



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



**GMINA CZYŻE
POWIAT HAJNOWSKI
WOJEWÓDZTWO PODLASKIE**

ZAMAWIAJĄCY	GMINA CZYŻE
WYKONAWCA OPRACOWANIA	WESTMOR CONSULTING EWELINA CHOJNACKA

Spis treści

1. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA.....	4
2. ZAKRES OPRACOWANIA	4
3. POWIĄZANIA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI	5
4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY	17
4.1. POŁOŻENIE I PODZIAŁ ADMINISTRACYJNY GMINY	17
4.2. STAN GOSPODARKI NA TERENIE GMINY	20
4.3. CHARAKTERYSTYKA MIESZKAŃCÓW	24
4.4. ŚRODOWISKO NATURALNE GMINY	29
4.5. WARUNKI KLIMATYCZNE NA TERENIE GMINY	30
4.6. CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY BUDOWLANEJ.....	33
4.6.1. ZABUDOWA MIESZKANIOWA NA TERENIE GMINY.....	36
4.7. ZAMIERZENIA ROZWOJOWE ORAZ POTENCJALNE, PROGNOZOWANE TERENY ZABUDOWY MIESZKANIOWEJ, USŁUGOWEJ NA OBSZARZE GMINY	38
5. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W CIEPŁO.....	41
5.1. RYNEK ENERGII CIEPLNEJ W POLSCE	41
5.1. STAN OBECNY	45
5.2. PLANY ROZWOJOWE PRZEDSIĘBIORSTW CIEPŁOWNICZYCH.....	47
6. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W GAZ	48
6.1. RYNEK GAZU.....	48
6.2. STAN OBECNY ZAOPATRZENIA GMINY W GAZ	50
6.3. PLANY ROZWOJOWE DLA SYSTEMU GAZOWNICZEGO NA TERENIE GMINY	50
7. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	53
7.1. RYNEK ENERGII ELEKTRYCZNEJ	53
7.2. STAN OBECNY ZAOPATRZENIA GMINY W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	56
7.3. PLANY ROZWOJOWE PRZEDSIĘBIORSTWA ENERGETYCZNEGO.....	56
8. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH	62
9. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	73
9.1. ENERGIA WIATRU	73
9.1.1. ELEKTROWNIE WIATROWE.....	75

9.1.2. MAŁE TURBINY WIATROWE (MTW)	76
9.2. ENERGIA SŁONECZNA	78
9.3. ENERGIA GEOTERMALNA	82
9.4. ENERGIA WODNA	84
9.5. ENERGIA Z BIOMASY	85
9.5.1. BIOMASA Z LASÓW	86
9.5.2. BIOMASA Z SADÓW	86
9.5.3. BIOMASA Z DREWNA ODPADOWEGO Z DRÓG	87
9.5.4. BIOMASA ZE SŁOMY I SIANA	88
9.5.5. BIOMASA POZYSKIWANA Z UPRAW ROŚLIN ENERGETYCZNYCH	90
9.6. ENERGIA Z BIOGAZU	95
9.6.1. BIOGAZ ROLNICZY	95
9.6.2. BIOGAZ Z OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW ORAZ Z ODPADÓW KOMUNALNYCH	97
10. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I GAZ	97
11. STAN ZANIECZYSZCZENIA ŚRODOWISKA GMINNEGO	106
12. WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ	109
13. PODSUMOWANIE I WNIOSKI	111
14. SPIS TABEL	119
15. SPIS RYSUNKÓW	120
16. SPIS WYKRESÓW	120

1. Podstawa prawna opracowania

Podstawę prawną opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czyże 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.

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.

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 wiejskiej Czyże 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 pożytki 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 Podlaskiego do roku 2020

Inwestycje planowane do realizacji w ramach niniejszego dokumentu, zmierzające do racjonalizacji wykorzystania energii wpisują się w następujące zapisy Strategii Rozwoju Województwa Podlaskiego do roku 2020:

1. Priorytet I. Infrastruktura techniczna:

- Działanie 4.: Rozwój systemów energetycznych, obejmujący m.in.:

- Dostosowanie systemu elektroenergetycznego do potrzeb rozwoju województwa i standardów jakościowych poprzez:
 - a) zapewnienie dwustronnego zasilania GPZ 400/110 kV "NAREW" na napięciu 400 kV z sieci krajowej,
 - b) budowę RPZ-ów WN/SN wraz z liniami zasilającymi oraz modernizację istniejących urządzeń systemu WN,
 - c) przebudowę i rozbudowę sieci SN i NN na obszarze całego województwa.
- Zwiększenie możliwości wymiany międzynarodowej nadwyżek energii elektrycznej i bezpieczeństwa systemu krajowego poprzez budowę powiązań na napięciu 400 kV z Litwą i Białorusią,
- Tworzenie warunków do wykorzystania istniejących na obszarze województwa źródeł energii odnawialnej,
- Tworzenie warunków do:
 - a) lepszego wykorzystania istniejących gazociągów magistralnych w/c w centralnej i południowej części województwa poprzez rozbudowę sieci gazowniczych rozdzielczych,
 - b) budowy gazociągów magistralnych i sieci rozdzielczej w północnej i zachodniej części województwa,
 - c) alternatywnego zasilania gazowego (Łomża, Grajewo, Augustów, Suwałki)
- Wspieranie rozwoju systemów ciepłowniczych w dostosowaniu do potrzeb rozwoju zagospodarowania i standardów ochrony środowiska, w tym:
 - a) budowy nowych źródeł ciepła i modernizacji istniejących urządzeń technicznych, które ograniczą emisję zanieczyszczeń,
 - b) rozbudowy sieci przesyłowych i urządzeń ciepłowniczych w oparciu o najnowsze technologie i rozwiązania techniczne,
 - c) racjonalnego wykorzystania energii w tym m.in. przedsięwzięć termomodernizacyjnych,
 - d) wykorzystanie wód geotermalnych / energii geotermalnej.
- Ochrona i rewaloryzacja środowiska przyrodniczego dla zapewnienia trwałego i zrównoważonego rozwoju, w ramach którego przewidziano realizację działań przyczyniających się do zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym wód geotermalnych oraz ochrony powietrza.

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Podlaskiego

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Podlaskiego został przyjęty uchwałą Nr IX/80/03 Sejmiku Województwa Podlaskiego z dnia 27 czerwca 2003 roku.

Cel generalny zagospodarowania przestrzennego województwa podlaskiego to:

Kształtowanie przestrzeni województwa podlaskiego w kierunku wyrównywania dysproporcji w poziomie jego zagospodarowania w stosunku do rozwiniętych regionów kraju, zgodnie z wymogami integracji europejskiej, współpracy transgranicznej i obronności, w sposób generujący wzrost konkurencyjności, efektywności gospodarczej i poprawę warunków cywilizacyjnych życia mieszkańców, z wykorzystaniem walorów przyrodniczych, kulturowych i położenia.

Planowane inwestycje wpisują się w zakres:

I. Cele:

1. **Cel ogólny:** Kształtowanie zrównoważonych struktur przestrzennych, nawiązujących do europejskiego systemu gospodarki przestrzennej, służących integracji europejskiej oraz wzmocnieniu spójności i konkurencyjności województwa (s. 133).

A. Cel szczegółowy: tworzenie warunków przestrzennych do rozbudowy i modernizacji infrastruktury służącej wzmocnieniu konkurencyjności inwestycyjnej i turystycznej przestrzeni województwa oraz pozyskiwaniu europejskich środków pomocowych przedakcesyjnych i funduszy strukturalnych, w tym do:

- **modernizacji i rozbudowy systemów** – elektroenergetycznego i gazowniczego, wzmacniających powiązania z systemami energetycznymi Unii Europejskiej oraz Litwy i Białorusi, zwiększających dywersyfikację zasilania, niezawodności funkcjonowania, możliwości międzynarodowej wymiany nadwyżek energetycznych oraz pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych.

