



Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Chełmża na lata 2012-2027



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

ZAMAWIAJĄCY	GMINA CHEŁMŻA
WYKONAWCA OPRACOWANIA	WESTMOR CONSULTING MAGDALENA KOZIŃSKA
SPRAWDZAJĄCY	MONIKA DYMKOWSKA

CHEŁMŻA 2012

Spis treści

1. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA	4
2. ZAKRES OPRACOWANIA	5
3. POWIĄZANIA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI	6
4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY	16
4.1. POŁOŻENIE I PODZIAŁ ADMINISTRACYJNY GMINY	16
4.2. STAN GOSPODARKI NA TERENIE GMINY	22
4.3. CHARAKTERYSTYKA MIESZKAŃCÓW	26
4.4. WARUNKI KLIMATYCZNE NA TERENIE GMINY	32
4.5. CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY BUDOWLANEJ	35
4.5.1. ZABUDOWA MIESZKANIOWA	38
4.6. ZAMIERZENIA ROZWOJOWE ORAZ POTENCJALNE, PROGNOZOWANE TERENY ZABUDOWY MIESZKANIOWEJ, USŁUGOWEJ NA OBSZARZE GMINY CHEŁMŻA	43
5. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W CIEPŁO	52
5.1. RYNEK ENERGII CIEPLNEJ W POLSCE	52
5.2. STAN OBECNY	56
5.3. PLANY ROZWOJOWE PRZEDSIĘBIORSTW CIEPŁOWNICZYCH	61
6. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W GAZ	61
6.1. RYNEK GAZU	61
6.2. STAN OBECNY	64
6.3. PLANY ROZWOJOWE DLA SYSTEMU GAZOWNICZEGO	67
7. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	68
7.1. RYNEK ENERGII ELEKTRYCZNEJ	68
7.2. STAN OBECNY	72
7.3. PLANY ROZWOJOWE PRZEDSIĘBIORSTWA ENERGETYCZNEGO	76
8. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH	77
9. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	83
9.1. ENERGIA WIATRU	83
9.2. ENERGIA SŁONECZNA	87
9.3. ENERGIA GEOTERMALNA	92
9.4. ENERGIA WODNA	95
9.5. ENERGIA Z BIOMASY	96
9.5.1. BIOMASA Z LASÓW	97
9.5.2. BIOMASA Z SADÓW	98
9.5.3. BIOMASA Z DREWNA ODPADOWEGO Z DRÓG	98

9.5.4. BIOMASA ZE SŁOMY I SIANA.....	99
9.5.5. BIOMASA POZYSKIWANA Z UPRAW ROŚLIN ENERGETYCZNYCH.....	102
9.6. ENERGIA Z BIOGAZU	107
10. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I GAZ	109
11. STAN ZANIECZYSZCZENIA ŚRODOWISKA.....	114
12. WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ.....	116
13. PODSUMOWANIE I WNIOSKI	122
14. SPIS TABEL	126
15. SPIS RYSUNKÓW	127
16. SPIS WYKRESÓW	127
17. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW.....	128

1. Podstawa prawna opracowania

Podstawę prawną opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Chełmża 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 - legislacja



Źródło: 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 Chełmża, 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 CO₂ do 2020 r. przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;

- ograniczenie emisji SO₂ i NO_x oraz pyłów (w tym PM10 i PM2,5) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych;
- ograniczenie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych;
- 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 SO₂ oraz NO_x.

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 promocja 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 SO₂ i 254 tys. ton dla NO_x. Limity te dla 2010 r. wynoszą dla SO₂ - 426 tys., dla NO_x - 251 tys. ton, a dla roku 2012 wynoszą dla SO₂ - 358 tys. ton, dla NO_x - 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 Chełmża 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 Chełmża 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 XVII/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 przesyle;
 - 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 ładu 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 Chełmża wpisują się w cele i zadania Strategii Rozwoju Powiatu Toruńskiego w zakresie:

- Celu częściowego 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 Chełmża na lata 2007-2015

Dokument formułuje cele strategiczne i operacyjne, za pomocą których ma być realizowana wizja gminy: *Gmina Chełmża 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 Chełmża:

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 Chełmża na lata 2004 – 2010 z perspektywą na lata 2011 - 2020

Jako podstawowy cel ekologiczny na obszarze gminy Chełmża 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 Chełmża 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 chełmżyńskiej,
- 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 Chełmża jest gminą wiejską otaczającą Miasto Chełmża. Siedziba władz gminy znajduje się w mieście Chełmża. 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 chełmiński);
- 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-Bezdół (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	Świątosław	Świątosław, Bocień
25	Szerokopas	Szerokopas
26	Witkowo	Witkowo
27	Zająchkowo	Zająchkowo
28	Zelgno	Zelgno

Źródło: BIP Gminy Chełmża

Gmina zajmuje powierzchnię 178,72 km², co stanowi ok. 1% powierzchni województwa. Gęstość zaludnienia w 2010 r. wynosiła 54 osoby na 1 km².

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

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 Chełmża jest jej korzystne położenie przy drodze krajowej nr 1 Gdańsk – Toruń - Cieszyn i przebiegającej autostradzie A1 (Kielbasin, Dźwierzno, Świątosław, Szerokopas, Bocień, Zelgno) oraz drogach wojewódzkich: nr 551 (Strzyżawa – Chełmża – Wąbrzeźno); nr 589 (Grzywna – Chełmża), 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 Chełmża (stan na 2011 r.).

Tabela 2. Struktura zagospodarowania gruntów Gminy

Wyszczególnienie	ha	%
Użytki rolne, w tym:	15 785	88,35
Grunty orne	15 011	84,01
Sady	138	0,77
Łąki trwałe	363	2,03

Pastwiska trwałe	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 Chełmżyńskiej w otoczeniu Jeziora Grodzieńskiego, na wschodnim brzegu Jeziora Chełmżyńskiego – 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 Chełmża leży w makroregionie Pojezierza Chełmińskiego-Dobrzyńskiego, w mezoregionie Pojezierze Chełmińskie. Położenie Gminy pod względem fizyczno-geograficznym 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, Dzwierzno, 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 Chełmżyńskiego, 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 Chełmża 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: Chełmżyńskie, Małe Chełmżyńskie (*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 m³/h.

Na obszarze gminy Chełmża jedyną formą wieloprzestrzennej ochrony przyrody i krajobrazu jest fragment obszaru chronionego krajobrazu znajdujący się na północno – wschodnim krańcu Gminy - *Obszar kompleksu torfowiskowo - jeziorno - 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 Chełmża Obszar Chronionego Krajobrazu zajmuje powierzchnię ok. 480 ha (2,8% obszaru gminy), położonych w części północno-wschodniej 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 Chełmża 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. Chełmżyńskiego, 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;

A detailed map of the Lublin voivodeship (województwo lubelskie) in Poland. The map displays the administrative boundaries of various gminas (municipalities) and powiaty (counties). Major roads, including the A1 and E75, are highlighted in red and yellow. The Vistula River (Wisła) is shown flowing through the region. Key cities and towns are labeled, such as Lublin, Białystok, and Zamość. The map also shows the proximity to the Ukrainian border to the east.

4.2. Stan gospodarki na terenie gminy

Westmor Consulting

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.

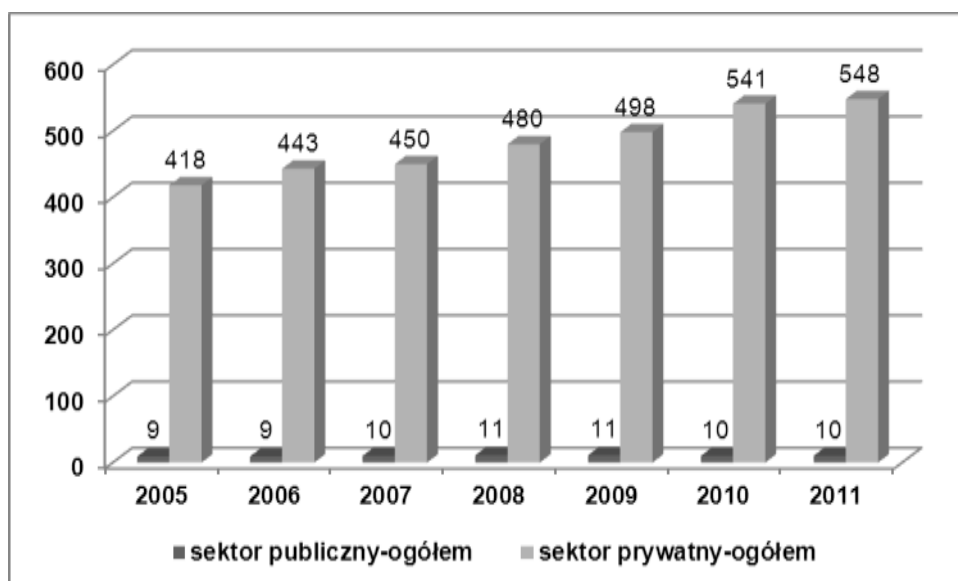
Strukturę działalności gospodarczej prowadzonej w gminie Chełmża, zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym, prezentuje tabela 3 i wykres 2.

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

Wyszczególnienie		Rok						
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Liczba podmiotów gospodarczych		427	452	460	491	509	551	558
Sektor publiczny	podmioty gospodarki narodowej ogółem	9	9	10	11	11	10	10
	państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego ogółem	8	8	8	9	9	8	8
Sektor prywatny	podmioty gospodarki narodowej ogółem	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 Chełmża nie ma zatem zlokalizowanych wielkopowierzchniowych obiektów handlowych.

Działalność gospodarcza prowadzona w gminie Chełmża 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
A	Rolnictwo	58	58	57	59	57
C	Górnictwo	0	1	1	1	0
D	Przetwórstwo przemysłowe	37	42	47	46	50
F	Budownictwo	46	47	57	64	69
G	Handel	144	150	144	154	150
H	Hotele i restauracje	10	10	9	11	10
I	Transport, łączność	44	45	47	48	49
J	Pośrednictwo finansowe	7	7	5	5	6
K	Obsługa nieruchomości	34	38	33	37	37
L	Administracja publiczna, ubezpieczenia	1	7	8	8	8
M	Edukacja	9	8	8	9	13

N	Ochrona zdrowia, pomoc społeczna	15	14	14	17	21
O	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
A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo – ogółem	56	60	71
B	Górnictwo i wydobywanie – ogółem	0	0	1
C	Przetwórstwo przemysłowe – ogółem	48	50	51
F	Budownictwo – ogółem	73	87	91
G	Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle – ogółem	147	153	158
H	Transport i gospodarka magazynowa – ogółem	49	46	42
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi – ogółem	10	8	11
J	Informacja i komunikacja – ogółem	3	3	2
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa – ogółem	6	11	12
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości – ogółem	7	6	6
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna – ogółem	20	21	21
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca – ogółem	8	17	16
O	Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne – ogółem	8	8	0
P	Edukacja – ogółem	13	12	0
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna – ogółem	19	22	0
R	Działalność związana z kulturą rozrywką i rekreacją – ogółem	9	9	0
S i T	Pozostała działalność usługowa; Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby – ogółem	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 Chełmża 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.

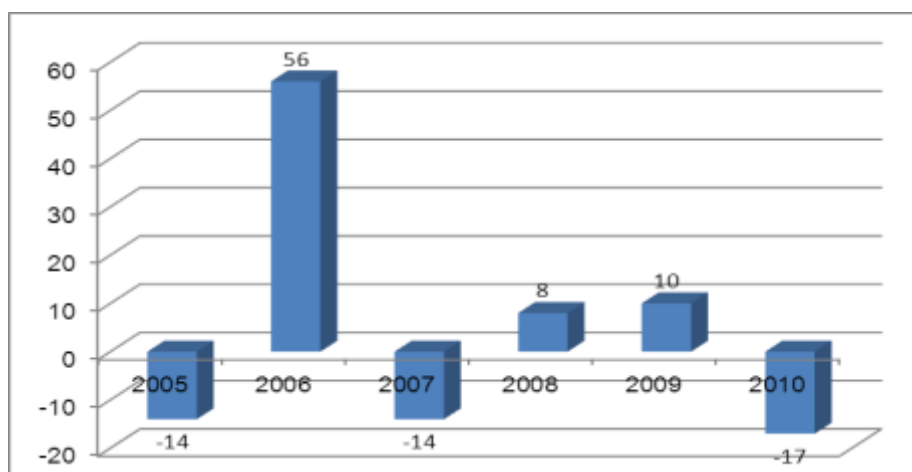
Tabela 6. Liczba ludności na terenie Gminy w latach 2005 – 2010

Wyszczególnienie	Rok					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Ludność						
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
Przyrost naturalny						
Ogółem	-14	56	-14	8	10	-17
Mężczyźni	-1	23	-3	-12	1	-12
Kobiety	-13	33	-11	20	9	-5
Ludność wskaźniki modułu gminnego						
ludność na 1 km ²	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
zgonów 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 Chełmża 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 Chełmża w latach 2005 - 2010



Jak wynika z tabeli 5 liczba mieszkańców gminy Chełmża 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 Chełmża 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 nie przyczyniających 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							
ogółem	osoba	2 069 338,00	2 067 271,00	2 066 386,00	2 067 931,00	2 069 204,00	2 069 664,00
mężczyźni	osoba	1 000 092,00	998 518,00	997 642,00	998 056,00	998 658,00	998 735,00
kobiety	osoba	1 069 246,00	1 068 753,00	1 068 744,00	1 069 875,00	1 070 546,00	1 070 929,00
kraj ogółem							
ogółem	osoba	38 157 055,00	38 125 479,00	38 115 641,00	38 135 876,00	38 167 329,00	38 200 037,00
mężczyźni	osoba	18 453 855,00	18 426 775,00	18 411 501,00	18 414 926,00	18 428 742,00	18 444 373,00
kobiety	osoba	19 703 200,00	19 698 704,00	19 704 140,00	19 720 950,00	19 738 587,00	19 755 664,00

**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							
ogółem	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

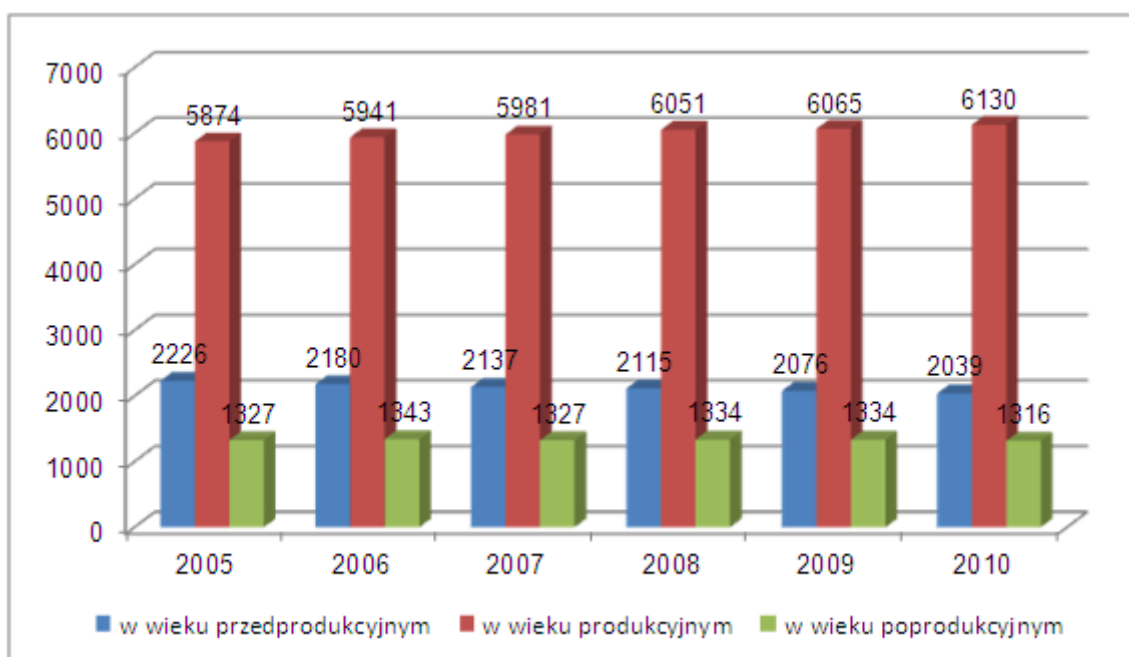
Źródło: Dane GUS

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 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 przyciągania 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
zameldowania ogółem	osoba	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
wymeldowania ogółem	osoba	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
saldo migracji ogółem	osoba	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.

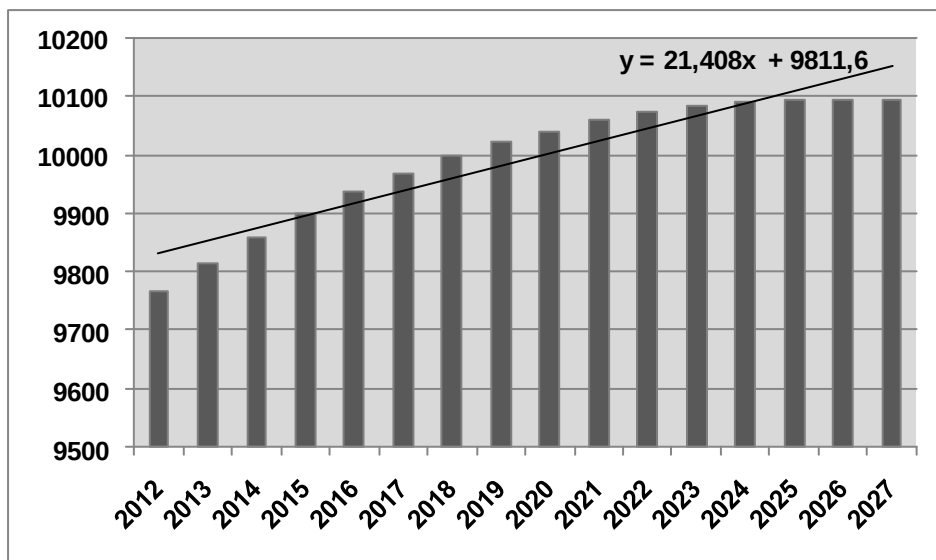
Na podstawie danych dotyczących liczby ludności na terenie gminy Chełmża w latach 2005 – 2010, a także na podstawie prognozy liczby ludności na obszarach wiejskich województwa kujawsko - pomorskiego opracowanej przez GUS, sporządzono prognozę demograficzną dla Gminy do roku 2027 zaprezentowaną w tabeli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

Tabela 11. Prognoza liczby ludności Gminy

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



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

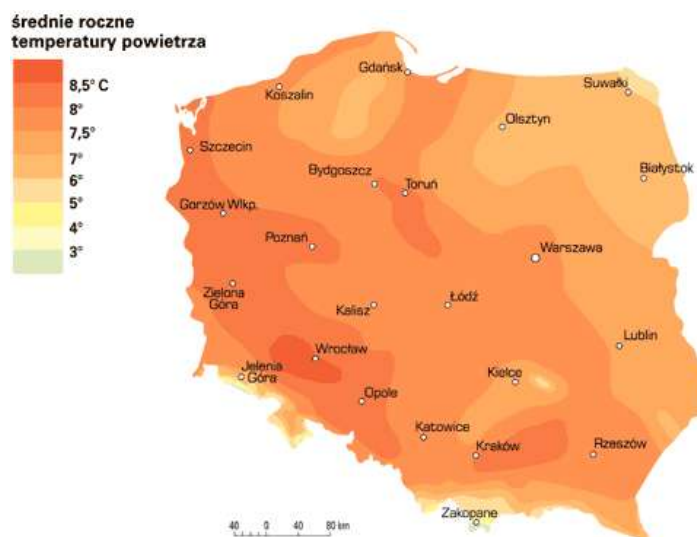


Legenda:

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	Chełmska	XX	Sudecka
VII	Środkowa	XIV	Wrocławska	XXI	Karpacka

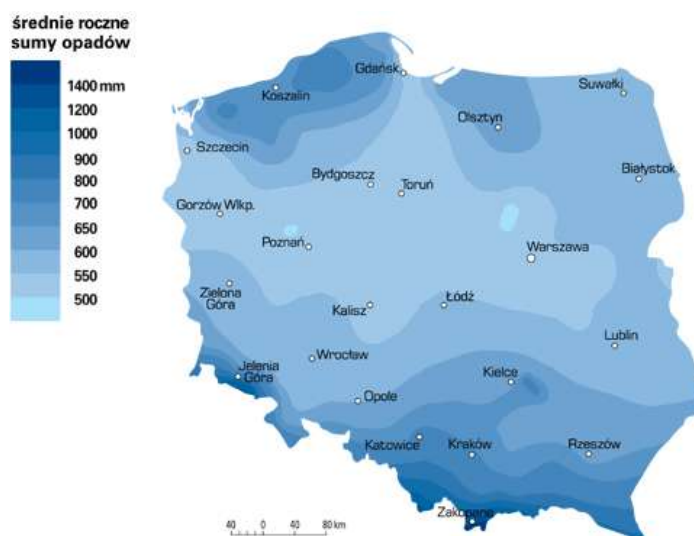
Źródło: www.acta-agrophysica.org

Rysunek 5. Średnia temperatura roczna na terenie Polski



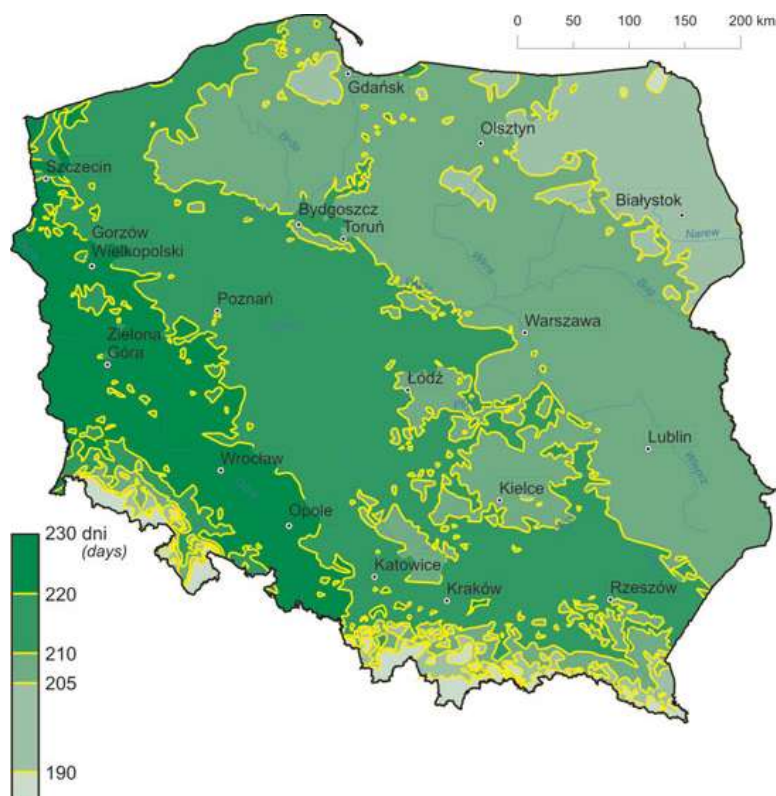
Źródło: www.wiking.edu.pl

Rysunek 6. Średnie roczne opady na terenie Polski



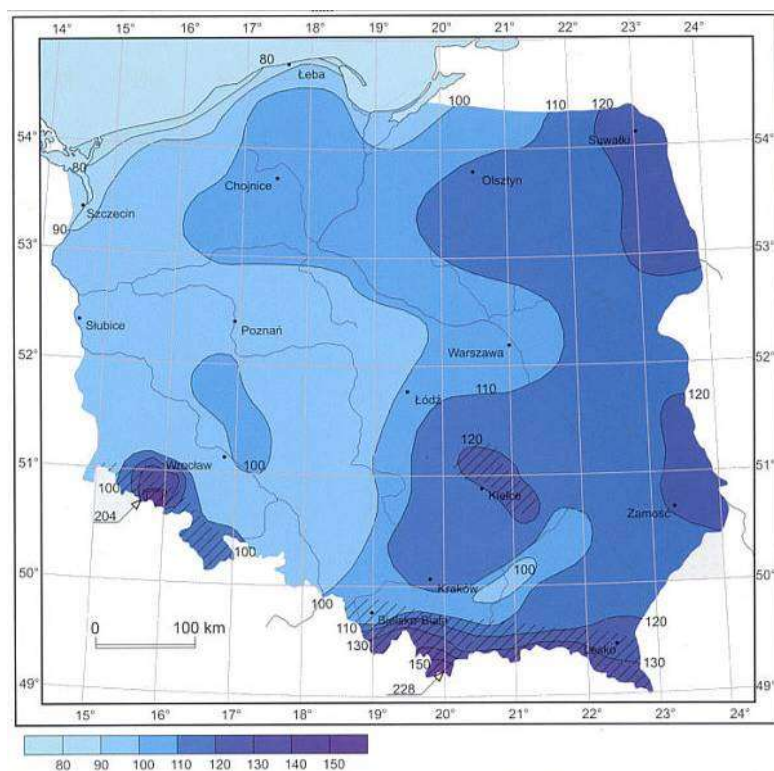
Źródło: www.wiking.edu.pl

Rysunek 7. Średnia długość okresu wegetacji na terenie Polski



Źródło: www.acta-agrophysica.org

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



Źródło: 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

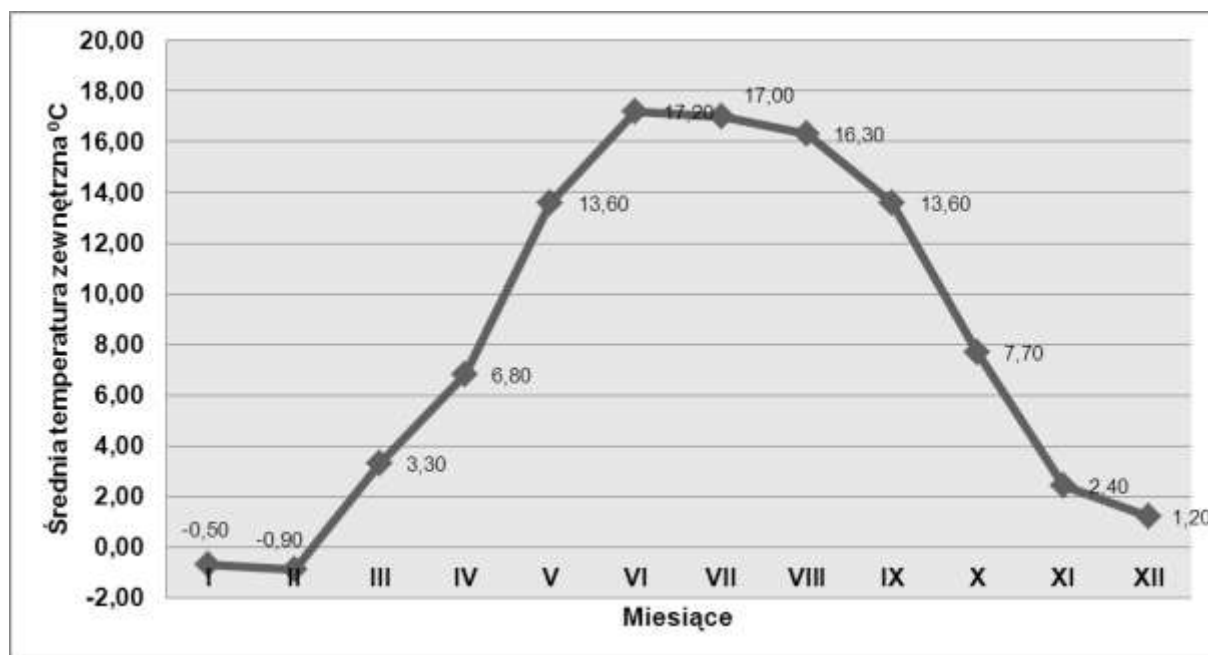
Gmina Chełmża usytuowana jest w III strefie klimatycznej, w której obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla potrzeb ogrzewania, zgodnie z PN-EN 12831, wynosi -20°C .

