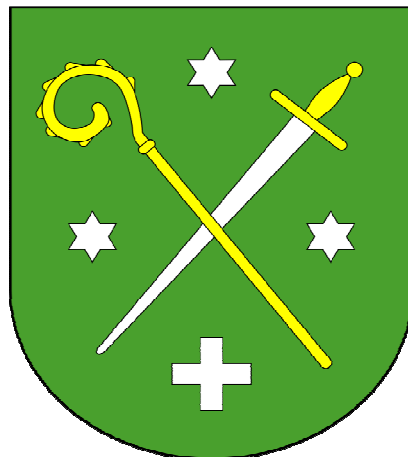




---

**Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia  
w ciepło, energię elektryczną i paliwa  
gazowe dla Gminy Chełmża  
(projekt)**

---



**GMINA CHEŁMŻA  
POWIAT TORUŃSKI  
WOJEWÓDZTWO KUJAWSKO – POMORSKIE**

---

**CHEŁMŻA 2012  
AKTUALIZACJA 2015**

**Dokument:** „Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Chelmża”

**Zamawiający:** Urząd Gminy Chelmża  
ul. Wodna 2  
87-140 Chelmża

**Wykonawca:** Dorfin Grant Thornton Frąckowiak sp. z o.o.  
ul. Bartosza Głowackiego 20  
87-100 Toruń  
T +48 56 657 55 91  
www.GrantThornton.pl  
Member of Grant Thornton International Ltd

**Data:** maj-lipiec 2015 r.

**Wykaz zaktualizowanych części:**

**W ramach niniejszego opracowania dokonano aktualizacji następujących podrozdziałów i rozdziałów:**

- 4.6 Plany gminne, identyfikacja planów rozwojowych gminy Chelmża
5. Stan zaopatrzenia gminy w ciepło
6. Stan zaopatrzenia gminy w gaz
7. Stan zaopatrzenia gminy w energię elektryczną
8. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych – część rozdziału dot. planowanych działań oraz źródła finansowania
9. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii
10. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2030 r.
11. Emisje substancji do powietrza – stan obecny

Pozostała pierwotna część dokumentu opracowana przez firmę Westmor Consulting w 2012 r. pozostała bez zmian

## Spis treści

1. Podstawa prawna opracowania .....	5
2. Zakres opracowania .....	6
3. Powiązania projektu założeń z dokumentami strategicznymi.....	7
4. Ogólna charakterystyka gminy .....	15
4.1. Położenie i podział administracyjny gminy .....	15
4.2. Stan gospodarki na terenie gminy .....	20
4.3. Charakterystyka mieszkańców .....	23
4.4. Warunki klimatyczne na terenie gminy .....	28
4.5. Charakterystyka infrastruktury budowlanej .....	32
4.5.1. Zabudowa mieszkaniowa .....	35
4.6. Plany gminne, identyfikacja planów rozwojowych gminy Chelmsza.....	39
4.6.1. Podstawy formalno-prawne .....	39
4.6.2. Uwarunkowania stanowiące podstawę rozwoju gminy Chelmsza .....	40
5. Stan zaopatrzenia gminy w ciepło.....	46
5.1. Rynek energii cieplnej .....	46
5.2. Stan obecny.....	50
5.3. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych .....	51
6. Stan zaopatrzenia gminy w gaz.....	51
6.1. Rynek gazu.....	51
6.2. Stan obecny.....	53
6.3. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego .....	54
7. Stan zaopatrzenia gminy w energię elektryczną.....	55
7.1. Rynek energii elektrycznej.....	55
7.2. Stan obecny.....	56
7.3. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego .....	59
8. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych .....	61
9. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii .....	74
9.1. Zagadnienia formalno-prawne OZE.....	74
9.2. OZE w Powiecie Toruńskim i w gminie Chelmsza .....	76
9.3. Energetyka wiatrowa w gminie Chelmsza.....	78
9.4. Energetyka wodna w gminie Chelmsza.....	80
9.5. Energetyka geotermalna w gminie Chelmsza.....	81
9.6. Energetyka zasilana energią słońca w gminie Chelmsza.....	82

9.7. Pompy ciepła w gminie Chelmsza.....	85
9.8. Biomasa i biogaz w gminie Chelmsza.....	86
9.9. Wytwarzanie energii w skojarzeniu w gminie Chelmsza.....	96
9.10. Rola władz samorządowych w rozwoju energetyki odnawialnej .....	96
10. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa do 2030 r.....	99
11. Emisje substancji do powietrza – stan obecny .....	102
12. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej .....	104
13. Podsumowanie i wnioski.....	109
Spis tabel .....	111
Spis rysunków .....	112
Spis wykresów .....	113

# 1. Podstawa prawna opracowania

Podstawę prawną opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Chelmska na lata 2012 – 2027 stanowi art. 19 ust. 1 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst pierwotny: Dz. U. z 1997 r., Nr 54, poz. 348, tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r., Nr 89, poz. 625 z późn. zm.), zgodnie z którym wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń. Sporządza się go dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Poza tym należy wskazać, że zgodnie z art. 18 ust 1 wskazanej ustawy do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- 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,
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy, co znalazło również swoje odzwierciedlenie w zapisach dokumentu.

Wykres 1. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe



Źródło: [www.jasny.pl](http://www.jasny.pl)

Ponadto, zgodnie z zapisami art. 7 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst pierwotny: Dz. U. z 1990 r., Nr 16, poz. 95, tekst jednolity: Dz. U. z 2001 r., Nr 142, poz. 1591 z późn. zm.), do zadań własnych gminy należy zaopatrzenie w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

Proces legislacji Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przedstawia się następująco:

- 1) opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- 2) przekazanie dokumentu władzom gminy/miasta i przedsiębiorstwom energetycznym do wniesienia uwag,
- 3) przekazanie dokumentu Samorządowi Województwa w celu pozytywnego zaopiniowania,
- 4) wyłożenie projektu założeń do publicznego wglądu w celu wniesienia uwag przez osoby i jednostki zainteresowane projektem (tj. mieszkańców, przedsiębiorców, spółdzielnie samorządowe),
- 5) uchwalenie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przez Radę Gminy/Miasta.

Tak więc podstawę prawną opracowania niniejszego dokumentu stanowią wskazane przepisy ustawy Prawo energetyczne oraz ustawy o samorządzie gminnym.

## 2. Zakres opracowania

Zgodnie z art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst pierwotny: Dz. U. z 1997 r., Nr 54, poz. 348, tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r., Nr 89, poz. 625 z późn. zm.) opracowany 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 odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;
- zakres współpracy z innymi gminami.

### 3. Powiązania projektu założeń z dokumentami strategicznymi

W związku z przygotowaniem projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe należy wskazać, że kierunki rozwoju źródeł energii oraz inwestycje planowane do realizacji w ramach dokumentu wynikają z obowiązujących aktów prawnych, programów wyższego rzędu oraz dokumentów planistycznych uwzględniających tę problematykę. Z tego względu w ramach niniejszego rozdziału przedstawione zostały akty prawne oraz dokumenty regulujące kwestie racjonalizacji wykorzystania energii oraz rozwoju wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

Dyrektywa 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylająca dyrektywę Rady 93/76/EWG

Zgodnie z zapisami dyrektywy 2006/32/WE sektor publiczny w poszczególnych państwach członkowskich, a więc także w Polsce, powinien dawać dobry przykład w zakresie inwestycji, utrzymania i innych wydatków na urządzenia zużywające energię, usługi energetyczne i inne środki poprawy efektywności energetycznej. Poza tym wskazano, że państwa członkowskie powinny dążyć do osiągnięcia oszczędności w zakresie wykorzystania energii w wysokości 9% w dziewiątym roku stosowania dyrektywy (licząc od 1 stycznia 2008 r.). Tak więc na terenie Polski, a zatem i gminy Chelmża, konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zmniejszenie wykorzystania energii oraz promujących wśród mieszkańców postawy związane z oszczędzaniem konwencjonalnych źródeł energii.

Dyrektywa 2001/77/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 września 2001 r. w sprawie wspierania produkcji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych

Celem wskazanej dyrektywy jest wspieranie zwiększania udziału odnawialnych źródeł energii w produkcji energii elektrycznej na wewnętrzny rynek energii elektrycznej oraz stworzenie podstaw do opracowania przyszłych ram Wspólnoty w tym przedmiocie. Zgodnie z jej zapisami Państwa Członkowskie mają obowiązek podejmowania działań w kierunku zwiększenia zużycia energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii oraz promowania instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii w systemie przesyłowym, dzięki czemu zapewniono gwarancję wykorzystania źródeł niekonwencjonalnych do produkcji energii elektrycznej.

Dyrektywa 2003/54/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 czerwca 2003 r. dotycząca wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej i uchylająca dyrektywę 96/92/WE

Zgodnie ze wskazaniem dyrektywy 2003/54/WE Państwo Członkowskie może zobowiązać operatora systemu, aby dysponując instalacjami wytwarzającymi energię elektryczną, przyznawał pierwszeństwo tym instalacjom, które wykorzystują odnawialne źródła energii, odpady lub takie źródła, które produkują łącznie ciepło i elektryczność. W ten sposób w ramach dyrektywy Unia Europejska starała się zachęcić Państwa Członkowskie, w tym Polskę, do promowania produkcji energii z wykorzystaniem źródeł odnawialnych.

## Odnowiona Strategia UE dotycząca Trwałego Rozwoju

W ramach analizowanego dokumentu wskazane zostały cele odnoszące się do racjonalizacji wykorzystania energii oraz zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie wykorzystywanych rodzajów energii na danym terenie. Do tych celów można zaliczyć:

- Cel ogólny: poprawić gospodarowanie zasobami naturalnymi oraz unikać ich nadmiernej eksploatacji, z uwagi na korzyści ponoszone przez ekosystemy;
- Cel operacyjny: zwiększyć wydajność zasobów w celu zmniejszenia ogólnego zużycia nieodnawialnych zasobów naturalnych oraz związane z nimi skutki ekologiczne wykorzystania surowców, a równocześnie wykorzystywać odnawialne zasoby naturalne w tempie nieprzekraczającym ich zdolności regeneracyjnych.

## Polityka energetyczna Polski do 2030 roku

Dokument ten został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 r. uchwałą nr 202/2009.

W ramach wskazanego dokumentu przewidziano:

- w zakresie poprawy efektywności energetycznej:
  - dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną;
  - konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15;
- w zakresie wzrostu bezpieczeństwa dostaw paliw i energii:
  - racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla znajdującymi się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej;
  - dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego;
  - zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej, rozumianej jako uzyskiwanie ropy naftowej z różnych regionów świata, od różnych dostawców z wykorzystaniem alternatywnych szlaków transportowych;
  - budowę magazynów ropy naftowej i paliw płynnych o pojemnościach zapewniających utrzymanie ciągłości dostaw, w szczególności w sytuacjach kryzysowych;
  - zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania krajowych zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii;
- w zakresie dywersyfikacji struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej:
  - przygotowanie infrastruktury dla energetyki jądrowej i zapewnienie inwestorom warunków do wybudowania i uruchomienia elektrowni jądrowych opartych na bezpiecznych technologiach, z poparciem społecznym i z zapewnieniem wysokiej kultury bezpieczeństwa jądrowego na wszystkich etapach: lokalizacji, projektowania, budowy, uruchomienia, eksploatacji i likwidacji elektrowni jądrowych;



- w zakresie rozwoju wykorzystania OZE:
  - wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 r. oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych;
  - osiągnięcie w 2020 r. 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji;
  - ochronę lasów przed nadmiernym eksploatowaniem, w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną;
  - wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej istniejących urządzeń piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa;
  - zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach;
- w zakresie rozwoju konkurencyjnych rynków:
  - zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen;
- w zakresie ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko:
  - ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> do 2020 r. przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
  - ograniczenie emisji SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> oraz pyłów (w tym PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych;
  - ograniczenie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych;
  - minimalizację składowania odpadów przez jak najszerze wykorzystanie ich w gospodarce;
  - zmianę struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

#### Program dla elektroenergetyki

Jednym z głównych celów programu jest realizacja zrównoważonego rozwoju gospodarki poprzez ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko zgodnie ze zobowiązaniami Traktatu Akcesyjnego i dyrektywami Unii Europejskiej oraz odnawialnych źródeł energii.

W ramach mechanizmów służących realizacji wskazanego celu przewidziano m.in.:

- promowanie rozwoju wytwarzania energii w źródłach odnawialnych;
- ograniczenie emisji gazów, które będzie realizowane poprzez inwestycje w urządzenia redukujące tę emisję;
- wprowadzenie efektywnych systemów ograniczania emisji SO<sub>2</sub> oraz NO<sub>x</sub>.

#### Polityka ekologiczna państwa do roku 2030 w latach 2009 – 2012 z perspektywą do roku 2016

Polityka określa cele i kierunki działań na rzecz poprawy stanu środowiska.

Do najważniejszych należy zaliczyć:

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

Poza tym Polska jest zobowiązana do przestrzegania wielu dyrektyw unijnych w zakresie powietrza i klimatu, w tym na podkreślenie zasługują:

- dyrektywy 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (tzw. Dyrektywa LCP),
- dyrektywy CAFE,
- rozporządzenia (WE) nr 842/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie niektórych fluorowanych gazów cieplarnianych (tzw. F-gazy).

Najważniejszym zadaniem będzie dążenie do spełnienia przez Polskę zobowiązań wynikających z Traktatu Akcesyjnego oraz z dwóch dyrektyw unijnych. Z Dyrektywy LCP wynika, że emisja z dużych źródeł energii, o mocy powyżej 50 MWc, już w 2008 r. nie powinna być wyższa niż 454 tys. ton dla SO<sub>2</sub> i 254 tys. ton dla NO<sub>x</sub>. Limity te dla 2010 r. wynoszą dla SO<sub>2</sub> - 426 tys., dla NO<sub>x</sub> - 251 tys. ton, a dla roku 2012 wynoszą dla SO<sub>2</sub> – 358 tys. ton, dla NO<sub>x</sub> - 239 tys. ton.

#### Strategia Rozwoju Województwa Kujawsko – Pomorskiego na lata 2007 – 2020

Strategia Rozwoju Województwa Kujawsko – Pomorskiego na lata 2007 – 2020 stanowi załącznik do Uchwały Nr XLI/586/05 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 12 grudnia 2005 r.

Inwestycje zaplanowane do realizacji na terenie gminy Chełmża są zgodne z następującymi zapisami Strategii województwa:

- Priorytetowy obszar działań 2. *Unowocześnienie struktury funkcjonalno – przestrzennej regionu.*
  - Działanie 2.2. *Rozwój infrastruktury technicznej.*
    - Poddziałanie 2.2.3. *Rozwój i unowocześnienie pozostałej infrastruktury technicznej i mieszkalnictwa.*

W ramach niniejszego poddziałania przewidziano m.in. realizację działań takich jak:

- rozwój i modernizacja infrastruktury elektroenergetycznej, w tym wytwarzającej energię (elektryczną, ciepłą), systemów przesyłowych: prądu (w tym reelektryfikację wsi), gazu, ciepła, wytwarzania energii w układzie skojarzonym (ciepło, prąd elektryczny),
- unowocześnianie źródeł energii cieplnej dla zmniejszenia emisji zanieczyszczeń środowiska i poprawy efektywności energetycznej,
- pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych (energii spadku wody i wód termalnych, energii wiatrowej, energii z biomasy, energii z ogniw słonecznych),
- wdrażanie nowoczesnych technik i technologii w infrastrukturze przemysłowej.

## Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Kujawsko – Pomorskiego

Celem głównym Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Kujawsko – Pomorskiego jest *„Zbudowanie struktur funkcjonalno – przestrzennych podnoszących konkurencyjność regionu i jakość życia mieszkańców”*.

Cel główny realizowany będzie za pomocą celów szczegółowych. Inwestycje będące przedmiotem niniejszego dokumentu wpisują się w cel 2: *„Zwiększenie atrakcyjności regionu w wymiarze europejskim jako pochodnej jego walorów przyrodniczych i dziedzictwa kulturowego, wysokich standardów życia mieszkańców, wysoce sprawnych systemów infrastruktury technicznej, dogodnych powiązań ze światem zewnętrznym”*.

Zgodnie z założeniami Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa, gmina Chelmża należy do Bydgosko-Toruńskiego Obszaru Metropolitalnego. Obszar ten ma podstawowe znaczenie dla kształtowania potencjału i możliwości rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego. Obszar będzie obejmował miasta Bydgoszcz i Toruń wraz z otaczającymi je powiatami ziemskimi. Spośród ośmiu wyodrębnionych stref o podobnych uwarunkowaniach rozwoju, gmina Chelmża należy do strefy IV północno-wschodniej. Jest to obszar o charakterze wybitnie rolniczym, o najwyższej przydatności dla rolnictwa na terenie województwa.

## Program Ochrony Środowiska z Planem Gospodarki Odpadami Województwa Kujawsko - Pomorskiego na lata 2011-2014 z perspektywą na lata 2015-2018

Dokument stanowi załącznik do Uchwały Nr XVI/299/11 Sejmiku Województwa Kujawsko - Pomorskiego z dnia 19 grudnia 2011 r.

Jako podstawowy **cel ekologiczny** na obszarze województwa kujawsko – pomorskiego przyjmuje się *zachowanie wysokich walorów środowiska przyrodniczego regionu w celu poprawy jakości życia jego mieszkańców oraz zwiększenia atrakcyjności i konkurencyjności województwa*.

Osiągnięcie podstawowego celu ekologicznego będzie realizowane za pomocą sformułowanych czterech celów ekologicznych, które są zbieżne z celami Polityki ekologicznej państwa:

- poprawa jakości środowiska,
- zrównoważone wykorzystanie surowców, materiałów, wody i energii,
- ochrona i racjonalne użytkowanie zasobów przyrodniczych,
- działania systemowe w ochronie środowiska.

Cele ekologiczne wyznaczają określone priorytety ochrony środowiska i przyczyniają się do minimalizacji lub likwidacji zidentyfikowanych problemów ekologicznych.

Inwestycje zawarte w niniejszym projekcie założeń wpisują się w następujące cele programu ochrony środowiska województwa kujawsko-pomorskiego:

- cel ekologiczny 1: *Poprawa jakości środowiska:*
  - priorytet: poprawa jakości powietrza atmosferycznego i ochrona klimatu – głównym kierunkiem działań w obszarze omawianego priorytetu jest zachowanie jakości powietrza wraz ze standardami emisyjnymi poprzez: utrzymywanie emisji substancji do powietrza atmosferycznego poniżej poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, zachowanie emisji co najmniej na poziomach dopuszczalnych, poziomów docelowych, zmniejszanie emisji co najmniej do poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych

na terenach, gdzie one nie są dotrzymywane, dążenie do zachowania poziomu celu długoterminowego, oraz przeciwdziałanie zmianom klimatu.

- kierunki działań do 2014 r.:
  - ograniczenie – docelowo eliminacja niskiej emisji ze źródeł komunalnych w miastach i terenach zwartej zabudowy mieszkaniowej poprzez: sukcesywną budowę sieci gazowej, zastępowanie paliw wysokoemisyjnych paliwami ekologicznymi (paliwami niskoemisyjnymi) energią ze źródeł zbiorczych lub energią ze źródeł odnawialnych oraz promocję budownictwa energooszczędnego;

➤ cel ekologiczny 2: *Zrównoważone wykorzystanie surowców, materiałów, wody i energii:*

○ priorytet: *Materiałochłonność, wodochłonność, energochłonność i odpadowość;*

- kierunki działań do 2014 r.:
  - wspieranie działań zmierzających do zmniejszenia zużycia wody i podniesienia efektywności wykorzystania energii w gospodarce komunalnej,
  - wspieranie projektowania i realizacji energooszczędnego budownictwa,
  - zwiększenie sprawności wytwarzania energii i zmniejszenia strat energii w przesyłce;

○ priorytet: *Wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych* - jednym z priorytetów polityki energetycznej państwa jest rozwój energetyki opartej na wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii. Należy dążyć do jak największego wykorzystania OZE w codziennym życiu przy jednoczesnym poszanowaniu elementów środowiska geograficznego:

- kierunki działań do 2014 r.:
  - sporządzenie analizy dotyczącej wyznaczenia terenów dla lokalizacji elektrowni wiatrowych, w tym szczególnie parków wiatrowych oraz innych instalacji OZE,
  - lokalizowanie elektrowni wiatrowych na terenach nie kolidujących z obszarami chronionymi, obszarami o walorach kulturowych i przyrodniczych, w tym szlakami wędrówek ptaków, budynkami mieszkalnymi, budynkami mieszkalnymi w zabudowie zagrodowej z zachowaniem i poszanowaniem ładunku przestrzennego województwa,
  - wspieranie i aktywizacja samorządów gminnych w kierunku wykorzystania lokalnych zasobów dla zwiększenia ilości energii uzyskiwanej ze źródeł odnawialnych,
  - wspieranie wykorzystania wód termalnych jako ekologicznego źródła ciepła,
  - realizacja przedsięwzięć z zakresu małej retencji (hydroelektrownie) z zachowaniem drożności korytarzy ekologicznych;

Inwestycje ujęte w niniejszym dokumencie wpisują się więc w założenia Programu Ochrony Środowiska Województwa Kujawsko – Pomorskiego.

Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Toruńskiego na lata 2010 – 2014 z perspektywą do roku 2017

Jako podstawowy cel ekologiczny na obszarze powiatu toruńskiego na lata 2004 – 2007 i w perspektywie do roku 2016 przyjęto *Utrzymanie i kształtowanie wysokich walorów środowiska*

przyrodniczego powiatu w celu zwiększenia jego atrakcyjności i możliwości rozwoju społeczno-gospodarczego oraz poprawy jakości życia mieszkańców. Realizacja celu głównego jest możliwa pod warunkiem przyjęcia jako powszechnie obowiązującej zasady

zrównoważonego rozwoju, identyfikacji określonych priorytetów ochrony środowiska oraz realizacji celów cząstkowych. Na podstawie oceny aktualnego stanu środowiska na obszarze powiatu i identyfikacji najważniejszych problemów ekologicznych sformułowano następujące priorytety:

1. Utworzenie spójnego systemu przyrodniczego powiatu wraz z ochroną cennych elementów przyrodniczych,
2. Podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców Powiatu Toruńskiego,
3. Osiągnięcie wymaganych standardów jakości powietrza atmosferycznego,
4. Ograniczenie uciążliwości hałasu komunikacyjnego,
5. Stworzenie zintegrowanego systemu gospodarki odpadami,
6. Poprawa jakości wód powierzchniowych.

Inwestycje stanowiące przedmiot niniejszego dokumentu są spójne z celem średniookresowym 10.2.2. *Utrzymanie jakości powietrza na terenie powiatu toruńskiego zgodnie z obowiązującymi standardami jakości*, a w ramach danego celu w następujące zadania własne:

- Prowadzenie działań edukacyjnych oraz popularyzujących odnawialne źródła energii;
- Realizacja przedsięwzięć termomodernizacyjnych;
- Promocja i wspieranie rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz technologii zwiększających efektywne wykorzystanie energii i zmniejszających materiałochłonność gospodarki;

oraz zadania koordynowane:

- Wspieranie działań inwestycyjnych w zakresie ochrony powietrza podejmowanych przez podmioty gospodarcze;
- Wspieranie działań na rzecz ograniczenia niskiej emisji ze źródeł komunalnych m.in. wymian kotłów węglowych na paliwo gazowe, olej opałowy, biopaliwa;
- Zwiększenie wykorzystania paliw alternatywnych (przykładowo biopaliwa);
- Modernizacja ciepłowni lub łączenie systemów ciepłowniczych w celu optymalizacji wykorzystania energii pierwotnej paliw.

Inwestycje stanowiące przedmiot niniejszego dokumentu wpisują się również w cel średniookresowy Programu Ochrony Środowiska: 10.8.2. *Promocja i wspieranie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych*.

#### Strategia Rozwoju Powiatu Toruńskiego 2012 – 2020

Celem strategicznym nakreślonym w dokumencie jest: *Rozwój przedsiębiorczości i infrastruktury zapewniający wysoką jakość życia mieszkańców powiatu*. Inwestycje zaplanowane do realizacji na terenie gminy Chelmża wpisują się w cele i zadania Strategii Rozwoju Powiatu Toruńskiego w zakresie:

- Celu cząstkowego 1. *Przestrzeń powiatu przyjazna mieszkańcom i inwestorom*.
- Działanie 1.2. *Infrastruktura zabezpieczająca potrzeby mieszkańców i inwestorów*.
  - 1.2.1. Sieć energetyczna i gazowa zabezpieczająca potrzeby użytkowników;

- 1.2.1.1. Wspieranie gmin w działaniach w zakresie pokrycia zapotrzebowania energetycznego i gazowego;
- 1.2.1.2. Promowanie rozwoju energii odnawialnej;
- 1.2.1.3. Aktywna współpraca z gminami oraz głównym dystrybutorem energii elektrycznej i gazowej.

#### Strategia Rozwoju Gminy Chelmża na lata 2007-2015

Dokument formułuje cele strategiczne i operacyjne, za pomocą których ma być realizowana wizja gminy: *Gmina Chelmża dobrze rozwinięta gospodarczo i społecznie – tu warto żyć, pracować i działać.* Inwestycje ujęte w *Projekcie założeń...* są spójne z następującymi zadaniami zapisanymi Strategii Rozwoju Gminy Chelmża:

Cel strategiczny 1: *Poprawa jakości życia mieszkańców.*

- Cel operacyjny 1: *Rozwój infrastruktury technicznej i społecznej oraz ochrona środowiska i zasobów przyrodniczych.*

Zadania:

- Modernizacja i remonty obiektów oświatowych;
- Realizacja inwestycji związanych z wykorzystaniem energii odnawialnej oraz dostosowanie istniejących kotłowni obiektów publicznych do korzystania z alternatywnych źródeł energii.
- Opracowanie koncepcji wykorzystania naturalnych zasobów energetycznych (np. wiatr, energia słoneczna, spalanie słomy).

- Cel operacyjny 2: *Odnowa i rozwój wsi.*

Zadania:

- Budowa, adaptacja, remont i wyposażenie obiektów pełniących funkcje publiczne o charakterze społeczno – kulturalnym (zadania priorytetowe: poprawa stanu istniejących świetlic wiejskich oraz ich otoczenia, stworzenie izb tradycji)
- Adaptacja, remont, przebudowa i wyposażenie obiektów pełniących funkcje publiczne o charakterze rekreacyjno-sportowym (zadania priorytetowe: budowa wiejskich wielofunkcyjnych boisk sportowych, tworzenie placów zabaw dla dzieci oraz tzw. ogródków jordanowskich).

#### Program Ochrony Środowiska Gminy Chelmża na lata 2004 – 2010 z perspektywą na lata 2011 - 2020

Jako podstawowy cel ekologiczny na obszarze gminy Chelmża do 2020 r. przyjęto: *poprawę stanu zasobów środowiska przyrodniczego gminy w celu zwiększenia atrakcyjności i możliwości rozwoju gospodarczego, w tym turystyki i rekreacji oraz poprawy jakości życia mieszkańców gminy.*

Dla obszaru gminy Chelmża sformułowano następujące priorytety ekologiczne:

- uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej poprzez budowę sieci kanalizacyjnych,
- ograniczanie spływu zanieczyszczeń obszarowych,
- retencja wód i zwiększenie zasobów wodnych,

- ograniczanie zużycia wody,
- eliminacja źródeł zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego,
- eliminacja źródeł hałasu komunikacyjnego i przemysłowego,
- wzbogacanie walorów estetycznych krajobrazu rolniczego terenów wiejskich,
- ochrona korytarza ekologicznego rynny chelmżyńskiej,
- edukacja ekologiczna społeczności gminy.

Ponadto zapisano, że w odniesieniu do tzw. „niskiej emisji” energetycznej szczególnie w obszarach o skoncentrowanej zabudowie mieszkaniowej i słabym przewietrzaniu, Gmina powinna:

- Propagować i wspierać stosowanie paliw ekologicznych: lekkiego oleju opałowego, gazu, biomasy, itp.;
- Reagować i przeciwdziałać w ramach ustawy o utrzymaniu porządku i czystości w gminie spalaniu odpadów zabronionych prawem w paleniskach domowych.

Z powyższego wynika, że założenia ujęte w niniejszym dokumencie są spójne z zapisami dokonanymi w Programie Ochrony Środowiska Gminy.

## 4. Ogólna charakterystyka gminy

### 4.1. Położenie i podział administracyjny gminy

Gmina Chelmża jest gminą wiejską otaczającą Miasto Chelmża. Siedziba władz gminy znajduje się w mieście Chelmża. Położona jest w środkowej części województwa kujawsko-pomorskiego w obszarze Kotliny Toruńskiej. Administracyjnie stanowi część powiatu toruńskiego i leży w odległości ok. 20 km na północ od Torunia i ok. 40 km na wschód od Bydgoszczy. Gmina graniczy: od północy i północnego-zachodu z gminami Papowo Biskupie, Kijewo Królewskie Lisewo i Unisław (powiat chelmiński);

- od północnego-wschodu z gminami Wąbrzeźno i Płużnica (powiat wąbrzeski);
- od wschodu z gminą Kowalewo Pomorskie (powiat golubsko-dobrzyński);
- od południa z gminą Łysomice (powiat toruński);
- od południowego-zachodu z gminą Łubianka (powiat toruński).

System osadniczy Gminy stanowi 28 sołectw, których wykaz wraz z podlegającymi miejscowościami przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 1. Lista sołectw z podlegającymi miejscowościami

Lp.	Sołectwo	Podlegające miejscowości z ulicami
1	Bielczyny	Bielczyny
2	Bogusławki	Bogusławki, część Nawry
3	Browina	Browina (ul. Boczna, Krótka, Witosa, Kardynała Wyszyńskiego), Browina
4	Brąchnówko	Brąchnówko
5	Drzonówko	Drzonówko
6	Dziemiony	Dziemiony
7	Głuchowo	Głuchowo
8	Głuchowo-Windak	Głuchowo-Windak
9	Grzegorz	Grzegorz
10	Grzywna	Grzywna (ul. Klonowa, Parkowa), Grzywna
11	Januszewo	Januszewo, Dźwierzno
12	Kielbasin	Kielbasin, Kielbasinek
13	Kończewice	Kończewice
14	Kuczwały	Kuczwały
15	Liznowo	Liznowo, Zelgno-Bezdól (kolonia)
16	Mirakowo	Mirakowo, Moroczyny (kolonia), Grodno (kolonia)
17	Nawra	część Nawry
18	Nowa Chełmża	Nowa Chełmża (ul. Górna, 1-go Maja, Szczypiorskiego, Trakt), Nowa Chełmża
19	Parowa Fałęcka	Parowa Fałęcka
20	Pluskowęsy	Pluskowęsy, Zalesie
21	Skąpe	Skąpe (ul. Lipowa), Skąpe
22	Sławkowo	Sławkowo
23	Strużal	Strużal
24	Świętosław	Świętosław, Bocień
25	Szerokopas	Szerokopas
26	Witkowo	Witkowo
27	Zajązkowo	Zajązkowo
28	Zelgno	Zelgno

Źródło: BIP Gminy Chełmża.

Gmina zajmuje powierzchnię 178,72 km<sup>2</sup>, co stanowi ok. 1% powierzchni województwa. Gęstość zaludnienia w 2010 r. wynosiła 54 osoby na 1 km<sup>2</sup>.

Teren Gminy, położony na wysoczyźnie cechuje się dużą przydatnością gruntów na cele rolnicze oraz dużym udziałem gleb chronionych w myśl ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych. Krajobraz Gminy jest typowo rolniczy, z niewielką ilością lasów i zadrzewień. Tereny leśne występują w okolicach jezior: Głuchowskiego i Grodzieńskiego.



Rysunek 1. Położenie Gminy na tle województwa i powiatu



Źródło: [www.gminypolskie.pl](http://www.gminypolskie.pl)

Sieć komunikacyjną Gminy stanowią krzyżujące się tu drogowe i kolejowe linie biegnące z Torunia na Wybrzeże oraz z Bydgoszczy ku Mazurom, uzupełniane przez dobrze rozwiniętą sieć dróg lokalnych. Atutem Gminy Chelmska jest jej korzystne położenie przy drodze krajowej nr 1 Gdańsk – Toruń - Cieszyn i przebiegającej autostradzie A1 (Kielbasin, Dźwierzno, Świętosław, Szerokopas, Bocień, Zelgno) oraz drogach wojewódzkich: nr 551 (Strzyżawa – Chelmska – Wąbrzeźno); nr 589 (Grzywna – Chelmska), nr 599 (Mirakowo – Grodno) i nr 649 (Pluskowęsy – Mlewo – Sierakowo). Gmina leży na terenie Bydgosko –Toruńskiego Obszaru Metropolitalnego.

Atrakcyjność terenu stanowią jego walory turystyczno-rekreacyjne. Znajdujące się na terenie Gminy jeziora dają możliwości rozwoju bazy wypoczynkowej, sportów wędkarskich i wodnych. Dodatkowo sprzyjają temu architektoniczne i przyrodnicze zabytki czy interesujące wykopaliska. Teren Gminy, leżący w podmiejskiej strefie turystycznej Torunia, stanowi atrakcyjne miejsce wypoczynku dla mieszkańców tego miasta.

Tabela 2 prezentuje strukturę zagospodarowania gruntów na terenie gminy Chelmska (stan na 2011 r.).

Tabela 2. Struktura zagospodarowania gruntów Gminy

Wyszczególnienie	Ha	%
<b>Użytki rolne, w tym:</b>	<b>15 785</b>	<b>88,35</b>
Grunty orne	15 011	84,01
Sady	138	0,77
Łąki trwale	363	2,03
Pastwiska trwale	190	10,63
Wody	83	0,46
Lasy i grunty leśne	361	2,02
Grunty zabudowane i zurbanizowane	943	5,28

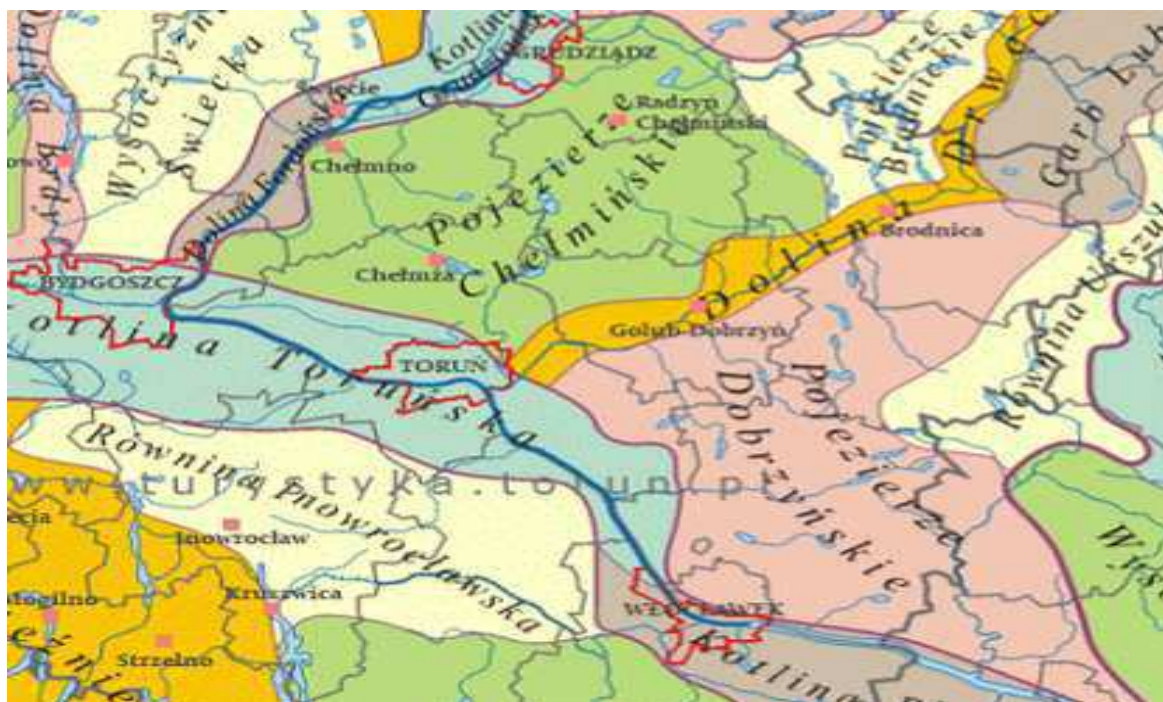
Użytki ekologiczne	33	0,18
Grunty pod wodami	449	2,51
Nieużytki	296	1,66
Razem	17 867	100

Źródło: Dane GUS.

Z tabeli 2 wynika, że w strukturze użytkowania gruntów dominującą rolę odgrywają użytki rolne, stanowiące 88,35%. Na terenie Gminy występują dobre, żyzne gleby, wśród których dominują gleby brunatne. Gmina charakteryzuje się bardzo niską lesistością – 2,02%. Lasy zachowały się wyłącznie na terenach o najsłabszych glebach, przede wszystkim w rejonie rynny Chelmżyńskiej w otoczeniu Jeziora Grodzieńskiego, na wschodnim brzegu Jeziora Chelmżyńskiego – w rejonie Zalesia i w rejonie Jeziora Głuchowskiego. Pozostałe grunty: zabudowane i zurbanizowane, grunty pod wodami, użytki ekologiczne i nieużytki stanowią razem 9,63%.

Gmina Chelmża leży w makroregionie Pojezierza Chelmińskiego-Dobrzyńskiego, w mezoregionie Pojezierze Chelmińskie. Położenie Gminy pod względem fizycznogeograficznym obrazuje rysunek 2.

Rysunek 2. Regiony fizyczno-geograficzne na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego



Źródło: <http://www.turystyka.torun.pl>

Biorąc pod uwagę warunki przyrodnicze i krajobrazowe na terenie gminy można wyróżnić trzy części. W części północno-wschodniej, która zasięgiem obejmuje wsie: Dziemiony, Zelgno, Dźwierzno, Zajączkowo, Szerokopas, Świętosław, Bocień, dominuje typowo wysoczyznowo-morenowy krajobraz z licznymi pagórkami i zagłębieniami wytopiskowymi, z dużym udziałem tzw. użytków ekologicznych w postaci śródpolnych zakrzaczeń, oczek wodnych, torfowisk. Jest to część bezleśna, typowo rolnicza. W części środkowej, związanej z rynną Jeziora Chelmżyńskiego, z Jeziorami Głuchowskim i Grodzieńskim oraz ciekim Miałkusz, tworzącym „korytarz ekologiczny” o przebiegu SE-NW znajduje się fragment rynny polodowcowej rozcinającej wysoczyznę morenową o urozmaiconej rzeźbie i znacznych jak na miejscowe warunki deniwelacjach terenu. Występują tutaj jedyne w gminie Chelmża zwarte powierzchnie leśne (okolice jeziora Grodzieńskiego). W części południowo-zachodniej, obejmującej grunty wsi Kuczwały, Grzywna, Browina, Kończewice, Nawra występuje teren płaskiej równiny morenowej, z

krajobrazem bezleśnym i w dużym stopniu pozbawionym zadrzewień, stanowiący wielkoobszarowe kompleksy gruntów uprawnych.

Obszar omawianej jednostki samorządu terytorialnego leży w dorzeczu Wisły. Większymi ciekami przepływającymi przez obszar Gminy są: Struga Toruńska na wschodzie Gminy i Fryba na zachodzie. Wody stojące na terenie Gminy to jeziora: Chelmżyńskie, Małe Chelmżyńskie (*Grażyna*), Grodzieńskie, Głuchowskie, Dzwierzyńskie.

Większość wsi, w celu polepszenia warunków rolniczych i poprawy stosunków wodnych została zmeliorowana. Ludność gminna zaopatrywana jest w wodę z czwartorzędowego poziomu użytkowego. Zatwierdzone zasoby eksploatacyjne wód podziemnych na terenie Gminy wynoszą około 2 550 m<sup>3</sup>/h.

Na obszarze gminy Chelmża jedyną formą wielkoprzestrzennej ochrony przyrody i krajobrazu jest fragment obszaru chronionego krajobrazu znajdujący się na północno – wschodnim krańcu Gminy - *Obszar kompleksu torfowiskowo - jezioro - leśnego Zgniłka - Wieczno - Wronie*, który służy ochronie kompleksu torfowiskowego ze zbiorowiskami roślinnymi i szeregiem rzadkich i chronionych gatunków roślin i zwierząt oraz pełni funkcję korytarza ekologicznego. Na terenie gminy Chelmża Obszar Chronionego Krajobrazu zajmuje powierzchnię ok. 480 ha (2,8% obszaru gminy), położonych w części północnowschodniej we wsiach Bocień i Zajączkowo. Teren użytkowany jest głównie rolniczo z udziałem łąk i nieużytków (tereny zabagnione). Północne zabudowania wsi Zajączkowo zostały również objęte granicami OChK.

