzeum Pożarnictwa oraz Gminnym Ośrodkiem Pomocy Społecznej) zawarte zostało w wartości podanej dla Urzędu Gminy.

(**) Zużycie energii elektrycznej wykorzystywanej na cele grzewcze oszacowane zostało jako udział w całkowitym zużyciu energii elektrycznej w danym obiekcie.

Szczegółowe informacje o zapotrzebowaniu na energię cieplną w budynkach użyteczności publicznej przedstawiono w poniższej tabeli.

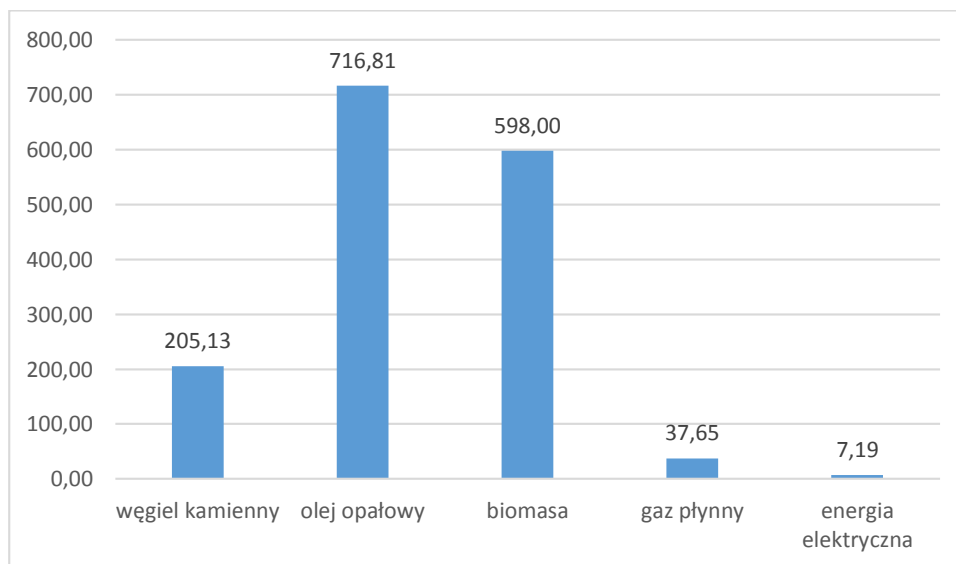
Tabela 13 Charakterystyka zapotrzebowania na energię cieplną w budynkach użyteczności publicznej

nośnik energii cieplnej	Zużycie paliw pierwotnych i nośników energii [MWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię zawartą w paliwach pierwotnych i nośnikach energii [GJ/rok]	Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/rok]	Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/rok]		emisja CO ₂ [Mg]
				ogrzewanie	c.w.u.	
węgiel kamienny	205,13	738,48	590,78	502,17	88,62	72,62
olej opałowy	716,81	2 580,53	2 322,48	1 974,10	348,37	191,39
biomasa (drewno opałowe)	598,00	2 152,80	1 722,24	1 463,90	258,34	0,00
gaz płynny	37,65	135,52	121,97	103,68	18,30	8,70
energia elektryczna	7,19	25,87	24,57	20,89	3,69	5,98
RAZEM	1 564,78	5 633,20	4 782,05	4 064,74	717,31	278,69

Źródło: opracowanie własne.

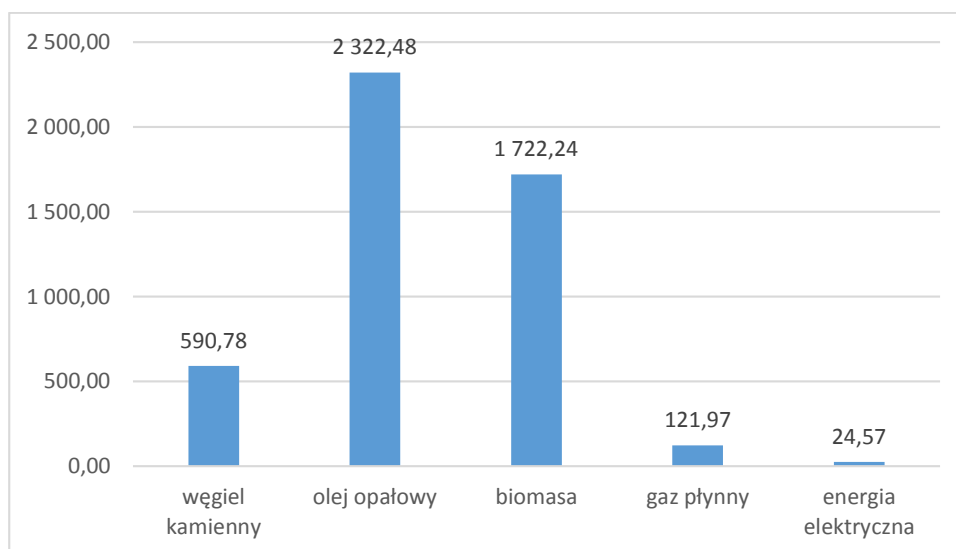
Całkowite zapotrzebowanie na energię zawartą w paliwach pierwotnych i nośnikach energii w budynkach użyteczności publicznej wyniosło w 2014 roku 5 633,20 GJ. Dominowały dwa nośniki energii – olej opałowy (2 580,53 GJ) oraz biomasa (2 152,80 GJ). Całkowite zapotrzebowanie na ciepło (z uwzględnieniem sprawności systemów ogrzewania) wyniosło 4 782,05 GJ, z których 4 064,74 związane było z ogrzewaniem, a 717,31 GJ z przygotowaniem ciepłej wody użytkowej.

Wykres 3 Zużycie paliw pierwotnych i nośników energii [MWh/rok] w budynkach użyteczności publicznej



Źródło: opracowanie własne

Wykres 4 Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/rok] w budynkach użyteczności publicznej



Źródło: opracowanie własne

Mieszkalnictwo

Analizą objęte zostały wszystkie gospodarstwa domowe funkcjonujące na terenie gminy Przodkowo. Sektor mieszkalnictwa jest najbardziej energochłonnym sektorem. Można w nim wyróżnić:

- budynki jedno- i wielorodzinne osób prywatnych;
- mieszkania komunalne zarządzane przez gminę Przodkowo.

Baza mieszkaniowa gminy Przodkowo obejmowała 1.948 mieszkań o łącznej powierzchni 222.551 m². Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania osiągnęła wartość 114,2 m², natomiast przeciętna powierzchnia użytkowa przypadająca na 1 osobę wyniosła 26,5 m². Struktura własności mieszkań na terenie gminy Przodkowo przedstawia się następująco:

- 221 855 m² – mieszkania prywatne;
- 696 m² – mieszkania komunalne.

Zasoby mieszkaniowe gminy Przodkowo systematycznie rosną. W zabudowie prywatnej dominują budynki jednorodzinne. Zdecydowanie mniej powstaje budynków wielorodzinnych (z reguły są to budynki dwu lub kilku rodzinne, większe nie występują). Większość zabudowań stanowią budynki niskie, z reguły jedno- lub dwukondygcyjne. Wiek budynków mieszkalnych na terenie gminy Przodkowo oszacowano na podstawie informacji o liczbie i powierzchni budynków oddawanych od użytkowania na przestrzeni ostatnich lat. Szczegóły przedstawiono w tabeli.

Tabela 14 Struktura wiekowa budynków mieszkalnych w gminie Przodkowo

Przedział wiekowy budynków	Udział w liczbie budynków ogółem
0 – 5 lat	19,5 %
6 – 10 lat	7,7 %
11 – 15 lat	5,6 %
powyżej 15 lat	67,1 %

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego

Budynki mieszkalne są zaopatrywane w ciepło pochodzące z lokalnych kotłowni zlokalizowanych bezpośrednio w ogrzewanych obiektach. Udział poszczególnych nośników wykorzystywanych na cele grzewcze wyznaczony został za pomocą badania ankietowego przeprowadzonego na reprezentatywnej grupie mieszkańców gminy Przodkowo. Przedstawia się on następująco:

- Węgiel – 62,5 %;
- Biomasa (drewno opałowe) – 33,5 %;
- Gaz płynny – 2 %;
- Olej opałowy – 1 %;
- Gaz ziemny – 0,5 %;
- Inne – 0,5 % (m.in. ogrzewanie elektryczne, solarne, pompy ciepła).

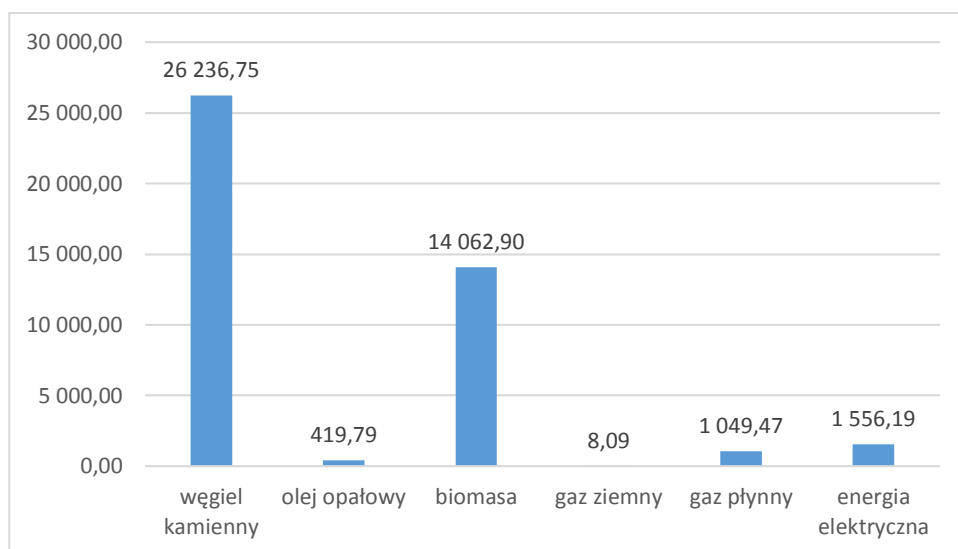
Łączne zużycie energii cieplnej w budynkach mieszkalnych należących do gminy określono na podstawie sumy cząstkowego zużycia energii w poszczególnych lokalach komunalnych – dane rzeczywiste pozyskano w badaniu ankietowym. Zużycie energii w pozostałych lokalach mieszkalnych (prywatnych) określono na podstawie badania ankietowego przeprowadzonego na reprezentatywnej grupie mieszkańców – za pomocą którego wyznaczono strukturę używanych nośników oraz średni poziom zużycia energii przypadający na 1 m² budynku. Wspomagająco wykorzystane zostały również zbiorcze dane statystyczne oraz standardowe wskaźniki zużycia energii cieplnej w budynkach mieszkalnych (ilość kWh/m² rocznie w zależności od roku budowy).

Szczegółowe informacje o zapotrzebowaniu na energię cieplną w mieszkalnictwie prywatnym przedstawiono w poniższej tabeli oraz na wykresach.

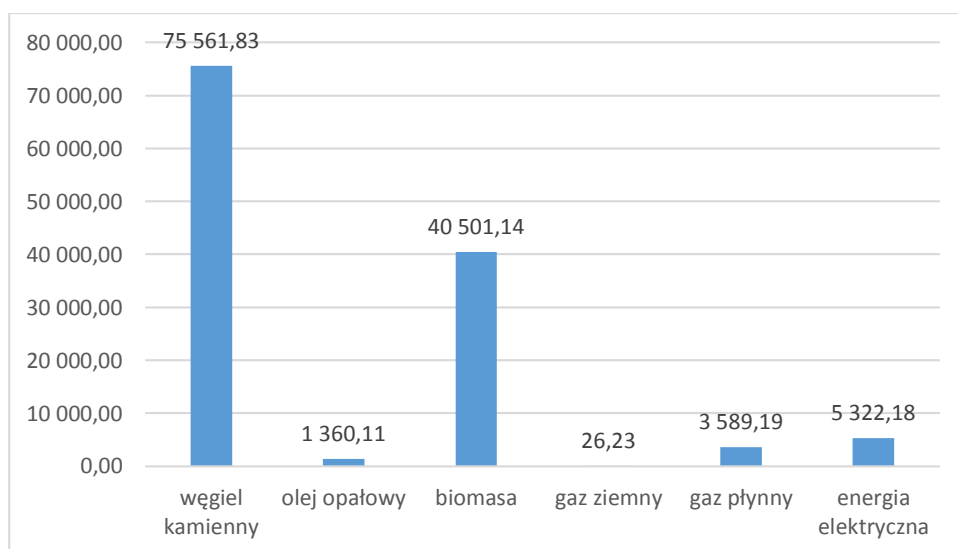
Tabela 15 Charakterystyka zapotrzebowania na energię cieplną w mieszkalnictwie prywatnym

nośnik energii cieplnej	Zużycie paliw pierwotnych i nośników energii	Zapotrzebowanie na energię zawartą w paliwach pierwotnych i nośnikach energii [GJ/rok]	Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/rok]	Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/rok]			emisja CO ₂ [Mg]
				ogrzewanie	c.w.u.	potrzeby bytowe	
węgiel kamienny	4 348 632,21 kg	94 452,29	75 561,83	64 227,56	9 823,04	1 511,24	9 287,81
olej opałowy	41 032,21 l	1 511,24	1 360,11	1 156,10	149,61	54,40	112,08
biomasa (drewno opałowe)	3 245 283,86 kg	50 626,43	40 501,14	33 615,95	4 455,13	2 430,07	0,00
gaz ziemny	940,00 m ³	29,14	26,23	15,74	2,88	7,61	1,64
gaz płynny	156 923,56 l	3 778,09	3 589,19	1 794,59	358,92	1 435,67	242,43
energia elektryczna	1 556,19 MWh	5 602,29	5 322,18	532,22	2 394,98	2 394,98	1 293,97
RAZEM	-	155 999,48	126 360,68	101 342,15	17 184,56	7 833,97	10 937,93

Źródło: opracowanie własne na podstawie badania ankietowego oraz danych statystycznych

Wykres 5 Zużycie paliw pierwotnych i nośników energii [MWh/rok] w mieszkalnictwie prywatnym

Źródło: opracowanie własne

Wykres 6 Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/rok] w mieszkalnictwie prywatnym

Źródło: opracowanie własne

Całkowite zapotrzebowanie na energię zawartą w paliwach pierwotnych i nośnikach energii w mieszkalnictwie prywatnym wyniosło w 2014 roku 155 999,48 GJ. Największe zapotrzebowanie związane było z dwoma nośnikami energii – węglą kamiennego (94 452,29 GJ, tj. ok. 60% ogółu) oraz biomasy (50 626,43 GJ, ok. 32%). Całkowite zapotrzebowanie na ciepło (z uwzględnieniem sprawności systemów ogrzewania) wyniosło 126 360,68 GJ. 80% zapotrzebowania na ciepło związane było z ogrzewaniem pomieszczeń (101 342,15 GJ), ok. 13% z przygotowaniem ciepłej wody użytkowej (17 184,56 GJ), a ok. 7% z potrzebami bytowymi (7 833,97 GJ).

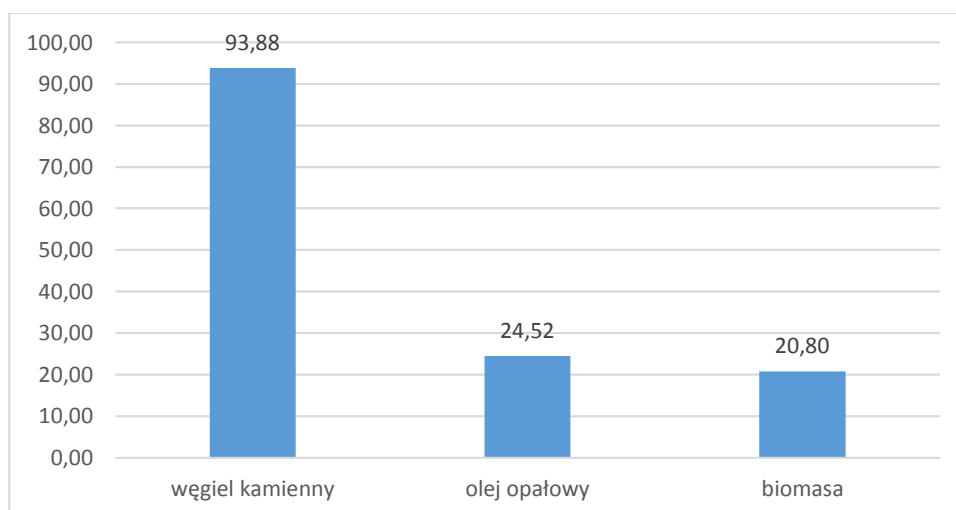
W poniższej tabeli oraz na wykresach przedstawiono szczegółowe informacje o zapotrzebowaniu na energię cieplną w mieszkalniach należących do gminy Przodkowo (komunalnych i socjalnych).

Tabela 16 Charakterystyka zapotrzebowania na energię cieplną w mieszkalnictwie komunalnym

nośnik energii cieplnej	Zużycie paliw pierwotnych i nośników energii	Zapotrzebowanie na energię zawartą w paliwach pierwotnych i nośnikach energii [GJ/rok]	Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/rok]	Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/rok]			emisja CO ₂ [Mg]
				ogrzewanie	c.w.u.	potrzeby bytowe	
węgiel kamienny	15 560, 22 kg	93,88	337,97	270,37	232,52	29,74	33,57
olej opałowy	2 369,71 l	24,52	88,27	79,44	63,56	8,74	6,58
biomasa (drewno opałowe)	4 800,00 kg	20,80	74,88	59,90	47,92	6,59	0,00
RAZEM	-	139,20	501,12	409,72	344,00	45,07	40,15

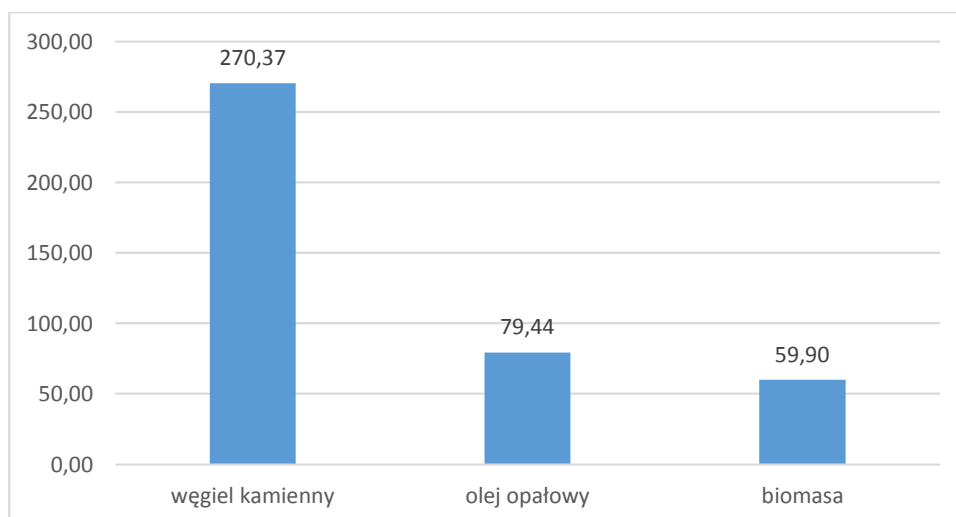
Źródło: opracowanie własne na podstawie badania ankietowego oraz danych statystycznych

Wykres 7 Zużycie paliw pierwotnych i nośników energii [MWh/rok] w mieszkalnictwie komunalnym



Źródło: opracowanie własne

Wykres 8 Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/rok] w mieszkalnictwie komunalnym



Źródło: opracowanie własne

Sektor przedsiębiorstw

Ostatnią grupą obiektów wymagających zaopatrzenia w ciepło na terenie Gminy Przodkowo są obiekty podmiotów gospodarczych przeznaczone pod działalność handlową, usługową i przemysłową.