Średnioroczna liczba stopniodni, wykorzystywana do obliczeń w audytach energetycznych zgodnie z PN-EN ISO 13790, wynosi dla gminy Chełmża 3 696,70/rok. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne $[T_e(m)]$, liczba dni ogrzewania $[L_d(m)]$ właściwe dla gminy Chełmża oraz liczba stopniodni $q(m)$ dla temperatury wewnętrznej 20°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°C

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$T_e(m), ^{\circ}\text{C}$	-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 Chełmża



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

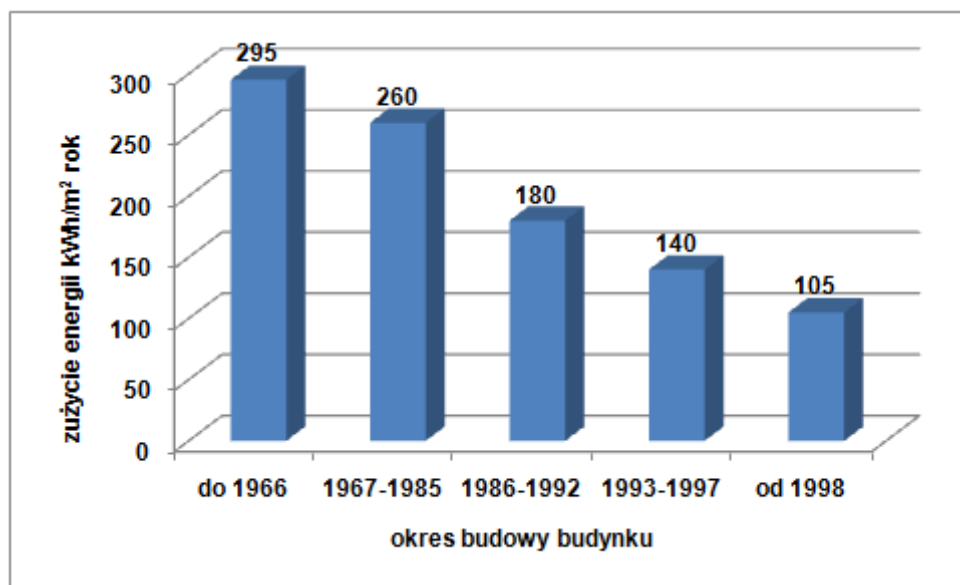
- zwartość budynku (współczynnik A/V) – mniejsza energochłonność to minimalna powierzchnia ścian zewnętrznych i płaski dach;
- usytuowanie względem stron świata – pozyskiwanie energii promieniowania słonecznego – mniejsza energochłonność to elewacja południowa z przeszkleniami

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 cieplnej 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/m² 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 ² rok	Uwagi
A ⁺⁺⁺	Plus energetyczny	Poniżej 0	Dochodowo energetyczny ¹
A ⁺⁺	Zero energetyczny	0	Samowystarczalny
A ⁺	Pasywny	1-15	-
A	Niskoenergetyczny	16 - 25	Niskie zużycie energii
B	Energooszczędny	26 - 50	
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 Chełmża 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 m². Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania w Gminie wynosi 80,2 m², natomiast na 1 osobę przypada średnio 21,4 m² (dane za 2010 rok).

Tabela 14. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie gminy Chełmża

Wyszczególnienie	J. m.	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Ogółem							
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 ²	194 358	195 544	196 545	197 659	199 524	202 791
Zasoby gmin (komunalne)							
mieszkania	mieszk.	59	59	59	-	-	-

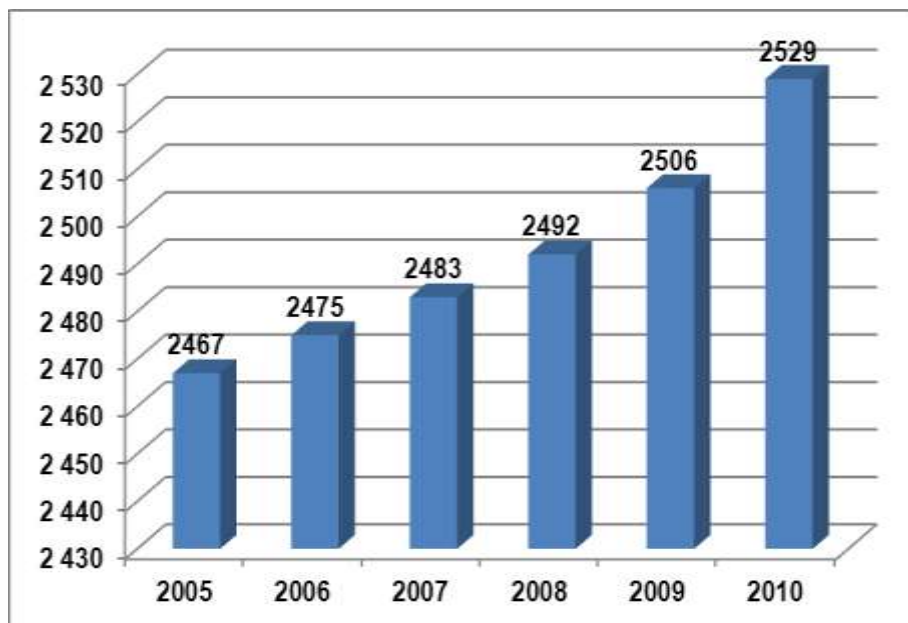
¹ Budynek dochodowo energetyczny to budynek, który wytwarza więcej energii niż zużywa (potrzebuje). Nadwyżkę sprzedaje do np. sieci elektroenergetycznej.

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Chełmża
na lata 2012-2027**

izby	izba	172	172	172	-	-	-
pow. użytkowa mieszkań	m ²	2 710	2 710	2 795	-	-	-
Zasoby spółdzielni mieszkaniowych							
mieszkania	mieszk.	130	130	129	-	-	-
izby	izba	413	413	410	-	-	-
pow. użytkowa mieszkań	m ²	6 807	6 807	6 766	-	-	-
Zasoby zakładów pracy							
mieszkania	mieszk.	335	335	311	-	-	-
izby	izba	1 001	1 001	929	-	-	-
pow. użytkowa mieszkań	m ²	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 ²	165 692	166 878	169 139	-	-	-
Zasoby pozostałych podmiotów							
mieszkania	mieszk.	30	30	30	-	-	-
izby	izba	97	97	97	-	-	-
pow. użytkowa mieszkań	m ²	1 747	1 747	1 747	-	-	-

Źródło: Dane GUS

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

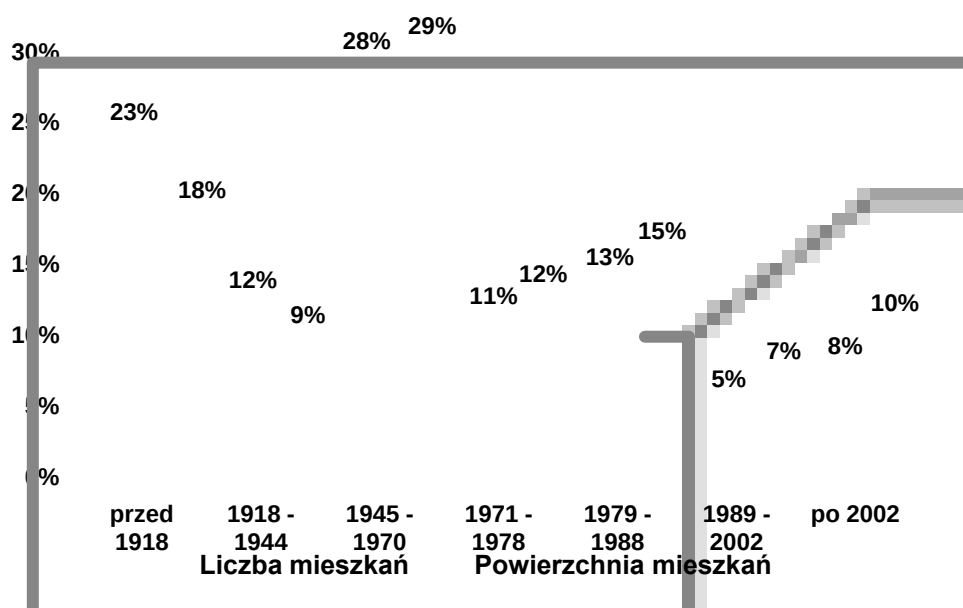


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Rozwój Gminy pod względem mieszkalnictwa oraz zainteresowanie nią pod względem osiedleńczym jest dość wysoki. Atrakcyjność osiedleńczą gminy Chełmża 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 zamieszkują 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
Morczyny	132	-	132	
Nawra	496	5	501	65
Nowa Chełmża	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

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Chełmża
na lata 2012-2027**

Witkowo	100	1	101	25
Zajęczkowo	159	2	161	31
Zalesie	225	3	228	29
Zelgno	289	4	293	63
Zelgno Bezdół	66	1	67	
Razem	9 811	152	9 963	1 555

Źródło: Urząd Gminy Chełmża (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. Zamierzenia rozwojowe oraz potencjalne, prognozowane tereny zabudowy mieszkaniowej, usługowej na obszarze gminy Chełmża

Niemal w całości gmina Chełmża 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 będzie 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 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 1 i planowanej A-1 (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 Chełmżę,
- rynnę Chełmżyńską 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 1), zespół wsi Zelgo-Dźwierzno, a także Nawra, Skąpe, 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 Zelgnie-Dźwierźnie 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 Chełmińskim,
- aktywność gospodarcza ukierunkowana na gospodarkę rolną, wykorzystanie folwarków do prowadzenia działalności związanej z rolnictwem (produkcja, przetwórstwo, przechowywanie, sprzedaż produkcji),
- duże rezerwy terenowe należące do ANG (atrakcyjnie zlokalizowane), przy niewielkich zasobach terenów gminnych,
- tendencja do rozpraszania zabudowy zagrodowej.

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

- 1) stworzenie warunków do inwestowania na terenach korzystnych z punktu widzenia środowiska przyrodniczego i kulturowego, z uwzględnieniem zasad ich ochrony,
- 2) utworzenie centrum turystyczno-rekreacyjnego nad jeziorem Chełmińskim o charakterze całorocznym i wysokim standardzie,
- 3) stworzenie warunków dla rozwoju turystyki związanej z obsługą ruchu samochodowego,
- 4) stworzenie podstaw dla rozwoju budownictwa mieszkaniowego,
- 5) uporządkowanie funkcjonalno-przestrzenne i estetyczne zabudowy, poprawa wizerunku wsi,
- 6) zapewnienie rezerw terenowych dla rozwoju przedsiębiorczości, głównie przy drodze krajowej nr 1 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 Chełmża i projektowanej obwodnicy oraz zachowanie lokalizacji i rozwój drobnych form aktywności gospodarczej w ramach wielofunkcyjnych struktur wiejskich,
- 7) poprawa funkcjonowania i rozwój systemów infrastruktury technicznej, zwłaszcza kanalizacji.

Zgodnie z zapisami „*Studium uwarunkowań (...)*” 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 tj. produkcyjno-usługowe, składy i magazyny planuje się rozwijać w następujących lokalizacjach:
 - w obszarach skrzyżowań lub węzłów zmodernizowanej drogi krajowej nr 1,
 - w rozwidleniu dróg powiatowych 1619C i 2023C, przy projektowanej obwodnicy miasta Chełmża na terenie sołectwa Nowa Chełmża,
 - oraz w obszarze projektowanego węzła „Dźwieržno” planowanej drogi A1,
- wskazanie terenów rozwojowych wzdłuż drogi krajowej nr 1 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 Dźwierzno (z dopuszczeniem lokalizacji na terenach AG dodatkowych, nie wskazanych w niniejszym 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 niestety 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 dolesień,
- zakaz lokalizacji elektrowni wiatrowych.

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 nie emisyjnych lub nisko emisyjnych źródeł ciepła, przy wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii (w tym kolektorów słonecznych na pokrycie potrzeby 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, Skąpe,
- 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 nie emisyjnych lub nisko emisyjnych źródeł ciepła, przy wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii (w tym kolektorów słonecznych na pokrycie potrzeby 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 Chełmża zawartych w „*Studium uwarunkowań (...)*” 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.

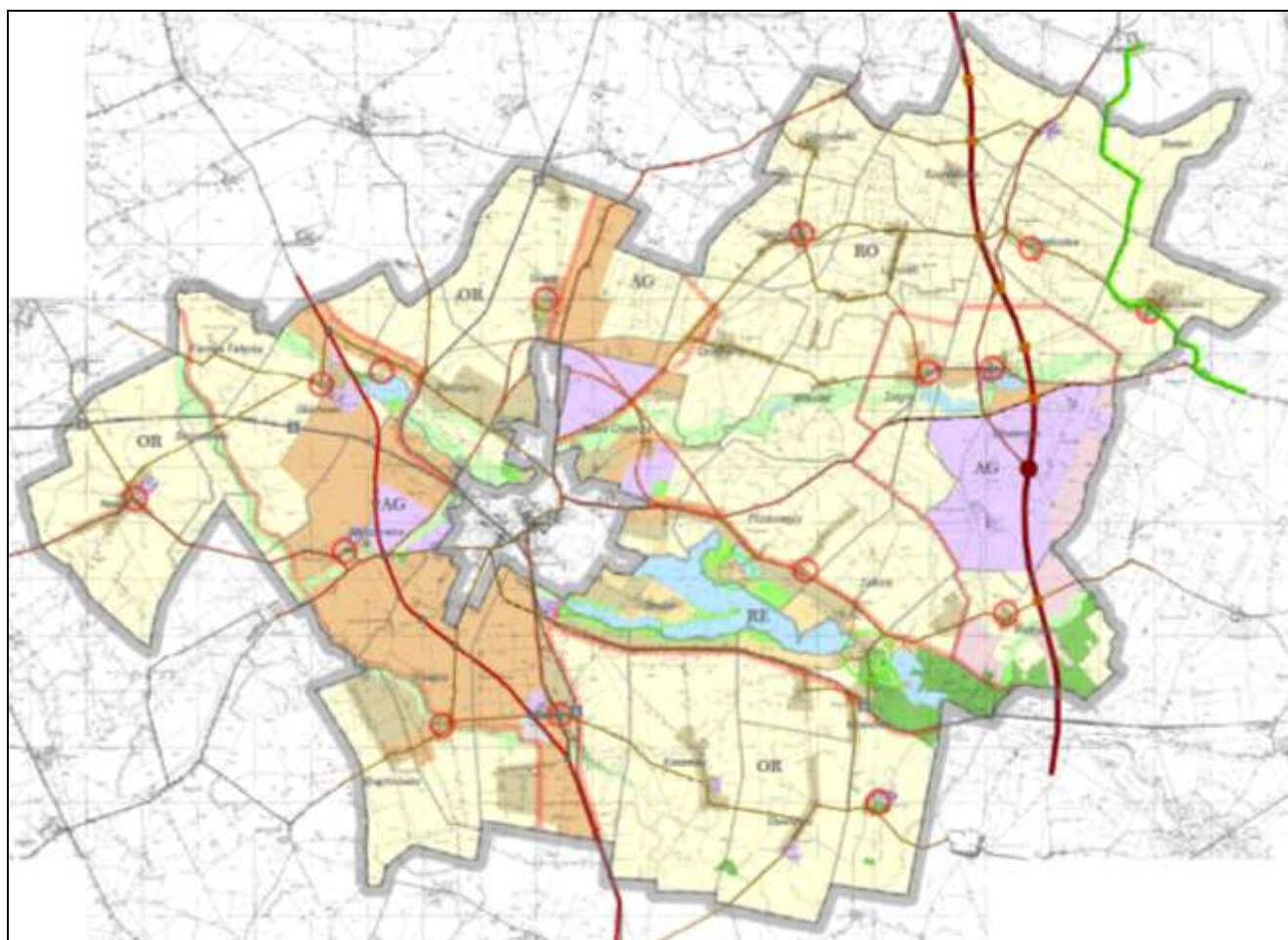
Graficzne przedstawienie w/w stref funkcjonalnych na terenie Gminy Chełmża przedstawia rysunek 10.

Oprócz stref funkcjonalnych, w „*Studium uwarunkowań (...)*” wyodrębniono następujące tereny wskazane do zainwestowania w zakresie rozwoju działalności gospodarczej i mieszkalnictwa na terenie Gminy Chełmża:

- 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 Chełmża, w aktualnej ofercie inwestycyjnej Gminy znajdują się działki na sprzedaż pod zabudowę mieszkaniową jednorodziną w następujących miejscowościach: Bielczyny, Browina, Brąchnówko, Dziemiony, Głuchowo, Grzegorz, Grzywna, Skąpe, Zajączkowo, Zelgno.

Rysunek 10. Struktura funkcjonalno-przestrzenna gminy Chełmża



LEGENDA:

- GRANICA ADMINISTRACYJNA
- GRANICE SOŁECTW

STREFY FUNKCJONALNE:

- AG - AKTYWNOŚCI GOSPODARCZEJ
- RE - REKREACYJNO-EKOLOGICZNA
- OR - OSADNICZO-ROLNICZA
- RO - ROLNICZO-OSADNICZA

TERENY ZAINWESTOWANE:

- ZABUDOWY USŁUGOWO-MIESZKANIOWEJ
- ZABUDOWY MIESZKANIOWEJ
- TURYSTYKI I REKREACJI
- AKTYWNOŚCI GOSPODARCZEJ
- OBSŁUGI KOMUNIKACJI I TRANSPORTU
- POWIERZCHNIOWEJ EKSPLOATACJI
- TERENY ZIELENI URZĄDZONEJ

TERENY OTWARTE:

- LASY
- TERENY ZIELENI
- TERENY ROLNE
- POWIERZCHNIOWE WODY STOJĄCE

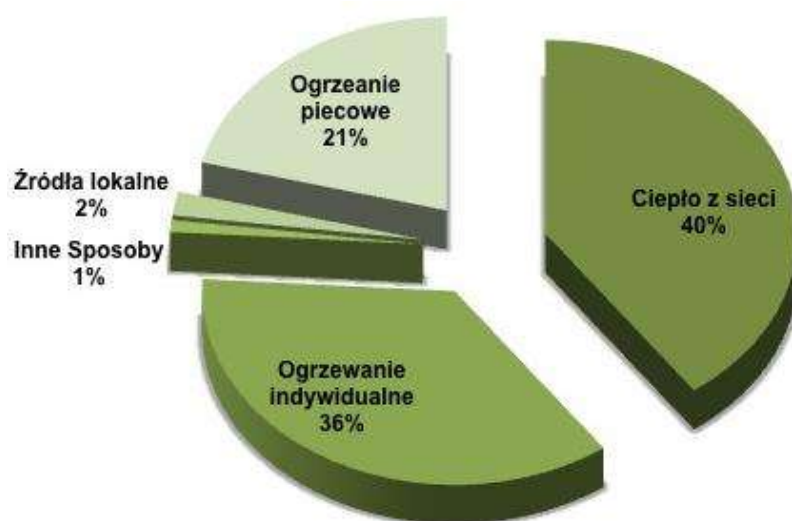
Źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Chełmża

5. Stan zaopatrzenia gminy w ciepło

5.1. Rynek energii cieplnej w Polsce

Polska należy do nielicznych krajów europejskich, posiadających znaczący udział zaopatrzenia w ciepło z istniejących systemów ciepłowniczych w zaopatrzeniu w ciepło ogółem. Szacuje się, że około 42% ciepła do ogrzewania pochodzi z systemów ciepłowniczych. Poniżej przedstawiono strukturę pokrywania potrzeb grzewczych przez gospodarstwa domowe:

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

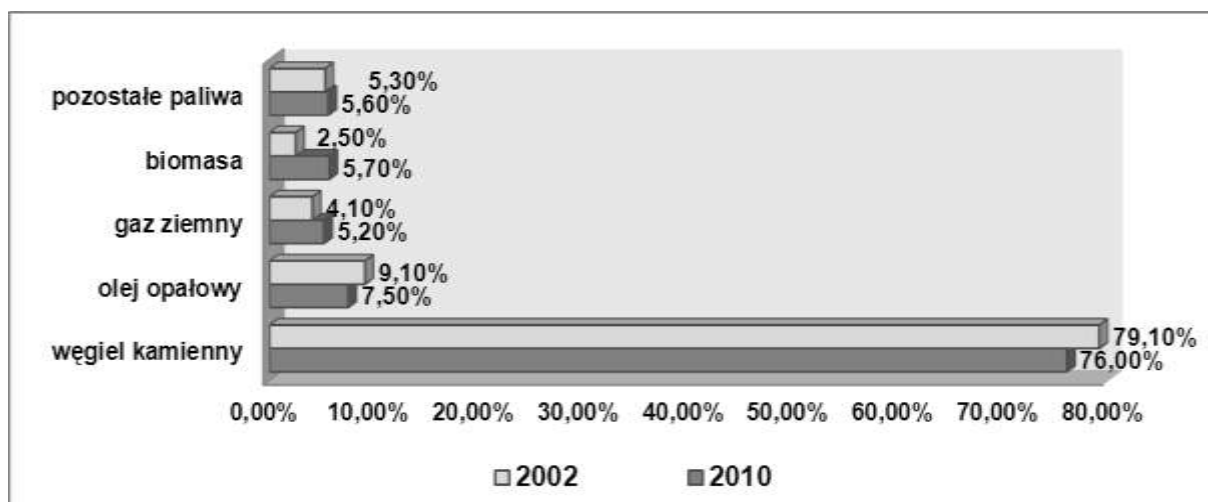


Źródło: Ministerstwo Gospodarki – „Krajowy Plan Działania w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych”,
Opracowanie własne na podstawie danych GUS z raportu: Mieszkania 2002, GUS, Warszawa, sierpień 2002.

Należy zauważyć, że na lokalnym rynku ciepła odbiorca nie ma możliwości wyboru przedsiębiorstwa dostarczającego mu nośnik ciepła o określonych parametrach za pomocą sieci, a dostawca ma ograniczone możliwości pozyskiwania odbiorców, które wynikają z istniejących uwarunkowań technicznych (zasięg i parametry istniejących sieci) oraz ekonomicznych (wysoka kapitałochłonność budowy nowych odcinków sieci i jej rozwój).