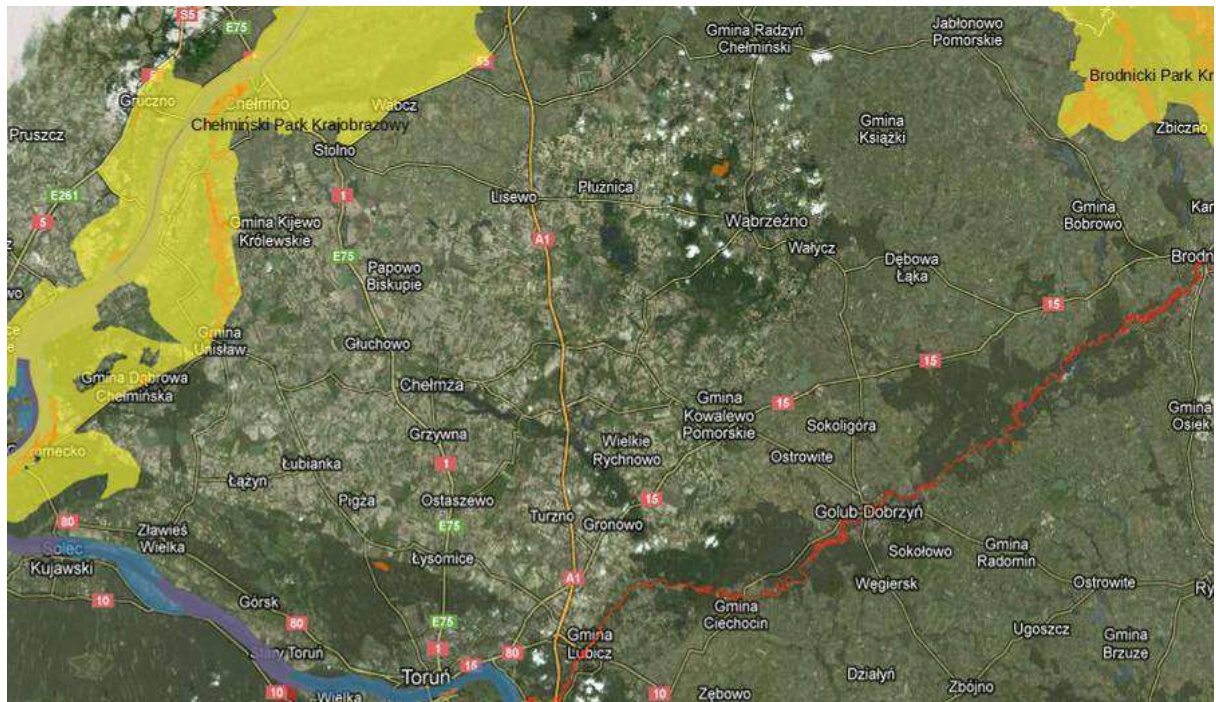
Ponadto w gminie Chelmża znajdują się parki podworskie (wchodzące w skład zespołów dworsko-parkowych i pałacowo-parkowych), z których największy – park w Głuchowie – zajmuje powierzchnię 17 ha, natomiast pozostałe są nie większe niż 5 ha.

Użytki ekologiczne na terenie omawianej jednostki samorządu terytorialnego zlokalizowane są w miejscowościach: Mirakowo, Grodno, Kielbasin, Zelgno i zajmują powierzchnię 5,68 ha. Gmina posiada na swym obszarze pomniki przyrody: skupienie 4 dębów w parku w Nawrze, dąb szypułkowy w parku w Bocieniu, grupa 24 drzew w parku w Głuchowie, grupa 3 wierzb w Zalesiu nad brzegiem Jez. Chelmżyńskiego, grupa 10 drzew w parku w Pluskowęsach i grupa 8 dębów w parku w Grzywnie, aleja lipowa Dziemiony oraz kilkanaście drzew w parku w Brąchnówku.

Na terenie Gminy nie występują obszary Natura 2000. Najbliżej położone obszary Natura 2000 to:

- **Specjalny Obszar Ochrony Forty w Toruniu** (PLH040001); oddalony o ok. 6 km od granicy Gminy;
- **Specjalny Obszar Ochrony Zbocza Płutowskie** (PLH040040) oddalony o ok. 9 km od granicy Gminy.
- **Specjalny Obszar Ochrony Dolina Drwęcy** (PLH280001) oddalony o ok. 12 km od granicy Gminy;
- **Specjalny Obszar Ochrony Torfowisko Linie** (PLH040020); oddalony o ok. 15 km od granicy Gminy;
- **Specjalny Obszar Ochrony Dybowska Dolina Wisły** (PLH040011); oddalony o ok. 15 km od granicy Gminy;
- **Obszar Specjalnej Ochrony Dolina Dolnej Wisły** (PLB 040003) oddalony o ok. 15 km od granicy Gminy;

Rysunek 3. Występowanie Obszarów Natura 2000 i innych form ochrony przyrody w pobliżu gminy Chełmża



Zródło: <http://geoservis.gdos.gov.pl/mapy>

## 4.2. Stan gospodarki na terenie gminy

Gmina ma charakter rolniczy. Gospodarstwa cechuje wysoki poziom produkcji i wysoka kultura rolna. Rolnictwu sprzyja płaski lub lekko falisty teren, korzystne warunki wodne i klimatyczne i urodzajne gleby brunatne. Na terenie Gminy obok gospodarstw indywidualnych, prosperują również grupy producenckie. Dla ok. 25% mieszkańców Gminy źródłem utrzymania jest rolnictwo. Działające na terenie Gminy podmioty gospodarcze specjalizują się głównie w branżach: meblarskiej, budowlanej, produkcji okien oraz handlu materiałami budowlanymi.

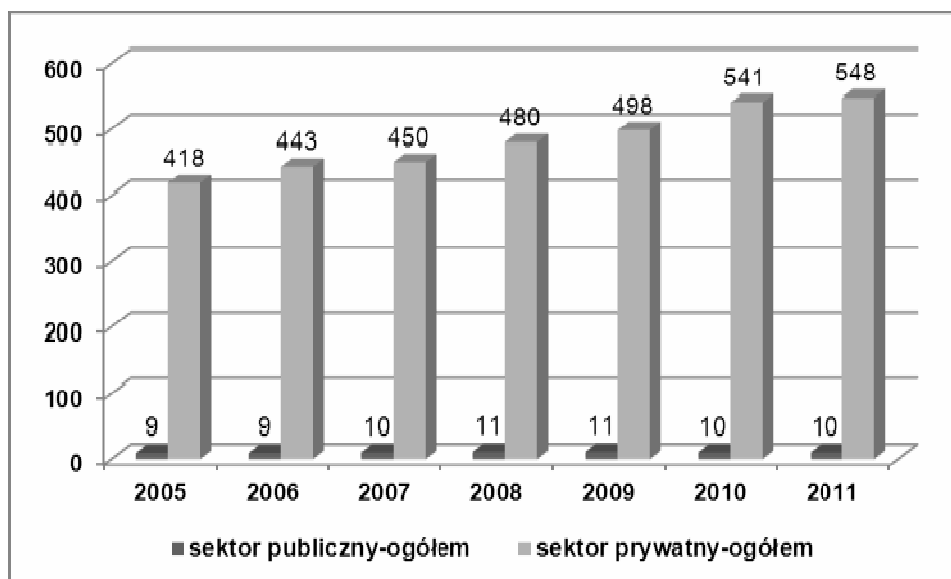
Zgodnie z danymi GUS na terenie Gminy w 2011 r. funkcjonowało 558 podmiotów gospodarczych. Na przestrzeni lat 2005 – 2011 obserwowany był systematyczny wzrost liczby przedsiębiorstw funkcjonujących na terenie gminy Chełmża. W analizowanym okresie liczba podmiotów wzrosła o 131 przedsiębiorstw, co stanowi 30,68%. W strukturze działalności gospodarczej na terenie Gminy dominują osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, które stanowią ponad 80% podmiotów ogółem. Strukturę działalności gospodarczej prowadzonej w gminie Chełmża, zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym, prezentuje tabela 3 i wykres 2.

Tabela 3. Podmioty gospodarcze działające na terenie Gminy w latach 2005 – 2010

Wyszczególnienie		Rok						
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Liczba podmiotów gospodarczych</b>		427	452	460	491	509	551	558
<b>Sektor publiczny</b>	<b>podmioty gospodarki narodowej ogółem</b>	9	9	10	11	11	10	10
	państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego ogółem	8	8	8	9	9	8	8
<b>Sektor prywatny</b>	<b>podmioty gospodarki narodowej ogółem</b>	418	443	450	480	498	541	548
	osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	354	366	367	391	408	443	450
	spółki handlowe	14	15	18	19	20	24	23
	spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	5	5	5	4	4	4	3
	Spółdzielnie	7	7	7	9	8	8	9
	Fundacje	0	0	0	0	1	1	1
	stowarzyszenia i organizacje społeczne	7	15	19	24	25	25	25

Źródło: Dane GUS.

Wykres 2. Podmioty gospodarcze wg sektora własności w latach 2005 – 2011



Źródło: Dane GUS.

Ze względu na rolniczy charakter gminy tereny usługowe są zlokalizowane na terenie centrów wsi. Są to głównie usługi handlu zaspakajające potrzeby na poziomie podstawowym, usługi kultury i oświaty. Na terenie gminy Chelmeża nie ma zatem zlokalizowanych wielkopowierzchniowych obiektów handlowych.

Działalność gospodarcza prowadzona w gminie Chelmeża do 2009 roku koncentrowała się na handlu, budownictwie, rolnictwie, przetwórstwie przemysłowym oraz transporcie. Strukturę działalności gospodarczej prowadzonej w Gminie prezentuje tabela 4.

**Tabela 4. Wykaz podmiotów gospodarczych na terenie Gminy wg sekcji PKD 2004**

Wyszczególnienie		2005	2006	2007	2008	2009
<b>A</b>	Rolnictwo	2	58	57	59	57
<b>C</b>	Górnictwo	0	1	1	1	0
<b>D</b>	Przetwórstwo przemysłowe	37	42	47	46	50
<b>F</b>	Budownictwo	46	47	57	64	69
<b>G</b>	Handel	144	150	144	154	150
<b>H</b>	Hotele i restauracje	10	10	9	11	10
<b>I</b>	Transport, łączność	44	45	47	48	49
<b>J</b>	Pośrednictwo finansowe	7	7	5	5	6
<b>K</b>	Obsługa nieruchomości	34	38	33	37	37
<b>L</b>	Administracja publiczna, ubezpieczenia	1	7	8	8	8
<b>M</b>	Edukacja	9	8	8	9	13
<b>N</b>	Ochrona zdrowia, pomoc społeczna	15	14	14	17	21
<b>O</b>	Działalność usługowa	22	25	30	32	39

Źródło: Dane GUS.

Działalność gospodarcza w Gminie w latach 2009-2011 skoncentrowana była głównie w sekcji handlu i napraw pojazdów samochodowych. Ponadto dużo podmiotów zarejestrowanych było w sekcjach: budownictwo, rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo oraz, przetwórstwo przemysłowe i transport z gospodarką magazynową.

**Tabela 5. Wykaz podmiotów gospodarczych na terenie Gminy wg sekcji PKD 2007 oraz sektorów własnościowych**

Wyszczególnienie		2009	2010	2011
<b>A</b>	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo – ogółem	56	60	71
<b>B</b>	Górnictwo i wydobywanie – ogółem	0	0	1
<b>C</b>	Przetwórstwo przemysłowe – ogółem	48	50	51
<b>F</b>	Budownictwo – ogółem	73	87	91
<b>G</b>	Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle – ogółem	147	153	158
<b>H</b>	Transport i gospodarka magazynowa – ogółem	49	46	42
<b>I</b>	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi – ogółem	10	8	11
<b>J</b>	Informacja i komunikacja – ogółem	3	3	2
<b>K</b>	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa – ogółem	6	11	12

<b>L</b>	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości – ogółem	7	6	6
<b>M</b>	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna – ogółem	20	21	21
<b>N</b>	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca – ogółem	8	17	16
<b>O</b>	Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne – ogółem	8	8	0
<b>P</b>	Edukacja – ogółem	13	12	0
<b>Q</b>	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna – ogółem	19	22	0
<b>R</b>	Działalność związana z kulturą rozrywką i rekreacją – ogółem	9	9	0
<b>S i T</b>	Pozostała działalność usługowa; Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby	33	38	0

Źródło: Dane GUS.

### 4.3. Charakterystyka mieszkańców

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój jednostek samorządu terytorialnego jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Trzeba zauważyć, że przyrost liczby ludności to przyrost liczby konsumentów, a zatem wzrost zapotrzebowania na energię i jej nośniki.

Ogólna liczba ludności w gminie Chelmża na koniec 2010 roku wyniosła 9 665, w tym 4 867 kobiet (50,3%) oraz 4 798 mężczyzn (49,7%). Zmiany struktury demograficznej w latach 2005 - 2010 prezentuje tabela 6.

Tabela 6. Liczba ludności na terenie gminy w latach 2005 – 2010

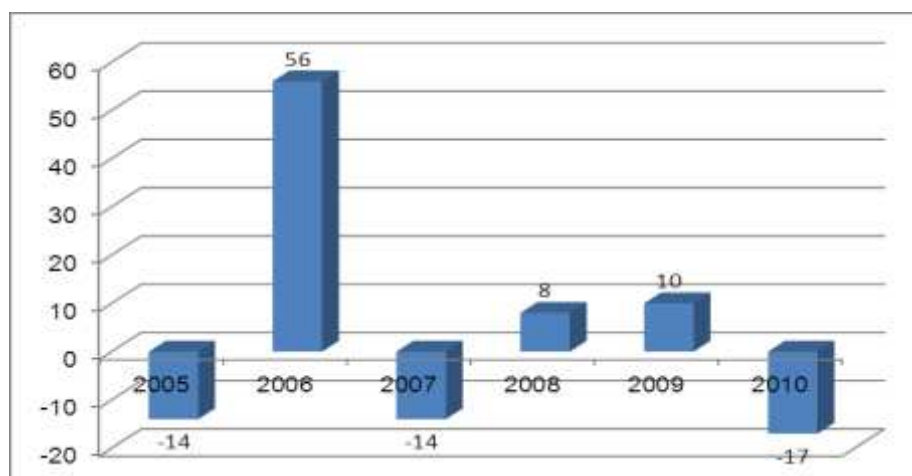
Wyszczególnienie	Rok					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Ludność</b>						
Ogółem	9 543	9 605	9 592	9 620	9 655	9 665
Mężczyźni	4 769	4 804	4 794	4 789	4 798	4 798
Kobiety	4 774	4 801	4 798	4 831	4 857	4 867
<b>Przyrost naturalny</b>						
Ogółem	-14	56	-14	8	10	-17
Mężczyźni	-1	23	-3	-12	1	-12
Kobiety	-13	33	-11	20	9	-5
<b>Ludność wskaźniki modułu gminnego</b>						
ludność na 1 km <sup>2</sup>	53	53	53	53	53	53
kobiety na 100 mężczyzn	100	99	100	101	101	101

małżeństwa na 1000 ludności	4,9	7,6	6,9	7,5	6,9	6,8
urodzenia żywe na 1000 ludności	10,9	14,2	11,2	12,2	11,9	10,9
zgony na 1000 ludności	12,4	8,4	12,7	11,4	10,8	12,6
przyrost naturalny na 1000 ludności	-1,5	5,9	-1,5	0,8	1,0	-1,8

Źródło: Dane GUS.

Czynniki demograficzne mają olbrzymi wpływ na tempo rozwoju społeczno-gospodarczego danej jednostki terytorialnej. Jednym z tych czynników jest przyrost naturalny. Na terenie gminy wiejskiej Chelmża w latach 2006, 2008 i w roku 2009 kształtował się on korzystnie, przyjmując dodatnie wartości (wykres 3), co oznacza przewagę urodzeń nad liczbą zgonów w danym okresie.

**Wykres 3. Przyrost naturalny na terenie gminy Chelmża w latach 2005 – 2010**



Źródło: Dane GUS.

Jak wynika z tabeli 5 liczba mieszkańców gminy Chelmża na przestrzeni ostatnich lat ulegała wahaniom. Znaczny wzrost liczby ludności odnotowano w 2006 roku. W sumie w ostatnim roku analizy zanotowano wzrost rzędu 1,28% w porównaniu do roku bazowego.

W tym samym okresie, czyli w latach 2005 – 2010, liczba mieszkańców województwa kujawsko - pomorskiego zwiększyła się o 0,02% (0,16% w przypadku kobiet, w przypadku mężczyzn natomiast zanotowano spadek w wysokości 0,14%). W przypadku Polski, wzrost ten wyniósł z kolei 0,086% (0,087% w przypadku kobiet, w przypadku mężczyzn 0,085%).

W związku z tym należy stwierdzić, że dynamika wzrostu liczby ludności na terenie gminy Chelmża jest zdecydowanie wyższa niż w skali kraju, a zatem w celu utrzymania danej sytuacji istotne jest podejmowanie dalszych działań mających na celu przyciągnięcie na ten teren nowych mieszkańców, dla których istotne znaczenie ma także stan środowiska przyrodniczego oraz dostępność do podstawowej infrastruktury społecznej i technicznej.

Nie można zatem zaniechać podejmowania prac inwestycyjnych związanych m.in. z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii nieprzyczyniających się do pogorszenia stanu środowiska oraz innych prac związanych z przeprowadzeniem robót termomodernizacyjnych, dzięki którym zmniejszeniu ulegnie ilość paliw zużywanych do ogrzania obiektów, a to niewątpliwie wpłynie na zmniejszenie zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery.



**Tabela 7. Liczba ludności na terenie województwa kujawsko - pomorskiego oraz kraju w latach 2005 -2010**

Wyszczególnienie	J.m.	2005	2006	2007	2008	2009	2010
woj. kujawsko-pomorskie ogółem							
<b>ogółem</b>	osoba	20 456,00	21 142,00	21 814,00	23 253,00	23 059,00	22 596,00
mężczyźni	osoba	10 560,00	10 850,00	11 180,00	11 834,00	11 763,00	11 684,00
kobiety	osoba	9 896,00	10 292,00	10 634,00	11 419,00	11 296,00	10 912,00
kraj ogółem							
ogółem	osoba	364 383,00	374 244,00	387 873,00	414 499,00	417 589,00	413 300,00
mężczyźni	osoba	187 385,00	192 518,00	199 338,00	212 946,00	214 908,00	214 428,00
kobiety	osoba	176 385,00	181 726,00	1 188 535,00	201 553,00	201 553,00	198 872,00

Źródło: Dane GUS.

**Tabela 8. Urodzenia na terenie województwa kujawsko - pomorskiego oraz kraju w latach 2005 – 2010**

Wyszczególnienie	J.m.	2005	2006	2007	2008	2009	2010
woj. kujawsko-pomorskie ogółem							
<b>ogółem</b>	osoba	20 456,00	21 142,00	21 814,00	23 253,00	23 059,00	22 596,00
mężczyźni	osoba	10 560,00	10 850,00	11 180,00	11 834,00	11 763,00	11 684,00
kobiety	osoba	9 896,00	10 292,00	10 634,00	11 419,00	11 296,00	10 912,00
kraj ogółem							
ogółem	osoba	364 383,00	374 244,00	387 873,00	414 499,00	417 589,00	413 300,00
mężczyźni	osoba	187 385,00	192 518,00	199 338,00	212 946,00	214 908,00	214 428,00
kobiety	osoba	176 385,00	181 726,00	1 188 535,00	201 553,00	201 553,00	198 872,00

Źródło: Dane GUS.

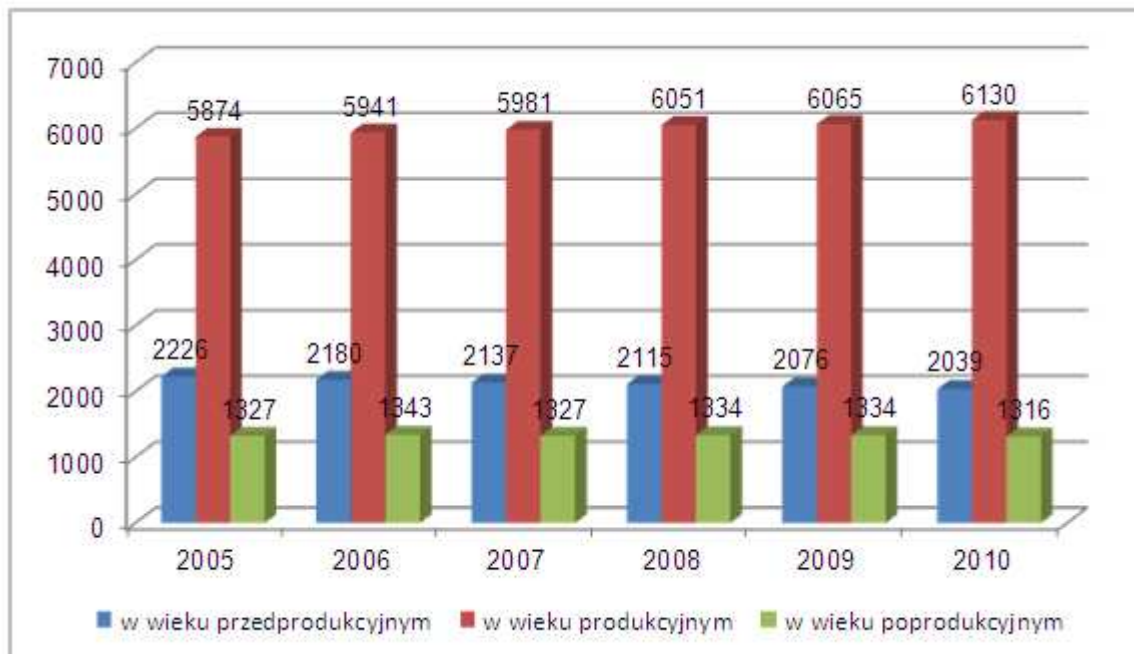
**Tabela 9. Grupy wiekowe ludności w latach 2005 – 2010**

Wyszczególnienie	J. m.	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Grupy wiekowe ludności z uwzględnieniem płci							
w wieku przedprodukcyjnym							
Ogółem	osoba	2 226	2 180	2 137	2 115	2 076	2 039
Mężczyźni	osoba	1 136	1 128	1 094	1 071	1 048	1 033
Kobiety	osoba	1 090	1 052	1 043	1 044	1 028	1 006
w wieku produkcyjnym							
Ogółem	osoba	5 874	5 941	5 981	6 051	6 065	6 130
Mężczyźni	osoba	3 139	3 183	3 197	3 235	3 262	3 281
Kobiety	osoba	2 735	2 758	2 784	2 816	2 803	2 849
w wieku poprodukcyjnym							
Ogółem	osoba	1 327	1 343	1 327	1 334	1 334	1 316
Mężczyźni	osoba	442	446	442	431	413	409
Kobiety	osoba	885	897	885	903	921	907

Wskaźnik obciążenia demograficznego							
ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	osoba	60,5	59,3	57,9	57,0	56,2	54,7
ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku przedprodukcyjnym	osoba	59,6	61,6	62,1	63,1	64,3	64,5
ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	osoba	22,6	22,6	22,2	22,0	22,0	21,5

Źródło: Dane GUS.

Wykres 4. Grupy wiekowe mieszkańców gminy Chełmża na przestrzeni lat 2005-2010



Źródło: Dane GUS.

Obserwowana na terenie gminy Chełmża tendencja związana z przyrostem liczby osób w wieku produkcyjnym jest korzystnym zjawiskiem mającym wpływ na rozwój gospodarczy Gminy w chwili obecnej. Liczba osób w wieku produkcyjnym na terenie Gminy równoważy liczbę osób w wieku poprodukcyjnym, która w porównaniu z rokiem 2005 nieznacznie spadła. Generuje to korzystną sytuację demograficzną z punktu widzenia dnia dzisiejszego.

Na terenie gminy Chełmża w analizowanym okresie systematycznie wzrastał odsetek osób w wieku poprodukcyjnym przypadających na 100 osób w wieku przedprodukcyjnym. Regularnie maleje liczba osób w wieku przedprodukcyjnym. Jest to niepokojące zjawisko generujące niekorzystną sytuację w przyszłości. Prognoza wskazuje, że maleje liczba osób, które w przyszłości wkroczą w wiek produkcyjny, a rośnie liczba osób będących wkrótce w wieku poprodukcyjnym. Z powyższego wynika, że w przyszłości nastąpi starzenie się społeczeństwa gminnego, a liczba osób w wieku produkcyjnym nie zrównoważy ilości osób w wieku poprodukcyjnym.

W celu zapobieżenia sytuacji związanej ze spadkiem liczby osób w wieku przedprodukcyjnym ważne jest przeprowadzanie inwestycji mających na celu poprawę stanu środowiska naturalnego, infrastruktury oraz zaplecza usługowego w celu przyciągnięcia na teren Gminy młodych, dobrze wykształconych mieszkańców, którzy zapewnią dodatkowe przychody dla budżetu Gminy oraz przyczynią się do wzrostu liczby urodzeń.

**Tabela 10. Migracje ludności na terenie gminy Chełmża w latach 2005 – 2010**

Wyszczególnienie	J. m.	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>zameldowania ogółem</b>	<b>osoba</b>	182	145	158	134	130	146
zameldowania z miast	osoba	121	91	97	89	83	103
zameldowania ze wsi	osoba	59	53	59	44	43	43
zameldowania z zagranicy	osoba	2	1	2	1	4	0
<b>wymeldowania ogółem</b>	<b>osoba</b>	120	139	157	114	105	119
wymeldowania do miast	osoba	71	83	92	62	63	64
wymeldowania na wieś	osoba	49	51	56	48	42	55
wymeldowania za granicę	osoba	0	5	9	4	0	0
<b>saldo migracji ogółem</b>	<b>osoba</b>	62	6	1	20	25	27

Źródło: Dane GUS.

Powyższa tabela wskazuje na dodatnie saldo migracji we wszystkich latach analizy. Na terenach Gminy odnotowano znaczną liczbę zameldowań z miast, wynoszącą w 2010 roku – 103 osoby. Potwierdza to atrakcyjność gminy Chełmża oraz rosnące zainteresowanie terenami wiejskimi, na których coraz częściej osiedlają się rodziny. Wzrost liczby ludności wsi generuje konieczność rozbudowy infrastruktury technicznej oraz potrzebę większej troski o stan środowiska.

Analizując dane statystyczne dotyczące liczby i struktury ludności, a także uwzględniając trendy i prognozy demograficzne, należy spodziewać się, że w kolejnych latach liczba ludności na terenie Gminy będzie systematycznie rosła. Obserwowanym obecnie zjawiskiem jest duże zainteresowanie migracją na tereny wiejskie, zwłaszcza atrakcyjne przyrodniczo, gdzie ceny działek są znacznie niższe niż w miastach, a dodatkowo dostępność do podstawowej infrastruktury technicznej jest coraz lepsza.

Biorąc pod uwagę powyższe dane w najbliższych latach można się spodziewać, że wraz z napływem nowych mieszkańców zmianie ulegnie struktura demograficzna i problem ujemnego przyrostu naturalnego zostanie rozwiązany.

Na podstawie danych dotyczących liczby ludności na terenie gminy Chełmża w latach 2005 – 2010, a także na podstawie prognozy liczby ludności na obszarach wiejskich województwa kujawsko - pomorskiego opracowanej przez GUS, sporządzono prognozę demograficzną dla Gminy do roku 2027 zaprezentowaną w tabeli 11.

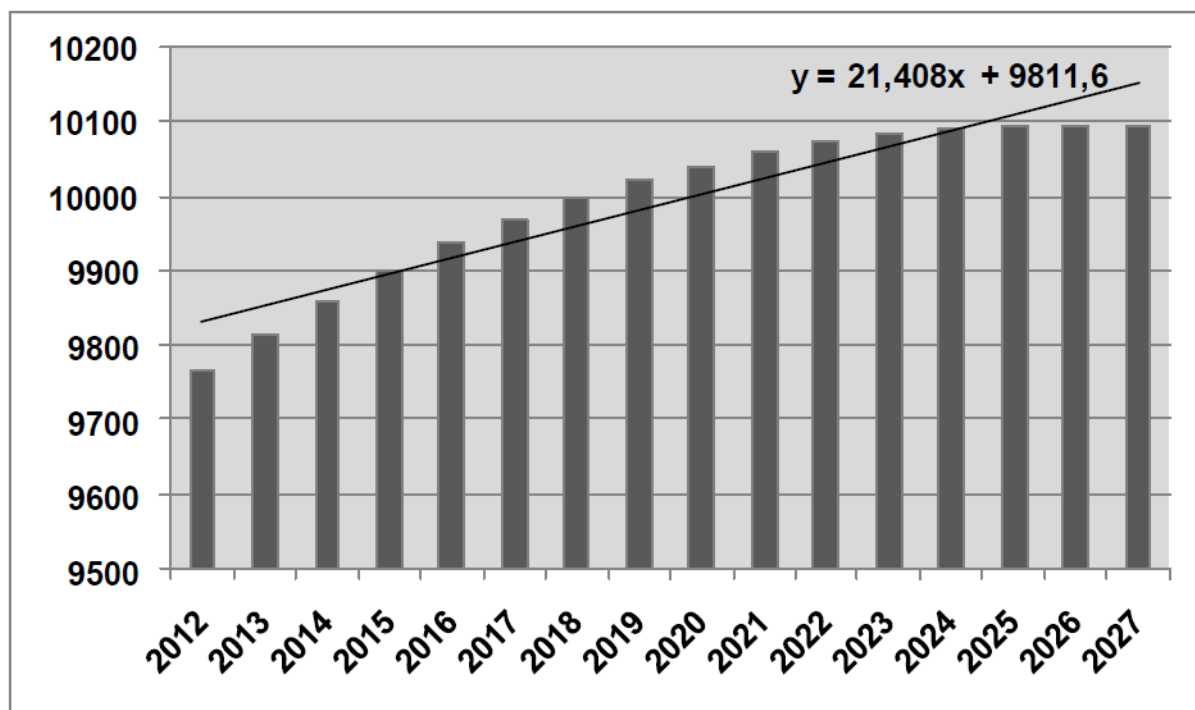
**Tabela 11. Prognoza liczby ludności gminy Chełmża**

Lata	Liczba ludności
2012	9 768
2013	9 816
2014	9 859

2015	9 900
2016	9 937
2017	9 969
2018	9 998
2019	10 021
2020	10 042
2021	10 059
2022	10 073
2023	10 083
2024	10 090
2025	10 095
2026	10 095
2027	10 093

Źródło: Opracowanie własne na podstawie długoterminowej prognozy GUS.

Wykres 5. Prognoza liczby ludności na terenie gminy Chełmża



#### 4.4. Warunki klimatyczne na terenie gminy

Gmina Chełmża położona jest w obszarze „środkowej” dzielnicy klimatycznej. Obszar ten charakteryzuje się najmniejszymi opadami rocznymi w kraju (poniżej 500 mm). Rozległość Kotliny Toruńskiej, na której leży teren Gminy, otwartej na wiatry zachodnie, południowo-zachodnie i wschodnie wpływa na występujące w tym pasie stosunkowo silne przewietrzanie. Zachmurzenie w rejonie gminy Chełmża osiąga roczne minimum w okresie sierpień-wrzesień. Maksymalne zachmurzenie przypada na okres od listopada do grudnia, a liczba dni pochmurnych wynosi ok. 152, czyli 41,6% w skali roku. Najlepsze usłonecznienie

jest w czerwcu. Ilość dni pogodnych wynosi ok. 32, co stanowi 8,7% w skali roku. Średnia temperatura roczna wynosi ok. 7,9°C. Średnia temperatura stycznia - 2,5°C, lipca +18,1°C. Minimum opadów (23,1 mm) przypada na miesiąc luty, maksimum (85,1 mm) na lipiec. Roczna suma opadów wynosi ok 530 mm, jednak zauważalne jest zjawisko stopniowego obniżania się poziomu opadów. Około 66% opadów rocznych przypada na półrocze letnie, maksimum występuje w miesiącu lipcu. Okres wegetacyjny trwa ok. 220 dni i występuje zazwyczaj od początku kwietnia do początkowych dni listopada. Liczba dni przymrozkowych 100 – 110 dni. Pokrywa śnieżna zalega średnio 38 - 60 dni. Przeważają wiatry z sektora południowo – zachodniego – 22,14% i zachodniego – 12,95%. Średnia roczna wilgotność względna powietrza wynosi ok. 79%.

Rysunek 4. Dzielnice rolniczo-klimatyczne Polski wg R. Gumińskiego

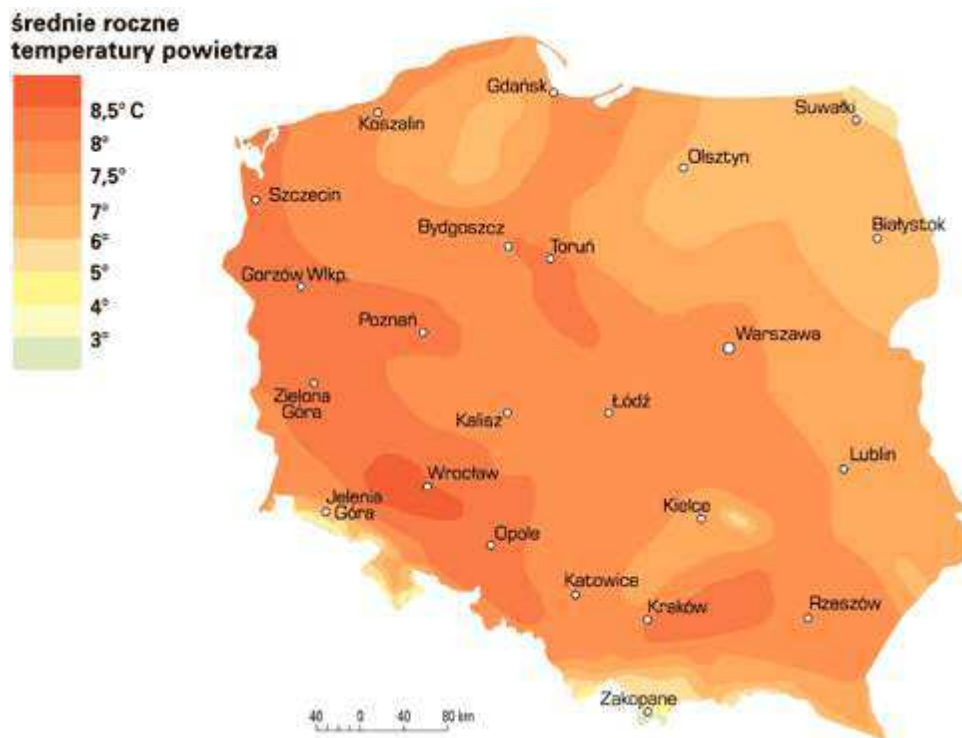


Legenda:

Dzielnica rolniczo-klimatyczna					
I	Szczecińska	VIII	Zachodnia	XV	Częstochowsko- Kielecka
II	Zachodniobałtycka	IX	Wschodnia	XVI	Tarnowska
III	Wschodniobałtycka	X	Łódzka	XVII	Sandomiersko - Rzeszowska
IV	Pomorska	XI	Radomska	XVIII	Podsudecka
V	Mazurska	XII	Lubelska	XIX	Podkarpacka
VI	Nadnotecka	XIII	Chelmska	XX	Sudecka
VII	Środkowa	XIV	Wrocławska	XXI	Karpacka

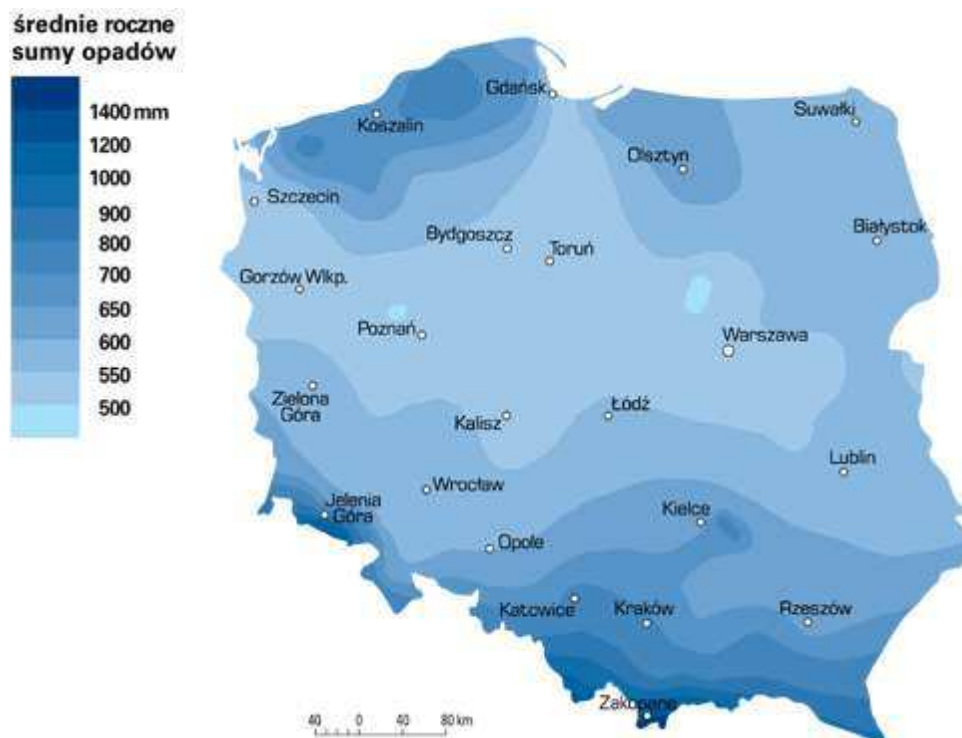
Źródło: [www.acta-agrophysica.org](http://www.acta-agrophysica.org).

Rysunek 5. Średnia temperatura roczna na terenie Polski



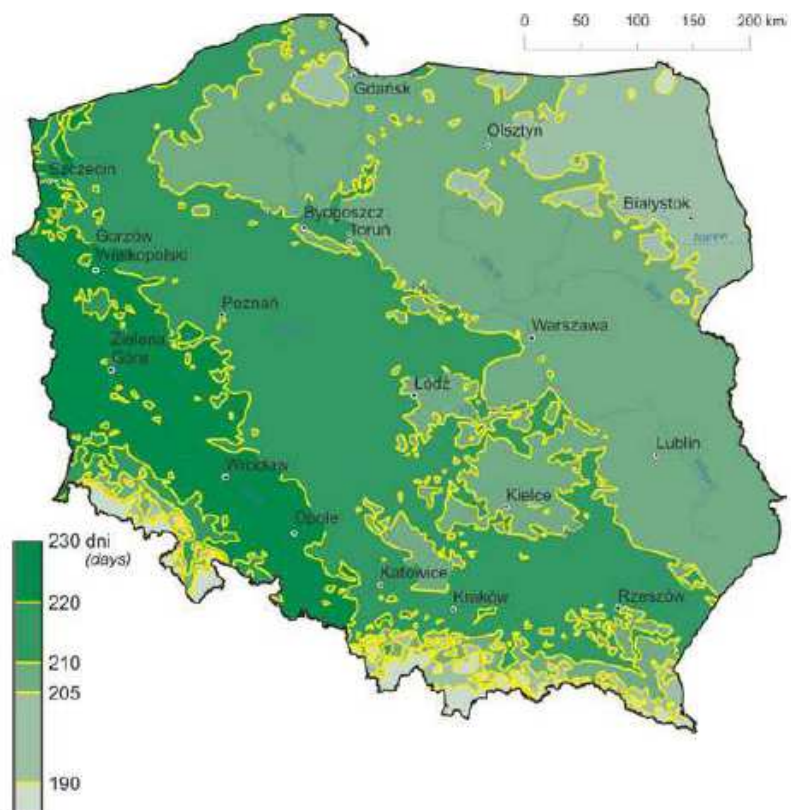
Źródło: [www.wiking.edu.pl](http://www.wiking.edu.pl)

Rysunek 6. Średnie roczne opady na terenie Polski



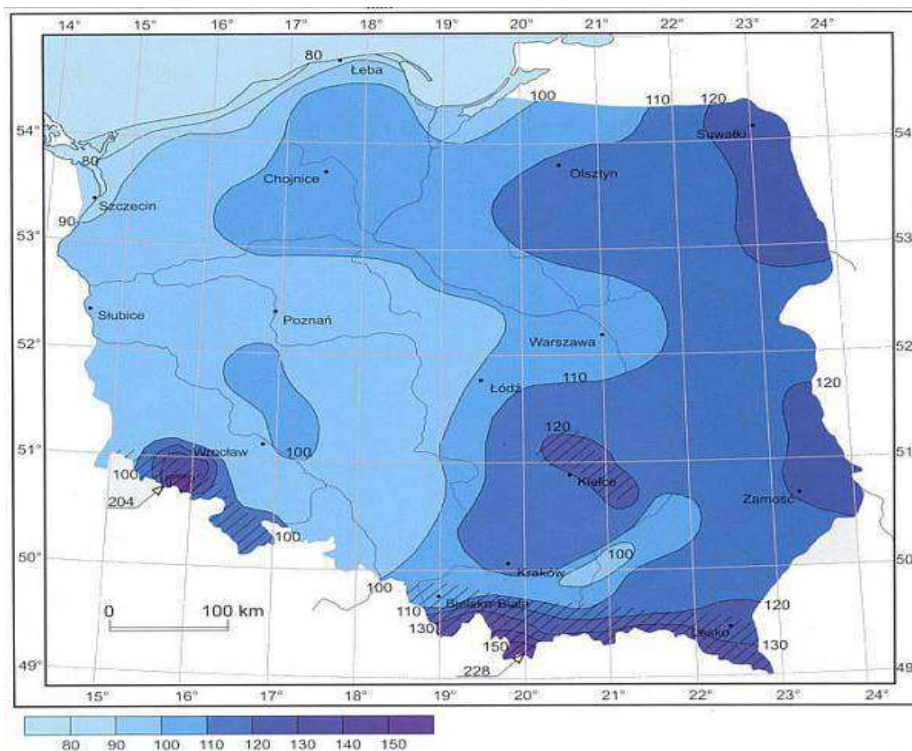
Źródło: [www.wiking.edu.pl](http://www.wiking.edu.pl)

Rysunek 7. Średnia długość okresu wegetacji na terenie Polski



Źródło: [www.acta-agrophysica.org](http://www.acta-agrophysica.org).