Na obszarze gminy Przodkowo w grudniu 2014 roku funkcjonowały 802 podmioty gospodarki narodowej. O korzystnej sytuacji w sektorze przedsiębiorczości świadczy systematyczny wzrost liczby podmiotów funkcjonujących na terenie gminy (w porównaniu z 2007 rokiem ich liczba wzrosła o ponad 55%). Większość podmiotów (ponad 96%) funkcjonuje w sektorze prywatnym. Najlichnieszą grupę stanowią osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą (82% wszystkich podmiotów). Wg stanu na koniec 2014 roku na terenie gminy funkcjonowały także 54 spółki handlowe (w tym 7 z udziałem kapitału zagranicznego), 15 stowarzyszeń i organizacji społecznych, 3 fundacje oraz 2 spółdzielnie. Najlichnieszą grupę branżową na terenie gminy Przodkowo stanowią przedsiębiorstwa funkcjonujące w sektorze handlu hurtowego i detalicznego, naprawy pojazdów samochodowych (192 podmioty) oraz w sektorze budownictwa (175 podmiotów). Stosunkowo duża liczba przedsiębiorstw funkcjonuje także w sektorze przetwórstwa przemysłowego (123 podmioty). Wszystkie podmioty funkcjonujące w ww. branżach są podmiotami prywatnymi. W sektorze publicznym najwięcej podmiotów funkcjonuje w sekcji edukacji (22 publiczne podmioty spośród 34).

Inwentaryzacja została przeprowadzona na podstawie informacji pozyskanych podczas badania ankietowego przeprowadzonego wśród funkcjonujących na terenie gminy przedsiębiorstw. W inwentaryzacji wykorzystane zostały również zbiorcze dane statystyczne oraz standardowe wskaźniki zużycia energii cieplnej w budynkach przemysłowych i usługowych (ilość kWh/m² rocznie w zależności od roku budowy oraz przeznaczenia budynku).

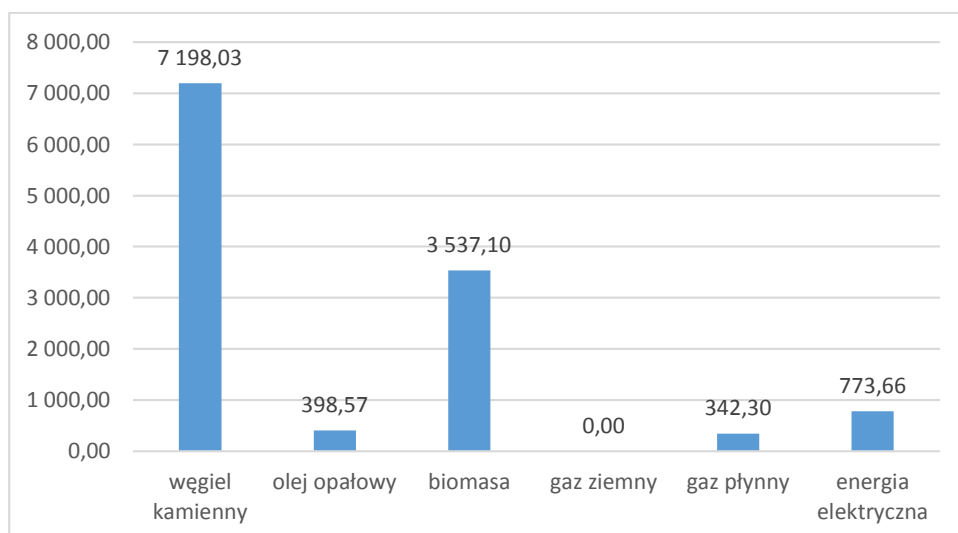
Szczegółowe informacje o zapotrzebowaniu na energię cieplną w sektorze przedsiębiorstw przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 17 Charakterystyka zapotrzebowania na energię cieplną w sektorze przedsiębiorstw

nośnik energii cieplnej	Zużycie paliw pierwotnych i nośników energii	Zapotrzebowanie na energię zawartą w paliwach pierwotnych i nośnikach energii [GJ/rok]	Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/rok]	Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/rok]			emisja CO ₂ [Mg]
				ogrzewanie	c.w.u.	cele technologiczne	
węgiel kamienny	1 193 043,38 kg	25 912,90	20 730,32	13 267,41	2 280,34	5 182,58	2 544,66
olej opałowy	38 958,05 l	1 434,84	1 291,36	826,47	142,05	322,84	91,39
biomasa (drewno opałowe)	816 253,85 kg	12 733,56	10 186,85	6 519,58	1 120,55	2 546,71	0,00
gaz ziemny	-	-	-	-	-	-	-
gaz płynny	51 182,92 l	1 232,28	1 170,67	749,23	128,77	292,67	79,07
energia elektryczna	773,66 MWh	2 785,17	2 645,91	1 693,38	291,05	661,48	643,30
RAZEM		44 098,76	36 025,11	23 056,07	3 962,76	9 006,28	3 358,42

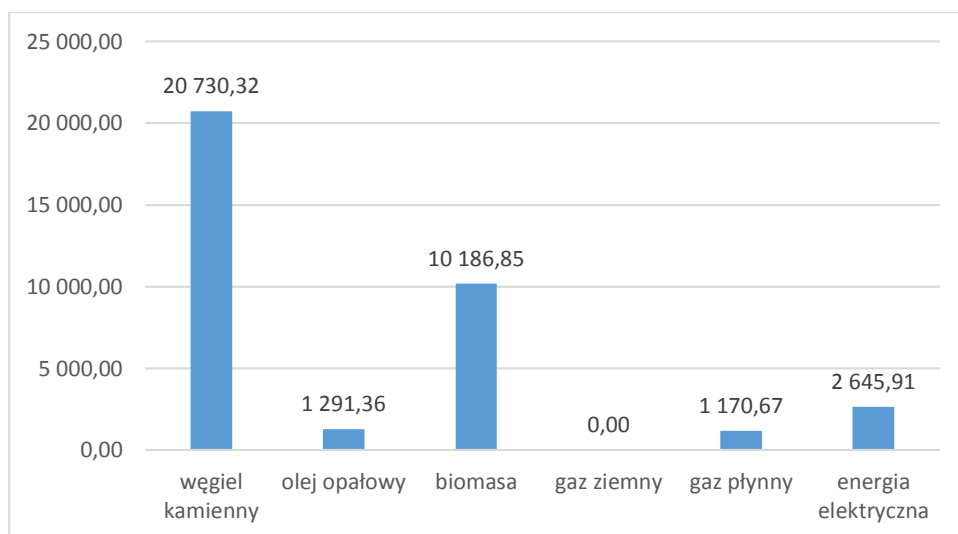
Źródło: opracowanie własne na podstawie badania ankietowego oraz danych statystycznych

Wykres 9 Zużycie paliw pierwotnych i nośników energii [MWh/rok] w sektorze przedsiębiorstw



Źródło: opracowanie własne

Wykres 10 Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/rok] w sektorze przedsiębiorstw



Źródło: opracowanie własne

Całkowite zapotrzebowanie na energię zawartą w paliwach pierwotnych i nośnikach energii w sektorze przedsiębiorstw wyniosło w 2014 roku 44 098,76 GJ. Całkowite zapotrzebowanie na ciepło (z uwzględnieniem sprawności systemów ogrzewania) wyniosło 36 025,11 GJ. Największa ilość ciepła pochodziła ze spalania węgla kamiennego 20 730,32 GJ. Drugim popularnym nośnikiem energii była biomasa – z jej spalania pochodziło 10 186,85 GJ. 64% energii cieplnej (23 056,07 GJ) wykorzystywane było na potrzeby ogrzewania pomieszczeń przeznaczonych na prowadzenie działalności gospodarczej, 25% na cele technologiczne (9 006,28 GJ), a 11% na przygotowanie ciepłej wody użytkowej (3 962,76 GJ).

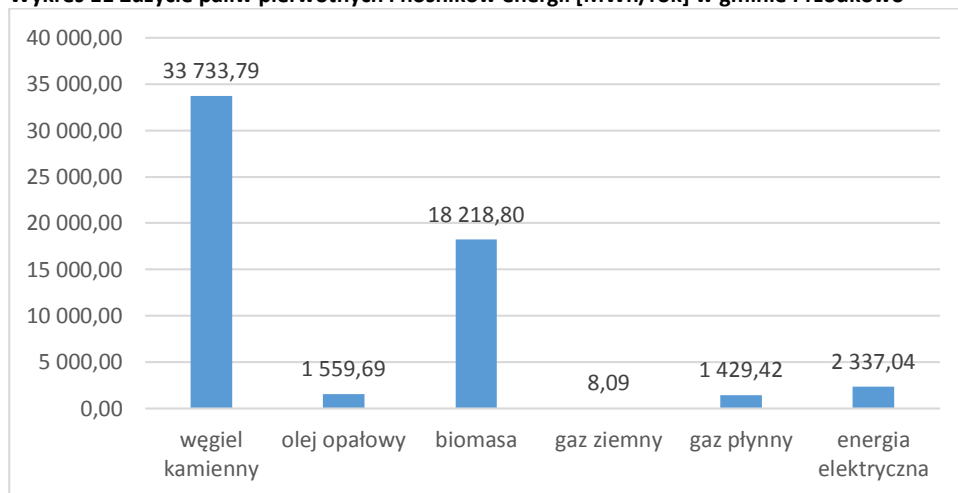
Podsumowanie zapotrzebowania na energię cieplną na terenie gminy Przodkowo

Całkowite zużycie paliw na terenie gminy Przodkowo oraz zapotrzebowanie na energię cieplną przedstawione zostało w poniższej tabeli oraz na wykresach.

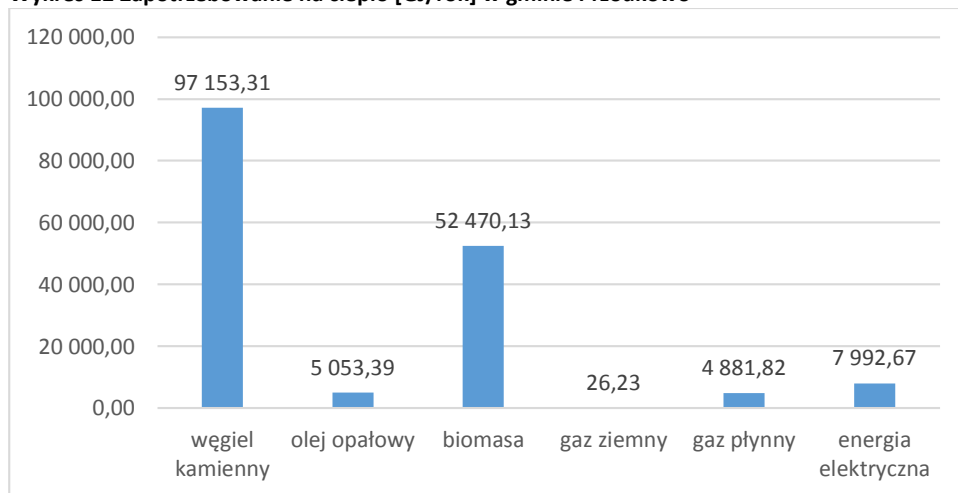
Tabela 18 Charakterystyka zapotrzebowania na energię cieplną w gminie Przodkowo

nośnik energii cieplnej	Zużycie paliw pierwotnych i nośników energii	Zapotrzebowanie na energię zawartą w paliwach pierwotnych i nośnikach energii [GJ/rok]	Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/rok]	Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/rok]				emisja CO ₂ [Mg]
				ogrzewanie	c.w.u.	potrzeby bytowe	potrzeby technolo giczne	
węgiel kamienny	5 591 235,81 kg	121 441,64	97 153,31	78 229,65	12 221,73	1 519,35	5 182,58	11 942,09
olej opałowy	152 451,97 l	5 614,88	5 053,39	4 020,23	648,77	61,55	322,84	416,47
biomasa (drewno opałowe)	4 204 337,71 kg	65 587,67	52 470,13	41 647,36	5 840,60	2 435,46	2 546,71	0,00
gaz ziemny	940,00 m ³	29,14	26,23	15,74	2,88	7,61	0,00	1,64
gaz płynny	213 735,48 l	5 145,90	4 881,82	2 647,50	505,99	1 435,67	292,67	330,19
energia elektryczna	9 515,45 MWh	8 413,33	7 992,67	2 246,49	2 689,72	2 394,98	661,48	7 912,10
RAZEM	-	206 232,56	167 577,56	128 806,96	21 909,70	7 854,62	9 006,28	20 602,49

Źródło: opracowanie własne na podstawie badania ankietowego oraz danych statystycznych

Wykres 11 Zużycie paliw pierwotnych i nośników energii [MWh/rok] w gminie Przodkowo


Źródło: opracowanie własne

Wykres 12 Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/rok] w gminie Przodkowo


Źródło: opracowanie własne

Na terenie gminy Przodkowo całkowite zapotrzebowanie na energię zawartą w paliwach pierwotnych i nośnikach energii wyniosło w 2014 roku 206 232,56 GJ. Całkowite zapotrzebowanie na ciepło (z uwzględnieniem sprawności systemów ogrzewania) wyniosło 167 577,56 GJ. Największa ilość ciepła pochodziła ze spalania węgla kamiennego – 97 153,31 GJ (58% ogółu) oraz biomasy – 52 470,13 GJ (31% ogółu). Energia cieplna wykorzystywana była na następujące cele:

- Ogrzewanie – 128 806,96 GJ (76,9 %);
- Przygotowanie ciepłej wody użytkowej – 21 909,70 (13,1 %);
- Cele bytowe – 7 854,62 GJ (4,7 %);
- Cele technologiczne – 9 006,28 GJ (5,4 %).

Zapotrzebowanie mocy cieplnej

Zapotrzebowanie mocy cieplnej określono na podstawie wielkości powierzchni ogrzewanej przy zastosowaniu średniego wskaźnika zapotrzebowania mocy szczytowej na poziomie 110 W/m². Wartość wskaźnika ustalono w oparciu o szacunkowe straty ciepła, przyjęte zgodnie ze średnimi danymi dla budynków o zróżnicowanym standardzie wykonania.

Tabela 19 Wskaźniki zapotrzebowania mocy szczytowej

Lp.	Standard energetyczny budynku	Minimalne zapotrzebowanie mocy cieplnej w W/m ²	Maksymalne zapotrzebowanie mocy cieplnej w W/m ²
Budynek jednorodzinny wolno stojący			
1	Budynek słabo izolowany	150	180
2	Budynek średnio izolowany	100	130
3	Budynek dobrze izolowany	70	100
4	Budynek bardzo dobrze izolowany	40	60
Budynek w zabudowie szeregowej (segment środkowy)			
1	Budynek słabo izolowany	130	160
2	Budynek średnio izolowany	100	120
3	Budynek dobrze izolowany	60	90
4	Budynek bardzo dobrze izolowany	30	40
Budynek wielorodzinny			
1	Budynek słabo izolowany	100	130
2	Budynek średnio izolowany	70	90
3	Budynek dobrze izolowany	50	65
4	Budynek bardzo dobrze izolowany	20	30

W poniższej tabeli przedstawiono zapotrzebowanie na moc cieplną na terenie gminy Przodkowo.

Tabela 20 Zapotrzebowanie na moc ciepłą

sektor	zapotrzebowanie na moc ciepłą [MW]
budynki użyteczności publicznej	1,31
mieszkalnictwo prywatne	24,40
mieszkalnictwo komunalne	0,08
sektor przedsiębiorstw	3,59
RAZEM	29,38

Źródło: opracowanie własne

5.2. System elektroenergetyczny

Energia elektryczna na terenie gminy Przodkowo dostarczana jest przez ENERGA-Operator S.A. Oddział w Gdańsku Rejon Dystrybucji Kartuzy.

Zasilanie w energię elektryczną zapewniają:

- Sieć elektroenergetyczna średniego napięcia 15 kV,
- Sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia 0,4 kV,
- Stacje transformatorowe SN/nn (15 kV/0,4 kV).

Odbiorcy energii z terenu gminy Przodkowo zasilani są rozległą siecią linii elektroenergetycznych średniego napięcia 15 kV wychodzących z GPZ i doprowadzających energię do stacji transformatorowych 15/04 kV. Do odbiorców końcowych energia przesyłana jest liniami niskiego napięcia 0,4 kV. Stacje transformatorowe 15/04 kV są stacjami końcowymi, zasilanymi odczepowo od linii magistralnych. Sieć średniego napięcia i rozdzielcza niskiego napięcia w większości jest siecią napowietrzną. Z energii elektrycznej korzysta 100% mieszkańców gminy. Dane charakteryzujące zasilanie w energię elektryczną ujęto w kolejnych tabelach.