Na wykresie 11 przedstawiono strukturę produkcji ciepła według stosowanych paliw w 2002 i 2010 r.

Wykres 11. Struktura produkcji ciepła według stosowanych paliw w 2002 i 2010 r.



Źródło: URE

Zgodnie z danymi Urzędu Regulacji Energetyki, struktura paliw zużywanych do produkcji ciepła od 2002 r. ulega niewielkiej, ale stopniowej zmianie. Podstawowym paliwem wykorzystywanym do produkcji ciepła jest nadal węgiel kamienny, ale w latach 2002 – 2010 udział ciepła produkowanego z wykorzystaniem węgla kamiennego zmniejszył się o ponad 3 punkty procentowe. Natomiast systematycznie zwiększa się udział ciepła uzyskiwanego w wyniku spalania biomasy – w latach 2002 – 2010 produkcja ciepła z biomasy wzrosła ponad dwukrotnie. Bardzo powoli rośnie udział ciepła uzyskiwanego w wyniku spalania gazu ziemnego.

Tabela 16. Ceny ciepła wytworzonego z różnych rodzajów paliw

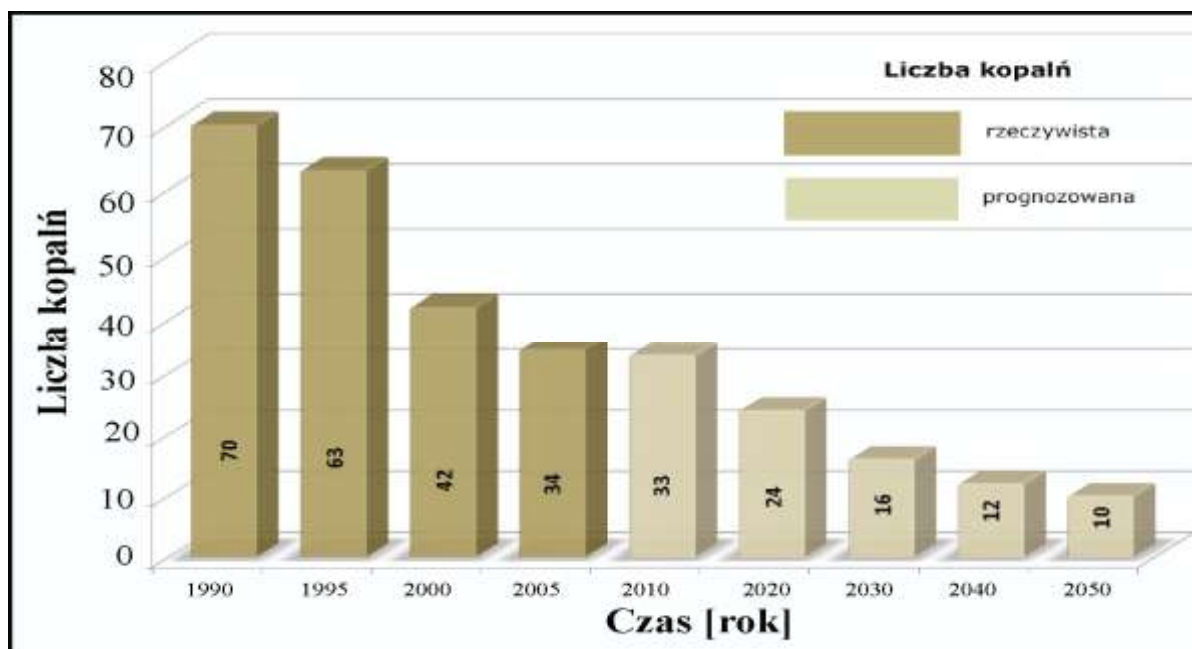
Wyszczególnienie	2002	2009	2010	Dynamika w %	
	zł/GJ			2010/2002	2010/2009
Węgiel kamienny	22,53	28,02	28,7	127,4	102,4
Węgiel brunatny	16,26	18,96	19,44	119,5	102,5
Olej opałowy lekki	43,98	70,85	68,99	156,9	97,4
Olej opałowy ciężki	21,31	23,61	23,15	108,7	98,1
Gaz ziemny wysokometanowy	32,72	46,41	48,07	146,9	103,6
Gaz ziemny zaazotowany	30,8	34,38	33,72	109,5	98,1
Biomasa	26,87	28,01	29,69	110,5	106
Inne odnawialne źródła energii	-	33,62	35,61	-	105,9
Pozostałe paliwa	21,47	22,69	26,13	121,7	115,2

Źródło: URE

Zgodnie z powyższymi danymi, w badanych latach najszybciej rosły ceny ciepła wytwarzanego z oleju opałowego lekkiego i gazu ziemnego wysokometanowego – odpowiednio o 56,9% i o 46,9%. Ponadto w 2010 r. zanotowano zahamowanie dynamiki wzrostu cen ciepła produkowanego z różnych rodzajów paliw, w tym węgla kamiennego, gazu ziemnego wysokometanowego oraz biomasy. Natomiast w przypadku ciepła produkowanego z oleju opałowego lekkiego i ciężkiego, gazu ziemnego zaazotowanego ceny ciepła uległy korzystnemu obniżeniu w stosunku do roku ubiegłego.

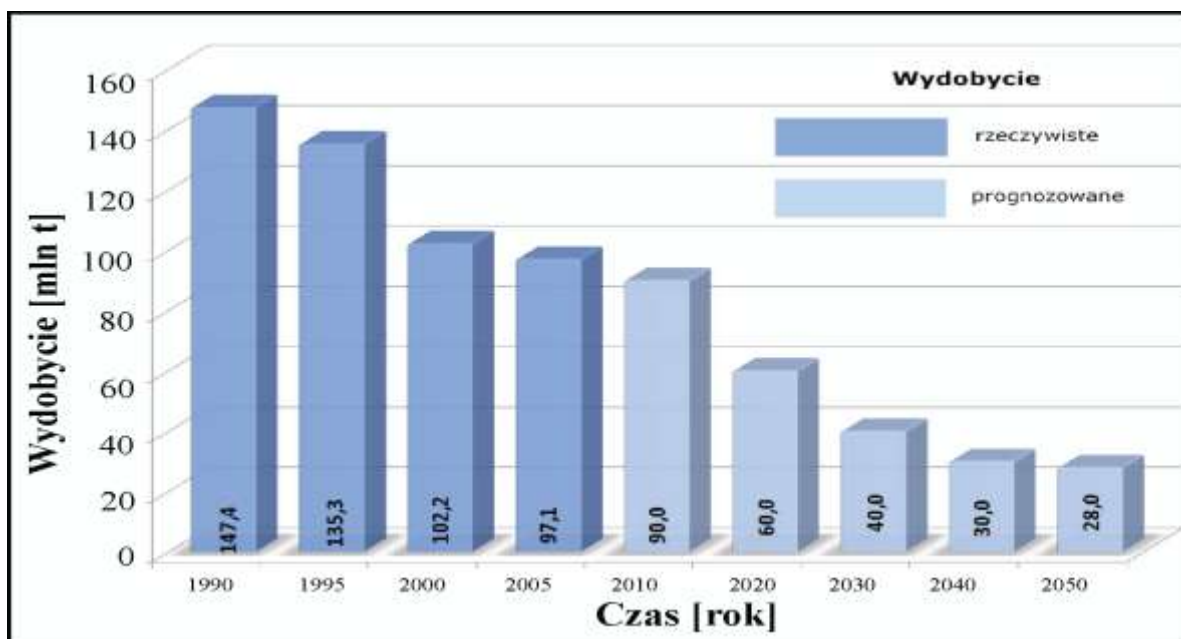
Jak już wspomniano powyżej, najbardziej popularnym paliwem wykorzystywanym na potrzeby ciepłne budynków zlokalizowanych na terenie polski jest węgiel.

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



Źródło: KASZTELEWICZ Z., 2007 – Węgiel brunatny-optimalna oferta energetyczna dla Polski. Związek Pracodawców, Porozumienie Producentów Węgla Brunatnego. Redakcja „Górnictwo Odkrywkowe”, Bogatynia-Wrocław

**Wykres 13. Rzeczywiste i prognozowane wydobycie węgla kamiennego w Polsce
do 2050 roku**



Źródło: KASZTELEWICZ Z., 2007 – Węgiel brunatny-optimalna oferta energetyczna dla Polski. Związek Pracodawców, Porozumienie Producentów Węgla Brunatnego. Redakcja „Górnictwo Odkrywkowe”, Bogatynia-Wrocław.

Z powyższych danych wynika, że w 1990 roku czynnych kopalń węgla kamiennego było 70. Natomiast w roku 2007 roku ich liczba spadła do 30. Spowodowało to, że w 1990 roku wydobycie wynosiło ponad 147 mln ton, a w 2007 roku zmalało do 87 mln ton. Analizując dane zawarte na wykresie nr 12 i 13, zauważa się dalszą tendencję do zmniejszania liczby czynnych kopalń i wielkości wydobycia węgla kamiennego w Polsce w przyszłości. Przewiduje się, że w 2030 roku wydobycie będzie na poziomie 40 mln ton, a w 2050 roku tylko 28 mln ton. Zmniejszanie wydobycia węgla kamiennego w Polsce spowodowane jest wyczerpywaniem się zasobów w czynnych kopalniach i brakiem dużych inwestycji dla otwierania nowych kopalń na nowych złożach.

Ponadto zgodnie z najnowszym 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 tę 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 urynkowania 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 podmioty gospodarcze.

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

Na terenie Gminy nie istnieje centralny system ciepłowniczy i nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze. W związku z tym ogrzewanie budynków usytuowanych na terenie Gminy odbywa się za pomocą indywidualnych kotłowni spalających głównie paliwo stałe (węgiel, miał i koks) oraz olej opałowy.

Na terenie gminy Chełmża energia cieplna wykorzystywana jest:

- do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budownictwie mieszkaniowym;
- do przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych;
- do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania c.w.u., na potrzeby technologiczne (w kuchniach) w szkołach i innych obiektach usługowych.

Wykaz budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Chełmża wraz ze wskazaniem źródła ciepła oraz ilości zużywanego paliwa prezentuje tabela 16.

Tabela 17. Wykaz obiektów użyteczności publicznej

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Ilość zużytego paliwa (w ciągu roku – rok 2011)	Czy budynek wymaga termomodernizacji?
Gimnazjum w Pluskowęsach	Olej opałowy + pompa ciepła	38 100 l	NIE
Gimnazjum w Głuchowie	Olej opałowy + pompa ciepła	13 800 l	CZĘŚCIOWO
	Węgiel	42,20 t	
Szkoła Podstawowa w Grzywnie	Olej opałowy	19 500 l	NIE
Szkoła Podstawowa w Kończewicach	Olej opałowy + pompa ciepła	12 400 l	NIE
Szkoła Podstawowa w Zelgnie	Olej opałowy	29 054 l	NIE
Szkoła Podstawowa w Sławkowie	Olej opałowy	16 980 l	CZĘŚCIOWO
Ośrodek Zdrowia Zelgno 24	Olej opałowy + pompa ciepła	10 000 l	TAK
Urząd Gminy ul. Wodna 2 Chełmża	Olej opałowy	8 209 l	TAK
Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej ul. Paderewskiego 11 Chełmża	Gaz ziemny	2 780 m ³	TAK
Budynek Brąchnówko 18	Olej opałowy	11 003 l	TAK
Budynek Grzywna 110	Olej opałowy	8 874 l	TAK
Budynek Nawra 5	Olej opałowy	3 717 l	TAK

Źródło: Urząd Gminy Chełmża

Zestawienie zaprezentowane w tabeli 16 potwierdza, że węgiel ma znikome zastosowanie w ogrzewaniu budynków użyteczności publicznej. Pozytywnie należy ocenić fakt, iż niemal wszystkie budynki zostały wyposażone w kotły na paliwo ekologiczne (olej opałowy). Jeden z budynków podłączony jest do sieci gazu ziemnego, który stanowi paliwo do jego ogrzewania. Zwłaszcza w budynkach generujących duże zużycie energii cieplnej ważne jest, aby paliwa stałe używane do spalania zastępować surowcami mniej uciążliwymi dla środowiska. Biorąc pod uwagę moc energii cieplnej pozyskanej ze spalania powyższych paliw, olej opałowy pokrywa aż 85% potrzeb cieplnych generowanych przez budynki użyteczności publicznej; węgiel – jedynie 3%.

Budynki przeznaczone na pobyt ludzi ogrzewane są głównie z indywidualnych źródeł ciepła, jednym z poniższych sposobów:

- Budynki posiadające instalację centralnego ogrzewania z kotłowni,
- Budynki nieposiadające instalacji c.o. – piecami węglowymi.

Tabela 18. Zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy

Wyszczególnienie	Jednostka miary	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Zasoby mieszkaniowe							
mieszkania	mieszk.	2 467	2 475	2483	2 492	2 506	2 529
izby	izba	9 376	9 428	9 469	9 516	9 597	9 725
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	194 358	195 544	196 545	197 659	199 524	202 791
Mieszkania wyposażone w instalacje techniczno-sanitarne							
wodociąg	mieszk.	2 375	2 383	2 391	2 400	2 414	2 437
ustęp spłukiwany	mieszk.	1 836	1 844	1 852	1 861	1 875	1 898
łazienka	mieszk.	1 858	1 866	1 874	1 883	1 897	1 920
centralne ogrzewanie	mieszk.	1 714	1 723	1 731	1 740	1 757	1 780
gaz sieciowy	mieszk.	0	0	0	0	1	1
Mieszkania wyposażone w instalacje - w % ogółu mieszkań							
wodociąg	%	96,3	96,3	96,3	96,3	96,3	96,4
łazienka	%	75,3	75,4	75,5	75,6	75,7	75,9
centralne ogrzewanie	%	69,5	69,6	69,7	69,8	70,1	70,4

Źródło: Dane GUS

Z powyższych danych statystycznych wynika, iż w 2010 r. na terenie gminy Chełmża było 2 529 mieszkań o łącznej pow. 202 791 m². W tym samym roku analizy 1 780 mieszkań (70,4% ogółu mieszkań) było wyposażonych w centralne ogrzewanie. Z danych z powyższej tabeli wynika również, iż w latach 2005 – 2010 odnotowano systematyczny wzrost odsetku mieszkań wyposażonych w centralne ogrzewanie – o 3,85% w roku 2010 w porównaniu z rokiem 2005.

Źródłem ciepła dla budynków jednorodzinnych, jak i wielorodzinnych na terenie gminy Chełmża pozostają kotłownie węglowe. Powszechne stosowanie węgla i miału wynika z jego atrakcyjnej ceny w stosunku do innych paliw dostępnych na rynku, a także znaczących ograniczeń technicznych wykorzystania gazu ziemnego (nieznaczný stopień zgazyfikowania Gminy) oraz ciepła sieciowego (brak sieci ciepłowniczej). Ogrzewanie pomieszczeń olejem lub innym ekologicznym paliwem, pomimo iż posiada korzystniejszy

wpływ na środowisko i jakość życia mieszkańców, w dalszym ciągu jest znacznie bardziej kosztowne niż eksploataowanie kotłowni węglowej.

Tabela 19. Ogrzewanie budynków wielorodzinnych na terenie gminy Chełmża

Nazwa budynku (adres)	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Ilość mieszkańców zamieszkujących budynek	Zarządzający budynkiem	Czy budynek wymaga termomodernizacji?
Budynek wielorodzinny Mirakowo 1	Stałe (węgiel)	39	Gmina Chełmża	TAK
Budynek wielorodzinny Nowa Chełmża, ul. Szczypiorskiego 4	Stałe (węgiel)	36	Gmina Chełmża	TAK
Budynek wielorodzinny Kończewice 13	Stałe (węgiel)	42	Gmina Chełmża	TAK
Budynek wielorodzinny Dźwierzno 11	Miał węglowy	24	SM „Zgoda”	NIE
Budynek wielorodzinny Dźwierzno 24	Miał węglowy	29	SM „Zgoda”	NIE
Budynek wielorodzinny Dźwierzno 33	Miał węglowy	42	SM „Zgoda”	NIE
Budynek wielorodzinny Dźwierzno 32	Miał węglowy	50	SM „Zgoda”	TAK
Budynek wielorodzinny Kończewice 14	Miał węglowy	24	SM „Zgoda”	TAK
Budynek wielorodzinny Kończewice 14A	Miał węglowy	65	SM „Zgoda”	TAK
Budynek wielorodzinny Kończewice 14B	Miał węglowy	47	SM „Zgoda”	TAK
Budynek wielorodzinny Kończewice 14C	Miał węglowy	18	SM „Zgoda”	TAK
Budynek wielorodzinny Kończewice 8	Miał węglowy	12	SM „Zgoda”	NIE
Budynek wielorodzinny Kończewice 4	Miał węglowy	17	SM „Zgoda”	NIE
Budynek	Miał węglowy	26	SM „Zgoda”	NIE

wielorodzinny Kończewice 11				
Budynek wielorodzinny Morczyny	Drewno węgiel	16	SM „Zgoda”	TAK
Budynek wielorodzinny Zalesie 23	Pellet	20	Pomorska Agencja Finansowa	TAK
Budynki wielorodzinne w Nawrze	Miał węglowy	bd.	bd.	TAK
Budynki wielorodzinne w Głuchowie	Miał węglowy	bd.	bd.	TAK
Budynki wielorodzinne w Kończewicach	Miał węglowy	bd.	bd.	TAK

Źródło: Urząd Gminy Chełmża

Zestawienie zamieszczone w tabeli 19 potwierdza, że węgiel i miał są wciąż powszechnie stosowanym paliwem w budynkach wielorodzinnych. Jest to niekorzystne zjawisko z punktu widzenia oddziaływania na środowisko. Perspektywicznym rozwiązaniem w przypadku budynków mieszkalnych i budynków użyteczności publicznej jest spodziewane uruchomienie systemów solarnych w 447 budynkach mieszkalnych (ok. 18% budynków mieszkalnych w Gminie) i 14 budynkach użyteczności publicznej (świetlicach), które ograniczy zużycie węgla na terenie opisywanej jednostki samorządu terytorialnego.

W przypadku przedsiębiorstw działających na terenie Gminy, należy stwierdzić, że są to głównie niewielkie podmioty handlowo – usługowe zlokalizowane w domach jednorodzinnych właścicieli lub wynajętych pomieszczeniach. W związku z tym zasilane są one z kotłowni lokalnych zasilających budynki, w których są zlokalizowane, czyli przede wszystkim domy jednorodzinne. Tak więc, głównym paliwem wykorzystywanym na potrzeby grzewcze podmiotów gospodarczych działających na terenie Gminy, podobnie jak domów jednorodzinnych jest węgiel.

W celu określenia potrzeb energetycznych Gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło posłużono się jednostkowymi wskaźnikami zapotrzebowania na energię. W przypadku gminy Chełmża nie przeprowadzono badania ankietowego, gdyż mimo tego, że jest to metoda dokładniejsza, to jednak jest bardziej czasochłonna i kosztowna, co wydłużyłoby okres opracowania przedmiotowego dokumentu. Poza tym może się ona okazać metodą o ograniczonej skuteczności, bowiem zwykle nie udaje się otrzymać informacji zwrotnych

od wszystkich ankietowanych lub są one niepełne oraz obarczone dużym błędem ze względu na brak wiedzy ankietowanych w zakresie tematyki energetycznej.

5.3. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych

Na terenie gminy nie przewiduje się scentralizowanego systemu zaopatrzenia w ciepło. Ze względu na rolniczy charakter obszaru Gminy oraz znaczne rozproszenie zabudowy, stosunkowo niewielkie zapotrzebowanie na ciepło, realizacja przedsięwzięcia związanego z uruchomieniem przedsiębiorstwa ciepłowniczego obsługującego mieszkańców Gminy, byłaby bardzo kosztowna i najprawdopodobniej ekonomicznie nieuzasadniona.

Gospodarstwa zaopatrywane będą w ciepło z indywidualnych źródeł, w których czynnikami grzewczymi będą: gaz, energia elektryczna, olej opałowy niskosiarkowy lub odnawialne źródła energii. Zakłada się zachowanie istniejących kotłowni zakładowych lub ogrzewających zespoły zabudowy wielorodzinnej oraz ich ewentualną przebudowę dla wykorzystania ww. czynników grzewczych.

6. Stan zaopatrzenia gminy w gaz

6.1. Rynek gazu

Obecnie mamy do czynienia z rewolucją na światowym rynku gazu, wynikającą z nadpodaży gazu po wzroście wydobycia gazu łupkowego w Stanach Zjednoczonych. Ponadto ceny gazu oderwały się od cen ropy w USA, a także w Europie. Wzrosła tym samym opłacalność budowy elektrowni gazowych w krajach takich jak Polska.

Gaz ziemny jest postrzegany jako paliwo okresu przejściowego na drodze przechodzenia od gospodarki zasilanej paliwami kopalnymi do gospodarki opartej na efektywnych źródłach energii odnawialnej. Gaz ziemny jest najczystszy spośród paliw kopalnych, charakteryzuje się niską emisyjnością dwutlenku węgla, a jego elastyczność pod względem zastosowań sprawia, że stanowi idealną odpowiedź na zmienne dostawy energii ze źródeł odnawialnych.

Międzynarodowa Organizacja Energetyczna w swoich raportach skłania się do opinii, że czeka nas „złota era” gazu i w ciągu najbliższych dwudziestu lat gaz ziemny zastąpi ropę naftową, jako podstawowe światowe źródło energii. W opublikowanym w czerwcu 2011 r. raporcie eksperci Międzynarodowej Organizacji Energetycznej dowodzą, że ostatnie odkrycia nowych złóż oraz wyniki badań opłacalności pozyskania pokazały, iż gaz ziemny może być wykorzystywany w jeszcze większym stopniu niż szacowano dotychczas.

W raporcie wskazuje się na kilka czynników powodujących, że gaz stanie się kluczowym nośnikiem energii na świecie, zwłaszcza w odniesieniu do sektora energetycznego. Wśród czynników wymienia się:

- obniżenie cen i zwiększenie dostępności gazu, głównie ze źródeł niekonwencjonalnych, takich jak min. gaz łupkowy,
- stopniowy wzrost zużycia gazu przez sektor komunalno-bytowy,
- wolniejszy rozwój energetyki jądrowej,
- większe wykorzystanie gazu przez transport.

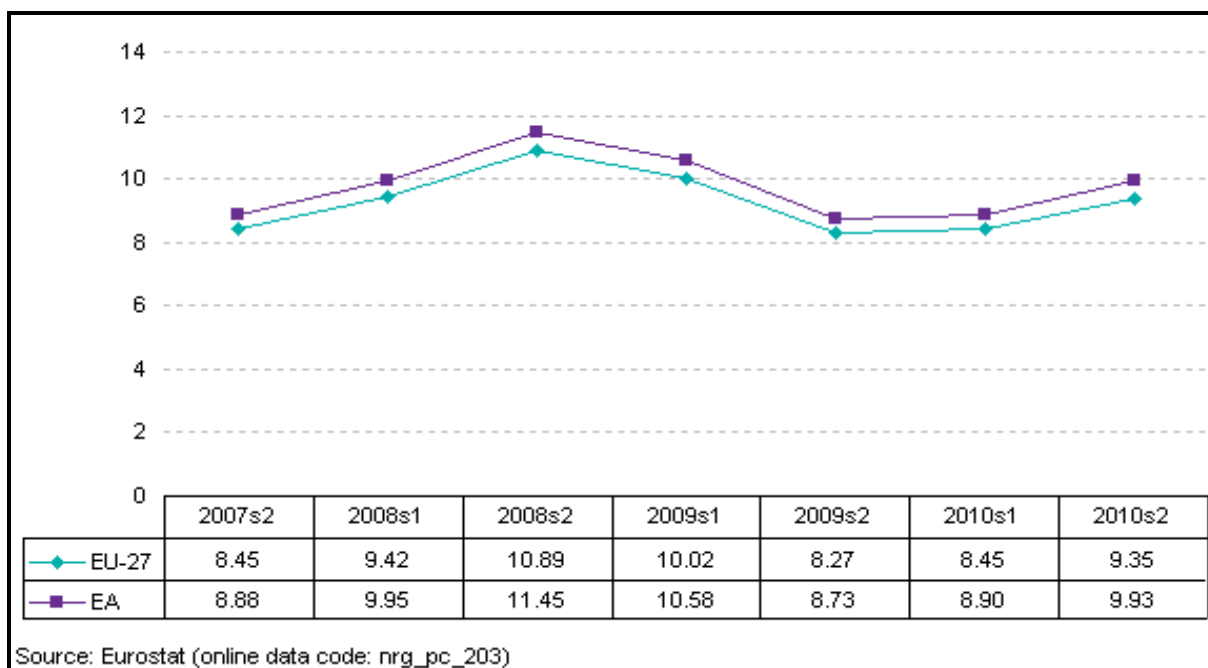
Należy zauważyć, że złoża gazu rozłożone są w miarę równomiernie na wszystkich kontynentach. Wszystkie gospodarki świata w niedalekiej przyszłości będą miały dostęp do lokalnych zasobów tego surowca, co niewątpliwie będzie stabilizowało jego ceny.