Rysunek 8. Liczba dni przymrozkowych na terenie Polski ( $t_{min} < 0^{\circ}C$ )



Źródło: [www.imgw.pl](http://www.imgw.pl).

## 4.5. Charakterystyka infrastruktury budowlanej

Obiekty budowlane znajdujące się na terenie Gminy różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych parametrów energochłonnością. Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

- budynki mieszkalne,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty handlowe, usługowe i przemysłowe – podmioty gospodarcze.

W sektorze budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej energia może być użytkowana do realizacji celów takich jak: ogrzewanie i wentylacja, podgrzewanie wody, gotowanie, oświetlenie, napędy urządzeń elektrycznych, zasilanie urządzeń biurowych i sprzętu AGD.

W budownictwie tradycyjnym energia zużywana jest głównie do celów ogrzewania pomieszczeń. Zasadniczymi wielkościami, od których zależy to zużycie, jest temperatura zewnętrzna i temperatura wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych, a to z kolei wynika z przeznaczenia budynku. Charakterystyczne minimalne temperatury zewnętrzne dane są dla poszczególnych stref klimatycznych kraju. Podział na te strefy pokazano na rysunku 9.

Rysunek 9. Strefy klimatyczne Polski. Temperatury obliczeniowe - zewnętrzne.



Strefa klimatyczna	I	II	III	IV	V
Temperatura obliczeniowa powietrza na zewnątrz budynku $t_{e1}$ w °C	-16	-18	-20	-22	-24



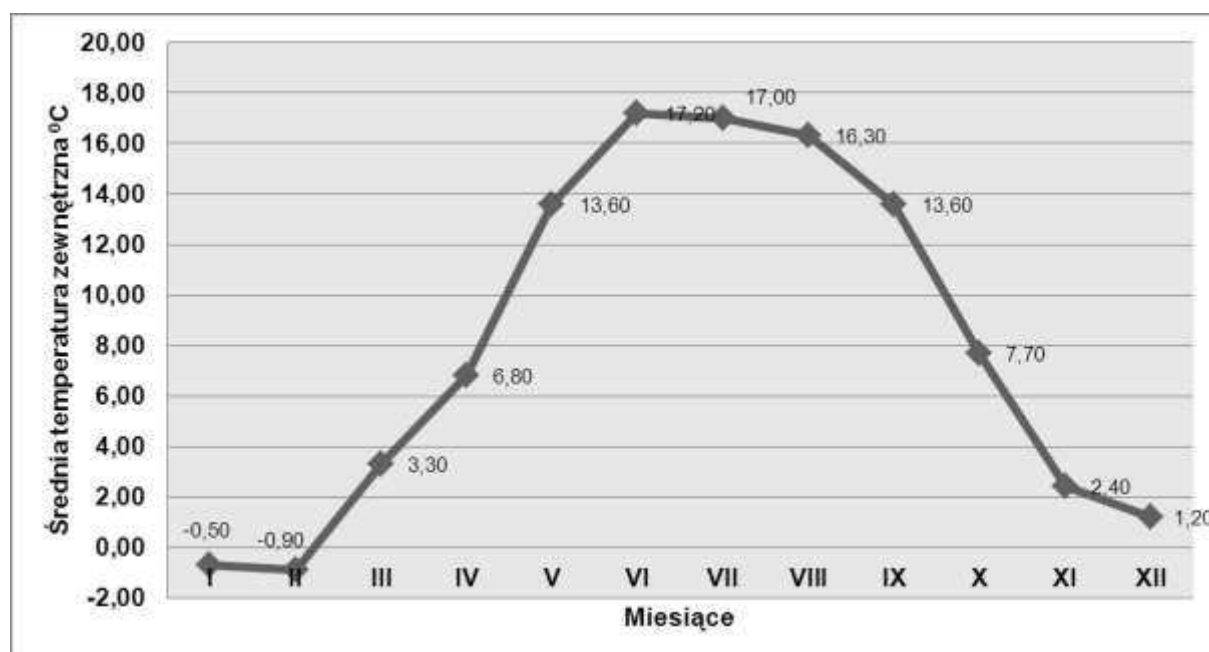
Gmina Chelmża usytuowana jest w III strefie klimatycznej, w której obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla potrzeb ogrzewania, zgodnie z PN-EN 12831, wynosi  $-20^{\circ}\text{C}$ .

Średnioroczna liczba stopniodni, wykorzystywana do obliczeń w audytach energetycznych zgodnie z PN-EN ISO 13790, wynosi dla gminy Chelmża 3 696,70/rok. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne  $[T_e(m)]$ , liczba dni ogrzewania  $[L_d(m)]$  właściwe dla gminy Chelmża oraz liczba stopniodni  $q(m)$  dla temperatury wewnętrznej  $20^{\circ}\text{C}$  zostały zaprezentowane w tabeli 12.

Tabela 12. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne  $[T_e(m)]$ , liczba dni ogrzewania  $[L_d(m)]$  oraz liczba stopniodni  $q(m)$  dla temperatury wewnętrznej  $20^{\circ}\text{C}$

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$T_e(m)$ , C	-4,90	-2,00	1,70	7,30	13,20	15,90	17,30	14,50	12,10	7,10	1,60	-1,30
$L_d(m)$	31,00	28,00	31,00	30,00	5,00	0,00	0,00	0,00	5,00	31,00	30,00	31,00
$q(m)$	771,90	616,00	567,30	381,00	68,00	0,00	0,00	0,00	79,00	399,90	552,00	660,30

Wykres 6. Rozkład średnich temperatur na terenie gminy Chelmża



Wśród pozostałych czynników decydujących o wielkości zużycia energii w budynku znajdują się:

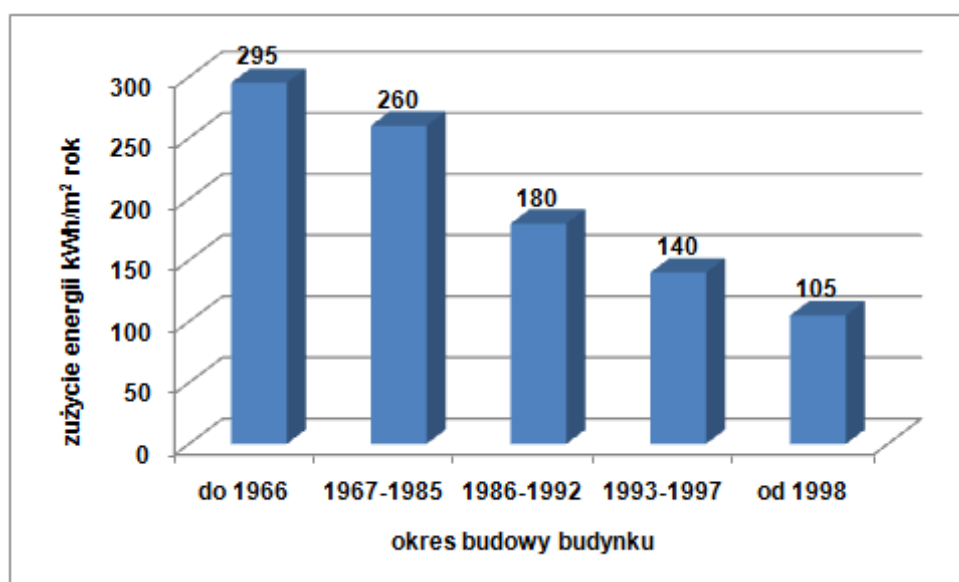
- zwartość budynku (współczynnik  $A/V$ ) – mniejsza energochłonność to minimalna powierzchnia ścian zewnętrznych i płaski dach;
- usytuowanie względem stron świata – pozyskiwanie energii promieniowania słonecznego – mniejsza energochłonność to elewacja południowa z przeszkleniami i roletami opuszczanymi na noc; elewacja północna z jak najmniejszą liczbą otworów

w przegrodach; w tej strefie budynku można lokalizować strefy gospodarcze, a pomieszczenia pobytu dziennego od strony południowej;

- stopień osłonięcia budynku od wiatru;
- parametry izolacyjności termicznej przegród zewnętrznych;
- rozwiązania wentylacji wewnątrz;
- świadome przemyślane wykorzystanie energii promieniowania słonecznego, energii gruntu.

Wykres 7 ilustruje, jak kształtowały się technologie budowlane oraz standardy ochrony ciepłej budynków w poszczególnych okresach. Po roku 1993 nastąpiła znaczna poprawa parametrów energetycznych nowobudowanych obiektów, co bezpośrednio wiąże się z redukcją strat ciepła, wykorzystywanego do celów grzewczych.

**Wykres 7. Roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej**



Orientacyjna klasyfikacja budynków mieszkalnych w zależności od jednostkowego zużycia energii użytecznej w obiekcie podana jest w tabeli 13.

**Tabela 13. Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania**

Klasa	Rodzaj budynku	Wskaźnik kWh/m <sup>2</sup> rok	Uwagi
A <sup>+++</sup>	Plus energetyczny	Poniżej 0	Dochodowo energetyczny <sup>1</sup>
A <sup>++</sup>	Zero energetyczny	0	Samowystarczalny
A <sup>+</sup>	Pasywny	1-15	-
A	Niskoenergetyczny	16 - 25	

<sup>1</sup> Budynek dochodowo energetyczny to budynek, który wytwarza więcej energii niż zużywa (potrzebuje). Nadwyżkę sprzedaje do np. sieci elektroenergetycznej.

B	Energooszczędny	26 - 50	Niskie zużycie energii
C	Średnioenergooszczędny	51 - 75	
D	Nisko energochłonny	76 - 100	Średnie zużycie energii
E	Średnio energochłonny	101 - 125	
F	Energochłonny	125 - 150	Wysokie zużycie energii
G	Bardzo energochłonny	Ponad 150	

#### 4.5.1. Zabudowa mieszkaniowa

Na terenie gminy Chelmsza liczba mieszkań na koniec 2010 r. wynosiła 2 529 i wzrosła od 2005 r. o 62 (2,5%), tym samym ich powierzchnia zwiększyła się o 8 433 (4,3%).

Analiza danych zawartych w tabeli 14 oraz na wykresie 8 wskazuje, iż liczba mieszkań na terenie Gminy zwiększa się z każdym rokiem. Największy wzrost liczby mieszkań - o 23 w porównaniu z rokiem poprzednim - nastąpił w ostatnim roku analizy, tj. 2010.

Biorąc pod uwagę łączną powierzchnię użytkową mieszkań, największą grupę stanowią zasoby osób fizycznych, które w 2007 r. stanowiły 86% powierzchni mieszkań ogółem. Biorąc pod uwagę lata 2005 – 2007 wzrost liczby mieszkań notuje się jedynie w zasobach osób fizycznych – o 30 w porównaniu z rokiem bazowym, co stanowi wzrost powierzchni użytkowej o 3 447 m<sup>2</sup>. Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania w Gminie wynosi 80,2m<sup>2</sup>, natomiast na 1 osobę przypada średnio 21,4 m<sup>2</sup> (dane za 2010 rok).

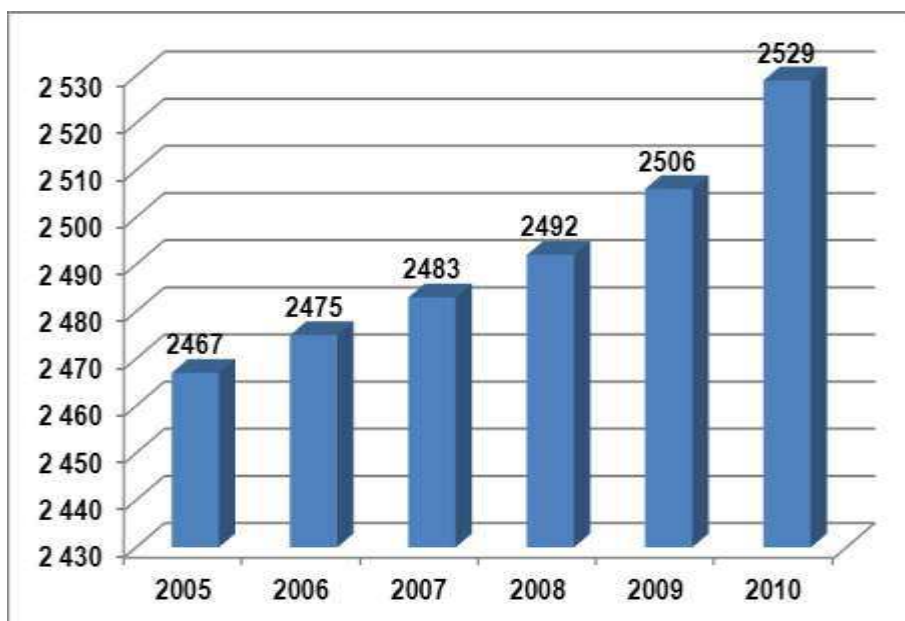
Tabela 14. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie gminy Chelmsza

Wyszczególnienie	J. m.	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Ogółem</b>							
mieszkania	mieszk.	2 467	2 475	2 483	2 492	2 506	2 529
Izby	izba	9 376	9 428	9 469	9 516	9 597	9 725
pow. użytkowa mieszkań	m <sup>2</sup>	194 358	195 544	196 545	197 659	199 524	202 791
<b>Zasoby gmin (komunalne)</b>							
mieszkania	mieszk.	59	59	59	-	-	-
izby	izba	172	172	172	-	-	-
pow. użytkowa mieszkań	m <sup>2</sup>	2 710	2 710	2 795	-	-	-
<b>Zasoby spółdzielni mieszkaniowych</b>							
mieszkania	mieszk.	130	130	129	-	-	-
izby	izba	413	413	410	-	-	-
pow. użytkowa mieszkań	m <sup>2</sup>	6 807	6 807	6 766	-	-	-
<b>Zasoby zakładów pracy</b>							
mieszkania	mieszk.	335	335	311	-	-	-
izby	izba	1 001	1 001	929	-	-	-
pow. użytkowa mieszkań	m <sup>2</sup>	17 402	17 402	16 098	-	-	-

Zasoby osób fizycznych							
mieszkania	mieszk.	1 913	1 921	1 954	-	-	-
izby	izba	7 693	7 745	7 861	-	-	-
pow. użytkowa mieszkań	m <sup>2</sup>	165 692	166 878	169 139	-	-	-
Zasoby pozostałych podmiotów							
mieszkania	mieszk.	30	30	30	-	-	-
izby	izba	97	97	97	-	-	-
pow. użytkowa mieszkań	m <sup>2</sup>	1 747	1 747	1 747	-	-	-

Źródło: Dane GUS.

Wykres 8. Liczba mieszkań na terenie Gminy Chełmża w latach 2005 - 2010

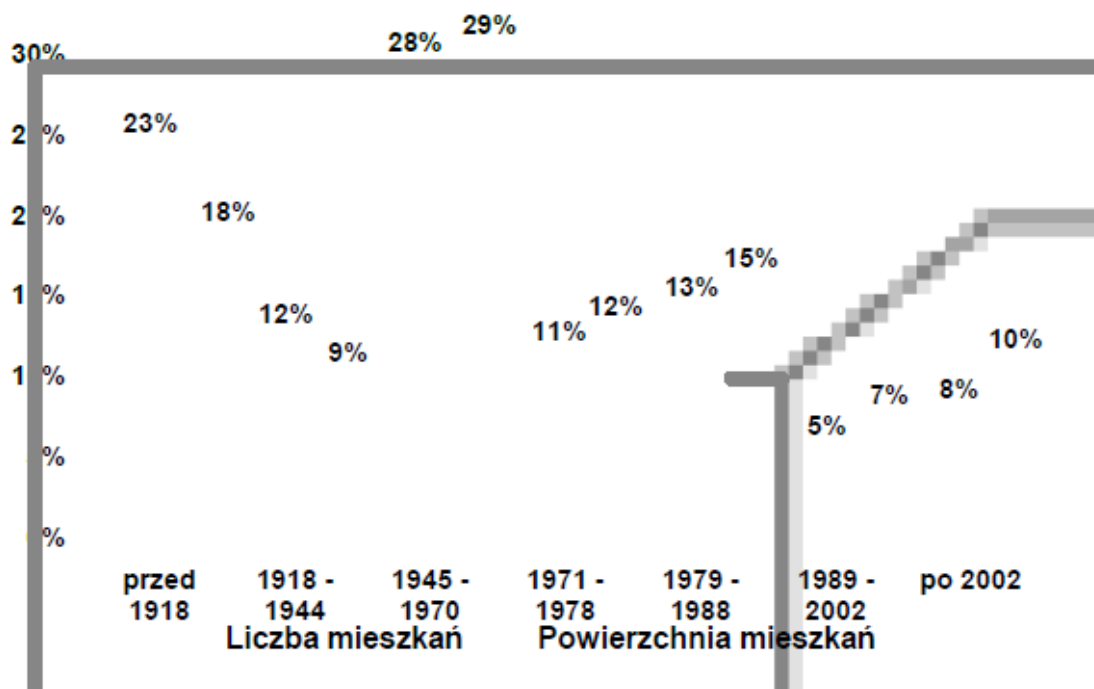


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Rozwój Gminy pod względem mieszkalnictwa oraz zainteresowanie nią pod względem osiedleńczym jest dość wysoki. Atrakcyjność osiedleńczą gminy Chełmżą potwierdza również odnotowane w latach 2005 – 2010 dodatnie saldo migracji spowodowane m.in. przenoszeniem się ludności z pobliskich miast (Chełmża, Toruń) na tereny wiejskie bardziej atrakcyjne krajobrazowo i charakteryzujących się większą dostępnością działek pod budowę.

Wykres 9 ilustruje strukturę wiekową budynków wg liczby mieszkań i powierzchni. Wynika z niego, że na terenie Gminy przeważającą większość stanowią budynki wybudowane w latach 1945 – 1970.

Wykres 9. Struktura wiekowa budynków wg liczby mieszkań i powierzchni w gminie Chełmża



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS (stan na dzień 31.XII.2010 r.).

Technologie zastosowane w budynkach funkcjonujących na terenie gminy Chełmża zmieniały się wraz z upływem czasu i rozwojem nowych technologii wykonania materiałów budowlanych oraz wymogów normatywnych. Począwszy od najstarszych budynków, w których zastosowano mury wykonane z cegły oraz kamienia wraz z drewnianymi stropami, a kończąc na budynkach najnowocześniejszych, w których zastosowano ocieplenie przegród budowlanych materiałami termoizolacyjnymi.

Analizując dokładnie strukturę lokalnych mieszkań, należy stwierdzić, że na terenie Gminy zgodnie z danymi Urzędu Gminy Chełmża zlokalizowanych jest ok. 20 budynków wielorodzinnych, które zamieszkiwane są łącznie przez ponad 500 osób.

Pozostała część lokalnej populacji zamieszkuje w domkach jednorodzinnych. Z poniższych danych wynika, iż najwięcej domów mieszkalnych zlokalizowanych jest w miejscowości Grzywna - 203, w których zamieszkuje 1 183 osoby. Drugą, pod względem liczby budynków mieszkalnych, jest wieś Skąpe, gdzie zlokalizowanych jest 111 domów zamieszkiwanych przez 629 osób.

Tabela 15. Zestawienie liczby mieszkańców oraz liczby mieszkań na terenie miejscowości wchodzących w skład gminy Chełmża

Nazwa miejscowości	Liczba osób zamieszkujących miejscowość			Liczba budynków mieszkalnych w miejscowości
	Na pobyt stały	Na pobyt czasowy	Razem	
Bielczyny	340	11	351	59
Bocień	203	6	209	15
Bogusławki	92	3	95	17
Brąchnówko	265	4	268	41

Browina	627	16	643	106
Drzonówko	116	-	116	20
Dziemiony	207	2	209	53
Dźwierzno	459	1	460	34
Głuchowo	621	14	635	73
Grzegorz	129	9	138	36
Grzywna	1 149	14	1 163	203
Januszewo	57	3	60	15
Kielbasin	132	1	133	31
Kielbasinek	1	-	1	
Kończewice	813	11	824	106
Kuczwały	485	4	489	87
Liznowo	138	3	141	(z wsią Grzegorz)
Mirakowo	420	7	427	74
Morczyń	132	-	132	
Nawra	496	5	501	65
Nowa Chelmża	314	4	318	54
Parowa Fałęcka	108	1	109	17
Pluskowęsy	466	4	470	70
Skąpe	625	4	629	111
Sławkowo	220	1	221	32
Strużal	100	2	102	29
Szerokopas	116	7	123	29
Świętosław	134	4	138	30
Witkowo	100	1	101	25
Zajązkowo	159	2	161	31
Zalesie	225	3	228	29
Zelgno	289	4	293	63
Zelgno Bezdól	66	1	67	
Razem	9 811	152	9 963	1 555

Źródło: *Urząd Gminy Chelmża (stan na dzień 31.12.2011 r.).*

Dalszy rozwój mieszkalnictwa i działalności gospodarczej w Gminie jest uzależniony od zmian demograficznych i poprawy standardów zamieszkania. Znaczenie ma także sytuacja ekonomiczna ludności i polityka lokalna Gminy oraz możliwości, jakie dają krajowe systemy finansowania budownictwa. Atutem Gminy, który może sprzyjać osadnictwu jest atrakcyjne położenie względem szlaków komunikacyjnych (droga krajowa nr 1, autostrada A1). O atrakcyjności Gminy stanowią też jej walory krajobrazowe oraz usytuowanie w pobliżu miasta powiatowego Torunia.

Mając na uwadze, że dotychczasowy rozwój mieszkalnictwa na terenie Gminy kształtował się na niewysokim poziomie, a dynamika rozwoju osiedleńczego była niewielka, jednym z priorytetów Gminy stała się poprawa warunków zamieszkania.

W „Strategii Rozwoju Gminy Chełmża na lata 2007 – 2015” uwzględniono zadania służące poprawie warunków zamieszkania w Gminie, m.in.:

- Przygotowanie terenów pod rozwój budownictwa mieszkaniowego (przekształcenie i uzbrojenie);
- Budowa lub adaptacja istniejących obiektów na cele mieszkaniowe (mieszkania komunalne i socjalne);
- Przygotowanie oferty tzw. tanich działek pod budownictwo mieszkaniowe.

Z uwagi na prowadzoną politykę Gminy należy się spodziewać rozwoju mieszkalnictwa w przyszłości. Obserwowana jest także ogólna tendencja związana z migracją ludności w kierunku wsi. Coraz więcej rodzin osiedla się poza miastem, czego jednym z powodów jest większa dostępność terenów budowlanych. Największy w analizowanym okresie czasu wzrost liczby mieszkań odnotowano w 2010 r., co każe sądzić, że tendencja wzrostowa będzie się utrzymywać w najbliższym czasie. Biorąc jednak pod uwagę, że napływ ludności z samego miasta Chełmża nie będzie duży, a Toruń nie jest miastem położonym w bezpośrednim sąsiedztwie gminy Chełmża, nie należy się spodziewać, że będzie to wzrost spektakularny.

## 4.6. Plany gminne, identyfikacja planów rozwojowych gminy Chełmża

### 4.6.1. Podstawy formalno-prawne

Podstawowymi dokumentami planistycznym na szczeblu lokalnym na mocy, których gmina Chełmża kształtuje i prowadzi politykę przestrzenną są:

- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Chełmża,
- Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.

Zgodnie z ustawą z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym w celu określenia polityki przestrzennej gmina zobowiązana jest do opracowania dokumentu planistycznego, którym jest studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy. Studium obejmuje obszar całej gminy. Stanowi także podstawę do sporządzenia planu zagospodarowania przestrzennego.

Plan zagospodarowania przestrzennego jest natomiast aktem prawa miejscowego, co oznacza że jest zbiorem przepisów obowiązujących na terenie danej gminy i sporządzany jest dla fragmentu obszaru. Plan w sposób szczegółowy określa możliwości zagospodarowania działek, tj. rodzaj dopuszczonej zabudowy (mieszkaniowa, usługowa, przemysłowa), bądź zakaz zabudowy, wysokość budynków jakie można wybudować na działce, powierzchnię działek jaką można zabudować, ilość kondygnacji czy dopuszczalny kąt nachylenia dachu. Musi on być zgodny z ustaleniami studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

#### 4.6.2. Uwarunkowania stanowiące podstawę rozwoju gminy Chełmża

Gmina Chełmża niemal w całości leży w obszarze intensywnej gospodarki rolnej, oprócz południowych fragmentów, gdzie rozwija się rolnictwo o charakterze podmiejskim.

W „Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Kujawsko-Pomorskiego” wyodrębniono cztery strefy polityki przestrzennej. Gminę Chełmża zaliczono do III - wschodniej, w której przeważać ma intensywna gospodarka rolna, a ponadto polityka rozwoju wielokierunkowego obejmującego gospodarkę rolną, turystyczną i leśną. W zakresie ochrony środowiska przyrodniczego i kształtowania przestrzeni przyrodniczej zaproponowano zachowanie terenów korytarzy ekologicznych, w tym rynny chełmżyńskiej, a także podjęcie działań mających na celu poprawę jakości wód powierzchniowych, zwłaszcza Jeziora Chełmżyńskiego.

Głównym ponadlokalnym uwarunkowaniem przyszłego rozwoju gminy Chełmża jest położenie w obszarze Aglomeracji Bydgosko-Toruńskiej. Uwarunkowanie to ma swoje odzwierciedlenie we wszystkich sferach funkcjonowania gminy zarówno gospodarczej, społecznej jak i ekologicznej. Ponadto należy wymienić:

- dogodne położenie w układzie dróg: krajowej nr 91 i autostrady A1 (zapewniających powiązania z Toruniem) oraz wojewódzkiej nr 551 (prowadzącej m.in. w kierunku Bydgoszczy),
- korzystne ukształtowanie terenu, występowanie jezior stwarzające dogodne warunki do rozwoju turystyki.

„Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Chełmża” uchwalone Uchwałą Nr XLVI/308/09 Rady Gminy Chełmża z dnia 30 października 2009 r. wskazuje jako główne elementy kształtujące krajobraz i strukturę przestrzenną:

- miasto Chełmże,
- rynnę Chełmżyńska z układem hydrograficznym jezior rynnowych połączonych ciekami wodnymi wraz z terenami zieleni trwałych użytków zielonych i niewielkim obszarem leśnym położonym w południowo-wschodniej części gminy,
- rozproszony układ osadniczy wsi z silniej wykształconymi ośrodkami tj. Grzywna, Kończewice (przy drodze nr 91), zespół wsi Zelgo-Dźwierzno, a także Nawra, Skape, Browina i Pluskowęsy,
- istniejący i projektowany układ dróg krajowych i wojewódzkich,
- tereny użytkowane rolniczo.

W „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Chełmża” określone zostały następujące uwarunkowania wewnętrzne gminy wynikające ze stanu zagospodarowania oraz własności gruntów, do których należą m.in.:

- głównie rolnicze zagospodarowanie gminy z silnie wykształconymi ośrodkami w Grzywnie oraz Zelgwie-Dźwierznie oraz ośrodkami wspomagającymi w Nawrze, Skąpym, Kończewicach oraz Pluskowęsach,
- rozwój funkcji rekreacyjnej i wypoczynkowej dla mieszkańców aglomeracji Bydgosko-Toruńskiej w rejonie wsi Zalesie, Pluskowęsy i Strużal nad jeziorem Chełmżyńskim,
- aktywność gospodarcza ukierunkowana na gospodarkę rolną, wykorzystanie folwarków do prowadzenia działalności związanej z rolnictwem (produkcja, przetwórstwo, przechowywanie, sprzedaży produkcji),
- duże rezerwy terenowe należące do AG (atrakcyjnie zlokalizowane), przy niewielkich zasobach terenów gminnych,
- tendencja do rozpraszania zabudowy zagrodowej.



Przy uwzględnieniu w/w uwarunkowań wewnętrznych, zdefiniowane zostały cele zagospodarowania przestrzennego gminy Chelmża. Do celów sprzyjających rozwojowi osadnictwa na terenie gminy oraz rozwoju przedsiębiorczości, co w konsekwencji będzie miało wpływ na zużycie paliw na jej terenie, należy zaliczyć:

- stworzenie warunków do inwestowania na terenach korzystnych z punktu widzenia środowiska przyrodniczego i kulturowego, z uwzględnieniem zasad ich ochrony,
- utworzenie centrum turystyczno-rekreacyjnego nad jeziorem Chelmińskim o charakterze całorocznym i wysokim standardzie,
- stworzenie warunków dla rozwoju turystyki związanej z obsługą ruchu samochodowego,
- stworzenie podstaw dla rozwoju budownictwa mieszkaniowego,
- uporządkowanie funkcjonalno-przestrzenne i estetyczne zabudowy, poprawa wizerunku wsi,
- zapewnienie rezerw terenowych dla rozwoju przedsiębiorczości, głównie przy drodze krajowej nr 91 oraz na terenach położone przy trasie planowanego dojazdu do projektowanego węzła autostradowego „Dźwierzno” z uwzględnieniem obwodnicy wsi Zelgno i Dźwierzno, jak również przy trasach wylotowych z miasta Chelmża i projektowanej obwodnicy oraz zachowanie lokalizacji i rozwój drobnych form aktywności gospodarczej w ramach wielofunkcyjnych struktur wiejskich,
- poprawa funkcjonowania i rozwój systemów infrastruktury technicznej, zwłaszcza kanalizacji.

Zgodnie z zapisami „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Chelmża” ze względu na występowanie podobieństwa cech i intensywności zabudowy i zagospodarowania terenu, obszar gminy podzielony został na następujące podstawowe strefy funkcjonalne:

- Aktywności Gospodarczej (AG)
- Rekreacyjno – Ekologiczna (RE)
- Osadniczo – Rolnicza (OR)
- Rolniczo – Osadnicza (RO)

### **I. Strefa aktywności gospodarczej (AG)**

Strefa funkcjonalna AG stanowi obszar wielofunkcyjny, z priorytetem lokalizacji drobnych i średnich przedsiębiorstw (w tym inwestycji celu publicznego i usług komercyjnych) oraz zabudowy mieszkaniowej.

Teren ten przeznaczony jest głównie do lokalizacji funkcji produkcyjnych i usługowych, magazynowo-składowych, baz i składów, a także parków technologicznych oraz centrów kongresowo-wystawienniczych, inkubatorów przedsiębiorczości, itp. Oprócz tego dopuszcza się lokalizację:

- funkcji mieszkaniowej na tym obszarze, jednakże udział tej zabudowy nie może być większy niż 20% powierzchni całkowitej zabudowy terenu i pod warunkiem jej ochrony przed ewentualnymi uciążliwościami istniejących, bądź projektowanych obiektów,
- obiektów handlowych prowadzących sprzedaż hurtową lub półhurtową oraz sprzedaż detaliczną towarów wyspecjalizowanych, wielkogabarytowych, wymagających dużych powierzchni magazynowania i specjalnego transportu, jak np.: materiały budowlane i

ogrodnicze oraz artykuły wyposażenia mieszkań, takie jak tj.: meble, sprzęt gospodarstwa domowego,

- elektrowni wiatrowych

Do kierunków zmian i przekształceń w ramach AG należą m.in.:

- funkcje produkcyjno-usługowe - składy i magazyny planuje się rozwijać lokalizacjach takich jak:
  - w obszarach skrzyżowań lub węzłów zmodernizowanej drogi krajowej nr 91,
  - w rozwidleniu dróg powiatowych 1619C i 2023C, przy projektowanej obwodnicy miasta Chelmska na terenie sołectwa Nowa Chelmska,
  - w obszarze projektowanego węzła „Dźwierżno” drogi A1,
- wskazanie terenów rozwojowych wzdłuż drogi krajowej nr 91 oraz w zasięgu wsi Grzywna,
- modernizacja, restrukturyzacja i uzupełnianie zabudowy, w tym:
  - uzupełnienie zabudowy na niezainwestowanych działkach położonych w istniejących obszarach zabudowy wiejskiej w sposób zharmonizowany z istniejącą zabudową,
  - rehabilitacja lub przekształcenie terenów byłych folwarków na funkcje usługowe lub produkcyjne,
  - uzupełnianie zabudową istniejących lub wykształcenie nowych lokalnych ośrodków usługowych w szczególności we wsiach Grzywna, Kończewice, Głuchowo, Bielczyny,
- ochrona i modernizacja istniejących zespołów pałacowo-parkowych z możliwością wykorzystania na cele usługowe,
- tworzenie nowych terenów ogólnodostępnej zieleni urządzonej, terenów sportu i wypoczynku,
- wytyczenie nowych miejsc eksploatacji kopalin w miejscowościach: Kielbasin i Dźwierżno (z dopuszczeniem lokalizacji na terenach AG dodatkowych, nie wskazanych w Studium terenów powierzchniowej eksploatacji po przeprowadzeniu niezbędnych badań dokumentujących obecność złoża),
- ochrona funkcji i obszarów tworzących system przyrodniczy.

Same przeznaczenie terenu pod rozwój działalności gospodarczej nie zapewni Gminie oczekiwanych rezultatów w postaci firm, które będą zainteresowane prowadzeniem działalności gospodarczej na tym terenie. W związku z powyższym, tereny te należy uzbroić w niezbędną infrastrukturę techniczną zwiększając tym samym atrakcyjność inwestycyjną tego obszaru. W zakresie infrastruktury energetycznej należy założyć, że:

- zaopatrzenie w energię elektryczną – z sieci elektroenergetycznej niskiego lub średniego napięcia lub istniejących elektrowni wiatrowych,
- zaopatrzenie w gaz – z istniejącego gazociągu średniego ciśnienia poprzez rozbudowywaną sieć gazową, natomiast w przypadku nieopłacalności finansowej

rozbudowy istniejącego gazociągu na tym terenie – zaopatrzenie w gaz płynny LPG magazynowanego w indywidualnych zbiornikach,

- zaopatrzenie w ciepło – z indywidualnych nie emisyjnych lub nisko emisyjnych źródeł ciepła, przy wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii (w tym kolektorów słonecznych na pokrycie potrzeba na c.w.u.).

Należy podkreślić, że w przypadku zaopatrzenia terenu aktywizacji gospodarczej w w/w infrastrukturę dopuszcza się rozbudowę istniejących sieci gazowych i elektroenergetycznych wynikającą z potrzeb przyłączeniowych zgłaszanych przez inwestorów planujących prowadzenie działalności na danym terenie.

## **II. Strefa rekreacyjno-ekologiczna (RE)**

Strefa funkcjonalna RE stanowi obszar wielofunkcyjnej zabudowy związanej z turystyką i wypoczynkiem oraz zabudowy mieszkaniowej (w tym inwestycji celu publicznego i usług komercyjnych) na terenach cennych przyrodniczo, o znaczeniu ponadlokalnych ciągów przyrodniczych.

Główne kierunki zmian i przekształceń:

- rozwój zabudowy rekreacyjnej, mieszkaniowej i turystycznej w pierwszej kolejności na terenach wskazanych w obowiązujących planach miejscowych,
- wzmocnienie znaczenia ośrodka wypoczynkowego w Zalesiu,
- wytyczenie szlaków rowerowych i pieszych dookoła jezior,
- modernizacja, restrukturyzacja i uzupełnianie zabudowy, w tym:
  - uzupełnienie zabudowy na niezainwestowanych działkach położonych w istniejących obszarach zabudowy wiejskiej w sposób zharmonizowany z istniejącą zabudową,
  - uzupełnianie zabudową istniejących lub wykształcenie nowych lokalnych ośrodków usługowych i zabudowy związanej z rekreacją indywidualną (zabudowa letniskowa) w szczególności we wsiach Pluskowęsy, Zalesie, Strużał, Mirakowo,
  - stopniowa wymiana i przekształcanie zabudowy zagrodowej dla stworzenia bazy wypoczynku agroturystycznego, z możliwością utworzenia dużych gospodarstw agroturystycznych świadczących całoroczne usługi tj. stadnina koni,
  - rehabilitacja lub przekształcenie terenów byłych folwarków na funkcje usługowe z preferencją dla funkcji turystycznych,
- ochrona i modernizacja istniejących zespołów pałacowo-parkowych z możliwością wykorzystania na cele usługowe w szczególności związane z turystyką,
- tworzenie nowych terenów ogólnodostępnej zieleni urządzonej, terenów sportu i wypoczynku, plaż, bezwzględne zachowanie terenów leśnych z możliwością dodatkowych zalesień,
- zakaz lokalizacji elektrowni wiatrowych.

W związku z tym, że rozwój zabudowy na obszarze strefy rekreacyjno-ekologicznej winien być poprzedzony uzbrojeniem w infrastrukturę techniczną, należy wyposażyć te tereny w następującą infrastrukturę energetyczną:

- zaopatrzenie w energię elektryczną – z sieci elektroenergetycznej niskiego lub średniego napięcia,
- zaopatrzenie w gaz – z istniejącego gazociągu średniego ciśnienia poprzez rozbudowywaną sieć gazową, natomiast w przypadku nieopłacalności finansowej rozbudowy istniejącego gazociągu na tym terenie – zaopatrzenie w gaz płynny LPG magazynowany w indywidualnych zbiornikach lub gaz propan-butan,
- zaopatrzenie w ciepło – z indywidualnych nieemisyjnych lub niskoemisyjnych źródeł ciepła, przy wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii (w tym kolektorów słonecznych na pokrycie potrzeba na c.w.u.)

Należy podkreślić, że w przypadku zaopatrzenia strefy rekreacyjno-ekologicznej w w/w infrastrukturę dopuszcza się rozbudowę istniejących sieci wynikającą z potrzeb przyłączeniowych zgłaszanych przez potencjalnych odbiorców.

### III. Strefa osadniczo-rolnicza (OR)

Strefa funkcjonalna OR stanowi głównie obszary zabudowy mieszkaniowej wielofunkcyjnej z priorytetem działań modernizacyjnych i restrukturyzacyjnych ukierunkowanych na wprowadzanie zmian jakościowych, podnoszących atrakcyjność zamieszkiwania i inwestowania, przy jednoczesnym sukcesywnym inwestowaniu na wolnych od zabudowy terenach rozwojowych wskazanych w studium. Intensyfikacja rolnictwa na glebach o wysokiej przydatności dla prowadzenia wysokotowarowej gospodarki rolnej.

Główne kierunki zmian i przekształceń:

- modernizacja, restrukturyzacja i uzupełnianie zabudowy, w tym:
  - uzupełnienie zabudowy na niezainwestowanych działkach położonych w istniejących obszarach zabudowy wiejskiej w sposób zharmonizowany z istniejącą zabudową,
  - możliwość uzupełnień innymi funkcjami (usługowymi i drobną wytwórczością) niekolidującymi z istniejącym zagospodarowaniem,
  - rehabilitacja lub przekształcenie terenów byłych folwarków na funkcje usługowe lub produkcyjne z preferencją dla sektora rolniczego,
  - uzupełnianie zabudową istniejących lub wykształcenie nowych lokalnych ośrodków usługowych w szczególności we wsiach Nawra, Browina, Skape,
- intensyfikacja zabudowy pozwalająca na pełne wykorzystanie istniejącej i planowanej infrastruktury,
- ograniczenie rozpraszania zabudowy zagrodowej lokalizowanej na terenach rolnych, z zaleceniem jej koncentracji wzdłuż dróg publicznych uzbrojonych w wodociągi i planowaną kanalizację,
- rozwój zabudowy na nowych terenach wskazanych w studium, winieni być poprzedzony uzbrojeniem w infrastrukturę techniczną,
- rewaloryzacja układów przestrzennych wsi o wartościach zabytkowych i kulturowych, stosownie do wymogów wynikających z ochrony dziedzictwa kulturowego,
- ochrona i modernizacja istniejących zespołów pałacowo-parkowych z możliwością wykorzystania na cele mieszkaniowe i usługowe,
- tworzenie nowych terenów ogólnodostępnej zieleni urządzonej, terenów sportu i wypoczynku,
- ochrona funkcji i obszarów tworzących system przyrodniczy.