II. Kierunki zagospodarowania przestrzennego województwa:

1. Kierunki ochrony zasobów środowiska województwa:

1.1. Ochrona przyrody:

1.1.1. Ochrona powietrza atmosferycznego:

- a) **ograniczenie emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych oraz jej skutków** – pochodzących w szczególności z urządzeń energetyki cieplnej, przemysłu – zwłaszcza spożywczego, składowisk odpadów komunalnych, oczyszczalni ścieków, wytwórni mas bitumicznych, zaliczonych do źródeł zanieczyszczeń powietrza przez

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Białymstoku oraz emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych, w szczególności poprzez:

- instalowanie w źródłach emisji urządzeń technicznych i technologicznych eliminujących emisję zanieczyszczeń lub ograniczających ją do poziomu normatywnego,
- stosowanie proekologicznych nośników energetycznych, w tym w szczególności ze źródeł odnawialnych,
- zmiany funkcji obiektów nie mogących spełniać wymogów normatywnych emisji lub ich relokacje,
- ustalanie obszarów ograniczonego użytkowania na obszarach nieuniknionego przekraczania norm zanieczyszczeń,

2. Kierunki rozwoju systemów infrastruktury elektroenergetycznej

2.1. Racjonalne wykorzystanie źródeł energii elektrycznej, węzłów rozdzielczych i linii przesyłowych WN, SN i NN poprzez:

- utrzymanie w dobrym stanie technicznym wszystkich istniejących urządzeń elektroenergetycznych,
- rozbudowę sieci rozdzielczych SN i linii NN.

3. Kierunki rozwoju systemów infrastruktury gazowniczej

3.1. Rozbudowa systemów infrastruktury gazowniczej,

4. Kierunki rozwoju infrastruktury systemów ciepłowniczych:

4.1. Dostosowanie systemów ciepłowniczych do potrzeb przekształceń i rozwoju zagospodarowania przestrzennego w warunkach konkurencji rynkowej nośników energetycznych;

4.2. Poprawa sprawności technicznej i efektywności ekonomicznej funkcjonowania systemów poprzez:

- zmniejszenie strat cieplnych w istniejących sieciach i urządzeniach,
- wprowadzanie nowych rozwiązań technicznych i technologicznych w istniejących sieciach
i węzłach cieplnych minimalizujących koszty eksploatacji i ułatwiających obsługę.

5. Ekologizacja systemów ciepłowniczych

6. Rozwój energetyki odnawialnej poprzez:

- opracowanie regionalnej strategii i programu rozwoju energetyki odnawialnej, obejmujących wszystkie potencjalne źródła energii odnawialnej występujące na obszarze województwa,
- wdrażanie technologii energetycznych w oparciu o źródła odnawialne w założeniach i planach zaopatrzenia w energię poszczególnych miast i gmin województwa,
- wykorzystywanie istniejących na obszarze województwa źródeł energii odnawialnej, tj.: biomasy (drewno, zrębki, słoma), biogazu (gnojowica, wysypiska śmieci, itp.), energii wiatrowej, wodnej, słonecznej oraz ciepła z głębi ziemi,
- wykorzystanie ciepła – produktu ubocznego z tłoczni w Zambrowie i Kondratkach Systemu Gazociągów tranzytowych „Jama”.

Program Ochrony Środowiska Województwa Podlaskiego na lata 2011-2014

Celem nadrzędnym Programu Ochrony Środowiska Województwa Podlaskiego jest: zrównoważony rozwój województwa podlaskiego przy poprawie i promocji środowiska naturalnego.

Inwestycje będące przedmiotem dokumentu wpisują się w następujące zapisy dokumentu:

1. Priorytet: zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego (PA);
 - A. Cel strategiczny (długoterminowy): Kontynuacja działań związanych z poprawą jakości powietrza;
 - a) Cel operacyjny (krótkoterminowy): PA1. Wdrażanie i realizacja założeń Programów służących ochronie powietrza;
 - b) Cel operacyjny (krótkoterminowy): PA2. Spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza poprzez ograniczenie emisji ze źródeł powierzchniowych, liniowych i punktowych;
 - c) Działania:
 - ograniczenie emisji niskiej,
 - modernizacja kotłowni,
 - zmiana systemu ogrzewania na bardziej efektywny ekologicznie i energetycznie, w tym wymiana ogrzewania węglowego na gazowe, olejowe lub inne bardziej ekologiczne,
 - termomodernizacja budynków,
 - kontrola zakładów emitujących zanieczyszczenia do powietrza,
2. Priorytet: odnawialne źródła energii (OZE);

B. Cel strategiczny (długoterminowy): Ograniczanie zużycia energii oraz zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii;

d) Cel operacyjny (krótkoterminowy): OZE1. Zwiększenie wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii;

e) Działania:

- określenie potencjalnych możliwości rozwoju energetyki w regionie,
- określenie działań wspierających rozwój energetyki w województwie podlaskim,
- zidentyfikowanie barier ograniczających wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii w regionie,
- termomodernizacja budynków,
- modernizacja sieci przesyłowych i sieci rozdzielczych (pozwalająca obniżyć poziom awaryjności,
- modernizacja układów technologicznych skutkująca zmniejszeniem zużycia materiałów, wody lub energii.

Strategia Zrównoważonego Rozwoju Powiatu Hajnowskiego do 2015 roku

Misja: Misją powiatu jest rozwijanie wielofunkcyjnej, proekologicznej gospodarki, gwarantującej wzrost dochodów i poprawę warunków życia mieszkańców, przy jednoczesnym zachowaniu bogactwa kulturowo-religijnego obszaru powiatu oraz bogactwa przyrodniczego Puszczy Białowieskiej i doliny Narwi.

Niniejsza misja będzie wdrażana przez wyodrębnionych dziesięć strategicznych celów rozwojowych.

Planowane na terenie Gminy Czyże inwestycje są spójne z założeniami Strategii rozwoju powiatu hajnowskiego, a mianowicie:

1.Cel strategiczny: Rozwiązanie problemu infrastruktury technicznej służącej rozwojowi gospodarki, potrzebom mieszkańców i ochronie środowiska.

1.1. Cele szczegółowe:

- Podwyższenie jakości i poprawa niezawodności dostaw energii elektrycznej;
- Poprawa efektywności wykorzystania energii elektrycznej; Wprowadzenie ekologicznych nośników energii;
- Zmniejszenie wielkości emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych.

2.1. Cel strategiczny: Ochrona środowiska i bioróżnorodności, ze szczególnym uwzględnieniem Puszczy Białowieskiej i Doliny Górnej Narwi.

2.1. Cele szczegółowe:

- Ograniczenie „niskiej emisji” ;
- Zapobieganie powstawaniu nowych źródeł zanieczyszczeń powietrza;
- Promowanie rozwiązań ekologicznych i energooszczędnych.

Program Ochrony Środowiska Dla Powiatu Hajnowskiego na lata 2012– 2015

Misja programu: zrównoważony rozwój powiatu hajnowskiego przy poprawie i promocji środowiska naturalnego.

Powyższa misja będzie realizowana poprzez priorytety i działania ekologiczne powiatu, z którymi będą spójne gminne priorytety i działania planowane w programach ochrony środowiska. *Program* będzie realizowany przez cele długoterminowe, nazywane dalej priorytetami, obejmujące lata 2012-2019 oraz przez cele krótkoterminowe (szczegółowe) w ramach każdego z celów długoterminowych, realizowane w latach 2012 – 2015.

Planowane na terenie Gminy Czyże przedsięwzięcia wpisują się w następujące zapisy niniejszego dokumentu:

1. Cel ekologiczny: zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego (PA)

1.1. Cel długoterminowy: Kontynuacja działań związanych z poprawą jakości powietrza.

1.1.1. Cele krótkoterminowe:

- Wdrażanie i realizacja założeń Programów służących ochronie powietrza.
- Spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza poprzez ograniczenie emisji ze źródeł powierzchniowych, liniowych i punktowych.
- Ograniczenie niskiej emisji,
- Modernizacja kotłowni,
- Zmiana systemu ogrzewania na bardziej efektywny ekologicznie i energetycznie, w tym wymiana ogrzewania węglowego na gazowe, olejowe lub inne bardziej ekologiczne,
- Termomodernizacja budynków.

Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Czyże

Planowane na terenie Gminy Czyże przedsięwzięcia wpisują się w następujące zapisy niniejszego dokumentu:

1. Kierunki rozwoju Gminy w zakresie energetyki:

Dostosowanie systemu do potrzeb odbiorców wynikających z długofalowego rozwoju zagospodarowania gminy oraz dostarczenie energii elektrycznej w normatywnym standardzie jakościowym i ilościowym w sposób ciągły wymagać będzie w szczególności:

- rozbudowy systemu poprzez budowę nowych odcinków linii SN 15 kV, zasilających projektowane stacje transformatorowe w miejscach podyktowanych potrzebami potencjalnych odbiorców energii elektrycznej na terenie całej gminy,
- modernizacji istniejących urządzeń elektroenergetycznych (stacji transformatorowych, linii SN 15 kV i linii NN),
- utrzymanie w należytej sprawności technicznej istniejących urządzeń elektroenergetycznych,

2. Kierunki rozwoju Gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz ziemny:

Zapewnienie dostaw gazu ziemnego do 2020 roku dla wszystkich wsi gminy jest podstawową przesłanką rozwoju systemu przyjętą w koncepcji programowej gazyfikacji Gminy Czyże wykonaną przez Zespół Projektowy Wrocław.

System gazowniczy gminy składać się będzie z:

- gazociągu w/c jako odgałęzienie od gazociągu w/c Bielsk Podlaski - Hajnówka,
- stacji redukcyjno - pomiarowej 1^o,
- gazociągów rozdzielczych średniego ciśnienia na terenie całej gminy,

Warunkiem funkcjonowania systemu w gminie jest uruchomienie gazociągu w/c Bielsk Podlaski - Hajnówka.

Rozprowadzenie gazu na terenie Gminy będzie odbywało się przy pomocy gazociągów średniego ciśnienia. Sieć rozdzielcza będzie obejmować swym zasięgiem 15 miejscowości w Gminie.

3. Kierunki rozwoju Gminy w zakresie ciepłownictwa:

Kierunki rozwoju ciepłownictwa :

- sukcesywne zwiększanie udziału proekologicznych nośników energetycznych dla zmniejszenia zanieczyszczeń środowiska, takich jak: gaz, energia elektryczna, olej opałowy oraz energia słoneczna i wiatr,
- zmniejszanie strat ciepłych w konstrukcji nowych budynków oraz modernizacji starych o złych warunkach termoizolacyjnych,

- wprowadzenie nowych rozwiązań technicznych i technologicznych dla nośników energetycznych wyżej określonych, zwiększających efektywność ich wykorzystania, ułatwiających obsługę i zmniejszających w efekcie koszty eksploatacji. Dotyczy to instalacji wewnętrznych grzewczych, a w szczególności sprawności kotłów energetycznych i różnych instalacji grzewczych, a także stopnia automatyzacji obsługi oraz sprawności dostaw nośników grzewczych.
- ekologizacja nośników energetycznych powinna być wprowadzona w pierwszej kolejności (o ile to możliwe ze względów technicznych) w większych źródłach komunalnych i obiektach użyteczności publicznej (np. szkoły).

Program Ochrony Środowiska Dla Gminy Czyże na lata 2009-2012

Misja Programu: Zrównoważony rozwój województwa podlaskiego przy zachowaniu i promocji środowiska naturalnego.

Misja powyższa będzie realizowana w skali województwa przez priorytety i działania ekologiczne.

Planowane na terenie Gminy Czyże przedsięwzięcia wpisują się w następujące zapisy niniejszego dokumentu:

1. PRIORYTET I Rozwój infrastruktury ochrony środowiska,

1.1. Cel krótkoterminowy: Ograniczenie emisji pyłów do powietrza oraz ograniczenie hałasu komunikacyjnego:

- wykorzystywanie technologii przyjaznych środowisku;
- modernizacja kotłowni i inwestycje z zakresu źródeł energii odnawialnej (z wyłączeniem tych, które powodują wzrost emisji zapylenia w strefach o przekroczonej normie pyłu).

4. Ogólna charakterystyka Gminy

4.1. Położenie i podział administracyjny Gminy

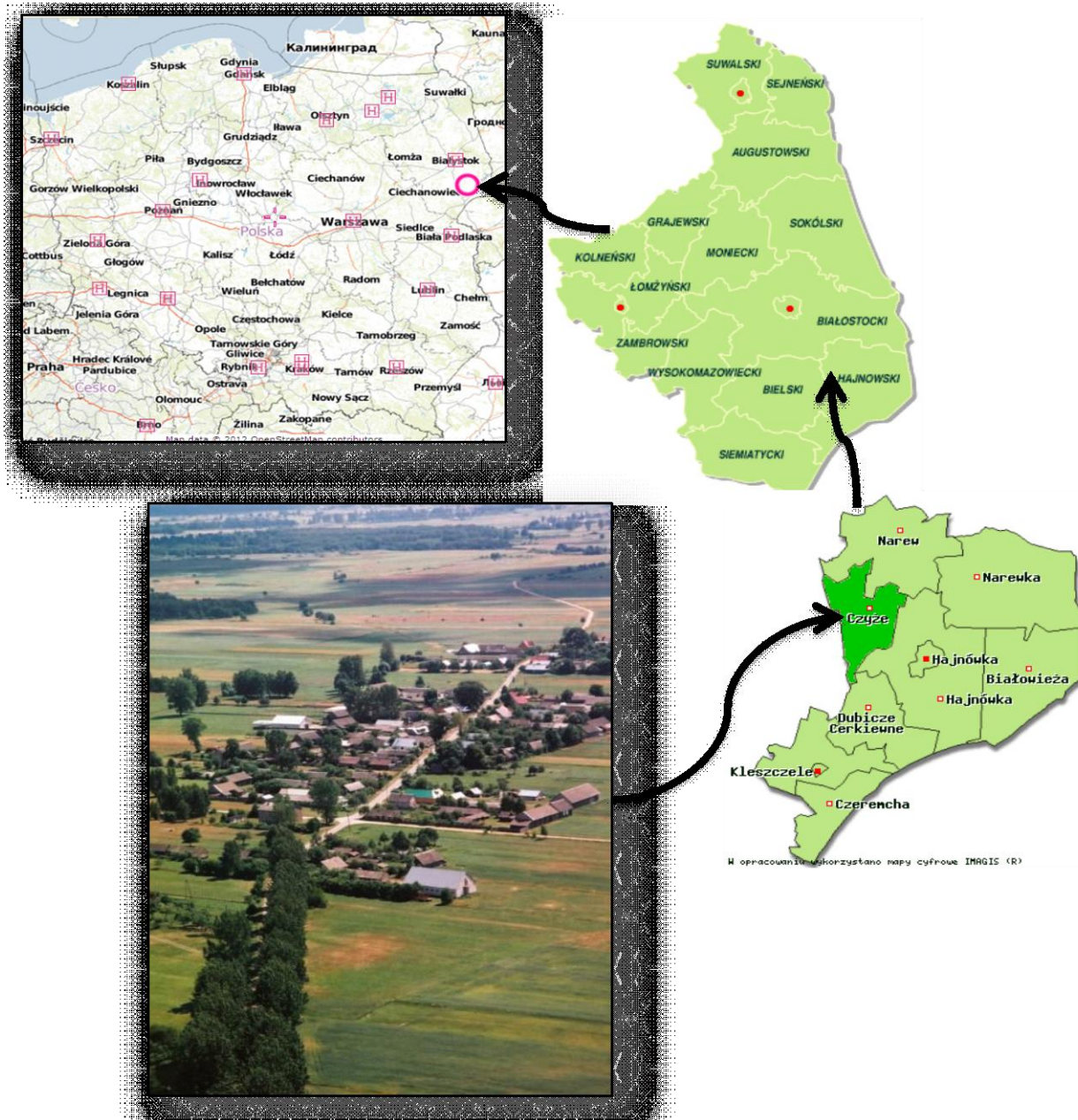
Gmina wiejska Czyże położona jest na Nizinie Podlaskiej, w południowo – wschodniej części województwa podlaskiego. Administracyjnie niniejsza jednostka samorządu terytorialnego należy do powiatu hajnowskiego.

