



# PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE DLA GMINY EŁK



Opracowanie:



**Centrum  
Doradztwa  
Energetycznego**

---

**Centrum Doradztwa Energetycznego Sp. z o.o.**

**Biuro:**

ul. Krakowska 11

43-190 Mikołów

**Tel/fax: 32 326 78 17**

e-mail: [biuro@ekocde.pl](mailto:biuro@ekocde.pl)

**Zespół autorów:**

*Martyna Gajda*

*Klaudia Moroń*

*Michał Mroskowiak*

*Anna Piotrowska*

*Wojciech Płachetka*

*Aleksandra Szlachta*

**Kierownik projektu:**

*Agnieszka Kopańska*

## Spis treści

---

Spis treści .....	3
1. Podstawa prawna opracowania .....	5
2. Cel i zakres opracowania .....	6
3. Zasady kształtowania gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym.....	8
3.1 Dokumenty strategiczne związane z opracowaniem .....	11
4. Charakterystyka Gminy Ełk .....	12
4.1 Położenie .....	12
4.2 Środowisko przyrodnicze .....	15
4.3 Walory turystyczne i krajobrazowe.....	18
4.4 Demografia .....	19
4.5 Mieszkalnictwo.....	20
4.6 Działalność gospodarcza .....	22
4.7 Stan ekologiczny gminy – powietrze .....	24
4.8 System wodociągowy.....	24
4.9 System kanalizacyjny.....	25
4.10 Komunikacja .....	26
5. Aktualny stan i potrzeby energetyczne gminy .....	27
5.1 Stan zaopatrzenia w ciepło .....	27
5.1.1 Zapotrzebowanie i zużycie nośników energii cieplnej .....	29
5.2 Stan zaopatrzenia w energię elektryczną .....	34
5.2.1 Zapotrzebowanie i zużycie energii elektrycznej.....	34
5.2.2 Ocena stanu istniejącego systemu zaopatrzenia w energię elektryczną.....	36
5.3 Stan zaopatrzenia w paliwa gazowe.....	36
6. Prognoza zmian potrzeb energetycznych do 2030 roku .....	37
6.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło .....	37
6.2 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną.....	39
7. Planowane inwestycje infrastruktury energetycznej .....	40
7.1 Sektor elektroenergetyczny.....	41
7.2 Sektor ciepłownictwa.....	42
8. Aktualny i prognozowany poziom cen nośników paliw i energii .....	42
8.1 Sektor elektroenergetyczny.....	44

9. Ocena bezpieczeństwa energetycznego zaopatrzenia gminy w nośniki energii.....	45
9.1 Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców gminy w ciepło .....	49
9.2 Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców gminy w energię elektryczną.....	49
10. Współpraca z sąsiednimi gminami w zakresie gospodarki energetycznej .....	50
11. Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie energii cieplnej, elektrycznej i gazowej .....	52
11.1 Możliwość stosowania środków poprawy efektywności energetycznej.....	52
12. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych zasobów energii .....	59
12.1 Nadwyżki energii cieplnej oraz odpadowej ze źródeł przemysłowych istniejących na terenie gminy.....	59
12.2 Odnawialne źródła energii.....	59
12.2.1 Energia słoneczna .....	60
12.2.2 Energia wiatrowa .....	63
12.2.3 Energia wodna .....	66
12.2.4 Energia geotermalna .....	68
12.2.5 Energia z biomasy .....	70
13. Monitoring .....	73
14. Finansowanie działań w zakresie energetyki .....	76
Środki krajowe .....	76
Środki unijne .....	77
15. Podsumowanie .....	78
Spis tabel .....	79
Spis rysunków .....	80
Załączniki.....	81

## I. Wprowadzenie

---

Gmina Ełk przystąpiła do opracowania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Ełk”.

### 1. Podstawa prawna opracowania

Podstawą opracowania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Ełk” jest umowa zawarta dnia 25 sierpnia 2016 roku pomiędzy Gminą Ełk - zleceniodawcą, a Centrum Doradztwa Energetycznego Sp. z o.o. – wykonawcą, na mocy której wykonawca został zobowiązany do opracowania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Ełk” zgodnie z wytycznymi wynikającymi z art. 19 ustawy Prawo energetyczne (tekst jedn. Dz.U. 2012, poz.1059 z późn. zm.).

Zgodnie z zapisami umownymi opracowanie niniejszego dokumentu powinno być wykonane w zgodności z:

- ➔ Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t. j. Dz. U. 2016 r. poz. 446 z późn. zm.);
- ➔ Ustawą o samorządzie powiatowym z dnia 5 czerwca 1998 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r., poz. 814);
- ➔ Ustawą Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. (tekst jedn. Dz.U. 2012, poz.1059 z późn. zm.);
- ➔ Ustawą o efektywności energetycznej z dnia 20 maja 2016 r. (Dz.U. 2016, poz. 831);
- ➔ Ustawą prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (tekst jednolity Dz.U. 2016 r. poz. 672)
- ➔ Ustawą o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 3 października 2008 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 353.)
- ➔ Ustawą o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (tekst jednolity Dz. U. 2016, poz. 778.)
- ➔ Ustawą Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity Dz.U. 2016 r. poz. 290)

- Ustawą o wspieraniu termomodernizacji i remontów z dnia 21 listopada 2008 r. (tekst jednolity Dz.U. 2008 r. nr 223 poz. 1459 z późn.zm);
- Ustawą o ochronie konkurencji i konsumentów z dnia 16 lutego 2007 (tekst jednolity Dz. U. 2016. poz. 184 z późn. zm.).

## 2. Cel i zakres opracowania

Zasadniczym celem opracowania jest wypełnienie dyspozycji normy wynikającej z art. 19 ustawy prawo energetyczne, zgodnie z którą obowiązkiem wójta jest opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Niniejszy dokument zawiera:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej
- zakres współpracy z innymi gminami

Dodatkowe cele, których realizacji sprzyjać ma opracowaniu dokumentu to:

### **Wzrost bezpieczeństwa energetycznego gminy**

Elementem projektu założeń jest ocena stanu technicznego oraz rezerw mocy infrastruktury energetycznej istniejącej na obszarze gminy, oraz przeprowadzenie prognozy zmian w zakresie zapotrzebowań na energię elektryczną, paliwa gazowe oraz ciepło, celem dokonania oceny czy istniejąca infrastruktura jest wystarczająca dla pokrycia obecnych i przyszłych potrzeb energetycznych gminy.

### **Ułatwienie procesów decyzyjnych w zakresie lokalizacji inwestycji energetycznych na terenie gminy, w szczególności odnawialnych źródeł energii**

Zgodnie z wymaganiami określonymi w dyrektywie 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, docelowy udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w roku 2020 dla Polski wynosi 15%. Rodzi to konieczność podejmowania działań wspierających wykorzystanie odnawialnych źródeł energii zarówno przez wytwórców komercyjnych (przedsiębiorstwa energetyczne) jak i indywidualne osoby (odbiorcy końcowi). W kompetencji władz lokalnych leży przygotowanie dokumentów wpływających na możliwość lokowania inwestycji energetycznych na obszarze gminy, wydawanie decyzji o indywidualnych warunkach zabudowy, miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

Podejmowanie decyzji dopuszczających realizację inwestycji określonego typu musi zostać poprzedzone analizą skutków jakie wywrze przedsięwzięcie na obszarze gminy. Analizy ekonomiczne, społeczne i techniczne odnawialnych źródeł energii (OZE) będące częścią opracowania, mają za zadanie ułatwić procesy decyzyjne przy podejmowaniu decyzji dopuszczających lokalizowanie przedsięwzięć OZE na terenie gminy oraz dostarczyć merytorycznych argumentów w ramach ewentualnych sporów.

### **Ułatwienie procesów decyzyjnych w zakresie wyboru źródeł energii w obiektach prywatnych i publicznych**

Rozwój niekonwencjonalnych i odnawialnych źródeł energii otwiera nowe możliwości zaopatrywania w energię elektryczną oraz ciepłą obiektów publicznych oraz prywatnych.

Za poszczególnymi rozwiązaniami technicznymi przemawiają argumenty związane z ich opłacalnością ekonomiczną, efektywnością energetyczną, żywotnością, czy przyjaznością dla środowiska naturalnego, w związku z czym podjęcie decyzji w zakresie wyboru źródła energii powinna zostać poprzedzona wieloaspektową analizą wskazującą wady i zalety porównywanych rozwiązań.

Celem „Projektu założeń...” w tym zakresie jest dostarczenie rzeczowej wiedzy niezbędnej dla dokonania takiej analizy.

### **3. Zasady kształtowania gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym**

Szczególną rolę w planowaniu energetycznym prawo przypisuje samorządom gminnym, ustawa o samorządzie gminnym wymienia wśród zadań własnych jednostek samorządu terytorialnego zapewnienie zaspokojenia zbiorowych potrzeb ich mieszkańców. Wśród zadań własnych gminy wymienia się w szczególności sprawy dotyczące wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

Zgodnie z ustawą Prawo energetyczne art. 18 sposobem wywiązania się jednostek samorządu terytorialnego w zakresie zapatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe jest planowanie i organizacja zapotrzebowania w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe, a także planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy oraz ich finansowanie.

Polskie prawo energetyczne przewiduje dwa rodzaje dokumentów planistycznych realizujących powyżej przytoczone zadania: Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz Plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

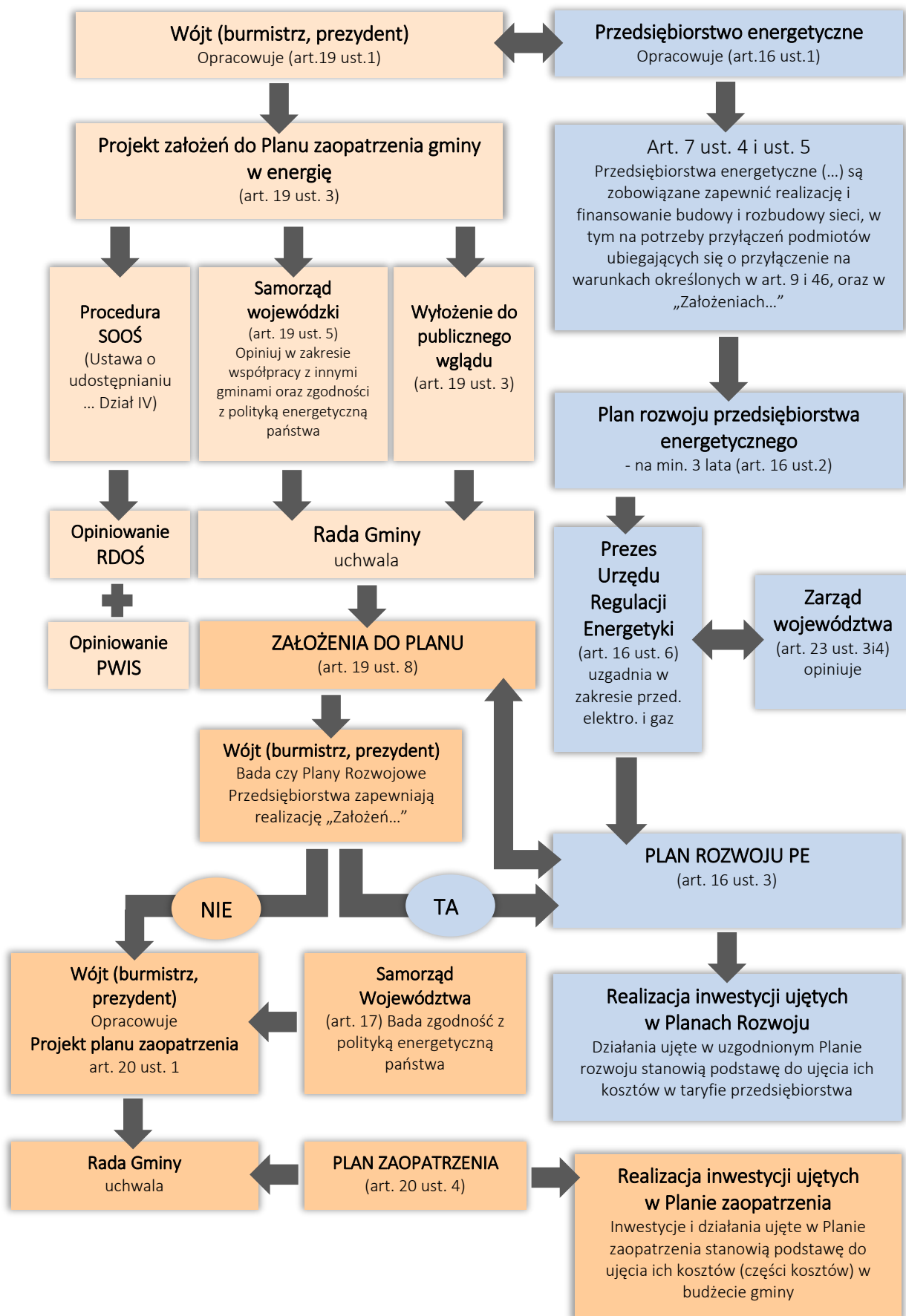
Powyższe dokumenty powinny być zgodne w swym opracowaniu z polityką energetyczną państwa oraz miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego oraz ustaleniami zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, jak również spełnić wymogi ochrony środowiska.

Zgodnie z art. 19 Prawa energetycznego projekt założeń do planu zaopatrzenia po opracowaniu przez wójta podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji



współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa. Dokument opracowywany jest we współpracy z lokalnymi przedsiębiorstwami energetycznymi, które są zobowiązane (art. 16 i 19 Prawa energetycznego) do bezpłatnego udostępniania zarządom gmin swoich planów rozwoju w zakresie zaspokojenia aktualnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe.

Poglądowy schemat procedur tworzenia dokumentów lokalnego planowania energetycznego wynikających z Prawa energetycznego przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek 1: Poglądowy schemat procedur tworzenia dokumentów lokalnego planowania energetycznego wynikających z Prawa energetycznego

### **3.1 Dokumenty strategiczne związane z opracowaniem**

---

Przy wykonywaniu dokumentu „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Ełk”, wykorzystano dane udostępnione przez odpowiednie jednostki, w tym:

- Dane Głównego Urzędu Statystycznego (stat.gov.pl);
- Aktualne taryfy sprzedaży ciepła, gazu i energii elektrycznej;
- Dane od podmiotów pełniących funkcję operatorów dystrybucyjnych systemów: elektroenergetycznego, ciepłowniczego i gazowego;
- Informacje przekazane przez Zamawiającego.

Korzystano także z lokalnych dokumentów strategicznych oraz planistycznych gminy, a także dokumentów na szczeblu wojewódzkim i krajowym w celu spełnienia warunku spójności niniejszego opracowania z tymi dokumentami, są to następujące opracowania:

- Strategia Zrównoważonego Rozwoju Gminy Ełk na lata 2014-2020;
- Program Ochrony Środowiska na lata 2014-2017 z perspektywą na lata 2018-2021 dla Gminy Ełk;
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Ełk;
- Obowiązujące Miejskowe plany zagospodarowania przestrzennego;
- Zintegrowana strategia rozwoju Ełckiego Obszaru Funkcjonalnego na lata 2014-2025;
- Powiatowy Program Ochrony Środowiska na lata 2012-2015 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2016-2019;
- Strategia rozwoju społeczno-gospodarczego województwa warmińsko-mazurskiego do roku 2025;
- Program ochrony środowiska województwa warmińsko-mazurskiego do 2020 roku;
- Plan zagospodarowania przestrzennego województwa warmińsko-mazurskiego;
- Program Ochrony Powietrza dla strefy warmińsko-mazurskiej ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe PM10 wraz z Planem działań krótkoterminowych ze względu na ryzyko wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM10;
- Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej (EEAP);
- Krajowy Plan Działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych;
- Polityka Energetyczna Polski do 2050 r.

## II. Ocena stanu aktualnego zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

---

### 4. Charakterystyka Gminy Ełk

Niniejszy rozdział opracowania prezentuje charakterystykę istniejącego stanu Gminy Ełk w kolejnych sektorach funkcjonowania jednostki samorządu terytorialnego, które w sposób bezpośredni lub pośredni są polem działań dla energetyki. W tej części opracowanie wyznacza charakterystykę gminy w kierunku jej lokalizacji z uwzględnieniem warunków klimatycznych, aktualnego stanu środowiska, analizę aktualnej sytuacji demograficznej, mieszkaniowej oraz gospodarczej.

#### 4.1 Położenie

---

Gmina Ełk jest gminą wiejską, położona jest w województwie warmińsko-mazurskim na Pojezierzu Ełckim, w centralnej części powiatu ełckiego. Siedziba Urzędu Gminy znajduje się w Ełku. Przez teren Gminy przebiega DK65 i DK16. Gmina Ełk graniczy z następującymi gminami:

- Biała Piska (powiat piski),
- Kalinowo (powiat ełcki),
- Olecko (powiat olecki),
- Orzysz (powiat piski),
- Prostki (powiat ełcki),
- Stare Juchy (powiat ełcki),
- Świętajno (powiat szczycieński).



*Rysunek 2: Położenie Gminy Ełk na tle powiatu ełckiego (źródło: opracowanie CDE Sp. z o.o. na podstawie [www.wybory2011.pkw.gov.pl](http://www.wybory2011.pkw.gov.pl))*

Gmina Ełk zajmuje powierzchnię 378,61 km<sup>2</sup>, w 2015 roku zamieszkiwało ją 11 270 mieszkańców. Na terenie Gminy Ełk znajduje się kilka większych wsi: Nowa Wieś Ełcka, Straduny, Woszczele, Mostoły, Chełchy. Kilka wsi leży w bliskim sąsiedztwie Ełku lub nawet z nimi graniczy, są to m.in. wsie: Siedliska, Konieczki, Barany, Chruściele, Wityny, Mrozy, Szeligi. Wsie na skraju gminy to: Przytuły, Sajzy, Malinówka, Woszczele, Rożyńsk, Bajtkowo, Giże, Sędki, Chełchy.



Rysunek 3: Gmina Elk (źródło: [www.elk-ug.bip.eur.pl](http://www.elk-ug.bip.eur.pl))

### Warunki naturalne

Zgodnie z podziałem fizyko – geograficznym Polski według J. Kondrackiego, Gmina Elk położona jest w obrębie mezoregionu Pojezierze Elckie, makroregionu Pojezierze Mazurskie, podprovincji Pojezierze Wschodniobałtyckie, prowincji Nizy Wschodniobałtycko - Białoruskiego, megaregionu Nizy Wschodnioeuropejskiego. Gmina Elk na północy sąsiaduje z Krainą Węgorapy, na północnym wschodzie ze Wzgórzami Szeskimi i Pojezierzem Zachodniosuwalskim, na wschodzie z Równiną Augustowską, na południu z Kotliną Biebrzańską i Wysoczyzną Kolneńską, natomiast na zachodzie z Równiną Mazurską oraz Krainą Wielkich

Jeziór Mazurskich. Gmina Ełk położona jest w obrębie jednostki tektonicznej zwanej garbem mazurskim, będącej częścią platformy wschodnioeuropejskiej.

#### 4.2 Środowisko przyrodnicze

---

Gmina Ełk ze względu na swoje położenie należy do gmin cennych pod względem przyrodniczym. Według danych GUS (2016) obszary prawnie chronione na terenie gminy zajmują powierzchnię 27 123 ha. Wśród form ochrony przyrody znajdujących się na terenie Gminy Ełk można wyróżnić (dane: Rejestr form ochrony przyrody, RDOŚ Olsztyn):

- Obszary Chronionego Krajobrazu,
- Rezerваты Przyrody,
- Obszary Natura 2000,
- Użytki ekologiczne,
- Pomniki przyrody.

#### ➔ Obszary Chronionego Krajobrazu

**Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Legi** zajmuje powierzchnię 8 579,8 ha. Aktem prawnym, który reguluje funkcjonowanie Obszaru jest Rozporządzenie Nr 155 Wojewody Warmińsko-Mazurskiego z dnia 19 grudnia 2008 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Doliny Legi. Obszar położony jest w powiecie oleckim na terenie gmin: Wieliczki i Olecko oraz w powiecie ełckim na terenie gmin: Kalinowo i Ełk.

**Obszar Chronionego Krajobrazu Jezior Orzyskich** zajmuje powierzchnię 21 153 ha, poza Gminą Ełk położony jest również na terenie Gminy Biała Piska, Orzysz, Miłki, Wydminy oraz Stare Juchy. Obszar został ustanowiony rozporządzeniem Nr 152 Wojewody Warmińsko-Mazurskiego z dnia 13 listopada 2008 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Jezior Orzyskich.

**Obszar Chronionego Krajobrazu Pojezierza Ełckiego** zajmuje powierzchnię 49 297,2 ha. Obszaru precyzuje uchwała nr XXXVII/754/14 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 26 maja 2014 r. zmieniająca Uchwałę Nr VII/126/11 z dnia 24 maja 2011 r. w sprawie wyznaczenia Obszaru Chronionego Krajobrazu Pojezierza Ełckiego.

→ Rezerваты przyrody

Na terenie Gminy znajduje się jeden rezerwat przyrody – ***Ostoja bobrów Bartosze***, którego powierzchnia wynosi 190,17 ha. Rezerwat znajduje się przy trasie Ełk – Olsztyn i rozciąga się aż do jeziora Szarek. Utworzony został w 1964 roku. Rezerwat ma charakter faunistyczny, a głównym jego celem jest ochrona miejsca występowania bobra europejskiego (*Castor fiber*), które przywędrował tu prawdopodobnie z okolic Osowca w latach sześćdziesiątych XX wieku. Rezerwat otoczony jest z trzech stron jeziorami. Występuje w nim ponad 270 gatunków roślin, a także interesujące okazy miejscowej fauny. Rezerwat obejmuje niskie torfowisko porośnięte brzozą z bogatym podszytem, złożonym z wierzby, kruszyny i świerka. Aktem prawnym powołującym rezerwat jest MP z 1964 r. Nr 45, poz. 220.

→ Obszary Natura 2000

***Ostoja Poligon Orzysz (kod PLB280014)*** jest to obszar specjalnej ochrony ptaków. Zajmuje powierzchnię 21 207,98 ha. Poza Gminą Ełk znajduje się również na terenie Gminy Biała Piska, Orzysz i Pisz. Zidentyfikowano tu występowanie 11 gatunków ptaków, w tym liczebność 3 gatunków kwalifikuje się do międzynarodowych ostoi ptaków (cietrzew, derkacz, żuraw). Ponadto 7 z wymienionych gatunków zostało zamieszczonych na liście ptaków zagrożonych w Polskiej czerwonej księdze zwierząt. W Polsce jest to jedno z 10 najważniejszych miejsc bytowania cietrzewia w Polsce.