W związku tym, że rozwój zabudowy na obszarze strefy rekreacyjno-ekologicznej winien być poprzedzony uzbrojeniem w infrastrukturę techniczną, należy wyposażyć te tereny w następującą infrastrukturę energetyczną:

- zaopatrzenie w energię elektryczną – z sieci elektroenergetycznej niskiego lub średniego napięcia,
- zaopatrzenie w gaz – z istniejącego gazociągu średniego ciśnienia poprzez rozbudowywaną sieć gazową, natomiast w przypadku nieopłacalności finansowej rozbudowy istniejącego gazociągu na tym terenie – zaopatrzenie w gaz płynny LPG magazynowanego w indywidualnych zbiornikach lub gaz propan-butan,
- zaopatrzenie w ciepło – z indywidualnych nieemisyjnych lub niskoemisyjnych źródeł ciepła, przy wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii (w tym kolektorów słonecznych na pokrycie potrzeba na c.w.u.).

Należy podkreślić, że w przypadku zaopatrzenia strefy osadniczo-rolniczej w w/w infrastrukturę dopuszcza się rozbudowę istniejących sieci wynikającą z potrzeb przyłączeniowych zgłaszanych przez potencjalnych odbiorców.

#### **IV. Strefa rolniczo-osadnicza (RO)**

Strefa funkcjonalna RO stanowi obszar intensywnie wykorzystywany rolniczo na glebach o bardzo wysokiej przydatności dla prowadzenia wysokotowarowej gospodarki rolnej z ekstensywną siecią osadniczą. Działania w tej strefie obejmują modernizację i restrukturyzację ukierunkowane na wprowadzanie zmian jakościowych, podnoszących atrakcyjność zamieszkiwania i rozwoju rolnictwa, przy wskazaniu nierozpraszania zabudowy na nowe tereny.

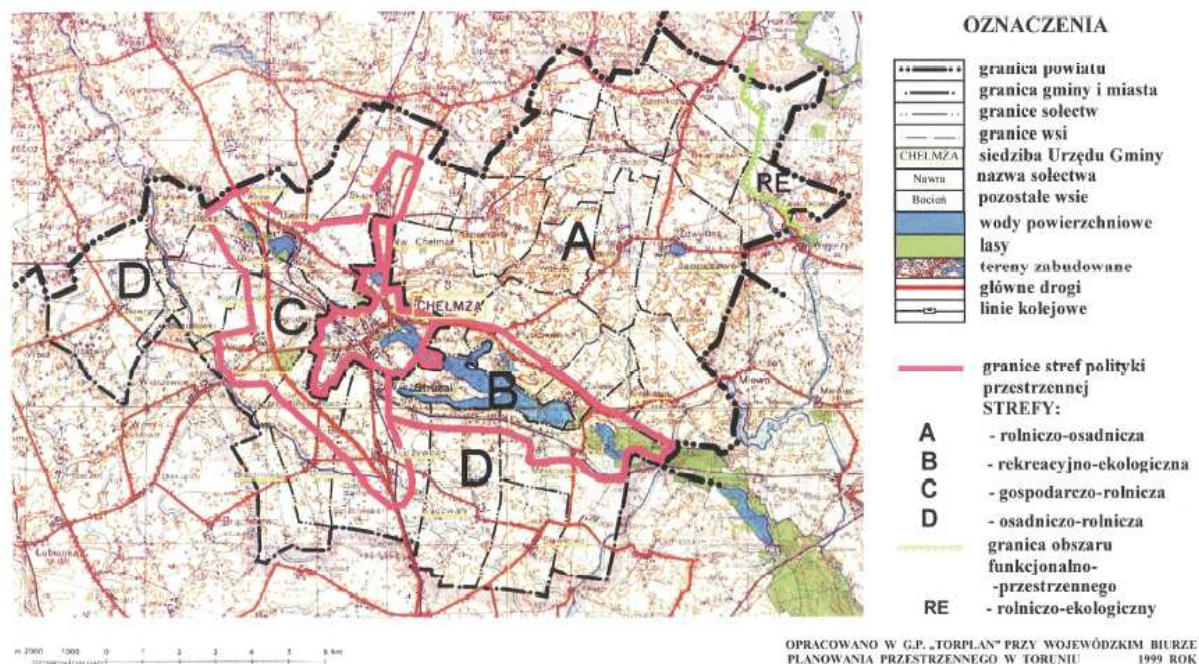
Zgodnie z analizą stref funkcjonalnych gminy Chelmża zawartych w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Chelmża” należy stwierdzić, że gmina zamierza rozwijać się głównie w zakresie przedsiębiorczości i mieszkalnictwa, co znajdzie odzwierciedlenie we wzroście zapotrzebowania na ciepło na tym terenie. Jednakże zaplanowane do przeprowadzenia w kolejnych latach prace termomodernizacyjne nie tylko zrekompensują wzrost tego zapotrzebowania, ale ostatecznie przyczynią się do jego ogólnego zmniejszenia w stosunku do stanu aktualnego.

Oprócz stref funkcjonalnych, w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Chelmża” wyodrębniono następujące tereny wskazane do zainwestowania w zakresie rozwoju działalności gospodarczej i mieszkalnictwa na terenie gminy Chelmża:

- tereny zabudowy mieszkaniowo-usługowej UM, w tym:
  - zabudowy mieszkaniowo-usługowej w perspektywie UMr,
- tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej MN, w tym:
  - zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej w perspektywie MNr,
  - tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej MN,
- tereny usług publicznych UP, w tym:
  - usług publicznych z zielenią parkową o wartościach kulturowych UP/ZPk,
  - tereny zabudowy rekreacji indywidualnej ML,
- tereny usług turystyki UT, w tym:
  - usług turystyki z zielenią parkową o wartościach kulturowych UT/ZPk.

Według danych udostępnionych przez Urząd Gminy w Chelmży, w aktualnej ofercie inwestycyjnej gminy znajdują się działki na sprzedaż pod zabudowę mieszkaniową jednorodziną w następujących miejscowościach: Bielczyny, Browina, Brąchnówko, Dziemiony, Głuchowo, Grzegorz, Grzywna, Skape, Zajączkowo, Zelgno.

Rysunek 10. Struktura funkcjonalno-przestrzenna gminy Chełmża



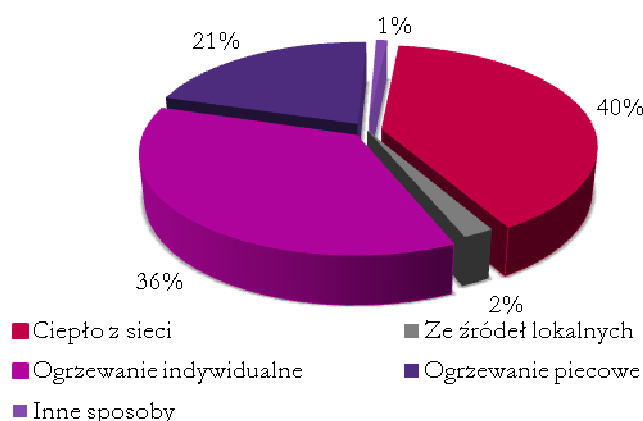
Źródło: „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Chełmża”.

## 5. Stan zaopatrzenia gminy w ciepło

### 5.1. Rynek energii cieplnej

Ciepło dostarczane do odbiorców może mieć różne przeznaczenie. Najczęściej wykorzystywane jest do ogrzewania i wentylacji obiektów, podgrzewania wody użytkowej oraz zastosowania technologicznego u odbiorców przemysłowych. Głównymi odbiorcami ciepła są sektory: bytowo-komunalny oraz przemysłowy, który w ostatnich dwóch dekadach znacząco ograniczył swoje potrzeby z powodu rezygnacji z energochłonnych technologii oraz zmniejszenia produkcji. Sektor socjalno-bytowy także racjonalizuje zużycie energii poprzez termomodernizację obiektów, budownictwo energooszczędne i stosowanie indywidualnych, nowoczesnych źródeł pozyskiwania ciepła. Wszystkie te działania prowadzą obecnie do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło, w tym w szczególności ciepło sieciowe.

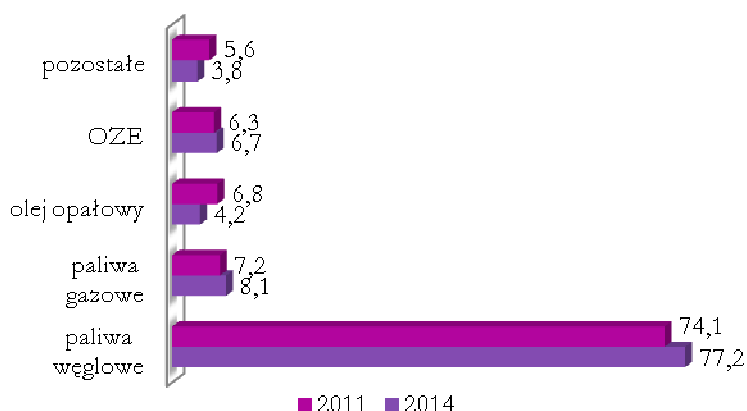
Wykres 10. Struktura pokrywania potrzeb grzewczych przez gospodarstwa domowe w Polsce w 2011 r.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie, Ministerstwo Gospodarki – Krajowy Plan Działań w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych 2011.

W Polsce, do produkcji energii cieplnej stosuje się głównie paliwa węglowe. Wynika to z ich dostępności oraz atrakcyjniejszej ceny w stosunku do innych paliw. Dywersyfikacja paliw w tym zakresie postępuje bardzo powoli.

Wykres 11. Struktura produkcji ciepła według stosowanych paliw w gospodarstwach domowych w Polsce 2011 i 2014 r.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Energetyka Ciepła URE.

W 2013 r. średnia cena jednoskładnikowa ciepła w kraju ukształtowała się na poziomie 44,27 zł/GJ i wzrosła o 7,2% od poprzedniego roku. W 2013 r. średnia cena wytwarzanego ciepła (bez opłaty za usługi przesyłowe) wyniosła 35,38 zł/GJ. Ceny w poszczególnych przedsiębiorstwach są mocno zróżnicowane w zależności od rodzaju zużywanego paliwa. Najtańsze w 2013 r. było ciepło produkowane z węgla brunatnego (ok. 24 zł/GJ), droższe z węgla kamiennego (ok. 34 zł/GJ), jeszcze droższe z gazu wysokometanowego (ok. 58 zł/GJ), a najdroższe z oleju opałowego (blisko 90 zł/GJ).

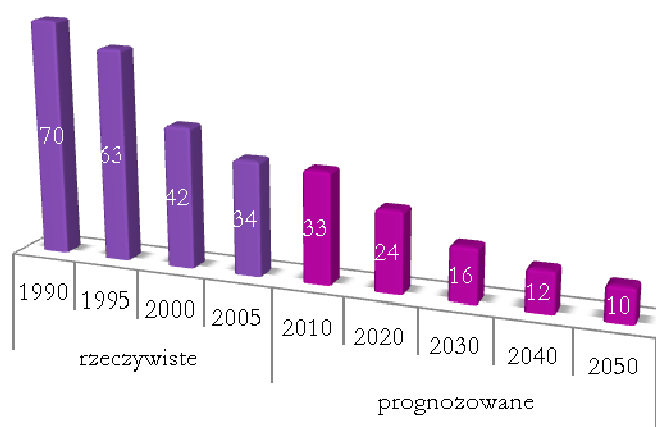
**Tabela 16. Koszty jednostkowe wytwarzania ciepła**

Wyszczególnienie	Koszt jednostkowy w zł/GJ			Dynamika 2012/2011	Dynamika 2013/2012
	2011 r.	2012 r.	2013 r.	[%]	
Średnia cena wytwarzania ciepła	31,32	33,12	35,38	105,7	106,8
Węgiel kamienny	30,57	32,31	34,45	105,7	106,6
Węgiel brunatny	21,13	22,31	24,11	105,6	108,1
Olej opalowy lekki	80,87	83,20	89,84	102,9	108,0
Olej opalowy ciężki	22,65	28,40	33,53	125,4	118,1
Gaz ziemny wysokometanowy	47,06	49,48	58,23	105,1	117,7
Gaz ziemny zaazotowany	34,38	37,01	39,36	107,6	106,3
Biomasa	32,59	33,41	37,06	102,5	110,9
Inne odnawialne źródła energii	39,05	39,03	39,97	99,9	102,4
Pozostałe paliwa	29,27	31,01	32,76	105,9	105,6

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: *Energetyka ciepła w liczbach – 2013*, URE.

Najbardziej popularnym paliwem wykorzystywanym na potrzeby ciepłownicze budynków zlokalizowanych na terenie Polski jest węgiel. W latach 1990-2005 zmniejszała się zarówno liczba czynnych kopalń jak i wielkość wydobycia węgla. Prognozy wskazują na utrzymywanie się tendencji spadkowej w kolejnych latach. Przewiduje się, że wydobycie węgla kamiennego w 2030 r. wyniesie 40 mln ton, natomiast w 2050 roku zmniejszy się do poziomu 28 mln ton.

**Wykres 12. Rzeczywista i prognozowana liczba czynnych kopalń węgla kamiennego w Polsce do 2050**

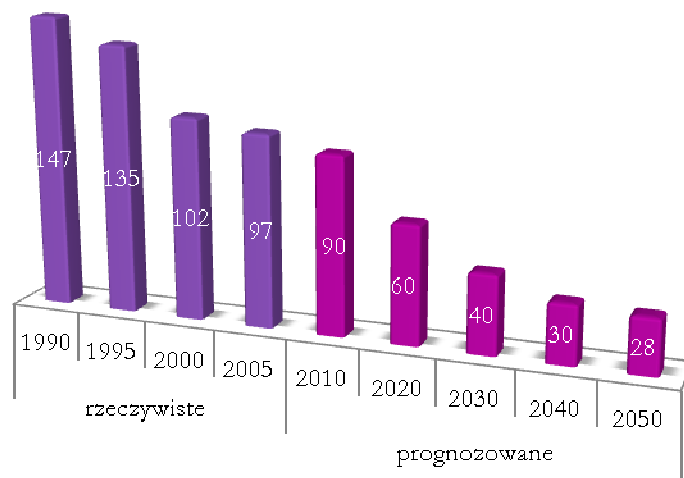


Źródło: *Zasoby i wydobycie węgla brunatnego i kamiennego oraz ich udział w krajowym bilansie paliw i produkcji energii elektrycznej*, Zbigniew Kasztelewicz, Jerzy Klich, Kraków 2007.

Zmniejszanie wydobycia węgla kamiennego w Polsce spowodowane jest wyczerpywaniem się zasobów w czynnych kopalniach i brakiem dużych inwestycji w zakresie otwierania nowych kopalń.



Wykres 13. Rzeczywiste i prognozowane wydobycie węgla kamiennego w Polsce do 2050 roku [mln ton]



Źródło: *Zasoby i wydobycie węgla brunatnego i kamiennego oraz ich udział w krajowym bilansie paliw i produkcji energii elektrycznej*, Zbigniew Kasztelewicz, Jerzy Klich, Kraków 2007.

Zgodnie z opracowaniem NIK, pn. „Informacja o wynikach kontroli bezpieczeństwa zaopatrzenia Polski w węgiel kamienny (ze złóż krajowych)” z lutego 2011 r., w ocenie Najwyższej Izby Kontroli, nie ma istotnych zagrożeń dla fizycznego bezpieczeństwa zaopatrzenia gospodarki krajowej w węgiel kamienny ze złóż krajowych, w perspektywie do 2035 r. Ocenę tą oparto jest na szacunku wielkości udostępnionych zasobów węgla i prognoz jego wydobycia. W związku z czym zgodnie z obecnymi prognozami długoterminowymi, zasoby węgla kamiennego oraz jego wydobycie będzie systematycznie spadać, co wywołuje konieczność poszukiwania alternatywnych źródeł energii, w tym przede wszystkim źródeł odnawialnych. Obecnie podstawowym źródłem energii odnawialnej wykorzystywanej w Polsce jest biomasa i energia wodna, natomiast energia geotermalna, wiatru oraz promieniowania słonecznego ma nadal marginalne znaczenie.

Przystąpienie Polski do UE i przyjęcie nowelizacji ustawy Prawo energetyczne zbiegło się w czasie z uchwaleniem Polityki Energetycznej do 2030 roku. Zgodnie z zapisami niniejszych dokumentów przewiduje się monitorowanie i doskonalenie przyjętych mechanizmów wsparcia rozwoju OZE, w celu zwiększenia urynkowienia energetyki krajowej i zapoczątkowania zmian zgodnych z tendencjami światowymi. W związku z powyższym przewiduje się wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie Polski na potrzeby ciepłe budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej oraz podmiotów gospodarczych.

Sytuacja na rynku energii cieplnej, jak i zobowiązania przyjęte przez Polskę wskazują, iż niezbędnym działaniem będzie stopniowa zmiana struktury paliw używanych do wytwarzania energii cieplnej. Działania takie będą leżały w gestii samorządów jako jednostek, do których należy planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło oraz planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy.

## 5.2. Stan obecny

Zaopatrzenie gminy Chelmża w ciepło oparte jest na konwencjonalnych, wysokotemperaturowych źródłach ciepła. Są to miejscowe (domowe) źródła ciepła, w których w celu wytworzenia ciepła spala się paliwa kopalne, takie jak węgiel, miał, koks lub olej opałowy. W 95% są to kotłownie węglowe o sprawności 50% - 80%. Stosowanie węgla, miału i koksu wynika z ogólnej dostępności tego paliwa, a także z ograniczeń technicznych wykorzystania gazu ziemnego (minimalny stopień zgazyfikowania Gminy) oraz braku ciepła sieciowego. Gmina nie posiada centralnego systemu ciepłowniczego i przedsiębiorstw ciepłowniczych (poza lokalnymi kotłowniami Spółdzielni Mieszkaniowej „Zgoda” i niewielkiej liczby indywidualnych budynków wielorodzinnych). Pomimo lepszych parametrów związanych z ochroną środowiska, ogrzewanie olejem opałowym jest zbyt kosztowne i dlatego na terenie gminy wykorzystuje się je głównie do ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej.

W latach 2012 – 2014 w gminie realizowano projekt współfinansowany z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Kujawsko – Pomorskiego, w ramach którego zainstalowano łącznie 1620 szt. kolektorów słonecznych płaskich o łącznej energii cieplnej z promieniowania słonecznego 1346,806 MWh/rok. Energia ta jest wykorzystywana do produkcji ciepłej wody użytkowej w 14 budynkach gminnych (szkoły, świetlice, Dom Nauczyciela, boisko Orlik) i 549 budynkach prywatnych.

Przedsiębiorstwa działające na terenie gminy Chelmża, to głównie niewielkie podmioty handlowo – usługowe zlokalizowane w domach jednorodzinnych lub wynajętych pomieszczeniach przy domach jednorodzinnych. Zasilane są ciepłem z lokalnego źródła, czyli kotłowni istniejącej w domu. Głównym nośnikiem energii cieplnej wykorzystywanym przez podmioty gospodarze jest węgiel kamienny i miał.

Największym producentem ciepła na obszarze gminy Chelmża jest Spółdzielnia Mieszkaniowa „Zgoda”. Zarządza ona kilkoma budynkami wielorodzinnymi i na potrzeby mieszkańców produkowana jest energia cieplna. Dodatkowo własne kotłownie posiadają budynki wielorodzinne w Głuchowie nr 4, 4a, 5 w Nawrze - bud. nr 12, w Browinie - DPS oraz w Zalesiu - nr 6. Podstawowym nośnikiem energii w kotłowniach produkujących ciepło dla tych budynków jest węgiel kamienny, koks i miał. W poniższej tabeli zaprezentowano zestawienie rocznego zużycia węgla przez kotłownie produkujące energię cieplną dla mieszkańców SM „Zgoda” w 2011 roku.

**Tabela 17. Zestawienie nośnika energii SM „Zgoda” w 2011 r.**

Lp.	Nazwa budynku, adres	Rok budowy	Rodzaj nośnika energii i (WO) w MJ/kg	Ilość zużytego nośnika energii w Mg/rok
1.	Budynek wielorodzinny Dźwierzno 32, 33	1983	węgiel 23MJ/kg	108
2.	Budynek wielorodzinny Dźwierzno 11, 24	1972	węgiel 23MJ/kg	42
3.	Budynek wielorodzinny Kończewice 4,6,8,11,14,14A,14B,14C	1981	węgiel 23MJ/kg	305
Razem				455

Źródło: SM „Zgoda”.

W latach 2011 – 2014 budynki Spółdzielni poddano termomodernizacji polegającej na dociepleniu przegród zewnętrznych co wpłynęło na zmniejszenie zużycia ciepła. Dla celów

obliczeniowych wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> wyliczony został na podstawie danych PEC oraz SM Zgoda w gminie Chelmsza (średnia z 2011) i wynosi 120,11 kg/GJ.

**Tabela 18. Zestawienie nośnika energii SM „Zgoda” w 2014 r.**

Lp.	Nazwa budynku, adres	Rodzaj nośnika energii i (WO) w MJ/kg	Ilość zużytego nośnika energii w Mg/rok
1.	Budynek wielorodzinny Dźwierzno 32, 33	węgiel 24MJ/kg	84
2.	Budynek wielorodzinny Dźwierzno 11, 24	węgiel 24MJ/kg	36
3.	Budynek wielorodzinny Kończewice 4,8,11,14,14A,14B,14C	węgiel 24MJ/kg	260
<b>Razem</b>			<b>380</b>

Źródło: SM „Zgoda” w Ostaszewie.

### 5.3. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych

Gmina Chelmsza ma charakter rolniczy, ze znacznym rozproszeniem zabudowy. Nie występują tu większe zakłady przemysłowe. Wszystkie gospodarstwa domowe posiadają indywidualne źródło ciepła, w większości opartego na paliwach kopalnych. W okolicznościach tych uruchamianie przedsiębiorstwa ciepłowniczego wydaje się ekonomicznie nieuzasadnione. Rozwiązaniem poprawiającym efektywność zużycia ciepła jest modernizacja instalacji grzewczych, poprzez wymianę źródła ciepła na takie o zwiększonej sprawności wytwarzania i przesyłu lub wykorzystanie odnawialnych źródeł energii oraz termomodernizacja budynków.

## 6. Stan zaopatrzenia gminy w gaz

### 6.1. Rynek gazu

Źródła dostaw gazu ziemnego na rynek polski należy podzielić na dwie kategorie. Pierwszą z nich stanowi wydobycie krajowe, natomiast drugą dostawy gazu z zagranicy. Wydobycie ze źródeł krajowych wynosi 44,3 TWh co stanowi 27% całkowitych dostaw gazu. Import gazu z zagranicy obejmuje dostawy z Rosji realizowane w ramach długoterminowego kontraktu zawartego pomiędzy PGNiG S.A. a OOO Gazprom Eksport oraz dostawy wewnątrzwspólnotowe. W 2014 r. na podstawie kontraktu z Rosją zakupiono 90,7 TWh gazu ziemnego, co stanowiło ok. 75% całkowitego importu tego surowca na terytorium Polski. Łączna wielkość surowca zakupionego w tym roku z zagranicy wyniosła 121 TWh.

Działalność w zakresie obrotu gazem ziemnym w Polsce jest zdominowana przez przedsiębiorstwo PGNiG S.A. Do firmy należy ok. 98% rynku. Pomimo wysokiego poziomu koncentracji wynikającego z pozycji GK PGNiG, na rynku detalicznym funkcjonuje pewna liczba podmiotów, których całkowity udział wynosi ok. 2%. Prowadzą one działalność polegającą na odsprzedaży gazu ziemnego nabywanego od PGNiG S.A. odbiorcom końcowym.

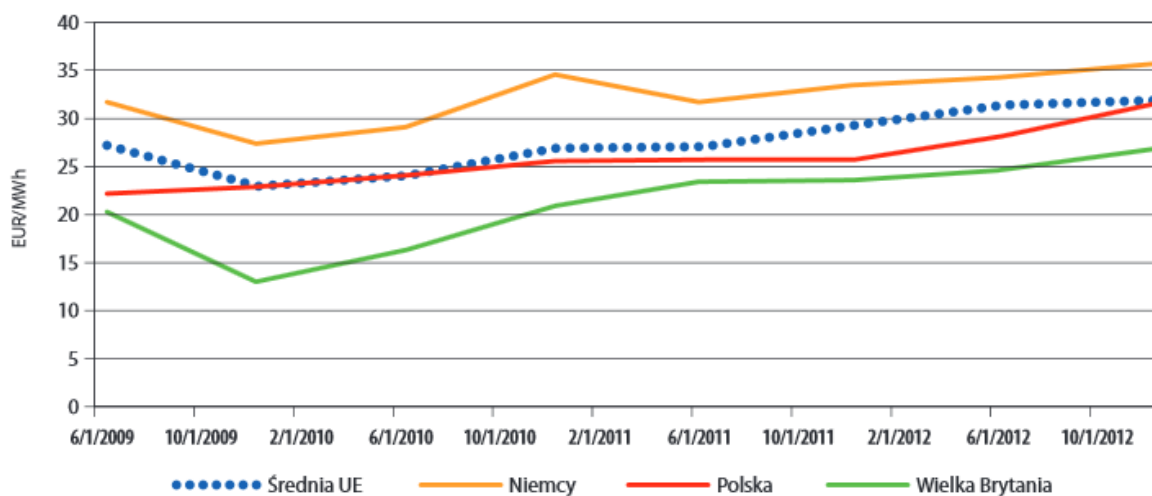
W dniu 1 sierpnia 2014 r. weszła w życie nowelizacja ustawy – Prawo energetyczne. Jest to kolejny krok w procesie tworzenia warunków dla rozwoju konkurencji na rynku gazu ziemnego w Polsce. W tym czasie działalność operacyjną rozpoczęła spółka PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o., która przejęła całą obsługę handlową klienta detalicznego w zakresie sprzedaży gazu ziemnego (za wyjątkiem dużych odbiorców przemysłowych, zużywających powyżej 25 mln m<sup>3</sup>). Podmiot został wydzielony ze struktury PGNiG S.A.

W 2014 r. udział grupy kapitałowej PGNiG S.A. w sprzedaży gazu do odbiorców końcowych spadł i wyniósł 89,24%, podczas gdy rok wcześniej udział ten stanowił 94,42%. Pozostałe 10,76% sprzedaży gazu do odbiorców końcowych realizowane było przez inne spółki obrotu działające w kraju (5,24%) oraz przez spółki dokonujące sprzedaży gazu z zagranicy bezpośrednio do dużych odbiorców końcowych, którzy samodzielnie sprowadzili ten gaz do Polski.

Dokonując analizy rynku w zakresie ilościowej sprzedaży detalicznej gazu ziemnego przez GK PGNiG S.A. w 2014 r. w odniesieniu do wszystkich grup odbiorców należy wskazać, że największy wolumen został sprzedany do odbiorców przemysłowych. Ich udział w całej sprzedaży GK PGNiG S.A. wyniósł ok. 60%. Największy udział 36,71% w całkowitej sprzedaży gazu ziemnego GK PGNiG S.A. mieli odbiorcy końcowi o wolumenie zużycia powyżej 25 mln m<sup>3</sup>. Udział w sprzedaży do gospodarstw domowych wyniósł 28%.

Według danych Europejskiego Urzędu Statystycznego, w ostatnich latach (2009–2012) ceny gazu dla dużych odbiorców przemysłowych w Polsce kształtowały się około 7% poniżej średniej europejskiej.

**Wykres 14. Ceny gazu ziemnego dla odbiorców przemysłowych w Europie [EUR/MWh]**



Źródło: Rynek Polskiej Nafty i Gazu 2013, Raport Instytutu Nafty i Gazu w Krakowie.

## 6.2. Stan obecny

Dostawcą gazu na terenie gminy jest Pomorska Spółka Gazownicza Spółka z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy. Pomimo przebiegających przez tereny gminy linii gazociągów eksploatowanych przez OGP Gaz-System S.A. Oddział w Gdańsku jej obszar nie jest zgazyfikowany. Przez teren gminy przebiegają gazociągi:

- DN 500 o ciśnieniu 8,4 Mpa, relacji Toruń – Rogóźno (fragment gazociągu Włocławek – Gdynia),
- DN 400 o ciśnieniu 5,5 Mpa, relacji Toruń – Rogóźno, wraz z odchodzącą od niego nitką DN200 o ciśnieniu 5,5 Mpa Pluskowęsy – Chelmża,
- DN 30 Zalesie – Pluskowęsy – Skąpe – Chelmno – Koronowo – Mrocza.

Sieć gazowa niskiego i średniego ciśnienia zlokalizowana jest na obszarze gminy Chelmża na nieznacznym obszarze Nowej Chelmży i Grzywiny.

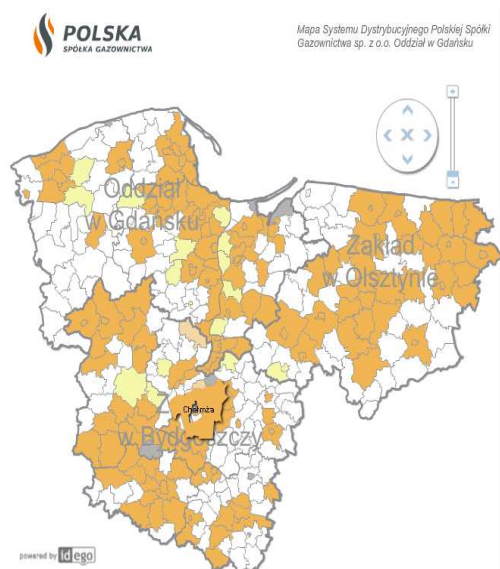
Na przestrzeni lat ostatnich nastąpił nieznaczny rozwój przyłączy instalacji gazowej z jednego w 2013 r. do trzynastu w 2014 r., a co spowodowało również wzrost zużycia gazu sieciowego.

**Tabela 19. Zużycie gazu w latach 2011-2014 w gminie Chelmża**

Rok	Ilość układów pomiarowych	Zużycie paliwa gazowego m <sup>3</sup> /rok	Branża
2011	1	235	Domowy
2012	1	23	Domowy
2013	5	1219	Domowy
2014	12	9323	Domowy
2014	1	25286	Handel i usługi

Źródło: Pomorska Spółka Gazownicza Sp. z o.o. Oddział Bydgoszcz.

Rysunek 11. Wykaz miejscowości dystrybucji gazu ziemnego niskiego napięcia na obszarze gminy Chełmża



Gmina	Rodzaj gminy	Powiat	Województwo	Miejscowość	Stopień gazyfikacji
Chełmża	wiejska	toruński	kujawsko-pomorskie	Grzywna	1
Chełmża	wiejska	toruński	kujawsko-pomorskie	Nowa Chełmża	1
Chełmża	wiejska	toruński	kujawsko-pomorskie	Bielczyny	0
Chełmża	wiejska	toruński	kujawsko-pomorskie	Bocięń	0
Chełmża	wiejska	toruński	kujawsko-pomorskie	Bogustawki	0
Chełmża	wiejska	toruński	kujawsko-pomorskie	Brąchnówko	0
Chełmża	wiejska	toruński	kujawsko-pomorskie	Browina	0
Chełmża	wiejska	toruński	kujawsko-pomorskie	Drzonówko	0
Chełmża	wiejska	toruński	kujawsko-pomorskie	Dziemiono	0
Chełmża	wiejska	toruński	kujawsko-pomorskie	Dźwierzno	0
Chełmża	wiejska	toruński	kujawsko-pomorskie	Grzegorz	0
Chełmża	wiejska	toruński	kujawsko-pomorskie	Głuchowo	0
Chełmża	wiejska	toruński	kujawsko-pomorskie	Januszewo	0
Chełmża	wiejska	toruński	kujawsko-pomorskie	Kielbasin	0
Chełmża	wiejska	toruński	kujawsko-pomorskie	Kielbasinek	0
Chełmża	wiejska	toruński	kujawsko-pomorskie	Kończewice	0
Chełmża	wiejska	toruński	kujawsko-pomorskie	Kuczwały	0
Chełmża	wiejska	toruński	kujawsko-pomorskie	Liznowo	0
Chełmża	wiejska	toruński	kujawsko-pomorskie	Mirakowo	0
Chełmża	wiejska	toruński	kujawsko-pomorskie	Nawra	0
Chełmża	wiejska	toruński	kujawsko-pomorskie	Parowa Fałęcka	0
Chełmża	wiejska	toruński	kujawsko-pomorskie	Pluskowęsy	0
Chełmża	wiejska	toruński	kujawsko-pomorskie	Skape	0
Chełmża	wiejska	toruński	kujawsko-pomorskie	Strużał	0
Chełmża	wiejska	toruński	kujawsko-pomorskie	Świątosław	0
Chełmża	wiejska	toruński	kujawsko-pomorskie	Szerokopas	0
Chełmża	wiejska	toruński	kujawsko-pomorskie	Sławkowo	0
Chełmża	wiejska	toruński	kujawsko-pomorskie	Witkowo	0
Chełmża	wiejska	toruński	kujawsko-pomorskie	Zajączkowo	0
Chełmża	wiejska	toruński	kujawsko-pomorskie	Zalesie	0
Chełmża	wiejska	toruński	kujawsko-pomorskie	Zelgno	0

Źródło: [mapy.psgaz.pl](http://mapy.psgaz.pl)

### 6.3. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego

W planach rozwojowych Pomorskiej Spółki Gazowniczej Sp. z o.o., gazyfikacja pozostałych terenów gminy Chełmża obecnie nie jest uwzględniona. Przyczyną takiego stanu rzeczy jest brak zgłoszeń od strategicznych odbiorców gazu, którzy zapewniliby efektywność ekonomiczną inwestycji. Dalsza gazyfikacja terenów gminy uzależniona będzie od:

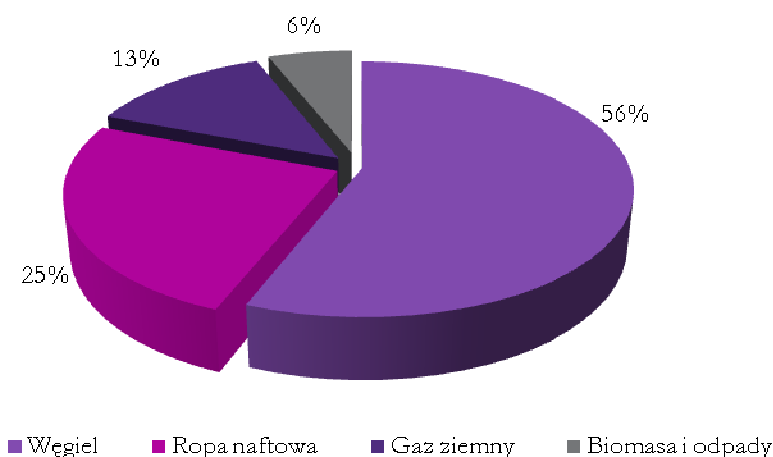
- zainteresowania mieszkańców wykorzystaniem paliwa gazowego do celów grzewczych,
- zaistnieniem możliwości technicznych i ekonomicznych przyłączenia do sieci gazowej zgodnie z ustawą Prawo energetyczne wraz z przepisami wykonawczymi.

## 7. Stan zaopatrzenia gminy w energię elektryczną

### 7.1. Rynek energii elektrycznej

Produkcja energii pierwotnej w Polsce opiera się przede wszystkim o paliwa kopalne. W szczególności węgiel (kamienny i brunatny), odpowiadający za 56% zapotrzebowania. Istotny jest również udział ropy naftowej – 25%.

Wykres 15. Struktura zaopatrzenia w energię pierwotną w Polsce wg źródeł w 2011 r.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie „Analiza scenariuszy dla Polski”. Ministerstwo Gospodarki 2011, s. 7.

Rząd Polski prognozuje, że zużycie energii pierwotnej w Polsce w latach 2010 – 2020 będzie rosło w średnim tempie: 1,5% rocznie. Zakłada on również, że wykorzystanie źródeł odnawialnych energii pomiędzy rokiem 2010 a 2020 powinno osiągnąć 12%.

Tabela 20. Prognoza zapotrzebowania na energię finalną w podziale na sektory gospodarki [Mtoe]

Dział	2015	2020	2025	2030
Przemysł	19,0	20,9	23,0	24,0
Transport	16,5	18,7	21,2	23,3
Rolnictwo	4,9	5,0	4,5	4,2
Usługi	7,7	8,8	10,7	12,8
Gospodarstwa domowe	19,1	19,4	19,9	20,1
<b>Razem</b>	<b>67,3</b>	<b>72,7</b>	<b>79,3</b>	<b>84,4</b>

Źródło: Polityka energetyczna Polski do 2030 r.

Ciągłość i stabilność dostaw energii elektrycznej jest gwarantowana przez zespół podmiotów tworzących podsystemy w ramach Krajowego Systemu Elektroenergetycznego. Podmioty te stanowią odrębne jednostki podlegające oddzielnym instytucjom i regulacjom.

Podsystemy tworzące KSE to:

- podsystem wytwórczy,
- sieć przesyłowa,
- sieć dystrybucyjna.

Podsystem wytwórczy obejmuje elektrownie systemowe, elektrownie i elektrociepłownie przemysłowe, elektrociepłownie lokalne oraz elektrownie wodne, wiatrowe, słoneczne, opalane biomasą oraz biogazem.

Struktura podmiotowa sektora energetycznego i stopień koncentracji na rynku zostały w dużej mierze ukształtowane przez proces konsolidacji poziomej, a następnie pionowej przedsiębiorstw energetycznych należących do Skarbu Państwa. Proces konsolidacji był m.in. wynikiem realizacji „Programu dla elektroenergetyki”, przyjętego przez Radę Ministrów w 2006 r. Liczba i struktura podmiotów sektora elektroenergetycznego od czasu wdrożenia „Programu dla elektroenergetyki” nie uległa zasadniczym zmianom, niemniej w kolejnych latach zmieniał się ich udział w rynku.

Największy udział w podsektorze wytwarzania w 2014 r. miała grupa kapitałowa PGE Polska Grupa Energetyczna S.A., a na rynku sprzedaży do odbiorców końcowych - TAURON Polska Energia S.A. Przy czym udział grupy kapitałowej PGE Polska Grupa Energetyczna S.A. w sektorze wytwarzania w 2014 r. kształtował się na poziomie 37,9% (w 2013 r. - 39,3%, spadek o 1,4 punktu procentowego). Udział grupy TAURON Polska Energia S.A. wyniósł w 2014 r. 10,8%, co oznacza spadek w porównaniu z 2013 r. o 2,8 punktu procentowego.

W 2014 r. krajowe zużycie energii elektrycznej brutto wyniosło 158 734 GWh i było wyższe o ok. 0,5% niż w 2013 r. Poziom krajowego zużycia energii elektrycznej nie uległ zasadniczej zmianie w porównaniu do roku poprzedniego, mimo rosnącego tempa wzrostu PKB w 2014 r., które według wstępnych szacunków GUS wyniosło 3,3%. Jednocześnie wolumen krajowej produkcji energii elektrycznej brutto w 2014 r. ukształtował się na poziomie 156 567 GWh i był niższy od wolumenu za poprzedni rok o około 3,7%. Różnica pomiędzy tymi wielkościami została zbilansowana poprzez import energii elektrycznej, której nadwyżka nad eksportem w 2014 r. wyniosła 2 167 GWh. Warto zaznaczyć, że w 2014 r. Polska stała się importerem energii elektrycznej netto.

## 7.2. Stan obecny

Dostawcą energii dla gminy Chelmża jest Enegra - Operator S.A. oddział Toruń.

Rysunek 12. Obszary działania dostawców energii w Polsce



Źródło: Sprawozdania z działalności Prezesa URE.



Przez obszar gminy Chelmża przebiegają linie elektroenergetyczne o napięciu 110 kV:

- linia napowietrzna relacji: Chelmża – Unisław,
- linia napowietrzna relacji: Łysomice – Chelmża.

oraz linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia 220 kV:

- linia napowietrzna relacji: Toruń Elana – Grudziądz Węgrowo.

Na terenie gminy nie występują tradycyjne źródła wytwarzania energii elektrycznej. Zasilanie gminy odbywa się z:

- GPZ Chelmża o napięciu transformacji 110/15 kV,
- GPZ Kowalewo o napięciu transformacji 110/15 kV.