Gmina Czyże graniczy z następującymi Gminami:

- od wschodu graniczy z Gminą Hajnówka,
- od południowego - wschodu z Gminą Dubicze Cerkiewne,

- od południowego - zachodu z Gminą Orla,
- od północy z Gminą Narew,
- od zachodu z Gminą Bielsk Podlaski.

Rysunek 1. Położenie Gminy na tle Polski, województwa i powiatu

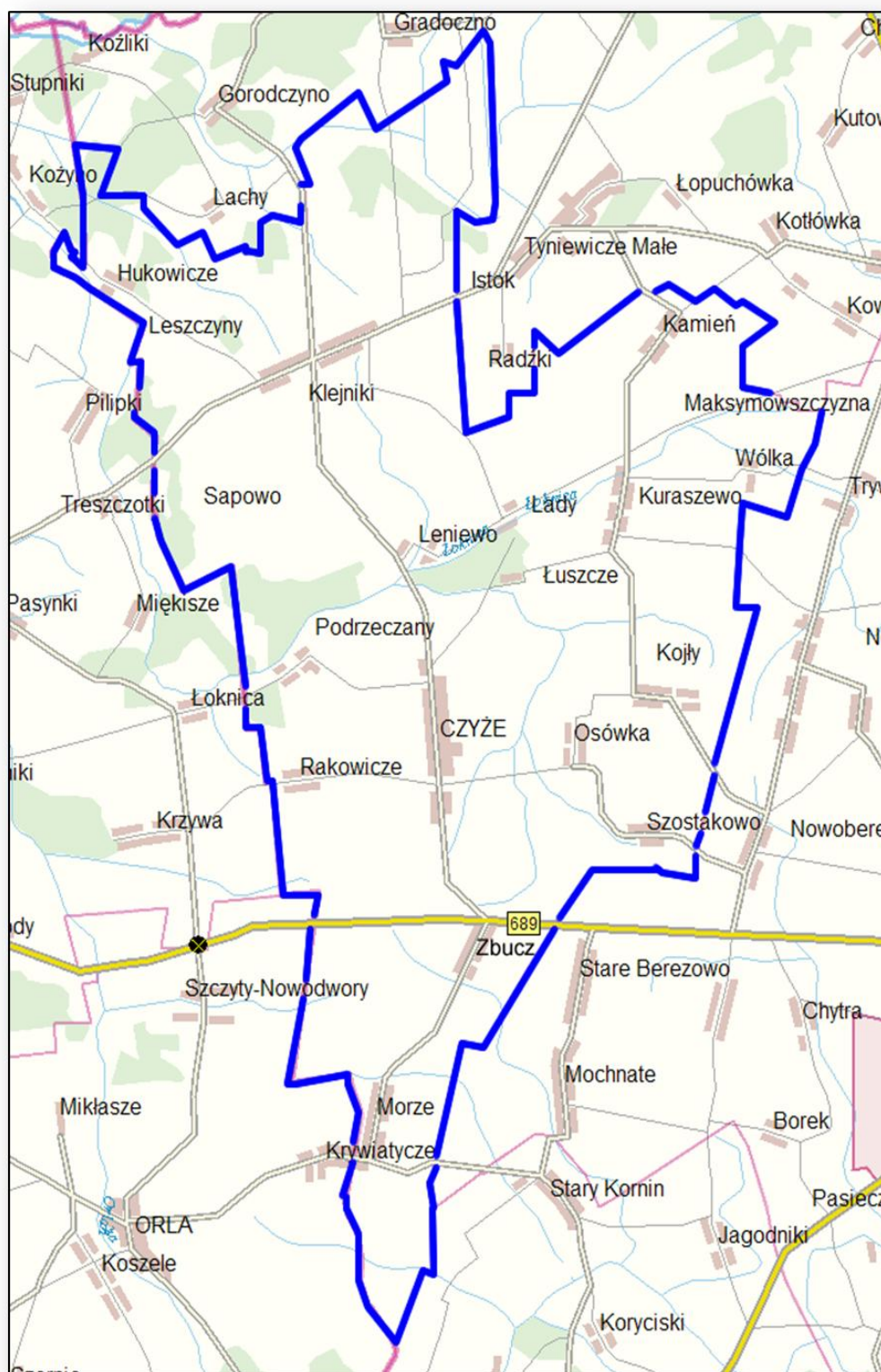


Źródło: www.gminypolskie.pl, <http://www.ugczyze.pl>, <http://mapa.szukacz.pl>

W skład gminy wchodzi 18 sołectw: Czyże, Hukowicze, Kamień, Klejniki I, Klejniki II, Kojły, Kuraszewo, Lady, Leniewo, Łuszcz, Morze, Osówka, Podrzeczany, Rakowicze, Sapowo, Szostakowo, Wólka, Zbucz.

Pozostałe miejscowości: Bujakowszczyzna, Hrabniak, Leszczyny, Maksymowszczyzna, Podwieżanka, Wieżanka.

Rysunek 2. Mapa Gminy Czyże



Źródło: <http://www.ugczyze.pl>

Na terenie Gminy Czyże – zgodnie z danymi zaprezentowanymi w tabeli 1 – przeważają użytki rolne stanowiące 84,05% powierzchni Gminy ogółem, lasy i grunty leśne pokrywają 9,90%, zaś pozostałe grunty i nieużytki – 6,05% powierzchni Gminy. Świadczy to o typowo rolniczym charakterze analizowanej jednostki samorządu terytorialnego oraz znaczących obszarach leśnych, który przy odpowiedniej promocji Gminy, stają się stopniowo podstawą rozwoju turystyki i rekreacji na jej terenie.

Tabela 1. Struktura zagospodarowania gruntów Gminy

Wyszczególnienie	J. m.	2011	%
użytki rolne, w tym	ha	11 307	84,05%
grunty orne	ha	8 361	73,95%
sady	ha	51	0,45%
łąki:	ha	1 051	9,30%
pastwiska:	ha	1 844	16,31%
las i grunty leśne	ha	1 332	9,90%
pozostałe grunty i nieużytki	ha	814	6,05%
Razem	ha	13 453	100,00%

Źródło: Dane Urzędu Gminy Czyże

4.2. Stan gospodarki na terenie Gminy

Główną funkcją Gminy jest produkcja rolna. Funkcją uzupełniającą są: turystyka i rekreacja, w tym agroturystyka oparta na indywidualnych gospodarstwach rolnych, obsługa produkcji rolnej, usługi oraz przetwórstwo surowców rolnych. Rolnictwo odgrywa istotną rolę ze względu na dość korzystne warunki glebowe oraz dużą powierzchnię użytków rolnych. Natomiast lasy oraz rzeka Łoknica sprawiają, że Gmina Czyże jest postrzegana, jako atrakcyjne miejsce wypoczynku i rekreacji, co sprzyja rozwojowi turystyki oraz agroturystyki. Przyszłość Gminy Czyże to rozwój turystyki i rekreacji oraz intensyfikacja produkcji rolnej, w tym zdrowej żywności, w związku z czym bardzo ważnym zadaniem niniejszej jednostki samorządu terytorialnego jest rozbudowa infrastruktury techniczno - społecznej.