***Jezioro Woszczelskie (kod PLH280034)*** to specjalny obszar ochrony siedlisk, którego powierzchnia wynosi 313,67 ha. Obszar został utworzony w celu ochrony mezotroficznego jeziora Woszczelskiego oraz torfowiska przejściowego. Jezioro Woszczelskie powstało w wyniku wytapiania się wśród piasków brył martwego lodu. Jest zbiornikiem otwartym hydrologicznie, o powierzchni 172,6 ha i głębokości maksymalnej 10,6 m oraz średniej 3,3 m. Jezioro Woszczelskie stanowi również siedlisko występowania zbiorowisk ramienic oraz rzadkich gatunków naczyniowych roślin zanurzonych. W obrębie zbiorowisk ramienic zidentyfikowano pięć gatunków, które znajdują się w rejestrze Czerwonej Listy glonów w Polsce. Brzegi jeziora oraz wypłyenia obficie porasta roślinność szuwarowa. Ma ona duże znaczenie dla występującej tu fauny kręgowców i bezkręgowców.

***Murawy na Pojezierzu Ełckim (PLH280041)*** to specjalny obszar ochrony siedlisk. Znajduje się on w całości na obszarze Gminy i zajmuje powierzchnię 77,22 ha. Obszar obejmuje 4 pagórki



o charakterze kemowym wraz z otaczającymi je pastwiskami i polami uprawnymi. Pagóry kemowe o wysokości kilkunastu metrów, szerokości i długości do 200 metrów są ograniczone stromymi stokami, opadającymi ku równinnym obniżeniom. Najważniejszą wartością tego obszaru są kserotermiczne murawy z klasy Festuco Brometea, dla których został powołany ten obszar. Są to barwne, bujne półnaturalne zbiorowiska o charakterze mezofilnym. Wyróżniają się one dużym udziałem gatunków kserotermicznych i wapieniolubnych. Obszar ten jest również cenny dla płazów, gadów i owadów zamieszkujących łąki i murawy kserotermiczne. Na terenie muraw jest bardzo prawdopodobne występowanie motyla czerwończyka nieparka. Gatunek ten występuje bowiem w pobliżu jeziora Selmęt Wielki, na Pojezierzu Ełckim (ten sam korytarz ekologiczny).

### → Użytki ekologiczne

Na obszarze Gminy Ełk znajdują się 4 użytki ekologiczne na jeziorze Druglin, ustanowione Rozporządzeniem Nr 96 Wojewody Warmińsko – Mazurskiego z dnia 30 lipca 2009 r. w sprawie ustanowienia użytku ekologicznego Wyspy na jeziorach województwa warmińsko-mazurskiego.

### → Pomniki przyrody

Zgodnie z rejestrem pomników przyrody prowadzonym przez RDOŚ w Olsztynie, na terenie Gminy Ełk znajduje się 15 pomników przyrody. Poniższa tabela przedstawia wykaz pomników przyrody na terenie Gminy.

*Tabela 1: Wykaz pomników przyrody na terenie Gminy Ełk (źródło: RDOŚ Olsztyn)*

Lp.	Nr ew.	Obiekt	Lokalizacja
1	57	żywotnik olbrzymi (Thuja plicata)	Szarek, POHZ-Ełk, gospodarstwo Szarek
2	58	dąb szypułkowy (Quercus robur)	Szarek, POHZ-Ełk, gospodarstwo Szarek
3	75	Głaz narzutowy	Ruska Wieś
4	76	Głaz narzutowy	Kolonia Piaski na brzegu jez. Krzywe
5	179	klon pospolity (Acer platanoides)	Chełchy, b. PGR Lega, stary cmentarz poniemiecki
6	180	lipa drobnolistna (Tilia cordata)	Straduny, b. PGR Straduny, przy drodze Ełk-Olecko
7	181	dąb szypułkowy (Quercus robur)	Chełchy, b. PGR Lega, przy drodze do gospodarstwa Lega II
8	231	topola biała (Populus alba)- 4 szt	Lepaki, wzdłuż drogi wiejskiej do wsi Bartosze

9	327	dąb szypułkowy (Quercus robur)	Mleczno, N-ctwo Ełk, L-ctwo Mleczno, oddz. 242c
10	328	Aleja 48 szt.: lipa drobnolistna (Tilia cordata)	Straduny, wzdłuż drogi do osiedla b. PGR Straduny
11	362	dąb szypułkowy (Quercus robur)	Bobry, 200 m od szkoły, na gruncie p. R. Kozłowskiego
12	527	głaz narzutowy, granit różowy, gruboziarnisty	Ruska wieś, ok. 250 m na N od szosy Ełk-Orzysz
13	528	dąb szypułkowy (Quercus robur)	Lega, przy budynku mieszkalnym nr 11
14	529	lipa drobnolistna (Tilia cordata)	Janów, na terenie parku
15	530	dąb szypułkowy (Quercus robur)	Ruska Wieś, w parku podworskim obok alei drzew

### 4.3 Walory turystyczne i krajobrazowe

---

Obszar Gminy Ełk leży w bardzo korzystnym geograficzno-rozwojowym obszarze Polski. Obejmuje południową część Pojezierza Ełckiego będącego środkową częścią obszaru Pojezierza Mazurskiego. Większość gminy należy do Obszarów Chronionych Krajobrazu Pojezierza Ełckiego. Południowo-zachodnia część gminy to Obszar Chroniony Krajobrazu Jezior Orzyskich.

Na terenie Gminy Ełk znajduje się ponad 40 jezior. Jedno z nich (jeziro Woszczelskie) należy do obszaru Natura 2000. Większość wód jest jeszcze czysta i nie zdegradowana biologicznie. Większość zbiorników wodnych w zależności od położenia, szczególnie w obszarach leśnych lub w pobliżu domostw i wiosek, tworzy miejsca o dużej atrakcyjności turystyczno-rekreacyjnej. Znaczna ich ilość połączona jest z dużymi zbiornikami wodnymi poprzez rzeki i ciek wodne, co stwarza doskonałe warunki do uprawiania turystyki kajakowej.

Najatrakcyjniejszym turystycznie jeziorem jest leżący 4 km na wschód od Ełku Selment Wielki. Jego powierzchnia wynosi 1262 ha, a długość linii brzegowej przekracza 35 km. Dostępny brzeg, piaszczyste plaże, malownicze klify, liczne nieduże kompleksy leśne, wyspy, wsie letniskowe w obrębie jeziora (m.in. Mrozy, Buczki, Szeligi, Sordachy, Koziki, Sędki) decydują o wielkich walorach turystycznych i rekreacyjnych tego jeziora. Wokół Selmentu znajdują się ośrodki wczasowe, pensjonaty i liczne prywatne kwatery.

Bardzo atrakcyjne turystycznie jest również jezioro Łaśmiady, o powierzchni 1064,7 ha. Jezioro to jest doskonałym akwenem do uprawiania żeglarstwa, a także kajakarstwa. Znajduje się na szlaku kajakowym rzeką Ełk. Przy jego brzegach znajdują się miejscowości wypoczynkowe m.in. Malinówka Wielka, Piaski, Sajzy, Sikory Juskie. Bardziej znaczące ośrodki wypoczynkowe

znajdują się w Sajzach i Malinówce. Łaśmiady są największym jeziorem ciągu rzeki Ełk i jednym z największych jezior mezoregionu. Podobnie jak inne jeziora Powiatu Ełckiego objęte są strefą ciszy. Jezioro to jest również bardzo czyste, leży na terenie Obszaru Chronionego Krajobrazu Pojezierza Ełckiego i nie ma punktowych zrzutów ścieków. Do pięknie położonych i cenionych przez turystów jezior należą także m.in. jeziora:

- Ełk (395 ha – długość linii brzegowej 18650m),
- Przytulskie (102,5 ha – długość linii brzegowej 12850m),
- Szarek (132,1 ha – długość linii brzegowej 5775m),
- Sunowo (167,3 – długość linii brzegowej 12375m),
- Woszczele (179,8 ha – długość linii brzegowej 7215m),
- Sawinda Wielka (226,8 ha – długość linii brzegowej 9650m).

Dużą atrakcją gminy jest również czynna w okresie wiosenno-letnim trasa kolejki wąskotorowej. Przebiega ona przez takie miejscowości jak: Mrozy, Regielnica, Kałużyny, Laski Małe i Sypitki. Poza samą atrakcją przejazdu, taka kolejka umożliwia jednocześnie organizowanie jednodniowych wypadów turystycznych połączonych z wędrowką pieszą lub rowerową w okolice jeziora Selment Wielki oraz dalej, w stronę jezior rajgrodzkich.

#### 4.4 Demografia

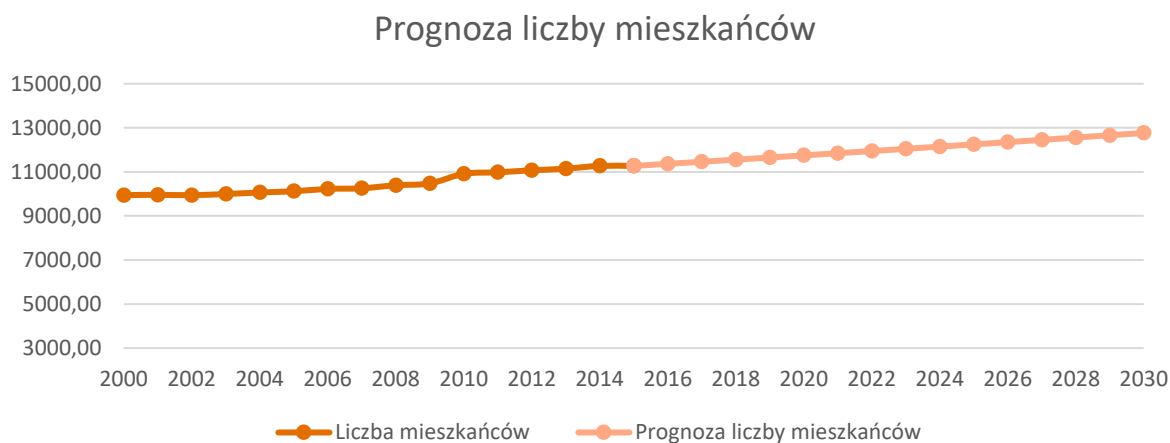
---

Liczba ludności w gminie jest kluczowym czynnikiem wpływającym na jej rozwój, a także na zużycie energii. Według danych publikowanych przez Bank Danych Lokalnych teren gminy Ełk w 2015 roku zamieszkiwało 11 270 osób, w tym 5 513 kobiet i 5 757 mężczyzn.



Rysunek 4: Zmiany liczby mieszkańców na terenie Gminy Ełk w latach 2000-2015 (źródło: opracowanie CDE Sp. z o.o. na podstawie danych GUS)

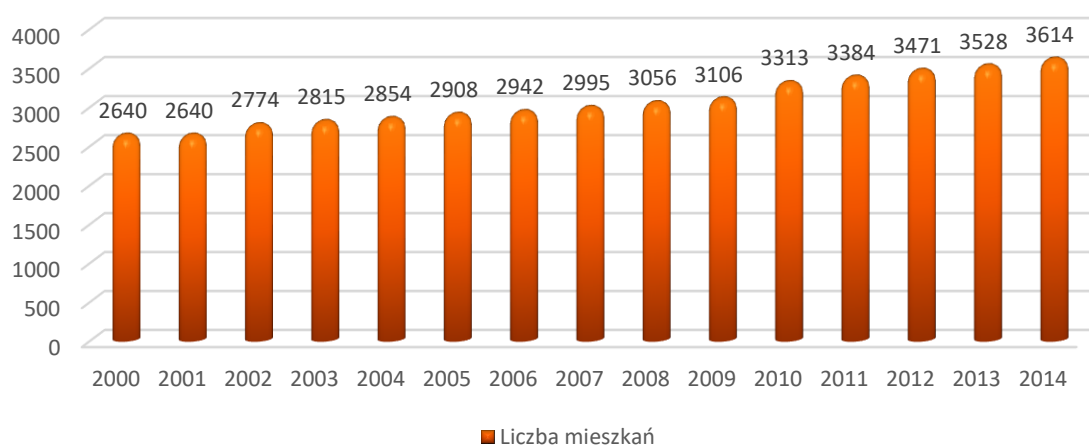
Z powyższego wykresu wynika, że od 2000 roku następował ciągły wzrost liczby mieszkańców na terenie gminy. Do 2015 roku liczba ta wzrosła w stosunku do roku 2000 o około 11,8%. Obserwując dotychczasowy trend do 2020 roku prognozuje się wzrost liczby mieszkańców. Według szacunków, liczba ludności w gminie Ełk w 2030 roku może wynieść 12 767.



Rysunek 5: Prognoza liczby mieszkańców Gminy Ełk do 2030 roku (źródło: opracowanie CDE Sp. z o.o.)

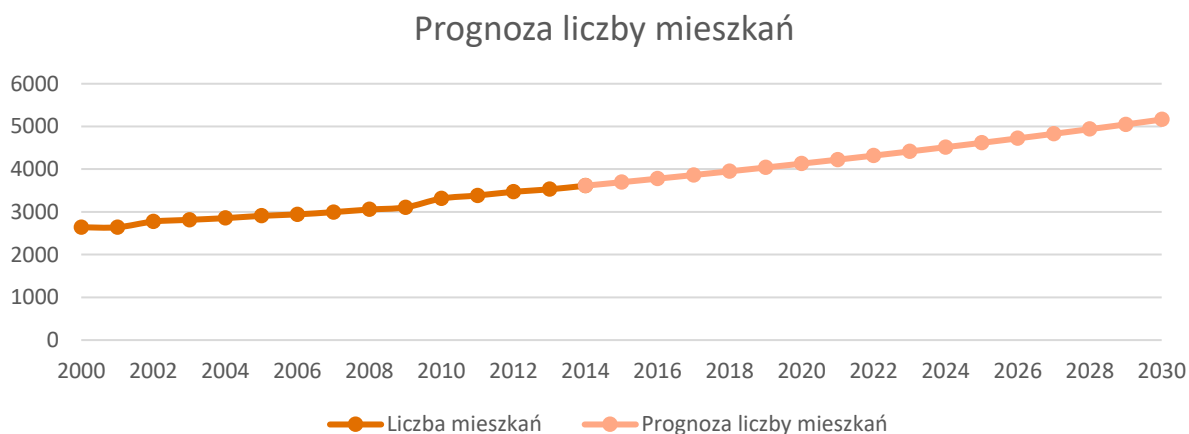
#### 4.5 Mieszkalnictwo

Na terenie Gminy Ełk w 2014 roku odnotowano 3 614 budynków mieszkalnych. Ich całkowita powierzchnia wynosiła 312 038 m<sup>2</sup>. Poniższy wykres przedstawia zmiany ilości mieszkań na terenie Gminy Ełk w latach 2000-2014.



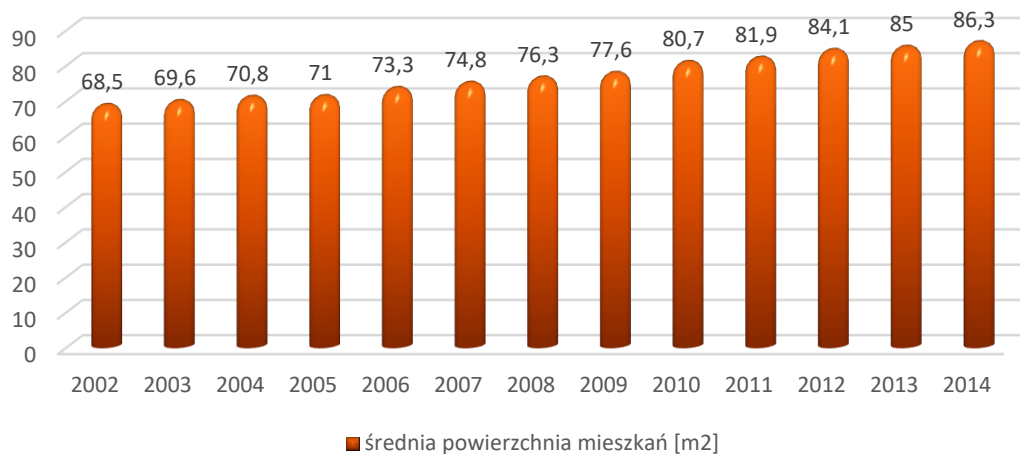
Rysunek 6: Liczba mieszkań na terenie Gminy Ełk w latach 2000-2014 (źródło: opracowanie CDE Sp. z o.o. na podstawie danych GUS)

Z powyższego wykresu wynika, że liczba mieszkań na terenie Gminy z roku na rok wzrastała. Obserwując obecny trend wyznaczono prognozę liczby mieszkań do roku 2030. Według tej prognozy w 2030 roku na terenie Gminy będzie 5 162 mieszkań. Wzrost tego parametru jest związany z systematycznym wzrostem liczby mieszkańców na terenie Gminy.



Rysunek 7: Prognoza liczby mieszkań na terenie Gminy Ełk do 2030 roku (źródło: opracowanie CDE Sp. z o.o.)

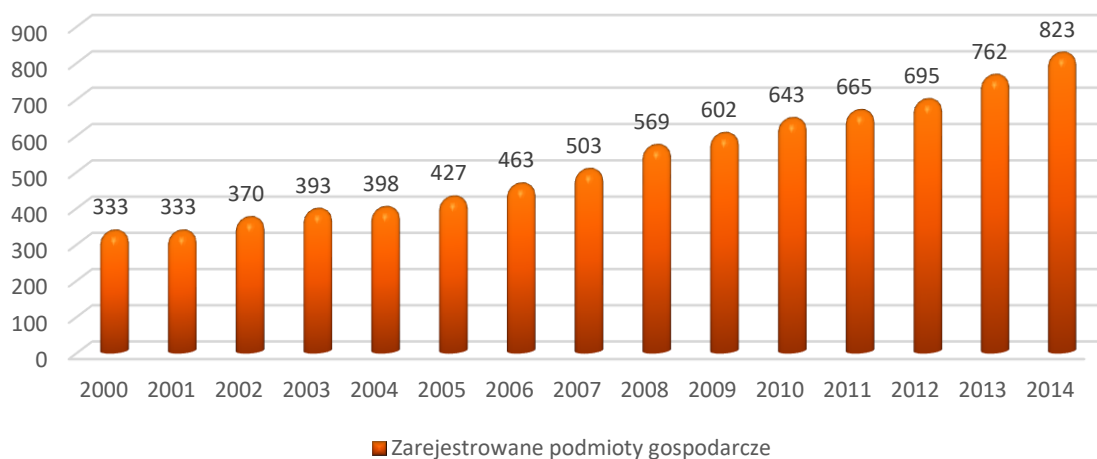
Średnia powierzchnia 1 mieszkania na terenie Gminy Ełk w 2014 roku wynosiła 86,3 m<sup>2</sup>. Na poniższym wykresie zaznaczono zmiany średniej powierzchni 1 mieszkania [m<sup>2</sup>] na terenie Gminy na przestrzeni lat 2002-2014.



Rysunek 8: Średnia powierzchnia mieszkań na terenie Gminy Ełk w latach 2002-2014 (źródło: opracowanie CDE Sp. z o.o. na podstawie danych GUS)

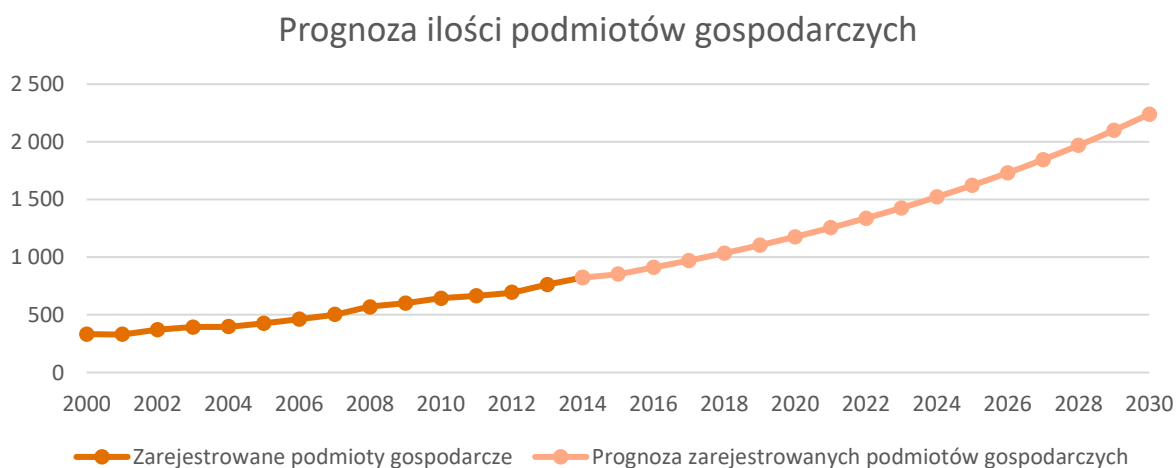
#### 4.6 Działalność gospodarcza

Kolejnym czynnikiem wpływającym na rozwój Gminy jest działalność podmiotów gospodarczych na jej terenie. W 2014 roku na terenie Gminy Ełk odnotowano 823 aktywnych podmiotów gospodarczych.



Rysunek 9: Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Ełk w latach 2000-2014 (źródło: opracowanie CDE Sp. z o.o. na podstawie danych GUS)

Obserwując obecnie panujące trendy wyznaczono prognozę zmian liczby podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminie.



Rysunek 10: Prognoza ilości podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Ełk do 2030 roku (źródło: opracowanie CDE Sp. z o.o.)

Na terenie gminy w 2015 roku najwięcej podmiotów gospodarczych znajdowało się w sekcji F (budownictwo) – 181 podmiotów. Na drugim miejscu znalazły się podmioty wpisane do sekcji G - handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle – 136 podmiotów. Poniższa tabela charakteryzuje rodzaje podmiotów gospodarczych działających na terenie Gminy wg PKD.