Tabela 21 Główne Punkty Zasilania zasilające obszar gminy Przodkowo

Lp	Nazwa GPZ	Napięcie (kV)	Użytkownik	Właściciel	Gmina
1	Rutki	110/15	Energa-Operator	Energa-Operator	Żukowo-obszar wiejski

Źródło: dane ENERGA-OPERATOR

Tabela 22 Zestawienie stacji SN/nN w granicach administracyjnych gminy Przodkowo

Lp	Numer	Nazwa GPZ	Wykonanie	Typ	Moc stacji	Użytkownik	Właściciel	Miejscowość
1	7046	Buczyno	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Stanisławy [część wsi, osady, kolonii]
2	7048	Bielawy 2	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Wilanowo [część wsi, osady, kolonii]
3	7049	Brzeziny 3	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Pomieczyno [wieś]
4	7050	Kczewo Ogórek	Słupowa	SN/nn	50	Energa-Operator	Energa-Operator	Pomieczyno [wieś]
5	7087	Sytna Góra	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Kobysewo [wieś]
6	7088	Ucisk	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Kosowo [wieś]
7	7089	Masłowo 2	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Pomieczyno [wieś]
8	7182	Kosowo Krzywda	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Kawle Dolne [część wsi, osady, kolonii]
9	7183	Kosowo Kurnik	Słupowa	SN/nn	250	Energa-Operator	Energa-Operator	»abianka [część miasta]
10	7207	Przodkowo Działki	Słupowa	SN/nn	160	Energa-Operator	Energa-Operator	Smołdzino [wieś]
11	7242	Przodkowo Hydrofornia	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Kawle Dolne [część wsi, osady, kolonii]
12	7256	Kawle Górne Małe	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Czczewo [wieś]
13	7257	Piekło Wybudowanie	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Czczewo [wieś]
14	7258	Kawle Dolne Wybudowanie	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Kłosowo [część wsi, osady, kolonii]
15	7259	Kawle Górne Duże	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Kłosowo [część wsi, osady, kolonii]
16	7273	Kawle ROMAPOL	Słupowa	SN/nn	400	Energa-Operator	Energa-Operator	Kawle Górne [kolonia]
17	7276	Załęże	Słupowa	SN/nn	250	Energa-Operator	Energa-Operator	Kobysewo [wieś]
18	7277	Załęże Szosa	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Szarłata [wieś]
19	7278	Załęże Wyb.	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Pomieczyno [wieś]
20	7319	Pomieczyno Kurnik	Słupowa	SN/nn	160	Energa-Operator	Energa-Operator	Barwik [wieś]
21	7606	Barwik Kartuska	Słupowa	SN/nn	250	Energa-Operator	Energa-Operator	Kobysewo [wieś]
22	7680	Kosowo Pod Lasem	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Kczewo [wieś]
23	7715	Smołdzino Skrzypkowski	Słupowa	SN/nn	40	Energa-Operator	Energa-Operator	Załęże [wieś]
24	7723	Kawle Zakład Drzewny	Słupowa	SN/nn	630	Energa-Operator	Energa-Operator	Załęże [wieś]
25	7730	Przodkowo Os. Dolne	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Warzenko [wieś]
26	7736	Warzenko Domki	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Piekło [część wsi, osady, kolonii]
27	7737	Kosowo Osiedle	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Tokary [wieś]

28	7755	Przodkowo AGROBIZNES	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Rąb [wieś]
29	7789	Pomieczyno Os.	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Warzenko [wieś]
30	7791	Wilanowo NETCOM	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Tokary [wieś]
31	7795	Ucisk Domki	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Tokary [wieś]
32	7803	Kczewo Jezioro	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Przodkowo [wieś]
33	7809	Przodkowo Topolowa	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Rąb [wieś]
34	7827	Rąb Letnisko	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Młynek [część wsi, osady, kolonii]
35	7828	Kobysewo Os. 1	Słupowa	SN/nn	250	Energa-Operator	Energa-Operator	Kobysewo [wieś]
36	7829	Kobysewo Osiedle 2	Słupowa	SN/nn	160	Energa-Operator	Energa-Operator	Kobysewo [wieś]
37	7830	Nowe Tokary Os.	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Tokary [wieś]
38	7835	Przodkowo Bursztynowa	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Brzeziny [część wsi, osady, kolonii]
39	7846	Otałżyno Letnisko	Słupowa	SN/nn	160	Energa-Operator	Energa-Operator	Kobysewo [wieś]
40	7858	Kobysewo Os. słoneczne	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Smółdzino [wieś]
41	7868	Pomieczyno Sulmet	Słupowa	SN/nn	630	Energa-Operator	Energa-Operator	Szarłata [wieś]
42	7890	Pomieczyno DA-Bruk	Słupowa	SN/nn	160	Energa-Operator	Energa-Operator	Kosowo [wieś]
43	7911	Warzenko OLIMP	Słupowa	SN/nn	250	Energa-Operator	Energa-Operator	Buczyno [część wsi, osady, kolonii]
44	7923	Kłosowo Os. ASTER	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Kosowo [wieś]
45	7930	Szarłata Diament	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Szarłata [wieś]
46	7931	Szarłata Osiedle Zielone	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Brzeziny [część wsi, osady, kolonii]
47	7944	Osowa Góra Osiedle	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Barwik [wieś]
48	7981	Smółdzino Lisewo	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Kawle [część wsi, osady, kolonii]
49	7982	Kłosowo Remiza	Słupowa	SN/nn	160	Energa-Operator	Energa-Operator	Smółdzino [wieś]
50	7990	Kosowo Za Rzeką	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Załęże [wieś]
51	7993	Tokary Osiedle Słoneczne	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Przodkowo [wieś]
52	7996	Tokary Osiedle Księżycowe	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Przodkowo [wieś]
53	7999	Kawle Górne Przepompownia	Słupowa	SN/nn	250	Energa-Operator	Energa-Operator	Przodkowo [wieś]
54	80020	Czczewo Gapia Góra	Słupowa	SN/nn	160	Energa-Operator	Energa-Operator	Kawle [część wsi, osady, kolonii]
55	80021	Kłosowo Sala	Słupowa	SN/nn	160	Energa-Operator	Energa-Operator	Kosowo [wieś]
56	80026	Tokary Skarpowa	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Czczewo [wieś]
57	80032	Przodkowo Gdańska	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Tokary [wieś]

58	80065	Młynek Struga	Słupowa	SN/nn	160	Energa-Operator	Energa-Operator	Czczewo [wieś]
59	80108	Czczewo na Tokary	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Czczewo [wieś]
60	80112	Kobysewo Szosa	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Kłosowo [część wsi,osady,kolonii]
61	80144	Szarłata Elus Projektowana	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Czczewo [wieś]
62	80158	Smółdzino Kartuska	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Szarłata [wieś]
63	80163	Kobysewo Boisko	Słupowa	SN/nn	160	Energa-Operator	Energa-Operator	Masłowo [część wsi,osady,kolonii]
64	80190	Warzenko Lipowa	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Pomieczyno [wieś]
65	80216	Szarłata Rozstaje	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Kobysewo [wieś]
66	80217	Szarłata Kolka	Słupowa	SN/nn	bd	Energa-Operator	Energa-Operator	Smółdzino [wieś]
67	80222	Czczewo Kieleńska	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Kawle Górne [kolonia]
68	80230	Kosowo za Stawem	Słupowa	SN/nn	bd	Energa-Operator	Energa-Operator	Kczewo [wieś]
69	8144	Masłowo	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Przodkowo [wieś]
70	8145	Szarłata Hopy	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Przodkowo [wieś]
71	8146	Szarłata	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Kłosowo [część wsi,osady,kolonii]
72	8147	Szarłata Brzeziny	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Warzenko [wieś]
73	8148	Barwik 3	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Przodkowo [wieś]
74	8149	Pomieczyno Kolonia	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Rąb [wieś]
75	8150	Pomieczyno	Słupowa	SN/nn	250	Energa-Operator	Energa-Operator	Pomieczyno [obręb]
76	8151	Otałżyno	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Wilanowo [część wsi,osady,kolonii]
77	8152	Wilanowo 1	Słupowa	SN/nn	160	Energa-Operator	Energa-Operator	Pomieczyno [wieś]
78	8153	Wilanowo 2	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Masłowo [część wsi,osady,kolonii]
79	8287	Smółdzino wieś	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Tokary [wieś]
80	8288	Młynek	Słupowa	SN/nn	160	Energa-Operator	Energa-Operator	Przodkowo [wieś]
81	8289	Przodkowo Oczyszczalnia	Słupowa	SN/nn	160	Energa-Operator	Energa-Operator	Nowe Tokary [część wsi,osady,kolonii]
82	8290	Przodkowo Szkoła	Słupowa	SN/nn	250	Energa-Operator	Energa-Operator	Kczewo [wieś]
83	8291	Kosowo Wieś	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Smółdzino [wieś]
84	8293	Kczewo	Słupowa	SN/nn	160	Energa-Operator	Energa-Operator	Rąb [wieś]
85	8294	Tokary PGR	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Pomieczyno [obręb]
86	8295	Kawle Wieś	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Kobysewo [wieś]
87	8296	Kawle Górne	Słupowa	SN/nn	223	Energa-Operator	Energa-Operator	Szarłata [wieś]

Projekt założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Przodkowo

88	8297	Kawle Dolne	Słupowa	SN/nn	160	Energa-Operator	Energa-Operator	Kobysewo [wieś]
89	8298	Załęże kurniki	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Osowa Góra [część wsi, osady, kolonii]
90	8299	Piekło Wieś	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Kosowo [wieś]
91	8300	Tokary Wybudowanie	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Tokary [obręb]
92	8303	Czeczewo 2 Pnie	Słupowa	SN/nn	75	Energa-Operator	Energa-Operator	Bielawy [część wsi, osady, kolonii]
93	8304	Czeczewo Wieś	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Pomieczyno [wieś]
94	8305	Czeczewo 4	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Piekło [część wsi, osady, kolonii]
95	8306	Czeczewo 3	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Młynek [część wsi, osady, kolonii]
96	8307	Kłosowo 1	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Tokary [wieś]
97	8308	Kłosowo 2	Słupowa	SN/nn	50	Energa-Operator	Energa-Operator	Kowalewo [wieś]
98	8309	Kłosówko	Słupowa	SN/nn	75	Energa-Operator	Energa-Operator	Załęskie Piaski [część wsi, osady, kolonii]
99	8310	Kowalewo Rąb	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Kawle Górne [kolonia]
100	8349	Kobysewo 1	Słupowa	SN/nn	250	Energa-Operator	Energa-Operator	Kłosowo [część wsi, osady, kolonii]
101	8350	Osowa Góra	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	»abianka [część miasta]
102	8368	Pomieczyno Kolonia 2	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Przodkowo [wieś]
103	8373	Rąb Jelonek	Słupowa	SN/nn	50	Energa-Operator	Energa-Operator	Tokary [wieś]
104	8374	Otałżyno Pomieczyńskie	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Tokary [obręb]
105	8375	Rąb 2	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Rąb [wieś]
106	8376	Rąb 1	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Otałżyno [część wsi, osady, kolonii]
107	8377	Warzenko	Słupowa	SN/nn	250	Energa-Operator	Energa-Operator	Kosowo [wieś]
108	8385	Barwik 1	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Wilanowo [część wsi, osady, kolonii]
109	8386	Barwik 2	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Osowa Góra [część wsi, osady, kolonii]
110	8387	Barwik 4	Słupowa	SN/nn	50	Energa-Operator	Energa-Operator	Kobysewo [wieś]
111	8447	Przodkowo SKR	Słupowa	SN/nn	250	Energa-Operator	Energa-Operator	Barwik [wieś]
112	8481	Kobysewo 2	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Kawle [część wsi, osady, kolonii]
113	8483	Przodkowo Wieś	Słupowa	SN/nn	250	Energa-Operator	Energa-Operator	Przodkowo [wieś]
114	8501	Przodkowo GS	Słupowa	SN/nn	160	Energa-Operator	Energa-Operator	Przodkowo [wieś]
115	8525	Załęskie Piaski	Słupowa	SN/nn	50	Energa-Operator	Energa-Operator	Rąb [wieś]
116	8528	Brzeziny 2	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Kczewo [wieś]

Projekt założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Przodkowo

117	8574	Smółdzino Kurnik	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Smółdzino [wieś]
118	8588	Kobysewo Górna	Słupowa	SN/nn	160	Energa-Operator	Energa-Operator	Kłosówko [wieś]
119	8598	Czczewo Stolarsnia	Słupowa	SN/nn	40	Energa-Operator	Energa-Operator	Przodkowo [wieś]
120	8649	Kczewo Wybudowanie	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Załęskie Piaski [część wsi, osady, kolonii]
121	8651	Smółdzino Techlinka	Słupowa	SN/nn	30	Energa-Operator	Energa-Operator	Smółdzino [obwód]
122	8663	Czczewo Na Skarpie	Słupowa	SN/nn	250	Energa-Operator	Energa-Operator	Czczewo [obwód]
123	8746	Załęskie piaski Wybudowanie	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Załęże [obwód]
124	8747	Tokary Hydrofornia	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Smółdzino [wieś]
125	8775	Kobysewo Kaliska	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Bielawy [część wsi, osady, kolonii]
126	8777	Bielawy 1	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Barwik [wieś]
127	8785	Rąb Kurniki	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Kobysewo [wieś]
128	8804	Tokary Stadnina Koni	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Lniska [część miejscowości]
129	8849	Kobysewo Kurnik	Słupowa	SN/nn	160	Energa-Operator	Energa-Operator	Szarłata [wieś]
130	8897	Czczewo Steinborn	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Barwik [wieś]
131	8900	Stanisławy	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Kawle Górne [kolonia]
132	8959	Tokary Paprotka	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Załęże [wieś]
133	8990	Smółdzino Staw	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Tokary [wieś]
134	8991	Smółdzino Wybudowanie	Słupowa	SN/nn	63	Energa-Operator	Energa-Operator	Czczewo [wieś]
135	8999	Rąb Poziomka	Słupowa	SN/nn	100	Energa-Operator	Energa-Operator	Czczewo [wieś]

7196

Źródło: dane ENERGA-OPERATOR

Tabela 23 Linie SN 15kV znajdujące się w granicach administracyjnych gminy Przodkowo

Lp.	RODZAJ	UŻYTKOWNIK	WŁAŚCICIEL	DŁUGOŚĆ (m)
1	napowietrzna	Energa-Operator	Energa-Operator	93 865
2	kablowa	Energa-Operator	Energa-Operator	13 868
RAZEM				107 733

Źródło: dane ENERGA-OPERATOR

Tabela 24 Linie nN 0,4kV znajdujące się w granicach administracyjnych gminy Przodkowo

Lp.	RODZAJ	UŻYTKOWNIK	WŁAŚCICIEL	DŁUGOŚĆ (m)
1	napowietrzna	Energa-Operator	Energa-Operator	155 910
2	kablowa	Energa-Operator	Energa-Operator	101 716
RAZEM				107 733

Źródło: dane ENERGA-OPERATOR

5.2.1. System oświetlenia

Operatorem systemu oświetlenia na terenie gminy Przodkowo jest ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. z siedzibą w Sopocie. Spółka zarządza własną infrastrukturą oświetleniową, a także infrastrukturą będącą własnością gminy Przodkowo. Szczegółowe dane o infrastrukturze oświetleniowej przedstawione zostały w poniższej tabeli.

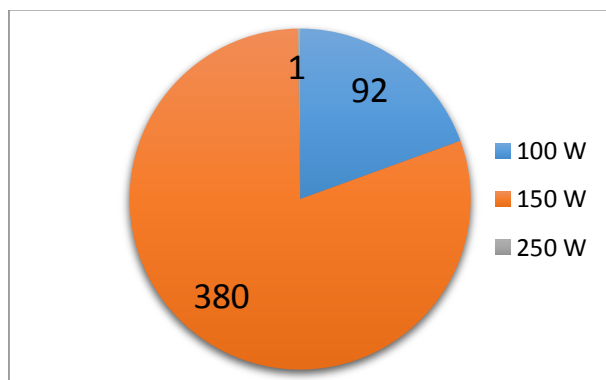
Tabela 25 Parametry systemu oświetleniowego na terenie gminy Przodkowo

Wyszczególnienie	wartość
Linie zasilające – kablowe	1,715 km
Linie zasilające – napowietrzne	20,96 km
- w tym: linie wydzielone	8,56 km
- w tym: linie wspólne	12,4 km
Punkty świetlne	473 szt.
Latarnie	330 szt.
Tablice oświetleniowe	49 szt.
Szafki oświetleniowe	39 szt.

Źródło: opracowanie własne

Na system oświetlenia gminy Przodkowo składają się łącznie **473** punkty świetlne (oprawy). Właścicielem **422** opraw jest ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o., natomiast **51** opraw stanowi własność gminy Przodkowo. 100% opraw na terenie gminy stanowią lampy sodowe. Podział opraw oświetleniowych według mocy przedstawiono na poniższym wykresie.

Wykres 13 Liczba opraw oświetleniowych danej mocy zainstalowanych na terenie gminy Przodkowo



Źródło: opracowanie własne

Zdecydowaną większość oprav (80%) stanowią oprawy o niskiej mocy – 150W. Pozostałą część oprav stanowią głównie oprawy o mocach 100W. Na terenie gminy zainstalowano także 1 oprawę większej mocy – 250 W (w miejscowości Kosowo). Największa liczba oprav zainstalowana została w miejscowościach Przodkowo (157), Cieczewo (38) oraz Pomieczyno (32). Wśród typów oprav na terenie gminy przeważają oprawy EUROSTR – 150 (173 oprawy) oraz OUSd 150 (145 oprav).

5.2.2. Zapotrzebowanie na energię elektryczną

Całkowity bilans wykorzystania energii elektrycznej na terenie gminy Przodkowo prezentuje poniższa tabela.

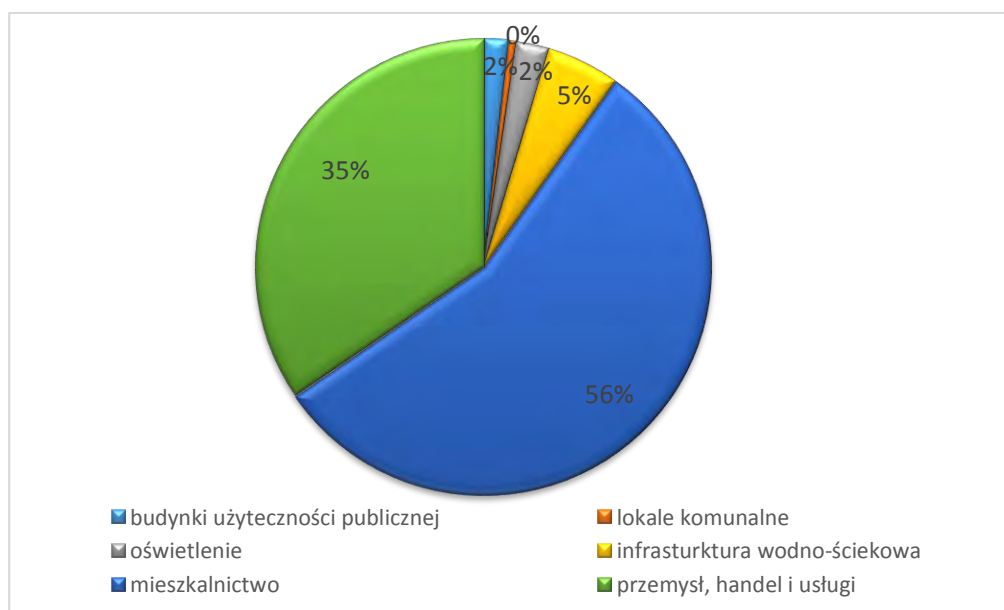
Tabela 26 Bilans zużycia energii elektrycznej na terenie gminy Przodkowo w 2014 roku

Sektor	Zużycie [MWh]	udział [%]	emisja CO ₂ [Mg]
budynki użyteczności publicznej	192,52	1,72 %	160,08
lokale komunalne	59,10	0,53 %	49,14
oświetlenie gminne	265,80	2,37 %	221,01
infrastruktura wodno-ściekowa	584,00	5,22 %	485,60
mieszkalnictwo	6 224,77	55,61 %	5 175,90
przemysł, handel i usługi	3 868,29	34,56 %	3 216,49
RAZEM	11 194,48	100,00 %	9 308,21

Źródło: opracowanie własne

Całkowite zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Przodkowo wyniosło w 2014 roku 11 194,48 MWh. Udział poszczególnych sektorów przedstawiony został poniżej w formie graficznej.