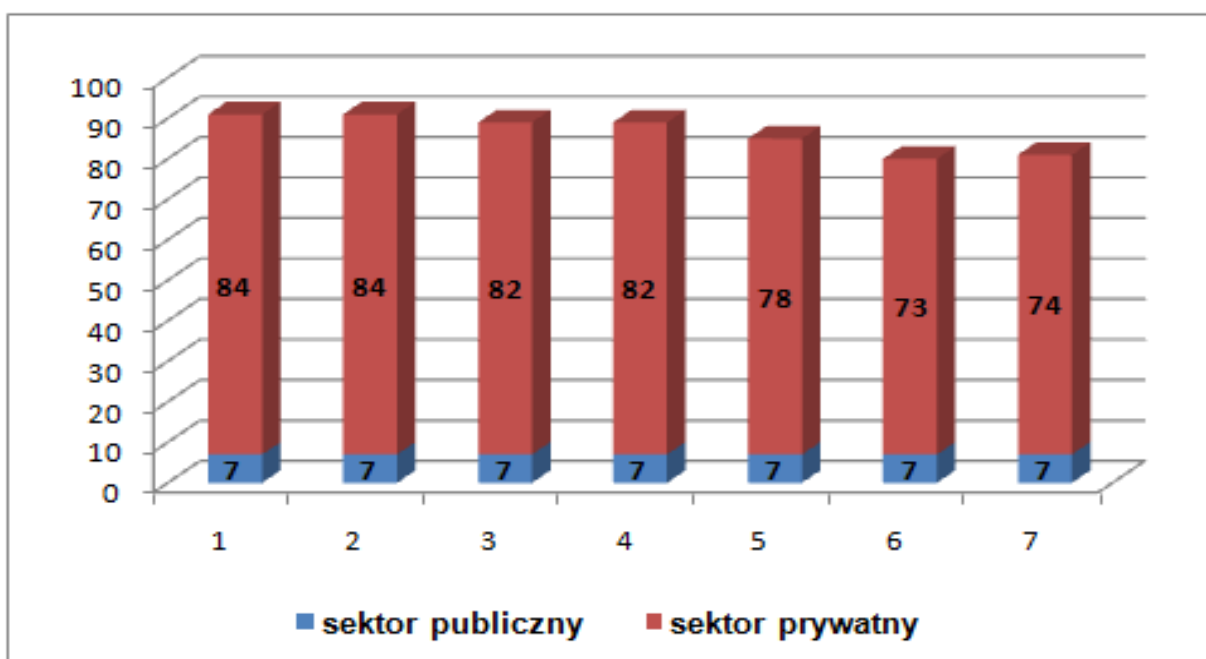
Tabela 2 Podmioty gospodarcze działające na terenie Gminy wiejskiej Czyże w latach 2005-2011

Wyszczególnienie	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Podmioty gospodarki narodowej ogółem	91	91	89	89	85	80	81
Podmiot publiczny							
sektor publiczny - ogółem	7	7	7	7	7	7	7
sektor publiczny - państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	5	5	5	5	5	5	5
Podmiot prywatny							
sektor prywatny - ogółem	84	84	82	82	78	73	74
sektor prywatny - osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	65	65	63	63	58	53	55
sektor prywatny - spółki handlowe	1	1	0	0	0	0	0
sektor prywatny - spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	1	1	0	0	0	0	0
sektor prywatny - spółdzielnie	2	2	2	2	2	2	2
sektor prywatny - stowarzyszenia i organizacje społeczne	7	7	7	7	7	7	7

Źródło: Dane GUS

Na terenie Gminy Czyże – zgodnie z danymi GUS – w 2011 r. funkcjonowało 81 podmiotów gospodarczych. Udział podmiotów prywatnych działających na terenie Gminy stanowił 91,3%, natomiast udział podmiotów publicznych stanowił 8,6%. Ponadto należy zauważyć, że liczba podmiotów gospodarczych funkcjonujących na obszarze Gminy, w latach 2005 – 2011 ulegała systematycznemu spadkowi. W 2011 roku w porównaniu z rokiem bazowym 2005, liczba lokalnych podmiotów prowadzących działalność gospodarczą zmniejszyła się o 10 podmiotów, czyli o 11,9%. Spadek liczby podmiotów prywatnych prowadzących działalność gospodarczą na terenie Gminy Czyże może być spowodowany kryzysem gospodarczym dotyczącym nie tylko regionów, ale także całego kraju. W czasie kryzysu bowiem mieszkańcy starają się oszczędzać, co prowadzi do obniżenia zapotrzebowania na poszczególne usługi, jak również na zmniejszenie poziomu konsumpcji.

Wykres 1. Podmioty gospodarcze według sektora własności w Gminie Czyże w latach 2005-2011



Źródło: Dane GUS

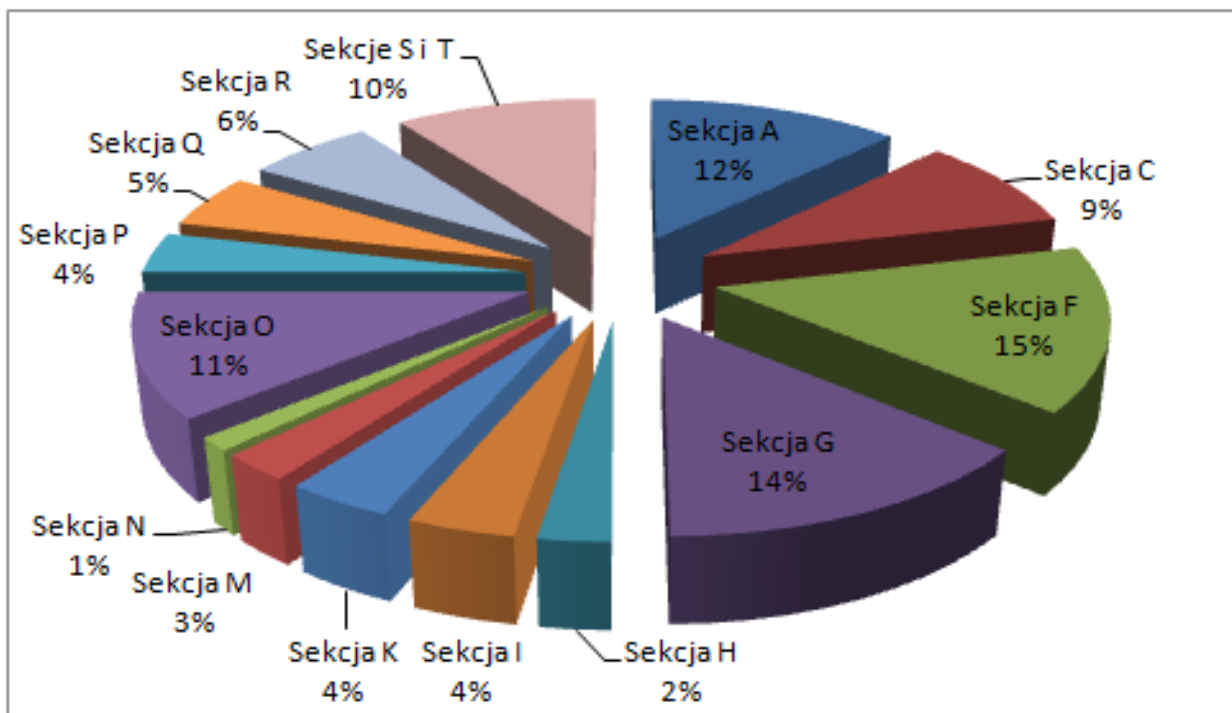
Największy udział wśród podmiotów sektora prywatnego stanowią osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą – w 2011 r. podmioty te stanowiły 74,3% wszystkich podmiotów sektora prywatnego. Następnymi w kolejności są spółdzielnie oraz stowarzyszenia i organizacje społeczne. Strukturę udziału podmiotów publicznych i prywatnych w gospodarce Gminy Czyże przedstawia tabela 3.