*Tabela 2: Liczba podmiotów działających na terenie gminy Ełk z podziałem na kategorie PKD w latach 2014-2015 (źródło: opracowanie CDE Sp. z o.o. na podstawie danych GUS)*

Sekcja wg PKD	Opis	Liczba podmiotów 2014	Liczba podmiotów 2015
A	Rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo	37	34
B	Górnictwo i wydobywanie	4	5
C	Przetwórstwo przemysłowe	52	56
D	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	0	0
E	Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	4	4
F	Budownictwo	157	181
G	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	153	136
H	Transport i gospodarka magazynowa	39	41
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	14	15
J	Informacja i komunikacja	11	11
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	15	16
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	7	8
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	42	43
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	20	18
O	Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	0	0
P	Edukacja	16	12
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	53	66
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	5	5
S i T	Pozostała działalność usługowa i gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	23	26
<b>RAZEM</b>		<b>652</b>	<b>677</b>

#### 4.7 Stan ekologiczny gminy – powietrze

---

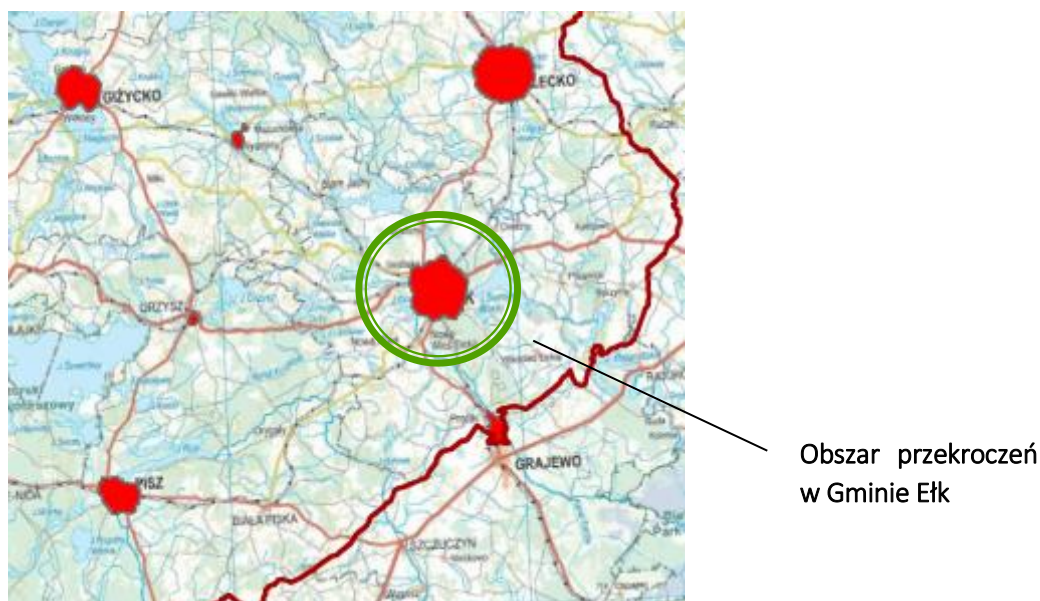
Stan jakości powietrza na terenie gminy Ełk zanalizowano na podstawie danych publikowanych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Olsztynie, w ramach monitoringu powietrza oraz „Oceny rocznej jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim za rok 2015”.

Województwo warmińsko-mazurskie podzielono na 3 strefy ochrony powietrza:

- ➔ PL2801 miasto Olsztyn,
- ➔ PL2802 miasto Elbląg,
- ➔ PL2803 strefę warmińsko-mazurską.

Gmina Ełk zalicza się do strefy warmińsko-mazurskiej. Do opracowania programu ochrony powietrza zakwalifikowano dwie strefy w województwie w celu redukcji stężeń benzo(a)pirenu w pyłe PM10 – strefa miasto Elbląg i strefa warmińsko-mazurska oraz jedną strefę w celu redukcji stężeń pyłu zawieszonego PM10 – strefę warmińsko-mazurską.

Na terenie Gminy Ełk doszło jedynie do przekroczeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10.



Rysunek 11: Obszary przekroczeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 na terenie Gminy Ełk (źródło: Ocena rocznej jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim za rok 2015)

#### 4.8 System wodociągowy

---

Długość czynnej sieci wodociągowej na terenie Gminy Ełk w 2015 roku wynosiła 223,1 km. Porównując te wartości do lat wcześniejszych można zauważyć znaczny rozwój sieci wodociągowej. Przez ostatnie 5 lat długość czynnej sieci wodociągowej wzrosła o 18% (40,2



km). Na przestrzeni lat 2010-2014 zauważa się również wzrost ludności korzystającej z sieci rozdzielczej. W 2014 roku korzystało z niej 9 021 mieszkańców, co stanowi około 80% ogółu mieszkańców.

*Tabela 3: Charakterystyka sieci wodociągowej na terenie Gminy Ełk w latach 2010-2015 (źródło: opracowanie CDE Sp. z o.o. na podstawie danych GUS)*

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Długość czynnej sieci rozdzielczej [km]	182,9	188,3	190,1	192,0	222,9	223,1
Woda dostarczona gospodarstwom domowym [dam <sup>3</sup> ]	271,4	259,7	253,7	278,9	279,5	280,4
Ludność korzystająca z sieci rozdzielczej [os.]	8 058	8 125	8 253	8 370	9 021	bd

#### 4.9 System kanalizacyjny

Według danych GUS, na terenie Gminy Ełk w 2015 roku funkcjonowały 4 oczyszczalnie ścieków, w tym 2 z podwyższonym usuwaniem biogenów. W miejscowości Nowa Wieś Ełcka funkcjonuje oczyszczalnia, która obsługuje Gminę i Miasto Ełk. Przepustowość oczyszczalni zaprojektowana na docelowe 13 000 m<sup>3</sup>/d i RLM 156 tys. umożliwi sukcesywną rozbudowę sieci sanitarnej i przyjęcie nowych dostawców ścieków. Oczyszczalnia została gruntownie zmodernizowana w 3 etapach: I etap w latach 1995-1997, II etap w latach 1998-2000, III etap w latach 2004-2006.

Długość czynnej sieci kanalizacyjnej na terenie Gminy w 2015 roku wynosiła 78,1 km. W ciągu ostatnich 5 lat można zauważyć rozwój czynnej sieci kanalizacyjnej, w stosunku do roku 2010 taki rozwój nastąpił na poziomie 35% (27,3 km). W roku 2014 z sieci kanalizacyjnej korzystało 5 846 mieszkańców, co stanowi około 51,9% ogółu mieszkańców

*Tabela 4: Charakterystyka sieci kanalizacyjnej na terenie Gminy Ełk w latach 2010-2015 (źródło: opracowanie CDE Sp. z o.o. na podstawie danych GUS)*

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Długość czynnej sieci kanalizacyjnej [km]	50,8	50,8	54,9	66,1	78,1	78,1
Ścieki odprowadzone [dam <sup>3</sup> ]	115	153	164	167	131	129
Ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej [os.]	3 063	3 147	3 223	3 323	5 846	bd

## 4.10 Komunikacja

---

### → UKŁAD DROGOWY

Infrastrukturę komunikacyjną Gminy Ełk tworzą 2 drogi krajowe, 2 drogi wojewódzkie oraz sieć dróg powiatowych i gminnych.

Drogi krajowe:

- **DK16** Dolna Grupa – Grudziądz – Iława – Ostróda – Olsztyn – Mrągowo – Ełk – Augustów, przebiegająca przez ulice: 11-go Listopada, Gen. W. Sikorskiego, Łukasiewicza, Suwalską i dalej do granicy miasta w kierunku Augustowa,
- **DK65** granica Państwa – Gołdap – Olecko – Ełk – Grajewo – Mońki – Białystok – Bobrowniki – granica Państwa, przebiegająca przez ulice: Kajki, Sikorskiego, Łukaszewicza, Suwalską, Przemysławą, Grajewską i dalej do granicy miasta w kierunku Grajewa.

Drogi wojewódzkie:

- **DW 656** Ełk - Zelki - Staświny (kl. Techn. G),
- **DW 667** Nowa Wieś Ełcka - Drygały - Biała Piska (kl. Techn. G).

Stan dróg na terenie Gminy określany jest jako niezadowalający. Większość dróg powiatowych posiada nawierzchnię bitumiczną, jednak z powodu występowania licznych spękań i ubytków ich stan techniczny określany jest jako niezadowalający. Lokalne i dojazdowe drogi gminne w większości pokryte są nawierzchnią żwirową. Pobocza i rowy odwadniające tych dróg wymagają konserwacji. Główną przyczyną nienajlepszego stanu technicznego dróg jest rosnący z roku na rok ruch pojazdów ciężarowych, poruszających się w kierunku granicy państwa.

### → UKŁAD KOLEJOWY

Przez obszar Gminy Ełk przebiegają 4 linie kolejowe:

- linia I rzędna Białystok – Ełk – Olsztyn przez Giżycko, Korsze – na odcinku od Białegostoku do Ełku,
- linia II rzędna Ełk – Mikołajki – Olsztyn,
- linia II rzędna Ełk – Szczytno – Olsztyn, wyłącznie do czarterowych przewozów towarowych,
- linia II rzędna Ełk – Gołdap wyłącznie do przewozów towarowych.

## → KOMUNIKACJA AUTOBUSOWA

Gmina Ełk obsługiwana jest przez Miejski Zakład Komunikacji w Ełku Sp. z o.o., której właścicielami jest Gmina Ełk i Miasto Ełk. Spółka świadczy usługi transportowe na podstawie umowy zawartej w 2009 roku. MZK na terenie Gminy Ełk obsługuje 11 linii autobusowych.

## 5. Aktualny stan i potrzeby energetyczne gminy

Niniejszy rozdział charakteryzuje gminę w zakresie aktualnego stanu i potrzeb energetycznych w poszczególnych sektorach, są to kolejno: ciepłownictwo, elektroenergetyka oraz zaopatrzenie w gaz. Opis obejmuje zaspokajane potrzeby oraz poszczególnych dystrybutorów.

### 5.1 Stan zaopatrzenia w ciepło

Na terenie gminy Ełk nie występuje centralny system ciepłowniczy. Zaopatrzenie gminy w ciepło oparte jest na indywidualnych systemach grzewczych, opartych głównie na paliwie stałym.

Gospodarstwa domowe na terenie gminy są ogrzewane z indywidualnych źródeł ciepła. Zgodnie z danymi statystycznymi 77,2% ogółu mieszkań gminy Ełk jest wyposażona w instalację centralnego ogrzewania. Mieszkania nieposiadające instalacji c.o. są ogrzewane głównie piecami węglowymi.

Tabela 5: Charakterystyka zasobu mieszkaniowego na terenie Gminy Ełk (źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS).

	2011	2012	2013	2014
liczba mieszkańców	10980	11071	11147	11270
liczba mieszkań [szt.]	2197	2279	2336	2389
powierzchnia użytkowa mieszkań [m <sup>2</sup> ]	277114	291808	299791	312038

Tabela 6: Procentowy udział mieszkań na terenie Gminy Ełk wyposażonych w instalacje (źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS)

	2011	2012	2013	2014
sieć wodociągowa	89,9	90,2	90,3	90,6
łazienka	82,9	83,3	83,6	84,0
centralne ogrzewanie	75,7	76,3	76,7	77,2

Tabela 7: Powierzchnia użytkowa jednego mieszkania oraz powierzchnia przypadająca na 1 mieszkańca Gminy Ełk (źródło: opracowanie własne)

	2011	2012	2013	2014
<b>przeciętna powierzchnia użytkowa jednego mieszkania [m<sup>2</sup>]</b>	126,13	128,04	128,34	130,61
<b>przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkań przypadająca na 1 mieszkańca [m<sup>2</sup>]</b>	25,24	26,36	26,89	27,69

Z powyższych danych statystycznych w zakresie zasobu mieszkaniowego i wyposażenia mieszkań w instalacje, wynika, iż od 2011 r. na terenie Gminy Ełk liczba mieszkań systematycznie rośnie. W 2014 roku łączna powierzchnia użytkowa wszystkich mieszkań wyniosła 312 038 m<sup>2</sup>, z czego ok. 77,2% jest wyposażone w centralne ogrzewanie. Na przełomie lat 2011 – 2014 uwidocznił się wzrost mieszkań wyposażonych w instalację c.o. z 75,7% na 77,2%. W pozostałych mieszkaniach występują piece węglowe ogrzewające pomieszczenia. Na potrzeby niniejszego dokumentu, w celu oszacowania zużycia energii cieplnej na potrzeby grzewcze, oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej dla budynków mieszkalnych, posłużono się zapisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 13 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U.2015, poz. 1422).

Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania definiuje wskaźnik EP określany w kWh/m<sup>2</sup>/rok lub kWh/m<sup>3</sup>/rok. Jest to ilość ciepła niezbędna do ogrzania jednostkowej powierzchni lub kubatury budynku, w którym spełnione są wszystkie przepisy i normy budowlane. Wskaźnik EP umożliwia oszacowanie, ile energii trzeba będzie zużyć rocznie do ogrzewania domu w przeliczeniu na metr kwadratowy jego powierzchni lub metr sześcienny jego kubatury. Znając jego wartość oraz wartości opałowe paliwa i ich ceny można oszacować roczne koszty ogrzewania domu.

*Tabela 8: Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej (źródło: Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 13 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie)*

L.p.	Rodzaj budynku	Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika EPH+W na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej [kWh/m <sup>2</sup> /rok]
<b>budynek mieszkalny</b>		
1	jednorodzinny	120
	wielorodzinny	105
2	budynek zamieszkania zbiorowego	95
<b>budynek użyteczności publicznej</b>		
4	obiekty opieki zdrowotnej	390
	pozostałe	65
5	budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny	110

*Tabela 9: Szacunkowe zapotrzebowanie na ciepło wynikające z powierzchni użytkowej mieszkań zlokalizowanych na terenie Gminy Ełk (opracowanie własne)*

Zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych Gminy Ełk	Wartość liczbowa	Jednostka
	37444560,00	kWh
	37444,56	MWh
	10372,14	GJ

### 5.1.1 Zapotrzebowanie i zużycie nośników energii cieplnej

#### Zaopatrzenie w ciepło budynków mieszkalnych

Gospodarstwa domowe na terenie gminy są ogrzewane z indywidualnych źródeł ciepła. Zgodnie z danymi statystycznymi 72% ogółu mieszkań gminy Ełk jest wyposażona w instalację centralnego ogrzewania. Mieszkania nieposiadające instalacji c.o. są ogrzewane głównie piecami węglowymi.

Tabela 10: Charakterystyka zasobu mieszkaniowego na terenie Gminy Ełk (źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS).

	2011	2012	2013	2014
liczba mieszkańców	10980	11071	11147	11270
liczba mieszkań [szt.]	2197	2279	2336	2389
powierzchnia użytkowa mieszkań [m2]	277114	291808	299791	312038

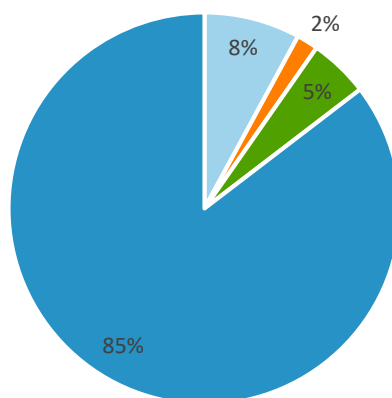
Tabela 11: Procentowy udział mieszkań na terenie Gminy Ełk wyposażonych w instalacje (źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS)

	2011	2012	2013	2014
sieć wodociągowa	89,9	90,2	90,3	90,6
łazienka	82,9	83,3	83,6	84,0
centralne ogrzewanie	75,7	76,3	76,7	77,2

### Zaopatrzenie w ciepło budynków użyteczności publicznej

Zużycie energii cieplnej dla obiektów będących w zarządzie gminy Ełk opracowano na podstawie przekazanych przez Urząd Gminy informacji o zużyciu paliw za rok 2015.

olej opałowy    węgiel    paliwa gazowe    drewno



Rysunek 12: Struktura wykorzystania paliw w budynkach użyteczności publicznej na terenie Gminy Ełk (opracowanie własne)

Do przeliczeń przyjęto średnie wartości opałowe określone w poradniku Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2013 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2016 (Warszawa, 2015). Łączne zużycie energii

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe  
dla Gminy Ełk

cieplnej w budynkach użyteczności publicznej na terenie Gminy Ełk w 2015 roku wyniosło 36206,814 GJ.

*Tabela 12: Zapotrzebowanie na energię ciepłą budynków użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie Gminy Ełk  
(opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez Urząd Gminy)*

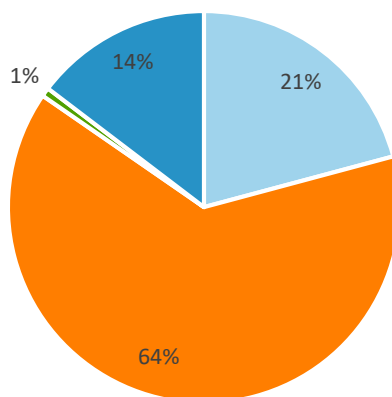
	Olej opałowy [Mg]	Zużycie [GJ]	Węgiel [Mg]	Zużycie [GJ]	Paliwo gazowe [Mg]	Zużycie [GJ]	Drewno [Mg]	Zużycie [GJ]
Szkoła Podstawowa w Rękusach	0	0	20,7	428,49	0	0	0	0
Szkoła Podstawowa w Mrozach Wielkich	0	0	7,5	155,25	5,25	248,33	0	0
Gimnazjum im. Jana Bytnara ps. "Rudy" w Nowej Wsi Ełckiej	0,21	8,48	0	0	8,2	387,86	0	0
Szkoła Podstawowa w Nowej Wsi Ełckiej	25,46	1028,58	0	0	0	0	0	0
Zespół Szkół Samorządowych w Stradunach	32,91	1329,56	0	0	0	0	0	0
Zespół Szkół Samorządowych w Woszczelach	10,56	426,62	2,8	57,96	0	0	0	0
Zespół Szkół Samorządowych w Chełchach	0,95	38,38	0	0	24,17	1143,24	0	0
Dom Pomocy Społecznej w Nowej Wsi Ełckiej	0	0	0	0	122,53	0	0	0
Spółdzielnia Mieszkaniowa w Chełchach	0	0	180	0	0	0	0	0
Biblioteka Publiczna Gminy Ełk	0	0	7,77	0	0	0	0	0
Nadleśnictwo Ełk	0	0	625	0	0	0	0	0
Spółdzielnia Mieszkaniowa "Wspólnota"	0	0	0	0	0	0	394,95	6161,22

Spółdzielnia Mieszkaniowa w Ośrodku Hodowli Zarodowej Skarbu Państwa	0,89	35,956	0	0	0	0	142,8	2227,68
Spółdzielnia Mieszkaniowa w Stradunach	0	0	0	0	0	0	856,4	13359,84
Spółdzielnia Mieszkaniowa w Chojniaku	0	0	0	0	0	0	587,78	9169,368
Suma	70,98	2867,576	843,77	641,7	160,15	1779,43	1981,93	30918,108

### Zaopatrzenie w ciepło budynków handlowo-usługowych

Zużycie energii cieplnej dla obiektów handlowo-usługowych zlokalizowanych na terenie gminy Ełk opracowano na podstawie przekazanych przez Urząd Marszałkowski w Olsztynie danych o zużyciu energii w poszczególnych podmiotach gospodarczych.

olej opałowy    węgiel    paliwa gazowe    drewno



*Rysunek 13: Zapotrzebowanie na energię ciepłą budynków handlowo-usługowych zlokalizowanych na terenie Gminy Ełk (opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez Urząd Marszałkowski w Olsztynie)*

Podobnie jak w przypadku budynków użyteczności publicznej do wyliczeń zapotrzebowania na ciepło budynków handlowo-usługowych przyjęto średnie wartości opałowe określone w poradniku Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2013 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2016 (Warszawa,



2015). Łączne zużycie energii cieplnej w budynkach użyteczności publicznej na terenie Gminy Ełk w 2015 roku wyniosło 29 710,82GJ.

*Tabela 13: Zapotrzebowanie na energię cieplną budynków handlowo-usługowych zlokalizowanych na terenie Gminy Ełk (opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez Urząd Marszałkowski w Olsztynie)*

	Olej opałowy [Mg]	Zużycie [GJ]	Węgiel [Mg]	Zużycie [GJ]	Paliwo gazowe [Mg]	Zużycie [GJ]	Drewno [Mg]	Zużycie [GJ]
Bojar Sp. z o.o.	0	0	0	0	4,57	216,161	0	0
Agro-Lega Sp. z o.o.	0	0	4,83	99,981	0	0	0	0
Przedsiębiorstwo Turystyczne "Gryfia-Mazur" Sp. z o.o.	1	40,4	0	0	0	0	279,06	4353,336
AUTO WIST S.C. L.S. Kołdys, W. Palczewski	0	0	15	310,5	0	0	0	0
Przedsiębiorstwo Gospodarki Odpadami "Eko-Mazury" Sp. z o.o.	21,35	862,54	0	0	0	0	0	0
Wasilewski I Syn Sp. z o.o.	9,03	364,812	0	0	0	0	0	0
Seton S.J.	2,654	107,2216	0	0	0	0	0	0
ENERGOUTIL Sp. z o.o.		0	895,72	18541,404	0	0	0	0
Agencja Rezerw Materiałowych w Warszawie	119,17	4814,468	0	0	0	0	0	0
<b>SUMA</b>	<b>153,204</b>	<b>6189,4416</b>	<b>915,55</b>	<b>18951,885</b>	<b>4,57</b>	<b>216,161</b>	<b>279,06</b>	<b>4353,336</b>

### Analiza zapotrzebowania na energię cieplną dla obszaru gminy Ełk

Poniższa tabela przedstawia zapotrzebowanie na ciepło w gminie Ełk z uwzględnieniem budynków mieszkalnych oraz obiektów użyteczności publicznej.

*Tabela 14: Zapotrzebowanie na ciepło na terenie Gminy Ełk z podziałem na sektory (opracowanie własne)*

Sektor	Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/rok]
Gospodarstwa domowe	10372,14
Obiekty użyteczności publicznej	36206,81
Obiekty handlowo-usługowe	29710,82
<b>SUMA</b>	<b>76289,78</b>

Szacuje się, iż średnie zapotrzebowanie na energię cieplną dla obiektów całej gminy Ełk w oparciu o dane za rok 2014 i 2015, waha się w granicach 76 289,78 GJ/rok.

## 5.2 Stan zaopatrzenia w energię elektryczną

Odbiorcy energii z terenu Gminy Ełk zasilani są w energię elektryczną liniami SN-15 kV wychodzącymi ze stacji 110/15 kV Ełk 1 zlokalizowanej na terenie Nowej Wsi Ełckiej oraz ze stacji 110/15 kV Ełk 2 i Szeligi usytuowanych na terenie miasta Ełk.

Tabela 15: Dane o transformatorach i stacji GPZ na terenie Gminy Ełk (źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok)

Nazwa stacji	Napięcia w stacji	Zainstalowane Transformatory 110/SN	Stopień obciążenia stacji		Stan techniczny rozdzielni* 110 kV	Rezerwa mocy stacji		Właściciel
	kV		MVA	MW		%	MW	
Ełk 1	110/15	2x10	7,9	79	4	2,1	21	PGE Dystrybucja S.A.

Jak można wnioskować na podstawie powyższej tabeli, stacja 110/15 kV Ełk 1 zlokalizowana na terenie Nowej Wsi Ełckiej posiada rezerwę mocy.

Poniższa tabela przedstawia wykaz sieci elektromagnetycznej WN, SN, nn oraz stacji transformatorowych SN/nn na terenie Gminy Ełk.

Tabela 16: Charakterystyka sieci elektromagnetycznej na terenie Gminy Ełk w latach 2012-2015 (źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok)

Rok	Linie 110 kV [km]		Linie 15 kV [km]		Linie 0,4 kV [km]		Stacje transf. SN/nn [szt.]	
	napowietrzne	kablowe	napowietrzne	kablowe	napowietrzne	kablowe	napowietrzne	wewnętrzne
2012	64,620	0	318,523	3,584	148,250	45,969	190	14
2013	64,620	0	316,399	4,939	161,560	89,963	190	14
2014	64,620	0	311,050	13,128	167,268	92,195	190	14
2015	64,620	0	307,165	24,030	166,808	95,625	190	14

### 5.2.1 Zapotrzebowanie i zużycie energii elektrycznej

W 2015 roku łączne zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Ełk wyniosło 27 387 839 kWh.