Polska może być znaczącym producentem gazu w Europie, ponieważ złoża gazu łupkowego są oceniane jako jedne z największych w regionie. Pierwsze próbne odwierty wskazują, że koszty wydobycia, mogą być znacznie wyższe niż w USA i Kanadzie, ale tak pozyskany gaz będzie konkurencyjny na rynku europejskim.

W przypadku gazu łupkowego należy zwrócić uwagę na niepewność wynikającą między innymi z dyskusji na forum UE, dotyczącej wpływu wydobycia gazu na środowisko naturalne.

Krajami o najwyższych cenach gazu ziemnego były w drugiej połowie 2010 r. Szwecja, Dania i Holandia. Na wysokość cen wpłynęło jednak stosunkowo wysokie opodatkowanie surowca. Najkorzystniejsza sytuacja miała miejsce w Rumunii, gdzie za odpowiednik 1GJ uzyskanej energii przedsiębiorstwa płaciły jedynie 6,10 euro oraz Wielka Brytania, gdzie średnia cena dla odbiorców przemysłowych wynosiła 6,15 euro.

Wykres 14. Zmiana cen gazu ziemnego dla odbiorców przemysłowych w krajach Unii Europejskiej wg danych Eurostat.



Źródło: Eurostat

Gdy przeanalizujemy ceny gazu ziemnego dla odbiorców przemysłowych w państwach Unii Europejskiej, wyrażonych w jednej walucie ze średnią ceną 9,02 euro/GJ w drugiej połowie 2010 roku, plasujemy się poniżej średniej dla całej Unii wynoszącej 9,35 euro/GJ.

Globalny kryzys ekonomiczny spowodował spadek produkcji przemysłowej, a co za tym idzie zużycie energii. Nie mogło to ominąć sektora gazu ziemnego, co w rezultacie doprowadziło do spadku popytu na gaz, zwłaszcza na rynku europejskim. Wywołany kryzysem spadek popytu światowego na gaz nie jest tendencją trwałą, w dłuższej perspektywie można przewidzieć stabilny wzrost.

Znaczący wpływ na stabilizację cen ma liberalizacja rynku gazowego Unii Europejskiej, co w praktycznych działaniach przekłada się między innymi na regulacje antymonopolistyczne na rynku gazowym. Jeszcze do niedawna prawie wszystkie kontrakty długoterminowe zawierały klauzule „take or pay”, która zobowiązywała odbiorców do odbioru zakontraktowanego lub płacenia kar za nieodebrany gaz, obowiązywał również zakaz reeksportu. Klauzula "o przeznaczeniu", stosowana m.in. przez Gazprom w wieloletnich umowach gazowych, została zniesiona dopiero w wyniku nowych regulacji unijnych.

W polskim kontrakcie klauzula została zniesiona pod koniec października 2011 r. m.in. przez naciski KE, która włączyła się w polsko-rosyjskie negocjacje o zmianie długoterminowego kontraktu na dostawy gazu.

Powyższe spostrzeżenia potwierdza dynamika cen i ich zmiana w drugiej połowie 2010 r. w porównaniu z drugą połową 2009 r. Polska należy do niewielkiej grupy krajów, w których ceny rok do roku wzrosły nieznacznie. Podczas gdy rynek krajowy zanotował wzrost cen o 2,80% dla odbiorców przemysłowych, średnia unijna wynosiła odpowiednio 13,12%.

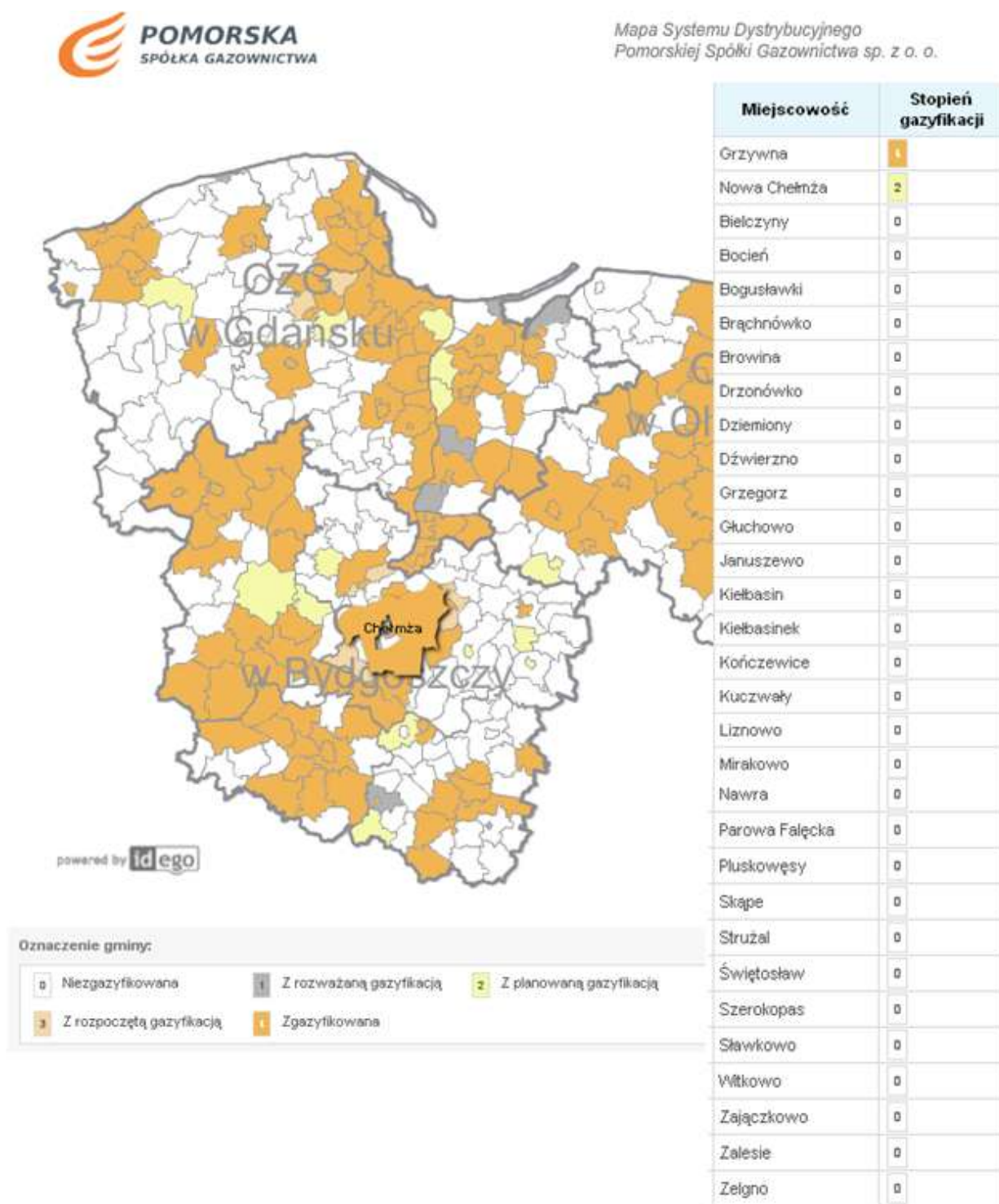
Zatem ceny gazu na rynku globalnym będą stabilne, a zasoby lokalne na terenie Unii Europejskiej w perspektywie kilkunastu lat zapewnią bezpieczeństwo pod kątem dostaw surowca.

6.2. Stan obecny

Według danych dostawcy – Pomorskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy – gmina Chełmża zgazyfikowana jest w nieznacznym stopniu. Do sieci gazowej niskiego ciśnienia podlane jest tylko jedno gospodarstwo domowe z miejscowości Grzywna. Długość czynnej sieci gazowej niskiego ciśnienia we wsi Grzywna wynosi 710 m, a długość przyłącza – 65 m. Zużycie gazu ziemnego przez danego odbiorcę, a zatem całkowite zużycie na terenie Gminy w 2011 r. wyniosło 100 m³.

Obecnie planowana jest gazyfikacja miejscowości Nowa Chełmża.

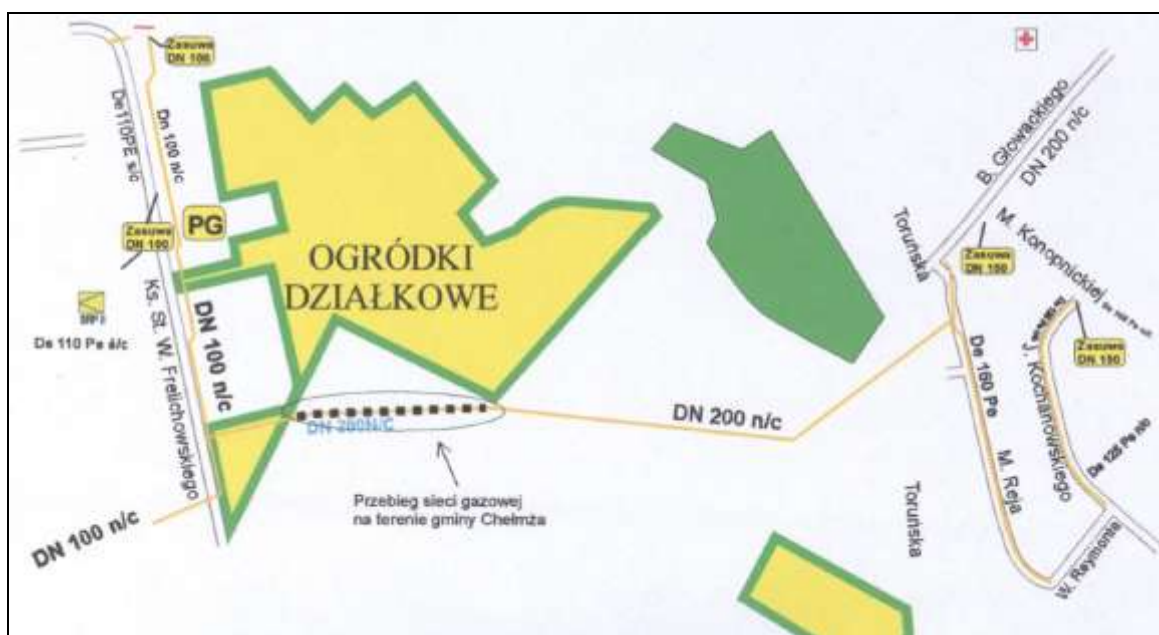
Rysunek 11. Stopień gazyfikacji poszczególnych miejscowości w gminie Chełmża



Źródło: <http://mapy.psgaz.pl/>

Orientacyjny przebieg gazociągu niskiego ciśnienia DN 200 Stal obrazuje rysunek 12. Dla wskazanego odcinka gazociągu niskiego ciśnienia przewidziana jest modernizacja.

Rysunek 12. Orientacyjny przebieg sieci gazowej niskiego ciśnienia na terenie Gminy



Źródło: Pomorska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.
Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy

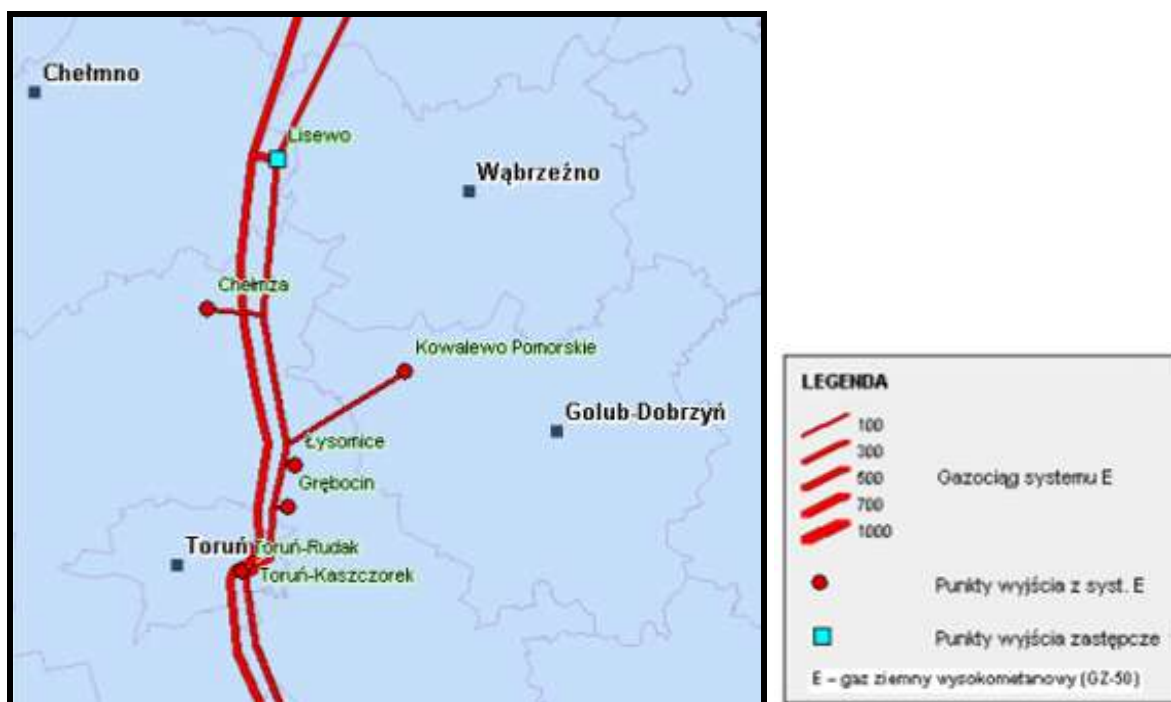
Przez teren gminy Chełmża realizowany jest gazociąg wysokiego ciśnienia DN 300 Stal. Gazociąg biegnie przez tereny wsi: Zalesie, Pluskowęsy, Nowa Chełmża, Skąpe. Lokalizacja danego odcinka przedstawiona jest w załączniku nr 1.

Ponadto przez teren Gminy przebiegają linie gazociągów eksploatowanych przez OGP Gaz-System S.A. Oddział w Gdańsku:

- gazociąg DN 500 o ciśnieniu 8,4 Mpa, relacji Toruń – Rogóźno (fragment gazociągu Włocławek – Gdynia),
- gazociąg DN 400 o ciśnieniu 5,5 Mpa, relacji Toruń – Rogóźno, wraz z odchodzącą od niego nitką DN200 o ciśnieniu 5,5 Mpa Pluskowęsy – Chełmża.

Zgodnie z miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego i *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Chełmża* obszary, przez które przebiega istniejący gazociąg (tj. Zalesie, Pluskowęsy, Mirakowo), przeznaczone są pod zabudowę mieszkaniową. W związku z tym, aby móc zapewnić w przyszłości podłączenie do istniejącej sieci gazowej nowopowstałych jak i aktualnie istniejących budynków mieszkalnych z tego terenu, należy rozważyć powstanie stacji reduktorowej, która zmniejszałaby ciśnienie w istniejącym gazociągu. Dzięki temu możliwe byłoby wykonanie przyłączy niskiego ciśnienia do tychże budynków.

Rysunek 13. Mapa systemu przesyłowego OGP Gaz-System S.A



Źródło: Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

Większa część terenu Powiatu Toruńskiego a także i gmina Chełmża należy do tego rodzaju obszarów niezgazyfikowanych, dla których wystarczy realizować gazociągi rozgałęźne. Są to obszary położone w odległości nie większej niż 10 km od gazociągów źródłowych, co gwarantuje opłacalność inwestycji. Dla tych obszarów, przy zagwarantowanych środkach finansowych, nie występują bariery rozwojowe.

6.3. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego

Zgodnie z informacjami uzyskanymi od Gminy Chełmża, Pomorska Spółka Gazownictwa Spółka z o.o. w Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy jest w trakcie opracowywania wszelkich niezbędnych pozwoleń, decyzji i dokumentacji technicznej dla inwestycji polegającej na budowie gazociągu średniego ciśnienia DN 90/63PE wraz z przyłączami gazu DN32PE do budynków mieszkalnych zlokalizowanych na terenie miejscowości Nowa Chełmża na działkach ewidencyjnych o numerach: 88/3, 88/5, 88/6, 89, 90, 91/3, 95/1, 95/2, 95/3, 96/3, 96/4, 97/2, 100/2, 101.

W ramach niniejszej inwestycji przewidziano budowę gazociągu średniego ciśnienia (maksymalne ciśnienie robocze 0,3 MPa) z rur polietylenowych o średnicy zewnętrznej 63 mm z przyłączami gazu z rur polietylenowych o średnicy zewnętrznej 32 mm ułożonych w wykopie otwartym o głębokości około 1,2 m oraz częściowo za pomocą przecisków; łączna długość projektowanej inwestycji w granicach terenu objętego wnioskiem wynosi około 1400 m.b.

Teren inwestycji zlokalizowany jest na gruntach wsi Nowa Chełmża w gminie Chełmża. Działka nr 95/3 stanowi drogę gminną (ul. Szczypiorskiego), a pozostałe działki stanowią własność prywatną.

Projektowany gazociąg średniego ciśnienia dn 63 PE wraz z przyłączami gazu dn 32 PE służyć będzie zaopatrzeniu w gaz odbiorców indywidualnych przy ul. Szczypiorskiego w Nowej Chełmży istniejących budynków mieszkalnych oraz terenów przewidzianych pod zabudowę mieszkaniową (objętą miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego Uchwała nr XI/144/03 i XI/145/03 Rady Gminy Chełmża z dnia 29 sierpnia 2003r Dziennik Urzędowy Województwa Kujawsko-Pomorskiego nr 138 z dnia 17 listopada 2003 r.).

Gazyfikacja pozostałych terenów Gminy na chwilę obecną nie jest uwzględniona w planach rozwoju Spółki do roku 2013. Przyczyną takiego stanu rzeczy jest brak zgłoszeń od strategicznych odbiorców gazu, którzy zapewniliby efektywność ekonomiczną inwestycji. Sytuacja ta nie wyklucza jednak zmiany planów Spółki w przypadku, gdy pojawią się potencjalni odbiorcy i zaistnieją warunki ekonomiczne oraz techniczne umożliwiające gazyfikację kolejnych miejscowości na obszarze Gminy.

7. Stan zaopatrzenia gminy w energię elektryczną

7.1. Rynek energii elektrycznej

Zobowiązania wynikające z umów międzynarodowych będą miały ogromny wpływ na polską elektroenergetykę i gospodarkę. Trzeci pakiet energetyczny (*The third legislative package for an internal EU gas and electricity market: dwie dyrektywy: 2009/73/EC EC, 2009/72/EC EC; trzy rozporządzenia: 715/2009, 714/2009, ACER CER CER 713/2009*) wprowadza przepisy unijne, które mają zapewnić większą konkurencję na europejskim rynku. Główne cele pakietu to:

- oddzielenie działalności obrotowej i wytwórczej od przesyłowej,
- wzmocnienie uprawnień regulacyjnych,
- upowszechnianie inteligentnych systemów pomiarowych,
- wzmocnienie praw konsumenta i ochrona najbardziej wrażliwych odbiorców.

Rynek energii jest tworem niezwykle złożonym, strategicznym dla gospodarki i występują w nim zjawiska, na które duży wpływ mają kapitałochłonność, długa perspektywa inwestycyjna i działania regulatora, jakim jest Unia Europejska.

Fundamentalny wpływ na cenę energii elektrycznej w Unii Europejskiej będzie miała polityka klimatyczna. Obecnie żywo dyskutowane w środowisku specjalistów branży energetycznej,

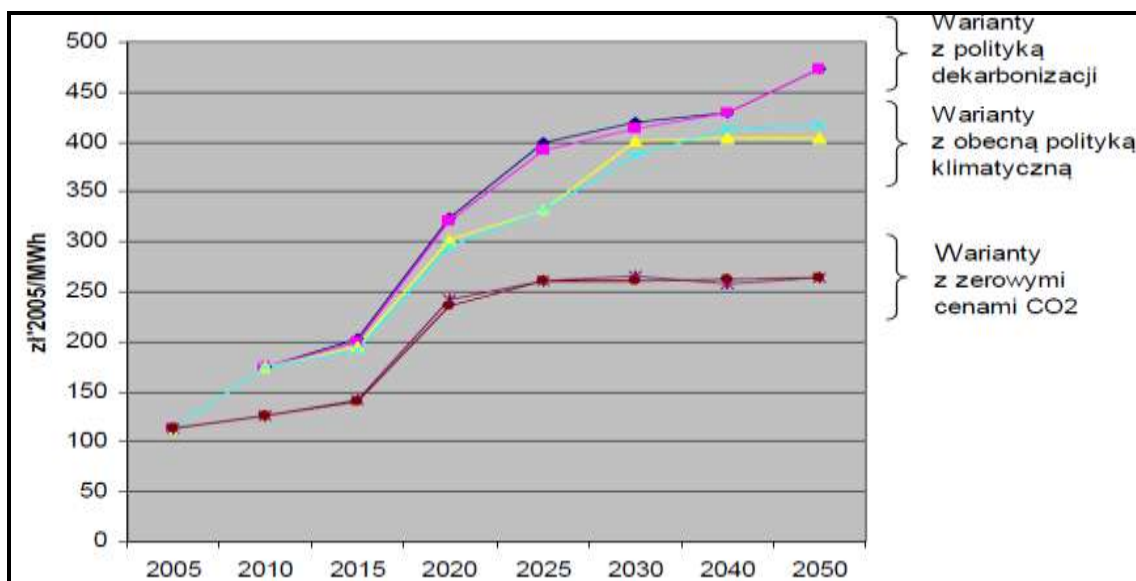
są aspekty wynikające z propozycji przedstawionych w dokumencie Komisji Europejskiej „Roadmap 2050”.

Przedstawiona w „propozycji” długofalowa polityka klimatyczna UE stawia sobie za cel ustanowienie międzynarodowego traktatu, wyznaczające obligatoryjne poziomy redukcji emisji gazów cieplarnianych dla głównych gospodarek światowych oraz tworzącego mechanizmy zapewniające ich osiągnięcie. Wspólnota Europejska dąży do przeforsowania celu jakim jest redukcja antropogenicznych emisji globalnych o 50 % do 2050 r., natomiast w odniesieniu do krajów najbogatszych, w tym dla UE, o 80-95% redukcji. Podczas Konferencji Stron Konwencji w Kopenhadze (COP 15), ani w czasie kolejnej konferencji w Cancun (COP 16) propozycje te nie zyskały poparcia, największe gospodarki światowe USA i Chiny nie zdecydowały się na długookresowe zobowiązania w skali międzynarodowej. Analizę, oceniającą bezpośrednie skutki dla Polski przyjęcia dla całej UE celu 80% redukcji emisji gazów cieplarnianych do 2050 r. zgodnie z propozycjami przedstawionymi w cyt. dokumencie, zawarto w opracowaniu „Wstępna ocena wpływu ustanowienia celów redukcji emisji wg dokumentu KE „Roadmap 2050” na sektor elektroenergetyczny, gospodarkę i gospodarstwa domowe (pracę wykonała firma Badania Systemowe „EnergSys” Sp. z o.o., wrzesień 2011).

W analizie przebadano skutki trzech wariantów polityki klimatycznej. Polityka *liberalna* oznacza zerowe koszty emisji CO₂, polityka *kontynuacji* - koszty uprawnień rosnące do poziomu ok. 50 Euro/t oraz polityka *dekarbonizacji* - koszty CO₂ sięgające prawie 150 Euro/t w roku 2050. Analizy zostały wykonane w ramach Bazowego scenariusza rozwoju gospodarczego, zakładającego średnie tempo wzrostu PKB do roku 2050 na poziomie 3,7% rocznie.

Ze wzrostem kosztów energii elektrycznej należy liczyć się nawet w przypadku liberalnej polityki klimatycznej – co spowodowane będzie wzrostem cen nośników energii oraz długookresową polityką inwestycyjną w sektorze energetycznym. W *Analizie...* przy założeniu, stałego wzrostu cen nośników energetycznych do roku 2025 r., ceny energii elektrycznej w wariantcie liberalnym szacowane są na 265 zł/MWh. Dla rynku energii elektrycznej wprowadzanie planu redukcji emisji gazów cieplarnianych o 80-95% do 2050 r., spowoduje drastyczny wzrost cen energii elektrycznej i ciepła. Analiza przedstawionego wykresu zmian cen w wariantcie *dekarbonizacji* uświadamia, że wdrożenie tej polityki spowoduje dalszy wzrost cen, które w roku 2025 przekroczą poziom 350 zł/MWh i trend ten utrzyma się w konsekwencji powodując wzrost cen energii elektrycznej do poziomu 470 zł/MWh w roku 2050. Wprowadzenie polityki dekarbonizacji może spowodować 3 - 4 krotny wzrost hurtowych cen energii elektrycznej po 2020 r.

Wykres 15. Koszty marginalne wytwarzania energii elektrycznej dla różnych wariantów rozwoju (rynek konkurencyjny – bez OZE), w zależności od polityki klimatycznej



Źródło: Wstępna ocena wpływu ustanowienia celów redukcji emisji wg dokumentu KE „Roadmap 2050” na sektor elektroenergetyczny, gospodarkę i gospodarstwa domowe (Badania Systemowe „EnergySys” Sp. z o.o.).