Tabela 3. Struktura działalności gospodarczej według PKD 2004 w Gminie Czyże w latach 2005-2009

PKD 2004	Wyszczególnienie	2005	2006	2007	2008	2009
A	Rolnictwo	14	15	14	11	11
D	Przetwórstwo przemysłowe	9	9	7	9	10
F	Budownictwo	8	7	10	8	9
G	Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów	21	20	17	16	15
H	Hotele i restauracje	1	1	1	1	2
I	Transport, gospodarka magazynowa, łączność	0	2	2	3	2
J	Pośrednictwo finansowe	4	4	4	5	3
K	Obsługa nieruchomości, wynajem i usługi związane z prowadzeniem działalności gospodarczej	6	6	6	6	4
L	Ubezpieczenia	9	9	9	9	9
M	Edukacja	2	2	2	2	2
N	Ochrona zdrowia	5	4	4	5	5
O	Działalność usługowa komunalna, społeczna, pozostała	12	12	13	14	13

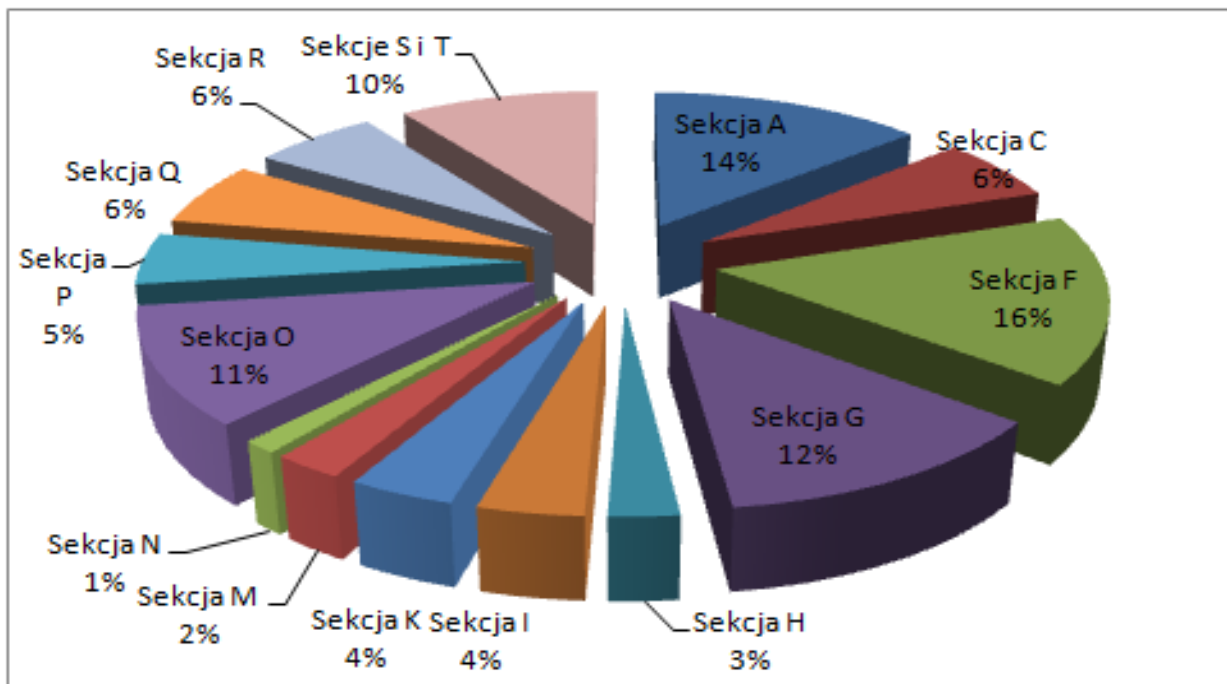
Źródło: Dane GUS

Wykres 2. Struktura działalności gospodarczej na terenie Gminy Czyże według sekcji PKD 2007 w 2010 roku



Źródło: Dane GUS

Wykres 3. Struktura działalności gospodarczej na terenie Gminy Czyże według sekcji PKD 2007 w roku 2011



Źródło: Dane GUS

Legenda

A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo
B	Górnictwo i wydobywanie
C	Przetwórstwo przemysłowe
D	Wytwarzanie i zaopatrzenie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych
E	Dostawa Wody.; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją
F	Budownictwo
G	Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle
H	Transport i gospodarka magazynowa
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi
J	Informacja i komunikacja
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalności wspierająca

O	Administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe ubezpieczenia społeczne
P	Edukacja
R	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna
S	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją
T	Pozostała działalność usługowa
Q	Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby
U	Organizacje i zespoły eksterytorialne

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.

Gmina Czyże jest gminą wiejską, która na dzień 31 grudnia 2010 r. liczyła 2 333 mieszkańców. W 2010 roku liczba kobiet wynosiła 1 154 (50,5% ogólnej liczby mieszkańców), natomiast liczba mężczyzn była równa 1 154 (94,5% ogólnej liczby mieszkańców).

Tabela 4. Struktura demograficzna Gminy Czyże

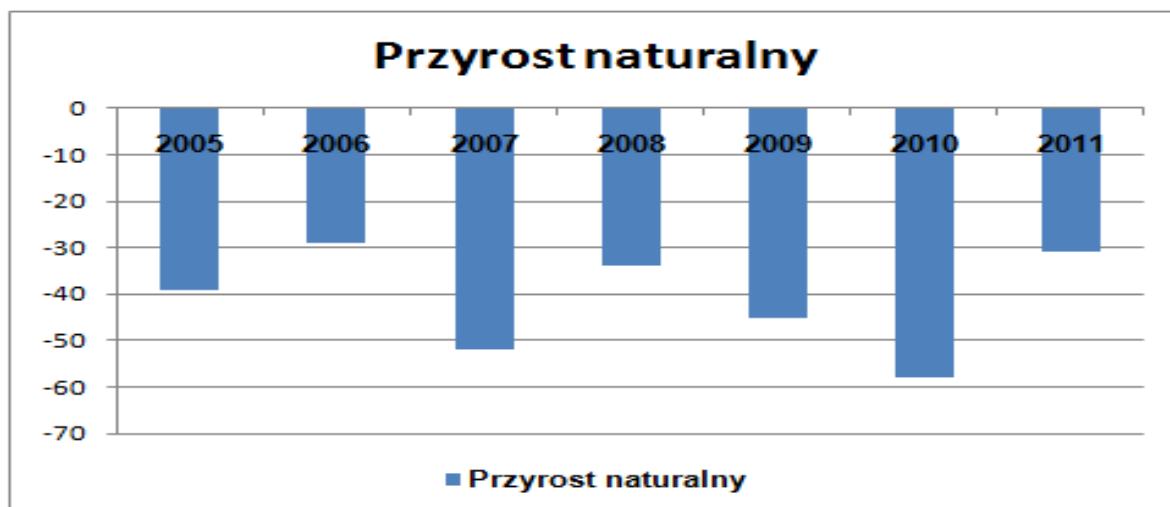
Wyszczególnienie	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Ludność wg miejsca zameldowania/zamieszkania i płci							
ogółem	2 547	2 526	2 440	2 407	2 393	2 333	2 354
mężczyźni	1 263	1 251	1 212	1 198	1 188	1 154	1 151
kobiety	1 284	1 275	1 228	1 209	1 205	1 179	1 203
saldo migracji wewnętrznych							
ogółem	-9	-4	-34	6	10	-2	6
mężczyźni	0	-8	-14	2	2	0	3
kobiety	-9	4	-20	4	8	-2	3
Wskaźnik obciążenia demograficznego							
ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	105,2	104,2	107,1	108,8	108,4	108,3	b.d.
ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku przedprodukcyjnym	329,6	331,1	349,1	347,9	338,4	336,3	b.d.
ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	80,7	80	83,3	84,5	83,7	83,5	b.d.
Udział ludności wg ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem							
w wieku przedprodukcyjnym	11,9	11,8	11,5	11,6	11,9	11,9	b.d.

w wieku produkcyjnym	48,7	49	48,3	47,9	48	48	b.d.
w wieku poprodukcyjnym	39,3	39,2	40,2	40,5	40,2	40,1	b.d.
Zameldowania z miast							
ogółem	14	8	8	14	15	13	24
mężczyźni	-	-	-	-	5	4	10
kobiety	-	-	-	-	10	9	14
Zameldowania ze wsi							
ogółem	3	17	5	9	3	4	7
mężczyźni	-	-	-	-	1	2	3
kobiety	-	-	-	-	2	2	4
Wymeldowania do miast							
ogółem	15	20	33	11	6	12	22
mężczyźni	-	-	-	-	4	3	9
kobiety	-	-	-	-	2	9	13
Wymeldowania na wieś							
ogółem	11	9	14	6	2	7	3
mężczyźni	-	-	-	-	0	3	1
kobiety	-	-	-	-	2	4	2
Urodzenia żywe							
ogółem	17	17	16	13	12	11	9
Zgony ogółem							
ogółem	56	46	68	47	57	69	40
Przyrost naturalny							
ogółem	-39	-29	-52	-34	-45	-58	-31

Źródło: Dane GUS

Z danych GUS wynika, że liczba ludności Gminy Czyże na przestrzeni lat 2005-2010 ulegała systematycznemu spadkowi. Liczba lokalnej populacji w roku 2010, w porównaniu z rokiem 2005 zmalała o 214 osób, a więc o 8,4%.