W porównaniu z rokiem 2012 wzrost zużycia energii nastąpił na poziomie 13,6% (3 723 497 kWh). W roku 2015 największe zużycie energii elektrycznej odnotowano w grupie taryfowej B – odbiorcy zasilani na średnim napięciu, natomiast najwięcej odbiorców w 2015 roku

znajdowało się w grupie taryfowej G – odbiorcy pobierający energię na potrzeby gospodarstw domowych.

Podział taryf przedstawia się następująco:

- Taryfa B – odbiorcy zasilani na średnim napięciu,
- Taryfa C – odbiorcy zasilani na niskim napięciu,
- Taryfa G – odbiorcy pobierający energię na potrzeby gospodarstw domowych.

*Tabela 17: Liczba odbiorców energii elektrycznej na terenie Gminy Ełk w latach 2012-2015 (źródło: dane PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok)*

<b>Liczba odbiorców</b>				
<b>Grupa taryfowa</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
<b>B</b>	13	13	13	14
<b>C</b>	667	665	657	644
<b>G</b>	4346	4442	4515	4610
<b>Ogółem</b>	<b>5026</b>	<b>5120</b>	<b>5185</b>	<b>5268</b>

*Tabela 18: Zużycie energii elektrycznej [kWh] na terenie Gminy Ełk w latach 2012-2015 (źródło: dane PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok)*

<b>Zużycie energii [kWh]</b>				
<b>Grupa taryfowa</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
<b>B</b>	8176167	9505092	9596474	11769382
<b>C</b>	4812182	4748361	5022575	4888772
<b>G</b>	10675993	10934724	11024267	10729685
<b>Ogółem</b>	<b>23664342</b>	<b>25188177</b>	<b>25643316</b>	<b>27387839</b>

W przedstawionej powyżej grupie taryfowej C zawarte są również dane dotyczące oświetlenia ulicznego. Szczegółową liczbę odbiorców oraz zużycie energii na potrzeby oświetlenia ulic przedstawia tabela poniżej.

*Tabela 19: Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulic w latach 2012-2015 na terenie Gminy Ełk (źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok)*

Rok	Ilość	Zużycie energii w kWh
2012	94	388 756
2013	94	403 732
2014	70	312 170
2015	70	264 712

Największe zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulic odnotowano w 2013 roku – 403 732 kWh. W 2015 roku zużycie to wynosiło 264 712 kWh i w stosunku do roku 2012 spadło o 31,9%.

### **5.2.2 Ocena stanu istniejącego systemu zaopatrzenia w energię elektryczną**

---

Jak informuje PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok, infrastruktura elektroenergetyczna znajdująca się na terenie Gminy Ełk jest w dobrym stanie i umożliwi zaspokojenie bieżących potrzeb odbiorców z tego terenu. W celu zaspokojenia zwiększających się potrzeb odbiorców sieć ta będzie sukcesywnie modernizowana i rozbudowywana zgodnie z Planem rozwoju na lata 2014-2019.

### **5.3 Stan zaopatrzenia w paliwa gazowe**

---

Na terenie Gminy Ełk brak dostępu do sieci gazowej.

## III. Analizy, prognozy, propozycje do roku 2030

---

### 6. Prognoza zmian potrzeb energetycznych do 2030 roku

Prognozuje się, że liczba ludności w Gminie Ełk będzie rosła. W 2020 roku liczba ludności w gminie będzie wynosić około 11 748 osób. Natomiast do 2030 roku prognozuje się kolejny wzrost liczby mieszkańców nawet do 12 767 osób. Według danych Głównego Urzędu Statystycznego w Gminie Ełk znajduje się 3 614 mieszkań. Dla porównania w 2000 roku ilość mieszkań na terenie gminy wynosiła 2 640. Prognozuje się, że do roku 2030 liczba mieszkań wzrośnie do 5 162. Ważną cechą rozwoju Gminy jest wzrost liczby przedsiębiorstw działających na terenie miejscowości. Od 2000 roku liczba ta wzrosła o 490, względem roku 2014. Jednym z kluczowych czynników rozwoju gospodarczego gminy jest jej potencjał wynikający z dobrej lokalizacji oraz malowniczych terenów.

Na przestrzeni kolejnych lat można także spodziewać się zmian cen energii elektrycznej. Przewiduje się istotny wzrost cen energii elektrycznej spowodowany wzrostem wymagań ekologicznych, zwłaszcza opłat za uprawnienia do emisji CO<sub>2</sub> i wzrostem cen nośników energii pierwotnej. Prognozuje się do 2030 roku ogólny wzrost zużycia energii elektrycznej, który spowodowany będzie przede wszystkim wzrostem zużycia energii elektrycznej przez obecnych mieszkańców korzystających z większej ilości odbiorników energii elektrycznej.

Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto scenariusze rozwojowe Gminy Ełk indywidualnie dla poszczególnych sektorów w zakresie potrzeb energetycznych możliwie uwzględniających prognozowany rozwój gminy.

#### 6.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło

---

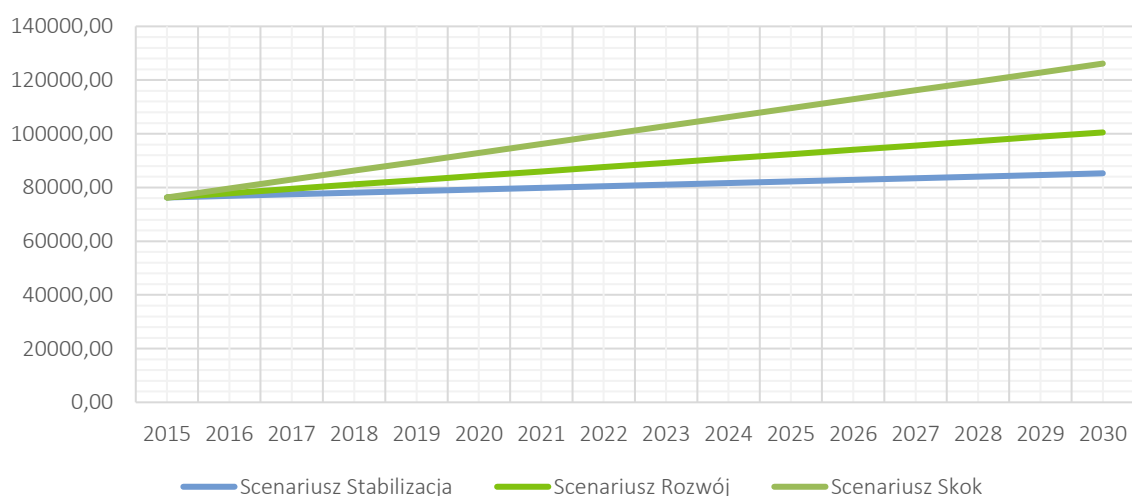
Prognozę zapotrzebowania na energię cieplną wyznaczono na podstawie następujących wariantów:

- 1) Scenariusz *Stabilizacja* – zakłada wzrost zapotrzebowania na energię cieplną na podstawie średniorocznego trendu zmian liczby mieszkańców na terenie Gminy Ełk, który wynosi 0,786%.
- 2) Scenariusz *Rozwój* – zakłada wzrost zapotrzebowania na energię cieplną na podstawie średniorocznego trendu zmian liczby mieszkań na terenie Gminy Ełk, który wynosi 2,116%.

- 3) Scenariusz Skok – zakłada wzrost zapotrzebowania na energię ciepłą na podstawie średniorocznego trendu zmian powierzchni użytkowej mieszkań na terenie Gminy Ełk, który wynosi 4,357%

**Tabela 20: Prognoza zapotrzebowanie na energię ciepłą na terenie Gminy Ełk w latach 2016-2030 w analizowanych wariantach (źródło: opracowanie CDE Sp. z o.o.)**

Rok	Ogólne zużycie energii elektrycznej [MWh]	Scenariusz Stabilizacja	Scenariusz Rozwój	Scenariusz Skok
2015	76289,78	76289,78	76289,78	76289,78
2016		76889,42	77904,07	79613,72
2017		77489,05	79518,36	82937,67
2018		78088,69	81132,65	86261,61
2019		78688,33	82746,94	89585,56
2020		79287,97	84361,24	92909,51
2021		79887,60	85975,53	96233,45
2022		80487,24	87589,82	99557,40
2023		81086,88	89204,11	102881,34
2024		81686,52	90818,40	106205,29
2025		82286,15	92432,69	109529,23
2026		82885,79	94046,99	112853,18
2027		83485,43	95661,28	116177,12
2028		84085,07	97275,57	119501,07
2029		84684,70	98889,86	122825,02
2030		85284,34	100504,15	126148,96



**Rysunek 14: Prognoza zapotrzebowania na energię ciepłą do 2030 r. z podziałem na poszczególne scenariusze (źródło: opracowanie CDE Sp. z o.o.)**

## 6.2 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

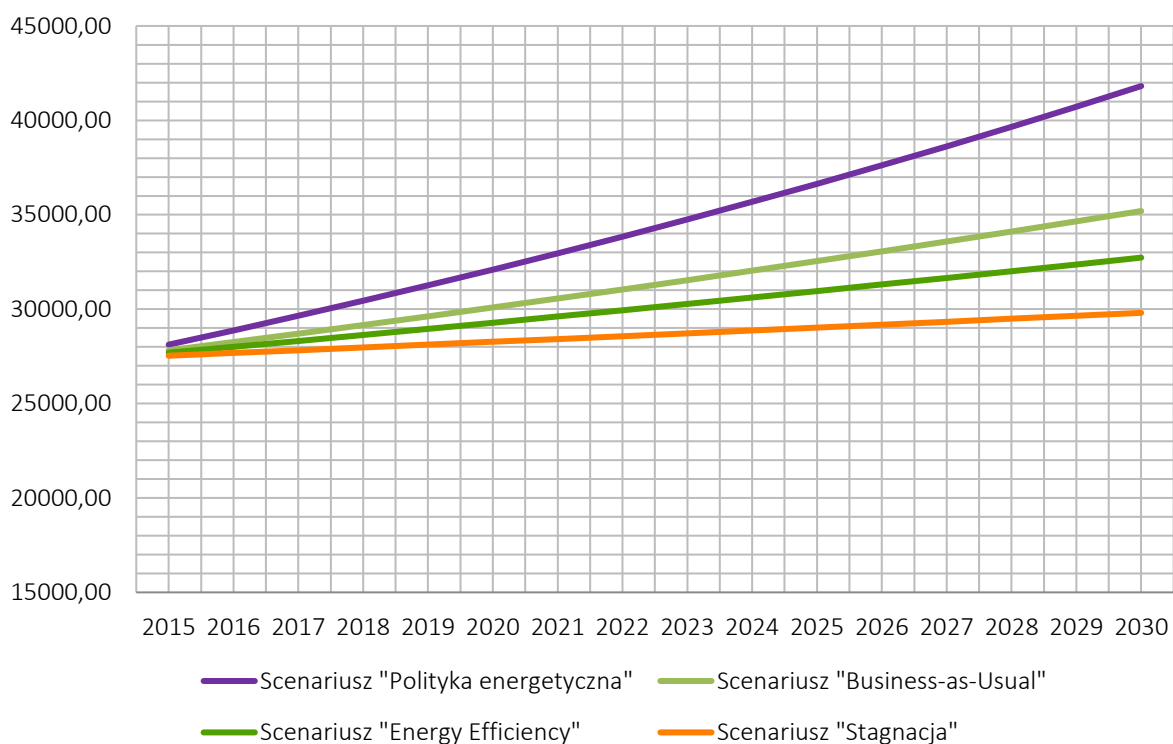
Na potrzeby prognozy zmian zapotrzebowania na energię elektryczną Gminy Ełk przyjęto następujące scenariusze:

- 1) **Polityka energetyczna:** uwzględnia wzrost energii elektrycznej przyjęty w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do roku 2030”. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 2,68% rocznie.
- 2) **Business-as-Usual (BAU):** zakłada rozwój gospodarki w sposób naturalny. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 1,58% rocznie.
- 3) **Energy Efficiency (EE):** zakłada, że zostaną podjęte działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej (szybkie wdrożenie ustawy o efektywności energetycznej oraz jej rozszerzenia na podmioty sektora publicznego). Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 1,12% rocznie.
- 4) **Stagnacja:** uwzględnia ograniczenia działalności gospodarczej na skutek bardzo wysokich cen energii elektrycznej. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 0,53% rocznie.

Tabela 21: Prognoza zużycia energii elektrycznej do 2030 r. z podziałem na poszczególne scenariusze (źródło: opracowanie CDE Sp. z o.o.)

Rok	Ogólne zużycie energii elektrycznej [MWh]	Scenariusz "Polityka energetyczna"	Scenariusz "Business-as-Usual"	Scenariusz "Energy Efficiency"	Scenariusz "Stagnacja"
2015	27387,839	28121,83	27820,57	27694,58	27532,99
2016		28875,50	28260,13	28004,76	27678,92
2017		29649,36	28706,64	28318,42	27825,62
2018		30443,96	29160,21	28635,58	27973,09
2019		31259,86	29620,94	28956,30	28121,35
2020		32097,63	30088,95	29280,61	28270,39
2021		32957,84	30564,35	29608,55	28420,23
2022		33841,11	31047,27	29940,17	28570,85
2023		34748,06	31537,82	30275,50	28722,28
2024		35679,30	32036,12	30614,58	28874,51
2025		36635,51	32542,29	30957,47	29027,54
2026		37617,34	33056,45	31304,19	29181,39
2027		38625,49	33578,75	31654,80	29336,05
2028		39660,65	34109,29	32009,33	29491,53
2029		40723,55	34648,22	32367,84	29647,84
2030		41814,94	35195,66	32730,36	29804,97

Według powyższych prognoz największe zużycie energii elektrycznej nastąpi w scenariuszu zgodnym z „Polityką energetyczną do 2030 r.”. Natomiast najniższe zużycie w scenariuszu „stagnacja”, który uwzględnia ograniczenia działalności gospodarczej na skutek bardzo wysokich cen energii elektrycznej (źródło: *Jak osiągnąć bezpieczeństwo energetyczne UE racjonalizując wysokość nakładów inwestycyjnych, kosztów społecznych i środowiskowych?*, Prof. Władysław Mielczarski - Politechnika Łódzka, European Energy Institute, Centrum Informacji o Rynku Energii.).



Rysunek 15: Prognoza zużycia energii elektrycznej do 2030 r. z podziałem na poszczególne scenariusze (źródło: opracowanie CDE Sp. z o.o.)

## 7. Planowane inwestycje infrastruktury energetycznej

Niniejszy rozdział zawiera zbiorcze zestawienie inwestycji mających na celu rozwój przedsiębiorstw energetycznych w granicach administracyjnych Gminy Ełk. Zestawienie obejmuje planowany zasięg modernizacji oraz budowy nowej infrastruktury sieci elektroenergetycznej będącej w posiadaniu przez operatora.



## 7.1 Sektor elektroenergetyczny

---

PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok planuje przeprowadzić na terenie Gminy Ełk zadania inwestycyjne w zakresie zarówno modernizacji jak i rozwoju sieci WN, SN i nn, które zostały ujęte w aktualnie obowiązującym Planie rozwoju na lata 2014-2019 uzgodnionym przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki.

W latach 2014-2019 zostaną przeprowadzone następujące inwestycje:

- ➔ Budowa sieci SN i nn na potrzeby przyłączenia nowych odbiorców i źródeł energii elektrycznej:
  - budowa linii SN napowietrznych – 5,26 km, kablowych – 25,66 km;
  - budowa linii nn napowietrznych – 114,12 km, kablowych – 25,66 km;
  - budowa stacji transfor. SN/nn napowietrznych – 14 szt., wewnętrznych – 1 szt.;
  - budowa przyłączy kablowych wraz z układami pomiarowymi – 309 szt.,
  - budowa przyłączy napowietrznych – 45 szt.;
- ➔ Modernizacja istniejącej sieci WN, SN i nn:
  - dostosowanie w stacji 110/15 kV Szeligi dwóch stanowisk transf. 110/15 kV do zwiększonej mocy;
  - wymiana w stacji 110/15 kV Szeligi dwóch transformatorów 110/15 kV o mocy 16 kVA na transf. o mocy 25 kVA;
  - modernizacja linii napowietrznej 110 kV Ełk2-Olecko na potrzeby przyłączenia OZE – 27,9 km;
  - modernizacja linii napowietrznej 110 kV Ełk1-Ełk2 na potrzeby przyłączenia OZE – przebudowa 12,2 km linii na linię napowietrzną dwutorową;
  - modernizacja linii napowietrznej 110 kV Ełk1-Wydminy – wymiana 783 szt. Izolatorów;
  - modernizacja linii napowietrznych SN – 5,75 km, kablowych – 67,22 km;
  - budowa złącz kablowych SN – 4 szt.;
  - modernizacja stacji 15/0,4 kV napowietrznych – 10 szt., wewnętrznych – 8 szt.;
  - modernizacja linii nn napowietrznych – 5,7 km, kablowych – 6,69 km;
  - modernizacja przyłączy kablowych – 55 szt.

Ponadto w zakresie działań własnych Gminy Ełk planowane są prace modernizacyjne oświetlenia ulicznego oraz oświetlenia wewnętrznego w obiektach użyteczności publicznej.

## 7.2 Sektor ciepłownictwa

---

Na terenie Gminy Ełk nie funkcjonują przedsiębiorstwa ciepłownicze. W chwili obecnej brak planów i prognoz dotyczących powstania takich przedsiębiorstw.

W zakresie poprawy efektywności energetycznej na bieżąco prowadzone są prace termomodernizacyjne budynków (zarówno mieszkalnych jak i użyteczności publicznej), wymiana przestarzałych kotłów na niskoemisyjne, montaż instalacji OZE. Biorąc pod uwagę możliwości uzyskania dofinansowania w ramach unijnej perspektywy budżetowej 2014-2020 oraz możliwości skorzystania z pomocy finansowej z WFOŚiGW należy spodziewać się wzrostu udziału energii z OZE, wyższej sprawności systemów grzewczych w indywidualnych gospodarstwach domowych oraz redukcji zanieczyszczeń powietrza na terenie Gminy Ełk.

Niezwykle istotne jest podejmowanie działań w kierunku zmniejszania niskiej emisji w planowaniu przestrzennym, poprzez stosowanie zapisów z MPZP o konieczności stosowania źródeł ciepła wykluczających niską emisję.

## 8. Aktualny i prognozowany poziom cen nośników paliw i energii

Szczególnie istotne znaczenie w próbie pogodzenia celów gospodarczych, energetycznych i środowiskowych kraju odgrywa świadomość dynamicznego rozwoju energetycznego. Powiązania jakie zachodzą pomiędzy rozwojem gospodarczym, zapotrzebowaniem na energię, a emisją CO<sub>2</sub>, wymagają właściwego połączenia strategii z technologią. Raport *World Energy Outlook 2013* podkreśla, że rynek konsumpcji energii systematycznie przesuwa się w kierunku wschodzących gospodarek, w tym w szczególności Chin, Indii i krajów Bliskiego Wschodu. Dlatego też rozwój tych regionów opisano dodatkowo w specjalnym raporcie WEO-2013 „*Southeast Asia Energy Outlook*”. Raport ten prognozuje, że Chiny niebawem zostaną największym importerem ropy naftowej na świecie, zaś Indie po 2020 roku osiągną status największego importera węgla.

Ważne jest zatem, aby szczególną uwagę kierować na powiązania pomiędzy energią, a szeroko rozumianą gospodarką. Wynika to z regionalnych różnic w cenach gazu i energii elektrycznej, a także rosnących kosztów importu energii oraz wysokich cen ropy naftowej.

Ponadto według prognoz WEO sektor energii, który jest odpowiedzialny za dwie trzecie globalnej emisji gazów cieplarnianych, będzie kluczowym także dla osiągnięcia celów klimatycznych. W związku z powyższym prowadzone są działania i debaty, które mają

doprowadzić do ograniczenia wzrostu emisji CO<sub>2</sub> z sektora energetycznego. Mimo to, według ostatnich prognoz WEO do roku 2035 zakłada się wzrost emisji z sektora energetyki o 20%.

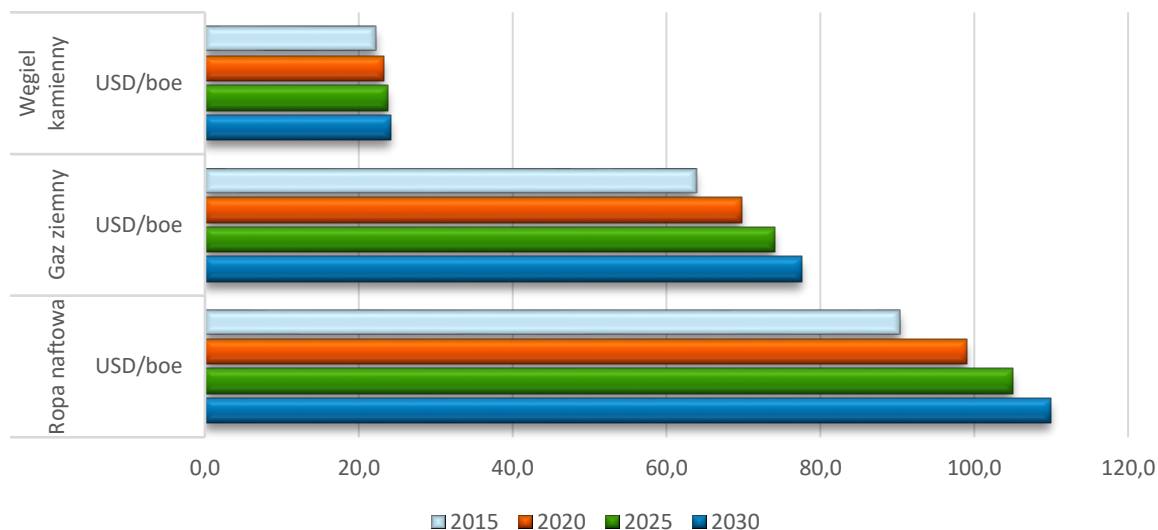
Poziom cen ropy naftowej jest stosunkowo podobny na całym świecie, natomiast ceny innych paliw różnią się znacząco między regionami. Ponieważ różnice w cenach nośników energii wpływają znacząco na decyzje inwestycyjne i strategie przedsiębiorców oraz w dużym stopniu oddziałują na konkurencyjność przemysłu podjęto debatę o roli energii w stymulowaniu lub też spowalnianiu rozwoju gospodarczego.