Wdrażana stopniowo od 2003 r. polityka klimatyczna UE, rozpoczęta wprowadzeniem dyrektywy 2003/87/WE, która ustanowiła unijny system handlu emisjami (EU ETS) jako narzędzie wypełnienia zobowiązań Protokołu z Kioto, spowodowała już widoczne zmiany cen energii elektrycznej na rynku Europejskim.

Wykres 16. Ceny energii elektrycznej na rynku Europejskim w latach 2000-2011

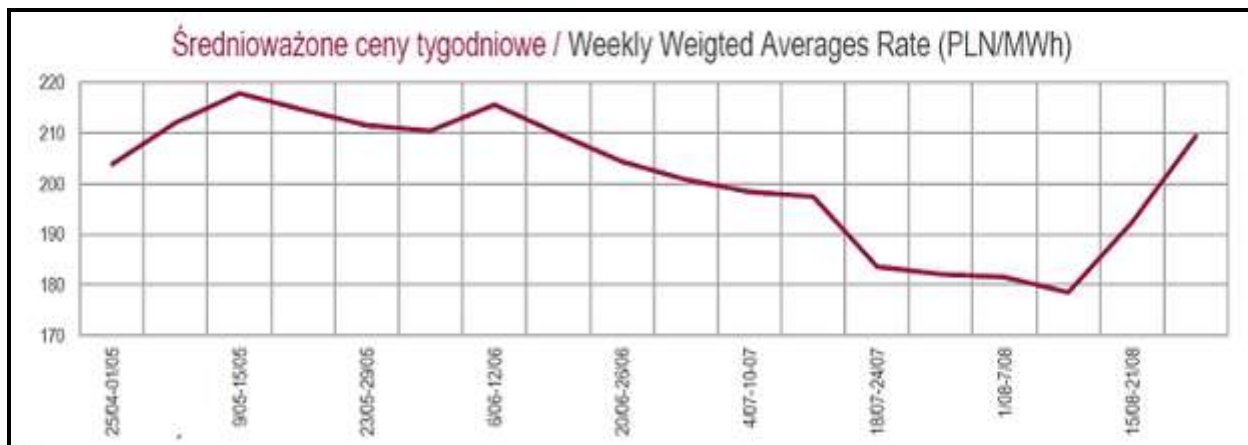


Źródło: Raport Towarowej Giełdy Energii S.A. – raport z września 2011 r.

Na wykresie zauważyć można wyraźny trend wzrostu cen energii elektrycznej, który chwilowo został zatrzymany przez spadek cen nośników energii, wywołany światowym kryzysem gospodarczym, który rozpoczął się w 2009 r. Obecnie mamy do czynienia z drugą jego falą.

Aktualnie ceny energii dla odbiorców przemysłowych kształtowane są w wyniku procesów wynikających z liberalizacji rynku energii, konsolidacji i umocnienia przedsiębiorstw energetycznych oraz przez niepewność związaną ze skutkami polityki klimatycznej UE.

Wykres 17. Tygodniowe średnioważone ceny energii elektrycznej w okresie od kwietnia 2011 do września 2011 r.



Źródło: Raport Towarowej Giełdy Energii S.A. – raport z września 2011 r.

Zgodnie z danymi towarowej giełdy ceny energii elektrycznej w perspektywie krótkookresowej oscylują w granicach 200 PLN/MWh i widoczny jest wyraźny trend wzrostowy z dużą okresową fluktuacją wynikającą z niepewności na rynku.

Rynek energii elektrycznej ewoluował będzie w kierunku mocy wytwórczych opartych o wysoko sprawne i mało odpadowe technologie, które będą niewątpliwie uzyskiwały przewagę rynkową. Przyszłe ceny energii dla odbiorców przemysłowych kształtowane będą w wyniku procesów wynikających z liberalizacji rynku energii, konsolidacji i umocnienia przedsiębiorstw energetycznych. Wyraźnym impulsem do ich wzrostu, w perspektywie długookresowej jest wymagana przebudowa sektora elektroenergetycznego w oparciu o technologie niskoemisyjne, co wiąże się ogromną kapitałochłonnością oraz długą perspektywą inwestycyjną. Niepewność związaną ze skutkami polityki klimatycznej UE będzie miała zasadniczy wpływ na ceny energii elektrycznej i niewątpliwie spowoduje znaczący ich wzrost.

7.2. Stan obecny

Dostawcą energii dla Gminy Chełmża jest:

ENERGA - OPERATOR S.A.
Oddział w Toruniu
ul. Gen. Bema 128
87 - 100 Toruń



Na terenie gminy Chełmża nie występują źródła wytwarzania energii elektrycznej, co znaczy że nie znajdują się tu żadne Główne Punkty Zasilania (GPZ), a tym samym stacje 110/15 kV. W związku z tym, zasilanie Gminy Chełmża odbywa się z:

- GPZ Chełmża o napięciu transformacji 110/15 kV;
- GPZ Kowalewo o napięciu transformacji 110/15 kV.

W przypadkach awaryjnych teren Gminy zasilany jest z GPZ w Unisławie.

Tabela 20. Charakterystyka GPZ zasilających gminę Chełmża

Lp.	Nazwa GPZ	Napięcie transformacji	Ilość transformatorów	Moc transformatorów [MVA]
1.	Chełmża	110/15kV	2	T1 16 MVA T2 25 MVA
2.	Kowalewo	110/15kV	2	T1 10 MVA T2 10 MVA

Źródło: ENERGA – OPERATOR S.A. Oddział w Toruniu

W Gminie funkcjonuje jeden system średniego napięcia 15 kV. 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.

Przez obszar Gminy przebiegają następujące linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia:

- linia napowietrzna relacji: Toruń Elana – Grudziądz Węgrowo o napięciu 220 kV,

- linia napowietrzna relacji – GPZ Unisław – GPZ Chełmża, GPZ Chełmża – GPZ „Toruń Elana” o napięciu 110 kV.

Sieć energetyczna o napięciu 220 kV administrowana jest przez Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A., oddział w Bydgoszczy. Natomiast linie o napięciu 110 kV administruje Koncern Energetyczny Energa S.A., oddział w Toruniu. Z informacji uzyskanych od administratora linii energetycznych wynika, że na terenie gminy Chełmża nie planuje się budowy nowych ani rozbudowy istniejących napowietrznych linii energetycznych wysokiego napięcia.

Szczegółowe dane odnośnie długości sieci elektroenergetycznej (linii 15 kV i 0,4 kV) na terenie Gminy prezentuje tabela 20. Plan sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Chełmża prezentuje załącznik nr 2.

Tabela 21. Zestawienie linii elektroenergetycznych napowietrznych i kablowych

LINIE SN - 15 kV [km]		LINIE nN - 0,4 kV [km]	
napowietrzne	Kablowe	napowietrzne	kablowe
199,223	0,42	390,6	50,4

Źródło: ENERGA – OPERATOR S.A. Oddział w Toruniu

W związku z tym, że okres zimowy charakteryzuje się krótszym dniem, to zużycie energii elektrycznej wówczas wzrasta. Obciążenie GPZ obsługujących gminę Chełmża w ostatnich latach przedstawiało się następująco:

Tabela 22. Obciążenie GPZ Chełmża w okresie 04.2011 – 06.2012 [MW]

Wyszczególnienie		T 1		T 2	
		min.	max.	min.	max.
2011	04	-1,7	7,7	0,9	6,7
	05	-2,6	5,6	-1,1	10,5
	06	-2,8	5,1	-0,2	5,5
	07	-2,5	4,7	-0,8	8,7
	08	-2,6	5,5	0,8	5,7
	09	-3	9,5	-0,1	7,2
	10	-1,8	5,6	-0,3	7,5
	11	-1,8	7,2	0,3	6,9
	12	-2,2	6,1	0,3	9,2
2012	01	-1,8	6,1	1,7	7,2
	02	-2,3	7	2,2	8,3

	03	-3	5,3	0,8	8,2
	04	-4,7	10,9	-0,1	8,7
	05	-2,4	5	-0,2	6,2
	06	-2,2	4,2	0,8	5,6

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych
ENERGA – OPERATOR S.A. Oddział w Toruniu

Tabela 23. Obciążenie GPZ Kowalewo w okresie 04.2011 – 06.2012 [MW]

Wyszczególnienie		T 1		T 2	
		min.	max.	min.	max.
2011	04	-9,3	0,1	-9,7	1
	05	-8,8	-3,5	-5,8	1
	06	-8,5	-3,7	-4,5	1
	07	-8,4	8,5	-5,2	4
	08	-0,2	9	-1	9
	09	4	9,1	-1	3,7
	10	4,5	8,8	-1	5,1
	11	0	10,2	-1	10,8
	12	3	9,3	-1	4,7
2012	01	4	8,5	-1	6,7
	02	5,2	9,6	-1	5,2
	03	5,1	9,5	-1	5,2
	04	3,6	9,4	-1	5,2
	05	-0,1	9	-1	8,5
	06	3,7	6,5	0,5	6,2

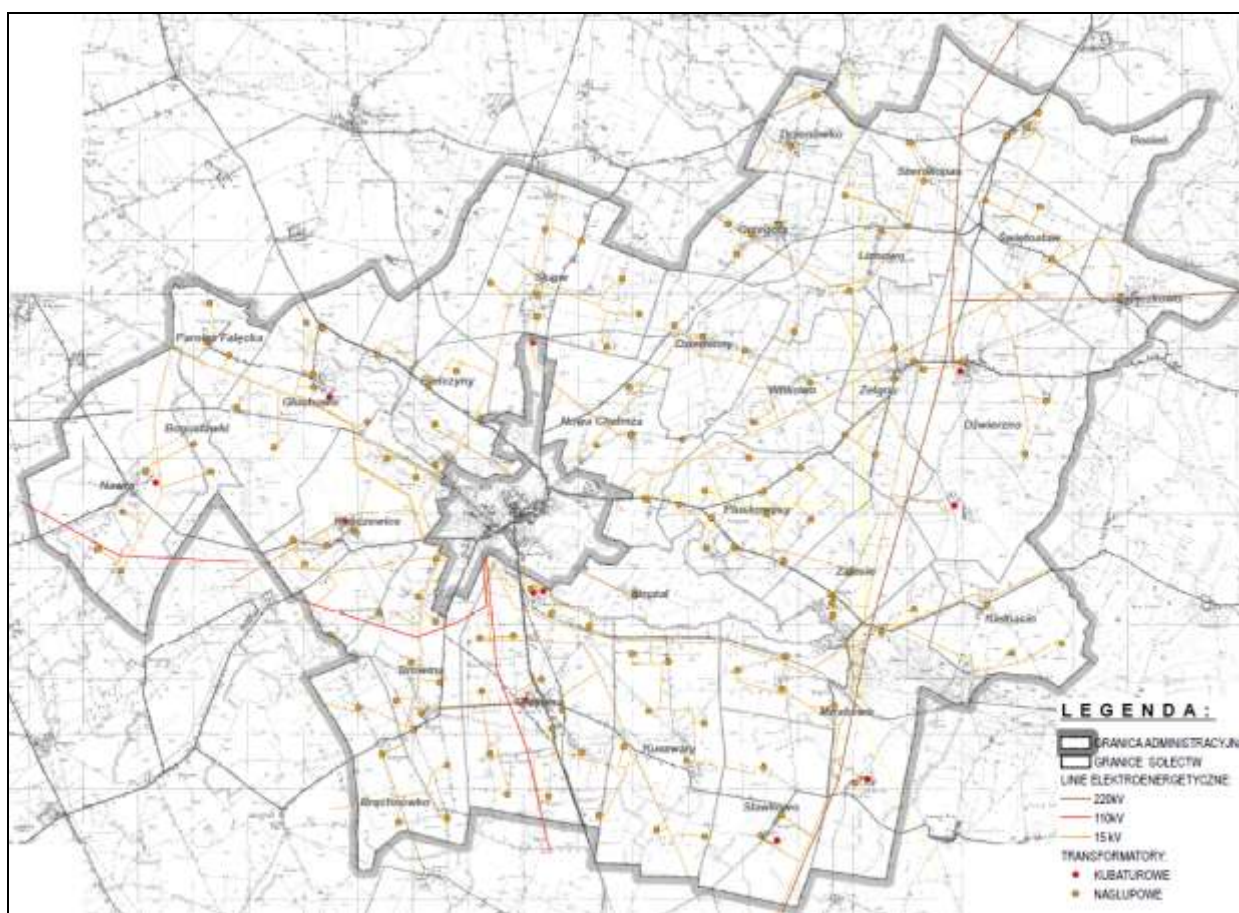
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych
ENERGA – OPERATOR S.A. Oddział w Toruniu

Przyjęta przez ENERGA – OPERATOR S.A taryfa na rok 2012 uwzględnia postanowienia:

- ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625, z późn. zm.),
- rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 18 sierpnia 2011 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną (Dz. U. z 2011 r. Nr 189, poz. 1126),
- rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. z 2007 r. Nr 93, poz. 623 z późn. zm.),

- ustawy z dnia 29 czerwca 2007 r. o zasadach pokrywania kosztów powstałych u wytwórców w związku z przedterminowym rozwiązaniem umów długoterminowych sprzedaży mocy i energii elektrycznej (Dz. U. z 2007 r. Nr 130, poz. 905 z późn. zm.),
- Informacji Prezesa URE Nr 34/2011, z dnia 25 października 2011 r., w sprawie stawek opłaty przejściowej na rok 2012.

Rysunek 14. Sieć energetyczne na terenie Gminy



Źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Chełmża

Przez obszar Gminy przebiegają następujące linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia:

- linia napowietrzna relacji: Toruń Elana – Grudziądz Węgrowo o napięciu 220 kV,
- linia napowietrzna relacji – GPZ Unisław – GPZ Chełmża, GPZ Chełmża – GPZ „Toruń Elana” o napięciu 110 kV.

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. Przebieg sieci przesyłowej na terenie gminy Chełmża obrazuje rysunek 14.

W niniejszym opracowaniu nie zawarto danych historycznych dotyczących liczby odbiorców i zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Chełmża z powodu odmowy udzielenia takich informacji przez ENERGA – OPERATOR S.A. Oddział w Toruniu.

Energia elektryczna na terenie Gminy pożytkowana jest także do zasilania oświetlenia ulicznego. W obrębie gminy Chełmża na ok. 48 km dróg funkcjonuje 790 lamp. Stan oświetlenia ulicznego na terenie omawianej jednostki samorządu terytorialnego oceniany jest jako średni.

7.3. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego

W najbliższych dziesięciu latach zmiany w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną, mogą być podyktowane głównie inwestycjami prowadzonymi na terenie gminy Chełmża w zakresie budownictwa mieszkaniowego oraz produkcyjnego.

Wpływ na zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną będzie miało coraz powszechniejsze stosowanie energooszczędnych świetlówek kompaktowych w miejsce dotychczas stosowanych żarówek do oświetlenia mieszkań i obiektów użyteczności publicznej.

Niemniej jednak, z uwagi na ciągły rozwój cywilizacyjny nastąpi wzrost konsumpcji energii elektrycznej spowodowany:

- wzrostem ilości odbiorców,
- wzrostem ilości odbiorników zainstalowanych u poszczególnych odbiorców,
- rozwojem przemysłu i usług,
- ewentualnie szerszym wykorzystaniem energii elektrycznej do celów grzewczych.

Wzrost ten będzie nieco wyhamowywany poprzez wymianę części stosowanych już urządzeń na nowe, energooszczędne, ale zwiększenie ogólnej liczby odbiorców i odbiorników, zgodnie z globalnymi tendencjami, spowoduje zwiększenie zużycia energii elektrycznej.

Planowane przez ENERGA – OPERATOR S.A. Oddział w Toruniu inwestycje obejmujące rozbudowę systemu energetycznego na terenie gminy Chełmża prezentuje tabela 24.

Tabela 24. Inwestycje planowane do realizacji na terenie gminy Chełmża

Nazwa projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy
Montaż rozłącznika sterowanego radiem, Grodno (nr odłącznika 1376) – linia 15kV GPZ Chełmża - Kowalewo	1) Poprawa standardów zasilania odbiorców 2) Zabudowa sterowanego radiem rozłącznika NPS 24B1JK4 250 A z napędem na linii 15 kV

Źródło: ENERGA – OPERATOR S.A. Oddział w Toruniu

Ponadto 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, a żądający zawarcia umowy spełnia warunki przyłączenia do sieci i odbioru. Tak więc mając na uwadze wymogi obowiązującego prawa, ENERGA – OPERATOR S.A. Oddział w Toruniu jest gotowa do realizacji przyłączeń i rozbudowy sieci elektroenergetycznej umożliwiającej aktywizację i rozwój gminy Chełmża, zarówno w zakresie przyłączeń komunalnych jak i podmiotów realizujących działalność gospodarczą.

Kwestia rozbudowy sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Chełmża została również uwzględniona w „*Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Chełmża*”. Zgodnie z zapisami w w/w dokumencie:

- zaopatrzenie w energię elektryczną terenów przewidzianych do zainwestowania należy realizować w oparciu o sieci kablowe i napowietrzne średniego napięcia (15 kV) oraz stacje transformatorowe słupowe i/lub wnetrzowe 15/0,4 kV,
- nowe i modernizowane sieci średniego i niskiego napięcia na terenach silnie zainwestowanych, w szczególności w strefie Rekreatywno-ekologicznej zaleca się realizować jako kablowe, a stacje transformatorowe jako wbudowane w inne obiekty.

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 użytkowania 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 Chełmża 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 opałowym oraz biopaliwami takimi jak słoma i pellet. Ze źródeł ciepła z kotłami opalаныmi 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 użytym 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 opałowym, przez stosowanie wkładek z blachy stalowej chromoniklowej, bądź budowie nowych kominów zewnętrznych dwuściennych ze stali chromoniklowej,
- stosowaniu stacji uzdatniania wody, przedłużającej żywotność urządzeń grzewczych i instalacji i gwarantujących zachowanie wysokiej sprawności, dzięki znacznej redukcji odkładania się kamienia kotłowego na powierzchniach ogrzewalnych kotłów i w rurociągach instalacji.

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 łącz 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.

Gmina Chełmża planuje rozbudowę oświetlenia ulicznego w latach 2013 – 2014 w miejscowościach: Pluskowęsy, Kuczały, Dziemiony, Bielczyny, Sławkowo.

Odnosnie przedsięwzięć przyczyniających się do racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej na terenie gminy Chełmża przewidziano do realizacji inwestycje zaprezentowane w tabeli 24. Są to 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 Chełmżą przystąpią do wykonywania inwestycji mających na celu zmniejszenie zapotrzebowania budynków na energię, a to wpłynie z kolei na poprawę stanu środowiska naturalnego w tej części województwa.

Projektem, który Gmina obecnie realizuje przy współpracy z mieszkańcami jest zaprojektowany na szeroką skalę montaż solarnego systemu podgrzewania wody.

Tabela 25. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji na terenie gminy Chełmża

L.p.	Nazwa inwestycji	Rok realizacji
1.	Montaż solarnego systemu ogrzewania wody w 31 miejscowościach na 477 budynkach mieszkalnych i 14 świetlicach wiejskich	2012 - 2015
2.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	2013 - 2027
3.	Rozbudowa oświetlenia ulicznego na terenie Gminy	2013-2014
4.	Budowa turbin wiatrowych	2012-2027

9. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii

9.1. Energia wiatru

Polska położona jest w strefie o przeciętnych warunkach wietrzności, z prędkościami wiatru na poziomie 3,5 – 4,5 m/s. Dla obszaru Polski maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru dość dobrze pokrywają się z maksymalnym zapotrzebowaniem na energię ciepłą, czyli okresem występowania najniższych temperatur, trzeba zatem stwierdzić, że korzystanie z tego źródła energii jest jak najbardziej uzasadnione.

Energia wiatru należy do odnawialnych źródeł energii, nie jest jednak dla środowiska neutralna. W praktyce bowiem elektrownie wiatrowe mogą wywierać negatywny wpływ na otoczenie – ludzi, ptaki oraz krajobraz. Nie można też zapomnieć o ujemnym wpływie farm na krajobraz, zajmują one bowiem duże powierzchnie i zlokalizowane są często w rejonach turystycznych lub nadmorskich, co zniechęca część osób do odwiedzenia takich miejsc. Instalacje wiatrowe utrudniają także rozchodzenie się fal radiowych.

Zaletami siłowni wiatrowych są:

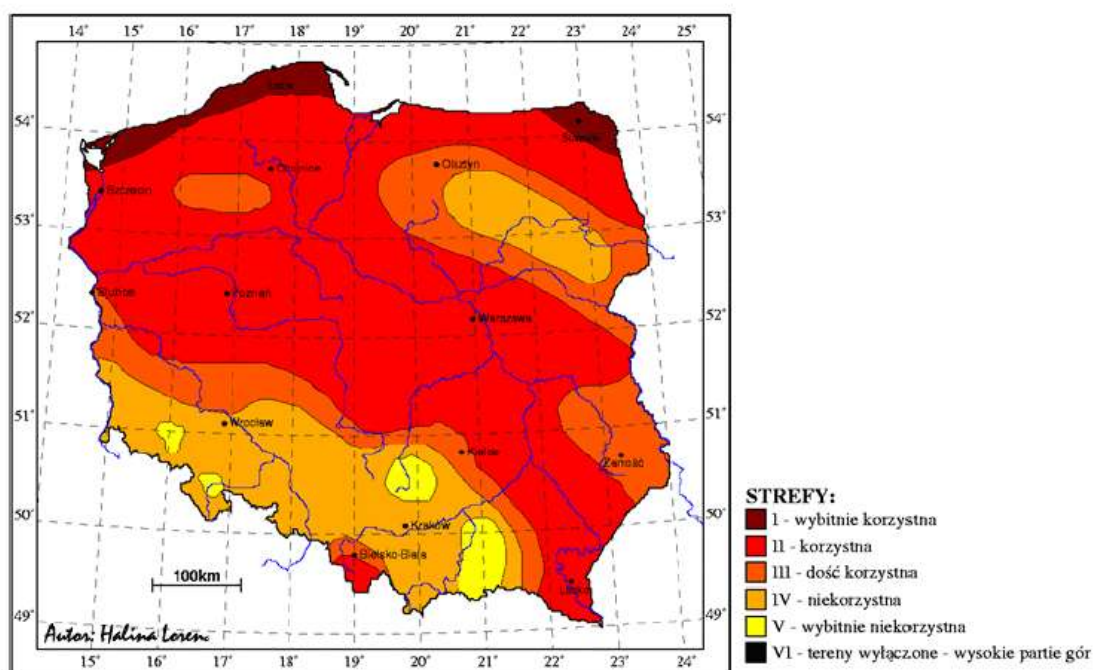
- bezpłatność energii wiatru;
- brak zanieczyszczenia środowiska naturalnego;
- możliwość budowy na nieużytkach.

Z kolei jako wady wymienić należy:

- wysokie koszty inwestycyjne i eksploatacyjne;
- zagrożenie dla ptaków;
- zniekształcenie krajobrazu;
- negatywny wpływ na psychikę człowieka.

Korzyścią ekologiczną wyprodukowania 1 kWh energii elektrycznej z elektrowni wiatrowej, w stosunku do tradycyjnie wyprodukowanej w elektrowni węglowej, jest uniknięcie emisji do atmosfery następujących zanieczyszczeń: 5,5 g SO₂, 4,2 g NO_x, 700 g CO₂, 49 g pyłów i żużlu. Możliwość wykorzystania energii wiatru zależy od dwóch czynników: zasobu energetycznego wiatru oraz przestrzennych możliwości lokalizacji elektrowni wiatrowych.

Rysunek 15. Energia wiatru w kWh/m² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu



Źródło: Halina Lorenc, Instytut Meteorologii i Gospodarki wodnej, Opracowanie 2001, Warszawa

Rysunek 16 Strefy energii wiatru na terenie województwa kujawsko-pomorskiego



Źródło: Zasoby i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii
województwa kujawsko-pomorskiego

Zgodnie z dokumentem pn. „*Odnawialne źródła energii – zasoby i możliwości wykorzystania na terenie województwa kujawsko-pomorskiego*” oraz „*Program ochrony środowiska dla Powiatu Toruńskiego*” bardzo korzystnymi warunkami energetycznymi wiatru charakteryzują się południowe i wschodnie fragmenty województwa, pozostała część województwa, a więc także gmina Chełmża cechuje się warunkami korzystnymi.