Wykres 14 Udział poszczególnych sektorów w zapotrzebowaniu na energię elektryczną



Źródło: opracowanie własne

Głównym odbiorcą energii elektrycznej jest sektor mieszkalnictwa (zużycie stanowi 56% ogólnego zapotrzebowania na energię w gminie). Wysokie zapotrzebowanie na energię elektryczną

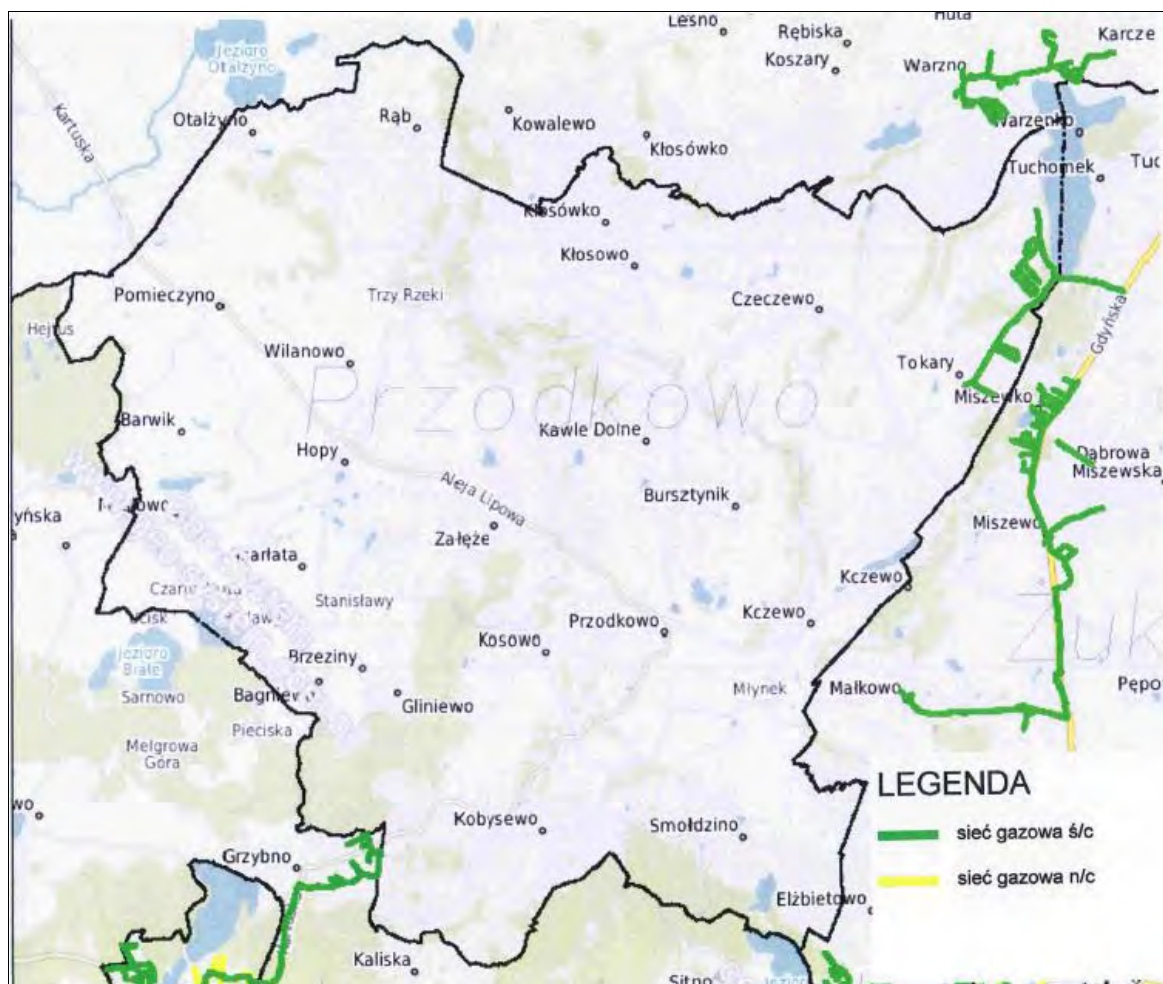
wyказuje także sektor przemysłu, handlu i usług zużywający (35% ogółu). Pozostałe (nieznaczące) zużycie energii elektrycznej związane jest z działalnością samorządową gminy Przodkowo (infrastruktury wodno-ściekowej, oświetlenie gminnego, budynków użyteczności publicznej oraz lokali komunalnych).

5.3. System gazowy

Obszar gminy Przodkowo zaopatrywany jest w gaz ziemny z krajowego systemu sieci gazowych poprzez gazociąg wysokiego ciśnienia o średnicy DN150 i ciśnieniu nominalnym 6,3 MPa relacji Pępowo-Grzybno-Garcz.

Gmina jest zgazyfikowana w niewielkim stopniu. Długość gazowej sieci rozdzielczej wynosi zaledwie 3702 m i obejmuje fragmenty miejscowości Tokary i Warzenko. Zasięg sieci gazowej na terenie gminy Przodkowo przedstawiony został na poniższej mapie.

Mapa 6 Schemat sieci gazowej na terenie gminy Przodkowo



Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

Z uwagi na niewielki zasięg sieci gazowej oraz dopiero postępującą gazyfikację gminy wykorzystanie gazu ziemnego w celach grzewczych oraz celach technologicznych jest na terenie gminy znikome. Do sieci gazowej podłączonych było zaledwie 8 odbiorców (gospodarstw domowych). Na szerszą skalę stosowany jest natomiast gaz płynny. Używany jest on w większości sektorów (użyteczności publicznej, mieszkalnictwie oraz przemyśle i usługach). Służy przede

wszystkim do przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz celom bytowym. Zużycie paliw gazowych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 27 Zużycie paliw gazowych na terenie gminy Przodkowo w 2014 roku

Sektor	Zużycie [m ³]	Zużycie [MWh]	udział [%]	emisja CO ₂ [Mg]
gaz ziemny	940,00	8,09	0,56 %	1,64
gaz płynny	55 571,23	1 429,42	99,44 %	330,19
RAZEM	56 511,23	1 437,51	100,00 %	331,83

Źródło: opracowanie własne

Powyższe zużycie gazu ziemnego i płynnego pokrywa się ze zużyciem wykazanym w rozdziale 5.1. obejmującym energię cieplną.

6. Systemy energetyczne – prognoza zapotrzebowania w 2030 roku

Prognozowane zapotrzebowanie na energię oraz poszczególne paliwa energetyczne zostało przygotowane w oparciu o:

- dokumenty planistyczne kraju i województwa, w tym m.in. Koncepcję Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030, Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego,
- dokumenty planistyczne gminy Przodkowo, w tym przede wszystkim studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz Strategię Rozwoju Gminy,
- założenia przyjęte przez Ministerstwo Gospodarki zaprezentowane w dokumencie „Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku” stanowiącym załącznik nr 2 do „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku” (Warszawa, 10 listopada 2009 r.),
- plany termomodernizacyjne Gminy oraz innych podmiotów funkcjonujących na jej terenie,
- aktualne trendy demograficzne oraz gospodarcze obserwowane na terenie gminy, a także plany przekazane przez poszczególnych interesariuszy dokumentu.

Zmiany zapotrzebowania na poszczególne nośniki energii w perspektywie 2030 roku będą wynikać z przewidywanego rozwoju gminy Przodkowo związanego z zagospodarowaniem terenów przeznaczonych pod inwestycje budowlane (mieszkaniowe, handlowe, usługowe) oraz z działań modernizacyjnych istniejącego budownictwa związanych z racjonalizacją użytkowania energii. Główne założenia przejęte do wyznaczenia prognozy to:

- wzrost liczby mieszkańców gminy o 18,25%;
- wzrost liczby mieszkań na terenie gminy o 18,43%;
- wzrost powierzchni użytkowej mieszkań na terenie gminy o 34,30%;
- wzrost liczby podmiotów gospodarczych funkcjonujących na terenie gminy o 40,02%;
- wzrost powierzchni lokali przeznaczonych na działalność gospodarczą o 18,43%.

6.1. Prognoza zapotrzebowania na energię ciepłą

Zapotrzebowanie na ciepło wynika przede wszystkim z potrzeb budownictwa mieszkaniowego (w tym komunalnego), funkcjonowania budynków użyteczności publicznej oraz obiektów przemysłowych, handlowych i usługowych.

Na terenie gminy Przodkowo nie funkcjonują obecnie przedsiębiorstwa ciepłownicze, brak również planów i prognoz dotyczących powstania takich przedsiębiorstw w przyszłości. Ze względu na głównie rolniczy charakter obszaru gminy Przodkowo oraz znaczne rozproszenie zabudowy realizacja przedsięwzięcia związanego z uruchomieniem przedsiębiorstwa ciepłowniczego dostarczającego ciepło sieciowe do mieszkańców Gminy, byłaby bardzo kosztowna i najprawdopodobniej ekonomicznie nieuzasadniona.

Zaopatrzenie Gminy Przodkowo w ciepło odbywać się będzie w podobny sposób jak obecnie – głównie poprzez lokalne kotłownie przydomowe. Zmianę w strukturze nośników energii ciepłej spowoduje gazyfikacja gminy Przodkowo. Zakończenie I etapu gazyfikacji planowanej jest na 2015 roku. Do sieci podłączone zostaną miejscowości Smołdzino, Przodkowo, Kosowo, Cieczewo

i Przodkowo. II etap gazyfikacji planowany jest na lata 2015-2020 i zależy w głównej mierze od możliwości finansowych odbiorców. Zapotrzebowanie na energię ciepłą przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 28 Zapotrzebowanie na energię cieplną w roku 2030

nośnik energii cieplnej	Zużycie paliw pierwotnych i nośników energii	Zapotrzebowanie na energię zawartą w paliwach pierwotnych i nośnikach energii [GJ/rok]	Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/rok]	Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/rok]				emisja CO ₂ [Mg]	zmiana zapotrzebowania na ciepło
				ogrzewanie	c.w.u.	potrzeby bytowe	potrzeby technologiczne		
budynki użyteczności publicznej									
węgiel kamienny	32 300,00 kg	701,56	561,24	477,06	84,19	-	-	68,99	- 5,00 %
olej opałowy	66 561,75 l	2 451,50	2 206,35	1 875,40	330,95	-	-	181,82	- 5,00 %
biomasa	131 100,00 kg	2 045,16	1 636,13	1 390,71	245,42	-	-	0,00	- 5,00 %
gaz płynny	5 347,55 l	128,75	115,87	98,49	17,38	-	-	8,26	- 5,00 %
gaz ziemny	-	-	-	-	-	-	-	-	-
energia elektryczna	6,83 MWh	24,57	23,35	19,84	3,50	-	-	5,68	- 5,00 %
RAZEM	-	5 351,54	4 542,94	3 861,50	681,44	-	-	264,74	- 5,00 %
mieszkalnictwo prywatne									
węgiel kamienny	3 397 463,62 kg	73 792,91	59 034,33	50 179,18	7 674,46	1 180,69	-	7 256,30	-21,87%
olej opałowy	37 468,55 l	1 379,99	1 241,99	1 055,69	136,62	49,68	-	102,35	-8,69%
biomasa	2 798 148,77 kg	43 651,12	34 920,90	29 333,55	3 841,30	1 746,04	-	0,00	-13,78%
gaz płynny	132 736,17 l	23 241,86	20 917,68	17 570,85	2 510,12	836,71	-	1 304,13	79659,30%
gaz ziemny	749 737,46 m ³	3 195,76	3 035,97	1 517,98	303,60	1 214,39	-	205,06	-15,41%
energia elektryczna	1 634,00 MWh	5 882,41	5 588,29	558,83	2 514,73	2 514,73	-	1 358,67	5,00%
RAZEM	-	151 144,04	124 739,14	100 216,08	16 980,83	7 542,24	-	10 226,51	-3,11%
mieszkalnictwo komunalne									
węgiel kamienny	15 404,62 kg	334,59	267,67	230,20	29,44	8,03		32,90	-1,00%
olej opałowy	2 372,74 l	87,39	78,65	62,92	8,65	7,08		6,48	-1,00%
biomasa	4 752,00 kg	74,13	59,30	47,44	6,52	5,34		0,00	-1,00%
RAZEM	-	496,11	405,63	340,56	44,62	20,45		39,38	-1,00%
sektor przedsiębiorstw									

Projekt założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Przodkowo

węgiel kamienny	927 879,62 kg	20 153,55	16 122,84	10 318,62	1 773,51	-	4 030,71	1 981,77	-22,23%
olej opałowy	30 095,84 l	1 108,44	997,60	638,46	109,74	-	249,40	82,21	-22,75%
biomasa	775 136,36 kg	12 092,13	9 673,70	6 191,17	1 064,11	-	2 418,43	0,00	-5,04%
gaz ziemny	191 783,74 m ³	5 945,30	5 350,77	3 424,49	588,58	-	1 337,69	333,60	-
gaz płynny	41 854,02 l	1 007,68	957,29	612,67	105,30	-	239,32	64,66	-18,23%
energia elektryczna	812,34 MWh	2 924,43	2 778,21	1 778,05	305,60	-	694,55	675,46	5,00%
RAZEM	-	43 231,52	35 880,41	22 963,46	3 946,84	-	8 970,10	3 137,69	-1,97%
Gmina Przodkowo									
węgiel kamienny	4 373 047,86 kg	94 982,60	75 986,08	61 205,05	9 561,61	1 188,72	4 030,71	9 339,96	-21,79%
olej opałowy	136 498,89 l	5 027,32	4 524,59	3 632,47	585,96	56,76	249,40	372,86	-10,46%
biomasa	3 709 137,13 kg	57 862,54	46 290,03	36 962,88	5 157,35	1 751,38	2 418,43	0,00	-11,78%
gaz ziemny	941 521,20 m ³	29 187,16	26 268,44	20 995,34	3 098,71	836,71	1 337,69	1 637,72	100061,83%
gaz płynny	179 937,73 l	4 332,18	4 109,13	2 229,14	426,28	1 214,39	239,32	277,98	-15,81%
energia elektryczna	2 453,17 MWh	8 831,41	8 389,84	2 356,73	2 823,83	2 514,73	694,55	2 039,81	4,97%
RAZEM	-	200 223,21	165 568,12	127 381,60	21 653,73	7 562,68	8 970,10	13 668,33	-2,91%

Źródło: opracowanie własne

Do 2030 roku zapotrzebowanie na energię zawartą w paliwach pierwotnych i nośnikach energii [GJ/rok] ciepło na terenie gminy Przodkowo spadnie o 2,91 % do wartości 200 223,21 GJ. Całkowite zapotrzebowanie na ciepło (z uwzględnieniem sprawności systemów ogrzewania) wynosić będzie 165 568,12 GJ. Największa ilość ciepła pochodzić będzie ze spalania węgla kamiennego – 75 968,08 (46% ogółu), biomasy – 46 290,03 GJ (28% ogółu) oraz gazu ziemnego – 26 268,44 GJ (16%). W latach 2015-2030 spodziewany jest spadek poziomu wykorzystywania większości nośników energii (za wyjątkiem gazu ziemnego i energii elektrycznej). Największy spadek szacowany jest dla węgla kamiennego (zużycie zmniejszy się o 21,79 %), a także dla gazu płynnego (ok. 16%). Dzięki realizacji kolejnych etapów gazyfikacji gminy Przodkowo znacznie zwiększy się poziom wykorzystywania gazu ziemnego – z poziomu zaledwie 940 m³ w 2014 roku do poziomu 941 521,20 m³ w roku 2030. Założono także blisko 5% wzrost poziomu zapotrzebowania na ciepło pochodzące z energii elektrycznej.

Na całkowite zapotrzebowanie na energię cieplną w 2030 roku wpłynie m.in. wzrost powierzchni gospodarstw domowych, wzrost powierzchni obiektów przeznaczonych na prowadzenie działalności gospodarczej, a także rozbudowa budynków użyteczności publicznej (m.in. budowa Centrum Kultury w Przodkowie, rozbudowa Zespołu Szkół Podstawowej i Gimnazjum w Pomieczynie, rozbudowa Szkoły Podstawowej w Czeczewie oraz budowa sali gimnastycznej przy Szkole Podstawowej w Wilanowie). Nowowytbudowane obiekty charakteryzować się będą wysoką sprawnością energetyczną. Planowane jest także systematyczne przeprowadzanie prac termomodernizacyjnych na terenie gminy (zarówno w budynkach publicznych jak i prywatnych). Szacuje się prace będą przeprowadzone w 1 budynku użyteczności rocznie (ok. 6% powierzchni w grupie użyteczności publicznej), a także w 1,25% budynków mieszkalnych rocznie. Planowane są także inwestycje dotyczące poprawy sprawności energetycznej i opłacalności ekonomicznej źródeł wytwarzania ciepła. Powinny być one podejmowane przez właścicieli źródeł produkcji ciepła, w tym przez gminę oraz właścicieli obiektów ogrzewanych (właściciele indywidualni, wspólnoty, spółdzielnie, podmioty gospodarcze). Dzięki przeprowadzonym inwestycjom, mimo zwiększającej się powierzchni budynków, zapotrzebowanie na ciepło ulegnie zmniejszeniu.

Ponadto należy mieć na względzie fakt, że przeprowadzona prognoza została oparta o dane szacunkowe, aktualne w momencie opracowywania niniejszych założeń, a rzeczywista wartość zapotrzebowania powinna być aktualizowana w oparciu o zmieniające się trendy i indywidualne, bieżące uwarunkowania gminy.

6.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Zapotrzebowanie na energię elektryczną wynika z potrzeb gospodarstw domowych, funkcjonowania obiektów użyteczności publicznej, oświetlenia ulicznego oraz budynków handlowo-usługowych, a także zakładów przemysłowych. Corocznie rośnie zarówno liczba odbiorców, jak i zużycie energii elektrycznej na terenie gminy. Szacuje się, że obydwa czynniki będą stale rosnąć.

W prognozie zapotrzebowania na energię elektryczną uwzględniono podział na sektory, które charakteryzują się zużyciem energii elektrycznej i do nich również odniesiono czynniki mające wpływ na zmianę zapotrzebowania. Do dokonania szacunku wyliczono przyrost związany z nowym budownictwem, a także zakupem nowego oświetlenia ulicznego oraz spadek skorelowany z podejmowaniem działań proekologicznych – wymianą oświetlenia na bardziej energooszczędne.

Ponadto należy podkreślić, że wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną wynikać będzie nie tylko z zagospodarowania terenów rozwojowych (pod budownictwo mieszkaniowe i usługowo-handlowe), ale również ze wzrostu zapotrzebowania istniejących odbiorców z tytułu zwiększonego wykorzystania sprzętu gospodarstwa domowego oraz zwiększenia zużycia energii elektrycznej na cele grzewcze oraz klimatyzacyjne.