**Tabela 21. Charakterystyka GPZ zasilających gminę Chelmża**

Nazwa GPZ	Napięcie Transformacji	Ilość Transformatorów	Moc transformatorów [MVA]
Chelmża	110/15kV	2	T1 16 MVA T2 25 MVA
Kowalewo	110/15kV	2	T1 10 MVA T2 10 MVA

Źródło: Energa - Operator S.A. oddział w Toruniu.

W przypadku awarii, teren gminy Chelmża może być zasilany przez GPZ Lisewo, GPZ Wąbrzeźno, GPZ Unisław, GPZ Chelmno, GPZ Toruń Północ oraz GPZ Toruń Rubinkowo.

Zaopatrzenie odbiorców w energię elektryczną na terenie gminy odbywa się z sieci elektroenergetycznej niskiego nN i średniego SN napięcia. Sieci napowietrzne doprowadzają napięcie do stacji transformatorowych, w których następuje jego obniżenie do wartości 0,4 kV. Jest to napięcie sieci konsumpcyjnej i oświetleniowej. Stacje transformatorowe na terenie gminy są w zdecydowanej większości wolnostojące, słupowe. Łącznie na terenie gminy znajdują się 133 stacje.

W poniższej tabeli umieszczono szczegółowe dane dotyczące długości sieci elektroenergetycznej linii 15 kV i 0,4 kV na terenie Gminy.

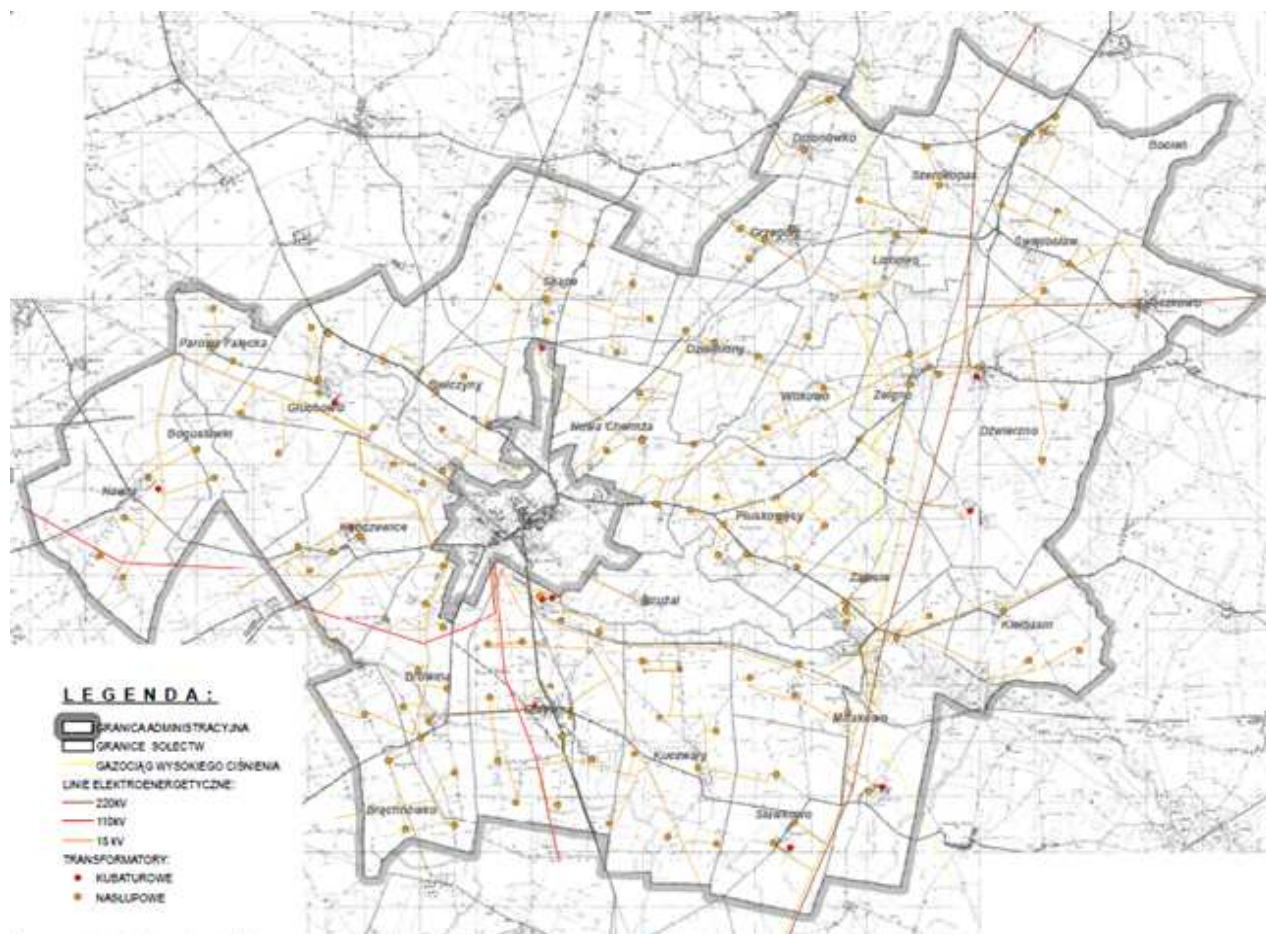
**Tabela 22. Zestawienie linii elektroenergetycznych napowietrznych i kablowych.**

LINIE SN – 15 kV (km)		LINIE nN – 0,4 (km)	
Napowietrzne	Kablowe	Napowietrzne	Kablowe
199,223	0,42	390,6	50,4

Źródło: Energa - Operator S.A. Oddział w Toruniu.

Sieć energetyczna o napięciu 220 kV administrowana jest przez Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A., natomiast linie o napięciu 110 kV administruje Energa S.A. oddział w Toruniu.

Rysunek 13. Sieć energetyczna na terenie gminy Chełmża



Źródło: *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Chełmża.*

### Oświetlenie ulic

Energia elektryczna na terenie gminy Chełmża wykorzystywana jest również do zasilania oświetlenia ulicznego. W obrębie gminy na ok. 48 km dróg na koniec 2014 r. funkcjonowało 848 lamp ulicznych, z czego 271 stanowiły lampy rtęciowe (zostały one wymienione w okresie od marca do maja 2015 r.). W pozostałych lampach (601 szt.) zamontowane są lampy sodowe. Dodatkowo na początku 2015 r. do użytku oddano 24 szt. lamp wybudowanych w 2014 r.

### Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej

Wg danych GUS zużycie energii elektrycznej w powiecie toruńskim (niskie napięcie) w 2011 roku wynosiło 91045 MWh, w tym 80905 MWh na terenach wiejskich. Na terenach tych zużycie energii na jednego mieszkańca wynosiło 825,8 kWh. W 2013 r. zużycie to na jednego mieszkańca terenów wiejskich, mimo wzrostu punktów odbioru z 23846 szt. w 2011 r. do 25015 szt. w 2013 r., uległo zmniejszeniu i wynosiło 783,4 kWh.

### 7.3. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego

Energia elektryczna jest warunkiem rozwoju gospodarczego i cywilizacyjnego świata. Poziom i dynamika zużycia energii elektrycznej w poszczególnych krajach lub regionach zależy przede wszystkim od liczby mieszkańców, stopnia rozwoju gospodarczego i cywilizacyjnego oraz struktury i efektywności użytkowania energii. W najbliższych dziesięciu latach zmiany w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną, mogą być podyktowane głównie inwestycjami prowadzonymi na terenie gminy Chelmża w zakresie budownictwa mieszkaniowego oraz produkcyjnego. Zgodnie z prognozą rządu nastąpi wzrost konsumpcji energii elektrycznej. Będzie to podyktowane aspektami takimi jak:

- wzrost ilości punktów odbioru,
- wzrost ilości urządzeń zainstalowanych u poszczególnych odbiorców,
- rozwój przemysłu i usług,
- ewentualnie szerszym wykorzystaniem energii elektrycznej do celów grzewczych.

Aby zapewnić niską awaryjność sieci średniego i niskiego napięcia, zwłaszcza na terenach wiejskich, konieczny jest stały monitoring jej stanu technicznego i w razie potrzeby przeprowadzanie niezbędnych napraw. Na terenie gminy Chelmża planuje się m.in. stosowanie izolowanych sieci napowietrznych lub kablowych ziemnych niskiego napięcia, modernizację linii 15kV, wymianę słupów i przewodów na przewody o zwiększonym przekroju.

**Tabela 23. Plany rozwojowe Energa – Operator S.A. 2015-2020**

Lp.	Gmina	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy	Planowany rok realizacji
1.	Chelmża i Łysomice	Modernizacja linii napowietrznej 15 kV GPZ Chelmża-Kowalewo od rozłącznika nr 207R do rozłącznika nr 212 R	Wymiana przewodów na dl. 7,0 km, zmiana przekroju linii 15 kV z AFL- 6-7mm <sup>2</sup> , wymiana 60 szt. słupów	2019
2.	Chelmża	Wymiana wyeksploatowanych przyłączy napowietrznych nN	Wymiana przewodów napowietrznych z Al. na ASXSn o zwiększonym przekroju, długości 0,75 km	2019
3.	Chelmża	Wymiana wyeksploatowanych przyłączy napowietrznych nN	Wymiana przewodów napowietrznych z Al. na ASXSn o zwiększonym przekroju, długości 0,325 km	2019
4.	Chelmża	Wymiana wyeksploatowanych przyłączy napowietrznych nN	Wymiana przewodów napowietrznych z Al. na ASXSn o zwiększonym przekroju, długości 0,975 km	2019
5.	Chelmża	Wymiana wyeksploatowanych przyłączy napowietrznych nN	Wymiana przewodów napowietrznych z Al. na ASXSn o zwiększonym przekroju, długości 0,25 km	2019
6.	Chelmża	Wymiana wyeksploatowanych przyłączy napowietrznych nN	Wymiana przewodów napowietrznych z Al. na ASXSn o zwiększonym przekroju, długości 0,45 km	2019

7.	Chelmża	Wymiana wyeksploatowanych przyłączy napowietrznych nN	Wymiana przewodów napowietrznych z Al. na ASXSn o zwiększonym przekroju, długości 0,25 km	2019
8.	Chelmża	Wymiana wyeksploatowanych przyłączy napowietrznych nN	Wymiana przewodów napowietrznych z Al. na ASXSn o zwiększonym przekroju, długości 0,375 km	2019
9.	Chelmża	Wymiana istniejącego kabla SN odl.1001 – Kielbasinek PGR	Wymiana istniejącego kabla SN odl.1001 – Kielbasinek PGR YHdAKX na kabel SN typu XRUHAKXS długość 85 m	2016
10.	Chelmża	Wymiana istniejącego kabla SN PKP Ścieki k. odl. 238	Wymiana istniejącego kabla SN PKP Ścieki k. odl. 238 YHdAKX na kabel SN typu XRUHAKXS długość 200 m	2016
11.	Chelmża (wieś), Wąbrzeźno (wieś)	Powiązanie odcinków linii napowietrznych SN-15kV GPZ Chelmża-Wąbrzeźno i SN-15 kV GPZ Wąbrzeźno-Chelmża pomiędzy stacją Zajączkowo a stacją Ryńsk 8 (budowa linii napo. niepełnoizolowanej o dl. 1,7 km	Budowa linii napowietrznej SN-15kV przewód niepełnoizolowany 50mm <sup>2</sup> dl. ok 1,7 km, 17 szt. słupów, rozłącznik sterowany radiowo 1 szt.	2016
12.	Chelmża (wieś), Wąbrzeźno (wieś)	Powiązanie odcinków linii napowietrznych SN-15kV GPZ Chelmża-Wąbrzeźno i SN-15 kV GPZ Wąbrzeźno-Chelmża pomiędzy stacją Zajączkowo a stacją Węgorzyn 2 (budowa linii napo. niepełnoizolowanej o dl. 1,9 km	Budowa linii napowietrznej SN-15kV przewód niepełnoizolowany 50mm <sup>2</sup> dl. ok 1,9 km, 19 szt. słupów, rozłącznik sterowany radiowo 1 szt.	2016
13.	Chelmża (wieś), Łubianka (wieś)	Wymiana przewodów AFL-6 25mm <sup>2</sup> dl. 2,15 km na AFL-6 70mm <sup>2</sup> od linii SN Chelmża – oś. Marchlewskiego do stacji Brąchnowo 1	Wymiana przewodów linii napowietrznej SN-15kV, AFL-6 25mm <sup>2</sup> na AFL-6 70mm <sup>2</sup> dl. 2,15 km, 21 szt. słupów, rozłącznik sterowany radiowo 1 szt.	2015
14.	Chelmża (wieś),	Wymiana przewodów AFL-6 35mm <sup>2</sup> dl. 5 km na AFL-6 70mm <sup>2</sup> w torze gł. linii SN Chelmża – oś. Marchlewskiego od stanowiska nr 6 do stanowiska nr 47	Wymiana przewodów linii napowietrznej SN-15kV, AFL-6 35mm <sup>2</sup> na AFL-6 70mm <sup>2</sup> dl. 5 km, 41 szt. słupów,	2016
15.	Chelmża (wieś), Łubianka (wieś)	Powiązanie odcinków linii napowietrznych SN-15kV GPZ Chelmża-Unisław (Narwa 3) i GPZ Unisław-Grzybno (Dębiny 7)	Powiązanie odcinków linii napowietrznych SN-15kV GPZ Chelmża-Unisław (Narwa 3) i GPZ Unisław-Grzybno (Dębiny 7)	2017
16.	Chelmża (wieś)	Powiązanie odcinków linii napowietrznych SN-15kV GPZ Chelmża-Unisław	Przebudowa linii napowietrznej SN-15kV AFL-6 25 mm <sup>2</sup> na AFL-6 50	2017

		(Narwa 3) i GPZ Unisław-Grzybno (Dębiny 7)	mm <sup>2</sup> dl. ok 4,7 km, rozłącznik sterowany radiowo 1 szt., słupy ok 50 szt.	
--	--	--	---	--

Źródło: Energa – Operator S.A. Oddział w Toruniu.

Energa – Operator S.A. oddział w Toruniu, jako operator systemu dystrybucyjnego jest zobowiązana (zgodnie z art. 7. ust 1 ustawy Prawo energetyczne) do zawarcia umowy o przyłączenie do sieci energetycznej z podmiotami ubiegającymi się o przyłączenie, na zasadzie równoprawnego traktowania, jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci i dostarczania energii. Oznacza to, że Zakład Energetyczny w Toruniu jest gotowy do realizacji przyłączeń i rozbudowy sieci elektroenergetycznej umożliwiającej aktywizację i rozwój gminy Chelmża, zarówno w zakresie przyłączeń komunalnych jak i podmiotów realizujących działalność gospodarczą.

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

Jednym z warunków rozwoju współczesnego świata jest dążenie do zmniejszenia zużycia energii w różnych procesach. Dotyczy to również procesów, które służą do utrzymania komfortu klimatycznego i komfortu użytkownika w budynkach: ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji, podgrzewania wody wodociągowej.

Niżej wymienione fakty, mówiące, że:

- zasoby paliw są ograniczone,
- dostępność do paliw jest coraz trudniejsza,
- z uwagi na powyższe, ceny paliw będą miały tendencję wzrostową,
- należy ograniczać zanieczyszczenie środowiska produktami procesów spalania, świadczą o znacznej roli działań zmierzających do oszczędzania energii i jej efektywnego wykorzystania.

W Polsce w wyniku przyjętej polityki społeczno-gospodarczej energia nie była szanowana, a w społeczeństwie zanikał nawyk oszczędnego jej użytkowania. 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, począwszy od szczebla podstawowego, czyli od gminy. Również bardzo duże możliwości oszczędzania mają odbiorcy indywidualni (gospodarstwa domowe) oraz inni drobni odbiorcy.

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. Szczególny wpływ na taki stan ma brak liczników energii, wodomierzy, urządzeń regulacyjnych, niska sprawność źródeł ciepła, 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 dopasowaniem 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 spalanego paliwa oraz zmianie paliwa stałego (węgiel) na bardziej ekologiczne paliwa ciekłe, gazowe lub biopaliwa.

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,
- ciepłownie (kotłownie wolno stojące),
- elektrociepłownie,

Na terenie gminy Chelmska występują pierwsze dwa z wyżej wymienionych rodzajów źródeł ciepła.

Obecnie największą sprawnością i największą ilością energii wyprodukowanej z jednostki paliwa umownego charakteryzują się nowoczesne kotły opalane gazem, lekkim olejem opalowym oraz biopaliwami takimi jak słoma i pellet. Ze źródeł ciepła z kotłami opalonymi węglem największą sprawność mają duże jednostki instalowane w elektrociepłowniach. Najmniejszą sprawnością charakteryzuje się produkcja energii elektrycznej w elektrowni kondensacyjnej. Wynika to z niskiej sprawności teoretycznej obiegu termodynamicznego, który jest podstawą działania elektrowni kondensacyjnej.

Do niedawna kotły gazowe (podobnie olejowe) produkowane w Polsce charakteryzowały się prostą konstrukcją i były urządzeniami dość przestarzałymi technologicznie (atmosferyczne palniki inżektorowe, zapalanie za pomocą dyżurnego płomyka, prymitywna automatyka), a ich sprawności mieściły się w granicach 65 – 70 %. Nie stanowiły one zatem zbyt wielkiej konkurencji dla kotłów opalanych paliwami stałymi.

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

- najbardziej niekorzystny ze względu na ilość zużytej energii pierwotnej jest układ ogrzewania elektrycznego oporowego (361% energii pierwotnej w paliwie stałym zużytym w elektrowni),
- w razie stosowania paliw stałych najbardziej efektywnie energetycznie jest skojarzone wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej w elektrociepłowniach,
- źródła ciepła opalane węglem o małych mocach (kotłownie lokalne i indywidualne w małych domach) są nieopłacalne energetycznie i uciążliwe dla środowiska naturalnego,
- bardzo korzystne energetycznie i z punktu widzenia ochrony środowiska są układy grzewcze na paliwo gazowe lub ciekłe, wyposażone w nowoczesne jednostki kotłowe oraz kotłownie wykorzystujące w procesie spalania biopaliwa tj. pellet, słoma, drewno, owies,
- rozwiązaniem, mającym w przyszłości szansę na powszechne stosowanie, są pompy ciepła z napędem silnikiem spalinowym lub turbiną gazową, obecnie rzadko stosowane ze względu na wysokie koszty inwestycyjne.

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 opalowym, przez stosowanie wkładek z blachy stalowej chromoniklowej, bądź budowie nowych kominów zewnętrznych dwuciennych 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.

Obecnie przy modernizacji źródeł ciepła stosowane są następujące rodzaje kotłów lub innych układów grzewczych:

1. KOTŁY NA PALIWA STAŁE (WĘGIEL)
2. KOTŁY OPALANE GAZEM ZIEMNYM
3. KOTŁY OPALANE LEKKIM OLEJEM OPAŁOWYM LUB GAZEM PŁYNNYM
4. KOTŁY OPALANE BIOPALIWAMI (PELLET, ZRĘBKI, SŁOMA)
5. KOTŁY ZASILANE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ
6. POMPY CIEPŁA
7. KOLEKTORY SŁONECZNE

Należy stwierdzić, że modernizację źródeł ciepła na terenie Gminy należy prowadzić w oparciu o kotły opalane biopaliwem lub gazem ziemnym. Wyboru rodzaju paliwa należy dokonywać biorąc pod uwagę możliwość i koszty podłączenia do sieci gazowej. Ponadto, przy modernizacji kotłowni należy brać pod uwagę warunki techniczne, jakie zostały przytoczone na początku niniejszego rozdziału.

Modernizacja kotłowni musi być poprzedzona opracowaniem szczegółowego projektu budowlanego i wykonawczego, który m.in. powinien rozwiązać następujące zagadnienia:

- optymalny dobór kotła lub kotłów,
- wybór kotła o odpowiedniej konstrukcji,
- wybór optymalnego układu regulacji, dostosowanego do ilości i rodzaju zastosowanych kotłów oraz charakteru odbiorcy ciepła,
- wybór układu technologicznego kotłowni dostosowanego do charakteru odbiorcy,
- określenie i dobór urządzeń i osprzętu niezbędnego do prawidłowego funkcjonowania kotłowni,
- określenie obliczeniowego zużycia paliwa w sezonie grzewczym, bądź w roku w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych.

W celu racjonalizacji wykorzystania energii na terenie Gminy możliwa jest także realizacja inwestycji związanych z modernizacją oświetlenia ulicznego. Nie można bowiem zapomnieć, że władze samorządowe zobowiązane są do utrzymania takiego oświetlenia i zapewnienia mieszkańcom Gminy bezpiecznych warunków do podróżowania po zmroku. W tym też celu niezbędne jest zapewnienie funkcjonowania sprawnego i efektywnego oświetlenia. Jedną z możliwości poprawy wykorzystania energii w tym celu jest modernizacja obecnie ustawionych lamp i wykorzystanie nowoczesnych, a przez to bardziej oszczędnych lamp oświetleniowych. Inną możliwością jest wykorzystanie do oświetlenia systemów hybrydowych związanych z pozyskiwaniem energii wiatru oraz słońca. Hybrydowe światła uliczne działają w oparciu o elektryczność powstałą poprzez przechwytywanie energii słonecznej za pomocą paneli słonecznych oraz energii wiatru przy użyciu silników wiatrowych. Kombinacja ta sprawia, że systemy te są bardziej praktyczne w stosunku do systemów oświetleniowych opierających się jedynie na energii słonecznej. Hybrydowe zasilanie jest wyposażone w akumulatory pozwalające na działanie od trzech do pięciu dni, niezależnie od warunków atmosferycznych. Wiatrowo – słoneczna metoda oświetlenia jest samowystarczalna, niezależna oraz eliminuje potrzebę budowania ziemnych łączy elektrycznych, które są typowe dla konwencjonalnych systemów oświetleń ulicznych. Wykorzystanie systemów hybrydowych przyczynia się również do zmniejszenia ilości środków ponoszonych przez władze gminne na zapewnienie odpowiednich standardów związanych z oświetleniem ulicznym. Trzeba bowiem wskazać, że oświetlenie zasilane energią słoneczną i wiatrową jest darmowe, a zatem w przypadku zastosowania wskazanych rozwiązań możliwe jest uzyskanie dużych oszczędności w budżecie Gminy i



przeznaczenie dodatkowych środków na inwestycje rozwojowe, przyczyniające się do wzrostu atrakcyjności danej jednostki samorządowej.

Odnosnie przedsięwzięć przyczyniających się do racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej na terenie gminy Chelmska należy wskazać również przedsięwzięcia zakładające wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii (systemy solarne, instalacje fotowoltaiczne, pompy ciepła). W poniższej tabeli zaprezentowano przedsięwzięcia planowane do realizacji przez samorząd gminny. Trudno bowiem jest sporządzić dokładny spis projektów przewidywanych do wykonania przez mieszkańców Gminy, spodziewać się jednak należy, że podążając za przykładem władz analizowanej jednostki samorządu terytorialnego, osoby zamieszkujące gminę Chelmską przystąpią do wykonywania inwestycji mających na celu zmniejszenie zapotrzebowania budynków na energię, takich jak m.in. termomodernizacja budynków, montaż prosumenckich instalacji odnawialnych źródeł energii, wymiana źródeł światła z tradycyjnych na energooszczędne, wymiana kotłów węglowych na kotły o wyższej sprawności wytwarzania ciepła oraz wykorzystujące biomase.

**Tabela 24. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji na terenie gminy Chelmska**

L.p.	Nazwa inwestycji	Rok realizacji
1	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej, m.in. siedziby urzędu gminy, obiektów szkolnych w Gluchowie, Grzywnie, Skapym, ośrodka zdrowia w Zelgnie oraz świetlic wiejskich w Kuczwałach, Grzegorzu, Dziemionach, Świętosławiu, Szerokopasie	2015 – 2030
2	Montaż odnawialnych źródeł energii (instalacji solarnych, systemów fotowoltaicznych, pomp ciepła) w budynkach użyteczności publicznej, m.in. urzędu gminy, ośrodka zdrowia, szkół w Zelgnie, Pluskowęsach, Sławkowie i Grzywnie	2015 – 2030
3	Wymiana źródeł światła w obiektach gminnych na energooszczędne	2015 – 2030
4	Wymiana opraw w lampach drogowych na oprawy typu LED	2015 – 2030
5	Rozbudowa oświetlenia ulicznego	2015 – 2030
6	Wymiana pomp w hydroforniach przepompowniach ścieków na nowe energooszczędne	2015 – 2030
7	Wymiana samochodowego taboru gminy na bardziej ekologiczny	2015 – 2030
8	Budowa turbin wiatrowych	2015 – 2030
9	Budowa elektrowni fotowoltaicznej	2015 – 2030

Potencjalne źródła finansowania projektów inwestycyjnych w obszarze efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii obejmują finansowanie w formie bezzwrotnej (dotacje) oraz zwrotnej (pożyczki i kredyty). Znacząca część potencjalnych źródeł finansowania wykorzystuje zasoby z budżetu Unii Europejskiej, co pozwala na uzyskanie bardzo korzystnych warunków finansowania. Wśród źródeł tych należy wskazać w szczególności:

- **Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2014-2020**

Priorytet inwestycyjny 4a Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

Typy projektów:

- inwestycje w infrastrukturę służącą do produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (z wylączeniem energii z wiatru);
- sieci elektroenergetyczne średniego i niskiego napięcia w celu przyłączenia nowych jednostek wytwórczych energii z OZE do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego.

Beneficjenci:

Przedsiębiorstwa; JST, ich związki i stowarzyszenia oraz samorządowe jednostki organizacyjne; organy władzy, administracji rządowej; państwowe jednostki organizacyjne; organizacje pozarządowe.

Priorytet inwestycyjny 4b Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach

Typy projektów:

- przedsięwzięcia w przedsiębiorstwa (mikro, małe i średnie przedsiębiorstwa oraz przedsiębiorstwa uzdrowiskowe w regionie, w których władze regionalne mają udziały) przyczyniające się do zmniejszenia strat ciepła, energii i wody oraz dotyczące odzysku ciepła.

Beneficjenci:

Mikro, małe i średnie przedsiębiorstwa, duże przedsiębiorstwa – w których większość udziałów lub akcji posiada władza regionalna, działające w obszarach wskazanych jako inteligentne specjalizacje regionu oraz pod warunkiem lokalizacji inwestycji na obszarze objętym ochroną uzdrowiskową lub ochroną z tytułu ustawy o ochronie przyrody (dotyczy obszarów Natura 2000 i parków krajobrazowych).

Priorytet inwestycyjny 4c Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym

Typy projektów:

- kompleksowa modernizacja energetyczna budynków publicznych i wielorodzinnych budynków mieszkaniowych.

Beneficjenci:

JST, ich związki i stowarzyszenia oraz samorządowe jednostki organizacyjne; inne jednostki sektora finansów publicznych; przedsiębiorstwa komunalne; organizacje pozarządowe; spółdzielnie mieszkaniowe oraz wspólnoty mieszkaniowe; kościoły i związki wyznaniowe oraz osoby prawne kościołów i związków wyznaniowych; podmioty lecznicze udzielające świadczeń opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych.

Priorytet inwestycyjny 4e Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu

Typy projektów:

- działania z zakresu zrównoważonej mobilności miejskiej (infrastruktura transportu publicznego wraz z zakupem taboru, buspasy, rozwój infrastruktury dla rowerów, polityka parkingowa),
- energooszczędne oświetlenie uliczne.

Beneficjenci:

Przedsiębiorstwa; JST, ich związki i stowarzyszenia oraz samorządowe jednostki organizacyjne; organy władzy, administracji rządowej; państwowe jednostki organizacyjne; inne jednostki sektora finansów publicznych; organizacje pozarządowe.

- **Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020**

Priorytet inwestycyjny 4.I Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

Typy projektów:

Budowa i przebudowa:

- lądowych farm wiatrowych,
- instalacji na biomasę,
- instalacji na biogaz,
- w ograniczonym zakresie jednostek wytwarzania energii wykorzystującej wodę i słońce oraz ciepła przy wykorzystaniu energii geotermalnej,
- sieci elektroenergetycznych umożliwiających przyłączenia jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych do KSE.

Beneficjenci:

Przedsiębiorcy

Priorytet inwestycyjny 4.II Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach

Typy projektów:

- przebudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie,
- głęboka, kompleksowa modernizacja energetyczna budynków w przedsiębiorstwach,
- zastosowanie technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwach,
- budowa i przebudowa instalacji OZE (o ile wynika to z przeprowadzonego audytu energetycznego),
- zastosowanie energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji i użytkowania energii,
- zastosowanie technologii odzysku energii wraz z systemem wykorzystania energii ciepła odpadowego w ramach przedsiębiorstwa, wprowadzanie systemów zarządzania energią.

Beneficjenci:

Duże przedsiębiorstwa

Priorytet inwestycyjny 4.III Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym

Typy projektów:

- głęboka kompleksowa modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej i wielorodzinnych mieszkaniowych wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne, w zakresie związanym m.in. z:
  - ociepleniem obiektu, wymianą okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne, - przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji, zastosowaniem automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem,
  - budową lub modernizacją wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacją dotychczasowych źródeł ciepła,
  - instalacją mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne,
  - instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach (o ile wynika to z audytu energetycznego),
  - instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE.

Beneficjenci:

Wsparcie przewidziane jest dla organów władzy publicznej, w tym państwowych jednostek budżetowych i administracji rządowej oraz podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, spółdzielni mieszkaniowych oraz wspólnot mieszkaniowych, państwowych osób prawnych, a także podmiotów będących dostawcami usług energetycznych w rozumieniu dyrektywy 2012/27/UE.

Priorytet inwestycyjny 4.IV Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia

Typy projektów:

- budowa lub przebudowa w kierunku inteligentnych sieci dystrybucyjnych średniego, niskiego napięcia, dedykowanych zwiększeniu wytwarzania w OZE i/lub ograniczaniu zużycia energii, w tym wymiana transformatorów,
- kompleksowe pilotażowe i demonstracyjne projekty wdrażające inteligentne rozwiązania na danym obszarze, mające na celu optymalizację wykorzystania energii wytworzonej z OZE i/lub racjonalizację zużycia energii,
- inteligentny system pomiarowy (wyłącznie jako element budowy lub przebudowy w kierunku inteligentnych sieci elektroenergetycznych dla rozwoju OZE i/lub ograniczenia zużycia energii),
- działania w zakresie popularyzacji wiedzy na temat inteligentnych systemów przesyłu i dystrybucji energii, rozwiązań, standardów, najlepszych praktyk w zakresie związanym z inteligentnymi sieciami elektroenergetycznymi.

Beneficjenci:

Przedsiębiorcy oraz Urząd Regulacji Energetyki (w zakresie popularyzacji wiedzy na temat inteligentnych systemów przesyłu i dystrybucji energii, rozwiązań, standardów, najlepszych praktyk w zakresie związanym z inteligentnymi sieciami elektroenergetycznymi).

Priorytet inwestycyjny 4.V Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu

Typy projektów:

- przebudowa istniejących systemów ciepłowniczych i sieci chłodu, celem zmniejszenia straty na przesyłach,
- likwidacja węzłów grupowych wraz z budową przyłączy do istniejących budynków i instalacją węzłów dwufunkcyjnych (ciepła woda użytkowa),
- budowa nowych odcinków sieci ciepłej wraz z przyłączami i węzłami ciepłowniczymi w celu likwidacji istniejących lokalnych źródeł ciepła opalanych paliwem stałym,
- likwidacja indywidualnych i zbiorowych źródeł niskiej emisji pod warunkiem podłączenia budynków do sieci ciepłowniczej.

Beneficjenci:

Wsparcie dla jednostek samorządu terytorialnego (w tym ich związków i porozumień) oraz działających w ich imieniu jednostek organizacyjnych (w szczególności dla miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych), przedsiębiorców, a także podmiotów świadczących usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami.

Priorytet inwestycyjny 4.VI Promowanie wykorzystania wysokosprawnej Kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe

Typy projektów:

- budowa, przebudowa instalacji wysokosprawnej kogeneracji oraz przebudowa istniejących instalacji na wysokosprawną kogenerację,
- budowa przyłączy do sieci ciepłowniczych do wykorzystania ciepła użytkowego wyprodukowanego w jednostkach wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w układach

wysokosprawnej kogeneracji wraz z budową przyłączy wyprowadzających energię do krajowego systemu przesyłowego.

Beneficjenci:

Wsparcie przewidziane jest dla jednostek samorządu terytorialnego oraz działających w ich imieniu jednostek organizacyjnych, przedsiębiorców, a także podmiotów świadczących usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego a także podmiotów będących dostawcami usług energetycznych w rozumieniu dyrektywy 2012/27/UE.

Priorytet inwestycyjny 7.E Zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych

Typy projektów:

- budowa i/lub przebudowa sieci przesyłowych i dystrybucyjnych gazu ziemnego wraz z infrastrukturą wsparcia dla systemu z wykorzystaniem technologii smart,
- budowa i/lub przebudowa sieci przesyłowych i dystrybucyjnych energii elektrycznej z wykorzystaniem technologii smart,
- budowa i/lub przebudowa magazynów gazu ziemnego,
- przebudowa możliwości regazyfikacji terminala LNG.

Beneficjenci:

Przedsiębiorstwa energetyczne, prowadzące działalność przesyłu, dystrybucji, magazynowania, regazyfikacji gazu ziemnego oraz przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłem i dystrybucją energii elektrycznej.

- **Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.** Działalność WFOŚiGW skupia się wokół projektów realizowanych w skali poszczególnych województw. Dlatego też wielkość środków oraz wybór działań do refundacji jest zróżnicowana ze względu na dany oddział Funduszu. Proponowane wsparcie dotyczy przede wszystkim jednostek, które mogą pozyskiwać wsparcie finansowe głównie w postaci preferencyjnych pożyczek z możliwością częściowego ich umorzenia. Wysokość dofinansowania może wynosić od 70% do 80% kosztów kwalifikowanych zadania. Na ogół w ramach ogłaszanych konkursów wnioski przyjmowane są na bieżąco według aktualnej listy dofinansowanych projektów na poniższe działania:
  - rozwój energetyki odnawialnej opartej o wykorzystanie w procesie wytwarzania energii promieniowania słonecznego, wiatru i wody, zasobów geotermalnych oraz biomasy;
  - skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepłej;
  - modernizacja instalacji stanowiących źródła emisji gazów i pyłów;
  - zmiana technologii produkcji na energooszczędne i mniej uciążliwe dla środowiska;
  - modernizacja kotłowni opalanych paliwem stałym na zasilane paliwem bardziej ekologicznym;
  - likwidacja lokalnych kotłowni opalanych paliwem stałym i przyłączanie obiektów do miejskiej sieci ciepłowniczej;
  - podniesienie efektywności gospodarowania energią m.in. poprzez modernizację systemów przesyłu i dystrybucji energii oraz termomodernizację i termorenowację budynków ze szczególnym uwzględnieniem obiektów użyteczności publicznej.

- **Fundusz Termomodernizacyjny Banku Gospodarstwa Krajowego.** W celu realizacji działań zaprezentowanych w niniejszym opracowaniu Gmina może skorzystać ze wsparcia Funduszu Termomodernizacyjnego Banku Gospodarstwa Krajowego. Formą pomocy jest w tym przypadku 20% premia termomodernizacyjna na wykorzystany kredyt. Z pomocy mogą skorzystać wszyscy inwestorzy, bez względu na status prawny, a więc np.: osoby prawne (spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego), jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, osoby fizyczne, w tym właściciele domów jednorodzinnych. Premia termomodernizacyjna przysługuje w przypadku realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych, w skład, w których wchodzi m. in.: zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w budynkach, zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do budynków - w wyniku wykonania przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła, zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Jako zabezpieczenia zasadności przeprowadzonej inwestycji bank wymaga przeprowadzenia przez wnioskodawcę audytu energetycznego. Audyt taki powinien być dołączony do wniosku o przyznanie premii składanego wraz z wnioskiem kredytowym w banku kredytującym.
- **Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.** Cel generalny nowej Strategii NFOŚiGW, jakim jest poprawa stanu środowiska i zrównoważone gospodarowanie jego zasobami przez stabilne, skuteczne i efektywne wspieranie przedsięwzięć i inicjatyw służących środowisku zostanie zrealizowany poprzez wdrożenie czterech priorytetów środowiskowych tj.:
  - ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi;
  - racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powierzchni ziemi;
  - ochrona różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemów;
  - ochrona atmosfery (najbardziej spójny z niniejszym projektem).

**Tabela 25. Możliwości finansowania inwestycji proekologicznych ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska**

Program	Zakres programu	Tryb składania wniosków	Beneficjenci	Forma i warunki dofinansowania	
Ochrona atmosfery	3.1. Poprawa jakości powietrza	Część 2) KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych, odnawialnych źródeł energii	W terminie 180 dni roboczych od daty ogłoszenia naboru przez NFOŚiGW.	Podmioty wskazane w programach ochrony powietrza oraz wskazane indywidualnie przez WFOŚiGW w ogłaszanych konkursach.	do 45% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW w formie dotacji.
	3.2. Poprawa efektywności energetycznej – PROJEKT	Część 1) Inteligentne Sieci Energetyczne (ISE) Optymalizacja i racjonalizacji zużycie energii.	Tryb konkursowy	- przedsiębiorcy, - operatorzy systemów dystrybucyjnych i przesyłowych energii, - sprzedawcy energii, - jednostki samorządu terytorialnego - uczelnie, instytuty badawcze, PAN	Dotacja
		Część 2) LEMUR Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej	Tryb ciągły	- podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem	- dotacja na wykonanie dokumentacji

				państwowych jednostek budżetowych, - samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego - organizacje pozarządowe	projektowej. pożyczka – do 1000 zł na 1 m <sup>2</sup> powierzchni użytkowej - pożyczka podlega częściowemu umorzeniu odpowiednio do uzyskanej klasy budynku.
		Część 3) Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych	Tryb ciągły w bankach, które zawarły umowę o współpracy z NFOŚiGW.	- osoby fizyczne - deweloperzy	<i>w przypadku domów jednorodzinnych:</i> - EUco 40 kWh/(m <sup>2</sup> *rok) – 30 000 zł brutto - EUco 15 kWh/(m <sup>2</sup> *rok) – 50 000 zł brutto <i>w przypadku lokali mieszkalnych w budynkach wielorodzinnych:</i> - EUco 40 kWh/(m <sup>2</sup> *rok) – 11 000 zł brutto; - EUco 15 kWh/(m <sup>2</sup> *rok) – 16 000 zł brutto.
		Część 4) Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach		zarejestrowane w Polsce mikroprzedsiębiorstwa, małe i średnie przedsiębiorstwa	dotacje na częściowe spłaty kapitału kredytów
3.3. Wspieranie rozproszony		Część 1) BOCIAN – Rozproszone, odnawialne źródła energii	Tryb ciągły	przedsiębiorcy	pożyczka
		Część 2) Dopłaty na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych	Tryb ciągły. W bankach, które zawarły umowę o współpracy z NFOŚiGW	- osoby fizyczne - wspólnoty mieszkaniowe	dotacja na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego
		Część 3) Program dla przedsięwzięć w zakresie odnawialnych źródeł energii i obiektów wysokosprawnej kogeneracji – PROJEKT	Tryb konkursowy W bankach, które zawarły umowę o współpracy z NFOŚiGW	pomioty podejmujące realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii i wysokosprawnej Kogeneracji.	pożyczka z możliwością umorzenia
		Część 4) Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji OZE – PROJEKT	Tryb ciągły	- osoby fizycznych - wspólnoty mieszkaniowe	kredyt z dotacją do 100% kosztów kwalifikowanych zakupu instalacji OZE
3.4. System		Część 1) Zarządzanie energią w	Tryb	- jednostki samorządu	dotacja

	zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme)	budynkach użyteczności publicznej.	konkursowy	terytorialnego oraz ich związki, OSP, uczelnie, SPZOZ, organizacje pozarządowe	pożyczka
		Część 2) Biogazownie rolnicze.		- podmioty (osoby fizyczne, osoby prawne lub jednostki organizacyjne )	
		Część 3) Elektrociepłownie i ciepłownie na biomasę		- podmioty (osoby fizyczne, osoby prawne lub jednostki organizacyjne)	
		Część 4) Budowa, rozbudowa i przebudowa sieci elektroenergetycznych w celu umożliwienia przyłączenia źródeł wytwarzających energię wiatrowej (OZE).		- wytwórcy energii elektrycznej oraz operatorzy sieci i inne podmioty	
		Część 5) Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych		- PAN, - państwowe instytucje kultury - instytucje gospodarki budżetowej - komendy państwowej straży pożarnej	
		Część 6) SOWA – Energooszczędne oświetlenie uliczne		- państwowe jednostki budżetowe (PJB)	
		Część 7) GAZELA – Niskoemisyjny transport miejski.		- gminy miejskie i spółki komunalne, - inne podmioty świadczące usługi w zakresie lokalnego transportu miejskiego na podstawie umowy zawartej z gminą miejską.	
<b>Programy międzydziedzinowe</b>	5.5. Edukacja ekologiczna Programy, szkolenia w zakresie aktywnej edukacji ekologicznej oraz kampanie informacyjno-edukacyjne, rozwój bazy służącej edukacji ekologicznej, realizacja filmów, cyklicznych programów telewizyjnych i radiowych,	Nabór wniosków odbywa się w trybie konkursowym, w formie konkursów tematycznych	- podmioty podejmujące realizację przedsięwzięć ekologicznych - redakcje gazet i czasopism - jednostki sektora finansów publicznych lub organizacje pozarządowe,	Dotacja Przekazanie środków dla PJB (państwowe jednostki budżetowe).	
	5.6. Współfinansowanie LIFE+ Przedsięwzięcia krajowe i międzynarodowe w zakresie realizowanym na terytorium RP, które przyczyniają się do osiągnięcia celów Instrumentu Finansowego LIFE+, w ramach: komponentu I Przyroda i Różnorodność biologiczna; komponentu II Polityka i zarządzanie w zakresie środowiska; komponentu III Informacja i komunikacja.	Terminy składania wniosków będą każdorazowo określone przez NFOŚiGW w oparciu o	-osoba fizyczna prowadząca działalność gospodarczą, osoba prawna lub jednostka organizacyjna nieposiadająca osobowości prawnej	Dotacja Przekazanie środków dla PJB (państwowe jednostki budżetowe)	



		terminy wniosków do LIFE+		
5.8. Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki	Część 1) Audyt energetyczny/elektroenergetyczny przedsiębiorstwa.	tryb konkursowy	przedsiębiorcy	dotacja do 70% kosztów kwalifikowanych
	Część 2) Zwiększenie efektywności energetycznej.			pożyczka do 75% kosztów kwalifikowanych
	Część 3) E-KUMULATOR – Ekologiczny Akumulator dla Przemysłu.			
5.9. Gekon – Generator Koncepcji Ekologicznych Przeprowadzenie badań naukowych, prac rozwojowych oraz wdrożenie powstałych w ich wyniku innowacyjnych technologii proekologicznych		tryb konkursowy	- przedsiębiorcy - konsorcjum naukowe	Dotacja

Źródło: opracowanie własne na podstawie NFOŚiGW.