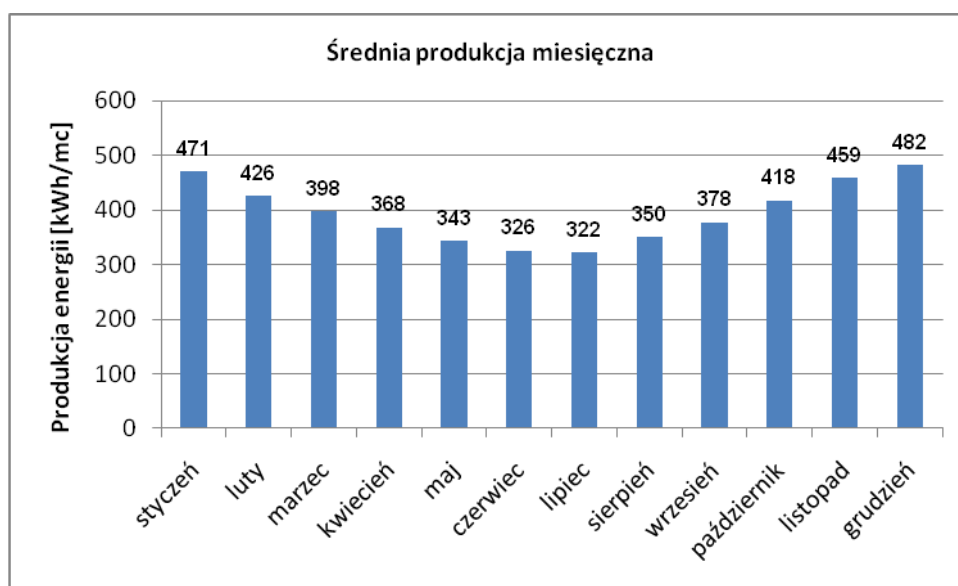
Z rysunków 15 i 16 wynika, że Gmina posiada korzystne warunki dla rozwoju energetyki wiatrowej pod względem zasobów energii wiatru, bowiem na jej terenie energia wiatru na wysokości 30 m nad poziomem gruntu wynosi 1000 - 1250 kWh/m². Zgodnie ze „*Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Chełmża*” przewidziano na terenie Gminy tereny pod zabudowę elektrowni wiatrowych. Są to:

- tereny aktywizacji gospodarczej (AG),
- tereny rolne o przewadze użytków zielonych (łąki i pastwisk) (Z),
- dla terenów rolnych (R).

Należy jednak pamiętać, że elektrownie wiatrowe można lokalizować na terenach „otwartych”, tj. głównie użytków rolnych (UR) z wyjątkiem UR będących gruntami rolnymi zabudowanymi, gruntami pod stawami i rowami. Elektrowni wiatrowych nie można lokalizować na terenach/obszarach objętych ochroną przyrody oraz na zabytkowych obiektach rejestrowych eksponowanych w terenie.

Wykres 18 prezentuje możliwości produkcji energii elektrycznej przez turbinę wiatrową o mocy 3 kW.

Wykres 18. Produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3 kW



Z wykresu 18 wynika, że najwyższy potencjał produkcji energii elektrycznej w Polsce pochodzącej z wiatru przypada na okres jesienno - zimowy, kiedy to prędkości wiatru są najwyższe. Zaistniała sytuacja jest bardzo korzystna, ze względu na fakt, że maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru pokrywają się z największym zapotrzebowaniem na energię w okresie grzewczym.

Zgodnie z „Programem Ochrony Środowiska dla Powiatu Toruńskiego na lata 2010 – 2014 z perspektywą do roku 2017”, na terenie całego powiatu toruńskiego (stan na maj 2010 r.) funkcjonowało 5 elektrowni wiatrowych o łącznej mocy 6,8 MW, z których najwięcej położonych było w gminie Chełmża. Wykaz istniejących i projektowanych turbin na terenie powiatu toruńskiego prezentuje tabela 26.

Tabela 26. Wykaz istniejących i projektowanych turbin wiatrowych na terenie gminy Chełmża

Obręb ew.	Łączna liczba turbin	Łączna moc [MW]	Wys. masztu [m]	Istniejąca ("I"), projekt. ("P")
<i>Gmina Chełmża</i>				
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	10	30	190	P
Sławkowo				
Sławkowo				
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”

Obecnie funkcjonujące elektrownie wiatrowe zainstalowane są w Głuchowie (2 turbiny) i Brąchnówku (1 turbina). Każda z turbin posiada moc 2 MW i wysokość masztu 90 m. Łączna moc zainstalowanych turbin w chwili obecnej wynosi 6 MW. Ponadto, zgodnie z „Programem Ochrony Środowiska dla Powiatu Toruńskiego na lata 2010 – 2014 z perspektywą do roku 2017”, na terenie Gminy planowana jest lokalizacja 30 elektrowni wiatrowych w miejscowościach: Skąpe (2 siłownie), Sławkowo i Mirakowo (7 siłowni), Zalesie (5 siłowni), Zelgno (1 siłownia), Kuczwały (2 siłownie), Bocień, Zajączkowo i Świętosław (13 siłowni).

W chwili obecnej wydano już 12 decyzji środowiskowych obejmujących budowę 26 turbin, natomiast raporty oddziaływania na środowisko sporządzane są dla 13 kolejnych sztuk turbin wiatrowych. Projektowane są 24 turbiny wiatrowe: 1 turbina 0,85 MW; 6 turbin 2 MW; 17 turbin 3 MW.

9.2. Energia słoneczna

Polska nie jest krajem uprzywilejowanym pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej ze względu na położenie na stosunkowo dużej szerokości geograficznej, w której

promieniowanie słoneczne jest mniej intensywne, szczególnie w okresie jesienno – zimowym, kiedy to przypada sezon grzewczy. Z tego względu w polskich warunkach uzasadnione jest wspomaganie energią słoneczną jedynie produkcji ciepłej wody użytkowej, bowiem energię słoneczną warto pozyskiwać tylko w sezonie ciepłym, a więc od kwietnia do października.

Zaletą wykorzystania energii słonecznej jest brak jej negatywnego oddziaływania na środowisko. Trudność wykorzystania tego źródła energii wynika zaś z dobowej i sezonowej zmienności promieniowania słonecznego. Do wad należy także mała gęstość dobowego strumienia energii promieniowania słonecznego.

Energię słoneczną wykorzystuje się przetwarzając ją w inne użyteczne formy, a więc w energię:

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

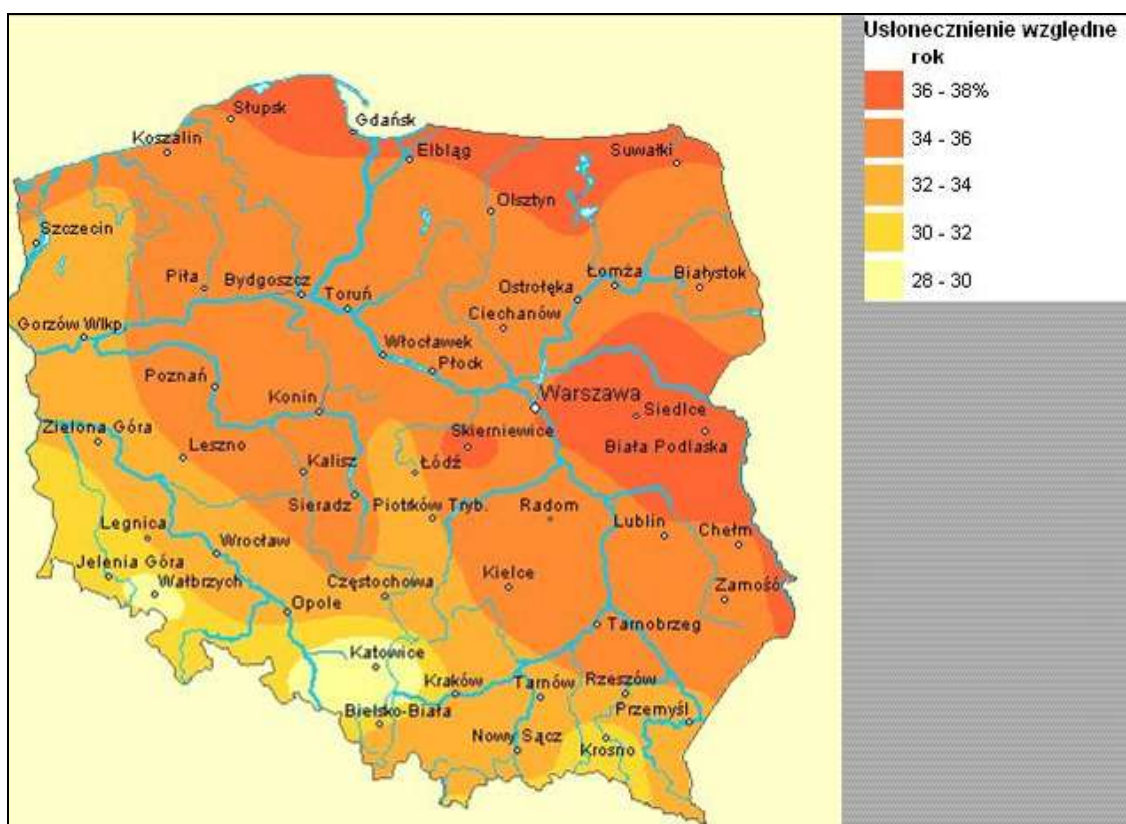
W Polsce wykorzystanie paneli fotowoltaicznych w układach zasilających jest ograniczone jedynie do specyficznych zastosowań, na ogół tam, gdzie ze względu na małą moc odbiornika doprowadzenie sieci elektroenergetycznej jest mało opłacalne. Najczęściej są więc stosowane do zasilania znaków ostrzegawczych i reklam.

Pod względem potencjału energii słonecznej najkorzystniejsze warunki na terenie całego województwa kujawsko – pomorskiego występują w północno – zachodniej jego części. Gmina Chełmża położona jest na obszarze, gdzie uśłonecznienie względne w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) waha się w granicach 34-36%. Natomiast średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej na obszarze Gminy wynoszą 3700 MJ/m², zaś roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego wynosi 1600.

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.

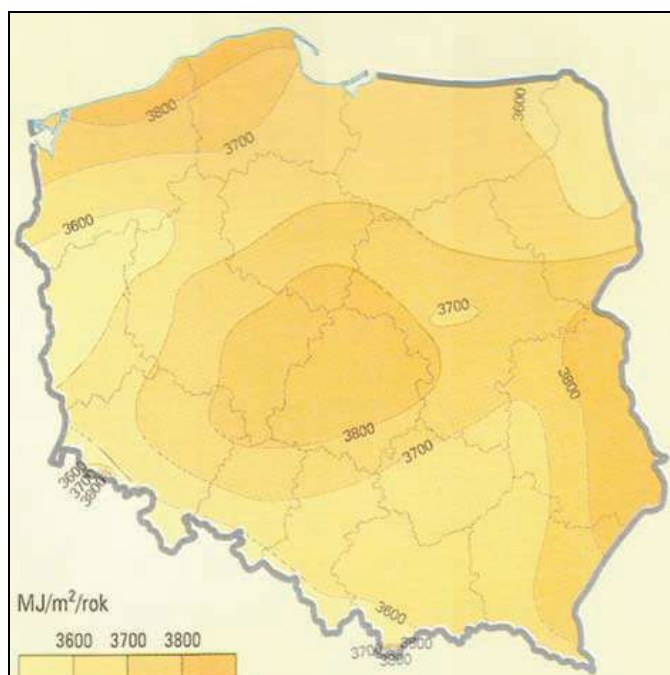
Do tej pory, Gmina zorganizowała przetarg nieograniczony na zakup i instalację solarnych systemów grzewczych ciepłej wody użytkowej dla budynków mieszkalnych i obiektów użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie gminy Chełmża w ramach realizacji projektu: „Zwiększenie wykorzystania energii odnawialnej w gminie Chełmża poprzez zastosowanie przyjaznej środowisku energii słonecznej.” Gmina Chełmża przygotowuje się do zbudowania solarnego systemu ogrzewania wody w sześciuset domach prywatnych i budynkach użyteczności publicznej. Kolektory słoneczne powinny tam zostać zainstalowane do końca 2012 r.

Rysunek 17. Usłonecznienie względne na terenie Polski

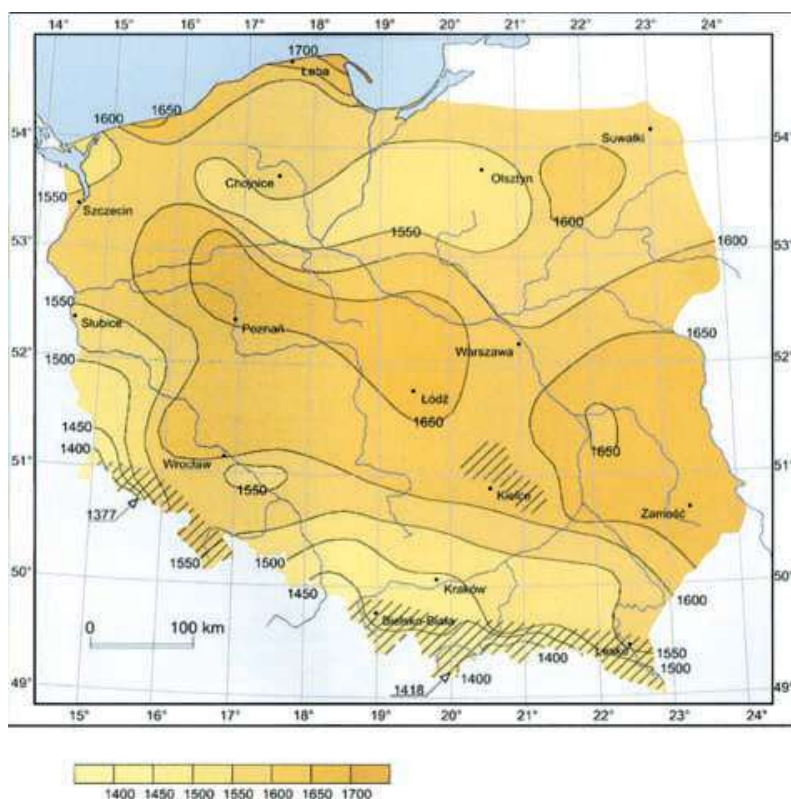


Źródło: <http://maps.igipz.pan.pl/atlas/>

Rysunek 18. Średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w MJ/m²

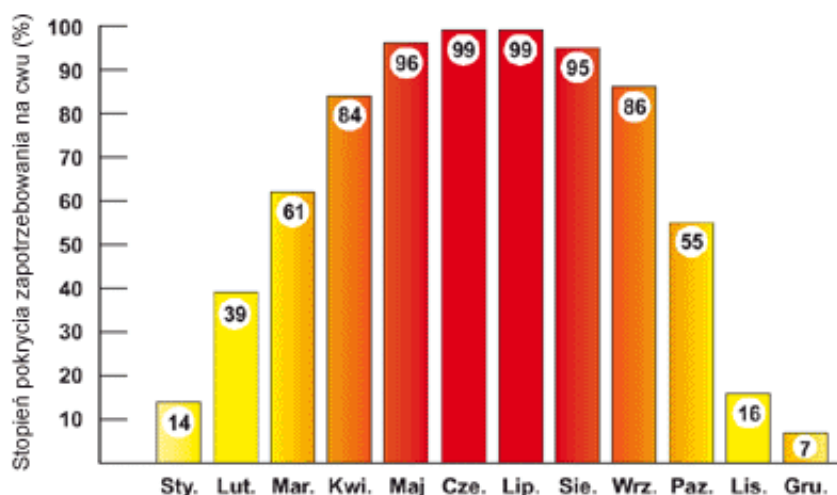


Rysunek 19. Roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego (uśłonecznienie)



Wykres 19 prezentuje szacunkowy stopień pokrycia zapotrzebowania na podgrzewanie c.w.u. energią słoneczną przy wykorzystaniu prawidłowo dobranej i wykonanej instalacji.

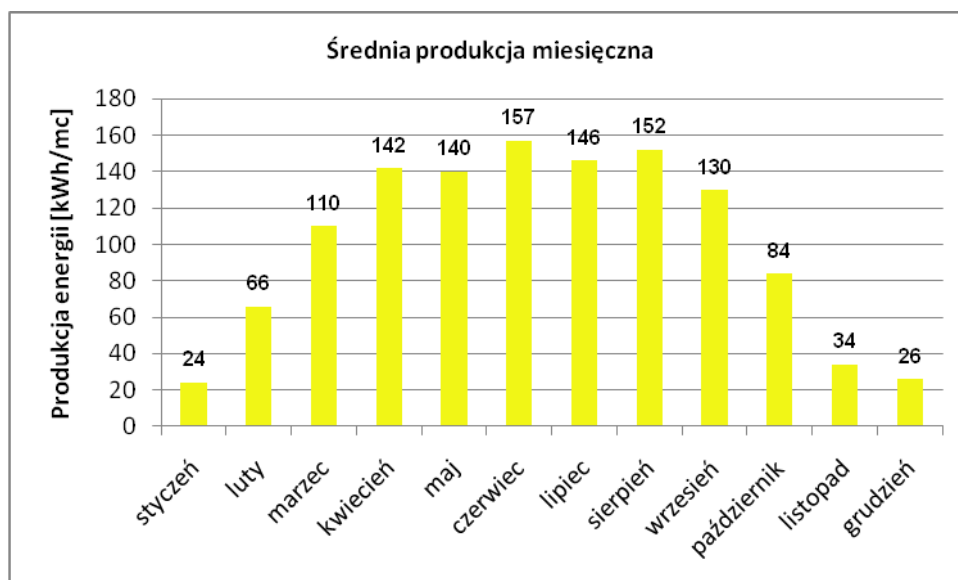
Wykres 19. Stopień wykorzystania energii słonecznej na przestrzeni roku



Jak wynika z wykresu 19 największa efektywność kolektorów słonecznych przypada na okres od kwietnia do września i to właśnie w tym okresie ich wykorzystanie jest najbardziej opłacalne, choć można ich używać przez cały rok. Nawet, jeśli ogrzeją one wodę tylko o kilka stopni, to generowane są oszczędności.

Wykres 20 prezentuje z kolei możliwości produkcji energii elektrycznej przy użyciu baterii słonecznych. Również w tym przypadku okres największej efektywności przypada na okres największego nasłonecznienia, które w Polsce występuje w okresie od kwietnia do września.

Wykres 20. Produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne



W chwili obecnej na budynkach użyteczności publicznej na terenie Gminy wykorzystuje się instalacje solarne. Kolektory słoneczne zainstalowane są w Gimnazjum w Głuchowie. Modernizację dwóch istniejących w obiekcie kotłowni: dwupaliwowej (olejowo-węglowej) oraz

jednopaliwowej (olejowej), polegała na wpięciu w układ przygotowania ciepłej wody kolektorów słonecznych, które umieszczono na dachu budynku oraz pompy ciepła (powietrze – woda), zlokalizowanej na zewnątrz budynku. Jest to jedna z pierwszych zintegrowanych instalacji grzewczych w budynkach komunalnych wykorzystujących efektywnie współpracę powietrznych pomp ciepła z kolektorami słonecznymi.

Ponadto na terenie gminy Chełmża realizowany jest projekt związany z montażem solarnego systemu ogrzewania wody w 31 miejscowościach – 447 budynkach prywatnych i 14 budynkach użyteczności publicznej. Oczekuje się, że wynikiem finalnym planowanej inwestycji będzie ograniczenie spalania węgla o ok. 350 ton rocznie, a co za tym idzie ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

9.3. Energia geotermalna

Ze względu na odmienną technologię i inne kierunki zastosowań w wykorzystaniu energii geotermalnej stosuje się podział na geotermię płytką (niskiej entalpii) – pompy ciepła oraz geotermię głęboką (wysokiej entalpii) – źródła geotermalne.

Główną zaletą wykorzystania energii zawartej w wodach geotermalnych (geotermii głębokiej) jest jej „czystość”, gdyż zastępując tradycyjne nośniki energii (np. węgiel, koks), energią gorącej wody eliminuje się emisję gazów i pyłów, co ma istotny wpływ na środowisko naturalne. Poza tym instalacje oparte o wykorzystanie energii geotermalnej odznaczają się stosunkowo niskimi kosztami eksploatacyjnymi. Wadami pozyskiwania tego rodzaju energii są:

- duże nakłady inwestycyjne na budowę instalacji;
- ryzyko przemieszczenia się złóż geotermalnych, które na całe dziesięciolecia mogą „ucieć” z miejsca eksploatacji;
- ich eksploatację ograniczają często niesprzyjające wydobywaniu warunki;
- efektem ubocznym ich wykorzystania jest niebezpieczeństwo zanieczyszczenia atmosfery, a także wód powierzchniowych i podziemnych przez szkodliwe gazy (np. siarkowodór) i minerały.

Rysunek 20. Potencjał energii geotermalnej z uwzględnieniem okręgów i subbasenów



Źródło: Roman Ney i Julian Sokołowski, 1992. Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polska Akademia Nauk, Kraków

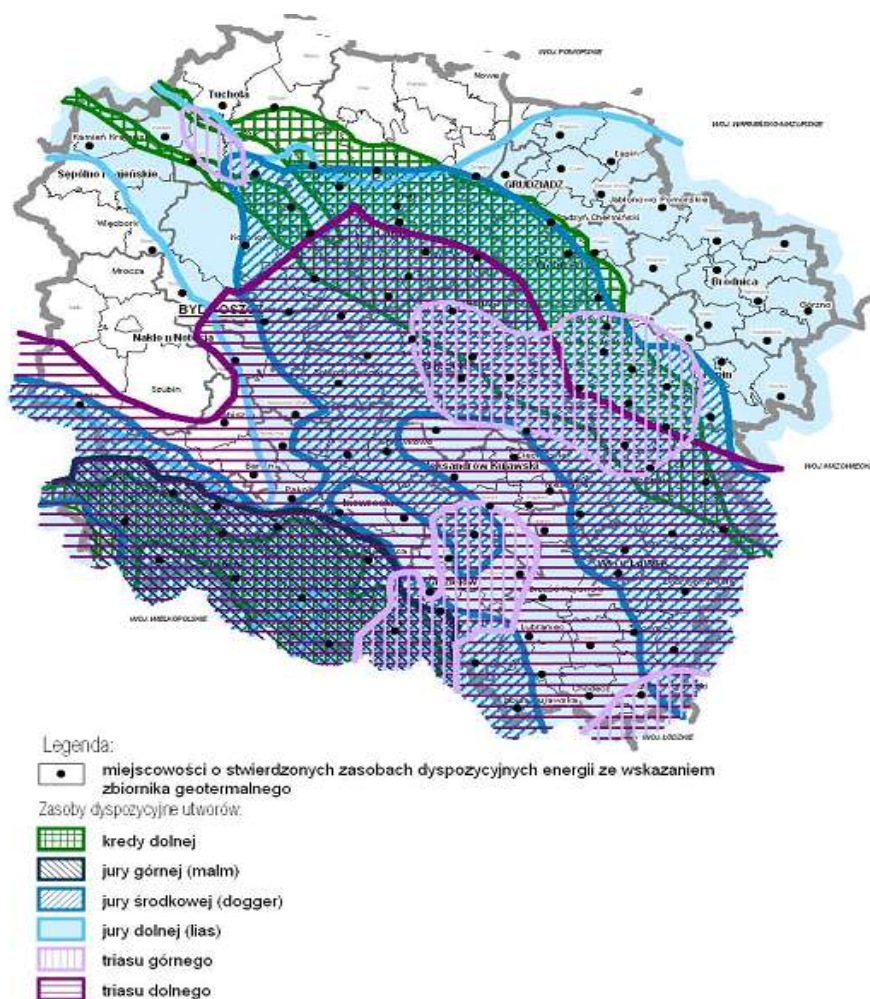
Jak podaje dokument „Odnawialne źródła energii – zasoby i możliwości wykorzystania na terenie województwa kujawsko-pomorskiego”, maksymalnymi wydajnościami charakteryzują się strefy Chełmno-Chełmża-Toruń – do 250 m³/h. Ponadto rejon Chełmży cechuje stosunkowo niska - zwykle nie przekraczająca 15 g/dm³ mineralizacja wód, co ma korzystny wpływ na proces eksploatacji i wykorzystania złóż geotermalnych.

Gmina położona jest w granicach prowincji środkowoeuropejskiej, która na terenie Polski obejmuje większą część obszaru niżowego, a dokładniej w okręgu grudziądzko – warszawskim charakteryzującym się potencjałem 168 000 tpu/km² (rysunek 20).

W gminie Chełmża stwierdzono występowanie następujących zbiorników geotermalnych:

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

Rysunek 21. Wody geotermalne na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego



Źródło: „Odnawialne źródła energii – zasoby i możliwości wykorzystania na terenie województwa kujawsko pomorskiego”.

Wykorzystanie geotermii płytkiej może następować poprzez wykorzystanie pomp ciepła. 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 użytkowania, nie wymagają codziennej obsługi, cechują się cichą pracą i nie zanieczyszczają środowiska w miejscu użytkowania. Wadę pomp stanowią duże 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_3 , H_2SO_4 , CH_3OH 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 Pluskowęsach 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 typu powietrze-woda o mocy ponad 50 kW.

9.4. Energia wodna

Polska jest krajem ubogim w wodę, dlatego też rozwój dużych elektrowni wodnych na jej terenie jest ograniczony. Możliwy jest jednak wzrost ilości małych elektrowni wodnych, które dzielą się jeszcze na:

- mikroelektrownie o mocy do 50 kW, ewentualnie 300 kW;
- minielektrownie o mocy 50 kW – 1 MW, ewentualnie 300 kW – 1 MW;
- małe elektrownie o mocy 1 – 5 MW.