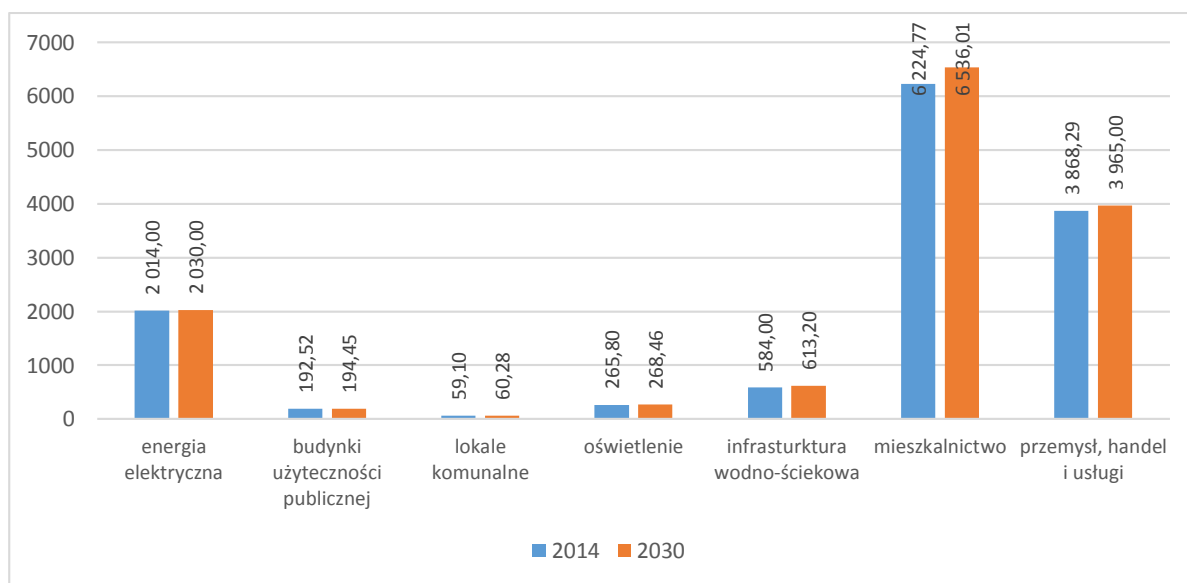
Ponadto należy mieć na względzie fakt, że przeprowadzona prognoza została oparta o dane szacunkowe, aktualne w momencie opracowywania niniejszych założeń, a rzeczywista wartość zapotrzebowania powinna być aktualizowana w oparciu o zmieniające się trendy i indywidualne, bieżące uwarunkowania gminy. Zapotrzebowanie na energię elektryczną przedstawiono w poniższej tabeli oraz na wykresie.

Tabela 29 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w 2030 roku

Sektor	2013		2030			Zmiana [%]
	Zużycie [MWh]	udział [%]	Zużycie [MWh]	udział [%]	Emisja CO ₂	
budynki użyteczności publicznej	192,52	1,72 %	194,45	1,69%	161,68	1,00%
lokale komunalne	59,10	0,53 %	60,28	0,52%	50,12	2,00%
oświetlenie gminne	265,80	2,37 %	268,46	2,33%	223,22	1,00%
infrastruktura wodno-ściekowa	584,00	5,22 %	613,20	5,32%	509,88	5,00%
mieszkalnictwo	6 224,77	55,61 %	6 536,01	56,16%	5 434,69	5,00%
przemysł, handel i usługi	3 868,29	34,56 %	3 965,00	34,07%	3 296,90	2,50%
RAZEM	11 194,48	100,00 %	11 637,39	100,00%	9 676,49	3,96%

Źródło: opracowanie własne

Wykres 15 Zmiana zapotrzebowania na energię elektryczną w 2030 roku



Źródło: opracowanie własne

6.3. Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe

Gaz sieciowy jest obecnie jednym z podstawowych nośników energetycznych przyjaznych dla środowiska. Używany jest przede wszystkim na potrzeby grzewcze i bytowe, a także – w mniejszym stopniu – na potrzeby technologiczne w zakładach produkcyjnych i przemysłowych. Wg stanu na koniec 2014 roku gaz sieciowy wykorzystywany jest w niewielkim stopniu – z ogrzewania gazowego korzysta na terenie gminy Przodkowo zaledwie 8 gospodarstw domowych.

Obecnie na terenie gminy Przodkowo realizowany jest I etap gazyfikacji. Do 2015 roku dostęp do sieci gazowej otrzymają mieszkańcy oraz inne podmioty funkcjonujące na terenie miejscowości: Przodkowo, Smołdzino, Kosowo i Kobysewo. W zależności od możliwości pozyskania zewnętrznych źródeł finansowania w kolejnych latach planowana jest dalsza gazyfikacja gminy.

W związku z powyższym do roku 2030 szacowane jest znaczne zwiększenie poziomu zużycia gazu ziemnego. W obliczeniach przyjęto założenie, że do roku 2030 do sieci gazowej podłączonych zostanie ok. 16% gospodarstw domowych oraz 15% podmiotów gospodarczych.

Paliwo gazowe wykorzystywane będzie na potrzeby ogrzewania. Planowane zużycie przedstawiono w poprzednim rozdziale dot. prognozy zapotrzebowania na energię cieplną.

Tabela 30 Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe w roku 2030

Sektor	2014		2030		Emisja CO ₂	Zmiana [%]
	zużycie [m ³]	Zużycie [MWh]	zużycie [m ³]	Zużycie [MWh]		
gaz ziemny	940,00	8,09	941 521,20	8 107,54	1 637,72	100061,83%
gaz płynny	55 571,23	1 429,42	46 783,81	1 203,38	277,98	-15,81%
RAZEM	56 511,23	1 437,51	988 305,01	9 310,93	1 915,71	547,71%

Źródło: opracowanie własne

6.4. Plany rozwojowe przedsiębiorstw energetycznych na terenie gminy

Na terenie gminy Przodkowo funkcjonują następujące przedsiębiorstwa energetyczne:

- W zakresie dystrybucji energii elektrycznej – ENERGA OPERATOR S.A.
- W zakresie dystrybucji paliwa gazowego – Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

Plany rozwojowe przedsiębiorstw energetycznych przedstawione zostały w poniższej tabeli.

Tabela 31 Plany przedsiębiorstw energetycznych na terenie gminy Przodkowo

Realizator	Zadanie	szacunkowy koszt [PLN]	Okres realizacji
ENERGA-OPERATOR S.A.	Budowa linii kablowej Przodkowo-Kawle (długości 0,655km); wymiana odłącznika 81477 na radiowy 1szt.	300 000,00	2014-2019
ENERGA-OPERATOR S.A.	Budowa linii napowietrznej (T-8304) Czeczewo 1 - słup 55 szt, linia napowietrzna 3 km, przyłącza izolowane 13 szt, złącza kablowe 15 szt.	468 500,00	2016
ENERGA-OPERATOR S.A.	Przyłączenie odbiorców (grupa przyłączeniowa III) LSN 0,4 km	254 500,00	2014-2019

ENERGA-OPERATOR S.A	Przyłączenie odbiorców (grupa przyłączeniowa IV-VI) – wydane warunki przyłączeniowe – 60 szt. LSN 0,9 km, ST 3 szt., Lnn 2,6 km,	845 500,00	2014-2015
ENERGA-OPERATOR S.A	Przyłączenie odbiorców (grupa przyłączeniowa IV-VI) – 16 szt. (prognoza). LSN 2,1 km, ST 7 szt., Lnn 5,4 km	2 011 500,00	2014-2019
Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.	Rozbudowa sieci gazowej na terenie gminy Przodkowo (miejscowości: 2014 – Smółdzino, Przodkowo, Kosowo; 2015 – Kobysewo)	bd.	2014-2015

Źródło: opracowanie własne

Poniżej przedstawiono mapę z orientacyjnym przebiegiem planowanej sieci gazowej na terenie gminy Przodkowo.

Mapa 7 Mapa planowanej sieci gazowej na terenie gminy Przodkowo



Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

7. 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

7.1. Wykorzystanie istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii

Na terenie gminy Przodkowo nie występują obecnie nadwyżki paliw i energii możliwe do wykorzystania w sposób ekonomicznie uzasadniony.

7.2. Odnawialne źródła energii

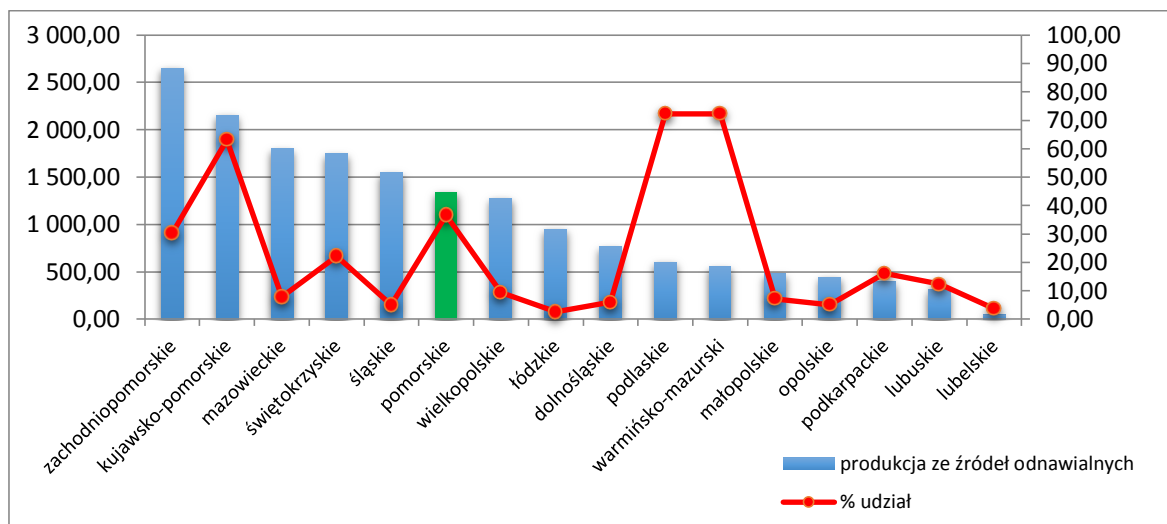
Do energii wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii zalicza się, niezależnie od parametrów technicznych źródła, energię elektryczną lub ciepło pochodzące ze źródeł odnawialnych, w szczególności:

- Z elektrowni wiatrowych;
- Ze słonecznych ogniw fotowoltaicznych;
- Ze słonecznych kolektorów do produkcji ciepła;
- Ze źródeł wytwarzających energię z biomasy;
- Ze źródeł wytwarzających energię z biogazu;
- Ze źródeł geotermalnych;
- Z elektrowni wodnych;

Odnawialne źródła energii (OZE) stanowią alternatywę dla tradycyjnych, pierwotnych, nieodnawialnych nośników energii (paliw kopalnych). Ich zasoby uzupełniają się w naturalnych procesach, co praktycznie pozwala traktować je jako niewyczerpalne. Ponadto pozyskiwanie energii z tych źródeł jest, w porównaniu do źródeł tradycyjnych (kopalnych), bardziej przyjazne środowisku naturalnemu. Wykorzystywanie OZE w znacznym stopniu zmniejsza szkodliwe oddziaływanie energetyki na środowisko naturalne, głównie poprzez ograniczenie emisji szkodliwych substancji, zwłaszcza gazów cieplarnianych.

Znaczenie energii ze źródeł odnawialnych w Polsce systematycznie rośnie na przestrzeni ostatnich lat. Wg danych Głównego Urzędu Statystycznego wolumen produkcji energii ze źródeł odnawialnych wyniósł w 2013 roku **17 066,6 GWh**, co stanowiło **10,4%** ogółu wyprodukowanej energii elektrycznej. Szczegółowe dane przedstawiające produkcję energii ze źródeł odnawialnych w poszczególnych województwach przedstawione zostały na poniższym wykresie.

Wykres 16 Wartość produkcji energii ze źródeł odnawialnych w podziale na województwa w 2013 roku



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego

Województwo pomorskie jest jednym z liderów produkcji energii ze źródeł odnawialnych. W 2013 roku wyprodukowano **1.343,8 GWh**, co stanowiło **36,6%** całkowitej produkcji energii elektrycznej. Pod względem wolumenu produkcji energii ze źródeł odnawialnych województwo pomorskie uplasowało się na 6 pozycji wśród wszystkich województw, natomiast pod względem udziału energii odnawialnej w całkowitej produkcji energii zajęło 4 pozycję. Zmiana produkcji energii ze źródeł odnawialnych w ostatnich latach przedstawiona została w poniższej tabeli.

Tabela 32 Produkcja energii ze źródeł odnawialnych w województwie pomorskim

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Produkcja energii ze źródeł odnawialnych (GWh)	364,5	392,9	515,9	717,4	724,4	770,1	1002,3	1215,8	1343,8
Udział energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej ogółem (%)	10,7	13,2	17,5	24,6	26,2	25,0	30,8	35,5	36,6

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego

Na terenie gminy Przodkowo energia ze źródeł odnawialnych obejmuje przede wszystkim energię wytworzoną ze spalania biomasy. W ograniczonym zakresie wykorzystywana jest energia z pozostałych źródeł odnawialnych. Szczegółowa charakterystyka przedstawiona została w kolejnych podrozdziałach.

7.2.1. Energia słoneczna

Energia promieniowania słonecznego przetwarzana na ciepło lub na energię elektryczną poprzez zastosowanie:

- płaskich, tubowo próżniowych i innego typu kolektorów słonecznych (cieczowych lub powietrznych) do podgrzewania ciepłej wody użytkowej, wody w basenach kąpielowych, ogrzewania pomieszczeń, w procesach suszarniczych, w procesach chemicznych,
- ogniw fotowoltaicznych do bezpośredniego wytwarzania energii elektrycznej,
- termicznych elektrowni słonecznych.

Energia słoneczna jest z punktu widzenia ekologii najbardziej atrakcyjnym źródłem energii. Jej pozyskiwanie charakteryzuje się brakiem efektów ubocznych dla środowiska, brakiem szkodliwych emisji oraz brakiem zubożenia zasobów naturalnych.

Efektywność instalacji wykorzystujących energię słoneczną zależy jest w największym stopniu od położenia geograficznego (poziomu nasłonecznienia i uśłonecznienia danego obszaru). Województwo pomorskie należy do najbardziej nasłonecznionych w Polsce. Zasoby energii słonecznej są wystarczające do zaspokojenia wszystkich potrzeb w zakresie produkcji ciepłej wody użytkowej w okresie letnim i ok. 50-60 % tych potrzeb w okresie wiosenno-jesiennym. Gmina Przodkowo leży w stosunkowo korzystnej strefie nasłonecznienia – średnioroczna suma promieniowania słonecznego przekracza wynosi 1000 kWh/m² rocznie, natomiast wartość uśłonecznienia oscyluje w okolicy 1400 h/rok.

Na terenie gminy Przodkowo energia słoneczna wykorzystywana jest w głównej mierze przez indywidualnych inwestorów. Szacuje się, że w instalacje solarne/fotowoltaiczne wyposażonych jest kilkanaście gospodarstw domowych i przedsiębiorstw. W najbliższych latach spodziewany jest wzrost liczby podmiotów wykorzystujących energię słoneczną.

7.2.2. Energia wiatru

Energia wiatru jest to energia kinetyczna przemieszczających się mas powietrza wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej w turbinach wiatrowych.

Do podstawowych zalet energetyki wiatrowej należą:

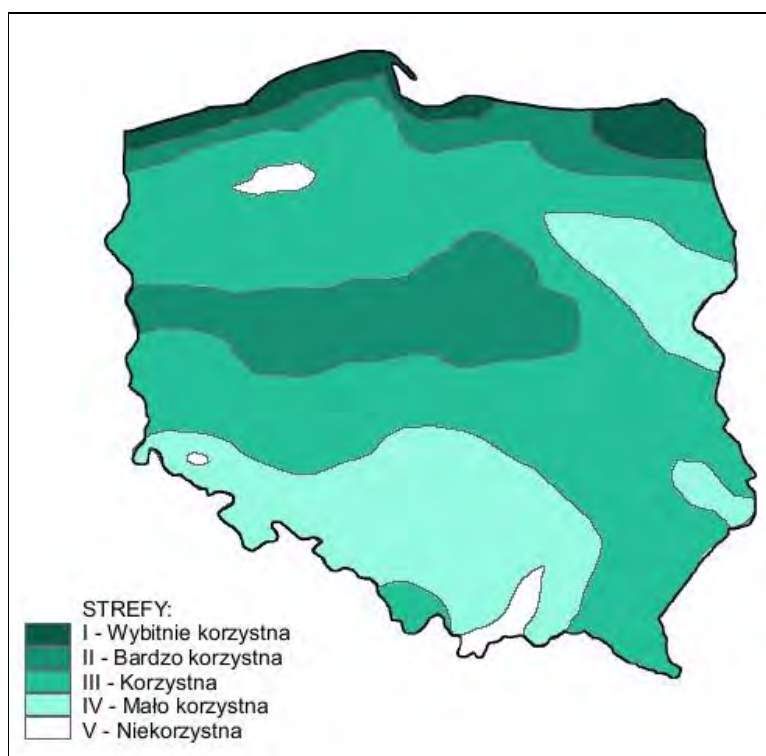
- niskie koszty eksploatacyjne elektrowni wiatrowych,
- odnawialność zasobów energii wiatru bez konieczności ponoszenia kosztów,
- duża dekoncentracja elektrowni – pozwala to na zbliżenie miejsca wytwarzania energii elektrycznej do odbiorcy.

Wadami elektrowni wiatrowych są:

- wysokie koszty inwestycyjne rzędu 4-5 mln zł/MW ,
- niska przewidywalność produkcji,
- niskie wykorzystanie mocy zainstalowanej,
- trudności lokalizacyjne ze względu na ochronę krajobrazu oraz ochronę dróg przelotów ptaków,
- negatywne oddziaływanie dźwiękowe.

Możliwości wykorzystywania siły wiatru do produkcji energii wynikają z uwarunkowań przyrodniczych oraz stanu użytkowania przestrzeni. Dostępność w energetyce wiatrowej szacuje się na podstawie zależności prędkości wiatru od czasu występowania tej prędkości. Istotne jest określenie średniej i maksymalnej prędkości wiatru i ich udziału w skali roku, a także średniej i maksymalnej długości trwania ciszy. Podział kraju na strefy energetyczne wiatru z uwzględnieniem powyższych uwarunkowań przedstawiono na mapie.

Mapa 8 Strefy energetyczne wiatru



Źródło: Ośrodek Meteorologii IMGW

Elektrownie wiatrowe wykorzystują moc wiatru w zakresie jego prędkości od 4 do 25 m/s. Przy prędkości wiatru mniejszej od 4 m/s moc wiatru jest niewielka, a przy prędkościach powyżej 25 m/s ze względów bezpieczeństwa elektrownia jest zatrzymywana. Według danych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej (IMGW) na obszarze 60 tys. km², czyli na około 30% terytorium kraju średnia prędkość wiatru przekracza 4m/s. Zatem odpowiednie warunki do wykorzystania energii wiatru istnieją na 1/3 powierzchni naszego kraju. Najlepsze warunki wiatrowe w Polsce panują na północnych krańcach kraju, gdzie średnia roczna prędkość wiatru na wysokości ponad 50 m waha się od 5,5 do 7,5 m/s.

Województwo pomorskie dysponuje znacznym potencjałem dla rozwoju energetyki wiatrowej. Zgodnie z informacjami zawartymi w Regionalnym Programie Strategicznym w zakresie energetyki i środowiska „Ekoefektywne Pomorze” moc nominalna zainstalowanych turbin wiatrowych na Pomorzu wynosi ok. 320 MWe i przewiduje się jej systematyczny wzrost. Rozwój elektrowni wiatrowych na morzu (off-shore) wymaga nowych połączeń kablowych pomiędzy obszarami morskimi i przyległymi obszarami lądowymi.