Kolejnym sposobem pozyskania środków na realizację inwestycji samorządowych są produkty bankowe oferowane przez banki komercyjne i spółdzielcze, np. Bank Ochrony Środowiska oferuje przedsiębiorców:

- Kredyt Ekoinwestycje – z dotacją NFOŚiGW dla małych i średnich przedsiębiorstw. Finansowanie inwestycji w nowe technologie i urządzenia obniżające zużycie energii z listy LEME, a także projektów z obszaru efektywności energetycznej, energii odnawialnej oraz termomodernizacji budynków.
- Kredyt Energia na Plus – finansowanie przedsięwzięć, które zredukują emisję CO<sub>2</sub> oraz zmniejszą zużycie energii w obszarze budynków przemysłowych, mieszkalnych oraz w obrębie infrastruktury przemysłowej. Kredyt może także objąć budowę instalacji odnawialnych źródeł energii.
- Kredyt z dobrą energią – finansowanie inwestycji w budowę OZE (biogazownie, elektrownie wiatrowe, elektrownie fotowoltaiczne, instalacje energetycznego wykorzystujące biomasę). Do 90% kosztu netto inwestycji, w przypadku jednostek samorządu terytorialnego do 100% wartości inwestycji.
- Kredyt Ekomontaż – sfinansowanie do 100% kosztów netto zakupu i montażu urządzeń: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, system dociepleń budynków, itp.

Oraz kredyty skierowane do wspólnot mieszkaniowych:

- Kredyt z premią ekologiczną: termomodernizacyjna – do 20% wykorzystanej kwoty kredytu, remontowa – do 20% wykorzystanej kwoty kredytu dla kredytów na przedsięwzięcia remontowe. W zakresie premii jest zmniejszenie zapotrzebowania na energię służącą do ogrzewania wody użytkowej w budynkach; zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych i lokalnych źródłach ciepła; wykonanie przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła w związku z likwidacją źródła lokalnego; całkowita lub częściowa zamiana źródła energii na odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji.
- Ekokredyt Prosument - wsparcie finansowe przedsięwzięć polegających na zakupie i montażu: (1) małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł do produkcji energii elektrycznej lub do produkcji ciepła i energii elektrycznej, na potrzeby istniejących lub będących w budowie budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych, (2) źródła ciepła opalane biomasą

- o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt, (3) pompy ciepła - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt, (4) kolektory słoneczne - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt, (5) systemy fotowoltaiczne - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWp, (6) małe elektrownie wiatrowe - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe, (7) mikrokogeneracja - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe.

Jednostki Samorządowe mogą skorzystać z sfinansowania inwestycji niskoemisyjnych z środków dostępnych w instytucjach międzynarodowych. Kredyty ze środków Europejskiego Banku Inwestycyjnego (EBI) oferowane przez BGK udzielane są między innymi na realizację projektów komunalnych w sektorach infrastruktury oraz ochrony środowiska, w tym inwestycji drogowych, modernizacji budynków. Kredyty i pożyczki bankowe z przeznaczeniem na finansowanie projektów inwestycyjnych mogą także być zaciągnięte na pokrycie części kosztów kwalifikowanych (udziału własnego) dotyczących przedsięwzięć, które współfinansowane są z funduszy strukturalnych Unii Europejskiej. Samorządy inwestycje związane z rozwojem regionalnym mogą także finansować środkami z kredytu oferowanego przez Bank Gospodarstwa Krajowego. Kredyt inwestycyjny BGK na realizację projektów dofinansowanych ze środków z budżetu Unii Europejskiej może mieć charakter finansowania pomostowego i uzupełniającego.

## 9. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii

### 9.1. Zagadnienia formalno-prawne OZE

Najważniejszym krajowym aktem prawnym w zakresie rozwoju OZE jest **ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne**. Ustawa reguluje między innymi takie kwestie jak zasady kształtowania polityki energetycznej państwa, zasady i warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, w tym ciepła, zasady działalności przedsiębiorstw energetycznych oraz organy właściwe w sprawach gospodarki paliwami i energią. W ustawie tej pojawiła się również pierwsza na gruncie prawa polskiego definicja Odnawialnych Źródeł Energii. Zgodnie z art. 3 pkt. 20 ww. ustawy pod pojęciem OZE rozumie się: źródła wykorzystującego, w procesie przetwarzania, energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadki rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych. Ustawa zawiera także specjalne przepisy mające zastosowanie do OZE, które obejmują:

- szczególne zasady związane z przyłączeniem do sieci oraz przesyłem energii elektrycznej wytworzonej przez przedsiębiorstwa energetyczne wykorzystujące OZE
- zasady sprzedaży energii elektrycznej wytworzonej przez przedsiębiorstwa energetyczne wykorzystujące OZE
- wydawanie i obrót świadectwami pochodzenia (tzw. zielone świadectwa) wydawanymi dla energii uzyskanej z odnawialnych źródeł energii

Na przestrzeni lat zmiany wprowadzane w ustawie Prawo energetyczne podyktowane były zwiększeniem zainteresowania OZE. Pierwsze modyfikacje zostały wprowadzenie **ustawą z dnia 2.04.2004 r. tzw. Małą nowelizacją Prawa energetycznego**. Celem nowelizacji było m.in. pełne dostosowanie Ustawy do dyrektyw unijnych w tym Dyrektywy 2001/77/WE w

sprawie promocji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej produkowanej z odnawialnych źródeł energii, a także modyfikacja mechanizmu dotyczącego obowiązku zakupu energii elektrycznej z OZE. Ww. nowelizacja wprowadziła m.in.:

- obowiązkową karę za nieprzestrzeganie obowiązku zakupu lub wytworzenia energii elektrycznej lub ciepła nie niższą niż dwukrotność średniej ceny zielonej energii,
- instytucję świadectw pochodzenia dla energii elektrycznej wytworzonej w źródłach odnawialnych, podobną do stosowanych w niektórych krajach europejskich systemów zielonych certyfikatów,
- obowiązek sporządzania co pięć lat raportu określającego cele w zakresie udziału energii elektrycznej z OZE w kolejnych 10-ciu latach oraz obowiązek sporządzania co dwa lata raportu oceniającego realizację celu w zakresie udziału energii elektrycznej z OZE,
- obowiązek kierowania wpływów z tytułu kar za niewypełnienie obowiązku zakupu na specjalnie wyodrębnione konto NFOŚiGW z przeznaczeniem wyłącznie na wspieranie OZE.

**W dniu 3 maja 2005 r. weszła w życie tzw. Duża nowelizacja Prawa Energetycznego,** która wprowadziła m. in.:

- w art. 9 ust 5 i 6 zwolniła operatorów elektrowni wiatrowych z obowiązku prognozowania produkcji (bilansowania) co było główną przeszkodą w rozwoju energetyki wiatrowej. Odmienny zakres, warunki i sposób bilansowania źródeł energetyki wiatrowej miały obowiązywać do 31.12.2010 r.,
- o 50% niższe opłaty za przyłączenie źródeł odnawialnych o mocy nie wyższej niż 5 MW, przy czym do 31.12.2010 w/w zasada dotyczyć miała wszystkich źródeł odnawialnych niezależnie od mocy,
- zgodnie z zapisem art. 34 ust. 4 . przedsiębiorstwa energetyczne wytwarzające energię elektryczną w odnawialnych źródłach energii o mocy poniżej 5 MW są zwolnione, w zakresie wytwarzania energii w tych źródłach, z corocznych opłat wnoszonych do budżetu państwa przez przedsiębiorstwa energetyczne posiadające koncesję,
- zasadę rozdziału cechy ekologicznej potwierdzającej pochodzenie energii od samej energii wyprodukowanej w OZE.

Szczegółowe warunki realizacji przepisów Ustawy prawo energetyczne regulują wydawane na jej podstawie rozporządzenia wykonawcze.

Innym istotnym aktem prawnym w zakresie OZE jest **ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii**. Jej celem jest zagwarantowanie trwałego rozwoju gospodarki przy jednoczesnym zwiększeniu bezpieczeństwa energetycznego i ochrony środowiska. Ustawa wprowadziła zmiany w przepisach Prawa energetycznego dotyczących postępowań o wydanie świadectw pochodzenia. Obecni wytwórcy energii elektrycznej z OZE, a także wytwórcy zmodernizowanych instalacji OZE będą mogli dokonać wyboru pomiędzy zachowaniem dotychczasowych zasad wsparcia (świadectwa pochodzenia) a nowym systemem wsparcia (system aukcyjny). System aukcyjny będzie stosowany w stosunku do nowych instalacji oddanych do eksploatacji po 1 stycznia 2016 r. Ważnym elementem ustawy jest także wsparcie prosumenckiego wytwarzania energii w mikroinstalacjach OZE.

Ważna dla tematu OZE w Polsce także jest **ustawa z dnia z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych**. Określa ona zasady wykonywania działalności

gospodarczej w zakresie wytwarzania biokomponentów, wytwarzania przez rolników biopaliw ciekłych na własny użytek oraz wykonywania działalności gospodarczej w zakresie wprowadzania do obrotu biokomponentów i biopaliw ciekłych. Ustawa została znowelizowana w związku z wejściem w życie ustawy z dnia 15 stycznia 2015 r. o zmianie ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych oraz niektórych innych ustaw.

Istotną z punktu widzenia tematu OZE jest również **ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów**, która zakłada wspieranie takich działań, które mają na celu całkowitą lub częściową zamianę źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji, czyli procesu technologicznego, w wyniku którego wytwarzana jest jednocześnie energia elektrycznej i użytkowa energia cieplna.

Ustawą wspierającą rozwój OZE jest także **ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r.** która określa postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko planowanych przedsięwzięć. Zgodnie z art. 91 Ustawy POŚ, wojewoda dla stref, gdzie występują przekroczenia jakości powietrza określa, w drodze rozporządzenia, program ochrony powietrza, mający na celu osiągnięcie dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu. Jeżeli przekroczenie dopuszczalnych poziomów emisji do powietrza jest wynikiem działania energetyki konwencjonalnej, wtedy należy wdrażać energetykę odnawialną.

Podkreślić należy, iż wszystkie działania podejmowane przez polskiego ustawodawcę w zakresie OZE zmiierają do jak najpełniejszego dostosowania polskich regulacji prawnych do standardów prawnych określanych przez Unię Europejską. Do najważniejszych dyrektyw unijnych w tym obszarze zaliczyć można przyjętą 26 listopada 1997 r. Białą Księgę: Energia dla przyszłości - odnawialne źródła energii, Zieloną Księgę: Ku europejskiej strategii bezpieczeństwa energetycznego z 29 listopada 2000r. czy też Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 września 2001r. w sprawie promowania energii elektrycznej produkowanej z odnawialnych źródeł energii na wewnętrznym rynku energetycznym. Duże znaczenie ma tu zaprezentowana 8 marca 2006 roku przez Komisję Europejską „Zielona Księga: Europejska strategia na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii” przedstawiająca sugestie i opcje, które mogą stanowić podstawę nowej kompleksowej europejskiej polityki energetycznej.

## 9.2. OZE w Powiecie Toruńskim i w gminie Chełmża

Odnawialne źródła energii (OZE) są alternatywą dla wyczerpalnych (kopalnych) źródeł energii. Są to źródła, które w procesie przetwarzania wykorzystują energię słoneczną występującą w różnych postaciach, w szczególności promieniowania słonecznego, energię wiatru, energię kinetyczną płynącej wody, energię biomasy i wewnętrzne ciepło Ziemi. Źródła te mogą być jedynym alternatywnym „paliwem” energetycznym dla wyczerpalnych kopalnianych zasobów.

Do charakterystycznych cech odnawialnych źródeł energii należy przede wszystkim to, że:

- są praktycznie niewyczerpalne,
- nie zanieczyszczają środowiska naturalnego,
- mogą dostarczać energii we wszystkich postaciach (cieplna, elektryczna, paliwa silnikowe),
- występują niemal wszędzie.

Przy obecnym poziomie wiedzy technicznej za odnawialne źródło energii można uznać także pewną część odpadów komunalnych i przemysłowych, która nadaje się do energetycznego przetworzenia, zwłaszcza tworzywa sztuczne.

#### Rysunek 14. Rodzaje OZE



Źródło: [www.naszaenergia.kujawsko-pomorskie.pl](http://www.naszaenergia.kujawsko-pomorskie.pl)

W powiecie toruńskim działa 7 elektrowni wiatrowych (o mocy 8.260MW) oraz 1 elektrownia wodna (o mocy 0,033 MW)<sup>2</sup>. W części budynków użyteczności publicznej oraz mieszkalnych zamontowane są kolektory słoneczne i pompy ciepła, które pozyskują energię potrzebną do funkcjonowania obiektów. Powierzchnia kolektorów słonecznych w 2012 roku zainstalowanych na budynkach publicznych i prywatnych wynosiła 9 574 m<sup>23</sup>. Natomiast pompy ciepła pozyskiwały energię dla 53 obiektów, łączna moc instalacji wynosiła 1 214 kW<sup>4</sup>.

Obszar powiatu wykazuje predyspozycje w zakresie uprawy roślin energetycznych oraz pozyskiwania słomy. Sprzyja temu struktura wielkości gospodarstw rolnych, struktura zasiewów oraz niewielki udział obszarów chronionych, trwałych użytków zielonych czy obszarów zmeliorowanych.

Na terenie gminy Chelmża, funkcjonują następujące odnawialne źródła energii:

- kolektory słoneczne
- turbiny wiatrowe
- pompy ciepła

Stan obecny oraz potencjał w zakresie rozwoju odnawialnych źródeł energii został opisany szczegółowo w kolejnych podrozdziałach.

<sup>2</sup> [www.ure.gov.pl/uremapoze/mapa.html](http://www.ure.gov.pl/uremapoze/mapa.html)

<sup>3</sup> *Dotychczasowe wykorzystanie i planowane inwestycje w odnawialne źródła energii w województwie kujawsko-pomorskim, Kujawsko-Pomorski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Minikowie, Minikowo 2013.*

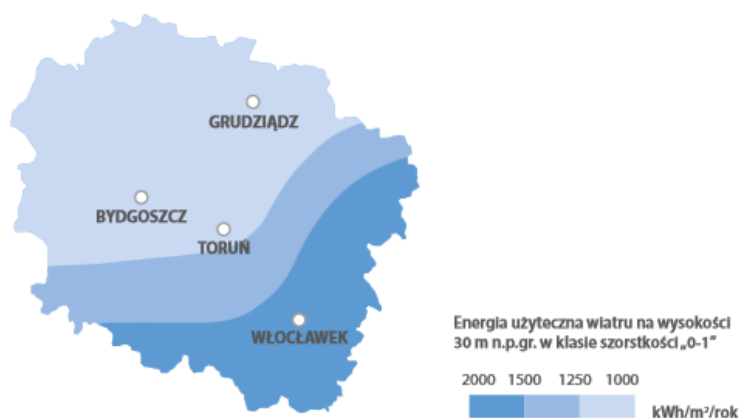
<sup>4</sup> j. w.

### 9.3. Energetyka wiatrowa w gminie Chełmża

Elektrownie wiatrowe pracują zazwyczaj przy wietrze wiejącym z prędkością 5–25 m/s. Najbardziej optymalna prędkość mieści się w zakresach 15–20 m/s. Zbyt mała intensywność wiatru uniemożliwia wytwarzanie prądu z elektrowni wiatrowej, a duże prędkości powyżej 30 m/s mogą spowodować uszkodzenia mechaniczne wiatraka. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej opracował mapę wietrzności dzielącą Polskę na pięć stref:

- I strefa – warunki wybitnie korzystne dla stawiania wietrznych farm,
- II strefa – bardzo korzystne,
- III strefa – korzystne,
- IV strefa – mało korzystne,
- V strefa – niekorzystne.

Rysunek 15 . Warunki wietrzności na terenie województwa kujawsko-pomorskiego



Źródło: [www.naszaenergia.kujawsko-pomorskie.pl](http://www.naszaenergia.kujawsko-pomorskie.pl)

Województwo kujawsko-pomorskie znajduje się w zasięgu dwóch stref energii wiatru. Północna i środkowa część województwa, w tym gmina Chełmża leży w strefie III – korzystnej, natomiast część południowa w strefie II – bardzo korzystnej. Gmina posiada korzystne warunki dla rozwoju energetyki wiatrowej pod względem zasobów energii wiatru, bowiem na jej terenie energia ta na wysokości 30 m nad poziomem gruntu wynosi 1000 - 1250 kWh/m<sup>2</sup>.

Rysunek 16. Przestrzenne możliwości lokalizacji elektrowni wiatrowych na terenie województwa kujawsko-pomorskiego



Źródło: [www.naszaenergia.kujawsko-pomorskie.pl](http://www.naszaenergia.kujawsko-pomorskie.pl)

Na terenie gminy funkcjonują 3 elektrownie wiatrowe: w Głuchowie - 2 turbiny i Brąchnówku - 1 turbina. Każda z turbin o wysokości masztu 90 m. posiada moc 2 MW. Łączna ich moc wynosi 6 MW produkując 12835,14 MWh/rok. Właścicielami turbin wiatrowych są osoby prywatne niezwiązane z gminą Chełmża.

Tabela 26. Wykaz turbin wiatrowych występujących na terenie gminy Chełmża

Obręb ew.	Łączna liczba turbin	Łączna moc [MW]	Wys. Masztu [m]	Istniejąca [I] Projektowana [P]
Głuchowo	1	2	125	P
Brąchnówko	1	2	125	I
Głuchowo	1	2	125	I
Głuchowo	1	2	125	I
Browina	1	0,85	75	P
Skąpe	2	b. d.	b. d.	P
Kuczwały	1	2	144	P
Kuczwały	1	2	144	P
Sławkowo				
Sławkowo				

Sławkowo	10	30	190	P
Mirakowo				
Mirakowo				
Zalesie	5	15	190	P
Zelgno	1	3	220	P
Dźwierzno	1	3	220	P

Źródło: „Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Toruńskiego na lata 2010 – 2014 z perspektywą do roku 2017”

#### 9.4. Energetyka wodna w gminie Chełmża

Dużą zaletą energii wody jest to, że można zmagazynować zapasy wody i dopiero w momencie zapotrzebowania na energię je uruchomić. Czynnikiem ograniczającym rozwój hydroenergetyki są problemy z lokalizacją instalacji. W przypadku hydroelektrowni wykorzystujących wody śródlądowe najlepszą lokalizacją będą tereny górskie, posadowienie elektrowni na równinie wymaga zaś budowy dużej zapory. W przypadku hydroelektrowni wykorzystujących energię fal morskich trudno jest znaleźć wybrzeże morskie o falach wystarczająco silnych, by można było wykorzystać ich energię. Najtrudniej zaś o dobrą lokalizację dla wykorzystania energii pływów morskich.

Łączna produkcja energii elektrycznej pochodzącej z elektrowni wodnych zlokalizowanych na terenie województwa kujawsko-pomorskiego wynosiła w 2009 roku – 773 GWh, 90% tej wartości dostarcza elektrownia wodna we Włocławku.

Rysunek 17. Lokalizacja najważniejszych hydroelektrowni w województwie kujawsko-pomorskich



Źródło: [www.naszaenergia.kujawsko-pomorskie.pl](http://www.naszaenergia.kujawsko-pomorskie.pl)

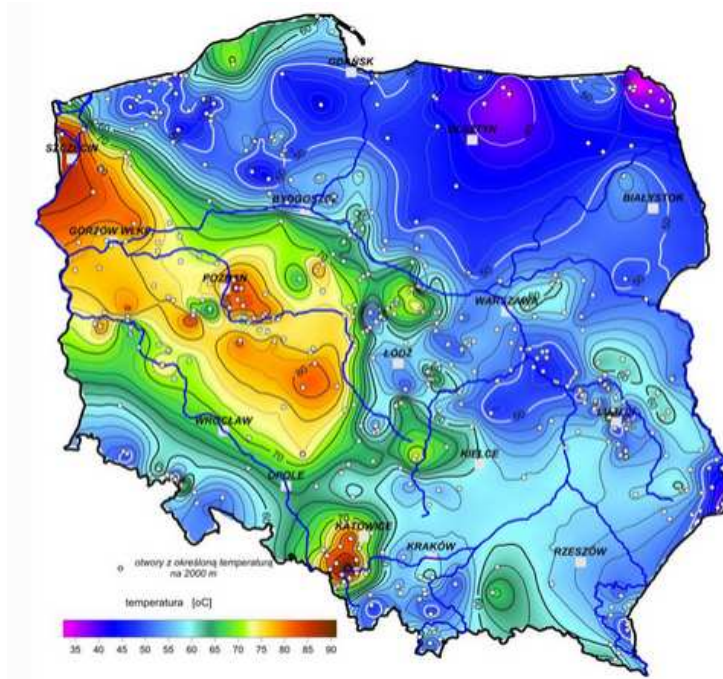
W gminie Chełmża nie funkcjonuje elektrownia wodna. Ze względu na znaczne oddalenie gminy od akwenów morskich i rzek nie przewiduje się wykorzystania energii fal, prądów i pływów morskich oraz spadku rzek.



## 9.5. Energetyka geotermalna w gminie Chełmża

Regiony o optymalnych warunkach geotermalnych w przeważającej części pokrywają się z obszarami o dużym zagęszczeniu ludności, obszarami uprzemysłowionymi oraz rejonami intensywnie wykorzystywanymi rolniczo. Na terenach zasobnych w energię wód geotermalnych leżą m.in. takie miasta jak: Warszawa, Poznań, Szczecin, Łódź, Toruń oraz Płock.

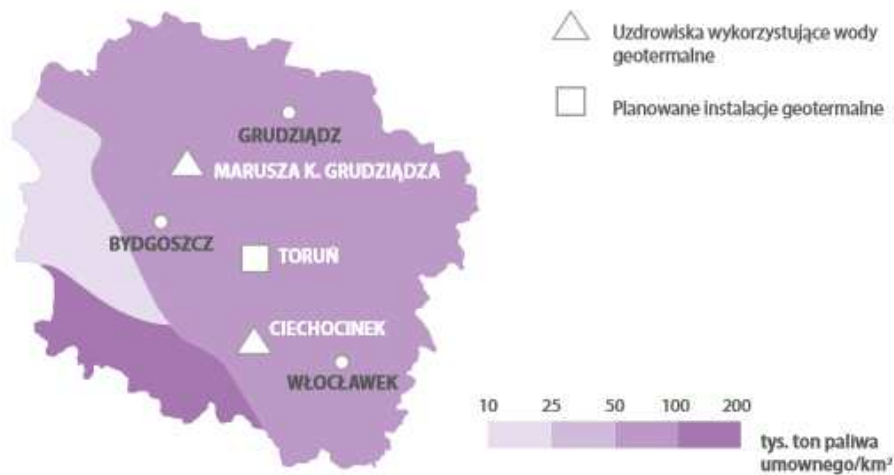
Rysunek 18. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów p.p.t.



Źródło: [www.naszaenergia.kujawsko-pomorskie.pl](http://www.naszaenergia.kujawsko-pomorskie.pl)

Na terenie woj. kujawsko-pomorskiego istnieją 2 odwierty wód geotermalnych, są to odwierty na terenie uzdrowisk w Ciechocinku i w Maruszy k. Grudziądza.

Rysunek 19. Wielkość zasobów w okręgach geotermalnych na terenie województwa kujawsko-pomorskiego



Źródło: [www.naszaenergia.kujawsko-pomorskie.pl](http://www.naszaenergia.kujawsko-pomorskie.pl)

Na terenie województwa kujawsko-pomorskiego maksymalnymi wydajnościami charakteryzują się strefy Chełmno-Chełmża-Toruń – do 250 m<sup>3</sup>/h. Ponadto rejon Chełmży cechuje stosunkowo niska - zwykle nie przekraczająca 15 g/dm<sup>3</sup> mineralizacja wód, co ma korzystny wpływ na proces eksploatacji i wykorzystania złóż geotermalnych.

Gmina Chełmża położona jest w granicach prowincji środkowoeuropejskiej, która na terenie Polski obejmuje większą część obszaru niżowego, a dokładniej okręgu grudziądzko – warszawskiego i charakteryzuje się potencjałem 168 000 tpu/km<sup>2</sup>. W gminie Chełmża stwierdzono występowanie następujących zbiorników geotermalnych:

- zbiornik triasu dolnego,
- zbiornik triasu górnego,
- zbiornik jury dolnej,
- zbiornik jury środkowej,
- zbiornik kredy dolnej.

Wykorzystanie geotermii płytkiej może następować poprzez wykorzystanie pomp ciepła. Zagadnienie to opisano szerzej w podrozdziale 4.7. Pompy ciepła w gminie Chełmża.

## 9.6. Energetyka zasilana energią słońca w gminie Chełmża

Energia promieniowania słonecznego jest powszechnie dostępna dla człowieka i może być przez niego wykorzystywana. Jednak około 30% promieniowania słonecznego dochodzącego do Ziemi jest odbijane przez atmosferę, 20% jest przez nią pochłaniane, a do powierzchni planety dociera tylko 50%.

O możliwości wykorzystania energii słonecznej decydują następujące parametry:

- usłonecznienie, czyli liczba godzin słonecznych w ciągu roku i w interesujących nas okresach czasu,
- natężenie promieniowania słonecznego docierające do powierzchni Ziemi,
- rozkład promieniowania w czasie, zarówno w cyklu rocznym, sezonowym jak i dobowym.

W danym miejscu dostępność promieniowania słonecznego zależy od szerokości geograficznej oraz od czynników pogodowych, natomiast w czasie (zarówno w ciągu całego roku jak i doby) może być bardzo zróżnicowana. Zmienia się wraz z:

- porą dnia,
- porą roku,
- usytuowaniem danego miejsca,
- stanem zanieczyszczenia środowiska – od niedawna znaczenie tego czynnika wzrasta, gdyż duże zapylenie może w znacznym stopniu zmniejszać wartość energii promieniowania słonecznego docierającego do powierzchni Ziemi.

Rysunek 20. Średnie roczne nasłonecznienie w województwie kujawsko-pomorskim



Źródło: [www.naszaenergia.kujawsko-pomorskie.pl](http://www.naszaenergia.kujawsko-pomorskie.pl)

Najwyższy poziom nasłonecznienia występuje w północno-zachodniej części województwa kujawsko-pomorskiego. Gmina Chełmża położona jest w strefie średniego nasłonecznienia wynoszącego od 1100 do 1125 kWh/m<sup>2</sup>. Względne usłonecznienie na jej obszarze waha się między 34-36%.

Energię słoneczną można przetworzyć w energię:

- ciepłą – za pomocą kolektorów,
- elektryczną – za pomocą ogniw fotowoltaicznych.

W latach 2013-2014 na terenie gminy Chełmża zrealizowano jedną z największych do tej pory inwestycji współfinansowanych ze środków UE jaką był montaż instalacji solarnych na budynkach mieszkalnych oraz na budynkach użyteczności publicznej. W ramach realizacji projektu: " Zwiększenie wykorzystania energii odnawialnej w gminie Chełmża poprzez zastosowanie przyjaznej środowisku energii słonecznej" zamontowano łącznie 184 instalacje solarne na budynkach mieszkalnych w miejscowościach: Browina, Brąchnówko, Grzywna, Kuczwały, Sławkowo i Mirakowo oraz na 14 budynkach użyteczności publicznej.

Tabela 27. Wykaz budynków użyteczności publicznej w gminie Chełmża na których zamontowano zestawy solarne w ramach projektu

Lp.	Miejscowość	Obiekt	Nr ew. działki	Typ kolektora	Rodzaj instalacji grzewczej
1.	Bielczyny	Świetlica	97/12	D	Olejowa
2.	Dźwierzno	Świetlica	29/13	D	Elektryczna
3.	Grzegorz	Świetlica	66/4	D	Pelet
4.	Grzywna	Orlik	364	D	Elektryczna
5.	Grzywna	Świetlica	77/1	D	Olejowa
6.	Kończewice	Świetlica	253/2	D	Elektryczna
7.	Kończewice 12	Dom nauczyciela	243/4	F	Olejowa

8.	Kuczwały	Świetlica	188	D	Węglowa
9.	Nawra	Świetlica	50/1	D	Olejowa
10.	Pluskowęsy	Orlik	121/2	D	Elektryczne
11.	Skąpe	Świetlica	172/1	D	Elektryczne
12.	Sławkowo	Szkoła	13/1	D	Olejowa
13.	Zelgno	Szkoła	82/5	D	Olejowa
14.	Zelgno	Świetlica	82/4	D	Olejowa

\* Typ kolektora D – ilość kolektorów w zestawie wynosi 3 szt.; pojemność zasobnika ciepłej wody min. 300 l.

\* Typ kolektora F – ilość kolektorów w zestawie wynosi 5 szt.; pojemność zasobnika ciepłej wody - 500 L.

Źródło: <http://www.gminachelmza.pl>

Obecnie na budynkach położonych w gminie Chelmża zamontowanych jest łącznie 563 zestawy solarne<sup>5</sup> (na 549 budynkach prywatnych oraz 14 budynkach gminnych).

**Tabela 28. Liczba zestawów solarnych zamontowanych na budynkach w gminie Chelmża (stan na czerwiec 2015 r.)**

Miejscowość	Liczba zestawów solarnych
Brąchnówko	13
Browina	44
Grzywna	79
Kuczwały	38
Sławkowo	12
Mirakowo	30
Zelgno	16
Nawra	22
Parowa Fałęcka	7
Bogusławki	7
Głuchowo	18
Kończewice	31
Bielczyny	35
Skąpe	30
Nowa Chelmża	41
Dziemiony	10
Strużal	15
Pluskowęsy	16
Zalesie	5
Kielbasin	4
Witkowo	10
Liznowowo	21
Januszewo	9
Zajączkowo	6
Świętosław	9
Bocień	2

<sup>5</sup> Dane Urzędu Gminy w Chelmży, stan na czerwiec 2015 r.

Szerokopas	7
Drzonówko	14
Grzegorz	12
<b>Razem</b>	<b>563</b>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy w Chełmży.

W gminie Chełmża energia słoneczna powinna stanowić jedno z głównych alternatywnych źródeł energii. Szczególnie latem może być wykorzystywana do podgrzewania wody użytkowej. Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych kolektorów na domach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej, bądź w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Możliwe jest także wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do zasilania znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach przebiegających przez gminę Chełmża, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi.

## 9.7. Pompy ciepła w gminie Chełmża

Słońce wytwarza bardzo dużo darmowej energii, która poprzez kumulację w gruncie, powietrzu i wodzie może być wykorzystywana do ogrzewania za pośrednictwem pomp ciepła. Urządzenie to jest w stanie wytworzyć dużo więcej energii cieplnej niż samo pobiera do działania swojego układu. Dzięki wykorzystaniu wymiennika ciepła pobierającego energię ze środowiska naturalnego 3/4 wytwarzanej energii, to darmowa energia słoneczna którą można wykorzystać do ogrzewania. Wykorzystanie skumulowanego ciepła jest na tyle efektywne, że koszty ogrzewania można obniżyć nawet o 75%.

Większość zainstalowanych pomp ciepła jest używana do ogrzewania domów jednorodzinnych lub obiektów użyteczności publicznej, dla których najczęstszym źródłem naturalnego ciepła jest grunt. Wody powierzchniowe z rzek, jezior czy mórz są na ogół niedostępne dla małych podmiotów. W ostatnich latach dużą popularnością cieszą się powietrzne pompy ciepła, czyli takie, które jako dolne źródło wykorzystują powietrze.

Ciepło produkowane przez pompy może być w dużej części pobierane z ogólnie dostępnego środowiska cechującego się niewyczerpalnymi zasobami energii (np. grunt, ciekłe wodne, powietrze atmosferyczne), nie powodując przy tym jego degradacji. Ponadto pompy zapewniają wysoki komfort użytkownika, nie wymagają codziennej obsługi, cechują się cichą pracą i nie zanieczyszczają środowiska w miejscu użytkowania. Wadę pomp ciepła póki co stanowią znaczne koszty inwestycyjne, zwykle znacząco wyższe od innych równoważnych systemów pozyskania energii. Ich wadą jest także niebezpieczeństwo skażenia środowiska naturalnego freonami - w przypadku pomp sprężarkowych – lub czynnikami stosowanymi w pompach absorpcyjnych (NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, CH<sub>3</sub>OH itp.). Z tego względu przed podjęciem decyzji o zainstalowaniu pompy ciepła należy przeprowadzić staranną analizę ekonomiczną uwzględniającą konkretne warunki użytkowania układu, w którym znajduje ona zastosowanie.

Na terenie gminy Chełmża pompa ciepła zainstalowana jest w Szkole Podstawowej w Kończewicach. Istniejąca kotłownia olejowa została rozbudowana o pompę ciepła. Ciepło słoneczne zgromadzone w tym przypadku w gruncie i wodzie gruntowej wykorzystane jest przez cały rok i przekazywane przez system odwiertów głębinowych, transportujących ciepło gruntu do pompy ciepła. Pompy ciepła wykorzystywane są także w Gimnazjum w Głuchowie, Gimnazjum w Pluskowędach oraz w Samodzielnym Publicznym Ośrodku Zdrowia w Zelgnie. W przypadku tych budynków, zmodernizowane zostały istniejące kotłownie olejowe o mocy

ok. 450 kW i zainstalowane pompy ciepła - trzy typu powietrze/woda o mocy ponad 50 kW oraz jeden kolektor gruntowy.

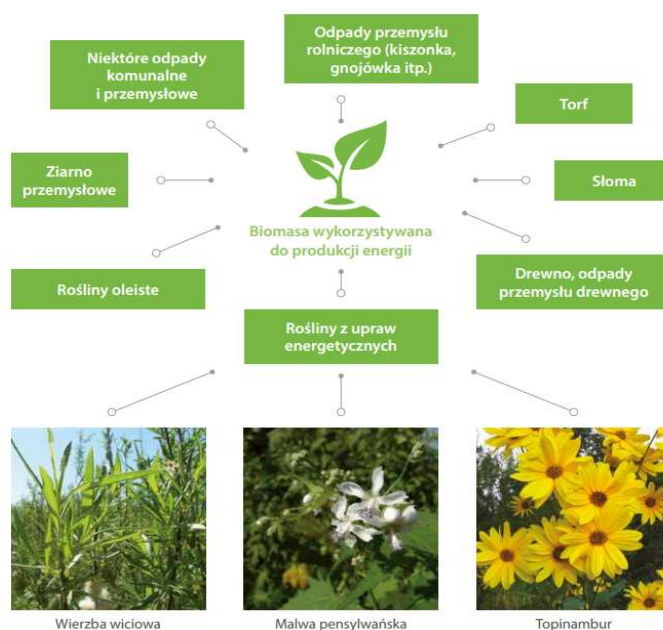
## 9.8. Biomasa i biogaz w gminie Chełmża

Biomasa Obecnie biomasa w ujęciu energetycznym, to źródło energii pierwotnej, na które składają się wszelkie substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, i którego wykorzystanie w celach energetycznych nie jest ograniczone przepisami prawa.

Definicja biomasy obowiązuje od 8 marca 2010 roku. Ujęta jest w zmianie Rozporządzenia Ministerstwa Gospodarki z dnia 14 sierpnia 2008 roku, które to między innymi rozszerza definicję biomasy. Obecnie definicja ta brzmi następująco: „Biomasa – stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej, a także przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji, oraz ziarna zbóż niespełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym określonych w art. 4 rozporządzenia (WE) nr 687/2008 z dnia 18 lipca 2008 r. ustanawiającego procedury przejścia zbóż przez agencje płatnicze lub agencje interwencyjne oraz metody analizy do oznaczania jakości zbóż (Dz. Urz. UE L 192 z 19.07.2008, str. 20) i ziarna zbóż, które nie podlegają zakupowi interwencyjnemu”.

Wytwarzanie biomasy kojarzy się przede wszystkim z produkcją rolniczą i leśną. Ze względu na stopień przetworzenia biomasy, wyróżnia się surowce energetyczne: pierwotne, jak drewno, słoma, rośliny energetyczne; wtórne: gnojowica, obornik, inne produkty dodatkowe i odpady organiczne, osady ściekowe; surowce energetyczne przetworzone: biogaz, bioetanol, biometanol, estry olejów roślinnych (biodiesel), biooleje, biobenzyna i wodór. Energia z biomasy uwalniana jest za pomocą spalania, gazyfikacji, pirolizy, kogeneracji (skojarzonej gospodarki energetycznej), kogeneracji opartej o system ORC.

Rysunek 21. Rodzaje biomasy wykorzystywanej do produkcji energii



Źródło: [naszaenergia.kujawsko-pomorskie.pl](http://naszaenergia.kujawsko-pomorskie.pl)

## Biomasa z lasów

Z jednego drzewa w wieku rębny można uzyskać 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 166 kg drewna pniakowego z korzeniami. Przyjmując średnio liczbę 400 drzew na 1 hektarze można uzyskać 111 t/ha drewna. W ramach analizy przyjęto tę zależność dla 1% powierzchni lasów na danym terenie.

Tabela 29. Zasoby biomasy z lasów na terenie gminy Chełmża

Lata	Powierzchnia lasów [ha]*	Zasoby drewna m <sup>3</sup> /rok	Potencjał energetyczny GJ/rok**
2015	269	299	2 392
2016	269	299	2 392
2017	269	299	2 392
2018	269	299	2 392
2019	269	299	2 392
2020	269	299	2 392
2021	269	299	2 392
2022	269	299	2 392
2023	269	299	2 392
2024	269	299	2 392
2025	269	299	2 392
2026	269	299	2 392
2027	269	299	2 392
2028	269	299	2 392
2029	269	299	2 392
2030	269	299	2 392

\*Dane na podstawie: Strategia Rozwoju Gminy Chełmża na lata 2015-2025.

\*\*Dane na podstawie: [www.instalacjebudowlane.pl](http://www.instalacjebudowlane.pl), Wartość energetyczna drewna opałowego, przyjęto średnią wartość energetyczną drewna na poziomie 8 GJ/m<sup>3</sup>dla drewna o wilgotności 15%.

Źródło: Opracowanie własne.

## Biomasa z sadów

Drewno z sadów na cele energetyczne można uzyskać z corocznych wiosennych prześwietleń drzew oraz likwidacji starych sadów. Do obliczenia ilości drewna odpadowego z sadów przyjęto jednostkowy wskaźnik 0,35 m<sup>3</sup>/ha/rok.