Budowa elektrowni wodnych uzależniona jest od spełnienia szeregu wymogów wprowadzonych przepisami prawa, do których należą m.in. umożliwienie migracji ryb, jeżeli jest to uzasadnione warunkami lokalnymi, zapobieganie stratom ryb przy przejściu przez turbiny elektrowni, ograniczenia w zakresie przekształcenia istniejącej rzeźby terenu i naturalnego układu koryta rzeki. Z tego względu nie jest to źródło energii masowo wykorzystywane na terenie Polski i należy stwierdzić, że także na terenie gminy Chełmża nie należy się spodziewać w najbliższym czasie masowego powstania nowych elektrowni wodnych.

Energia wody jest nieszkodliwa dla środowiska, nie przyczynia się do emisji gazów cieplarnianych, nie powoduje zanieczyszczeń, a jej produkcja nie pociąga za sobą wytwarzania odpadów - każdy milion kilowatogodzin (kWh) energii wyprodukowanej w elektrowni wodnej zmniejsza zanieczyszczenie środowiska o około 15 Mg związków siarki, 5 Mg związków azotu, 1500 Mg związków węgla, 160 Mg żużli i popiołów. Poza tym koszty użytkowania elektrowni wodnych są niskie. Jej zaletą jest także stworzenie możliwości wykorzystania zbiorników wodnych do rybołówstwa, celów rekreacyjnych czy ochrony przeciwpożarowej. Wśród wad hydroenergetyki należy wymienić niekorzystny wpływ na populację ryb, którym uniemożliwia się wędrówkę w górę i w dół rzeki, niszczące oddziaływanie na środowisko nabrzeża, a także fakt, że uzależnione od dostaw wody

hydroelektrownie mogą być niezdolne do pracy np. w czasie suszy. Wadą jest również fakt, że niewiele jest miejsc odpowiednich do lokalizacji takich elektrowni.

W przypadku gminy Chełmża nie przewiduje się wykorzystania energii pływów oraz fal ze względu na znaczne oddalenie od akwenów morskich.

Zgodnie z dokumentem pn. „*Odnawialne źródła energii – zasoby i możliwości wykorzystania na terenie województwa kujawsko pomorskiego*” w gminie Chełmża w chwili obecnej nie funkcjonuje elektrownia wodna.

9.5. Energia z biomasy

Zgodnie z zapisami Dyrektywy 2001/77/WE biomasa oznacza podatne na rozkład biologiczny produkty oraz ich frakcje, odpady i pozostałości przemysłu rolnego (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa, związanych z nim gałęzi gospodarki, jak również podatne na rozkład biologiczny frakcje odpadów przemysłowych i miejskich. Z kolei zgodnie z przepisami ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz. U. Nr 169, poz. 1199 z późn. zm.) biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej, leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji, a w szczególności surowce rolnicze.

Pochodzenie biomasy może być różnorodne, poczynając od polowej produkcji roślinnej, poprzez odpady występujące w rolnictwie, w przemyśle rolno – spożywczym, w gospodarstwach domowych, jak i w gospodarce komunalnej. Biomasa może również pochodzić z odpadów drzewnych w leśnictwie, przemyśle drzewnym i celulozowo – papierniczym. Zwiększa się również zainteresowanie produkcją biomasy do celów energetycznych na specjalnych plantacjach: drzew szybko rosnących (np. wierzba), rzepaku, słonecznika, wybranych gatunków traw. Ważnym źródłem biomasy są też odpady z produkcji zwierzęcej oraz odpady z gospodarki komunalnej.

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.

Jedną z barier w wykorzystaniu biomasy do celów energetycznych jest dostępność węgla kamiennego i wytworzonego z niego koksu. Jedynie wahania cen węgla, który poza tym trzeba przeważnie transportować na znaczne odległości oraz łatwość dostępu do paliwa w warunkach lokalnych, takiego jak słoma, zrębki leśne, drewno wierzbowe, mogą przyczynić się do zwiększenia zapotrzebowania na surowce lokalne.

Biomasa charakteryzuje się niską gęstością energii na jednostkę (transportowanej) objętości i z natury rzeczy powinna być wykorzystywana możliwie blisko miejsca jej pozyskiwania. Jest zasobem ograniczonym. Nie można też zapomnieć, że produkcja biomasy dla celów energetycznych jest konkurencją dla produkcji dla celów żywnościowych – powoduje zmniejszenie jej zasobów bezpośrednio poprzez przeznaczanie plonów lub pośrednio – przez zmniejszenie powierzchni upraw. Poza tym przeznaczenie powierzchni pod plantacje energetyczne niesie zagrożenie dla bioróżnorodności i często dla naturalnych walorów rekreacyjnych.

9.5.1. 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 27. Zasoby biomasy z lasów na terenie gminy Chełmża

lata	powierzchnia terenów leśnych (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2012	361,00	402,88	2 578,41
2013	361,00	402,88	2 578,41
2014	361,00	402,88	2 578,41
2015	361,00	402,88	2 578,41
2016	361,00	402,88	2 578,41
2017	361,00	402,88	2 578,41
2018	361,00	402,88	2 578,41
2019	361,00	402,88	2 578,41
2020	361,00	402,88	2 578,41
2021	361,00	402,88	2 578,41
2022	361,00	402,88	2 578,41
2023	361,00	402,88	2 578,41
2024	361,00	402,88	2 578,41
2025	361,00	402,88	2 578,41
2026	361,00	402,88	2 578,41
2027	361,00	402,88	2 578,41

Źródło: Opracowanie własne

9.5.2. 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 $0,35 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{rok}$.

Tabela 28. Zasoby biomasy z sadów na terenie gminy Chełmża

lata	powierzchnia sadów (ha)	zasoby drewna (m^3/rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2012	138,00	48,30	309,12
2013	138,00	48,30	309,12
2014	138,00	48,30	309,12
2015	138,00	48,30	309,12
2016	138,00	48,30	309,12
2017	138,00	48,30	309,12
2018	138,00	48,30	309,12
2019	138,00	48,30	309,12
2020	138,00	48,30	309,12
2021	138,00	48,30	309,12
2022	138,00	48,30	309,12
2023	138,00	48,30	309,12
2024	138,00	48,30	309,12
2025	138,00	48,30	309,12
2026	138,00	48,30	309,12
2027	138,00	48,30	309,12

Źródło: Opracowanie własne

9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg

Informacje o drogach przyjęto na podstawie danych Urzędu Gminy Chełmża. Ilość zasobów drewna oszacowano metodą wskaźnikową, przyjmując ilość drewna możliwego do wykorzystania energetycznego jako $1,5 \text{ m}^3/\text{km}$. 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 29. Zasoby biomasy z drewna odpadowego z dróg na terenie gminy Chełmża

lata	długość (km)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2012	161,80	242,70	1 553,28
2013	161,80	242,70	1 553,28
2014	161,80	242,70	1 553,28
2015	161,80	242,70	1 553,28
2016	161,80	242,70	1 553,28
2017	161,80	242,70	1 553,28
2018	161,80	242,70	1 553,28
2019	161,80	242,70	1 553,28
2020	161,80	242,70	1 553,28
2021	161,80	242,70	1 553,28
2022	161,80	242,70	1 553,28
2023	161,80	242,70	1 553,28
2024	161,80	242,70	1 553,28
2025	161,80	242,70	1 553,28
2026	161,80	242,70	1 553,28
2027	161,80	242,70	1 553,28

Źródło: Opracowanie własne

9.5.4. Biomasa ze słomy i siana

Słoma

Według „Małej Encyklopedii Rolniczej” słoma to dojrzałe lub wysuszone żdźbła 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 tabeli 30.

Tabela 30. Pogłowie zwierząt na terenie gminy Chełmża stan na dzień 31 XII 2010 r.

Pogłowie zwierząt gospodarskich		
bydło	szt	6 286
krowy	szt	2 567
pozostałe	szt	3 719
trzoda chlewna	szt	24 997
trzoda chlewna lochy	szt	2 540
pozostałe	szt	22 457
konie	szt	36

Źródło: Dane 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/m³) 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 tabeli 31.

Tabela 31. Potencjał wykorzystania słomy na terenie gminy Chełmża

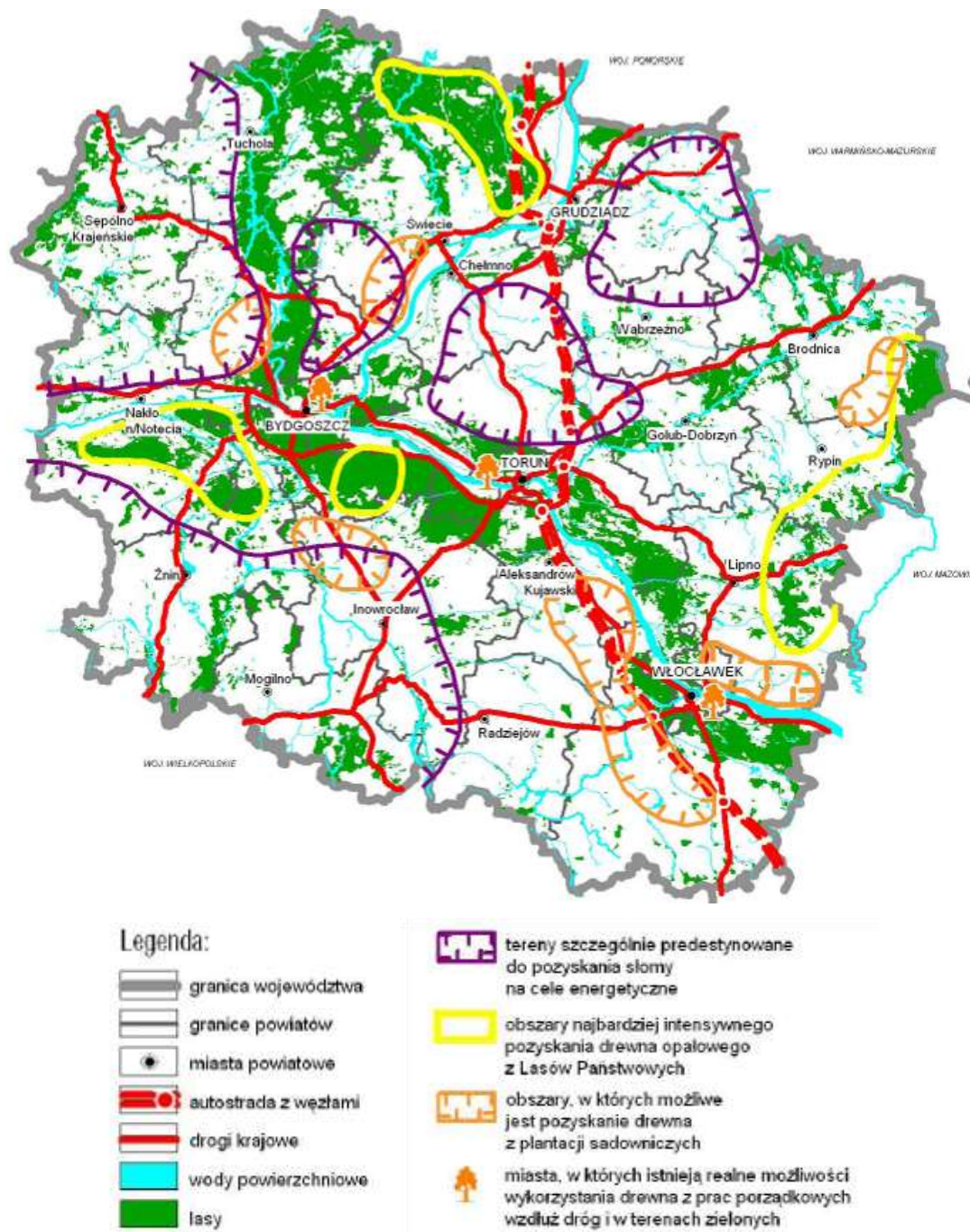
lata	produkcja słomy (w t)			zużycie słomy (w t)			do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał (w GJ)
	zboża podstawowe z mieszankami	rzepak i rzepik	razem	pasza	ściółka	przyoranie		
2012	44 486,74	5 917,08	50 403,83	7 061,21	8 894,88	0,00	34 447,74	149 847,65
2013	47 272,03	6 240,54	53 512,57	7 203,75	8 675,76	0,00	37 633,06	163 703,83
2014	50 160,36	6 560,02	56 720,38	7 346,28	8 456,64	0,00	40 917,46	177 990,96
2015	53 151,71	6 875,55	60 027,26	7 488,81	8 237,52	0,00	44 300,93	192 709,06
2016	56 246,11	7 187,11	63 433,22	7 631,35	8 018,40	0,00	47 783,47	207 858,11
2017	59 443,54	7 494,70	66 938,24	7 773,88	7 799,28	0,00	51 365,08	223 438,11
2018	62 744,00	7 798,34	70 542,34	7 916,42	7 580,16	0,00	55 045,77	239 449,08
2019	66 147,51	8 098,00	74 245,51	8 058,95	7 361,04	0,00	58 825,52	255 891,00
2020	69 654,04	8 393,70	78 047,75	8 201,48	7 141,92	0,00	62 704,34	272 763,89
2021	73 263,61	8 685,44	81 949,05	8 344,02	6 922,80	0,00	66 682,24	290 067,73
2022	76 976,22	8 973,21	85 949,43	8 486,55	6 703,68	0,00	70 759,20	307 802,52
2023	80 791,87	9 257,02	90 048,88	8 629,08	6 484,56	0,00	74 935,24	325 968,28
2024	84 710,54	9 536,86	94 247,41	8 771,62	6 265,44	0,00	79 210,34	344 564,99
2025	88 732,26	9 812,74	98 545,00	8 914,15	6 046,32	0,00	83 584,52	363 592,67
2026	92 857,01	10 084,65	102 941,66	9 056,69	5 827,20	0,00	88 057,77	383 051,30
2027	97 084,79	10 352,60	107 437,39	9 199,22	5 608,09	0,00	92 630,09	402 940,89

Źródło: Opracowanie własne

Jak wynika z tabeli 31 zasoby słomy do energetycznego wykorzystania w gminie Chełmża są bardzo duże. Można również rozważyć rozszerzenie bazy surowcowej na sąsiednie jednostki samorządu terytorialnego charakteryzujące się wysokim potencjałem tego zasobu.

Ponadto w dokumencie „Odnawialne źródła energii – zasoby i możliwości wykorzystania na terenie województwa kujawsko-pomorskiego”, obszar gminy Chełmża został oznaczony jako szczególnie predysponowany do pozyskania słomy na cele energetyczne.

Rysunek 22. Uwarunkowania pozyskania biomasy pochodzenia drzewnego i rolniczego w województwie kujawsko-pomorskim



Źródło: „Odnawialne źródła energii - zasoby i możliwości wykorzystania na terenie województwa kujawsko-pomorskiego”

Siano

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 bilansie zasobów siana na cele energetyczne uwzględniono areal z trwałych użytków zielonych nieużytkowanych. Założono ponadto, że średni plon

suchej masy wynosi 4,5 t/ha. Nie brano tu pod uwagę powierzchni nieużytkowanych pastwisk, gdyż plon suchej masy jest trudny do pozyskania z tych terenów.

W tabeli 32 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 32. Zasoby siana

lata	do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2012	163,35	1 045,44
2013	163,35	1 045,44
2014	163,35	1 045,44
2015	163,35	1 045,44
2016	163,35	1 045,44
2017	163,35	1 045,44
2018	163,35	1 045,44
2019	163,35	1 045,44
2020	163,35	1 045,44
2021	163,35	1 045,44
2022	163,35	1 045,44
2023	163,35	1 045,44
2024	163,35	1 045,44
2025	163,35	1 045,44
2026	163,35	1 045,44
2027	163,35	1 045,44

Źródło: Opracowanie własne

9.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych

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

1) 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 odłogowane 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 przechwytyującego toksyczne substancje znajdujące się w powietrzu, glebie i wodach;
- pasy ochronne wierzb eliminują hałas powstający na drogach, w fabrykach.

Nie można jednak zapomnieć, że z uprawą wierzby na cele energetyczne wiążą się też 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.

2) 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.

3) Słonecznik bulwiasty

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 niedostatek 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. Kolejna zaleta 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 wierzb, ślazu czy właśnie topinamburu).

4) 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 CO₂ 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 osiągają 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 osiągają 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.

Zgodnie z dokumentem „*Odnawialne źródła energii – zasoby i możliwości wykorzystania na terenie województwa kujawsko-pomorskiego*” 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 ślazuwca.

Na terenie gminy Chełmża 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 potencjał ten w perspektywie lat 2012 - 2027 nie jest szczególnie zachęcający. Znacznie większy potencjał energetyczny oferuje bowiem słoma, czy biomasa z lasów. 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 33. Zasoby drewna z roślin energetycznych

lata	powierzchnia upraw (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2012	296,00	330,34	2 114,15
2013	296,00	330,34	2 114,15
2014	296,00	330,34	2 114,15
2015	296,00	330,34	2 114,15
2016	296,00	330,34	2 114,15
2017	296,00	330,34	2 114,15
2018	296,00	330,34	2 114,15
2019	296,00	330,34	2 114,15
2020	296,00	330,34	2 114,15
2021	296,00	330,34	2 114,15
2022	296,00	330,34	2 114,15
2023	296,00	330,34	2 114,15
2024	296,00	330,34	2 114,15
2025	296,00	330,34	2 114,15
2026	296,00	330,34	2 114,15
2027	296,00	330,34	2 114,15

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 34. Potencjał biomasy na terenie gminy Chełmża

lata	słoma	siano	biomasa z lasów	biomasa z sadów	zasoby drewna odpadowego z dróg	zasoby drewna z roślin energetycznych	razem
2012	149 847,65	1 045,44	2 578,41	309,12	1 553,28	2 114,15	157 448,05
2013	163 703,83	1 045,44	2 578,41	309,12	1 553,28	2 114,15	171 304,23
2014	177 990,96	1 045,44	2 578,41	309,12	1 553,28	2 114,15	185 591,36
2015	192 709,06	1 045,44	2 578,41	309,12	1 553,28	2 114,15	200 309,45
2016	207 858,11	1 045,44	2 578,41	309,12	1 553,28	2 114,15	215 458,50
2017	223 438,11	1 045,44	2 578,41	309,12	1 553,28	2 114,15	231 038,51
2018	239 449,08	1 045,44	2 578,41	309,12	1 553,28	2 114,15	247 049,48
2019	255 891,00	1 045,44	2 578,41	309,12	1 553,28	2 114,15	263 491,40
2020	272 763,89	1 045,44	2 578,41	309,12	1 553,28	2 114,15	280 364,28
2021	290 067,73	1 045,44	2 578,41	309,12	1 553,28	2 114,15	297 668,12
2022	307 802,52	1 045,44	2 578,41	309,12	1 553,28	2 114,15	315 402,92
2023	325 968,28	1 045,44	2 578,41	309,12	1 553,28	2 114,15	333 568,68
2024	344 564,99	1 045,44	2 578,41	309,12	1 553,28	2 114,15	352 165,39
2025	363 592,67	1 045,44	2 578,41	309,12	1 553,28	2 114,15	371 193,06
2026	383 051,30	1 045,44	2 578,41	309,12	1 553,28	2 114,15	390 651,69
2027	402 940,89	1 045,44	2 578,41	309,12	1 553,28	2 114,15	410 541,28

Źródło: Opracowanie własne

Dane zbiorcze zawarte w tabeli 34 obrazują duży potencjał energetyczny gminy Chełmża, 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.

9.6. Energia z biogazu

Biogazownie stanowią instalacje, które wytwarzają energię ciepłą 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 ciepłą 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 dostarczania jest bezpośrednio do pobliskich odbiorców. Ponadto biogazownia może współpracować z lokalnymi sieciami ciepłymi 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 na terenie gminy Chełmża nie funkcjonuje żadna biogazownia. Należy nadmienić, że omawiana Gmina dysponuje bardzo dużym potencjałem produkcji biogazu.

Potencjał produkcji biogazu na terenie gminy Chełmża o łącznej wartości 4 308 995,18 m³/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 m³/rok,
- ilość sztuk trzody chlewnej na terenie Gminy – 24 997, co pozwala oszacować potencjał produkcji biogazu na poziomie 1 955 265,34 m³/rok.

Taki potencjał biogazu daje możliwość produkcji 99 106,9 GJ energii rocznie.

W związku z powyższym na terenie gminy Chełmża 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.

10. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz

Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc i energię cieplną 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 w Gminie 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 terenie gminy Chełmża, które zostały zaprezentowane w tabelach 35 i 36.

Tabela 35. Prognoza liczby mieszkań w Gminie wg okresu budowy

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2012	592	294	720	283	334	116	203	2 542
2013	592	294	720	283	334	116	214	2 553
2014	592	294	720	283	334	116	225	2 564
2015	592	294	720	283	334	116	235	2 574
2016	592	294	720	283	334	116	244	2 583
2017	592	294	720	283	334	116	253	2 592
2018	592	294	720	283	334	116	260	2 599
2019	592	294	720	283	334	116	266	2 605
2020	592	294	720	283	334	116	271	2 610
2021	592	294	720	283	334	116	275	2 614
2022	592	294	720	283	334	116	278	2 617
2023	592	294	720	283	334	116	281	2 620
2024	592	294	720	283	334	116	283	2 622
2025	592	294	720	283	334	116	284	2 623
2026	592	294	720	283	334	116	284	2 623
2027	592	294	720	283	334	116	283	2 622

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 36. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m²]

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2012	36 405	18 905	59 491	24 030	30 458	13 260	21 246	203 795
2013	36 405	18 905	59 491	24 030	30 458	13 260	22 188	204 737
2014	36 405	18 905	59 491	24 030	30 458	13 260	23 056	205 605
2015	36 405	18 905	59 491	24 030	30 458	13 260	23 864	206 413
2016	36 405	18 905	59 491	24 030	30 458	13 260	24 594	207 143
2017	36 405	18 905	59 491	24 030	30 458	13 260	25 248	207 797
2018	36 405	18 905	59 491	24 030	30 458	13 260	25 813	208 362
2019	36 405	18 905	59 491	24 030	30 458	13 260	26 284	208 833
2020	36 405	18 905	59 491	24 030	30 458	13 260	26 685	209 234
2021	36 405	18 905	59 491	24 030	30 458	13 260	27 026	209 575
2022	36 405	18 905	59 491	24 030	30 458	13 260	27 301	209 850
2023	36 405	18 905	59 491	24 030	30 458	13 260	27 512	210 061
2024	36 405	18 905	59 491	24 030	30 458	13 260	27 656	210 205
2025	36 405	18 905	59 491	24 030	30 458	13 260	27 737	210 286
2026	36 405	18 905	59 491	24 030	30 458	13 260	27 750	210 299
2027	36 405	18 905	59 491	24 030	30 458	13 260	27 706	210 255

Źródło: Opracowanie własne

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/m³ energii w ciągu sezonu grzewczego. Na terenie Gminy działania termomodernizacyjne przeprowadzane są w zakresie dostosowanym do możliwości finansowych mieszkańców. Przyjęcie Ustawy termomodernizacyjnej obejmującej program kredytowania takich przedsięwzięć pozwoliło na ożywienie tempa prac. Opłacalność 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 zewnętrznych 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. Opłacalny 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 2027 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%. Spodziewany efekt zabiegów termomodernizacyjnych, to zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną w docieplonych budynkach rzędu 20%. Prognozowane zmiany zapotrzebowania energii cieplnej wskutek opisanych wyżej czynników do roku 2027 przedstawiono w kolejnych tabelach.