Gmina Przodkowo położona jest w II strefie energetycznej wiatru w Polsce (strefa korzystna). Gmina charakteryzuje się ponadto wysoką liczbą dni w roku z wiatrem silnym i bardzo silnym (powyżej 15 m/s), która wynosi ok. 70 dni. Na terenie gminy występuje stosunkowo niewiele dni bezwietrznych.

7.2.3. Energia wodna

Energia wody (potencjalna i kinetyczna) jest określana przez wielkość energii elektrycznej wytwarzanej w elektrowniach wodnych. Do energii odnawialnej zalicza się jedynie produkcję energii elektrycznej w elektrowniach na dopływie naturalnym (przepływowych)

Pomorze należy do regionów Polski o stosunkowo dużych zasobach energii wód płynących. Obecnie w województwie funkcjonuje 109 małych elektrowni wodnych o łącznej mocy zainstalowanej 33,75 MWe. Potencjał kinetyczny mas wody jest w znacznym stopniu wykorzystany.

7.2.4. Energia geotermalna

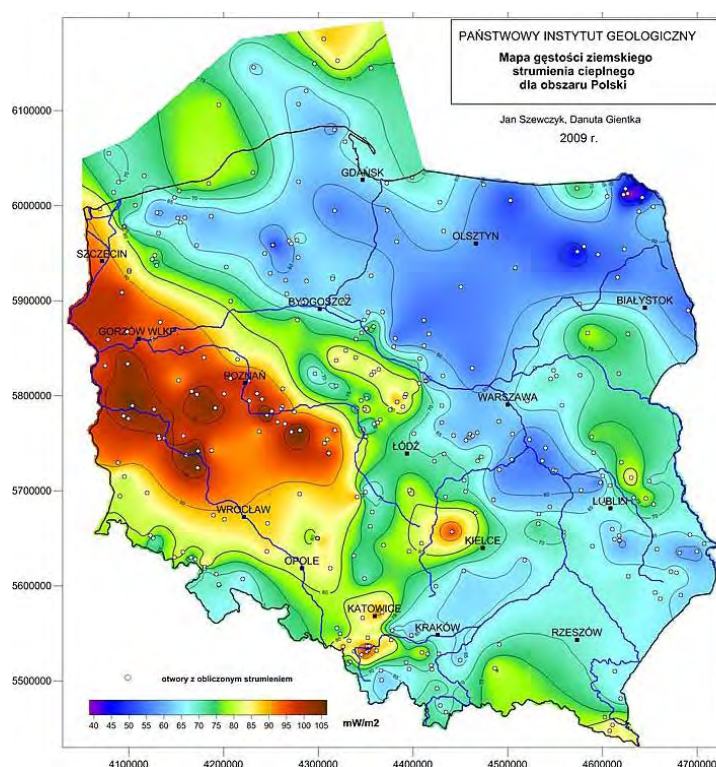
Energia geotermalna jest to ciepło pozyskiwane z głębi ziemi w postaci gorącej wody lub pary wodnej. Energia geotermalna jest użytkowana bezpośrednio jako ciepło grzewcze dla potrzeb komunalnych oraz w procesach produkcyjnych w rolnictwie, a także do wytwarzania energii elektrycznej (przy wykorzystaniu pary suchej lub solanki o wysokiej entalpii)¹.

Województwo pomorskie nie charakteryzuje się znaczącym potencjałem wykorzystania energii geotermalnej. Jedynie zachodnia i południowo-zachodnia część Pomorza leży w obszarze karbońsko-dewońskiego basenu geotermalnego, nad subbasenem pomorskim. Potencjalne zasoby wody o temperaturze ok. 900°C, w tym subbasenie oceniane są na ok. 12 mld m³, co odpowiada ok. 72 mln ton ropy naftowej.

Najlepsze możliwości rozwoju energetyki geotermalnej występują zazwyczaj na obszarach wysokich wartości strumienia cieplnego (oznaczone na mapie nr 2 kolorem czerwonym), przy jednoczesnej obecności formacji wodonośnych o dobrych warunków hydrogeologicznych. W związku z tym gmina Przodkowo nie posiada większych perspektyw dla pozyskiwania energii geotermalnej. Obecnie brak jest danych na temat wykorzystywania energii geotermalnej na terenie gminy.

1 Główny Urząd Statystyczny, Energia ze źródeł odnawialnych w 2012 r., Warszawa 2013, str. 13.

Mapa 9 Mapa strumienia ciepłego Polski



Źródło: www.pgi.gov.pl

7.2.5. Energia biomasy

Biomasa to najstarsze i najszerzej współcześnie wykorzystywane odnawialne źródło energii. Biomasa to cała istniejąca na Ziemi materia organiczna, wszelkie substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej. Do biomasy można zaliczyć zarówno odpadki z gospodarstwa domowego, jak i pozostałości po przycinaniu zieleni miejskiej.

Największą zaletą spalania biomasy jest zerowy bilans emisji dwutlenku węgla (CO_2), uwalnianego podczas spalania, a także niższa niż w przypadku paliw kopalnych emisja dwutlenku siarki (SO_2), tlenków azotu (NO_x) i tlenku węgla (CO). Pozyskując energię z biomasy zapobiegamy marnotrawstwu nadwyżek żywności, zagospodarowujemy odpady produkcyjne przemysłu leśnego i rolnego, utylizujemy odpady komunalne. Różne rodzaje biomasy mają różne właściwości. Na cele energetyczne wykorzystuje się m.in. drewno i odpady z przerobu drewna, rośliny pochodzące ze specjalnie prowadzonych upraw energetycznych, produkty rolnicze oraz odpady organiczne z rolnictwa, a także niektóre odpady komunalne i przemysłowe. Im suchsza i im bardziej zagęszczona jest biomasa, tym większą ma wartość jako paliwo. Bardzo wartościowym paliwem jest na przykład produkowany z rozdrobnionych odpadów drzewnych brykiet. Paliwo uszlachetnione, takie jak brykiet czy pelety drzewne, uzyskuje się poprzez suszenie, mielenie i prasowanie biomasy. Koszty ogrzewania takim paliwem są obecnie niższe od kosztów ogrzewania olejem opałowym.

Drewno

Drewno na cele energetyczne pozyskiwane jest w głównej mierze z lasów w postaci drewna opałowego i odpadów pozrębowych, pielęgnacji sadów i zieleni miejskich oraz z zakładów przetwórstwa drewna. Grunty leśne na terenie gminy Przodkowo zajmują 967 ha, co stanowi 11,35% całkowitej powierzchni gminy. Mieszkańcy gminy zaopatrywani są w drewno opałowe

głównie przez Nadleśnictwo Kartusy posiadające zasoby drewna na pniu na terenie gminy wynoszące 82.867 m³. W 2013 roku odbiorcy z terenu gminy nabyli w Nadleśnictwie 600 m³ drewna opałowego. Na terenie gminy funkcjonują liczne zakłady przetwórstwa drzewnego (m.in. tartaki, zakłady meblowe, zakłady produkujące stolarkę okienną i drzwiową). Odpady poprodukcyjne wykorzystywane są w głównej mierze na potrzeby własnych tych podmiotów, ale również dostarczane są na rynek lokalny.

Słoma

Z uwagi na typowo rolniczy charakter gminy Przodkowo (użytki rolne stanowiące ponad 51% całkowitej powierzchni gminy) istnieje możliwość wykorzystywania słomy na potrzeby grzewcze indywidualnych odbiorców. Słoma wykorzystywana do celów energetycznych najczęściej pochodzi z upraw pszenicy, jęczmienia, rzepaku oraz kukurydzy. Poziom ich wartości opałowej w wynosi odpowiednie: słoma pszeniczna (17,5 MJ/kg), słoma kukurydziana (16,8 MJ /kg), słoma jęczmienna (16,1 MJ/kg), słoma rzepakowa (15,6 MJ/kg). Według Powszechnego Spisu Rolnego z 2010 roku większość gruntów ornych (88%) wykorzystywana była pod uprawę zbóż – 2.770,9 ha, co świadczy o dużym potencjale wykorzystania biomasy w postaci słomy na cele grzewcze.

Uprawy roślin energetycznych

Najbardziej popularną w Polsce rośliną energetyczną jest wierzba energetyczna rodzaju *Salix viminalis* var. *Gigantea*. Jest to roślina, która charakteryzuje się bardzo wysokim przyrostem masy, wysoką wartością opałową i niewielkimi wymaganiami glebowymi. Rocznie z hektara można uzyskać plon do 40 ton suchej masy drewna. Uprawie wierzby sprzyja intensywne nawadnianie plantacji.

7.2.6. Energia biogazu

Biogaz to gaz palny składający się w przeważającej części z metanu i dwutlenku węgla, uzyskiwany w procesie beztlenowej fermentacji biomasy. Wyodrębnia się:

- biogaz wysypiskowy, uzyskiwany w wyniku fermentacji odpadów na składowiskach,
- biogaz z osadów ściekowych, wytwarzany w wyniku beztlenowej fermentacji osadów ściekowych,
- pozostałe biogazy:
 - biogaz rolniczy uzyskiwany w procesie beztlenowej fermentacji biomasy pochodzącej z upraw energetycznych, pozostałości z produkcji roślinnej i odchodów zwierzęcych,
 - biogaz uzyskiwany w procesie beztlenowej fermentacji biomasy pochodzącej z odpadów w rzeźniach, browarach i pozostałych branżach żywnościowych .

Obecnie brak jest danych na temat wykorzystywania energii biogazu na terenie gminy Przodkowo.

7.2.7. Kogeneracja

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

Na terenie gminy Przodkowo nie wytwarza się energii elektrycznej i ciepła użytkowego w kogeneracji.

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

Racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych osiągana jest poprzez poprawę efektywności ekonomicznej wykorzystania nośników energii przy jednoczesnej minimalizacji ich negatywnego oddziaływania na środowisko. W kolejnych podrozdziałach przedstawiono możliwości zastosowania działań racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych.

8.1. Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie ciepła

Ciepło jest niezbędne do zaspokojenia potrzeb energetycznych związanych z ogrzewaniem i przygotowaniem ciepłej wody użytkowej. Propozycje racjonalizacji zużycia ciepła przedstawiono zarówno w odniesieniu do źródeł ciepła jak i użytkowania wytworzonej energii cieplnej.

Propozycje działań – źródła ciepła:

- promowanie i popieranie przedsięwzięć mających na celu likwidację małych lokalnych kotłowni węglowych i ich przebudowę pod kątem wykorzystywania paliwa ekologicznego, w tym przede wszystkim paliw odnawialnych w postaci biomasy;
- promowanie i popieranie inwestycji budowy źródeł wytwarzających ciepło i energię elektryczną w skojarzeniu, zasilanych paliwem ekologicznym;
- analiza możliwości wykorzystania lokalnych odnawialnych źródeł energii na potrzeby gminy oraz wspieranie wszelkich działań zwiększających zużycie tychże zasobów do produkcji ciepła.

Propozycje działań – użytkowanie ciepła:

- przedsięwzięcia zwiększające efektywność wykorzystania energii cieplnej w obiektach gminnych (termomodernizacja budynków, wyposażanie w systemy regulacyjne i pomiarowe, wykorzystywanie ciepła odpadowego);
- wydawanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu uwzględniających proekologiczną i energooszczędną politykę państwa i gminy dla nowoprojektowanych obiektów (np. użytkowanie ekologicznych źródeł energii, stosowanie energooszczędnych technologii w budownictwie, ekonomicznie uzasadnione wykorzystywanie energii odpadowej);
- preferowanie na terenach rozwojowych gminy zakładów stosujących nowoczesne technologie, charakteryzujące się brakiem znaczącego negatywnego wpływu na środowisko naturalne;
- wspieranie przedsięwzięć termomodernizacyjnych podejmowanych przez użytkowników indywidualnych, w tym także indywidualnych inicjatyw właścicieli budynków i lokali mających na celu przejście na wykorzystywanie w celach grzewczych ekologicznych rodzajów paliw;
- wykorzystanie wszelkich form energii odpadowej (zgromadzonej w ciepłym powietrzu wentylacyjnym bądź w wykorzystanej ciepłej wodzie) głównie w dużych obiektach publicznych;
- prowadzenie programów edukacyjnych i informacyjnych dotyczących zagadnień związanych z energetyką i efektywnością energetyczną dla mieszkańców gminy.

8.2. Przedsięwzięcia racjonalizacji zużycie energii elektrycznej

Energia elektryczna w obiektach mieszkalnych i użyteczności publicznej może być wykorzystywana do zaspokojenia wszystkich potrzeb energetycznych – ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej, przygotowania posiłków oraz zasilania wszystkich odbiorników energii elektrycznej (w tym głównie oświetlenia). Propozycje racjonalizacji zużycia energii elektrycznej odnoszą się przede wszystkim do oświetlenia miejsc publicznych, ciągów komunikacyjnych oraz pomieszczeń wewnętrznych i przedstawiają się następująco:

- stosowanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz dążenie do wprowadzenia energooszczędnych technologii do oświetlenia miejsc publicznych i ciągów komunikacyjnych;
- optymalizacja oświetlenia ulic polegająca na uwzględnieniu rodzaju nawierzchni, optymalnym rozmieszczeniu latarni ulicznych oraz doborze wysokosprawnych źródeł światła;
- wyposażenie układów zasilania w automatykę i sterowanie zarówno włączania jak i wyłączania oświetlenia obszarów publicznych w zależności od potrzeb i lokalnych warunków oświetleniowych;
- dobranie optymalnych parametrów zamówienia energii elektrycznej, minimalizujących całkowity koszt zakupu energii elektrycznej;
- stała okresowa kontrola czystości i stanu technicznego oraz regularne prace konserwacyjne oświetlenia (w tym czyszczenie i konieczne naprawy);
- sterowanie obciążeniem polegające na przesuwaniu okresów pracy odbiorników energii elektrycznej na godziny poza szczytem energetycznym, gdzie jest to wykonalne i uzasadnione.

8.3. Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie gazu

Paliwo gazowe wykorzystywane będzie głównie na potrzeby zaspokojenia potrzeb energetycznych związanych z ogrzewaniem oraz przygotowaniem ciepłej wody użytkowej i posiłków (głównie w budynkach mieszkalnych oraz budynkach użyteczności publicznej), a także – w mniejszym stopniu – w obiektach przemysłowych i usługowych na potrzeby ogrzewania i potrzeby technologiczne. Wśród propozycji racjonalizacji zużycia gazu można wyróżnić m.in.:

- przeprowadzenie prac termomodernizacyjnych w budynkach planowanych do ogrzewania kotłami gazowymi;
- stosowanie nowoczesnych kotłów gazowych o wysokim stopniu sprawności;
- promowanie racjonalnego wykorzystania paliwa gazowego w indywidualnych gospodarstwach domowych prowadzące do oszczędności gazu w zakresie przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz w zakresie przygotowania posiłków;

Bardzo ważnym elementem redukcji zużycia paliw gazowych do celów grzewczych jest edukacja obejmująca właściwe korzystanie z ogrzewania oraz wyrobienie właściwych nawyków w zakresie np. sposobu wietrzenia pomieszczeń, obniżania temperatury na okres po pracy przy ręcznym sterowaniu temperaturą w pomieszczeniach.

9. Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej

Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej [Dz.U. z 2011 r. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.] wyznacza zadania dla jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej. Zgodnie z art. 10 *Ustawy* jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje co najmniej dwa z wymienionych w ustawie środków poprawy efektywności energetycznej. Środkami tymi są:

- 1) umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- 2) nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, albo ich modernizacja;
- 4) nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. *o wspieraniu termomodernizacji i remontów* [t.j. Dz.U. z 2014 r., poz. 712];
- 5) sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy *o wspieraniu termomodernizacji i remontów* eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane* [Dz.U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.], o powierzchni użytkowej powyżej 500 m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

Podstawowym środkiem, służącym poprawie efektywności energetycznej, możliwym do zastosowania w budynkach należących do gminy Przodkowo jest **przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięć termomodernizacyjnych w rozumieniu ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów.**

Termomodernizacja obejmuje zmiany budowlane oraz zmiany w systemie ogrzewania, które w budynkach gminnych mogą polegać na:

- izolacji zewnętrznych ścian budynków i stropodachu;
- wymianie stolarki okiennej i drzwiowej;
- wymianie niskosprawnych źródeł ciepła na jednostki o stosunkowo wyższej sprawności energetycznej;
- zwiększeniu sprawności pracy instalacji centralnego ogrzewania (np. poprzez uszczelnienie instalacji, wymianę grzejników czy przywrócenie pełnej drożności rurociągów);
- zmniejszeniu strat ciepła na sieci (np. odpowiednie izolowanie rur przechodzących przez pomieszczenia nieogrzewane);
- racjonalnym użytkowaniu ciepła (np. zainstalowanie zaworów termostatycznych przy grzejnikach, umożliwiających regulację temperatury w pomieszczeniach).

Efekty realizacji poszczególnych przedsięwzięć termomodernizacyjnych są w każdym przypadku różne. W poniższej tabeli przedstawiono przeciętne wartości możliwych do osiągnięcia efektów.

Tabela 33 Zestawienie efektów poszczególnych działań termomodernizacyjnych

Rodzaj usprawnienia	Oszczędność energii cieplnej
Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ścian, dachu, stropodachu – bez okien)	10-25 %
Wymiana okien na okna szczelne, o niższej wartości współczynnika przenikania	10-15 %
Uszczelnienie okien i drzwi zewnętrznych	5-8 %
Wprowadzenie ekranów zagrzejnikowych	2-3 %
Wprowadzenie hermetyzacji instalacji i izolowanie przewodów, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach	10-25 %
Wprowadzenie w węźle cieplnym automatyki pogodowej oraz urządzeń regulacyjnych	5-15 %
Wprowadzenie podzielników kosztów	5 %

Źródło: „Termomodernizacja Budynków. Poradnik Inwestora” – Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A. Warszawa

Prace termomodernizacyjne obiektu powinny być przeprowadzane kompleksowo, na podstawie audytu energetycznego, który określa techniczną możliwość prowadzenia prac oraz rodzaj usprawnień niezbędnych dla optymalizacji energetycznej budynku.