Tabela 30. Zasoby biomasy z sadów na terenie gminy Chełmża

Lata	Powierzchnia sadów [ha]*	Zasoby drewna m <sup>3</sup> /rok	Potencjał energetyczny GJ/rok**
2015	78	27	216
2016	78	27	216
2017	78	27	216
2018	78	27	216
2019	78	27	216
2020	78	27	216
2021	78	27	216
2022	78	27	216

2023	78	27	216
2024	78	27	216
2025	78	27	216
2026	78	27	216
2027	78	27	216
2028	78	27	216
2029	78	27	216
2030	78	27	216

\*Dane na podstawie: GUS.

\*\*Dane na podstawie: [www.instalacjebudowlane.pl](http://www.instalacjebudowlane.pl), Wartość energetyczna drewna opałowego, przyjęto średnią wartość energetyczną drewna na poziomie 8 GJ/m<sup>3</sup>dla drewna o wilgotności 15%.

Źródło: *Opracowanie własne.*

### Biomasa z drewna odpadowego z dróg

Ilość zasobów drewna oszacowano metodą wskaźnikową, przyjmując ilość drewna możliwego do wykorzystania energetycznego jako 1,5 m<sup>3</sup>/km. W przypadku długości dróg brano pod uwagę wyłącznie drogi gminne, bowiem tylko te odcinki dróg znajdują się w gestii władz samorządu gminnego i to one decydują o możliwości przeprowadzenia wycinki tych drzew.

**Tabela 31. Zasoby biomasy z drewna odpadowego z dróg na terenie gminy Chełmża**

Lata	Długość dróg [km]*	Zasoby drewna m <sup>3</sup> /rok	Potencjał energetyczny GJ/rok**
2015	157	236	1 888
2016	157	236	1 888
2017	157	236	1 888
2018	157	236	1 888
2019	157	236	1 888
2020	157	236	1 888
2021	157	236	1 888
2022	157	236	1 888
2023	157	236	1 888
2024	157	236	1 888
2025	157	236	1 888
2026	157	236	1 888
2027	157	236	1 888
2028	157	236	1 888
2029	157	236	1 888
2030	157	236	1 888

\*Dane na podstawie: Studium Uwarunkowań Rozwoju Przestrzennego Bydgosko-Toruńskiego Obszaru Funkcjonalnego.

\*\*Dane na podstawie: [www.instalacjebudowlane.pl](http://www.instalacjebudowlane.pl), Wartość energetyczna drewna opałowego, przyjęto średnią wartość energetyczną drewna na poziomie 8 GJ/m<sup>3</sup>dla drewna o wilgotności 15%.

Źródło: *Opracowanie własne.*

### Biomasa ze słomy i siana

Słoma to dojrzałe lub wysuszone źdźbła roślin zbożowych. Określenia tego używa się również w stosunku do wysuszonych łodyg roślin strączkowych, lnu i rzepaku. Słoma jest najczęściej używanym materiałem ściółkowym. Stosuje się ją w chowie wszystkich rodzajów zwierząt gospodarskich, zwłaszcza w gospodarstwach posiadających tradycyjne budynki inwentarskie.



Ilość stosowanej ściółki jest różna i zależy m.in. od rodzaju zwierząt, jakości paszy, konstrukcji budynków czy też liczby dni przebywania zwierząt w pomieszczeniach. Pogłowie zwierząt na analizowanym obszarze zaprezentowano w poniższej tabeli.

**Tabela 32. Pogłowie zwierząt na terenie gminy Chełmża w 2010 r.**

Zwierzęta gospodarskie	Liczba
Bydło	6 286
Trzoda chlewna	24 997
Konie	36

Źródło: Opracowanie własne na podstawie GUS.

Słoma stanowi materiał niejednorodny, o stosunkowo niskiej wartości energetycznej odniesionej do jednostki objętości, szczególnie w porównaniu z konwencjonalnymi nośnikami energii. Poza tym jest to paliwo zdecydowanie lokalne – ze względu na niski ciężar (po sprasowaniu ok. 100 – 140 kg/m<sup>3</sup>) ekonomicznie uzasadniona odległość transportu nie przekracza 50-60 km. Pomimo tych niedogodności jest to surowiec, który przy zachowaniu pewnej staranności pozwala uzyskać znaczne ilości czystej, odnawialnej energii co roku.

Potencjał słomy do wykorzystania energetycznego obliczono poprzez obniżenie zbiorów słomy o jej zużycie w rolnictwie. Na podstawie dotychczasowych badań i obserwacji przyjęto założenie, że słoma w pierwszej kolejności ma pokryć zapotrzebowanie produkcji zwierzęcej (ściółka i pasza) oraz cele nawozowe (przyoranie). Dopiero nadwyżki słomy zaproponowano do wykorzystania energetycznego, co zaprezentowano w poniższej tabeli.

**Tabela 33. Potencjał wykorzystania słomy na terenie gminy Chełmża**

Rok	Zboża razem i rzepak i rzepik [t]*	Zużycie słomy na paszę [t]	Zużycie słomy na ściółkę [t]	Słoma do wykorzystania energetycznego [t]	Potencjał energetyczny [GJ/rok]**
2015	57905	7500	8200	42205	464255
2016	60221	7650	8036	44535	489885
2017	62629	7803	7875	46951	516461
2018	65134	7959	7717	49458	544038
2019	67739	8118	7562	52059	572649
2020	70448	8280	7410	54758	602338
2021	73265	8445	7261	57559	633149
2022	76195	8613	7115	60467	665137
2023	79242	8785	6972	63485	698335
2024	82411	8960	6832	66619	732809
2025	85707	9139	6695	69873	768603
2026	89135	9321	6561	73253	805783
2027	92700	9507	6429	76764	844404
2028	96408	9697	6300	80411	884521
2029	100264	9890	6174	84200	926200
2030	104274	10087	6050	88137	969507

\*Przyjęto średnią wielkość zbioru słomy z 1 ha na poziomie 5 t

\*\*Dane na podstawie: [www.biomasa.org](http://www.biomasa.org), Właściwości biomasy jako paliwa, przyjęto średnią wartość energetyczną słomy na poziomie 11 GJ/t, przy założeniu udziału słomy suchej w wysokości 50% (o wartości opalowej 16 GJ/t) i słomy świeżej w wysokości 50% (o wartości opalowej 6 GJ/t).

Źródło: Opracowanie własne na podstawie GUS.

Sianem nazywa się zielone rośliny skoszone przed ukończeniem wzrostu i rozwoju oraz wysuszone w naturalnych warunkach do takiego stanu (15-17% wody), aby można je było bezpiecznie przechowywać. W celu określenia wielkości zasobów siana na cele energetyczne wzięto pod uwagę powierzchnię terenów zielonych nieużytkowych. Założono, również że średni plon suchej masy wynosi 4,5 t/ha. W poniższej tabeli podano szacunkową ilość siana, które można wykorzystać na cele energetyczne. Trzeba jednak wskazać, że wykorzystanie siana jako surowca energetycznego może się okazać kłopotliwe. Szczególnie niekorzystna jest wysoka zawartość chloru w sianie, co powoduje korozję instalacji grzewczych. Z tego względu zaleca się – przy próbach wykorzystania siana do celów energetycznych – szczególną ostrożność oraz dobór odpowiednich kotłów odpornych na korozję spowodowaną spalaniem tego paliwa.

**Tabela 34. Zasoby siana**

Rok	Siano do wykorzystania energetycznego [t]*	Potencjał energetyczny [GJ]/rok
2015	163	1 045
2016	163	1 045
2017	163	1 045
2018	163	1 045
2019	163	1 045
2020	163	1 045
2021	163	1 045
2022	163	1 045
2023	163	1 045
2024	163	1 045
2025	163	1 045
2026	163	1 045
2027	163	1 045
2028	163	1 045
2029	163	1 045
2030	163	1 045

\*Przyjęto średnią wielkość zbioru siana z 1 ha na poziomie 4,5 t  
Źródło: *Opracowanie własne.*

### **Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych**

Na terenie Polski, ze względu na uwarunkowania klimatyczne i glebowe, pod uprawy energetyczne mogą być wykorzystywane następujące rośliny:

- Wierzba energetyczna

Obecnie coraz większego znaczenia nabiera uprawa wierzby na cele energetyczne. Jest to poza tym nowy, dochodowy kierunek produkcji rolniczej. Wierzbowy surowiec energetyczny charakteryzuje się tym, że jest w zasadzie niewyczerpalnym i samoodtwarzającym się źródłem. Poza tym spalane drewno jest znacznie mniej szkodliwe dla środowiska niż m.in. produkty spalania węgla. Produkcja prawidłowo założonej plantacji powinna trwać co najmniej 15-20 lat z możliwością 5-8 – krotnego pozyskiwania drewna w ilości 10-15 ton suchej masy w przeliczeniu na 1 ha rocznie. Wartość energetyczna 1 tony suchej masy drzewnej wynosi 4,5 MWh.

Szybko rosnące gatunki wierzby dają ekologiczny i odnawialny surowiec do produkcji energii. Podczas spalania drewna wierzbowego wydzielają się zaledwie śladowe ilości związków siarki i azotu. Powstający wówczas dwutlenek węgla jest asymilowany w trakcie kolejnego okresu wegetacyjnego, a więc jego ilość nie zwiększa się.

Za uprawą wierzby na cele energetyczne przemawiają następujące argumenty:

- może być ona nasadzona na gruntach zdegradowanych i zdewastowanych chemicznie i biologicznie, gdzie uprawa roślin na cele żywnościowe i paszowe jest niemożliwa,
- nasadzenia wierzby pozwalają zagospodarować grunty odlogowane i ugorowane, w tym słabe gleby, położone w niekorzystnych warunkach fizjograficznych, które często są narażone na erozję,
- plantacje zlokalizowane wzdłuż szlaków komunikacyjnych, wokół zakładów przemysłowych i wysypisk odpadów stanowią rolę naturalnego filtra przechwytyjącego toksyczne substancje znajdujące się w powietrzu, glebie i wodach,
- pasy ochronne wierzb eliminują hałas powstający na drogach, w fabrykach.

Z uprawą wierzby na cele energetyczne wiążą się natomiast liczne problemy:

- założenie plantacji wiąże się z poniesieniem znacznych nakładów finansowych, w szczególności na zakup kwalifikowanych sadzonek (pierwszy pełny zbiór biomasy wierzby zalecany jest po 4 latach, zaś następne co 3 lata),
- konieczność chemicznej ochrony plantacji,
- konieczność wykorzystywania specjalistycznych maszyn i urządzeń lub dużych nakładów robocizny przy zbiorze, co wiąże się z poniesieniem wysokich nakładów finansowych,
- konieczność suszenia biomasy, której wilgotność po zbiorze kształtuje się na poziomie ok. 50%,
- znaczne koszty transportu, na co wpływa znaczna wilgotność oraz stosunkowo niewielka gęstość usypowa,
- zakładanie plantacji wierzby wiąże się ze zmianą stosunków wodno – powietrznych gleby,
- istnieje zagrożenie nadmiernego przesuszania gruntów przez rośliny.

- Ślazowiec pensylwański

Ślazowiec pensylwański może być uprawiany na terenach zdegradowanych, zboczach terenów erodowanych i generalnie na gruntach wyłączonych z rolniczego użytkowania. Bariere dla szybkiego wzrostu powierzchni uprawy tego gatunku stanowić może ograniczoność materiału siewnego, wynikająca m.in. z niskiej siły kiełkowania.

- Słonecznik bulwiasty (topinambur)

Występuje dziko w Ameryce Północnej, a uprawiany jest w głównie w Azji i Afryce. W Polsce rozmnaża się wyłącznie wegetatywnie, gdyż nasiona nie dojrzewają przed nastaniem jesiennych przymrozków. Rośliny wytwarzają podziemne rozłogi, na końcach których tworzą się bulwy o nieregularnych kształtach. Wysokość roślin waha się od 2 do 4 m.

Gatunek ten sprowadzony do Polski w XIX wieku jako roślina dekoracyjna, nie doczekał się dotychczas dostatecznego wykorzystania w produkcji rolniczej. Jest wiele przyczyn tego

zjawiska, a przede wszystkim niedostatki w technice i technologii zbioru, przechowywania i przetwarzania tak wielkiej masy organicznej.

Słonecznik bulwiasty wykazuje wiele cech szczególnie istotnych z punktu widzenia wykorzystania energetycznego. Podstawową cechą jest wysoki potencjał plonowania, kolejną - niska wilgotność uzyskiwana w sposób naturalny, bez konieczności energochłonnego suszenia. Kolejną zaletą tej rośliny to możliwość pozyskania zarówno części nadziemnych, jak i podziemnych organów spichrzowych.

Części nadziemne słonecznika po zaschnięciu mogą być spalane w specjalnych piecach przystosowanych do spalania biomasy lub współspalane z węglem. Mogą też służyć do produkcji brykietów i pelletów (są to sprasowane z dużą gęstością granule, sporządzane np. z trocin, odpadów drzewnych, biomasy wierzby, ślazuca czy właśnie topinamburu).

- Trawy wieloletnie

W celach energetycznych można wykorzystywać zarówno rodzime jak i obce gatunki traw wieloletnich. Do tych pierwszych należy np. pozyskiwana w warunkach naturalnych trzcina pospolita, którą ewentualnie można by uprawiać, stosując jako nawóz ścieki miejskie. Inne krajowe trawy wieloletnie to obficie plonujące kostrzewy i życice. Jednak większe znaczenie dla energetyki mają rośliny obcego pochodzenia. Trawy te, najczęściej pochodzące z Azji i Ameryki Północnej, charakteryzują się większą w porównaniu z polskimi trawami wieloletnimi wydajnością, większą zdolnością wiązania CO<sub>2</sub> i niższą zawartością popiołu, powstającego podczas spalania.

Jako źródło energii odnawialnej mogą być wykorzystywane następujące egzotyczne gatunki traw: miskant olbrzymi (zwany trawą chińską lub trawą słoniową), miskant cukrowy, spartina preriowa i palczatka Gerarda. Są to rośliny wieloletnie. Plantacje traw wieloletnich mogą być użytkowane przez 15–20 lat.

Trawy te nie wymagają gleb wysokiej jakości, wystarczy V i VI klasa, a także nieużytki. Mają głęboki system korzeniowy, sięgający 2,5 m w głąb ziemi, dzięki temu łatwo pobierają składniki pokarmowe i wodę. Rośliny te osiagają znaczne rozmiary, przekraczające 2 m (miskant olbrzymi wyrasta do 3 m wysokości). Miskant olbrzymi w warunkach europejskich nie rozmnaża się z nasion, lecz z sadzonek korzeniowych. Młode pędy wyrastają późno, zwykle nie wcześniej niż w trzeciej dekadzie kwietnia lub w pierwszej dekadzie maja, ale później dość szybko rosną. W ciągu miesiąca osiagają pół metra wysokości, a pod koniec czerwca – wysokość człowieka. W pierwszym roku po zasadzeniu miskant jest podatny na wymarzenie, dlatego plantację warto przykryć słomą. Trawy te plonują już od pierwszego roku uprawy. Wówczas ich średni plon z hektara wynosi około 6 ton, w drugim roku – ok. 15 ton, a od trzeciego roku 25 – 30 ton (miskant olbrzymi nawet 40 ton z 1 ha). Najkorzystniejszym okresem zbioru jest luty-marzec, kiedy zawartość suchej masy w roślinach wynosi 70 proc.

Odmianami roślin energetycznych, które są predestynowane do uprawy na obszarze województwa kujawsko – pomorskiego ze względu na uwarunkowania przyrodnicze są przede wszystkim odmiany wierzby, miskanta oraz ślazuca.

Na terenie gminy Chelmża nie występują plantacje, na których uprawia się rośliny energetyczne. Jest to spowodowane głównie małą świadomością mieszkańców tego terenu o takim sposobie wykorzystania tych roślin, ale również dość długim okresem zwrotu nakładów poniesionych na plantację (ok. 5 lat od jej założenia). Dodatkowo występujące okresy suszy znacznie ograniczają przyrosty biomasy. W związku z tym opłacalność produkcji roślin energetycznych znacznie się obniża.

Po dokonaniu analizy potencjału energetycznego gminy Chełmża pochodzącego z zasobów drewna z roślin energetycznych można stwierdzić, że obszar nie wykazuje znacznego potencjału w tym zakresie. Znacznie lepiej kształtuje się sytuacja jeśli chodzi o produkcję biomasy ze słomy czy drewna. Na potrzeby niniejszej analizy przyjęto jako powierzchnię upraw roślin energetycznych powierzchnię pozostałych gruntów i nieużytków na terenie Gminy, które można byłoby wykorzystać na cele upraw roślin energetycznych.

**Tabela 35. Zasoby drewna z roślin energetycznych**

Rok	Powierzchnia upraw [ha]*	Zasoby drewna [m <sup>3</sup> /rok]	Potencjał energetyczny [GJ/rok]
2015	296	330	2 114
2016	296	330	2 114
2017	296	330	2 114
2018	296	330	2 114
2019	296	330	2 114
2020	296	330	2 114
2021	296	330	2 114
2022	296	330	2 114
2023	296	330	2 114
2024	296	330	2 114
2025	296	330	2 114
2026	296	330	2 114
2027	296	330	2 114
2028	296	330	2 114
2029	296	330	2 114
2030	296	330	2 114

Źródło: Opracowanie własne.

**Tabela 36. Potencjał biomasy na terenie gminy Chełmża**

Rok	Potencjał energetyczny [GJ/rok]						Razem
	Zasoby drewna z lasów	Zasoby drewna z sadów	Zasoby drewna z dróg	Zasoby słomy	Zasoby siana	Zasoby drewna z roślin energetycznych	
2015	2 392	216	1 888	464 255	1 045	2 114	471 910
2016	2 392	216	1 888	489 885	1 045	2 114	497 540
2017	2 392	216	1 888	516 461	1 045	2 114	524 116
2018	2 392	216	1 888	544 038	1 045	2 114	551 693
2019	2 392	216	1 888	572 649	1 045	2 114	580 304
2020	2 392	216	1 888	602 338	1 045	2 114	609 993
2021	2 392	216	1 888	633 149	1 045	2 114	640 804
2022	2 392	216	1 888	665 137	1 045	2 114	672 792
2023	2 392	216	1 888	698 335	1 045	2 114	705 990
2024	2 392	216	1 888	732 809	1 045	2 114	740 464
2025	2 392	216	1 888	768 603	1 045	2 114	776 258
2026	2 392	216	1 888	805 783	1 045	2 114	813 438

2027	2 392	216	1 888	844 404	1 045	2 114	852 059
2028	2 392	216	1 888	884 521	1 045	2 114	892 176
2029	2 392	216	1 888	926 200	1 045	2 114	933 855
2030	2 392	216	1 888	969 507	1 045	2 114	977 162

Źródło: *Opracowanie własne.*

Dane zbiorcze zawarte w powyższej tabeli obrazują duży potencjał energetyczny gminy Chelmża, pochodzący z biomasy. Potencjał ten może stać się bodźcem dla władz lokalnych do propagowania wykorzystywania biomasy jako jednego ze źródeł energii wśród mieszkańców tego obszaru.

Biogazownie stanowią instalacje, które wytwarzają energię cieplną i elektryczną z biogazu powstającego w procesie fermentacji beztlenowej. Mogą być jej poddane wszystkie substraty ulegające biodegradacji. Budowane w Polsce biogazownie rolnicze zazwyczaj dysponują mocą elektryczną i cieplną w przedziale od 0,5 MW do 2,0 MW. Niniejszy rodzaj elektrociepłowni cechuje się szerokim spektrum pozytywnych oddziaływań na otoczenie zarówno przyrodnicze, jak i społeczno-gospodarcze. Jednak w pierwszej kolejności należy zaznaczyć, że biogazownia jest źródłem ekologicznej energii. Jako paliwo wykorzystywane są surowce odnawialne, do których należą głównie rośliny energetyczne, odpady rolnicze pochodzenia roślinnego oraz zwierzęcego. Produkcja energii z ich wykorzystaniem cechuje się niemalże zerowym oddziaływaniem na środowisko w porównaniu do tradycyjnych metod, opartych na takich surowcach jak węgiel czy ropa naftowa.

Biogazownia jest stabilnym i pewnym źródłem energii cieplnej i elektrycznej, gdyż jest ona wytwarzana w trybie ciągłym przez 90% czasu w ciągu roku. Zarówno ilość jak i parametry wytworzonej energii są utrzymywane na stałym poziomie, dzięki czemu zwiększa się bezpieczeństwo energetyczne regionu. Wyprodukowana energia elektryczna w biogazowni jest zazwyczaj sprzedawana operatorowi energetycznemu, lub ewentualnie dostarczana jest bezpośrednio do pobliskich odbiorców. Ponadto biogazownia może współpracować z lokalnymi sieciami cieplnymi i dostarczać tanią energię do celów grzewczych dla budynków użyteczności publicznej, domów lub bloków mieszkalnych.

Na podstawie dostępnych publikacji, szacuje się, że ciepło wyprodukowane przez biogazownię o mocy 1 MW jest w stanie zaspokoić w 100% zapotrzebowanie na c.o. i c.w.u. około 200 domów jednorodzinnych. Ponadto odbiorcami ciepła z biogazowni mogą być zakłady przemysłowe, hodowle zwierząt, suszarnie oraz wszelkie obiekty, które cechują się zapotrzebowaniem na ciepło. Najbardziej efektywne wykorzystanie energii cieplnej ma miejsce w sytuacji, gdy jej odbiorcy znajdują się w niedalekim sąsiedztwie biogazowni (max 1,5 km).

W związku z powyższym biogazownia może pełnić rolę lokalnego, ekologicznego źródła prądu i ciepła, które w znacznym stopniu może uniezależnić odbiorców od stale rosnących cen nośników energii. Należy jednak podkreślić, że budowa i funkcjonowanie biogazowni na danym terenie wiąże się również z pewnymi niedogodnościami i problemami. Jedną z wad biogazowni jest uciążliwość dla środowiska. Możliwy jest przykry zapach, istnieje również potencjalne niebezpieczeństwo wybuchu czy skażenia wód gruntowych. Do innych wad związanych z budową i eksploatacją biogazowni należą:

- wysokie nakłady inwestycyjne,
- konieczność ciągłego dostępu do substratów,
- w celu zachowania prawidłowego przebiegu procesu fermentacji konieczny jest stały nadzór i kontrola,

- niepewny, w długoterminowej perspektywie, system wsparcia w postaci świadectw pochodzenia,
- bariery prawne oraz skomplikowane procedury,
- zły stan infrastruktury energetycznej często uniemożliwia przyłączenie instalacji do sieci; sieć gazowa na terenach wiejskich jest bardzo słabo rozwinięta,
- istnieje możliwość uciążliwości zapachowych, związanych z przyjęciem substratów - zazwyczaj ograniczają się jednak do najbliższego sąsiedztwa instalacji,
- wraz ze wzrostem mocy biogazowni rośnie zapotrzebowanie na substraty, może się to wiązać z trudnościami logistycznymi,
- ryzyko zwiększenia powierzchni upraw monokulturowych,
- budowa biogazowni wiąże z ryzykiem związanym ze zmianami cen surowców oraz cen energii elektrycznej.

Obecnie, mimo dużego potencjału produkcji biogazu, na terenie gminy Chelmska nie funkcjonuje żadna biogazownia. Potencjał produkcji biogazu na terenie gminy Chelmska o łącznej wartości 4 308 995,18 m<sup>3</sup>/rok oszacowano bazując na następujących założeniach:

- ilość sztuk bydła na terenie Gminy – 6 286, co pozwala oszacować potencjał
- produkcji biogazu na poziomie 2 353 729,84 m<sup>3</sup>/rok,
- ilość sztuk trzody chlewnej na terenie gminy – 24 997,

co pozwala oszacować potencjał produkcji biogazu na poziomie 1 955 265,34 m<sup>3</sup>/rok. Potencjał taki daje możliwość produkcji 99 106,9 GJ energii rocznie.

W związku z powyższym na terenie gminy Chelmska należy podjąć działania mające na celu wykorzystanie istniejącego potencjału energetycznego z biogazu, poprzez m. in. budowę lokalnej biogazowni.

Budowa lokalnej biogazowni oprócz możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na potrzeby energetyczne Gminy, pozwoli również na długofalową aktywizację lokalnego sektora rolniczego. Powstanie biogazowni wpłynie na wzrost zagospodarowania nieużytków, bądź na wykorzystanie nadwyżek produkcji rolnej. Dzięki temu, że dostawy substratów są kontraktowane długoterminowo, jest to bezpieczna i perspektywiczna forma współpracy dla rolników, która zapewnia stałe, gwarantowane dochody. Szacuje się, że około 70% kosztów operacyjnych biogazowni w ciągu roku stanowi zakup substratów, co przy instalacji o mocy 1 MW przekłada się na kwotę w przedziale od 1 mln do 1,5 mln złotych. Lokalni dostawcy mają zatem możliwość znacznego zwiększenia swoich przychodów. Z uwagi na koszty transportu, źródła substratów muszą one znajdować się maksymalnie ok. 20 km od biogazowni, co pozwala na współpracę z dostawcami głównie z terenu Gminy, w której jest zlokalizowana instalacja biogazowni.

## 9.9. Wytwarzanie energii w skojarzeniu w gminie Chełmża

Wytwarzanie podstawowych nośników energii, a więc ciepła i energii elektrycznej, opiera się głównie na procesach cieplnych z wykorzystaniem energii chemicznej lub jądrowej paliw. Ze względu na ochronę środowiska oraz wyczerpywanie się zasobów paliw kopalnych, coraz większą uwagę poświęca się efektywniejszemu wykorzystaniu energii chemicznej zawartej w paliwach. Sprzyja temu **produkcja energii elektrycznej i ciepłej w skojarzeniu, czyli kogeneracji**. Proces ten polega na konwersji termodynamicznej energii chemicznej paliwa do postaci nośników użytecznych - ciepła, zimna, energii elektrycznej lub mechanicznej, realizowany w pojedynczym urządzeniu lub w grupie urządzeń wzajemnie połączonych ze sobą. Produkcja nośników energii w skojarzeniu może być realizowana zarówno w dużych elektrociepłowniach zawodowych, jak i w rozproszonych układach mniejszych mocy, tzw. Układach CHP (ang. CHP - Combined Heat and Power).

Podstawową zaletą skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła jest dużo wyższa sprawność ogólna tego procesu w porównaniu z rozdzielonym wytwarzaniem energii elektrycznej i ciepła. Sprawność ogólna procesu skojarzonego przekracza 85%. Uzyskanie tak wysokiej sprawności w procesie kogeneracji jest możliwe dzięki zastosowaniu odzysku ciepła, powstającego podczas produkcji energii elektrycznej. W energetyce zawodowej sprawności osiągane w produkcji energii elektrycznej sięgają zaledwie 40%.

Można wyróżnić dwa rodzaje układów skojarzonych:

- małe układy rozproszone,
- elektrociepłownie.

W małych układach rozproszonych wykorzystuje się gazowe silniki spalinowe lub turbiny gazowe do napędów generatorów energii elektrycznej z jednoczesnym wytwarzaniem ciepła odpadowego ze spalin oraz wody i oleju chłodzącego silnik do wytworzenia pary wodnej lub gorącej wody do celów komunalno - bytowych lub przemysłowych. Układy takie zasilane są przeważnie gazem ziemnym lub gazem uzyskiwanym w procesie zgazyfikowania odpadów. Dlatego też wyprodukowana energia jest czysta dla środowiska i użyteczna przy utylizacji odpadów.

Okolo 50% ciepła dostarczanego w większych miastach jest produkowane z kogeneracji w elektrociepłowniach. Są to duże jednostki oparte na turbinach parowych, bądź w niektórych przypadkach napędzane turbinami gazowymi. Skojarzona produkcja energii jest również popularna w zakładach przemysłowych, w których występuje jednoczesne zapotrzebowanie na ciepło i energię elektryczną.

Obecnie w gminie Chełmża produkcja energii elektrycznej i ciepłej w skojarzeniu (kogeneracja) nie występuje.

## 9.10. Rola władz samorządowych w rozwoju energetyki odnawialnej

Obowiązki gminy w zakresie rozwoju energetyki wynikają z ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym i ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne, zaprezentowano je w poniższej tabeli.



**Tabela 37. Obowiązki gminy w zakresie rozwoju energetyki**

Ustawa o samorządzie gminnym	Ustawa Prawo energetyczne
<ul style="list-style-type: none"> <li>do zadań własnych gminy należy zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty</li> <li>w szczególności zadania własne obejmują sprawy zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz</li> </ul>	<p>Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy</li> <li>planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy</li> <li>finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie Gminy</li> </ul>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym, ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne.

Władze samorządowe odgrywają istotną rolę w rozwoju wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w Polsce. Rola ta będzie rosła w miarę rozwoju technologii energii odnawialnej. Sprowadza się ona do trzech zasadniczych funkcji jakie w rozwoju energetyki odnawialnej pełnić będą władze samorządowe:

- władze samorządowe jako planiści rozwoju,
- władze samorządowe jako developerzy i inwestorzy,
- władze samorządowe jako promotorzy rozwoju energetyki odnawialnej.

**Rola planistyczna** – rola gminy, jako gospodarza terenu w rozwoju energetyki odnawialnej jest głównie związana z opracowywaniem miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, a także z wyborem optymalnych rozwiązań organizacyjnych, ekonomicznych i technicznych w zakresie zaopatrzenia w ciepło, przy uwzględnieniu lokalnych zasobów energetycznych.

W obecnym stanie prawnym władze gminy spełniają wieloraką rolę:

- odpowiadają za rozwój gminy (opracowanie i realizacja miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego),
- odpowiadają za zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na terenie gminy,
- są właścicielami majątku ciepłowniczego,
- są przedstawicielami odbiorców (reprezentowanie społeczności lokalnej, a więc dążenie do obniżki kosztów zaopatrzenia w ciepło, ograniczenia zanieczyszczenia środowiska itd.).

**Rola inwestora i developera** – rola ta jest ściśle powiązana z poprzednią rolą planistyczną. Zasadniczym problemem realizacji tej roli w odniesieniu do energetyki odnawialnej jest jej finansowanie. Poza środkami własnymi, samorzady mają możliwość finansowania części kosztów wdrażania energetyki odnawialnej za pomocą istniejących instrumentów finansowych, m. in.:

- Regionalnych Programów Operacyjnych,
- Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich,
- Narodowego/Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

**Rola promotora i centrum informacyjnego** – władze lokalne pełnią bardzo ważną rolę w zakresie podniesienia świadomości o energetyce odnawialnej oraz promocji własnego terenu dla inwestorów. Mogą realizować tę funkcję poprzez dostarczanie informacji mieszkańcom i inwestorom o korzyściach i możliwościach wykorzystania odnawialnych źródeł energii poprzez publikowanie stosownych materiałów i poradników.

**Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej** określa m.in. zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej. Wskazuje (art.10), że jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje co najmniej dwa z poniższych środków poprawy efektywności energetycznej:

- umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, charakteryzujące się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji, albo ich modernizacja,
- nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego,
- 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. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 oraz z 2011 r. Nr 32, poz. 159 i Nr 45, poz. 235), o powierzchni użytkowej powyżej 500 m<sup>2</sup>, których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

Gmina Chelmża sukcesywnie prowadzi działania związane z poprawą energetyczną budynków gminnych (termomodernizacja, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii). W zakresie możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w najbliższych latach wskazuje się przede wszystkim na możliwość wymiany taboru samochodowego gminy na bardziej efektywny energetycznie, sporządzanie audytów energetycznych budynków gminnych oraz kontynuację przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Ponadto gmina w dalszym ciągu zamierza aktywnie wspierać mieszkańców w wykorzystywaniu przez nich odnawialnych źródeł energii w ich gospodarstwach domowych.

## 10. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa do 2030 r.

Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc i energię ciepłą ma ścisły związek z dynamiką rozwoju ludności i jej dążenia do poprawy warunków funkcjonowania, co pociąga za sobą rozwój budownictwa mieszkaniowego, usługowego i przemysłu w gminie. Prognoza liczby mieszkańców gminy, sporządzona w oparciu o prognozę GUS dla obszarów wiejskich województwa kujawsko - pomorskiego wskazuje, iż przyrost liczby ludności w gminie (łącznie z migracją) będzie dodatni. Nowe mieszkania będą powstawały głównie dla poprawy warunków mieszkaniowych aktualnych jej mieszkańców. Biorąc pod uwagę powyższe dane oraz dane historyczne dotyczące liczby mieszkań na terenie gminy wykonano prognozę liczby i powierzchni mieszkań na jej terenie, która została zaprezentowane w poniższych tabelach.

**Tabela 38. Prognoza liczby i powierzchni użytkowej mieszkań w gminie Chełmża**

Rok	Prognoza liczby mieszkań*	Powierzchnia mieszkań [m <sup>2</sup> ]**
2013	2 656	222 498
2014	2 677	225 835
2015	2 699	229 222
2016	2 721	232 660
2017	2 743	236 149
2018	2 765	239 691
2019	2 787	243 286
2020	2 810	246 935
2021	2 833	250 639
2022	2 856	254 398
2023	2 879	258 213
2024	2 902	262 086
2025	2 925	266 017
2026	2 949	270 007
2027	2 973	274 057
2028	2 997	278 167
2029	3 021	282 339
2030	3 045	286 574

\*Przyjęto średni roczny wzrost liczby mieszkań na poziomie 0,8% (wskaźnik stanowi średnią roczny przyrostów liczby mieszkań w latach 2004-2013)

\*\*Przyjęto średni roczny wzrost powierzchni użytkowej mieszkań na poziomie 1,5% (wskaźnik stanowi średnią roczny przyrostów powierzchni użytkowej mieszkań w latach 2004-2013)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Z punktu widzenia odbiorców ciepła pożądane są działania zmierzające do obniżenia zużycia ciepła, które w Polsce jest wyższe niż w krajach rozwiniętych. W warunkach klimatu Polski można przyjąć, że budynek jest ciepły, jeżeli zużywa na ogrzewanie ok. 30-40 kWh/m<sup>3</sup> energii w ciągu sezonu grzewczego.

Przyjęcie Ustawy termomodernizacyjnej obejmującej program kredytowania takich przedsięwzięć pozwoliło na ożywienie tempa prac. Oplacalność i zakres termomodernizacji zwłaszcza w przypadku budownictwa wielorodzinnego, powinny być określone w audycie energetycznym, który jest podstawą do udzielenia kredytu. Praktyka wskazuje, że najlepsze efekty oszczędzania energii w budynkach uzyskuje się poprzez ocieplenie stropodachów, ścian

zewnątrznych i stropów piwnic, wraz z regulacją i automatyką systemu grzewczego budynku. Wymianę okien i drzwi na nowe o zwiększonej izolacyjności cieplnej i szczelności dokonywane jest, gdy stare są w złym stanie technicznym. Oplacalny zakres termorenowacji musi określić audyt energetyczny w oparciu o ocenę kosztów i oszczędności poszczególnych elementów działań termomodernizacyjnych. Według wstępnych oszacowań stopień termomodernizacji zasobów mieszkaniowych gminy nie przekracza kilku procent. W horyzoncie roku 2030 przewiduje się dalsze prace termomodernizacyjne, mające na celu również poprawienie standardu życia mieszkańców. W związku z wzrastającymi kosztami ogrzewania budynków mieszkalnych, obserwowane jest coraz większe zainteresowanie wykonaniem prac termomodernizacyjnych. W związku z tym założono stopniowe wykonywanie prac termomodernizacyjnych w poszczególnych budynkach mieszkalnych na terenie gminy. Po wykonaniu usprawnień termomodernizacyjnych zakłada się, że przegrody termomodernizowanych budynków będą spełniały wymogi w zakresie współczynnika przenikania ciepła U, co zapewni zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło średnio o 30%.

Prognozowane zmiany zapotrzebowania energii cieplnej wskutek opisanych wyżej czynników do roku 2030 przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 39. Zapotrzebowanie na ciepło - budynki mieszkalne**

Rok	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomodernizacyjnych [GJ]	Prognoza liczby mieszkań	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomodernizacji [GJ]	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomodernizacji [GJ]	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2013	188 653	2 656	127	2 529	6 314	179 632	185 946
2014	188 653	2 677	146	2 531	7 202	178 364	185 566
2015	188 653	2 699	168	2 531	8 220	176 910	185 130
2016	188 653	2 721	193	2 528	9 367	175 272	184 639
2017	188 653	2 743	222	2 521	10 688	173 385	184 073
2018	188 653	2 765	255	2 510	12 179	171 255	183 434
2019	188 653	2 787	293	2 494	13 883	168 820	182 703
2020	188 653	2 810	337	2 473	15 837	166 028	181 865
2021	188 653	2 833	388	2 445	18 086	162 816	180 902
2022	188 653	2 856	446	2 410	20 622	159 192	179 814
2023	188 653	2 879	513	2 366	23 531	155 038	178 569
2024	188 653	2 902	590	2 312	26 848	150 298	177 146
2025	188 653	2 925	679	2 246	30 655	144 860	175 515
2026	188 653	2 949	781	2 168	34 973	138 691	173 664
2027	188 653	2 973	898	2 075	39 888	131 670	171 558
2028	188 653	2 997	1 033	1 964	45 517	123 628	169 145
2029	188 653	3 021	1 188	1 833	51 931	114 466	166 397
2030	188 653	3 045	1 366	1 679	59 241	104 022	163 263

Źródło: Opracowanie własne.

Wykonanie usprawnień termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych na terenie gminy w zakresie wskazanym w powyższej tabeli pozwoli na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło do 2030 roku o ok. 13%.

**Tabela 40. Zapotrzebowanie na ciepło - budynki użyteczności publicznej**

Rok	Zapotrzebowanie na ciepło w obiektach użyteczności publicznej
2013	7 202
2014	7 148
2015	7 094
2016	6 986
2017	6 878
2018	6 770
2019	6 662
2020	6 554
2021	6 500
2022	6 446
2023	3 392
2024	6 338
2025	6 284
2026	6 230
2027	6 176
2028	6 122
2029	6 068
2030	6 014

Źródło: Opracowanie własne.

Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej umożliwi finalne ograniczenie zapotrzebowania na ciepło do 2030 roku o ok. 16%.

**Tabela 41. Łączne zapotrzebowanie na energię cieplną**

Rok	Zapotrzebowanie na ciepło w budynkach mieszkalnych [GJ]	Zapotrzebowanie na ciepło w obiektach użyteczności publicznej [GJ]	Łączne zapotrzebowanie na energię cieplną [GJ]
2013	185 946	7 202	193 148
2014	185 566	7 148	192 714
2015	185 130	7 094	192 224
2016	184 639	6 986	191 625
2017	184 073	6 878	190 951
2018	183 434	6 770	190 204
2019	182 703	6 662	189 365
2020	181 865	6 554	188 419
2021	180 902	6 500	187 402
2022	179 814	6 446	186 260
2023	178 569	3 392	181 961

2024	177 146	6 338	183 484
2025	175 515	6 284	181 799
2026	173 664	6 230	179 894
2027	171 558	6 176	177 734
2028	169 145	6 122	175 267
2029	166 397	6 068	172 465
2030	163 263	6 014	169 277

Źródło: *Opracowanie własne.*

Zakładając wykonanie wszystkich przewidywanych na terenie gminy Chelmża inwestycji termomodernizacyjnych w latach 2015–2030, łączne zapotrzebowanie na energię ciepłą ulegnie obniżeniu o ok. 12%.

Ze względu na brak udostępnionych danych dotyczących ilości odbiorców i zużycia energii elektrycznej na terenie gminy Chelmża, nie sporządzono dla niej prognozy zużycia energii elektrycznej.

## 11. Emisje substancji do powietrza – stan obecny

Gmina Chelmża w zakresie oceny jakości powietrza została zakwalifikowana do strefy kujawsko-pomorskiej (PL0404)<sup>6</sup>. Strefę tę zaliczono do niekorzystnej klasy C, z uwagi na ponadnormatywne stężenia pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu. Skutkuje to obowiązkiem sporządzania programów ochrony powietrza, jeśli wcześniej one nie powstały. W sytuacji, gdy takie programy już uchwalono, a standardy jakości powietrza wciąż są przekraczane, istnieje konieczność ich aktualizacji (w terminie 3 lat od dnia wejścia w życie uchwały sejmiku województwa w sprawie POP). W dniu 28 stycznia 2013 r. Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego podjął uchwałę w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na przekroczenie poziomów dopuszczalnych dla pyłu PM10 i benzenu oraz docelowych dla arsenu i ozonu.

Poniżej przedstawiono zestawienie klas strefy kujawsko-pomorskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2014 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi (kryterium – poziom dopuszczalny i poziom docelowy).