Tabela 37. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych - budynki mieszkalne

Lata	do 1966							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2012	121 918,66	1 606	76	85	1 521	4 517	115 466	119 983
2013	121 918,66	1 606	76	155	1 451	8 237	110 152	118 389
2014	121 918,66	1 606	76	225	1 381	11 957	104 838	116 794
2015	121 918,66	1 606	76	295	1 311	15 676	99 524	115 200
2016	121 918,66	1 606	76	365	1 241	19 396	94 210	113 606
2017	121 918,66	1 606	76	435	1 171	23 116	88 896	112 012
2018	121 918,66	1 606	76	505	1 101	26 836	83 582	110 418
2019	121 918,66	1 606	76	575	1 031	30 556	78 268	108 823
2020	121 918,66	1 606	76	645	961	34 275	72 954	107 229
2021	121 918,66	1 606	76	715	891	37 995	67 640	105 635
2022	121 918,66	1 606	76	785	821	41 715	62 326	104 041
2023	121 918,66	1 606	76	855	751	45 435	57 012	102 447
2024	121 918,66	1 606	76	925	681	49 155	51 698	100 852
2025	121 918,66	1 606	76	995	611	52 874	46 384	99 258
2026	121 918,66	1 606	76	1 065	541	56 594	41 070	97 664
2027	121 918,66	1 606	76	1 135	471	60 314	35 756	96 070

Lata	1967-1985							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2012	51 001	617	83	17	600	984	49 596	50 579
2013	51 001	617	83	41	576	2 372	47 612	49 984
2014	51 001	617	83	65	552	3 761	45 628	49 389
2015	51 001	617	83	89	528	5 150	43 644	48 794
2016	51 001	617	83	113	504	6 538	41 660	48 199
2017	51 001	617	83	137	480	7 927	39 676	47 603
2018	51 001	617	83	161	456	9 316	37 693	47 008
2019	51 001	617	83	185	432	10 704	35 709	46 413
2020	51 001	617	83	209	408	12 093	33 725	45 818
2021	51 001	617	83	233	384	13 482	31 741	45 223
2022	51 001	617	83	257	360	14 870	29 757	44 628
2023	51 001	617	83	281	336	16 259	27 774	44 033
2024	51 001	617	83	305	312	17 648	25 790	43 437
2025	51 001	617	83	329	288	19 036	23 806	42 842
2026	51 001	617	83	353	264	20 425	21 822	42 247
2027	51 001	617	83	377	240	21 814	19 838	41 652

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Chełmża
na lata 2012-2027**

Lata	1986-1992							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2012	1 983	27	74	1	26	52	1 909	1 961
2013	1 983	27	74	1	26	52	1 909	1 961
2014	1 983	27	74	2	25	104	1 835	1 938
2015	1 983	27	74	3	24	156	1 761	1 916
2016	1 983	27	74	4	23	207	1 687	1 894
2017	1 983	27	74	5	22	259	1 613	1 872
2018	1 983	27	74	6	21	311	1 538	1 850
2019	1 983	27	74	7	20	363	1 464	1 827
2020	1 983	27	74	8	19	415	1 390	1 805
2021	1 983	27	74	9	18	467	1 316	1 783
2022	1 983	27	74	10	17	519	1 242	1 761
2023	1 983	27	74	11	16	570	1 168	1 738
2024	1 983	27	74	12	15	622	1 094	1 716
2025	1 983	27	74	13	14	674	1 020	1 694
2026	1 983	27	74	14	13	726	946	1 672
2027	1 983	27	74	15	12	778	872	1 650

Lata	1993-1997							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2012	2 570	45	58	3	42	121	2 398	2 519
2013	2 570	45	58	4	41	161	2 340	2 501
2014	2 570	45	58	5	40	202	2 282	2 484
2015	2 570	45	58	6	39	242	2 225	2 467
2016	2 570	45	58	7	38	282	2 167	2 449
2017	2 570	45	58	8	37	323	2 110	2 432
2018	2 570	45	58	9	36	363	2 052	2 415
2019	2 570	45	58	10	35	403	1 994	2 398
2020	2 570	45	58	11	34	444	1 937	2 380
2021	2 570	45	58	12	33	484	1 879	2 363
2022	2 570	45	58	13	32	524	1 821	2 346
2023	2 570	45	58	14	31	565	1 764	2 328
2024	2 570	45	58	15	30	605	1 706	2 311
2025	2 570	45	58	16	29	645	1 649	2 294
2026	2 570	45	58	17	28	686	1 591	2 277
2027	2 570	45	58	18	27	726	1 533	2 259

Lata	od 1998							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2012	9 959	247	40	21	226	592	9 113	9 705
2013	10 315	259	40	39	220	1 087	8 761	9 849
2014	10 643	270	39	57	213	1 574	8 394	9 968
2015	10 949	280	39	75	205	2 054	8 015	10 068
2016	11 224	289	39	93	196	2 528	7 613	10 141
2017	11 472	297	39	111	186	2 999	7 187	10 186
2018	11 685	304	38	129	175	3 468	6 731	10 199
2019	11 863	310	38	147	163	3 936	6 240	10 176
2020	12 015	315	38	165	150	4 403	5 724	10 128
2021	12 144	319	38	183	136	4 870	5 186	10 057
2022	12 247	323	38	201	122	5 338	4 622	9 960
2023	12 327	325	38	219	106	5 806	4 033	9 839
2024	12 382	327	38	237	90	6 276	3 416	9 692
2025	12 412	328	38	255	73	6 749	2 772	9 520
2026	12 417	328	38	273	55	7 224	2 097	9 321
2027	12 401	328	38	291	37	7 703	1 396	9 099

Źródło: Opracowanie własne

Wykonanie usprawnień termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych na terenie Gminy w zakresie wskazanym w powyższych tabelach pozwoli na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło o ok. 19,42% w stosunku do stanu obecnego.

Tabela 38. Zapotrzebowanie na ciepło - gospodarstwa domowe

Lata	Zużycie energii cieplnej do ogrzewania pomieszczeń	Zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej	Zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków	Łączne zużycie energii cieplnej [GJ]
2012	184 746,37	38 860,89	9 574,35	233 181,61
2013	182 683,38	39 049,18	9 620,74	231 353,30
2014	180 574,08	39 222,76	9 663,51	229 460,35
2015	178 445,36	39 384,50	9 703,36	227 533,22
2016	176 288,93	39 530,44	9 739,31	225 558,68
2017	174 105,36	39 661,20	9 771,53	223 538,09
2018	171 888,95	39 774,10	9 799,34	221 462,40
2019	169 637,93	39 868,48	9 822,60	219 329,01
2020	167 360,29	39 948,62	9 842,34	217 151,25
2021	165 060,33	40 016,87	9 859,16	214 936,36
2022	162 734,83	40 071,72	9 872,67	212 679,22
2023	160 385,08	40 113,98	9 883,08	210 382,14
2024	158 009,34	40 142,88	9 890,20	208 042,43
2025	155 608,54	40 159,05	9 894,19	205 661,78
2026	153 180,81	40 161,69	9 894,84	203 237,33
2027	150 730,10	40 152,90	9 892,67	200 775,66

Źródło: Opracowanie własne

Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej umożliwi finalne ograniczenie zapotrzebowania na ciepło o ok. 12% w stosunku do stanu obecnego.

Tabela 39. Zapotrzebowanie na ciepło - budynki użyteczności publicznej

Lata	Budynki użyteczności publicznej
2012	7 202,44
2013	7 202,44
2014	7 094,90
2015	7 094,90
2016	7 006,61
2017	7 006,61
2018	6 976,59
2019	6 976,59
2020	6 566,01
2021	6 566,01
2022	6 447,68
2023	6 447,68
2024	6 447,68
2025	6 352,24
2026	6 352,24
2027	6 312,27

Źródło: Opracowanie własne

Zakładając wykonanie wszystkich przewidywanych na terenie gminy Chełmża inwestycji termomodernizacyjnych w latach 2012 – 2027, łączne zapotrzebowanie na energię ciepłą ulegnie obniżeniu o ok. 14,6% w stosunku do stanu obecnego.

Tabela 40. Łączne zapotrzebowanie na energię ciepłą

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii ciepłej [GJ]
2012	240 384,05
2013	238 555,74
2014	236 555,25
2015	234 628,11
2016	232 565,29
2017	230 544,71
2018	228 438,99
2019	226 305,60
2020	223 717,26
2021	221 502,37
2022	219 126,90
2023	216 829,82
2024	214 490,11
2025	212 014,03
2026	209 589,57
2027	207 087,93

Źródło: Opracowanie własne

Ze względu na brak udostępnionych danych dotyczących ilości odbiorców i zużycia energii elektrycznej na terenie omawianej jednostki samorządu terytorialnego, nie sporządzono prognozy zużycia energii elektrycznej na terenie gminy Chełmża.

11. Stan zanieczyszczenia środowiska

Problem związany z wysokim zanieczyszczeniem powietrza w związku z niską emisją znalazł także swoje odzwierciedlenie w zapisach „*Pięcioletniej oceny jakości powietrza atmosferycznego w woj. kujawsko-pomorskim za lata 2005 -2009*”. Zgodnie ze wskazanym dokumentem obszar województwa został podzielony na 4 strefy:

- aglomeracja bydgoska,
- miasto Toruń,
- miasto Włocławek,
- strefa kujawsko – pomorska.

Gmina Chełmża zakwalifikowana została do strefy kujawsko - pomorskiej. Tabela 41 prezentuje podstawowe wskaźniki jakości powietrza w w/w strefie.

Tabela 41. Klasyfikacja strefy kujawsko - pomorskiej wg kryteriów oceny pięcioletniej

strefa	Ochrona zdrowia ludzi											Ochrona roślin		
	Dwutlenek siarki	Dwutlenek azotu	Pył zawieszony PM 10	Benzen	Tlenek węgla	Ozon	Arsen	Kadm	Nikiel	Ołów	Benzo(a)piren	Dwutlenek siarki	Tlenki azotu	Ozon
strefa kujawsko-pomorska	1	1	3b	3b	1	3	1	3	1	1	3	R1	R1	R3

Źródło: Pięcioletnia ocena jakości powietrza atmosferycznego w woj. kujawsko-pomorskim za lata 2005-2009,
WIOŚ w Bydgoszczy

Legenda:

- 1 – poniżej dolnego progu oszacowania;
- 2 – między górnym, a dolnym progiem;
- 3- powyżej górnego progu oszacowania;
- 3b – powyżej poziomu dopuszczalnego ,
- R 3- powyżej górnego progu oszacowania,
- R2 – pomiędzy górnym i dolnym progiem oszacowania,
- R 1 – poniżej dolnego progu oszacowania.

Z tabeli 41 wynika, że na terenie strefy kujawsko – pomorskiej przekroczone zostały dopuszczalne stężenia pyłu zawieszonego PM 10 oraz benzenu. Również stężenia ozonu, kadmu oraz benzo(a)pirenu w powietrzu przekroczyły górny próg oszacowania (ze względu na ochronę zdrowia ludzi).

Z kolei ze względu na ochronę roślin przekroczony został dopuszczalny próg oszacowania w zakresie stężenia ozonu w powietrzu.

Zgodnie z zapisami „*Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Chełmża*”, w celu poprawy jakości powietrza w gminie, którego stan wynika przede wszystkim z wysokiego stężenia pyłów zawieszonych oraz gazów pochodzącego ze źródeł powierzchniowych (zwłaszcza w okresie grzewczym) oraz liniowych (związanych z ruchem samochodowym), należy:

- ograniczać emisję powierzchniową i niską emisję rozproszoną komunalno – bytową poprzez stosowanie niskoemisyjnych paliw i technologii,
- ograniczać emisję ze źródeł komunikacyjnych – rozwoju ścieżek rowerowych, wprowadzanie wzdłuż ciągów komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu pasa zieleni izolacyjnej oraz modernizację,

W związku z koniecznością poprawy stanu środowiska ustala się zatem obowiązek sukcesywnego zastępowania paliw stałych paliwami ekologicznymi. Przewidywana

gazyfikacja stwarza szansę na modernizację istniejących źródeł ciepła i wykorzystanie gazu przy projektowaniu nowych.

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 Chełmża oraz jej sąsiadów do realizacji wspólnych inwestycji w niniejszym zakresie.

Gmina wiejska Chełmża graniczy z gminami powiatu chełmińskiego: Papowo Biskupie, Kijewo Królewskie, Lisewo i Unisław; z gminami powiatu wąbrzeskiego: Wąbrzeźno i Płużnica; 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 Chełmża, 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 Chełmża przedstawia się jak poniżej.

Gmina wiejska Papowo Biskupie zlokalizowana jest w środkowej części województwa kujawsko-pomorskiego w powiecie chełmińskim. Przez zachodni skraj gminy przebiega droga krajowa nr 1. Całkowita powierzchnia gminy Papowo Biskupie wynosi ok. 70,44 km² 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 km². 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 Kanału 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 km². 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 km². 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. Stolino, 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 km². W jej skład wchodzi 18 sołectw. Gmina liczy 5 305 mieszkańców, a gęstość zaludnienia na jej terenie wynosi 61 osób na 1 km². 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 Chełmińskim, 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 Chełmińskiej.

Gmina wiejska Unisław położona jest w środkowej części województwa kujawsko-pomorskiego, w powiecie chełmińskim. Całkowita powierzchnia Gminy wynosi 72,45 km². W jej skład wchodzi 10 sołectw. Gmina liczy 6 839 mieszkańców, a gęstość zaludnienia na jej terenie wynosi 94 osoby na 1 km². 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 Chełmińskiej.

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 km² i liczy 8 734 mieszkańców. Gęstość zaludnienia wynosi 43 mieszkańców na 1 km². 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 Chełmża 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 Chełmińskiej i położony jest wśród trzech jezior: Wieczno, Wieldzadzkie i Płużnickie. Obszar gminy rozpościera się na 119,33 km². Gminę tworzy 15 sołectw, w skład których wchodzi 24 miejscowości. Gminę zamieszkuje 5 025 mieszkańców, a gęstość zaludnienia wynosi 42 osoby na 1 km². 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 km². Całkowita powierzchnia gminy wynosi 141,39 km².

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 ornych 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 km². Gmina liczy 9 085 mieszkańców, a gęstość zaludnienia wynosi 71 osób na 1 km². 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 km². Gmina liczy 6 180 mieszkańców, a gęstość zaludnienia wynosi 73 osoby na 1 km².

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, termomodernizację budynków przyczyniającą się do zmniejszenia zużycia paliw oraz dążenie do wykorzystania OZE.

13. Podsumowanie i wnioski

- Analiza potencjału osiedleńczego i gospodarczego Gminy Chełmża, 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 Chełmża 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 Chełmża 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 Chełmża 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 Chełmża. 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.
- Perspektywiczna w przypadku gminy Chełmża jest produkcja biogazu. Według wykonanych obliczeń potencjał biogazu wynosi 4 308 995,18 m³/rok, co wynika z dużego pogłowia zwierząt, a także dużego areалу 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 nieuszczelnnością 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.

14. Spis tabel

TABELA 1. LISTA SOŁECTW Z PODLEGAJĄCYMI MIEJSCOWOŚCIAMI	16
TABELA 2. STRUKTURA ZAGOSPODAROWANIA GRUNTÓW GMINY	18
TABELA 3. PODMIOTY GOSPODARCZE DZIAŁAJĄCE NA TERENIE GMINY W LATACH 2005 – 2010 ...	23
TABELA 4. WYKAZ PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE GMINY WG SEKCJI PKD 2004	24
TABELA 5. WYKAZ PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE GMINY WG SEKCJI PKD 2007 ORAZ SEKTORÓW WŁASNOŚCIOWYCH.....	25
TABELA 6. LICZBA LUDNOŚCI NA TERENIE GMINY W LATACH 2005 – 2010	26
TABELA 7. LICZBA LUDNOŚCI NA TERENIE WOJEWÓDZTWA KUJAWSKO - POMORSKIEGO ORAZ KRAJU W LATACH 2005 - 2010.....	27
TABELA 8. URODZENIA NA TERENIE WOJEWÓDZTWA KUJAWSKO - POMORSKIEGO ORAZ KRAJU W LATACH 2005 - 2010	28
TABELA 9. GRUPY WIEKOWE LUDNOŚCI W LATACH 2005 – 2010.....	28
TABELA 10. MIGRACJE LUDNOŚCI NA TERENIE GMINY CHEŁMŻA W LATACH 2005 - 2010	30
TABELA 11. PROGNOZA LICZBY LUDNOŚCI GMINY.....	31
TABELA 12. WIELOLETNIE TEMPERATURY ŚREDNIOMIESIĘCZNE [Te(M)], LICZBA DNI OGRZEWANIA [LD(M)] ORAZ LICZBA STOPNIODNI Q(M) DLA TEMPERATURY WEWNĘTRZNEJ 20°C	36
TABELA 13. PODZIAŁ BUDYNKÓW ZE WZGLĘDU NA ZUŻYCIE ENERGII DO OGRZEWANIA	38
TABELA 14. STAN INFRASTRUKTURY MIESZKANIOWEJ NA TERENIE GMINY CHEŁMŻA.....	38
TABELA 15. ZESTAWIENIE LICZBY MIESZKAŃCÓW ORAZ LICZBY MIESZKAŃ NA TERENIE MIEJSCOWOŚCI WCHODZĄCYCH W SKŁAD GMINY CHEŁMŻA	41
TABELA 16. CENY CIEPŁA WYTWORZONEGO Z RÓŻNYCH RODZAJÓW PALIW	53
TABELA 17. WYKAZ OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	57
TABELA 18. ZASOBY MIESZKANIOWE NA TERENIE GMINY.....	58
TABELA 19. OGRZEWANIE BUDYNKÓW WIELORODZINNYCH NA TERENIE GMINY CHEŁMŻA	59
TABELA 20. CHARAKTERYSTYKA GPZ ZASILAJĄCYCH GMINĘ CHEŁMŻA.....	72
TABELA 21. ZESTAWIENIE LINII ELEKTROENERGETYCZNYCH NAPOWIETRZNYCH I KABLOWYCH	73
TABELA 22. OBCIĄŻENIE GPZ CHEŁMŻA W OKRESIE 04.2011 – 06.2012 [MW].....	73
TABELA 23. OBCIĄŻENIE GPZ KOWALEWO W OKRESIE 04.2011 – 06.2012 [MW]	74
TABELA 24. INWESTYCJE PLANOWANE DO REALIZACJI NA TERENIE GMINY CHEŁMŻA	77
TABELA 25. WYKAZ INWESTYCJI PLANOWANYCH DO REALIZACJI NA TERENIE GMINY CHEŁMŻA.....	83
TABELA 26. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH I PROJEKTOWANYCH TURBIN WIATROWYCH NA TERENIE GMINY CHEŁMŻA.....	87
TABELA 27. ZASOBY BIOMASY Z LASÓW NA TERENIE GMINY CHEŁMŻA.....	97
TABELA 28. ZASOBY BIOMASY Z SADÓW NA TERENIE GMINY CHEŁMŻA	98
TABELA 29. ZASOBY BIOMASY Z DREWNA ODPADOWEGO Z DRÓG NA TERENIE GMINY CHEŁMŻA...99	
TABELA 30. POGŁÓWIE ZWIERZĄT NA TERENIE GMINY CHEŁMŻA STAN NA DZIEŃ 31 XII 2010 R....99	
TABELA 31. POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA SŁOMY NA TERENIE GMINY CHEŁMŻA	100
TABELA 32. ZASOBY SIANA	102
TABELA 33. ZASOBY DREWNA Z ROŚLIN ENERGETYCZNYCH	106
TABELA 34. POTENCJAŁ BIOMASY NA TERENIE GMINY CHEŁMŻA	106
TABELA 35. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃ W GMINIE WG OKRESU BUDOWY	109
TABELA 36. PROGNOZA POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ MIESZKAŃ [m ²]	110
TABELA 37. PLANOWANE EFEKTY DZIAŁAŃ TERMOMODERNIZACYJNYCH - BUDYNKI MIESZKALNE	111
TABELA 38. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO - GOSPODARSTWA DOMOWE	113
TABELA 39. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO - BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	113
TABELA 40. ŁĄCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLNĄ.....	114

TABELA 41. KLASYFIKACJA STREFY KUJAWSKO - POMORSKIEJ WG KRYTERIÓW OCENY PIĘCIOLETNIEJ.....	115
--	-----

15. Spis rysunków

RYSUNEK 1. POŁOŻENIE GMINY NA TLE WOJEWÓDZTWA I POWIATU	18
RYSUNEK 2. REGIONY FIZYCZNO-GEOGRAFICZNE NA OBSZARZE WOJEWÓDZTWA KUJAWSKO-POMORSKIEGO	20
RYSUNEK 3. WYSTĘPOWANIE OBSZARÓW NATURA 2000 I INNYCH FORM OCHRONY PRZYRODY W POBLIŻU GMINY CHEŁMŻA	22
RYSUNEK 4. DZIELNICE ROLNICZO-KLIMATYCZNE POLSKI WG R. GUMIŃSKIEGO.....	32
RYSUNEK 5. ŚREDNIA TEMPERATURA ROCZNA NA TERENIE POLSKI	33
RYSUNEK 6. ŚREDNIE ROCZNE OPADY NA TERENIE POLSKI	33
RYSUNEK 7. ŚREDNIA DŁUGOŚĆ OKRESU WEGETACJI NA TERENIE POLSKI	34
RYSUNEK 8. LICZBA DNI PRZYMROZKOWYCH NA TERENIE POLSKI ($T_{\min} \geq 0^{\circ}\text{C}$).....	34
RYSUNEK 9. STREFY KLIMATYCZNE POLSKI. TEMPERATURY OBLICZENIOWE - ZEWNĘTRZNE.....	35
RYSUNEK 10. STRUKTURA FUNKCJONALNO-PRZESTRZENNA GMINY CHEŁMŻA.....	51
RYSUNEK 11. STOPIEŃ GAZYFIKACJI POSZCZEGÓLNYCH MIEJSCOWOŚCI W GMINIE CHEŁMŻA.....	65
RYSUNEK 12. ORIENTACYJNY PRZEBIEG SIECI GAZOWEJ NISKIEGO CIŚNIENIA NA TERENIE GMINY.....	66
RYSUNEK 13. MAPA SYSTEMU PRZESYŁOWEGO OGP GAZ-SYSTEM S.A	67
RYSUNEK 14. SIEĆ ENERGETYCZNE NA TERENIE GMINY	75
RYSUNEK 15. ENERGIA WIATRU W kWh/m ² NA WYSOKOŚCI 30 M NAD POZIOMEM GRUNTU	84
RYSUNEK 16 STREFY ENERGII WIATRU NA TERENIE WOJEWÓDZTWA KUJAWSKO-POMORSKIEGO..	85
RYSUNEK 17. USŁONECZNIE NIE WZGLĘDNE NA TERENIE POLSKI	89
RYSUNEK 18. ŚREDNIOROCZNE SUMY NAPROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO CAŁKOWITEGO PADAJĄCEGO NA JEDNOSTKĘ POWIERZCHNI POZIOMEJ W MJ/M ²	90
RYSUNEK 19. ROCZNA LICZBA GODZIN CZASU PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO (USŁONECZNIE NIE)	90
RYSUNEK 20. POTENCJAŁ ENERGII GEOTERMALNEJ Z UWZGLĘDNIENIEM OKRĘGÓW I SUBBASENÓW	93
RYSUNEK 21. WODY GEOTERMALNE NA OBSZARZE WOJEWÓDZTWA KUJAWSKO-POMORSKIEGO..	94
RYSUNEK 22. UWARUNKOWANIA POZYSKANIA BIOMASY POCHODZENIA DRZEWNEGO I ROLNICZEGO W WOJEWÓDZTWIE KUJAWSKO-POMORSKIM.....	101

16. Spis wykresów

WYKRES 1. PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE - LEGISLACJA.....	4
WYKRES 2. PODMIOTY GOSPODARCZE WG SEKTORA WŁASNOŚCI W LATACH 2005 – 2011	24
WYKRES 3. PRZYROST NATURALNY NA TERENIE GMINY CHEŁMŻA W LATACH 2005 - 2010	27
WYKRES 4. GRUPY WIEKOWE MIESZKAŃCÓW GMINY NA PRZESTRZENI LAT 2005-2010.....	29
WYKRES 5. PROGNOZA LICZBY LUDNOŚCI NA TERENIE GMINY	31
WYKRES 6. ROZKŁAD ŚREDNICH TEMPERATUR NA TERENIE GMINY CHEŁMŻA	36

WYKRES 7. ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE ENERGII NA OGRZEWANIE W BUDOWNICTWIE MIESZKANIOWYM W kWh/m ² POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ.....	37
WYKRES 8. LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY W LATACH 2005 – 2010.....	39
WYKRES 9. STRUKTURA WIEKOWA BUDYNKÓW WG LICZBY MIESZKAŃ I POWIERZCHNI W GMINIE CHEŁMŻA	40
WYKRES 10. STRUKTURA POKRYWANIA POTRZEB GRZEWczyCH PRZEZ GOSPODARSTWA DOMOWE W POLSCE	52
WYKRES 11. STRUKTURA PRODUKCJI CIEPŁA WEDŁUG STOSOWANYCH PALIW W 2002 I 2010 R. .	53
WYKRES 12. RZECZYWISTA I PROGNOZOWANA LICZBA CZYNNYCH KOPALŃ WĘGLA KAMIENNEGO W POLSCE DO 2050	54
WYKRES 13. RZECZYWISTE I PROGNOZOWANE WYDOBYCIE WĘGLA KAMIENNEGO W POLSCE DO 2050 ROKU.....	55
WYKRES 14. ZMIANA CEN GAZU ZIEMNEGO DLA ODBIORCÓW PRZEMYSŁOWYCH W KRAJACH UNII EUROPEJSKIEJ WG DANYCH EUROSTAT.	63
WYKRES 15. KOSZTY MARGINALNE WYTWARZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ DLA RÓŻNYCH WARIANTÓW ROZWOJU (RYNEK KONKURENCYJNY – BEZ OZE), W ZALEŻNOŚCI OD POLITYKI KLIMATYCZNEJ	70
WYKRES 16. CENY ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA RYNKU EUROPEJSKIM W LATACH 2000-2011	70
WYKRES 17. TYGODNIOWE ŚREDNIOWAŻONE CENY ENERGII ELEKTRYCZNEJ W OKRESIE OD KWIEŃNIA 2011 DO WRZEŚNIA 2011 R.	71
WYKRES 18. PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ PRZEZ MTW O MOCY 3 kW	86
WYKRES 19. STOPIEŃ WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ NA PRZESTRZENI ROKU	91
WYKRES 20. PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ PRZEZ PANELE FOTOWOLTAICZNE	91

17. Spis załączników

ZAŁĄCZNIK 1. LOKALIZACJA GAZOCIĄGU WYSOKIEGO CIŚNIENIA DN 300 STAL NA TERENIE GMINY CHEŁMŻA.

ZAŁĄCZNIK 2. PLAN SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ NA TERENIE GMINY CHEŁMŻA.