Z oceny stanu budynków użyteczności publicznej w gminie wynika, że prace termomodernizacyjne, w szczególności w zakresie docieplenia przegród budowlanych, wymiany stolarki okiennej zostały już przeprowadzone w większości budynków. W ramach kompleksowej termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej przeprowadzono modernizację następujących budynków:

- Urzędu Gminy w Przodkowie (ocieplenie ścian, wymiana stolarki okiennej, modernizacja źródła ciepła; termin realizacji: 2007-2009);
- Biblioteki Publicznej w Przodkowie (ocieplenia ścian, stropu, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej; lata realizacji: 2008-2009);
- Ośrodka Zdrowia w Przodkowie (wymiana źródła ciepła – z węglowego na olejowy, lata realizacji: 2010; ocieplenie ścian, wymiana stolarki drzwiowej, termin realizacji: 2013);
- Szkoła Podstawowa w Pomieczynie (ocieplenie ścian i stopu, wymiana stolarki okiennej, drzwi zewnętrznych, wymiana źródła ciepła z modernizacją sieci C.O.; termin realizacji: 2009-2010);
- Szkoła Podstawowa w Szarłacie (wymiana stolarki okiennej; termin realizacji: 2007);
- Zespół Szkoły Podstawowej i Gimnazjum w Cieczewie (ocieplenie ścian i stropu, wymiana stolarki okiennej i drzwi zewnętrznych, wymiana źródła ciepła z modernizacją sieci C.O.; termin realizacji: 2007-2010);
- Zespół Szkoły Podstawowej i Publicznego Gimnazjum w Przodkowie (ocieplenie ścian, wymiana stolarki okiennej, modernizacja sieci C.O. wraz ze źródłem ciepła; termin realizacji: 2007-2011);

- Remiza w Cieczewie (ocieplenie ścian wraz nową elewacją; termin realizacji: 2009);
- Remiza w Przodkowie (ocieplenie ścian zewnętrznych, wymiana stolarki okiennej, modernizacja sieci C.O. wraz ze źródłem ciepła; termin realizacji: 2007-2014);
- Remiza w Smołdzinie (wymiana stolarki okiennej; termin realizacji: 2012);
- Remiza w Tokarach (ocieplenie ścian zewnętrznych; termin realizacji: 2010);

Wszystkie budynki gminne powinny zostać poddane termomodernizacji. Zadaniem dla samorządu jest kontynuacja prac termomodernizacyjnych w celu obniżenia stopnia energochłonności obiektów.

W zakresie racjonalizacji potrzeb energetycznych zarządzanych obiektów celem gminy powinno być kontrolowanie sprawności grzewczej zainstalowanych kotłów. Niskosprawne kotły należy poddać modernizacji ukierunkowanej na minimalizację zużycia energii i kosztów eksploatacji. Sprawność uzależniona jest od cech urządzenia oraz od sposobu jego eksploatacji. Modernizacja źródeł ciepła z technicznego punktu widzenia odbywa się głównie poprzez:

- wymianę istniejących kotłów na nowocześniejsze, charakteryzujące się wyższą sprawnością i mniejszą emisją zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do atmosfery;
- wykorzystanie wysokosprawnych układów i urządzeń do przygotowania ciepłej wody użytkowej, o małych stratach ciepła;
- zastosowanie elektronicznej automatyzacji procesu spalania paliwa, dostosowującej produkcję ciepła do aktualnych warunków pogodowych i zapotrzebowania.

Kolejnym środkiem służącym poprawie efektywności energetycznej w gminie jest **rozwój odnawialnych źródeł energii**. Odbywa się to przede wszystkim poprzez modernizację istniejących źródeł ciepła w kierunku zastosowania nowoczesnych rozwiązań na bazie odnawialnych źródeł energii (w przypadku gminy Przodkowo zastosowanie mają głównie kotłownie na biomasę i kolektory słoneczne).

W obiektach gminnych nie działają żadne instalacje solarne. Zaleca się uwzględnienie ich zastosowania przy okazji termomodernizacji kolejnych budynków użyteczności publicznej.

Pośród wszystkich budynków należących do gminy zaledwie 2 obiekty dysponują kotłownią na biomasę (Zespół Szkoły Podstawowej i Publicznego Gimnazjum w Pomieczynie oraz Zespół Szkoły Podstawowej i Gimnazjum w Cieczewie, które w celach grzewczych wykorzystują pellet). Zaleca się uwzględnienie ich zastosowania przy okazji termomodernizacji kolejnych budynków użyteczności publicznej.

Głównym elementem systemu grzewczego budynku jest źródło ciepła – alternatywą dla obecnie stosowanych urządzeń jest np. kocioł na biomasę. Koszt wytworzenia ciepła w kotłach na biomasę jest stosunkowo bardzo niski – wielkości porównawcze pokazano w poniższej tabeli.

Tabela 34 Porównanie kosztów wytworzenia ciepła w zależności od zastosowanego źródła ciepła

źródło ciepła	koszt wytworzenia 1kWh ciepła [zł/kWh]
Olej opałowy – kocioł niskotemperaturowy	0,42
Olej opałowy – kocioł kondensacyjny	0,37
Gaz LPG – kocioł kondensacyjny	0,38
Węgiel kamienny – kocioł na miał	0,14
Węgiel kamienny – kocioł „Ekogroszek”	0,15
Energia elektryczna – grzejniki elektryczne	0,46
Biomasa – kocioł na słomę	0,08
Biomasa – kocioł na pelety	0,17
Biomasa – kocioł na drewno opałowe	0,13

Źródło: „Energia i budynek”, marzec 2012 r.

Okres realizacji inwestycji sprzyjających poprawie efektywności energetycznej budynków należących do gminy ściśle zależy od możliwości finansowych budżetu i wiąże się z koniecznością poszukiwania wsparcia finansowego ze źródeł zewnętrznych, w tym funduszy Unii Europejskiej. W związku z tym, stosowanie przedstawionych wyżej środków poprawy efektywności energetycznej samorząd gminy uzależnia od dostępności instrumentów służących ich finansowaniu.

10. Zakres współpracy z sąsiednimi gminami

Współpraca sąsiadujących ze sobą jednostek samorządowych w zakresie gospodarki energetycznej umożliwia osiągnięcie spójności w odniesieniu do sytuacji energetycznej na danym obszarze. Sąsiadujące gminy w miarę możliwości powinny prowadzić spójną politykę energetyczną, uwzględniając m.in. programowanie wspólnych Inwestycji infrastrukturalnych w rozwój systemów energetycznych na swoim terenie, w tym rozwiązania z zakresu ekoenergetyki.

Możliwe jest także tworzenie stowarzyszeń czy związków, które prowadziłyby wspólne przedsięwzięcia inwestycyjne, wśród których przykładowo można wymienić:

- modernizacja lub wymiana niskosprawnych (a często również charakteryzujących się wysoką emisją substancji do atmosfery) źródeł ciepła celem wprowadzenia i stosowania nowoczesnych źródeł o lepszych parametrach (np. kotły na biomasę);
- budowa instalacji biogazowych, wykorzystujących lokalne zasoby biomasy pochodzenia roślinnego;
- zakup i instalacja pomp ciepła czy kolektorów słonecznych w budynkach użyteczności publicznej.

Potencjalne przedsięwzięcia musiałyby oczywiście być rozpatrywane i oceniane pod kątem charakterystyki i możliwości wszystkich gmin wchodzących w skład takiego stowarzyszenia czy związku.

Współpraca w zakresie zaopatrzenia w ciepło.

Obecnie na terenie gminy Przodkowo nie występuje sieć ciepłownicza, która zapewniałaby dostawę energii cieplnej dla odbiorców z terenu gminy czy gmin sąsiadujących. Współpraca pomiędzy gminą Przodkowo a sąsiadującymi gminami mogłaby dotyczyć potencjalnie działań na rzecz doprowadzenia do powstania sieci ciepłowniczej, jednakże podstawą w tym przypadku byłaby rzeczowa analiza techniczno-ekonomiczna określająca celowość takiej inwestycji oraz ewentualne proponowane rozwiązania. Wspólne przedsięwzięcia międzygminne mogą dotyczyć również zwiększania efektywności energetycznej na terenie poszczególnych gmin, dotyczyć np. optymalizacji kosztów energii w budynkach użyteczności publicznej.

Współpraca w zakresie systemów elektroenergetycznych.

Inwestycje związane z rozbudową systemu elektroenergetycznego na terenie gmin są przedmiotem planów przedsiębiorstw energetycznych operujących na terenie danej gminy. Współpraca pomiędzy gminami mogłaby natomiast przyjąć charakter koordynujący, nadzorujący prawidłowość i sprawność przebiegu całego procesu inwestycyjnego, w przypadku, gdy planowane przedsięwzięcia dotyczące systemu elektroenergetycznego obejmowałyby swoim zakresem wspólny teren dla kilku sąsiadujących ze sobą gmin. Sąsiadujące gminy mogą również prowadzić wspólne projekty dotyczące efektywności energetycznej, dotyczące np. modernizacji oświetlenia ulicznego (wymiana lamp na energooszczędne), podobnie jak w przypadku zaopatrzenia w ciepło.

Współpraca w zakresie systemów gazowniczych.

Wszelkie plany inwestycyjne związane z budową lub rozbudową sieci gazowniczej leżą w gestii dystrybutora, w tym przypadku Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Gdańsku. Sąsiadujące gminy mogą natomiast wspólnie planować lub koordynować projekty w tym zakresie na wspólnym terenie.

Współpraca w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Inwestycje związane z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii na terenie gminy Przodkowo oraz gmin sąsiadujących mają potencjał, zwłaszcza jeżeli chodzi o wykorzystanie energetyczne biomasy. Można rozważyć budowę źródeł ciepła wykorzystujących biomasę jako paliwo, dostarczających ciepło do pobliskich odbiorców.

Potencjalnie, ze względu na głównie rolniczy charakter gmin, możliwe są również wspólne inwestycje mające na celu rozwój produkcji i wykorzystania biogazu. Biogazownie, produkujące energię elektryczną i ciepłą w skojarzeniu, mogłyby zapewniać pokrycie lokalnych potrzeb energetycznych, np. dla pobliskich gospodarstw rolnych. Dodatkowo, w sytuacji gdy nastąpiłby rozwój sieci gazowych, wytworzony biogaz mógłby być za ich pośrednictwem łatwo dystrybuowany.

Możliwości i zakres współpracy z systemów energetycznych gminy Przodkowo z odpowiednimi systemami sąsiednich gmin oceniono na podstawie odpowiedzi na pisma wysłane przez Gminę Przodkowo do gmin ościennych. Obszar gminy Przodkowo graniczy z:

- gminą Szemud z powiatu wejherowskiego (od północy)
- gminą Żukowo (od wschodu)
- gminą Kartuzy (od zachodu i południa).

Zapytania do sąsiednich gmin wysłane zostały do powyższych gmin w marcu 2015 roku. Na podstawie otrzymanych odpowiedzi oraz informacji przekazanych przez przedsiębiorstwa energetyczne sporządzono poniższy opis powiązań między systemami energetycznymi gmin oraz możliwości współpracy.

Gmina Szemud

Gmina Szemud to gmina wiejska położona w południowo-wschodniej części powiatu wejherowskiego. Gmina zajmuje powierzchnię 177 km², administracyjnie podzielona jest na 22 sołectwa oraz 31 miejscowości. Wg stanu na koniec 2014 roku gminę zamieszkuje 16 254 osób.

Gmina Szemud nie posiada powiązań z gminą Przodkowo w zakresie systemów energetycznych. W sytuacji zaistnienia potrzeby i możliwości wspólnych działań w zakresie budowy lub rozbudowy systemów energetycznych Gmina Szemud wyraziła gotowość współpracy z Gminą Przodkowo. Gmina nie posiada aktualnych Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Gmina nie posiada scentralizowanego systemu ciepłowniczego – zaopatrzenie w ciepło realizowane jest w oparciu o kotłownie lokalne oraz indywidualne źródła ciepła.

Z uwagi na rolniczy charakter gminy Szemud oraz wysoki stopień lesistości (ok. 30%) istnieje możliwość współpracy między gminami w zakresie upowszechniania stosowania odnawialnych źródeł energii – szczególnie w zakresie wykorzystania biomasy oraz biogazu. Współpraca mogła by objąć budowę wspólnych instalacji wykorzystujących lokalne zasoby biomasy pochodzenia roślinnego. Gminy mogą również prowadzić wspólne projekty dotyczące efektywności energetycznej, dotyczące np. modernizacji oświetlenia ulicznego (wymiana lamp na energooszczędne).

Gmina Żukowo

Gmina Żukowo jest gminą miejsko-wiejską położoną we wschodniej części powiatu kartuskiego – pomiędzy gminą Przodkowo a Gdańskiem. Gmina zajmuje powierzchnię 164,04 km². W skład gminy wchodzi miasto Żukowo oraz 21 sołectw. Wg stanu na koniec 2014 roku gminę zamieszkuje 32 958 osób, z czego 6 532 zamieszkuje miasto Żukowo.

Gmina Żukowo posiada powiązania z gminą Przodkowo w zakresie systemu gazowego. Zasilanie w gaz obszaru gminy Przodkowo odbywa się z wykorzystaniem sieci gazowej średniego ciśnienia przebiegającej przez teren gminy Żukowo. Operatorem sieci jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Gmina Żukowo nie ma powiązań w zakresie gospodarowania nadwyżką energetyczną z gminą Przodkowo. Gmina Żukowo posiada powiązania z gminą Przodkowo także w zakresie systemu energetycznego. Zasilanie w energię elektryczną gminy Przodkowo odbywa się poprzez Główny Punkt Zasilania „Rutki” 110/15 kV zlokalizowany w miejscowości Rutki w gminie Żukowo. Przez teren gminy Żukowo przebiegają także linie energetyczne zasilające gminę Przodkowo.

Gmina Żukowo przystąpiła do wykonania aktualizacji Programu Ochrony Środowiska na lata 2015-2018 dla Gminy Żukowo z perspektywą na lata 2019-2022.

Gminy mogą nawiązać współpracę w zakresie inwestycji (rozbudowy i modernizacji) we wspólny system energetyczny i gazowy. Gminy mogą prowadzić również wspólne projekty z zakresu rozpowszechniania odnawialnych źródeł energii – szczególnie wykorzystania biomasy oraz biogazu. Współpraca mogła by objąć budowę wspólnych instalacji wykorzystujących lokalne zasoby biomasy pochodzenia roślinnego. Gminy mogą także nawiązać współpracę w zakresie wspólnych projektów dotyczących efektywności energetycznej.

Gmina Kartuzy

Gmina Kartuzy jest gminą miejsko-wiejską położoną w centralnej części powiatu kartuskiego – po południowo-zachodniej stronie gminy Przodkowo. Gmina zajmuje powierzchnię 206,45 km². W skład gminy wchodzi miasto Kartuzy oraz 24 sołectwa. Wg stanu na koniec 2014 roku gminę zamieszkuje 33 275 osób, w tym 14 840 zamieszkuje miasto Kartuzy.

Gmina Kartuzy posiada powiązania z gminą Przodkowo w zakresie systemów energetycznych. Przez teren gminy Kartuzy przebiegają sieci gazowe oraz energetyczne, które są obecnie (bądź będą w przyszłości) wykorzystywane do zasilania gminy Przodkowo. Operatorem infrastruktury energetycznej są podmioty zewnętrzne (ENERGA OPERATOR S.A. oraz Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.).

Gmina Kartuzy opracowała dokumenty „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Kartuzy na lata 2012-2027” oraz „Aktualizacja Gminnego Programu Ochrony Środowiska na lata 2013-2016 z perspektywą na lata 2017-2020 dla gminy Kartuzy”. W dokumentach tych nie zostało przewidziane współdziałanie w zakresie inwestycji związanych z energetyką. Jednakże, w związku z nową perspektywą unijną na lata 2014-2020 gminy rozważają współpracę w zakresie wspólnych systemów energetycznych. Gminy mogą wspólnie planować lub koordynować projekty z zakresu inwestycji w sieci gazowe oraz energetyczne. Tak jak z pozostałymi gminami możliwa jest także współpraca w zakresie odnawialnych źródeł energii – wspólnych instalacji spalania biomasy i biogazu pochodzących z lokalnych zasobów.

11. Podsumowanie

Opracowany dokument Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe jest zgodny z wymogami art. 19 ust. 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tj. Dz.U. z 2012 r., poz. 1059 z późn. zm.).

Na podstawie przeprowadzonej diagnozy stanu aktualnego bieżące zapotrzebowanie energetyczne gminy Przodkowo przedstawia się następująco:

- Zapotrzebowanie na ciepło w gminie Przodkowo w 2014 roku wyniosło 167 577,56 GJ, w tym: ogrzewanie – 128 806,96 GJ, przygotowanie ciepłej wody użytkowej – 21 909,70 GJ, potrzeby bytowe – 7 854,62 GJ, potrzeby technologiczne – 9 006,28 GJ;
- Zapotrzebowanie w poszczególnych sektorach rozkładało się następująco: budynki użyteczności publicznej – 4 782,05 GJ, mieszkalnictwo prywatne – 126 360,68 GJ, mieszkalnictwo komunalne – 501,12 GJ, sektor przedsiębiorstw – 36 021,11 GJ;
- Zapotrzebowanie na energię elektryczną wynosi 11 194,48 MWh/rok, w tym: mieszkalnictwo 6 224,77 MWh/rok, sektor przedsiębiorstw 3 868,29 MWh/rok, infrastruktura wodno-ściekowa 584,00 MWh/rok, oświetlenie gminne 265,80 MWh/rok, budynki użyteczności publicznej 192,52 MWh/rok oraz lokale komunalne 59,10 MWh/rok;
- Zapotrzebowanie na paliwa gazowe wynosi 56 511,23 m³, w tym gaz ziemny 940 m³ i gaz płynny 55 571,23 m³.

W prognozie do 2030 roku uwzględniono czynniki mające wpływ na zmianę zapotrzebowania energetycznego gminy. W analizie wzięto pod uwagę m.in. przyrost związany z rozwojem budownictwa mieszkaniowego i handlowo-usługowego, modernizacje i budowę nowych obiektów użyteczności publicznej oraz realizację przedsięwzięć wpływających na poprawę efektywności energetycznej, w tym działania termomodernizacyjne i wymianę źródeł ciepła. Szacunek zapotrzebowania na energię przedstawia się następująco:

- Zapotrzebowanie na ciepło w gminie Przodkowo w 2030 roku wyniesie 165 568,12 GJ, w tym: ogrzewanie – 127 381,60 GJ, przygotowanie ciepłej wody użytkowej – 21 653,73 GJ, potrzeby bytowe – 7 562,68 GJ, potrzeby technologiczne – 8 970,10 GJ;
- Zapotrzebowanie w poszczególnych sektorach rozkładało się następująco: budynki użyteczności publicznej – 4 542,94 GJ, mieszkalnictwo prywatne – 124 739,14 GJ, mieszkalnictwo komunalne – 496,11 GJ, sektor przedsiębiorstw – 35 880,41 GJ;
- Zapotrzebowanie na energię elektryczną wynosi 11 637,39 MWh/rok, w tym: mieszkalnictwo 6 536,01 MWh/rok, sektor przedsiębiorstw 3 965,00 MWh/rok, infrastruktura wodno-ściekowa 613,20 MWh/rok, oświetlenie gminne 268,46 MWh/rok, budynki użyteczności publicznej 194,45 MWh/rok oraz lokale komunalne 60,28 MWh/rok;
- Zapotrzebowanie na paliwa gazowe wynosi 988 305,01 m³, w tym gaz ziemny 941 521,20 m³ i gaz płynny 46 783,81 m³.