Wykres 4. Przyrost naturalny w Gminie Czyże w latach 2005-2010



Źródło: Dane GUS

Czynniki demograficzne mają olbrzymi wpływ na tempo rozwoju społeczno-gospodarczego danej jednostki terytorialnej. Jednym z tych czynników jest przyrost naturalny. W latach 2005-2010 przyrost naturalny kształtował się bardzo niekorzystnie, gdyż zawsze jego wartość była ujemna. W porównaniu z rokiem bazowy 2005 przyrost naturalny zmalał, aż o 20,5%. Oznacza to, że zmniejszenie liczby ludności Gminy Czyże jest spowodowane przede wszystkim przewagą zgonów mieszkańców nad liczbą urodzeń. Dla przykładu: w roku 2010 zmarły 44 osoby, natomiast urodziły tylko 3 osoby. Zaobserwowane na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego zmniejszanie się dzietności jest ściśle związane ze zmieniającymi się normami kulturowymi. Model rodziny dwa plus jeden to model preferowany wśród społeczeństw krajów rozwiniętych. Ludzie w wieku prokreacyjnym coraz częściej, jako priorytetowe uznają samorealizację, wykształcenie, zapewnienie stabilności finansowej, dopiero w następnej kolejności posiadanie potomstwa.

Zmniejszenie liczby ludności jest również efektem migrowania mieszkańców Gminy wiejskiej Czyże do miast. W roku 2010 do miast wymeldowały się 22 osoby, natomiast na tereny wiejskie jedynie 3. Taka sytuacja może wynikać z ogólnej tendencji ludności wiejskiej do migrowania na tereny miast w poszukiwaniu zatrudnienia. Większe ośrodki miejskie są atrakcyjniejszym i chłonniejszym rynkiem pracy, oferują też większe możliwości kształcenia i podnoszenia kwalifikacji. Z drugiej strony trzeba jednak zauważyć, że w roku 2010 do Gminy Czyże z obszarów miast zameldowały się 24 osoby, natomiast z obszarów wiejskich 3 mieszkańców. Ta sytuacja z kolei może być spowodowana ogólną tendencją do przeprowadzania się ludności z obszarów miejskich na wieś, by uciec od zgiełku aglomeracji miejskich. Ze względu na to, że Gmina Czyże jest położona na Nizinie Podlaskiej, w południowo – wschodniej części województwa podlaskiego, a więc z daleka od dużych miast, pozwala to zamieszkanie w spokojnej okolicy, na łonie natury. Strukturę demograficzną Gminy Czyże przedstawia tabela 5.

Tabela 5. Udział ludności Gminy Czyże według ekonomicznych grup wieku

Wyszczególnienie	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
w wieku przedprodukcyjnym	11,9	11,8	11,5	11,6	11,9	11,9	b.d.
w wieku produkcyjnym	48,7	49	48,3	47,9	48	48	b.d.
w wieku poprodukcyjnym	39,3	39,2	40,2	40,5	40,2	40,1	b.d.

Źródło: Dane GUS

W gminie Czyże na w latach 2005-2010 ludność w wieku poprodukcyjnym w ogólnej liczbie społeczeństwa stopniowo wzrastała. W roku 2010 mieszkańcy w wieku poprodukcyjnym stanowili 40,1% społeczności gminnej. Analizując dane dotyczące liczby ludności pod względem wieku możemy dostrzec w Gminie Czyże wspólny dla państw europejskich trend

demograficznego starzenia się społeczeństwa. Ze względu na rosnącą długość życia oraz niski współczynnik dzietności zwiększa się w społeczeństwie udział osób starszych, a zmniejsza udział ludzi młodych. Istotnym jest więc, by stwarzać warunki umożliwiające rozwój rodziny.

Tabela 6. Liczba ludności na terenie województwa podlaskiego oraz kraju w latach 2004 - 2011

Wyszczególnienie	J.m.	2004	2005	2007	2008	2009	2010	2011
woj. podlaskie ogółem								
ogółem	osoba	1 202 425,00	1 199 689,00	1 192 660,00	1 191 470,00	1 189 731,00	1 188 329,00	1 200 982,00
mężczyźni	osoba	587 283,00	585 596,00	581 241,00	580 313,00	579 247,00	578 687,00	586 078,00
kobiety	osoba	615 142,00	614 093,00	611 419,00	611 157,00	610 484,00	609 642,00	614 904,00
kraj ogółem								
ogółem	osoba	38 173 835,00	38 157 055,00	38 115 641,00	38 135 876,00	38 153 389,00	38 200 037,00	38 538 447,00
mężczyźni	osoba	18 470 253,00	18 453 855,00	18 411 501,00	18 414 926,00	18 428 742,00	18 444 373,00	18 654 577,00
kobiety	osoba	19 703 582,00	19 703 200,00	19 704 140,00	19 720 950,00	19 738 587,00	19 755 664,00	19 883 870,00

Źródło: Dane GUS

Tabela 7. Urodzenia na terenie województwa podlaskiego oraz kraju w latach 2004-2011

Wyszczególnienie	J.m.	2004	2005	2007	2008	2009	2010	2011
woj. podlaskie ogółem								
ogółem	osoba	10 692,00	11 009,00	11 196,00	11 945,00	12 202,00	11 928,00	11 155,00
mężczyźni	osoba	5 511,00	5 568,00	5 731,00	6 217,00	6 289,00	6 422,00	5 739,00
kobiety	osoba	5 181,00	5 441,00	5 465,00	5 728,00	5 913,00	5 506,00	5 416,00
kraj ogółem								
ogółem	osoba	356 131,00	364 383,00	387 873,00	414 499,00	417 589,00	413 300,00	388 416,00
mężczyźni	osoba	183 422,00	187 385,00	199 338,00	212 946,00	214 908,00	214 428,00	199 921,00
kobiety		172 709,00	176 385,00	1 188 535,00	201 553,00	201 553,00	198 872,00	188 495,00

Źródło: Dane GUS

W latach 2004-2011 liczba mieszkańców województwa podlaskiego zmniejszyła się o 0,12% (0,21% w przypadku mężczyzn i 0,04% w przypadku kobiet). W przypadku Polski, liczba ludności w analizowanym okresie wzrosła o 0,96% (o 1% w przypadku mężczyzn i o 0,92% w przypadku kobiet). W związku z tym należy stwierdzić, że istotne jest podejmowanie działań mających na celu przyciągnięcie na ten teren nowych mieszkańców, dla których istotne znaczenie ma także stan środowiska przyrodniczego oraz dostępność do podstawowej infrastruktury społecznej i technicznej. Nie można zatem zaniechać podejmowania prac inwestycyjnych związanych m.in. z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii nieprzyczyniających się do pogorszenia stanu środowiska oraz innych prac związanych z przeprowadzeniem robót termomodernizacyjnych, dzięki którym zmniejszeniu ulegnie ilość paliw zużywanych do ogrzania obiektów, a to niewątpliwie wpłynie na zmniejszenie zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery.