Aby ograniczyć negatywny wpływ wysokich cen energii na rozwój gospodarki należy skupić się w tym sektorze na promocji bardziej efektywnych, konkurencyjnych i połączonych rynków energetycznych. Ponadto istotnym elementem jest możliwość wpłynięcia na wielkość zużywanej energii i tym samym na obniżenie opłat z tego tytułu przez samych użytkowników, poprzez następujące działania racjonalizujące: użytkowanie urządzeń o wyższej sprawności oraz mniej energochłonności, przyłączenie do sieci gazowniczej, wykorzystanie źródeł energii odnawialnej, modernizacja oświetlenia (zarówno będącego we władaniu publicznym, jak i użytkowników prywatnych).

Dla prognozy cen nośników paliw i energii przyjęto projekcję cen na rynkach europejskich z opracowania Międzynarodowej Agencji Energii „*World Energy Outlook 2013*”.

**Tabela 22: Prognoza cen paliw w imporcie do Polski (ceny stałe w USD roku 2009) (źródło: opracowanie Międzynarodowej Agencji Energii „*World Energy Outlook 2013*”)**

	Jednostka/Rok	2015	2020	2025	2030
Węgiel kamienny	USD/boe	22,3	23,2	23,8	24,1
	USD/t	97,7	101,7	104,1	105,6
	USD/GJ	3,9	4,1	4,2	4,2
Gaz ziemny	USD/boe*	63,8	69,8	74,0	77,6
	USD/1000m <sup>3</sup>	390,3	427,1	452,8	474,9
	USD/GJ	11,1	12,2	12,9	13,5
Ropa naftowa	USD/boe*	90,4	99,0	105,0	110,0



Rysunek 16: Prognoza cen paliw w imporcie do Polski (ceny stałe w USD roku 2009) (źródło: opracowanie Międzynarodowej Agencji Energii „World Energy Outlook 2013”)

Prognozuje się, że do roku 2030 ceny ropy naftowej, a także gazu będą sukcesywnie wzrastały, w przypadku natomiast cen węgla wzrosną one nieznacznie. Założono, że średnie ceny tych paliw będą zgodne z prognozowanymi cenami na rynku europejskim.

W oparciu o załącznik 2: „Prognoza Zapotrzebowania na Paliwa i Energię do 2030 roku” Polityki energetycznej Polski do 2030 roku zestawiono dane dotyczące obecnych cen nośników energii oraz na lata 2020 i 2030.

Przewiduje się istotny wzrost cen energii elektrycznej spowodowany wzrostem wymagań ekologicznych, zwłaszcza opłat za uprawnienia do emisji CO<sub>2</sub> i wzrostem cen nośników energii pierwotnej. Ceny zestawiono w poniższych tabelach (zł'07 - na podstawie cen stałych w 2007r.).

Tabela 23: Ceny energii elektrycznej [zł'07/MWh]

	2010	2020	2030
Przemysł	300,9	474,2	483,3
Gospodarstwa domowe	422,7	605,1	611,5

## 8.1 Sektor elektroenergetyczny

Odbiorcy za dostarczoną energię elektryczną i świadczone usługi przesyłowe rozliczani są według cen i stawek opłat właściwych dla grup taryfowych. Podział odbiorców na grupy taryfowe dokonywany jest ze szczególnym uwzględnieniem takich kryteriów jak:

- poziom napięcia sieci w miejscu dostarczania energii elektrycznej;

- wartość mocy umownej;
- system rozliczeń;
- liczba rozliczeniowych stref czasowych;
- zużycie energii elektrycznej na potrzeby gospodarstw domowych.

Taryfa dla usług dystrybucji energii elektrycznej PGE Dystrybucja S.A. została zatwierdzona przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki decyzją z dnia 17 grudnia 2015 r., znak: DRE-4211-65(11)/2015/19029/VI/JCz. Zgodnie z decyzją Zarządu Spółki Taryfa obowiązuje od dnia 01.01.2016 r.

Podział taryf przedstawia się następująco:

- A - dla odbiorców zasilanych z sieci WN,
- B - dla odbiorców zasilanych z sieci SN,
- C - dla odbiorców zasilanych z sieci nN,
- G i R - dla odbiorców zasilanych niezależnie od poziomu napięcia, w tym gospodarstw domowych.

Tabela 24: Stawki opłat za usługi dystrybucji dla Oddziału Białystok (źródło: PGE Dystrybucja S.A.)

Stawki opłat za usługi dystrybucji	Jednostka	Grupa taryfowa				
		A	B	C	R	G
Stawka jakościowa	zł/MWh	12,94	12,94	0,0129	0,0129	0,0129
Stawka opłaty abonamentowej w rozliczeniu jednomiesięcznym	zł/m-c	27,00	27,00	16,00	-	5,10

## 9. Ocena bezpieczeństwa energetycznego zaopatrzenia gminy w nośniki energii

W brzmieniu art. 3 pkt 16) ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jedn. Dz.U. 2012, poz.1059 z późn. zm.) bezpieczeństwo energetyczne jest stanem gospodarki umożliwiającym pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska. Bezpieczeństwo energetyczne należy do podstawowych pojęć

gospodarki energetycznej. Jednak wadliwa definicja bezpieczeństwa w Prawie energetycznym podważyła istotny sens tego pojęcia, a jego dowolne stosowanie przez polityków rozmyło do końca jego znaczenie. Nieco inne podejście wykazuje Parlament Europejski i Rada Unii Europejskiej w uchwalonych dnia 13 lipca 2009 r. dyrektywach Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/72/WE i 2009/73/WE dotyczących wspólnych zasad rynku wewnętrznego odpowiednio: energii elektrycznej i gazu ziemnego, w których: „bezpieczeństwo” oznacza zarówno bezpieczeństwo zaopatrzenia i dostaw energii elektrycznej i gazu ziemnego, jak i bezpieczeństwo techniczne. Zaznaczyć należy, że w państwach zachodnich nie używa się raczej dosłownego terminu bezpieczeństwo energetyczne, jego miejsce zajmuje angielskie sformułowanie „security of supply” – bezpieczeństwo dostaw, bezpieczeństwo zasilania. Pojęcie niezawodności dostaw określa zaspokojenie oczekiwań odbiorców, gospodarki i społeczeństwa na wytwarzanie w źródłach i ciągłe otrzymywanie, za sprawą niezawodnych systemów sieciowych lub działających na rynku konkurencyjnym pośredników-dostawców, energii lub paliw odpowiedniego rodzaju i wymaganej jakości, realizowane poprzez dywersyfikację kierunków dostaw oraz rodzajów nośników energii pozwalających na ich wzajemną substytucję.

Najprostszym wskaźnikiem bezpieczeństwa energetycznego kraju jest samowystarczalność energetyczna, rozumiana jako stosunek ilości energii pozyskiwanej w kraju do ilości energii zużywanej. Do połowy lat 90. wskaźnik ten wynosił ok. 0,98, co zapewniało Polsce wysoki stopień ogólnego bezpieczeństwa energetycznego i suwerenności energetycznej. Od 1996 r. wartość tego wskaźnika maleje, co wynika ze wzrastającego udziału importowanej ropy i produktów naftowych oraz stabilnego zużycia gazu, przy znacznym spadku ilości zużywanego węgla. Rządowe Założenia polityki energetycznej Polski do 2020 r. zakładają dalszy spadek wartości wskaźnika samowystarczalności energetycznej. Planuje się narastanie groźnej zależności gospodarki kraju od strategicznego importu paliw węglowodorowych, a ich ceny rosną.

Tendencje wzrostowe ceny ropy naftowej oraz gazu, awarie systemów elektroenergetycznych zarówno w kraju, jak i na świecie, a także sytuacje geopolityczna ostatnich lat wskazują na potrzebę regulacji i nieustannego zaangażowania w rozwiązywanie problemów bezpieczeństwa energetycznego. Taka potrzeba znalazła swój wyraz między innymi w licznych dokumentach Unii Europejskiej.

Podjęte przez Komisję Europejską, Radę Europejskich Regulatorów Energetyki (CEER) oraz Operatorów Systemów Przesyłowych (ETSO), a także inne międzynarodowe organizacje analizy wykazują, że niemalże każda awaria wystąpiła w specyficznych okolicznościach i była wypadkową przynajmniej kilku przyczyn. Szczególnie istotnymi w tym przypadku były głębokie anomalie atmosferyczne. Ponadto częstą przyczyną było także wadliwe funkcjonowanie systemu przesyłowego w skutek niewystarczającego poziomu mocy przesyłowych w sieciach przesyłowych, w tym często połączeniach międzysystemowych, a także niewystarczający poziom i struktura mocy wytwórczych oraz niekompletny i nieprzejrzysty podział zadań i odpowiedzialności podmiotów na zdecentralizowanym rynku energii, skutkujący niedostosowaniem do nadzwyczajnych sytuacji procedur zarządzania ograniczeniami systemowymi, co często skutkuje niedostateczną koordynacją działań współpracujących ze sobą operatorów systemów dystrybucyjnych, a zwłaszcza przesyłowych.

W Polsce przyjęto podział odpowiedzialności za bezpieczeństwo energetyczne, pomiędzy administrację publiczną (rządową oraz samorządową) i operatorów energetycznych systemów sieciowych. Zakres tej odpowiedzialności został uszczegółowiony poniżej:

➔ **Administracja rządowa:**

- stałe prowadzenie prac prognostycznych i analitycznych w zakresie strategii bezpieczeństwa energetycznego wraz z niezbędnymi pracami planistycznymi;
- realizowanie polityki energetycznej państwa, które zapewnia bezpieczeństwo energetyczne (dywersyfikacja i utrzymanie zapasów paliw, utrzymanie rezerw mocy wytwórczych, zapewnienie zdolności przesyłowych);
- tworzenie mechanizmów rynkowych zapewniających rozwój mocy wytwórczych w celu zwiększenia niezawodności dostaw i bezpieczeństwa pracy systemu;
- przygotowanie procedur umożliwiających stosowanie innych niż rynkowe mechanizmów równoważenia interesów uczestników rynku i koordynacji funkcjonowania sektora energii na wypadek wystąpienia klęsk żywiołowych i działania tzw. siły wyższej;
- redukcja ryzyka politycznego w stosowanych regulacjach;
- monitorowanie i raportowanie stanu bezpieczeństwa energetycznego (do Komisji Europejskiej) oraz podejmowanie środków zaradczych;
- analiza wpływu planowanych działań na bezpieczeństwo narodowe;

- koordynacja i nadzór nad działalnością operatorów systemów przesyłowych w zakresie współpracy z krajami ościennymi i systemami europejskim;
- ➔ **Wojewodowie oraz samorządy województw:**
  - zapewnienie warunków do rozwoju infrastrukturalnych połączeń międzyregionalnych i wewnątrzregionalnych;
  - uczestnictwo w planowaniu zaopatrzenia w energię i paliwa na obszarze województwa opiniując projekty założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa;
  - opiniowanie projektów planów zaopatrzenia w energię i paliwa z polityką energetyczną państwa;
- ➔ **Gminna administracja samorządowa:**
  - zapewnienie energetycznego bezpieczeństwa lokalnego, w szczególności w zakresie zaspokojenia zapotrzebowania na energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe, z racjonalnym wykorzystaniem lokalnego potencjału odnawialnych zasobów energii i energii uzyskanej z odpadów;
  - planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy, planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy;
  - finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy (za wyjątkiem autostrad i dróg ekspresowych w rozumieniu przepisów o autostradach płatnych);
  - opracowanie przez wójtów (burmistrzów, prezydentów miast) Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz ewentualnych projektów Planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zaś przez radę gminy uchwalanie tych dokumentów;
- ➔ **Operatorzy systemów sieciowych:**
  - zapewnienie równoprawnego dostępu uczestników rynku do infrastruktury sieciowej;
  - utrzymywanie infrastruktury sieciowej w stałej gotowości do pracy, zgodnie ze standardami bezpieczeństwa technicznego i obowiązującymi krajowymi



i europejskimi standardami jakości i niezawodności dostaw oraz warunkami współpracy międzysystemowej;

- efektywne zarządzanie systemem i stałe monitorowanie niezawodności pracy systemu oraz bieżące bilansowanie popytu i podaży;
- optymalna realizacja procedur kryzysowych, w warunkach stosowania innych niż rynkowe, mechanizmów równoważenia interesów uczestników rynku oraz koordynacja funkcjonowania sektora energii;
- planowanie rozwoju infrastruktury sieciowej, odpowiednio do przewidywanego komercyjnego zapotrzebowania na usługi przesyłowe oraz wymiany międzysystemowej;
- monitorowanie dyspozycyjności i niezawodności pracy podsystemu wytwarzania energii elektrycznej i systemu magazynowania paliw ciekłych.

### **9.1 Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców gminy w ciepło**

---

Bezpieczeństwo zaopatrzenia w ciepło mieszkańców Gminy Ełk związane jest z takimi terminami jak aktualny i perspektywiczny stan poszczególnych elementów wchodzących w skład organizacji i poziomu technicznego urządzeń służących dostawom. Ze względu na to, że na terenie Gminy Ełk brak jest sieci centralnego ogrzewania, w przypadku odbiorców ogrzewanych w indywidualnych kotłowniach lokalnych bezpieczeństwo zależy od pewności dostaw paliwa niezbędnego do przetworzenia w ciepło oraz stanu technicznego urządzenia. Zależność ta głównie będzie po stronie samego odbiorcy wytwarzającego oraz systemu zabezpieczenia w paliwo (w zależności od rodzaju wykorzystywanego paliwa).

### **9.2 Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców gminy w energię elektryczną**

---

Dystrybutorem energii elektrycznej na terenie Gminy Ełk jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok. Dystrybutor zapewnia wystarczające możliwości i rezerwy transformacji do zasilania gminy, w stacji zlokalizowanej na terenie Nowej Wsi Ełckiej znajdują się rezerwy mocy. Ponadto w planach PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok przewiduje sukcesywną modernizację i rozbudowę sieci.

Niezwykle cenne ze względu na poziom lokalnego bezpieczeństwa energetycznego, są inicjatywy zmierzające do budowy lokalnych źródeł energii elektrycznej, szczególnie wykorzystujących odnawialne formy energii oraz opartych o zasadę kogeneracji.

## 10. Współpraca z sąsiednimi gminami w zakresie gospodarki energetycznej

Gmina Ełk graniczy z następującymi gminami:

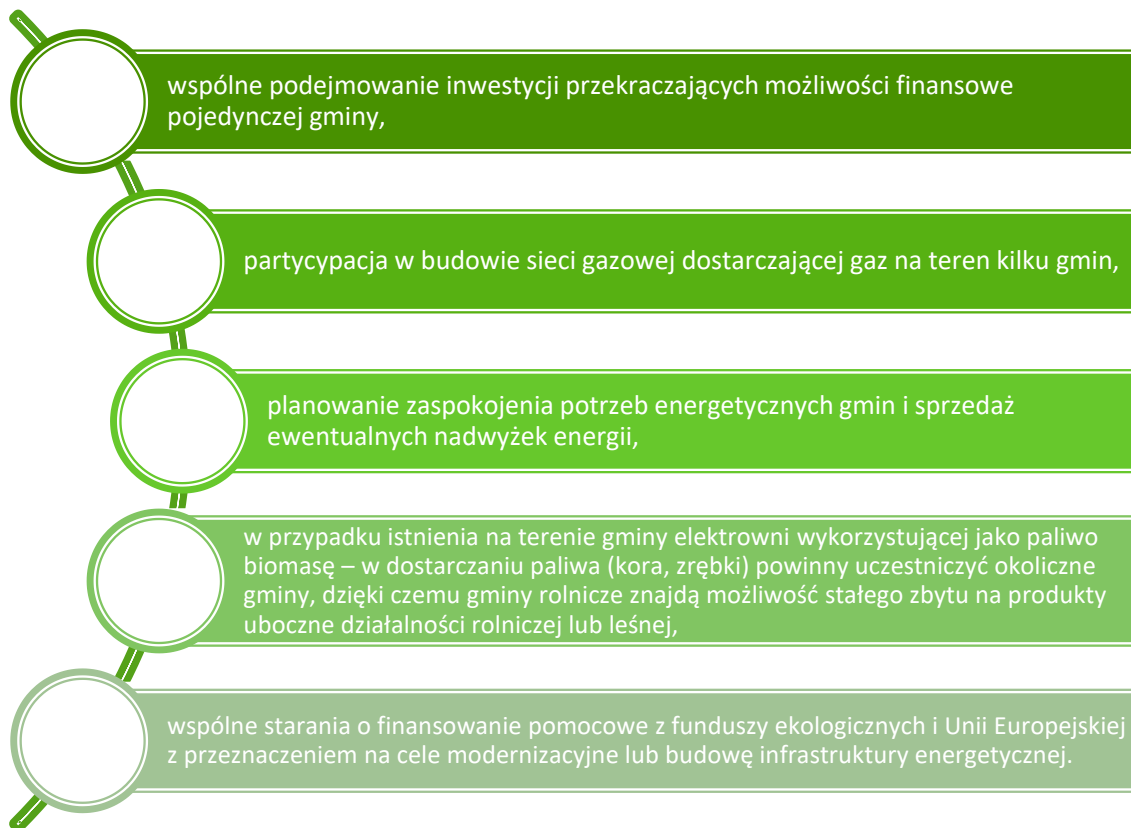
- ➔ Biała Piska;
- ➔ Kalinowo;
- ➔ Olecko;
- ➔ Orzysz;
- ➔ Prostki;
- ➔ Stare Juchy;
- ➔ Świętajno.



1. Orzysz
2. Biała Piska
3. Prostki
4. Kalinowo
5. Ełk
6. Stare Juchy
7. Świętajno
8. Olecko

Rysunek 17: Położenie Gminy Ełk względem gmin ościennych (źródło: opracowanie CDE Sp. z o.o. na podstawie [www.bip.warmia.mazury.pl](http://www.bip.warmia.mazury.pl))

Potencjalne możliwości współpracy pomiędzy miejscowościami mogą zachodzić w następujących obszarach:



W ramach identyfikacji możliwości podjęcia współpracy z sąsiednimi gminami wysłano wnioski o udostępnienie następujących informacji:

- Czy ościenna Gmina posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe ” lub czy czynione są zamierzenia w tym kierunku?
- Czy istnieją powiązania Gminy ościennej z Gminą Ełk w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych, gazowniczych?
- Czy są znane elementy infrastruktury zlokalizowane na terenie Gminy Ełk, których budowa, rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenie gminy ościennej?
- Czy są znane elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z Gminą Ełk?
- Czy Gmina ościenna wyraża wolę współpracy z Gminą Ełk w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe?

Odpowiedzi na powyżej wspomniane wnioski udzieliły wszystkie wymienione jednostki samorządu terytorialnego graniczące z Gminą Ełk za wyjątkiem: Gminy Orzysz, Biała Piska, Świętajno oraz Olecko. Dane dotyczące Gminy Olecko zaczerpnięto z *Projektu założeń do planu*

zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Olecko na lata  
2012-2027.

Tabela 25: Współpraca z sąsiednimi gminami – wnioski (źródło: opracowanie CDE Sp. z o.o. na podstawie zebranych danych)

Gmina	Pytanie 1	Pytanie 2	Pytanie 3	Pytanie 4	Pytanie 5
Orzysz	<i>Brak</i>	<i>Brak</i>	<i>Brak</i>	<i>Brak</i>	<i>Brak</i>
Biała Piska	<i>Brak</i>	<i>Brak</i>	<i>Brak</i>	<i>Brak</i>	<i>Brak</i>
Prostki	<b>TAK</b>	<b>NIE</b>	<b>NIE</b>	<b>NIE</b>	<b>TAK</b>
Kalinowo	<b>TAK</b>	<b>NIE</b>	<b>NIE</b>	<b>NIE</b>	<b>TAK</b>
Stare Juchy	<b>TAK</b>	<b>NIE</b>	<b>NIE</b>	<b>NIE</b>	<b>NIE</b>
Świątajno	<i>Brak</i>	<i>Brak</i>	<i>Brak</i>	<i>Brak</i>	<i>Brak</i>
Olecko	<b>TAK</b>	<b>NIE</b>	<b>NIE</b>	<b>NIE</b>	-
Miasto Ełk	<b>TAK</b>	<b>NIE</b>	<b>NIE</b>	<b>NIE</b>	<b>TAK</b>

Podsumowując powyższe, nie wszystkie z gmin, które odpowiedziały na wniosek wyrażają wolę współpracy z Gminą Ełk w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe. Żadna z gmin nie jest powiązana jest z gminą Ełk infrastrukturą związaną z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

## **11. Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie energii cieplnej, elektrycznej i gazowej**

### **11.1 Możliwość stosowania środków poprawy efektywności energetycznej**

Zgodnie z ustawą z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. nr 94. poz. 551) jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, powinna stosować co najmniej dwa ze środków poprawy efektywności energetycznej. Środkami poprawy efektywności energetycznej w myśl ustawy 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, 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 (Dz. U. Nr 223, poz. 1459, z 2009 r. Nr 157, poz. 1241 oraz z 2010 r. Nr 76, poz. 493);
5. sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. — Prawo budowlane (Dz.U. 2016 r. poz. 290), o powierzchni użytkowej powyżej 500 m<sup>2</sup>, których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

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

Inne działania zmierzające do poprawy efektywności energetycznej na terenie Gminy Ełk to:

- Program termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej;
- Wymiana źródeł ciepła w obiektach użyteczności publicznej;
- Modernizacja oświetlenia wewnętrznego w obiektach użyteczności publicznej oraz w budynkach mieszkalnych;
- Modernizacja punktów świetlnych na terenie Gminy Ełk;
- Wymiana przestarzałych kotłów na niskoemisyjne w gospodarstwach domowych;
- Montaż instalacji OZE;
- Promocja zrównoważonej gospodarki energią;
- Budowa i modernizacja oświetlenia ulicznego
- Edukacja ekologiczna mieszkańców w zakresie konieczności oszczędzania energii.

Aby możliwy był zrównoważony rozwój współczesnego świata należy dążyć do zmniejszenia zużycia energii w stosowanych procesach technologicznych. Efektywne wykorzystanie energii powinno być wdrożone m.in. w urządzeniach stosowanych do utrzymania komfortu

klimatycznego i komfortu użytkowania budynków: ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji, podgrzewania wody wodociągowej. Oszczędność energii i jej efektywne wykorzystanie powinno stanowić znaczącą rolę z uwagi na zasoby paliw, które są ograniczone, ich wydobycie jest coraz trudniejsze, a ceny paliw stają się coraz wyższe.