W dokumencie przedstawiono następujący zakres działań związanych z racjonalizacją użytkowania ciepła oraz energii elektrycznej w obiektach należących do gminy, budynkach mieszkalnych i innych budynkach:

- promowanie i popieranie przedsięwzięć mających na celu likwidację małych lokalnych kotłowni węglowych i ich przebudowę pod kątem wykorzystywania paliwa ekologicznego, w tym przede wszystkim paliw odnawialnych w postaci biomasy;
- promowanie i popieranie inwestycji budowy źródeł wytwarzających ciepło i energię elektryczną w skojarzeniu, zasilanych paliwem ekologicznym;
- analiza możliwości wykorzystania lokalnych odnawialnych źródeł energii na potrzeby gminy oraz wspieranie wszelkich działań zwiększających zużycie tychże zasobów do produkcji ciepła.
- przedsięwzięcia zwiększające efektywność wykorzystania energii cieplnej w obiektach gminnych (termomodernizacja budynków, wyposażanie w systemy regulacyjne i pomiarowe, wykorzystywanie ciepła odpadowego);
- wydawanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu uwzględniających proekologiczną i energooszczędną politykę państwa i gminy dla nowoprojektowanych obiektów (np. użytkowanie ekologicznych źródeł energii, stosowanie energooszczędnych technologii w budownictwie, ekonomicznie uzasadnione wykorzystywanie energii odpadowej);
- preferowanie na terenach rozwojowych gminy zakładów stosujących nowoczesne technologie, charakteryzujące się brakiem znaczącego negatywnego wpływu na środowisko naturalne;
- wspieranie przedsięwzięć termomodernizacyjnych podejmowanych przez użytkowników indywidualnych, w tym także indywidualnych inicjatyw właścicieli budynków i lokali mających na celu przejście na wykorzystywanie w celach grzewczych ekologicznych rodzajów paliw;
- wykorzystanie wszelkich form energii odpadowej (zgromadzonej w ciepłym powietrzu wentylacyjnym bądź w wykorzystanej ciepłej wodzie) głównie w dużych obiektach publicznych;
- prowadzenie programów edukacyjnych i informacyjnych dotyczących zagadnień związanych z energetyką i efektywnością energetyczną dla mieszkańców gminy.
- stosowanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz dążenie do wprowadzenia energooszczędnych technologii do oświetlenia miejsc publicznych i ciągów komunikacyjnych;
- optymalizacja oświetlenia ulic polegająca na uwzględnieniu rodzaju nawierzchni, optymalnym rozmieszczeniu latarni ulicznych oraz doborze wysokosprawnych źródeł światła;
- wyposażenie układów zasilania w automatykę i sterowanie zarówno włączania jak i wyłączania oświetlenia obszarów publicznych w zależności od potrzeb i lokalnych warunków oświetleniowych;
- dobranie optymalnych parametrów zamówienia energii elektrycznej, minimalizujących całkowity koszt zakupu energii elektrycznej;
- stała okresowa kontrola czystości i stanu technicznego oraz regularne prace konserwacyjne oświetlenia (w tym czyszczenie i konieczne naprawy);
- sterowanie obciążeniem polegające na przesuwaniu okresów pracy odbiorników energii elektrycznej na godziny poza szczytem energetycznym, gdzie jest to wykonalne i uzasadnione.

- przeprowadzenie prac termomodernizacyjnych w budynkach planowanych do ogrzewania kotłami gazowymi;
- stosowanie nowoczesnych kotłów gazowych o wysokim stopniu sprawności;
- promowanie racjonalnego wykorzystania paliwa gazowego w indywidualnych gospodarstwach domowych prowadzące do oszczędności gazu w zakresie przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz w zakresie przygotowania posiłków;

Przedmiotowy dokument stanowi podstawę do rozpoczęcia procedury (art. 19 ustawy Prawo energetyczne), której efektem jest uchwalenie „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Przodkowo”.

Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych są zbieżne z niniejszymi założeniami, dlatego też zgodnie z zapisami ustawy Prawo energetyczne nie ma konieczności opracowania „Projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” (art. 20 ust. 1 ustawy Prawo energetyczne).

Uchwalone przez Radę Gminy „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Przodkowo” obowiązują przez okres 15 lat od momentu ich uchwalenia, jednakże wymagają aktualizacji raz na 3 lata (zgodnie z art. 19 ust. 2 ustawy Prawo energetyczne).

12. Spis tabel

Tabela 1 Liczba mieszkańców gminy Przodkowo	23
Tabela 2 Liczba ludności sołectw gminy Przodkowo	23
Tabela 3 Ruch naturalny i migracje na terenie gminy Przodkowo	24
Tabela 4 Liczba mieszkańców gminy Przodkowo	24
Tabela 5 Podmioty gospodarki narodowej wpisane do rejestru REGON	25
Tabela 6 Podmioty gospodarki narodowej wg klas wielkości	26
Tabela 7 Podmioty gospodarki narodowej wg sekcji PKD	26
Tabela 8 Gospodarka leśna na terenie gminy Przodkowo	30
Tabela 9 Zasoby mieszkaniowe gminy Przodkowo	32
Tabela 10 Mieszkania oddawane do użytkowania na terenie gminy Przodkowo	33
Tabela 11 Zużycie paliw pierwotnych i nośników energii (2014 r.)	36
Tabela 12 Charakterystyka zapotrzebowania na energię cieplną w budynkach użyteczności publicznej	37
Tabela 13 Struktura wiekowa budynków mieszkalnych w gminie Przodkowo	38
Tabela 14 Charakterystyka zapotrzebowania na energię cieplną w mieszkalnictwie prywatnym	39
Tabela 15 Charakterystyka zapotrzebowania na energię cieplną w mieszkalnictwie komunalnym	41
Tabela 16 Charakterystyka zapotrzebowania na energię cieplną w sektorze przedsiębiorstw	42
Tabela 17 Charakterystyka zapotrzebowania na energię cieplną w gminie Przodkowo	44
Tabela 18 Wskaźniki zapotrzebowania mocy szczytowej	45
Tabela 19 Zapotrzebowanie na moc cieplną	46
Tabela 20 Główne Punkty Zasilania zasilające obszar gminy Przodkowo	46
Tabela 21 Zestawienie stacji SN/nN w granicach administracyjnych gminy Przodkowo	47
Tabela 22 Linie SN 15kV znajdujące się w granicach administracyjnych gminy Przodkowo	52
Tabela 23 Linie nN 0,4kV znajdujące się w granicach administracyjnych gminy Przodkowo	52
Tabela 24 Parametry systemu oświetleniowego na terenie gminy Przodkowo	52
Tabela 25 Bilans zużycia energii elektrycznej na terenie gminy Przodkowo w 2014 roku	53
Tabela 26 Zużycie paliw gazowych na terenie gminy Przodkowo w 2014 roku	55
Tabela 27 Zapotrzebowanie na energię cieplną w roku 2030	58
Tabela 28 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w 2030 roku	61
Tabela 29 Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe w roku 2030	62
Tabela 30 Plany przedsiębiorstw energetycznych na terenie gminy Przodkowo	62
Tabela 31 Produkcja energii ze źródeł odnawialnych w województwie pomorskim	65
Tabela 32 Zestawienie efektów poszczególnych działań termomodernizacyjnych	75
Tabela 33 Porównanie kosztów wytworzenia ciepła w zależności od zastosowanego źródła ciepła	77

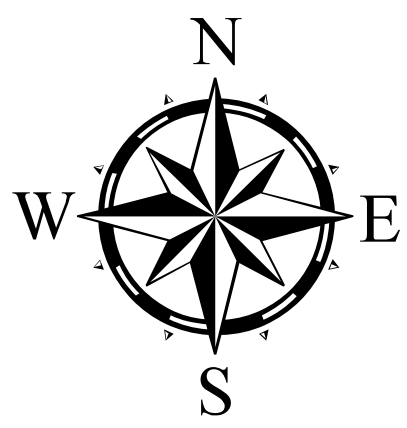
13. Spis wykresów

Wykres 1 Liczba mieszkańców gminy Przodkowo	23
Wykres 2 Podział gospodarstw rolnych ze względu na powierzchnię	28
Wykres 3 Zużycie paliw pierwotnych i nośników energii [MWh/rok] w budynkach użyteczności publicznej	37
Wykres 4 Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/rok] w budynkach użyteczności publicznej	38
Wykres 5 Zużycie paliw pierwotnych i nośników energii [MWh/rok] w mieszkalnictwie prywatnym	40

Wykres 6 Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/rok] w mieszkalnictwie prywatnym.....	40
Wykres 7 Zużycie paliw pierwotnych i nośników energii [MWh/rok] w mieszkalnictwie komunalnym	41
Wykres 8 Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/rok] w mieszkalnictwie komunalnym	41
Wykres 9 Zużycie paliw pierwotnych i nośników energii [MWh/rok] w sektorze przedsiębiorstw ..	43
Wykres 10 Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/rok] w sektorze przedsiębiorstw	43
Wykres 11 Zużycie paliw pierwotnych i nośników energii [MWh/rok] w gminie Przodkowo	44
Wykres 12 Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/rok] w gminie Przodkowo	44
Wykres 13 Liczba oprav oświetleniowych danej mocy zainstalowanych na terenie gminy Przodkowo	52
Wykres 14 Udział poszczególnych sektorów w zapotrzebowaniu na energię elektryczną	53
Wykres 15 Zmiana zapotrzebowania na energię elektryczną w 2030 roku	61
Wykres 16 Wartość produkcji energii ze źródeł odnawialnych w podziale na województwa w 2013 roku	65

14. Spis map

Mapa 1 Położenie gminy Przodkowo na tle województwa pomorskiego oraz powiatu kartuskiego	21
Mapa 2 Podział administracyjny gminy Przodkowo	21
Mapa 3 Układ komunikacyjny na gminy Przodkowo	22
Mapa 4 Obszary chronione na terenie gminy Przodkowo oraz w najbliższym sąsiedztwie	30
Mapa 5 Schemat sieci gazowej na terenie gminy Przodkowo	54
Mapa 6 Mapa planowanej sieci gazowej na terenie gminy Przodkowo	63
Mapa 7 Strefy energetyczne wiatru	67
Mapa 8 Mapa strumienia ciepłego Polski.....	69



1:15 000

Podział mapy topograficznej na arkusze

arkusz nr 1

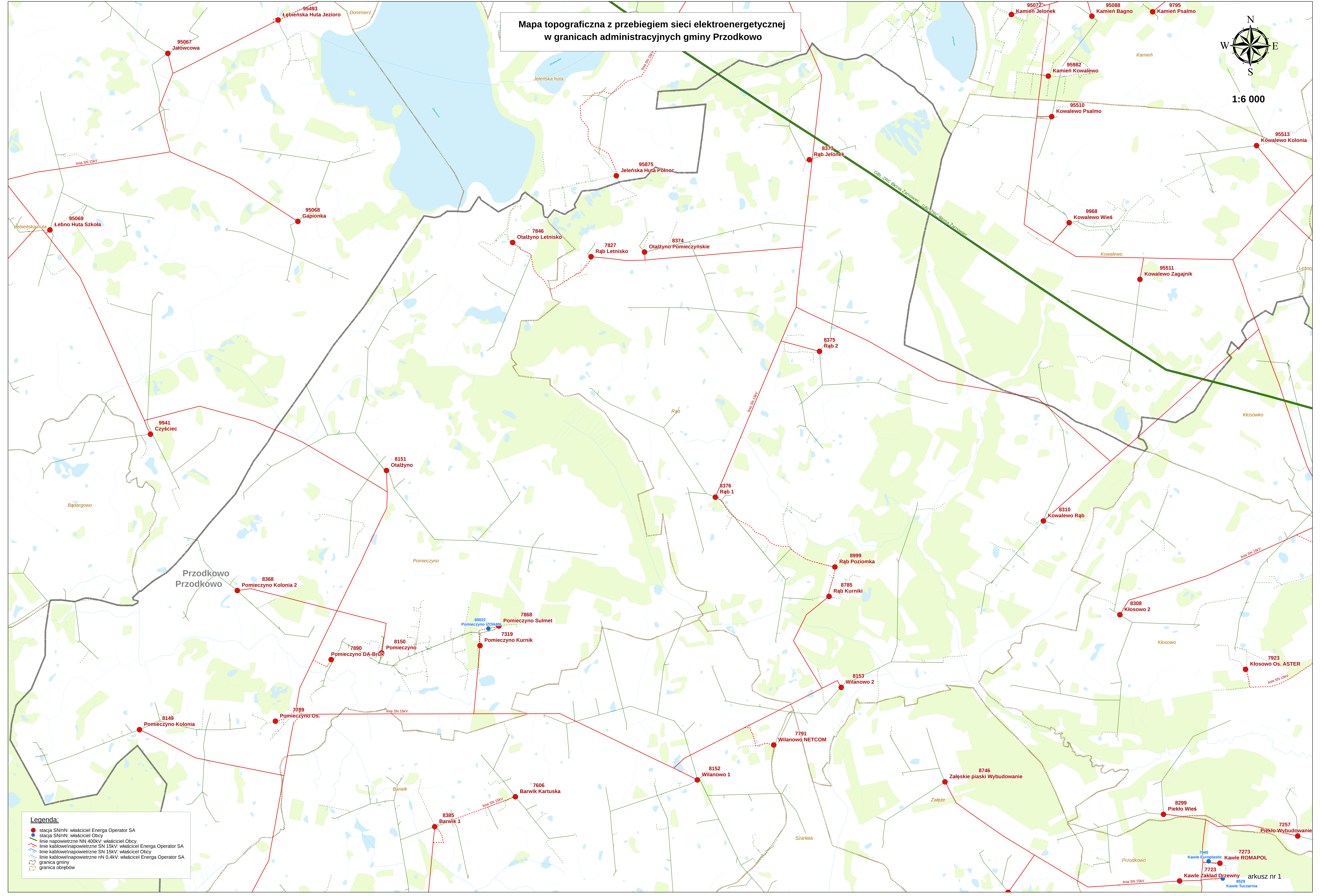
arkusz nr 2

Przodkowo

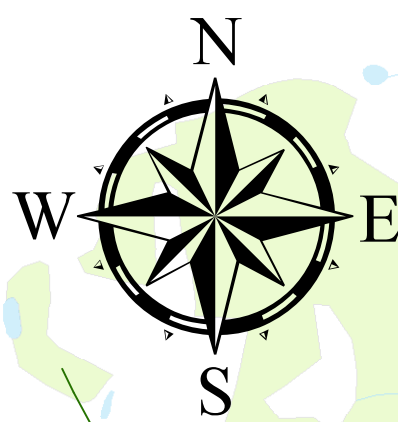
arkusz nr 4

arkusz nr 3

arkusz nr 5

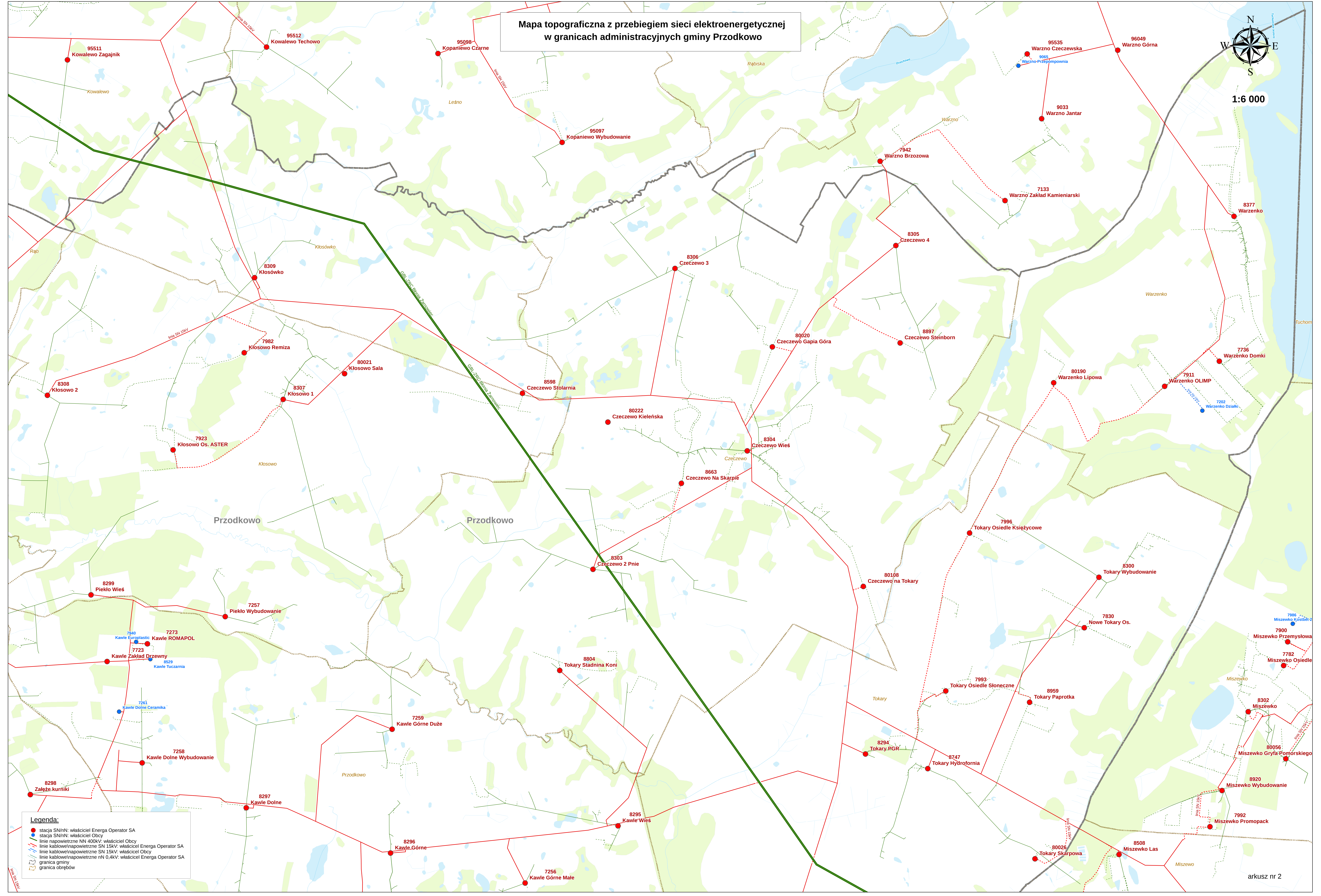


Mapa topograficzna z przebiegiem sieci elektroenergetycznej
w granicach administracyjnych gminy Przdkowo



1:6 000

- Legenda:**
- stacja SN/nN: właściciel Energa Operator SA
 - stacja SN/nN: właściciel Oby
 - linie napowietrzne NN 400kV: właściciel Oby
 - linie kablowe/napowietrzne SN 15kV: właściciel Energa Operator SA
 - linie kablowe/napowietrzne SN 15kV: właściciel Oby
 - linie kablowe/napowietrzne nN 0,4kV: właściciel Energa Operator SA
 - - - granica gminy
 - - - granica obrębów



Mapa topograficzna z przebiegiem sieci elektroenergetycznej
w granicach administracyjnych gminy Przodkowo

N
W
E
S
1:6 000

Legenda:

- stacja SN/nN: właściciel Energa Operator SA
- stacja SN/nN: właściciel Obycy
- linie napowietrzne NN 400kV: właściciel Obycy
- linie kablowe/napowietrzne SN 15kV: właściciel Energa Operator SA
- linie kablowe/napowietrzne SN 15kV: właściciel Obycy
- linie kablowe/napowietrzne nN 0,4kV: właściciel Energa Operator SA
- granica gminy
- granica obwodów