**Tabela 42. Zestawienie klas strefy kujawsko-pomorskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń**

L.p.	Substancja	Klasa
<b>Poziom dopuszczalny</b>		
1.	Dwutlenek siarki	A
2.	Dwutlenek azotu	A
3.	Pył zawieszony PM10	C
4.	Pył zawieszony PM 2,5	A
5.	Ołów	A

<sup>6</sup> „Roczna ocena jakości powietrza atmosferycznego w województwie kujawsko-pomorskim za rok 2014”, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy, kwiecień 2015 r.

6.	Benzen	A
7.	Tlenek węgla	A
<b>Poziom docelowy</b>		
1.	Arsen	A
2.	Benzo(a)piren	C
3.	Kadm	A
4.	Nikiel	A
5.	Ozon	A
6.	Pyl zawieszony PM 2,5	A

Klasa A – nie przekracza poziomu dopuszczalnego/docelowego

Klasa C – przekracza poziom dopuszczalny/docelowy

Źródło: *Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy „Roczna ocena jakości powietrza atmosferycznego w województwie kujawsko-pomorskim za rok 2014”.*

Większość zanieczyszczeń w strefie kujawsko-pomorskiej w 2014 roku nie przekroczyła poziomów dopuszczalnych/docelowych.

Poniżej zaprezentowano wyniki pięcioletniej oceny jakości powietrza atmosferycznego dla strefy kujawsko – pomorskiej za lata 2009 – 2013

**Tabela 43. Klasyfikacja strefy kujawsko - pomorskiej wg kryteriów oceny pięcioletniej**

Strefa	Ochrona zdrowia ludzi												Ochrona roślin		
	Dwutlenek siarki	Dwutlenek azotu	Pyl zawieszony PM 10	Pyl zawieszony PM 2,5	Benzen	Tlenek węgla	Ozon	Arsen	Kadm	Nikiel	Ołów	Benzo(a)piren	Dwutlenek siarki	Tlenek azotu	Ozon
Strefa kujawsko-pomorska	1	1	3b	3a	3b	1	3a	1	1	1	1	3b	R1	R1	R3a

1 – poniżej dolnego progu oszacowania

3a – powyżej górnego progu oszacowania, lecz nie przekraczające poziomu dopuszczalnego

3b – powyżej górnego progu oszacowania i równocześnie powyżej poziomu dopuszczalnego

R1 – poniżej dolnego progu oszacowania

R3a – powyżej górnego progu oszacowania, lecz nie przekraczające poziomu dopuszczalnego

Źródło: *Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy, „Pięcioletnia ocena jakości powietrza atmosferycznego w woj. kujawsko-pomorskim za lata 2009-2013.*

Podstawową przyczyną emisji substancji szkodliwych i dwutlenku węgla na terenie gminy Chelmża jest proces spalania paliw dla zaspokojenia potrzeb cieplnych na ogrzewanie budynków. Z racji tego na terenie gminy występuje przede wszystkim emisja niezorganizowana tzw. niska emisja ze źródeł komunalno-bytowych, indywidualnych palenisk domowych oraz emisja liniowa z transportu. Brak jest natomiast klasycznych źródeł wysokiej emisji.

Wśród obecnych problemów związanych z ochroną środowiska w aspekcie jakości powietrza na terenie gminy Chelmża wymienić należy:

- energochłonne budynki użyteczności publicznej i energochłonna infrastruktura techniczna – oświetlenie uliczne, infrastruktura wodno-kanalizacyjna,
- niedostateczny poziom wykorzystania odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej,

- zaopatrzenie gminy w ciepło oparte na konwencjonalnych, wysokotemperaturowych źródłach ciepła (miejscowe, domowe źródła ciepła, w których w celu wytworzenia ciepła spala się paliwa kopalne, takie jak węgiel, miał, koks),
- niewystarczający poziom termomodernizacji budynków mieszkalnych,
- wzrost emisji gazów cieplarnianych z sektora transportu samochodowego.

Gmina realizuje działania mające na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń z indywidualnych źródeł ciepła. W 2013 r. na terenie gminy Chelmża przy współfinansowaniu UE zrealizowano montaż instalacji solarnych na budynkach mieszkalnych oraz na budynkach użyteczności publicznej. Zamontowano łącznie 184 instalacje solarne na budynkach mieszkalnych oraz na 14 budynkach użyteczności publicznej. Obecnie na budynkach położonych w gminie Chelmża zamontowanych jest łącznie 563 zestawy solarne<sup>7</sup> (na 549 budynkach prywatnych oraz 14 budynkach gminnych).

## 12. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej

Teoretycznie, współpraca z sąsiednimi gminami w zakresie gospodarki energetycznej może polegać na wspólnej budowie na obszarze przygranicznym zakładu ciepłowniczego opartego o energię geotermalną, utworzeniu klastra opartego na idei solarów produkujących ciepłą wodę użytkową na terenie kilku sąsiednich gmin. Gminy dysponujące nadwyżkami energii mogą ją też sprzedawać gminom sąsiednim lub wspólnie organizować produkcję i sprzedaż energii dla innych gmin. Jednakże w rzeczywistości rozwiązania te są rzadko stosowane przez samorządy. Związane jest to z dużymi kosztami realizacji takiego przedsięwzięcia oraz brakiem zainteresowania wśród innych samorządów, które mogłyby uczestniczyć w tego typu przedsięwzięciu.

Warto nadmienić, iż na realizację inwestycji w partnerstwie z zakresu gospodarki energetycznej jednostki samorządu terytorialnego mogą otrzymać dofinansowanie z dostępnych źródeł zewnętrznych, w tym z środków Unii Europejskiej. Niniejsza możliwość finansowania przedsięwzięć z zakresu gospodarki energetycznej może zachęcić Gminę Chelmża oraz jej sąsiadów do realizacji wspólnych inwestycji w niniejszym zakresie.

Gmina wiejska Chelmża graniczy z gminami powiatu chelmińskiego: Papowo Biskupie, Kijewo Królewskie, Lisewo i Unisław; z gminami powiatu wąbrzeskiego: Wąbrzeźno i Pluźnica; z gminą Kowalewo Pomorskie (powiat golubsko-dobrzyński) oraz z gminami powiatu toruńskiego: Łysomice i Łubianka.

W celu określenia potencjału energetycznego i zasobu surowców energetycznych poszczególnych gmin sąsiadujących oraz ustalenia zakresu możliwej współpracy z Gminą Chelmża, rozesłano ankiety do poszczególnych jednostek samorządu terytorialnego.

Spośród wyżej wymienionych gmin uzyskano ankiety zwrotne od dwóch. Potencjał energetyczny oraz ogólna charakterystyka gmin położonych w otoczeniu Gminy Chelmża przedstawia się jak poniżej.

Gmina wiejska Papowo Biskupie zlokalizowana jest w środkowej części województwa kujawsko-pomorskiego w powiecie chelmińskim. Przez zachodni skraj gminy przebiega droga

<sup>7</sup> Dane Urzędu Gminy w Chelmży, stan na czerwiec 2015 r.



krajowa nr 1. Całkowita powierzchnia gminy Papowo Biskupie wynosi ok. 70,44 km<sup>2</sup> i jest jedną z najmniejszych jednostek administracyjnych województwa. W jej skład wchodzi 8 sołectw i łącznie obejmuje 14 miejscowości. Gmina liczy 4 465 mieszkańców, a gęstość zaludnienia na jej terenie wynosi 63 osoby na 1 km<sup>2</sup>. Użytki rolne zajmują 6 436 ha, co stanowi 91,37% gruntów gminnych; tereny leśne 37 ha – 0,52%; zaś pozostałe grunty i nieużytki 571 ha – 8,11%.

Obszar gminy jest położony w obrębie Pojezierza Chełmińskiego. Wody powierzchniowe gminy stanowią jeziora: Papowskie, Jeleniec, Bartlewskie i Młyńskie, a także sieć rzeczna: rzeka Browina i jej prawy dopływ Struga Papowska oraz w północnej części gminy Struga Żaki, należąca do zlewni Kanalu Głównego, odprowadzającego wody do Wisły.

Gospodarka w gminie Papowo Biskupie w znacznej mierze skupia się na rolnictwie. Na jej terenie znajduje się ok. 460 gospodarstw rolnych, których średnia wielkość wynosi ponad 12 ha. Ponad 70% powierzchni gruntów ornych stanowią grunty klas I, II i III. W 2010 r. na terenie gminy zarejestrowanych było 186 podmiotów gospodarczych, z czego 178 wchodziło w skład sektora prywatnego, w którym przeważały handel i usługi. Gmina jest członkiem regionalnego Związku Gmin Ziemi Chełmińskiej, którego zadaniem jest rozwój samorządności lokalnej.

Na terenie Gminy Papowo Biskupie nie funkcjonuje sieć gazowa, jak również nie jest planowana jej budowa. Budynki na terenie gminy nie są wyposażone w instalacje solarne, jednak wśród mieszkańców występuje zainteresowanie wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Ponadto Gmina jest w trakcie uchwalania planów zagospodarowania przestrzennego pod lokalizację elektrowni wiatrowych, co jest konsekwencją zgłaszania się podmiotów zainteresowanych tworzeniem farm wiatrowych na jej terenie. Sieć ciepłowniczą posiadają jedynie Spółdzielnia Mieszkaniowa Lokatorsko-Własnościowa z siedzibą w Chełmży i Spółdzielnia Mieszkaniowa „Zegartowice” z siedzibą w Zegartowicach. Gmina Papowo Biskupie jest zainteresowana współpracą z innymi gminami przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, a także współpracą z Gminą Chełmża głównie w zakresie wspólnego wyłonienia dostawcy energii elektrycznej.

Gmina wiejska Kijewo Królewskie położona jest w środkowej części województwa kujawsko-pomorskiego, w powiecie chełmińskim. Całkowita powierzchnia gminy Kijewo Królewskie wynosi ok. 71,79 km<sup>2</sup>. W jej skład wchodzi 11 sołectw i łącznie obejmuje 15 miejscowości. Gmina liczy 4 413 mieszkańców, a gęstość zaludnienia na jej terenie wynosi 61 osób na 1 km<sup>2</sup>. Użytki rolne zajmują 6 648 ha, co stanowi 92,60% gruntów gminnych; tereny leśne 182 ha – 2,53%; zaś pozostałe grunty i nieużytki 349 ha – 4,86%. Obszar gminy leży w obrębie dwóch makroregionów: Pojezierza Chełmińsko-Dobrzyńskiego i Doliny Dolnej Wisły. 1245 ha zachodniej części gminy znajduje się na terenie Parku Krajobrazowego Doliny Dolnej Wisły. Gmina ma charakter typowo rolniczy. Według danych umieszczonych w Powszechnym Spisie Rolnym 2010, w gminie znajdowało się 458 gospodarstw rolnych, średniej wielkości 13 ha. W 2010 r. na terenie gminy zarejestrowanych było 231 podmiotów gospodarczych, z czego 221 wchodziło w skład sektora prywatnego, w którym przeważały handel i usługi. Od 1991 r. gmina jest członkiem regionalnego Związku Gmin Ziemi Chełmińskiej, w skład którego, oprócz gm. Kijewo Królewskie wchodzi: gm. Papowo Biskupie, miasto Chełmno, gm. Chełmno, gm. Lisewo, gm. Stolno, gm. Unisław.

Gmina wiejska Lisewo zlokalizowana jest w województwie kujawsko-pomorskim, we wschodniej części powiatu chełmińskiego. Przez teren gminy na odcinku 7,5 km biegnie autostrada A1, a w samej miejscowości Lisewo zlokalizowano węzeł autostradowy. Całkowita powierzchnia Gminy wynosi 86,2 km<sup>2</sup>. W jej skład wchodzi 18 sołectw. Gmina liczy 5 305 mieszkańców, a gęstość zaludnienia na jej terenie wynosi 61 osób na 1 km<sup>2</sup>. Użytki rolne

zajmują 7 617 ha, co stanowi 88,36% gruntów gminnych; tereny leśne 6 ha – 0,07%; zaś pozostałe grunty i nieużytki 997 ha – 11,57%. Gmina Lisewo leży na Pojezierzu Chelmińskim, a do jej turystycznych walorów można zaliczyć trzy duże jeziora polodowcowe: Kornatowskie, Bartlewskie Wielkie i Pniewite. Główne znaczenie dla gospodarki gminy ma rolnictwo, które zdominowane zostało przez uprawy zbóż i rzepaku oraz hodowlę trzody chlewnej i bydła. Gleby należą do III i IVa klasy bonitacyjnej. W 2010 r. na terenie gminy zarejestrowane były 252 podmioty gospodarcze, z czego 240 wchodziło w skład sektora prywatnego. Największą grupę podmiotów – 174 podmioty gospodarcze - stanowił sektor usług. Gmina jest członkiem regionalnego Związku Gmin Ziemi Chelmińskiej.

Gmina wiejska Unisław położona jest w środkowej części województwa kujawsko-pomorskiego, w powiecie chelmińskim. Całkowita powierzchnia Gminy wynosi 72,45 km<sup>2</sup>. W jej skład wchodzi 10 sołectw. Gmina liczy 6 839 mieszkańców, a gęstość zaludnienia na jej terenie wynosi 94 osoby na 1 km<sup>2</sup>. Użytki rolne zajmują 5 580 ha, co stanowi 77,02% gruntów gminnych; tereny leśne 621 ha – 8,57%; zaś pozostałe grunty i nieużytki 1044 ha – 14,41%. Obszar gminy jest szczególnie atrakcyjny pod względem krajobrazowym i turystycznym, na co wpływa ukształtowanie terenu. Unisław położony jest na wysokim brzegu pradoliny Wisły, będącej linią dzielącą wysoczyzny morenowej i doliny Wisły, w rejonie tzw. "basenu Unisławskiego". Ze względu na ciekawe położenie geograficznie przez gminę przebiegają piesze i rowerowe szlaki turystyczne. Średnia wielkość gospodarstwa w Gminie wynosi 14 ha. W 2010 r. na terenie gminy zarejestrowane były 482 podmioty gospodarcze, z czego 469 wchodziło w skład sektora prywatnego. Najwięcej przedsiębiorstw zajmuje się handlem i budownictwem oraz usługami. Dobrze rozwinięta jest baza gastronomiczna. Gmina jest członkiem regionalnego Związku Gmin Ziemi Chelmińskiej.

Gmina wiejska Wąbrzeźno położona jest we wschodniej części województwa kujawsko-pomorskiego, w powiecie wąbrzeskim. W skład Gminy wchodzi 21 sołectw skupiających 35 miejscowości. Gmina zajmuje teren o powierzchni 200,78 km<sup>2</sup> i liczy 8 734 mieszkańców. Gęstość zaludnienia wynosi 43 mieszkańców na 1 km<sup>2</sup>. Użytki rolne obejmujące grunty orne, sady, łąki i pastwiska zajmują obszar 14 899 ha, co stanowi 74,2 % powierzchni gminy. Lasy i grunty leśne zajmują 2 615 ha – 13,02%, a pozostałe grunty i nieużytki 2 564 ha, co stanowi 12,77% powierzchni gminy ogółem. Gmina Wąbrzeźno jest jednostką administracyjną o cechach gminy podmiejskiej. Podstawą jej funkcjonowania jest produkcja rolnicza. W 2010 r. na terenie gminy zarejestrowane były 474 podmioty gospodarcze, z czego 455 wchodziło w skład sektora prywatnego, w którym dominowały usługi oraz przemysł i budownictwo. Gmina Wąbrzeźno ma duże walory przyrodnicze z uwagi na występowanie obszaru chronionego krajobrazu - rezerwat przyrody "Wronie". Znaczącym elementem środowiska przyrodniczego są zabytkowe parki oraz liczne jeziora. Gmina posiada dobrze rozwiniętą infrastrukturę turystyczną oraz utworzoną sieć szlaków turystycznych. Na terenie gminy funkcjonuje sieć gazowa, której dalsza rozbudowa do 2015 roku obejmuje miejscowości: Wałycz, Wronie, Katarzynki, Jarantowice. Na terenie gminy istnieje też sieć ciepłownicza zarządzana przez Spółdzielnię Mieszkaniową Wałycz, Nielub, Wronie. Odnawialne źródła energii stosowane na terenie omawianej jednostki samorządu terytorialnego to instalacje solarne na domkach jednorodzinnych, Ponadto w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego uwzględniono tereny pod budowę farm wiatrowych. Dodatkowo planowana jest budowa biogazowni w miejscowości Nielub (inwestycja na etapie decyzji środowiskowej). Biogazownia ma wytwarzać energię elektryczną na potrzeby własne technologiczne, a nadwyżkę sprzedawać do sieci oraz podmiotom gospodarczym zlokalizowanym w pobliżu. Gmina Wąbrzeźno planuje też wymianę systemów ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej. Gmina jest zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych

wspólnych dla powiatów toruńskiego i wąbrzeskiego, a także współpracą z gminą Chelmża w zakresie wspólnego wyłonienia dostawcy energii elektrycznej, budowy biogazowni, ciepłowni, elektrowni wiatrowej, zasilających obie gminy, budowa w partnerstwie oświetlenia hybrydowego.

Gmina wiejska Płużnica położona jest w województwie kujawsko-pomorskim, w powiecie wąbrzeskim. Teren gminy stanowi część Wysoczyzny Chelmińskiej i położony jest wśród trzech jezior: Wieczno, Wieldzadzkie i Płużnickie. Obszar gminy rozpościera się na 119,33 km<sup>2</sup>. Gminę tworzy 15 sołectw, w skład których wchodzi 24 miejscowości. Gminę zamieszkuje 5 025 mieszkańców, a gęstość zaludnienia wynosi 42 osoby na 1 km<sup>2</sup>. Użytki rolne obejmujące grunty orne, sady, łąki i pastwiska zajmują obszar 10 288 ha, co stanowi 86,21 % powierzchni gminy. Lasy i grunty leśne zajmują 270 ha – 2,26%, a pozostałe grunty i nieużytki 1 376 ha, co stanowi 11,53% powierzchni gminy ogółem. Gmina uznana jest za zagłębie produkcji rolnej, o dużych możliwościach w zakresie rozwoju przetwórstwa rolno-spożywczego, przechowalnictwa i produkcji ekologicznej. Najwięcej podmiotów prowadzi działalność w sekcjach: handel; naprawa pojazdów samochodowych, budownictwo oraz rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo. W 2010 r. na terenie gminy zarejestrowanych było 318 podmiotów gospodarczych, z czego 312 wchodziło w skład sektora prywatnego. Gmina Płużnica jest gminą członkowską Stowarzyszenia Gmin Przyjaznych Energii Odnawialnej.

Gmina miejsko-wiejska Kowalewo Pomorskie leży w województwie kujawsko-pomorskim, w powiecie golubsko-dobrzyńskim. Tereny Gminy rozciągają się na północ od doliny Drwęcy i usytuowane są przy trasie turystycznej w kierunku Warmii i Mazur. W skład Gminy wchodzi jedno miasto, 24 wsie i 7 kolonii. Obszar wiejski podzielony jest administracyjnie na 22 sołectwa. Gmina liczy 11 504 mieszkańców, z czego 4 081 zamieszkuje miasto Kowalewo Pomorskie. Gęstość zaludnienia gminy wynosi 81 osób na 1 km<sup>2</sup>. Całkowita powierzchnia gminy wynosi 141,39 km<sup>2</sup>. Przez gminę przebiegają: droga krajowa nr 15 relacji Trzebnica – Ostróda, drogi wojewódzkie nr 554 Orzechowo – Golub – Dobrzyń oraz nr 649 Sierakowo – Pluskowęsy, oraz linia kolejowa o znaczeniu państwowym relacji linia Poznań – Skandawa. Użytki rolne obejmujące grunty orne, sady, łąki i pastwiska zajmują obszar 11 770 ha, co stanowi 83,24% powierzchni gminy. Lasy i grunty leśne zajmują 873 ha – 6,17%, a pozostałe grunty i nieużytki 1 496 ha, co stanowi 10,58% powierzchni gminy ogółem. W strukturze powierzchni gruntów ornich przeważają bardzo dobre gleby klas IIIa i IVa, co jest powodem, wiodącej roli rolnictwa w gminie. W 2010 r. na terenie gminy zarejestrowanych było 829 podmiotów gospodarczych, z czego 792 wchodziło w skład sektora prywatnego. Najwięcej podmiotów zarejestrowanych było w sekcjach: handel, naprawa pojazdów samochodowych i budownictwo.

Gmina wiejska Łysomice położona jest w województwie kujawsko-pomorskim, w powiecie ziemskim toruńskim. Ogólna powierzchnia gminy to 127,16 km<sup>2</sup>. Gmina liczy 9 085 mieszkańców, a gęstość zaludnienia wynosi 71 osób na 1 km<sup>2</sup>. Teren gminy podzielony jest na 14 sołectw, w które zgrupowane są 24 wsie. Użytki rolne obejmujące grunty orne, sady, łąki i pastwiska zajmują obszar 8 996 ha, co stanowi 70,74% powierzchni gminy. Lasy i grunty leśne zajmują 2 896 ha – 22,77%, a pozostałe grunty i nieużytki 842 ha, co stanowi 6,62% powierzchni gminy ogółem.

W 2010 r. na terenie gminy zarejestrowanych było 826 podmiotów gospodarczych, z czego 811 wchodziło w skład sektora prywatnego. Najwięcej podmiotów zarejestrowanych było w sekcjach: handel, naprawa pojazdów samochodowych, budownictwo oraz przetwórstwo przemysłowe. Gmina położona jest przy drodze krajowej nr 1 oraz przy linii kolejowej Toruń – Malbork. Przez jej teren przebiega autostrada A1 z węzłem autostradowym łączącym autostradę

z trasą nr 1. Liczba ludności gminy Łysomice powiększa się dzięki przesiedlającym się mieszkańcom Torunia. W granicach gminy znajdowało się 3 356 ha obszarów przyrodniczych prawnie chronionych (2009 r.), które stanowiły 26% powierzchni gminy.

Gmina wiejska Łubianka położona jest w centralnej części województwa kujawsko-pomorskiego, w powiecie toruńskim. Na terenie gminy leży 15 miejscowości wiejskich skupionych w 12 sołectwach. Całkowita powierzchnia gminy wynosi 84,64 km<sup>2</sup>. Gmina liczy 6 180 mieszkańców, a gęstość zaludnienia wynosi 73 osoby na 1 km<sup>2</sup>. Użytki rolne obejmujące grunty orne, sady, łąki i pastwiska zajmują obszar 7 645 ha, co stanowi 90,32% powierzchni gminy. Lasy i grunty leśne zajmują 408 ha – 4,82%, a pozostałe grunty i nieużytki 411 ha, co stanowi 4,85% powierzchni gminy ogółem. Gmina Łubianka jest gminą typowo rolniczą. W 2010 r. na terenie gminy zarejestrowanych były 433 podmioty gospodarcze, z czego 417 wchodziło w skład sektora prywatnego. Najwięcej podmiotów zarejestrowanych było w sekcjach: handel, naprawa pojazdów samochodowych, budownictwo oraz przetwórstwo przemysłowe. Obszar gminy leży prawie w całości na Pojezierzu Chełmińskim, jedynie południowa część gminy znajduje się w Kotlinie Toruńskiej i stanowi fragment obszaru chronionego krajobrazu tzw. obszar strefy krawędziowej Kotliny Toruńskiej. W granicach gminy znajdowało się 1141 ha obszarów przyrodniczych prawnie chronionych (2009 r.), które stanowiły prawie 14% powierzchni gminy.

Gminy leżące w otoczeniu gminy Chełmża ze względu na rolniczy charakter mogą dysponować nadwyżkami biomasy ze słomy. Ponadto gminy charakteryzujące się dużym współczynnikiem lesistości posiadają potencjał biomasy z drewna. W otoczeniu znajdują się też gminy, w których istotne znaczenie ma hodowla zwierząt, co pretenduje je do lokalizacji biogazowni. Biogazownia położona na terenach przygranicznych gminy, stwarza możliwość pozyskania dostawców z gmin sąsiadujących, głównie z terenów oddalonych o nie więcej niż 20 km od miejsca instalacji.

Współpraca Gminy Chełmża z gminami sąsiednimi w zakresie bezpośredniego zaopatrzenia w ciepło nie jest możliwa ze względów techniczno-ekonomicznych. Natomiast w zakresie zaopatrzenia Gminy w energię elektryczną gmina Chełmża może uczestniczyć w przygotowaniu wspólnego przetargu samorządów powiatu toruńskiego i powiatów sąsiednich na wyłonienie dostawcy energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia ulicznego i budynków gminnych. Pod koniec miesiąca lipca 2011 r. z inicjatywy Wójta Gminy Łubianka odbyło się spotkanie przedstawicieli Starostwa Powiatowego w Toruniu i gmin Powiatu Toruńskiego, w tym Gminy Chełmża. Tematyka spotkania dotyczyła właśnie kwestii związanych z zakupem energii elektrycznej, przy konieczności zastosowania ustawy o zamówieniach publicznych. W ten sposób zrodziła się inicjatywa zawarcia porozumienia pomiędzy samorządami Powiatu Toruńskiego do powstania grupy zakupowej, w imieniu której przeprowadzone zostałyby jedno wspólne zamówienie dla wszystkich uczestników porozumienia oraz ich jednostek organizacyjnych. Jak wynikało z przedstawionych przez PGK analiz przeprowadzenie jednego wspólnego zamówienia, a co się z tym wiąże zamówienie większej ilości wolumenu energii, spowoduje uzyskanie korzystniejszej ceny.

Gmina Chełmża zawarła taką umowę oraz podpisała porozumienie na wspólny zakup energii. Porozumienie zakładało, że nowe umowy na zakup energii zawarte mogłyby być na początku 2012 roku, po przekazaniu przez gminy firmie odpowiednich dokumentów i sprawnie przeprowadzonym przetargu.

Realizacja założeń Polityki energetycznej Polski do 2030 roku na terenie gminy Chełmża odbywa się poprzez stałe dążenie do wykorzystania niskoemisyjnych źródeł energii, poprawę

efektywności energetycznej istniejących źródeł ciepła, termomodernizacje budynków przyczyniającą się do zmniejszenia zużycia paliw oraz dążenie do wykorzystania OZE.

### 13. Podsumowanie i wnioski

- Analiza potencjału osiedleńczego i gospodarczego Gminy Chelmża, potwierdza dużą atrakcyjność Gminy, skutkującą wzrostem liczby budynków mieszkalnych na jej terenie, a także wzrostem zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną. Wzrost liczby odbiorców bytowo-komunalnych wymaga ciągłego dostosowywania sieci, urządzeń energetycznych do nowych potrzeb odbiorców oraz zmiany dotychczasowych technologii na nowe energooszczędne, przyjazne środowisku. Analizując potencjał energetyczny Gminy należy stwierdzić, że planowane zapotrzebowanie na energię w analizowanym okresie zostanie zaspokojone, nie wywierając jednocześnie nadmiernego negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze.
- Sposób zaopatrzenia Gminy w energię obecnie i w przyszłości nie stwarza zagrożenia dla środowiska, natomiast przewiduje się, że stopniowo będzie następować poprawa w miarę likwidacji źródeł węglowych i sukcesywnego zwiększania wykorzystania paliwa ekologicznego – oleju opałowego – w budynkach użyteczności publicznej. Gmina dąży do zmniejszenia zużycia węgla poprzez wymianę pieców węglowych na opalane bardziej ekologicznym paliwem, montaż instalacji solarnych na budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej oraz montaż pomp ciepła. Zapewnione jest bezpieczeństwo energetyczne Gminy przy zachowaniu jej zrównoważonego rozwoju.
- Obecny stan techniczny sieci elektroenergetycznych oraz zamierzenia remontowe Energa Operator S.A. Oddział w Toruniu zapewniają bezpieczeństwo w zakresie aktualnego i przyszłościowego zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną. Na podstawie informacji uzyskanych od Energa Operator SA Oddział w Toruniu rozbudowa sieci niezbędnej do zaspokojenia obecnego i przyszłościowego zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy Chelmża planowana jest w oparciu o zamierzenia inwestycyjne i modernizacyjne niezbędne do prawidłowego funkcjonowania sieci elektroenergetycznej wynikające z potrzeb przedsiębiorstwa, określonych warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej oraz zawarte umowy o przyłączenie.
- Do korzyści wynikających ze stosowania odnawialnych źródeł energii można zaliczyć zmniejszenie negatywnego wpływu energetyki na środowisko naturalne. Dotyczy to przede wszystkim likwidacji tzw. niskiej emisji, która jest niezwykle uciążliwa dla środowiska naturalnego. Poza tym nie można zapomnieć, że mniejsza emisja przyczynia się do znaczącej poprawy jakości życia mieszkańców danego regionu. Odnawialne źródła energii mogą także zostać wykorzystane do stworzenia „proekologicznego” wizerunku regionu. Nowatorski i innowacyjny wizerunek gminy jest cennym kapitałem, który może zostać wykorzystany do zainteresowania danym regionem inwestorów z tych sektorów gospodarki, dla których jakość środowiska stanowi istotny czynnik. W związku z tym przychylna postawa władz Gminy może stać się poważnym argumentem przemawiającym za lokalizowaniem przedsięwzięć inwestycyjnych na danym terenie. Gmina Chelmża poprzez sukcesywne wdrażanie OZE do użytkowania może stanowić przykład dla innych jednostek samorządu terytorialnego w zakresie wykorzystania dostępnych, lokalnych zasobów.
- Wśród odnawialnych źródeł energii na terenie gminy Chelmża energia słoneczna stanowi jedno z głównych alternatywnych źródeł energii. Szczególnie latem może być wykorzystywana do podgrzewania wody użytkowej. Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych kolektorów na domach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej, bądź w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Rozwiązanie to jest na etapie realizacji przez gminę Chelmża. Możliwe jest także

wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do zasilania znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach przebiegających przez Gminę, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi.

- Wśród odnawialnych źródeł energii duże znaczenie odgrywa również biomasa, która może być wykorzystywana w skojarzeniu z kolektorami słonecznymi. Polega to na gromadzeniu biomasy do ogrzewania na zimę oraz na wykorzystaniu kolektorów słonecznych dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej i suszenia biomasy w okresie lata, wiosny oraz jesieni.
- Gmina wychodząc naprzeciwko oczekiwaniom obecnie włącza się w rozwój energetyki wiatrowej. Na jej terenie prowadzone są inwestycje związane z budową farm wiatrowych.
- Perspektywna w przypadku gminy Chelmska jest produkcja biogazu. Według wykonanych obliczeń potencjał biogazu wynosi 4 308 995,18 m<sup>3</sup>/rok, co wynika z dużego pogłowia zwierząt, a także dużego arealu użytków rolnych. Należy podkreślić, że rozwój biogazowni jest jednym z celów wyznaczonych w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do 2030”. Głównym założeniem „Kierunków rozwoju biogazowni rolniczych w Polsce w latach 2010-2020” jest budowa do 2020 r. biogazowni wykorzystujących biomasę pochodzenia rolniczego w każdej gminie, która posiada warunki do uruchomienia takiego przedsięwzięcia. Biogazownia jest stabilnym i pewnym źródłem energii cieplnej i elektrycznej oraz charakteryzuje się znikomym oddziaływaniem na środowisko przyrodnicze. Ponadto biogazownia może pełnić rolę lokalnego, ekologicznego źródła prądu i ciepła, które w znacznym stopniu może uniezależnić odbiorców od stale rosnących cen nośników energii. Budowa lokalnej biogazowni pozwoli również na długofalową aktywizację lokalnego sektora rolniczego.
- Bardzo ważna jest również sukcesywna termomodernizacja budynków, zarówno użyteczności publicznej, jak i budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie Gminy. Duża energochłonność budynków wynika z niskiej izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych, a więc ścian, dachów i podłóg. Poza tym przyczyną dużych strat ciepła są okna, które nierzadko charakteryzują się nieszczelnością i złą jakością techniczną. W źle zaizolowanych budynkach, w których zainstalowane są stare, zużyte i niskosprawne instalacje grzewcze pomimo bardzo dużego zużycia ciepła pomieszczenia mogą być niedogrzone. Taka sytuacja nie tylko generuje duże zużycie energii oraz emisje zanieczyszczeń powietrza, ale również generuje wysokie koszty związane z użytkowaniem nośników energii. Opierając się zaś na wynikach prognoz oraz obserwując obecne trendy należy stwierdzić, że nośniki energii praktycznie w każdej postaci będą drożeć. Kolejnym zagrożeniem wynikającym ze źle zaizolowanych przegród zewnętrznych jest przemarzanie ścian w okresach mrozów, co powoduje, że na zimnych powierzchniach ścian wewnątrz pomieszczeń może pojawić się wykroplenie wilgoci pochodzącej z powietrza, co z kolei stwarza sprzyjające warunki dla rozwoju pleśni i grzybów. Pojawiające się zawilgocenie przyczynia się nie tylko do pogorszenia warunków estetycznych (plamy, odbarwienia powłok malarskich, odparzenia i odpadanie tynków), ale przede wszystkim jest przyczyną powstawania mikroklimatu wpływającego negatywnie na warunki zdrowotne osób przebywających w takich pomieszczeniach. Oprócz tego wzrost wilgotności przegród powoduje zwiększenia współczynnika przewodzenia ciepła, a w sytuacji, kiedy w warunkach ujemnej temperatury wilgoć zamienia się w lód, następuje dalszy spadek izolacyjności termicznej materiałów.

## Spis tabel

Tabela 1. Lista solectw z podlegającymi miejscowościami.....	16
Tabela 2. Struktura zagospodarowania gruntów Gminy.....	17
Tabela 3. Podmioty gospodarcze działające na terenie Gminy w latach 2005 – 2010 .....	21
Tabela 4. Wykaz podmiotów gospodarczych na terenie Gminy wg sekcji PKD 2004.....	22
Tabela 5. Wykaz podmiotów gospodarczych na terenie Gminy wg sekcji PKD 2007 oraz sektorów własnościowych .....	22
Tabela 6. Liczba ludności na terenie gminy w latach 2005 – 2010.....	23
Tabela 7. Liczba ludności na terenie województwa kujawsko - pomorskiego oraz kraju w latach 2005 -2010 .....	25
Tabela 8. Urodzenia na terenie województwa kujawsko - pomorskiego oraz kraju w latach 2005 – 2010 ..	25
Tabela 9. Grupy wiekowe ludności w latach 2005 – 2010.....	25
Tabela 10. Migracje ludności na terenie gminy Chełmża w latach 2005 – 2010 .....	27
Tabela 11. Prognoza liczby ludności gminy Chełmża .....	27
Tabela 12. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C.....	33
Tabela 13. Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania .....	34
Tabela 14. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie gminy Chełmża.....	35
Tabela 15. Zestawienie liczby mieszkańców oraz liczby mieszkań na terenie miejscowości wchodzących w skład gminy Chełmża .....	37
Tabela 16. Koszty jednostkowe wytwarzania ciepła.....	48
Tabela 17. Zestawienie nośnika energii SM „Zgoda” w 2011 r. ....	50
Tabela 18. Zestawienie nośnika energii SM „Zgoda” w 2014 r. ....	51
Tabela 19. Zużycie gazu w latach 2011-2014 w gminie Chełmża .....	53
Tabela 20. Prognoza zapotrzebowania na energię finalną w podziale na sektory gospodarki [Mtoe].....	55
Tabela 21. Charakterystyka GPZ zasilających gminę Chełmża .....	57
Tabela 22. Zestawienie linii elektroenergetycznych napowietrznych i kablowych.....	57
Tabela 23. Plany rozwojowe Energa – Operator S.A. 2015-2020.....	59
Tabela 24. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji na terenie gminy Chełmża.....	65
Tabela 25. Możliwości finansowania inwestycji proekologicznych ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska .....	70
Tabela 25. Wykaz turbin wiatrowych występujących na terenie gminy Chełmża.....	79
Tabela 26. Wykaz budynków użyteczności publicznej w gminie Chełmża na których zamontowano zestawy solarne w ramach projektu.....	83
Tabela 27. Liczba zestawów solarnych zamontowanych na budynkach w gminie Chełmża (stan na czerwiec 2015 r.) .....	84
Tabela 28. Zasoby biomasy z lasów na terenie gminy Chełmża.....	87
Tabela 29. Zasoby biomasy z sadów na terenie gminy Chełmża.....	87
Tabela 30. Zasoby biomasy z drewna odpadowego z dróg na terenie gminy Chełmża .....	88
Tabela 31. Pogłowię zwierząt na terenie gminy Chełmża w 2010 r.....	89

Tabela 32. Potencjał wykorzystania słomy na terenie gminy Chelmska .....	89
Tabela 33. Zasoby siana.....	90
Tabela 34. Zasoby drewna z roślin energetycznych.....	93
Tabela 35. Potencjał biomasy na terenie gminy Chelmska .....	93
Tabela 36. Obowiązki gminy w zakresie rozwoju energetyki.....	97
Tabela 37. Prognoza liczby i powierzchni użytkowej mieszkań w gminie Chelmska.....	99
Tabela 38. Zapotrzebowanie na ciepło - budynki mieszkalne .....	100
Tabela 39. Zapotrzebowanie na ciepło - budynki użyteczności publicznej.....	101
Tabela 40. Łączne zapotrzebowanie na energię cieplną.....	101
Tabela 41. Zestawienie klas strefy kujawsko-pomorskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń .....	102
Tabela 42. Klasyfikacja strefy kujawsko - pomorskiej wg kryteriów oceny pięcioletniej.....	103

## Spis rysunków

Rysunek 1. Położenie Gminy na tle województwa i powiatu .....	17
Rysunek 2. Regiony fizyczno-geograficzne na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego .....	18
Rysunek 3. Występowanie Obszarów Natura 2000 i innych form ochrony przyrody w pobliżu gminy Chelmska .....	20
Rysunek 4. Dzielnice rolniczo-klimatyczne Polski wg R. Gumińskiego .....	29
Rysunek 5. Średnia temperatura roczna na terenie Polski .....	30
Rysunek 6. Średnie roczne opady na terenie Polski.....	30
Rysunek 7. Średnia długość okresu wegetacji na terenie Polski .....	31
Rysunek 8. Liczba dni przymrozkowych na terenie Polski (t min < 0°C).....	31
Rysunek 9. Strefy klimatyczne Polski. Temperatures obliczeniowe - zewnętrzne.....	32
Rysunek 10. Struktura funkcjonalno-przestrzenna gminy Chelmska .....	46
Rysunek 11. Wykaz miejscowości dystrybucji gazu ziemnego niskiego napięcia na obszarze gminy Chelmska .....	54
Rysunek 12. Obszary działania dostawców energii w Polsce.....	56
Rysunek 13. Sieć energetyczna na terenie gminy Chelmska.....	58
Rysunek 14. Rodzaje OZE .....	77
Rysunek 15 . Warunki wietrzności na terenie województwa kujawsko-pomorskiego .....	78
Rysunek 16. Przestrzenne możliwości lokalizacji elektrowni wiatrowych na terenie województwa kujawsko-pomorskiego.....	79
Rysunek 17. Lokalizacja najważniejszych hydroelektrowni w województwie kujawsko-pomorskich.....	80
Rysunek 18. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów p.p.t. ....	81
Rysunek 19. Wielkość zasobów w okręgach geotermalnych na terenie województwa kujawsko-pomorskiego.....	81



Rysunek 20. Średnie roczne nasłonecznienie w województwie kujawsko-pomorskim .....	83
Rysunek 21. Rodzaje biomasy wykorzystywanej do produkcji energii .....	86

## Spis wykresów

Wykres 1. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe .....	5
Wykres 2. Podmioty gospodarcze wg sektora własności w latach 2005 – 2011 .....	21
Wykres 3. Przyrost naturalny na terenie gminy Chelmża w latach 2005 – 2010.....	24
Wykres 4. Grupy wiekowe mieszkańców Gminy na przestrzeni lat 2005-2010.....	26
Wykres 5. Prognoza liczby ludności na terenie Gminy .....	28
Wykres 6. Rozkład średnich temperatur na terenie gminy Chelmża.....	33
Wykres 7. Roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kW/m <sup>2</sup> powierzchni użytkowej.....	34
Wykres 8. Liczba mieszkań na terenie Gminy w latach 2005 - 2010 .....	36
Wykres 9. Struktura wiekowa budynków wg liczby mieszkań i powierzchni w gminie Chelmża.....	37
Wykres 10. Struktura pokrywania potrzeb grzewczych przez gospodarstwa domowe w Polsce w 2011 r. .	47
Wykres 11. Struktura produkcji ciepła według stosowanych paliw w gospodarstwach domowych w Polsce 2011 i 2014 r.....	47
Wykres 12. Rzeczywista i prognozowana liczba czynnych kopalń węgla kamiennego w Polsce do 2050....	48
Wykres 13. Rzeczywiste i prognozowane wydobycie węgla kamiennego w Polsce do 2050 roku [mln ton] .....	49
Wykres 14. Ceny gazu ziemnego dla odbiorców przemysłowych w Europie [EUR/MWh] .....	52
Wykres 15. Struktura zaopatrzenia w energię pierwotną w Polsce wg źródeł w 2011 r. ....	55