W Polsce w wyniku przyjętej polityki społeczno-gospodarczej energia nie była szanowana, a w społeczeństwie zanikał nawyk oszczędnego jej użycia. Po roku 1990 wraz z wprowadzeniem gospodarki rynkowej nastąpiło urealnienie cen nośników energii, co zmusiło jej odbiorców do szukania rozwiązań dających oszczędności w tym zakresie. Niekorzystna struktura zasobów paliw naturalnych w Polsce (monokultura węgla) jest przyczyną nieprawidłowej proporcji pokrycia zapotrzebowania na energię pierwotną za pomocą różnych nośników. Udział paliw stałych w gospodarce energetycznej Polski wynosi ok. 77%, a paliw węglowodorowych (oleje opałowe, gaz) ok. 21%, co w porównaniu z wysokorozwiniętymi krajami Europy Zachodniej jak również Węgrami, Czechami czy Słowacją, jest niekorzystne z uwagi na duży udział paliw stałych i związane z tym zanieczyszczenie środowiska. Występuje również zbyt mały udział odnawialnych źródeł energii, szczególnie w porównaniu z krajami „starej” Unii Europejskiej. W Polsce udział sektora bytowo-komunalnego w ogólnym zużyciu energii wynosi ok. 40%, z czego 36% przypada na budynki, przy czym ok. 30% przypada na budynki mieszkalne, a reszta na budynki użyteczności publicznej. Ponieważ tam, gdzie zużywa się znaczne ilości energii, można też jej dużo zaoszczędzić, stąd duże możliwości samorządów terytorialnych administrujących częścią budynków mieszkalnych i będących właścicielami dużej ilości budynków użyteczności publicznej do działań w tym zakresie. Również bardzo duże możliwości oszczędzania mają odbiorcy indywidualni (gospodarstwa domowe) oraz małe przedsiębiorstwa. W chwili obecnej sektor bytowo-komunalny zużywa nadmierne ilości energii. Sami użytkownicy mieszkań nie mają jednak pełnych możliwości ograniczenia kosztów ogrzewania ze względu na stan techniczny i dalekie od nowoczesnych rozwiązania techniczne instalacji dostarczających energię do poszczególnych lokali. Wpływ na taki stan ma brak liczników energii cieplnej, urządzeń regulacyjnych, niska sprawność źródeł ciepła (z wyłączeniem ciepła systemowego, gdzie wszyscy odbiorcy są opomiarowani, a na węzłach cieplnych są zamontowane urządzenia regulacyjne), duże straty ciepła w instalacjach, ale także duże straty ciepła istniejących budynków, nierzadko wielokrotnie przekraczające obecnie obowiązujące normatywy. Rezerwy

powstałe po usunięciu powyższych przyczyn są znaczne i sięgają 30 - 40% energii zużywanej do ogrzewania i podgrzewania wody wodociągowej.

Wykorzystanie tych rezerw jest możliwe przez poprawę stanu technicznego istniejących układów zaopatrzenia w ciepło i samych budynków poprzez:

- modernizację źródeł ciepła,
- termomodernizację budynków,
- modernizację instalacji odbiorczych (centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej).

Zastosowanie powyższych rozwiązań spowoduje generalne podniesienie sprawności użytkowej eksploatowanych układów poprzez bardziej efektywną konwersję energii chemicznej paliwa na energię cieplną oraz bardziej optymalne wykorzystanie wytworzonej energii. Wiąże to się z dostosowaniem wydajności instalacji i urządzeń odbiorczych do aktualnych potrzeb cieplnych ogrzewanych pomieszczeń czy też produkcji ciepłej wody użytkowej.

Jednocześnie w obiektach nowo wznoszonych należy stosować nowoczesne rozwiązania techniczne o wysokiej sprawności użytkowej tj.:

- nowoczesne rozwiązania źródeł ciepła opartych o kotły grzewcze o wysokiej sprawności opalanych paliwem ciekłym lub gazowym,
- instalacje grzewcze wyposażone w urządzenia regulacyjne pozwalające na oszczędną ich eksploatację,
- instalacje grzewcze i ciepłej wody użytkowej wyposażone w urządzenia pomiarowe, umożliwiające indywidualne rozliczanie, co skłania użytkowników do działań zmierzających do oszczędzania energii,
- właściwą izolację termiczną instalacji, co zminimalizuje niepożądane straty ciepła,
- budynki o przegrodach charakteryzujących się małym współczynnikiem przenikania ciepła, co najmniej nie przekraczającym obowiązujących normatywów.

Stosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych, poza podstawowym, ekonomicznym aspektem, zapewnia każdemu użytkownikowi wygodną, bezpieczną i łatwą eksploatację urządzeń. Niebagatelną zaletą stosowania nowoczesnych rozwiązań technicznych jest ograniczenie zanieczyszczenia środowiska poprzez zmniejszenie ilości spalanej paliwa oraz zmianie paliwa stałego (węgiel) na bardziej ekologiczne paliwa ciekłe, gazowe lub biopaliwa. Kwestia ochrony środowiska ma duże znaczenie na obszarach rolniczych. Zapewnienie

odpowiedniej temperatury w pomieszczeniach przeznaczonych dla ludzi, zwierząt lub technologii przemysłowych wymaga wytworzenia i dostarczenia odpowiedniej ilości ciepła. Ciepło to uzyskuje się najczęściej z konwersji energii chemicznej paliwa stałego, ciekłego lub gazowego. W ostatnich latach również coraz większą ilość energii uzyskuje się z odnawialnych źródeł energii, takich jak energia wiatru, słoneczna, geotermalna, fal i pływów morskich. Jednak w zaopatrzeniu w ciepło budynków dominuje ciągle energia uzyskiwana ze spalania paliw w paleniskach kotłów.

Ogólnie źródła ciepła można podzielić na:

- źródła indywidualne (miejscowe),
- kotłownie wbudowane,
- elektrociepłownie,
- ciepłownie (kotłownie wolno stojące).

Obecnie największą sprawnością charakteryzują się układy kogeneracyjne. Dużą sprawnością i dużą ilością energii wyprodukowanej z jednostki paliwa umownego charakteryzują się nowoczesne kotły opalane gazem, lekkim olejem opałowym oraz biopaliwami takimi jak słoma i pellet. Ze źródeł ciepła z kotłami opalonymi węglem największą sprawność mają duże jednostki instalowane w elektrociepłowniach.

Zastosowanie nowoczesnych kotłów gazowych, olejowych lub opalanych biopaliwem w miejsce przestarzałych lub w miejsce kotłów węglowych daje wyraźne oszczędności energii pierwotnej (39% – 43%).

Modernizacja źródeł ciepła z technicznego punktu widzenia polega na:

- wymianie istniejących kotłów na nowocześniejsze, o wyższej sprawności i mniejszej emisji zanieczyszczeń do atmosfery,
- zastosowaniu nowoczesnych, wysokosprawnych i powodujących małe straty ciepła układów i urządzeń do przygotowania ciepłej wody użytkowej – w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych,
- zastosowaniu elektronicznych regulatorów automatyzujących proces spalania paliwa i dostosowujących produkcję ciepła do aktualnych warunków pogodowych oraz do chwilowego rozbioru ciepłej wody użytkowej,



- zastosowaniu pomp obiegowych w instalacjach centralnego ogrzewania, tam gdzie przed modernizacją instalacja pracowała jako grawitacyjna,
- dostosowaniu istniejących kominów do specyficznych wymogów, jakie stawia zastosowanie kotłów opalanych gazem lub olejem opałowym, przez stosowanie wkładek z blachy stalowej chromoniklowej, bądź budowie nowych kominów zewnętrznych dwuściennych ze stali chromoniklowej,
- stosowaniu stacji uzdatniania wody, przedłużającej żywotność urządzeń grzewczych i instalacji i gwarantujących zachowanie wysokiej sprawności, dzięki znacznej redukcji odkładania się kamienia kotłowego na powierzchniach ogrzewalnych kotłów i w rurociągach instalacji.

Na obszarach jednostek samorządów terytorialnych należy wcielać w życie działania mające na celu oszczędne gospodarowanie energią elektryczną zarówno w obiektach mieszkalnych i publicznych, a także w oświetleniu ulicznym.

Działania racjonalizujące wykorzystanie energii elektrycznej na terenie gminy to:

- Stopniowe przechodzenie na stosowanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz dążenie do wprowadzenia technologii LED do oświetlenia ulic, placów itp.,
- Przeprowadzanie regularnych prac konserwacyjno-naprawczych i czyszczenia oświetlenia,
- Dbłość kadr technicznych zakładów przemysłowych, aby napędy elektryczne nie były przewymiarowane i pracowały z optymalną sprawnością oraz dużym współczynnikiem mocy czynnej,
- Tam, gdzie to możliwe sterowanie obciążeniem polegające na przesuwaniu okresów pracy odbiorników energii elektrycznej, na godziny poza szczytem energetycznym,
- Stosowanie energooszczędnych technologii w procesach produkcyjnych.

Zwiększenie efektywności wykorzystania energii elektrycznej – ograniczanie zużycia energii elektrycznej może być realizowane na poziomie:

- Zakładu Energetycznego – modernizacja stacji transformatorowych i linii przesyłowych;
- Przedsiębiorców – stosowanie energooszczędnych technologii w procesach produkcyjnych, właściwą eksploatacją urządzeń oświetleniowych, prowadzenie

regularnych przeglądów urządzeń, jeśli to możliwe to wyłączanie urządzeń na czas, kiedy nie są używane;

- Zarządcy dróg – energooszczędne oświetlenie uliczne;
- Użytkownika indywidualnego – wprowadzanie energooszczędnego oświetlenia pomieszczeń, modernizacja bądź wymiana energochłonnych urządzeń gospodarstwa domowego, przesuwanie poboru energii na godziny poza szczytem energetycznym.

Potencjał ekonomiczny racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych różni się znacznie w zależności od sposobu użytkowania energii elektrycznej. Jego wielkość szacuje się następująco:

- od 10% do 25% w oświetleniu, napędach artykułów gospodarstwa domowego, pralkach, chłodziarkach i zamrażarkach, kuchniach elektrycznych;
- od 25% do 40% dodatkowo dla zużycia energii elektrycznej do ogrzewania pomieszczeń.

Niniejszy dokument pośrednio ma charakter prośrodowiskowy, to znaczy zakłada takie kierunki działań, które zmierzają do efektywnej gospodarki zasobami naturalnymi, przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju. Efektem taki działań jest m.in. poprawa stanu jakości powietrza na terenie Gminy. Dlatego też ważnym kierunkiem działań jest podejmowanie zadań w zakresie zrównoważonego transportu. Typy działań zmierzających do poprawy mobilności mogą być następujące:

- modernizacja istniejących ciągów komunikacyjnych;
- modernizacja i rozbudowa systemu ścieżek rowerowych;
- działania informacyjne promujące transport zbiorowy;
- szkolenia z ekologicznej jazdy (tzw. Ecodriving);
- wyposażenie obiektów inżynieryjnych w: zjazdy, zatoki autobusowe, pętle autobusowe, przystanki/wiaty i inne niezbędne urządzenia drogowe;
- budowa, przebudowa lub remont urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego, w tym: sygnalizacji świetlnej, barier ochronnych lub ogrodzeń;
- budowa lub remont chodników;
- budowa, przebudowa lub remont infrastruktury drogowej przyczyniającej się do ochrony środowiska (itp. urządzenia odwadniające w tym kanalizacja deszczowa,

zbiorniki retencyjne, przepusty, sączki, zbiorniki odparowujące, separatory dla wód opadowych);

- budowa lub przebudowa oświetlenia.

## **12. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych zasobów energii**

### **12.1 Nadwyżki energii cieplnej oraz odpadowej ze źródeł przemysłowych istniejących na terenie gminy**

---

Realizowanie działalności związanej z wytwarzaniem lub przesyłaniem i dystrybucją ciepła wymaga uzyskania koncesji (o ile moc zamówiona przez odbiorców przekracza 5 MW). Uzyskanie koncesji pociąga za sobą szereg konsekwencji wynikających z ustawy Prawo energetyczne (konieczność ponoszenia opłat koncesyjnych na rzecz URE, sprawozdawczość, opracowywanie taryf dla ciepła zgodnych z wymogami ustawy i wynikającego z niej rozporządzenia). Należy wówczas także zapewnić odbiorcom warunki zasilania zgodne z rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie przyłączania podmiotów do sieci ciepłowniczej, w tym także zapewnić odpowiednią pewność zasilania. W sytuacjach awaryjnych podmiot przemysłowy jest zainteresowany zapewnieniem dostawy ciepła w pierwszej kolejności na własne potrzeby, gdyż koszty utracone w wyniku strat na głównej działalności operacyjnej przedsiębiorstwa przemysłowego, z reguły będą niewspółmierne do korzyści ze sprzedaży ciepła. Ponadto obecny system tworzenia taryf za ciepło nie daje możliwości osiągania zysków na kapitale własnym. W tej sytuacji zakłady przemysłowe często nie są zainteresowane rozpoczynaniem działalności w zakresie zaopatrzenia w ciepło odbiorców zewnętrznych.

Na terenie Gminy Ełk, w ramach prac nad niniejszym opracowaniem nie zidentyfikowano zakładów przemysłowych, które prowadziłyby także sprzedaż nadwyżek ciepła dla odbiorców zewnętrznych.

### **12.2 Odnawialne źródła energii**

---

Ograniczanie emisji gazów cieplarnianych na terenie gminy oprócz działań w sferze zrównoważonego zużycia energii i zwiększenia efektywności energetycznej w budynkach, wymaga również wykorzystania alternatywnych źródeł energii. W związku z tym przeprowadzono analizę lokalnych zasobów i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie gminy. Celem działań w tym zakresie jest zwiększenie wytwarzania energii ze

źródeł odnawialnych, wspieranie rozwoju technologicznego i innowacji, tworzenie możliwości rozwoju regionalnego oraz zwiększenie bezpieczeństwa dostaw energii zwłaszcza w skali lokalnej.

Poprzez odnawialne źródło energii rozumie się „odnawialne źródło energii – odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z bioptynów;” (Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii).

Jednym z celów ilościowych zaproponowanych przez Komisję Europejską, w ramach zobowiązań ekologicznych wyznaczonych na 2020 rok jest tzw. „3x20%”, tj.:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w porównaniu z poziomem z roku 1990,
- zmniejszenie zużycia energii (poprawa efektywności energetycznej) o 20% w porównaniu z prognozami dla UE na 2020 r. w wyniku poprawy efektywności energetycznej,
- zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii do 20% całkowitego zużycia energii w UE, w tym zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w transporcie do 10%.

Celem dla Polski, wynikającym z dyrektywy 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 r. „w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych” jest osiągnięcie w 2020 r. co najmniej 15% udziału energii z odnawialnych źródeł w zużyciu energii finalnej brutto, w tym co najmniej 10% udziału energii odnawialnej zużywanej w transporcie.

### **12.2.1 Energia słoneczna**

---

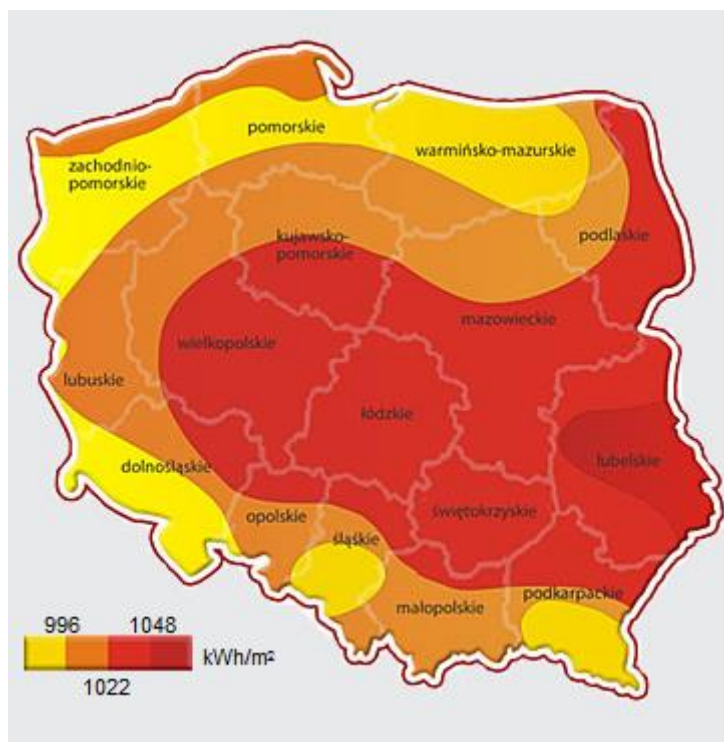
Potencjał energetyki słonecznej zależy głównie od takich czynników jak nasłonecznienie oraz natężenie promieniowania słonecznego. Średnia roczna jednostkowa energia promieniowania słonecznego sporządzona dla gmin europejskich wynosi 1049 kWh/m<sup>2</sup>/rok. Nasłonecznienie gmin polskich, kształtuje się na porównywalnym poziomie, niemalże jednakowym. Wykorzystanie bezpośrednio energii słonecznej może odbywać się na drodze konwersji fotowoltaicznej lub fototermicznej. W obu przypadkach, niepodważalną zaletą wykorzystania tej energii jest brak szkodliwego oddziaływania na środowisko. Według Instytutu Energetyki Odnawialnej, całkowita moc ogniw fotowoltaicznych w Polsce we wrześniu 2014 roku wynosiła

około 6,6 MW. Porównując - w Niemczech, w samym tylko roku 2010 zainstalowano elektrownie fotowoltaiczne o łącznej mocy 7408 MW. Opłacalność inwestycji tego typu należy oczywiście rozważać w odniesieniu do konkretnych lokalnych uwarunkowań.

Moc instalacji fotowoltaicznej rekomendowanej dla zasilania domu jednorodzinnego to 4 kW (16 modułów fotowoltaicznych o łącznej powierzchni ok. 25,6 m<sup>2</sup>). Roczny szacowany uzysk energii to 4 224 kWh. Koszt budowy wynosi ok. 8 000 zł/kW zainstalowanej mocy. Żywotność modułów fotowoltaicznych deklarowana przez producentów wynosi od 20 do 25 lat, a produkcja energii poza okresowymi przeglądami odbywa się całkowicie bezobsługowo.

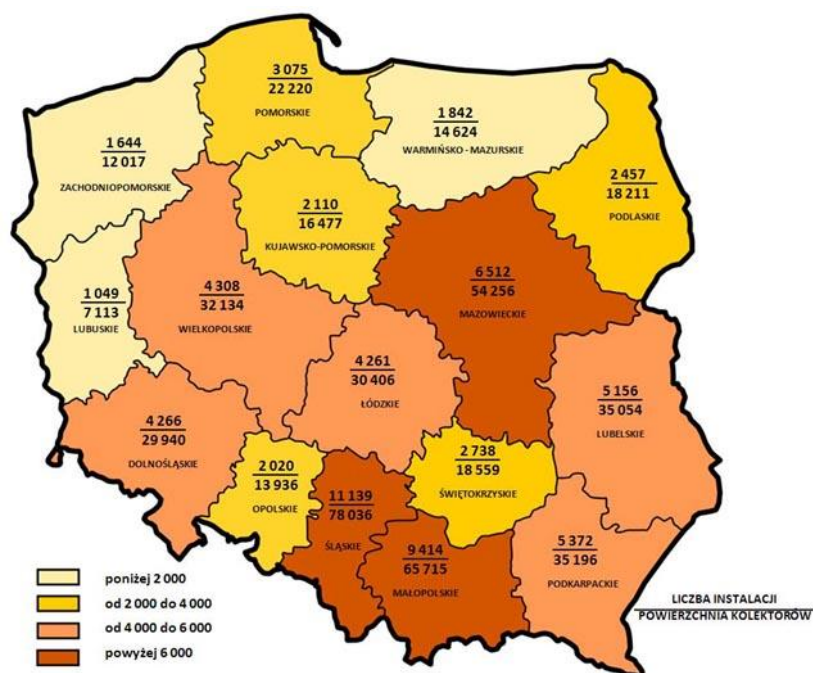
Energia wytworzona w instalacji fotowoltaicznej wykorzystywana jest na pokrycie potrzeb obiektu do którego jest przyłączona. Stworzenie systemu autonomicznego dla zasilania obiektu niepodłączonego do sieci elektroenergetycznego wymagałoby natomiast wykorzystania systemu akumulacji energii może on jednakże zwiększyć koszt budowy systemu nawet o 50%.

Oprócz konwersji na energię elektryczną, energia słoneczna może zostać wykorzystana za pośrednictwem instalacji kolektorów słonecznych do podgrzewania ciepłej wody użytkowej oraz wspomagania systemów ogrzewania. Ponieważ w systemach tych brak możliwości odsprzedaży nadwyżek wytworzonego ciepła, tak jak ma to miejsce w przypadku energii elektrycznej oddawanej do sieci, stąd też każda inwestycja musi zostać dostosowana do szacunkowego zużycia wody w obiekcie – szczególnie ważny jest dobór wielkości zasobnika na podgrzewaną wodę. Szacowana powierzchnia czynna kolektorów dedykowana dla zasilania domu jednorodzinnego wynosi 5 m<sup>2</sup>. Powierzchnia ta pozwoli wygenerować rocznie ok. 4 675 kWh energii cieplnej. Koszt kompleksowej budowy takiej instalacji to ok. 14 000 zł.



Rysunek 18: Roczne promieniowanie całkowite na terenie Polski (źródło:www.delta-eko.pl)

Energia całkowitego promieniowania słonecznego w województwie warmińsko-mazurskim waha się w granicach ok. 996-1022 kWh/m<sup>2</sup>/rok. Gmina Ełk znajduje się na terenie obszaru bardziej nasłonecznionego.



Rysunek 19: Rozkład inwestycji dofinansowanych przez NFOŚiGW na terenie kraju (www.kierunekenergetyka.pl)

Województwo warmińsko-mazurskie jest jednym z trzech województw na terenie którego kolektory słoneczne cieszą się najmniejszą popularnością. Jak wynika z przedstawionej mapy, na terenie województwa warmińsko-mazurskiego zainstalowano 1 842 kolektorów słonecznych. Na terenie Gminy Ełk kolektory słoneczne posiada Dom Pomocy Społecznej w Nowej Wsi Ełckiej.

### **12.2.2 Energia wiatrowa**

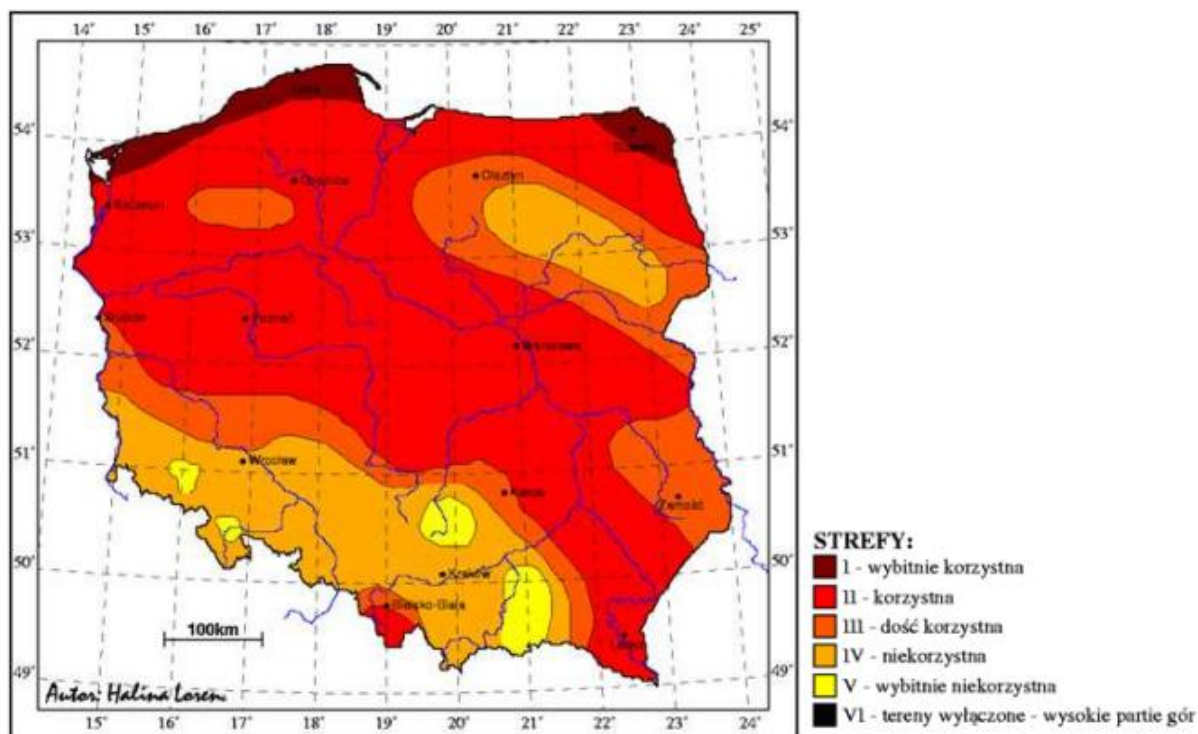
---

Ocena potencjału energetycznego wiatru dla miejsca lokalizacji przyszłej elektrowni wiatrowej jest jednym z pierwszych, niezbędnych kroków w realizacji całej inwestycji. Tylko poprawnie wykonana analiza może dostarczyć wiedzę o tym czy przedsięwzięcie przyniesie w przyszłości wymierne korzyści ekonomiczne.

Przy ocenie opłacalności inwestycji w energetykę wiatrową parametrem o znacznej istotności jest prędkość wiatru oraz częstość jego pojawiania się na danym obszarze. Na ich podstawie można oszacować wielkość zasobów energetycznych, a także potencjalną ilość energii elektrycznej, jaką można wyprodukować w ciągu roku. Zasoby energetyczne dla skali lokalnej można oszacować na podstawie analizy następujących czynników: ukształtowanie terenu, temperatura powietrza, przeszkody związane z m.in. zabudowaniami oraz zadrzewieniem.

Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej opublikował mapy wietrzności dla obszaru Polski na podstawie wieloletnich pomiarów. Wskazując średnią prędkość wiatru na wys. 20 m n.p.g. z podziałem na poszczególne strefy:

- Strefa I: wybitnie korzystna, 5 – 6 m/s,
- Strefa II: korzystna, 4,5 – 5 m/s,
- Strefa III: dość korzystna, 4 – 4,5 m/s,
- Strefa IV, V, VI: warunki niekorzystne i tereny wyłączone,  $w < 4$  m/s.



Rysunek 20: Strefy energetyczne wiatru w Polsce wg H. Lorenc [1996]

Wg mapy wietrzności IMiGW województwo warmińsko-mazurskie znajduje się w strefie II oraz III, określanymi jako korzystna i dość korzystna. Gmina Ełk znajduje się na terenie strefy korzystnej co sprzyja rozwojowi energetyki wiatrowej. Średnia prędkość wiatru w strefie II (korzystnej) na wysokości 20 m n.p.g. wynosi poniżej 4,5 – 5 m/s.

Według danych Urzędu Regulacji Energetyki na koniec września 2013 roku, funkcjonowało w Polsce 795 instalacji wiatrowych o łącznej mocy 3 082 MW. Większość z nich zlokalizowana jest w północno-zachodniej części kraju. Liderem jest województwo zachodniopomorskie (836,9 MW mocy zamontowanych instalacji wiatrowych), kolejne miejsca zajmują województwa pomorskie (312,2 MW) i kujawsko-pomorskie (296,1 MW).

Region Warmii i Mazur jest postrzegany jako atrakcyjny dla rozwoju dużej energetyki wiatrowej m.in. dlatego, że posiada dobre warunki wietrzności, duży areał użytków rolnych - ok. 1 100 000 ha, niski wskaźnik gęstości zaludnienia (zaledwie 59 osób/km<sup>2</sup>) oraz stosunkowo duże gospodarstwa rolne. Ograniczeniem przestrzennym dla rozwoju energetyki wiatrowej jest duży obszar terenów chronionych, w tym należących do sieci NATURA 2000. Jak podaje „Strategia Zrównoważonego Rozwoju Gminy Ełk na lata 2014-2020” na terenie Gminy planowana jest budowa farm wiatrowych w okolicach Nowej Wsi Ełckiej, a także w obrębie m. Śniepie.



Przy lokalizowaniu instalacji wykorzystujących energię wiatru ogromne znaczenie mają warunki lokalne. Nawet teoretycznie dobre lokalizacje muszą zostać zweryfikowane w ramach pomiarów wietrzności. Lokalne ukształtowanie terenu, zalesienie, zabudowania mogą znacząco wpłynąć na efektywność instalacji wiatrowej.

Z analizowanych danych wynika, że Gmina Ełk posiada dobre warunki dla rozwoju energetyki wiatrowej, jednakże należy zauważyć, że lokalizowanie dużych instalacji wiatrowych na terenie gminy może wiązać się z negatywnym oddziaływaniem na zasoby przyrodniczo-środowiskowe, walory turystyczno-wypoczynkowe i krajobraz, a tym samym powodować społeczny sprzeciw. Dlatego też analizując dopuszczalność wykorzystania siłowni wiatrowych należy raczej wybierać rozwiązania o najmniejszym stopniu ingerencji w środowisko naturalne – stąd też bardziej akceptowalnym społecznie rozwiązaniem niż duże farmy wiatrowe są przydomowe mikroturbiny wiatrowe o wysokości do 12 m.

Moc pojedynczej turbiny to 1-1,2 kW, a roczny uzysk energii przy średniej prędkości wiatru wynoszącej 5 m/s, wynosi ok. 1 500 MWh. Koszt budowy instalacji to ok. 10 000 zł/kW mocy siłowni.

Lokalizacja elektrowni wiatrowej następuje wyłącznie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Odległość, w której mogą być lokalizowane i budowane elektrownie wiatrowe:

- 1) elektrownia wiatrowa – od budynku mieszkalnego albo budynku o funkcji mieszanej, w skład której wchodzi funkcja mieszkaniowa,
- 2) budynek mieszkalny albo budynek o funkcji mieszanej, w skład której wchodzi funkcja mieszkaniowa – od elektrowni wiatrowej

– jest równa lub większa od dziesięciokrotności wysokości elektrowni wiatrowej mierzonej od poziomu gruntu do najwyższego punktu budowli, wliczając elementy techniczne, w szczególności wirnik wraz z łopatami (całkowita wysokość elektrowni wiatrowej).

Odległość uwzględniają:

- 1) organy gminy – przy sporządzaniu oraz uchwalaniu studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy albo jego zmiany;
- 2) organy gminy oraz wojewoda – przy sporządzaniu oraz uchwalaniu albo przyjmowaniu planu miejscowego albo jego zmiany;

- 3) organy gminy i wojewoda – przy wydawaniu decyzji o warunkach zabudowy;
- 4) organy administracji architektoniczno-budowlanej – przy wydawaniu pozwolenia na budowę oraz ocenie zasadności wniesienia sprzeciwu wobec zgłoszenia;
- 5) organy związku metropolitalnego – przy sporządzaniu oraz uchwalaniu studium ramowego uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego związku metropolitalnego albo jego zmiany;
- 6) organy województwa – przy sporządzaniu oraz uchwalaniu planu zagospodarowania przestrzennego województwa albo jego zmiany;
- 7) organy wydające decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach – przy wydawaniu tych decyzji.

### **12.2.3 Energia wodna**

---

Podstawowym warunkiem dla pozyskania energii potencjalnej wody jest istnienie w określonym miejscu znacznego spadku dużej ilości wody. Dlatego też budowa elektrowni wodnej ma największe uzasadnienie w okolicy istniejącego wodospadu lub przepływowego jeziora leżącego w pobliżu doliny. Miejsca takie jednak nie często występują w przyrodzie, dlatego też w celu uzyskania spadku wykonuje się konieczne budowle hydrotechniczne. Najczęściej stosowany sposób wytwarzania spadku wody polega na podniesieniu jej poziomu w rzece za pomocą jazu, czyli konstrukcji piętrzącej wodę w korycie rzeki lub zapory wodnej - piętrzącej wodę w dolinie rzeki. Do rzadziej stosowanych sposobów uzyskiwania spadku należy obniżenie poziomu wody dolnego zbiornika poprzez wykonanie koniecznych prac ziemnych. W przypadku przepływowej elektrowni wodnej jej moc chwilowa zależy ściśle od chwilowego dopływu wody, natomiast elektrownia wodna zbiornikowa może wytwarzać przez pewien czas moc większą od mocy odpowiadającej chwilowemu dopływowi do zbiornika.

W Polsce do obiektów tak zwanej Małej Energetyki Wodnej (MEW) zalicza się elektrownie wodne o mocy zainstalowanej do 5 MW. W MEW można wykorzystywać potencjał niewielkich rzek, rolniczych zbiorników retencyjnych, systemów nawadniających, wodociągowych, kanalizacyjnych, kanałów przerzutowych.

W Polsce potencjał wodno-energetyczny w większości koncentrują się w dorzeczu Wisły (68%), z tego połowa to potencjał odcinka dolnej Wisły od ujścia Pilicy do morza, 17,6% potencjału znajduje się w dorzeczu Odry, ok. 2,1% posiadają rzeki nie powiązane z Wisłą i zlokalizowane na terenie Pomorza, Warmii i Mazur, 12,5% udział posiada mała energetyka. Największe zasoby

wodno-energetyczne w kraju zlokalizowane są na Dolnej Wiśle (około 1/3 całości zasobów Polski).

Płynące przez teren gminy ciek wodny tworzą potencjalne warunki do budowy na nich elektrowni niskiego spadku. Na terenie powiatu ełckiego znajdują się trzy małe elektrownie wodne, dwie są zlokalizowane na rzece Ełk, a jedna na rzece Małkiń, z czego dwie małe elektrownie wodne leżą na terenie Gminy Ełk.

#### Mała Elektrownia Wodna w Nowej Wsi Ełckiej

Charakterystyka MEW w Nowej Wsi Ełckiej:

- jaz piętrzący wodę zlokalizowany na rzece Ełk,
- ujęcie wody z upustem jałowym i upustem na elektrownię,
- wysokość piętrzenia: stałe 130/140 cm, ruchome 130/140 cm,
- pojemność utrzymywanego przez budowle piętrzenia zbiornika wodnego 60 139 tys. m<sup>3</sup>,
- elektrownia przepływowa, wyposażona w turbinę Francisa o przepłyku 4 m<sup>3</sup>/s napędzająca dwa generatory synchroniczne o mocy 40 kW.

#### Mała Elektrownia Wodna w Stradunach

Mała elektrownia wodna w Stradunach powstała przed 1939 rokiem. W budynku elektrowni wcześniej mieścił się młyn, wykorzystujący energię wodną do napędu maszyn.

Charakterystyka MEW w Stradunach:

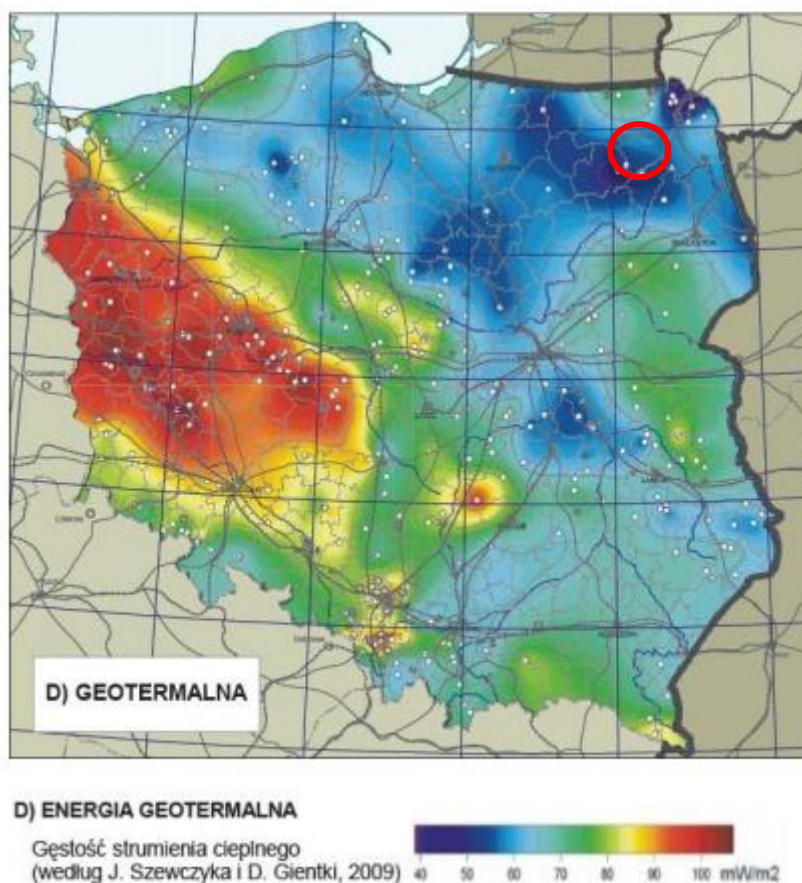
- jaz piętrzący wodę zlokalizowany na rzece Ełk,
- ujęcie wody z upustem jałowym i upustem na elektrownię,
- wysokość piętrzenia: stałe 130/160 cm, ruchome 130/160 cm,
- pojemność utrzymywanego przez budowle piętrzenia zbiornika wodnego 118 648 tys. m<sup>3</sup>,
- elektrownia przepływowa, wyposażona w turbinę Francisa o przepłyku 4 m<sup>3</sup>/s napędzająca dwa generatory synchroniczne o mocy 40 kW.

#### 12.2.4 Energia geotermalna

---

Energia geotermalna jest energią wewnątrz Ziemi, która gromadzi się w skałach i gorących płynach, które będąc pod naturalnym ciśnieniem znajdują się w przepuszczalnej warstwie skalnej, na głębokościach większych niż 1000 m. Energia geotermalna w Polsce jest w znacznym stopniu konkurencyjna pod względem ekologicznym i ekonomicznym w stosunku do pozostałych źródeł energii, Polska posiada stosunkowo duże zasoby takiej energii, możliwe do wykorzystania dla celów grzewczych.

Region województwa warmińsko–mazurskiego leży na obszarze dwóch okręgów geologicznych – grudziązko–warszawskim i przybałtyckim. Obecnie w regionie funkcjonuje jedna instalacja, która wykorzystuje energię geotermalną – Termy Warmińskie w Lidzbarku Warmińskim.



Rysunek 21: Zasoby energii geotermalnej w Polsce (źródło: *Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju*)

Zasoby energii geotermalnej na terenie Gminy Ełk szacowane są jako niewielkie. Gęstość strumienia ciepłego szacuje się na poziomie 40-60 mW/m<sup>2</sup>.

#### Pompy ciepła

Jednym ze skuteczniejszych sposobów ograniczania niskiej emisji i zwiększania efektywności energetycznej jest zastosowanie pompy ciepła. Na przestrzeni ostatnich lat instalacje tego typu zyskują coraz szersze grono zwolenników, gdyż stanowią one ekologiczne, tanie i bezobsługowe źródło ciepła. Pompa ciepła to urządzenie, które umożliwia wykorzystanie energii cieplnej zgromadzonej w środowisku naturalnym.

Urządzenia te należą do najekonomiczniejszych w eksploatacji źródeł ciepła stosowanych do ogrzania domu oraz przygotowania ciepłej wody, z tego faktu, że wykorzystują energię odnawialną zgromadzoną w środowisku: w gruncie, wodzie lub w powietrzu.

Stosując taką pompę ciepła ok. 75% energii otrzymuje się za darmo, konieczne jest wytworzenie jedynie ok. 25% energii (zużytej do napędu sprężarki). Z 1 kWh energii elektrycznej otrzymuje się ok. 4 kWh energii cieplnej. Zapewnia nie tylko ciepło w domu podczas zimnych dni, ale także chłód podczas gorącego lata.

Zaletami stosowania pomp ciepła to przede wszystkim tania energia cieplna, która pobierana jest ze środowiska, dodatkowo nie wymaga instalowania komina, przyłącza gazowego, systemu wentylacji, nie wydziela także zapachów, działa automatycznie, nie potrzeba konserwacji ani też okresowych przeglądów, pracuje bardzo cicho i nie jest dokuczliwa dla otoczenia, jest stosunkowo bezpieczna dla środowiska, nie emituje, sadzy, spalin, pozwala na uniezależnienie się od wzrostu cen paliw. Natomiast istotną wadą stosowania pomp ciepła jest to, że sprężarka, która jest częścią urządzenia wykorzystuje energię elektryczną. Jej instalacja jest droga – porównując jest ponad 30% droższa od tradycyjnego układu kotłowego, zdarzają się także problemy wynikające z nieprawidłowego zaprojektowania układu z pompą ciepła w taki sposób, aby w pełni zaspokajał potrzeby domowników. W przypadku pomp sprężarkowych istnieje niebezpieczeństwo skażenia środowiska naturalnego freonami, również przy źle dobranym gruntownym wymienniku ciepła, istnieje zagrożenie, że ilość ciepła odbieranego przez płyn grzewczy będzie tak wielka, że temperatura wokół wymiennika spadnie poniżej zera, zaś wychładzanie gruntu pogarsza warunki pracy pompy ciepła oraz zwiększa zużycie energii.

Na terenie Gminy Ełk kolektory słoneczne posiada Dom Pomocy Społecznej w Nowej Wsi Ełckiej.

### 12.2.5 Energia z biomasy

---

Pojęcie biomasy określane jest w polskim prawie jako „ulegająca biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych działów przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych i miejskich.” (2009/28/WE).

Biomasa może być używana na cele energetyczne w procesie bezpośredniego spalania biopaliw stałych (drewna, słomy), gazowych w postaci biogazu lub przetwarzania na paliwa ciekłe.

Na terenie Polski realny potencjał ekonomiczny biomasy szacowany jest na poziomie 600 168 TJ w roku 2020, potencjał rynkowy zaś na poziomie 533 118 TJ (dane wg. Instytutu Energetyki Odnawialnej - Możliwości wykorzystania OZE w Polsce do roku 2020).

Rodzaje biopaliw stałych wykorzystywanych na cele energetyczne w kraju przedstawiają się następująco:

- drewno i odpady drzewne z lasów, sadów, zieleni miejskiej, z przemysłu drzewnego oraz opakowania drewniane,
- słoma i ziarna ze: zbóż, roślin oleistych, roślin strączkowych oraz siano,
- odpady z przetwórstwa rolno-spożywczego,
- plony z upraw roślin energetycznych,
- osady ściekowe.

Wartość energetyczną poszczególnych rodzajów biomasy przedstawiono w poniższej tabeli.

*Tabela 26: Wartość opałowa wybranych rodzajów biomasy w zależności od wilgotności (Źródło: Ignacy Niedziółka, Andrzej Zuchniarz, Katedra Maszynoznawstwa Rolniczego, Akademia Rolnicza w Lublinie, Analiza energetyczna wybranych rodzajów biomasy, Motrol 2006 r.)*

Rodzaj biomasy	Wilgotność biomasy %	Wartość opałowa w stanie świeżym MJ·kg <sup>-1</sup>	Wartość opałowa w stanie suchym MJ·kg <sup>-1</sup>
Słoma pszenna	15–20	12,9–14,1	17,3
Słoma jęczmienna	15–22	12,0–13,9	16,1
Słoma rzepakowa	30–40	10,3–12,5	15,0
Słoma kukurydziana	45–60	5,3–8,2	16,8
Pył drzewny	3,8–6,4	15,2–19,1	15,2–20,1
Trociny	39,1–47,3	5,3	19,3
Zrębki wierzby	40–55	8,7–11,6	16,5
Pelety	3,6–12	16,5–17,3	17,8–19,6
Brykiety ze słomy	9,7	15,2	17,1
Brykiety drzewne	3,8–14,1	15,2–19,7	16,9–20,4

Spalanie biomasy jest jednym z najpopularniejszych sposobów wykorzystywania zawartej w niej energii, uważanym często także za sposób najbardziej ekonomiczny. Bardzo duże zróżnicowanie biomasy pod względem budowy chemicznej i cech fizycznych (wahania i niestabilność wilgotności, ilości popiołu, zawartości części lotnych) powoduje niejednokrotnie trudności w przebiegu spalania biomasy jak i ograniczeniu emisji składników będących ubocznymi produktami procesów. Zbytняя wilgotność paliw z biomasy nie tylko zmniejsza ilość uzyskiwanego ciepła podczas spalania, ale również niekorzystnie wpływa na przebieg całego procesu spalania (spalanie niecałkowite, zwiększona emisja zanieczyszczeń w spalinach). Przy spalaniu biomasy w tradycyjnych kotłach c.o. istotne jest zatem zmniejszenie jej wilgotności poniżej 15%. W procesie spalania czystej biomasy powstają małe ilości popiołu (0,5–12,5%), które nie zawierają szkodliwych substancji i mogą być wykorzystane jako nawóz mineralny. Większe zawartości popiołu świadczą jednoznacznie o zanieczyszczeniu surowca. W procesie spalania generuje się aż 90% energii, otrzymywanej na świecie z biomasy, przy czym spalana biomasa może występować we wszystkich stanach skupienia.

Zalety będące wynikiem zastosowania biomasy na cele energetyczne to w głównej mierze zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do środowiska, redukcja emisji CO<sub>2</sub>, oszczędzanie zasobów paliw nieodnawialnych, zmniejszenie kosztów surowców energetycznych, zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego na szczeblu lokalnym i krajowym, a także realizacja międzynarodowych zobowiązań z zakresu redukcji emisji szkodliwych substancji do atmosfery.

W Polsce w 2009 roku wieloletnie plantacje zajmowały zaledwie 10 200 ha powierzchni, z czego w województwie warmińsko-mazurskim 1 250 ha. Według różnych opracowań biorąc pod uwagę warunki ekonomiczne, uwarunkowania przyrodniczo-środowiskowe, przydatność

użytków rolnych do tego typu upraw, areał wieloletnich upraw energetycznych w województwie szacuje się na 35 000 ha (IEO) do 43 000 ha (Jodczyszyn 2007, IUNiG – PiB) co przy założeniu uzyskania 9 ton suchej masy z ha daje odpowiednio 320 tys. do 380 tys. ton s.m.

### **Biogazownia**

Typowa biogazownia rolnicza przetwarza biomasę występującą w rolnictwie (gnojowica, gnojówka, kiszonki, pomiot kurzy, zboża itp.).

Biogazownia rolnicza najczęściej składa się ze:

- zbiorników wstępnych na biomasę, niekiedy również hali przyjęć,
- zbiorników fermentacyjnych, przykrytych szczelną membraną,
- zbiorników pofermentacyjnych lub laguny,
- układu kogeneracyjnego (silnik gazowy plus generator elektryczny) produkującego energię elektryczną i ciepłą, zainstalowanego w budynku technicznym lub w kontenerze,
- instalacji sanitarnych, zabezpieczających, elektrycznych, łącznie z układami sterującymi, które integrują wszystkie elementy w funkcjonalną całość.

Proces uzyskania energii elektrycznej lub ciepłej z biogazowni polega na zgromadzeniu odpadów, które trafiają do zbiornika, w którym następuje ich wymieszanie. Następnie przedostają się do komory fermentacyjnej, w której powstaje biogaz i jest przekazywany do agregatu kogeneracyjnego. W ten sposób uzyskuje się energię i ciepło.

Produkcja biogazu – korzyści:

- energia ze źródeł odnawialnych – lepsze środowisko naturalne,
- redukcja emisji gazów cieplarnianych (ok. 170.000 t w roku 2011),
- rozproszone źródła energii – większe bezpieczeństwo energetyczne,
- rozwój lokalnej infrastruktury,
- nowe miejsca pracy (m.in. przy produkcji, projektowaniu i obsłudze administracyjnej),
- możliwości zbytu biomasy przez rolników,
- możliwość utylizacji odpadów (np. poubojowych),
- zniszczenie ewentualnych bakterii i patogenów w procesie fermentacji,
- zniszczenie nasion chwastów w fermentacji – redukcja zużycia pestycydów,
- lepsze wykorzystanie azotu z produktu pofermentacyjnego,



- po separacji produktu pofermentacyjnego – dalsza optymalizacja wykorzystania azotu w nawożeniu,
- redukcja uciążliwości zapachowych związanych z nawożeniem pól.

### 13. Monitoring

W trakcie prac nad „Projektem założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Ełk” uzyskano szereg materiałów wejściowych do opracowania. Źródła danych do opracowania można podzielić na kilka podstawowych grup:

- a) dane będące w posiadaniu Urzędu Gminy Ełk,
- b) ogólnodostępne dane statystyczne,
- c) dane pochodzące od Przedsiębiorstw Energetycznych,
- d) dane od innych podmiotów mających wpływ na gospodarkę energetyczną w Gminie Ełk,
- e) informacje uzyskane z gmin sąsiadujących z Gminą Ełk.

Pozyskane dane ze wszystkich powyższych źródeł wymagały dostosowania do celów jaki projekt ma spełniać, dokonania analizy uzyskanych materiałów wejściowych, stosowną ich obróbkę, wykonanie szeregu obliczeń bilansowych, a następnie wyciągnięcie odpowiednich wniosków i wskazanie potencjalnych najlepszych kierunków rozwoju gminy, związanych z zaopatrzeniem odbiorców ostatecznych w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Zgodnie z zapisami ustawy Prawo Energetyczne aktualizacje założeń do planu (...) należy wykonywać w cyklu trzyletnim, każdorazowo uchwalając je na posiedzeniu Rady Gminy. Przy wykonywaniu kolejnych aktualizacji tego dokumentu konieczne jest pozyskanie danych od wszystkich wymienionych powyżej organów i instytucji.

Do zadań formalnych należy zaliczyć:

- uzgodnienie konieczności przeprowadzenia dla dokumentu Strategicznej Oceny Oddziaływania na Środowisko (uzgodnienia tego należy dokonać z Wojewódzką Stacją Sanitarno-Epidemiologiczną a także z Regionalną Dyрекcją Ochrony Środowiska). W przypadku nie uzyskania uzgodnienia możliwości odstąpienia od sporządzania Strategicznej Oceny Oddziaływania na Środowisko należy przewidzieć czas, potrzeby na jej wykonanie,
- wyłożenie finalnej wersji dokumentu do publicznego wglądu na okres ustawowy 21 dni,

- uzyskanie opinii Marszałka Województwa w zakresie zgodności przygotowanego dokumentu z polityką Energetyczną Polski a także w zakresie współpracy z innymi gminami.

Monitorowanie niniejszego dokumentu może odbywać się poprzez uzgodnioną formę współpracy z Przedsiębiorstwami Energetycznymi. Zaleca się, by w ramach monitorowania Urząd Gminy Ełk w trybie ciągłym współpracował z wyznaczonymi przez te Przedsiębiorstwa osobami, które w cyklu np. półrocznym (ewentualnie rocznym) przekazywałyby podstawowe dane dotyczące popytu i prognozowanych zmian zapotrzebowania.

Niezwykle istotne jest także stworzenie mechanizmu współpracy pomiędzy gminą a przedsiębiorstwem energetycznym w procesie przygotowania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego i/lub studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, w celu zapewnienia zasilania w energię elektryczną terenów przeznaczonych pod nowe budownictwo.

Monitoring pozwoli ocenić skutki realizacji postanowień projektowanego dokumentu poprzez wykonanie tzw. raportu energetycznego. W raporcie należy zawrzeć:

- ocenę stopnia wykonania przyjętych zadań,
- stopień realizacji założonych celów,
- analizę przyczyn powstania ewentualnych rozbieżności.

Monitoringowi powinny podlegać także działania realizowane przez Urząd Gminy. Przykładowe wskaźniki monitoringu zostały przedstawione poniżej.

**Tabela 27: Wskaźniki monitoringu dla grupy użyteczności publicznej (opracowanie własne)**

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka
1	Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok
2	Powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych	m <sup>2</sup>
3	Moc zainstalowanych kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych	kW
4	Liczba zmodernizowanych energetycznie budynków	szt.
5	Powierzchnia budynków poddanych termomodernizacji	m <sup>2</sup>
6	Liczba zainstalowanych lub zmodernizowanych źródeł ciepła	szt.
7	Roczna liczba usług/produktów, których procedura wyboru oparta została o kryteria środowiskowe (system zielonych zamówień publicznych).	szt./rok

*Tabela 28: Wskaźniki monitoringu dla oświetlenia ulicznego (opracowanie własne)*

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka
1	Ilość zużytej energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego	MWh/rok
2	Liczba zmodernizowanych punktów świetlnych	szt.

*Tabela 29: Wskaźniki monitoringu dla sektora mieszkalnictwa (opracowanie własne)*

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka
1	Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w budynkach mieszkalnych	MWh/rok
2	Powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych	m <sup>2</sup>
3	Liczba zmodernizowanych energetycznie budynków	szt.
4	Powierzchnia budynków poddanych termomodernizacji	m <sup>2</sup>
5	Liczba budynków pasywnych/energooszczędnych wybudowanych przez mieszkańców	szt.
6	Liczba osób objętych działaniami promocyjnymi i edukacyjnymi	szt.

*Tabela 30: Wskaźniki monitoringu dla sektora handlu, usług i przedsiębiorstw (opracowanie własne)*

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka
1	Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w sektorze handlu, usług i przedsiębiorstw	MWh/rok
2	Powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych	m <sup>2</sup>
3	Liczba budynków pasywnych/energooszczędnych wybudowanych w sektorze handlu, usług i przedsiębiorstw	szt.
4	Liczba firm/osób objętych działaniami promocyjnymi i edukacyjnymi	szt.
5	Roczne zużycie energii elektrycznej, gazu, ciepła w sektorze handlu, usług	GJ/rok, m <sup>2</sup> /rok, MWh/rok

## 14. Finansowanie działań w zakresie energetyki

### Środki krajowe

#### Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie

WFOŚiGW w Olsztynie dążąc do realizacji celu strategicznego, biorąc pod uwagę Strategię „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020r.”, Strategię Rozwoju Społeczno Gospodarczego Województwa Warmińsko-Mazurskiego oraz Strategię Działania WFOŚiGW w Olsztynie na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020 roku, a także uwzględniając Program Ochrony Środowiska Województwa Warmińsko-Mazurskiego i Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Warmińsko-Mazurskiego oraz zobowiązania międzynarodowe Polski, w 2017r. planuje dofinansowanie przedsięwzięć, zgodnie z preferencjami, według niżej wymienionych obszarów priorytetowych:

- 2.1. Ochrona i zrównoważone gospodarowania zasobami wodnymi
- 2.2. Racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powierzchni ziemi
- 2.3. Ochrona powietrza
- 2.4. Ochrona różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemów
- 2.5. Edukacja ekologiczna i badania naukowe
- 2.6. Adaptacja do zmian klimatu
- 2.7. Inne działania z zakresu ochrony środowiska

Tabela 31: Obszary priorytetowe w zakresie ochrony powietrza (źródło: WFOŚiGW Olsztyn)

Obszar priorytetowy 3. Ochrona powietrza			
Cel tematyczny	Cel operacyjny	Przedsięwzięcia priorytetowe	Wskaźniki wiodące
Ochrona powietrza	Przejsie na gospodarkę niskoemisyjną	1) budowa, rozbudowa i modernizacja źródeł wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii	<ul style="list-style-type: none"> <li>• moc nominalna urządzeń [MW]</li> <li>• produkcja energii cieplnej [GJ/a]</li> <li>• produkcja energii elektrycznej [MWh/a]</li> <li>• emisja zanieczyszczeń (CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, pył) [Mg/a]</li> </ul>
		2) budowa, rozbudowa i modernizacja źródeł wysokosprawnej kogeneracji	<ul style="list-style-type: none"> <li>• moc nominalna urządzeń [MW]</li> <li>• produkcja energii cieplnej [GJ/a]</li> <li>• produkcja energii elektrycznej [MWh/a]</li> <li>• emisja zanieczyszczeń (CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, pył) [Mg/a]</li> </ul>
		3) poprawa efektywności energetycznej, w szczególności w obiektach użyteczności publicznej	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zużycie energii cieplnej [GJ/a]</li> <li>• zużycie energii elektrycznej [MWh/a]</li> <li>• emisja zanieczyszczeń (CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, pył) [Mg/a]</li> </ul>
		4) ograniczenie lub likwidacja niskiej emisji	<ul style="list-style-type: none"> <li>• moc nominalna urządzeń [MW]</li> <li>• emisja zanieczyszczeń (CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, pył) [Mg/a]</li> </ul>
		5) opracowanie planów / programów dot. ochrony atmosfery, hałasu lub gospodarki energetycznej	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ilość planów / programów [szt.]</li> </ul>

Jednym z programów finansowania działań w zakresie efektywności energetycznej jest *Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii Część 2) Prosument - linia*

dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii.

Cel programu: ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych.

Budżet na realizację celu programu wynosi do 714 700 tys. zł., w tym:

1. dla bezzwrotnych form dofinansowania – do 251 400 tys. zł.,
2. dla zwrotnych form dofinansowania – do 463 300 tys. zł.

### Środki unijne

#### Regionalny Program Operacyjny Województwa Warmińsko-Mazurskiego na lata 2014-2020

---

Oś Priorytetowa nr 4 – Efektywność energetyczna

Oś priorytetowa *Efektywność energetyczna* odpowiada na wyzwania europejskiej polityki energetycznej i koncentruje się na działaniach zmierzających do poprawy bezpieczeństwa energetycznego województwa warmińsko-mazurskiego poprzez wzrost mocy wytwórczych w oparciu o źródła odnawialne i możliwości odbioru wytworzonej energii oraz racjonalizację zużycia energii w sektorze MŚP, budownictwie i systemach transportowych w miastach prowadzącej do redukcji emisji. Oczekiwane efekty wsparcia:

1. Wzrost udziału energii elektrycznej produkowanej ze źródeł odnawialnych w produkcji energii elektrycznej ogółem.
2. Obniżenie zużycia energii pierwotnej w budynkach publicznych i zapotrzebowania na ciepło w zabudowie mieszkaniowej.
3. Większa skala skojarzonego wytwarzania energii cieplnej.
4. Wzrost sprawności systemów komunikacyjnych w miastach.
5. Spadek emisji gazów cieplarnianych do atmosfery.

Działania, które mogą uzyskać wsparcie w ramach RPO:

**Działanie 4.1** Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

**Działanie 4.2** Efektywność energetyczna i wykorzystanie OZE w MŚP

#### **Działanie 4.3** Kompleksowa modernizacja energetyczna budynków

##### Poddziałanie 4.3.1 Efektywność energetyczna w budynkach publicznych

##### Poddziałanie 4.3.2 Efektywność energetyczna w budynkach mieszkalnych

#### **Działanie 4.4** Zrównoważony transport miejski

#### **Działanie 4.5** Wysokosprawne wytwarzanie energii

## **15. Podsumowanie**

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Ełk* zawiera analizę stanu obecnego oraz przewidywane zapotrzebowanie na energię cieplną i elektryczną na terenie gminy Ełk. Ponadto przedstawia propozycję działań racjonalizujących użytkowanie energii oraz wskazuje na potencjał wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie energii na obszarze gminy mają w szczególności na celu:

- ograniczenie zużycia energii pierwotnej wydatkowanej na zapewnienie komfortu funkcjonowania gminy i jej mieszkańców,
- dążenie do jak najmniejszych opłat dla odbiorców energii,
- minimalizację szkodliwych dla środowiska skutków pozyskiwania energii cieplnej na terenie gminy,
- zapewnienie bezpieczeństwa i pewności zasilania w zakresie dostaw ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych.

Szacuje się, że aktualne roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną w gminie Ełk wynosi 2738,78 MWh. Zapotrzebowanie na energię cieplną szacuje się na 76 289,78 GJ.

Na terenie Gminy Ełk nie funkcjonuje system ciepłowniczy. Budynki są ogrzewane ze źródeł indywidualnych. Na terenie Gminy nie funkcjonuje również system gazowniczy.

Realizacja zapisów niniejszego dokumentu przyczyni się do poprawy efektywności energetycznej, a tym samym poprawy jakości powietrza na terenie Gminy Ełk. Ponadto, w dokumencie ujęto sposoby monitorowania oraz źródła finansowania działań zaplanowanych do realizacji.

## Spis tabel

Tabela 1: Wykaz pomników przyrody na terenie Gminy Ełk (źródło: RDOŚ Olsztyn) .....	17
Tabela 2: Liczba podmiotów działających na terenie gminy Ełk z podziałem na kategorie PKD w latach 2014-2015 (źródło: opracowanie CDE Sp. z o.o. na podstawie danych GUS) .....	23
Tabela 3: Charakterystyka sieci wodociągowej na terenie Gminy Ełk w latach 2010-2015 (źródło: opracowanie CDE Sp. z o.o. na podstawie danych GUS) .....	25
Tabela 4: Charakterystyka sieci kanalizacyjnej na terenie Gminy Ełk w latach 2010-2015 (źródło: opracowanie CDE Sp. z o.o. na podstawie danych GUS) .....	25
Tabela 5: Charakterystyka zasobu mieszkaniowego na terenie Gminy Ełk (źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS) .....	27
Tabela 6: Procentowy udział mieszkań na terenie Gminy Ełk wyposażonych w instalacje (źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS) .....	27
Tabela 7: Powierzchnia użytkowa jednego mieszkania oraz powierzchnia przypadająca na 1 mieszkańca Gminy Ełk (źródło: opracowanie własne) .....	28
Tabela 8: Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej (źródło: Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 13 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie) .....	29
Tabela 9: Szacunkowe zapotrzebowanie na ciepło wynikające z powierzchni użytkowej mieszkań zlokalizowanych na terenie Gminy Ełk (opracowanie własne) .....	29
Tabela 10: Charakterystyka zasobu mieszkaniowego na terenie Gminy Ełk (źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS) .....	30
Tabela 11: Procentowy udział mieszkań na terenie Gminy Ełk wyposażonych w instalacje (źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS) .....	30
Tabela 12: Zapotrzebowanie na energię cieplną budynków użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie Gminy Ełk (opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez Urząd Gminy) .....	31
Tabela 13: Zapotrzebowanie na energię cieplną budynków handlowo-usługowych zlokalizowanych na terenie Gminy Ełk (opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez Urząd Marszałkowski w Olsztynie) .....	33
Tabela 14: Zapotrzebowanie na ciepło na terenie Gminy Ełk z podziałem na sektory (opracowanie własne) .....	33
Tabela 15: Dane o transformatorach i stacji GPZ na terenie Gminy Ełk (źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok) .....	34
Tabela 16: Charakterystyka sieci elektromagnetycznej na terenie Gminy Ełk w latach 2012-2015 (źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok) .....	34
Tabela 17: Liczba odbiorców energii elektrycznej na terenie Gminy Ełk w latach 2012-2015 (źródło: dane PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok) .....	35
Tabela 18: Zużycie energii elektrycznej [kWh] na terenie Gminy Ełk w latach 2012-2015 (źródło: dane PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok) .....	35
Tabela 19: Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulic w latach 2012-2015 na terenie Gminy Ełk (źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok) .....	36

Tabela 20: Prognoza zapotrzebowanie na energię cieplną na terenie Gminy Ełk w latach 2016-2030 w analizowanych wariantach (źródło: opracowanie CDE Sp. z o.o.) .....	38
Tabela 21: Prognoza zużycia energii elektrycznej do 2030 r. z podziałem na poszczególne scenariusze (źródło: opracowanie CDE Sp. z o.o.) .....	39
Tabela 22: Prognoza cen paliw w imporcie do Polski (ceny stałe w USD roku 2009) (źródło: opracowanie Międzynarodowej Agencji Energii „World Energy Outlook 2013”).....	43
Tabela 23: Ceny energii elektrycznej [zł'07/MWh] .....	44
Tabela 24: Stawki opłat za usługi dystrybucji dla Oddziału Białystok (źródło: PGE Dystrybucja S.A.) .....	45
Tabela 25: Współpraca z sąsiednimi gminami – wnioski (źródło: opracowanie CDE Sp. z o.o. na podstawie zebranych danych) .....	52
Tabela 26: Wartość opałowa wybranych rodzajów biomasy w zależności od wilgotności (Źródło: Ignacy Niedziółka, Andrzej Zuchniarz, Katedra Maszynoznawstwa Rolniczego, Akademia Rolnicza w Lublinie, Analiza energetyczna wybranych rodzajów biomasy, Motrol 2006 r.) .....	70
Tabela 27: Wskaźniki monitoringu dla grupy użyteczności publicznej (opracowanie własne) .	74
Tabela 28: Wskaźniki monitoringu dla oświetlenia ulicznego (opracowanie własne) .....	75
Tabela 29: Wskaźniki monitoringu dla sektora mieszkalnictwa (opracowanie własne) .....	75
Tabela 30: Wskaźniki monitoringu dla sektora handlu, usług i przedsiębiorstw (opracowanie własne) .....	75
Tabela 31: Obszary priorytetowe w zakresie ochrony powietrza (źródło: WFOŚiGW Olsztyn) 76	

---

## Spis rysunków

---

Rysunek 1: Poglądowy schemat procedur tworzenia dokumentów lokalnego planowania energetycznego wynikających z Prawa energetycznego.....	10
Rysunek 2: Położenie Gminy Ełk na tle powiatu ełckiego (źródło: opracowanie CDE Sp. z o.o. na podstawie <a href="http://www.wybory2011.pkw.gov.pl">www.wybory2011.pkw.gov.pl</a> ) .....	13
Rysunek 3: Gmina Ełk (źródło: <a href="http://www.elk-ug.bip.eur.pl">www.elk-ug.bip.eur.pl</a> ) .....	14
Rysunek 4: Zmiany liczby mieszkańców na terenie Gminy Ełk w latach 2000-2015 (źródło: opracowanie CDE Sp. z o.o. na podstawie danych GUS) .....	19
Rysunek 5: Prognoza liczby mieszkańców Gminy Ełk do 2030 roku (źródło: opracowanie CDE Sp. z o.o.) .....	20
Rysunek 6: Liczba mieszkań na terenie Gminy Ełk w latach 2000-2014 (źródło: opracowanie CDE Sp. z o.o. na podstawie danych GUS) .....	20
Rysunek 7: Prognoza liczby mieszkań na terenie Gminy Ełk do 2030 roku (źródło: opracowanie CDE Sp. z o.o.) .....	21
Rysunek 8: Średnia powierzchnia mieszkań na terenie Gminy Ełk w latach 2002-2014 (źródło: opracowanie CDE Sp. z o.o. na podstawie danych GUS) .....	21
Rysunek 9: Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Ełk w latach 2000-2014 (źródło: opracowanie CDE Sp. z o.o. na podstawie danych GUS) .....	22
Rysunek 10: Prognoza ilości podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Ełk do 2030 roku (źródło: opracowanie CDE Sp. z o.o.) .....	22



Rysunek 11: Obszary przekroczeń benzo(a)pirenu w pyłe PM10 na terenie Gminy Ełk (źródło: Ocena roczna jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim za rok 2015) .....	24
Rysunek 12: Struktura wykorzystania paliw w budynkach użyteczności publicznej na terenie Gminy Ełk (opracowanie własne).....	30
Rysunek 13: Zapotrzebowanie na energię cieplną budynków handlowo-usługowych zlokalizowanych na terenie Gminy Ełk (opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez Urząd Marszałkowski w Olsztynie).....	32
Rysunek 14: Prognoza zapotrzebowania na energię cieplną do 2030 r. z podziałem na poszczególne scenariusze (źródło: opracowanie CDE Sp. z o.o.).....	38
Rysunek 15: Prognoza zużycia energii elektrycznej do 2030 r. z podziałem na poszczególne scenariusze (źródło: opracowanie CDE Sp. z o.o.) .....	40
Rysunek 16: Prognoza cen paliw w imporcie do Polski (ceny stałe w USD roku 2009) (źródło: opracowanie Międzynarodowej Agencji Energii „World Energy Outlook 2013”).....	44
Rysunek 17: Położenie Gminy Ełk względem gmin ościennych (źródło: opracowanie CDE Sp. z o.o. na podstawie <a href="http://www.bip.warmia.mazury.pl">www.bip.warmia.mazury.pl</a> ) .....	50
Rysunek 18: Roczne promieniowanie całkowite na terenie Polski (źródło: <a href="http://www.delta-eko.pl">www.delta-eko.pl</a> )	62
Rysunek 19: Rozkład inwestycji dofinansowanych przez NFOŚiGW na terenie kraju ( <a href="http://www.kierunekenergetyka.pl">www.kierunekenergetyka.pl</a> ) .....	62
Rysunek 20: Strefy energetyczne wiatru w Polsce wg H. Lorenc [1996].....	64
Rysunek 21: Zasoby energii geotermalnej w Polsce (źródło: Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju).....	68

---

## Załączniki

---

1. Korespondencja w zakresie współpracy z sąsiednimi gminami.