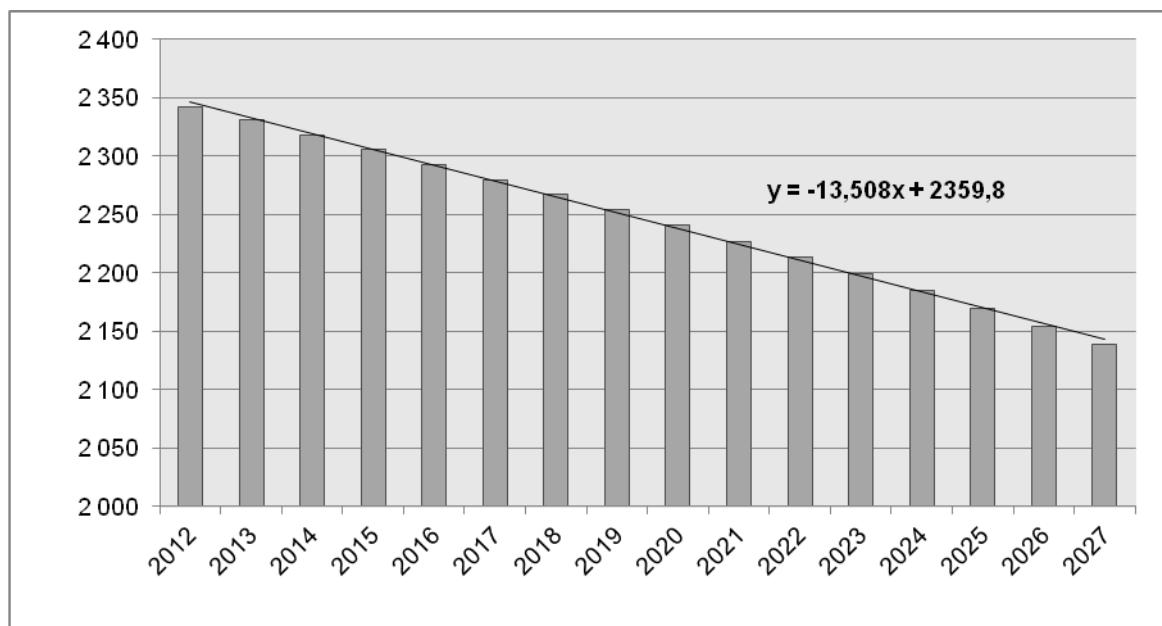
Na podstawie danych o liczbie ludności na terenie Gminy Czyże w latach 2004 – 2010 a także na podstawie prognozy liczby ludności na obszarach wiejskich województwa podlaskiego opracowanej przez GUS, wykonano prognozę demograficzną dla Gminy do roku 2027 przedstawioną w tabeli 8.

Tabela 8. Prognoza liczby ludności Gminy

Lata	Trend dla obszarów wiejskich województwa podlaskiego	Liczba ludności – Gmina Czyże
2011	-	2 354
2012	0,995136	2 343
2013	0,994934	2 331
2014	0,994727	2 318
2015	0,994614	2 306
2016	0,994389	2 293
2017	0,994359	2 280
2018	0,994303	2 267
2019	0,994225	2 254
2020	0,994101	2 241
2021	0,993977	2 227
2022	0,993809	2 213
2023	0,993616	2 199
2024	0,993401	2 185
2025	0,99321	2 170
2026	0,992994	2 155
2027	0,992772	2 139

Źródło: Opracowanie własne na podstawie długoterminowej prognozy liczby ludności opracowanej przez GUS

Wykres 5. Prognoza liczby ludności na terenie Gminy



Źródło: Opracowanie własne na podstawie długoterminowej prognozy liczby ludności opracowanej przez GUS

Analizując dane statystyczne dotyczące liczby i struktury ludności, należy spodziewać się, że w kolejnych latach liczba ludności na terenie Gminy Czyże będzie systematycznie maleć.

4.4. Środowisko naturalne gminy

(źródło: Program Ochrony Środowiska Dla Gminy Czyże na lata 2009-2012)

W układzie administracyjnym Gmina Czyże leży w południowo – wschodniej części województwa podlaskiego w powiecie hajnowskim. Według fizyczno-geograficznej regionalizacji Polski gmina położona jest w prowincji Wysoczyzny Podlasko-Białoruskiej w Makroregionie Niziny Północnopolaskiej oraz Mezoregionie Równiny Bielskiej.

- **Lasy i gospodarka leśna**

Według podziału Polski na regiony przyrodniczo – leśne lasy Gminy Czyże znajdują się w Krainie Mazursko – Podlaskiej, w dzielnicy Wysoczyzny Bielsko – Podlaskiej charakteryzującej się występowaniem prawie wszystkich typów siedliskowych lasów oraz bardzo zróżnicowanym drzewostanem.

Gmina ma bardzo mało lasów, bo zaledwie 1.079 ha, co stanowi 8,0% powierzchni gminy. W województwie podlaskim lasy zajmują 29,3% powierzchni, a w powiecie hajnowskim 49,4%. Większe kompleksy leśne występują w okolicy wsi Lady, Leniewo, Podrzeczany, Sapowo, Klejniki, Hukowicze i Leszczany. Pełnią one jednocześnie funkcję wodo i gleboochronną, krajobrazową oraz ostoję dla dzikiego ptactwa i zwierzyny. Lasy gminy podlegają pod Nadleśnictwo Bielsk Podlaski z siedzibą w Bielsku Podlaskim. Gospodarka leśna na terenie gminy nie ma większego znaczenia.

W roku 2007 na terenie gminy Czyże pozyskano 209 m³ grubizny oraz dokonano 3,1 ha zalesień i odnowień.

- **Obiekty przyrodniczo cenne**

Na terenie Gminy występuje 60 ha obszaru chronionego krajobrazu Dolina Narwi. Obszar utworzony został w roku 1986 Uchwałą Wojewódzkiej Rady Narodowej w Białymstoku zmienioną Rozporządzeniem Wojewody Białostockiego z dnia 20.05. 1998 roku (Dz. Urz. Woj. Biał. Nr 10 poz 50), Rozporządzeniem Wojewody Podlaskiego z dnia 16.09.2004 (Dz. Urz. Woj. Podl. Nr 142 poz. 1898), Rozporządzeniem Wojewody Podlaskiego z dnia 25.02.2005 (Dz. Urz. Woj. Podl. Nr 54 poz 722). Celem utworzenia obszaru jest ochrona i zachowanie doliny Narwi wyróżniającej się wysokimi walorami przyrodniczymi, krajobrazowymi, wypoczynkowymi i kulturowymi.

Obszar chronionego krajobrazu Dolina Narwi łącznie z Narwiańskim Parkiem Narodowym stanowi obok Bagien Biebrzańskich jeden z największych w Europie Środkowej kompleksów mokradeł. Obszar ten kształtowany przez coroczne wylewy rzeki, uznawany jest za siedlisko o najbogatszej różnorodności biologicznej w strefie klimatu umiarkowanego. Głównym walorem Obszaru są zachowane niemal w nienaruszonym stanie naturalne stosunki wodne

doliny. Dzięki nim wykształcił się tutaj ekosystem bagienny z całą siecią rozgałęzionych koryt rzecznych, z mozaikowym układem siedlisk wodnych, wilgotnych oraz lądowych. Taki układ zapewnia egzystencję unikatowej w skali Europy faunie i florze. Zwłaszcza na odcinku od Zbiornika Siemianówka do Narwiańskiego PN dolina Narwi stanowi ostoję dla wielu rzadkich gatunków.

- **Powietrze atmosferyczne**

Głównymi źródłami zanieczyszczeń do powietrza są ciepłownie miejskie, kotłownie, zakłady przemysłowe oraz źródła rozproszone, źródła ogrzewania indywidualne, a także zanieczyszczenia komunikacyjne. Do substancji mających największy udział w emisji zanieczyszczeń pochodzących głównie z procesów spalania energetycznego należą: dwutlenek siarki, tlenek węgla, dwutlenek azotu i pyły.

WIOŚ co roku publikuje listę największych emitatorów zanieczyszczeń do powietrza w województwie. Na terenie Gminy Czyże nie ma żadnego z zakładów przemysłowych spełniających kryteria znacznego zanieczyszczenia powietrza.

Głównym źródłem zanieczyszczeń powietrza na terenie Gminy są zanieczyszczenia pyłowe i gazowe pochodzące z procesów energetycznego spalania paliw stałych głównie węgla kamiennego, koksu i drzewa.

4.5. Warunki klimatyczne na terenie Gminy

Gmina Czyże wg R. Gumińskiego leży w „wschodniej” dzielnicy klimatycznej. Pod względem klimatycznym obszar Gminy Czyże charakteryzują:

- średnia temperatura powietrza – 6-7⁰ C;
- średnia temperatura lutego - 3,7⁰ C, lipca +18,5⁰ C;
- okres wegetacyjny – 180-190 dni;
- liczba dni przymrozkowych – 110 – 120 dni;
- roczna suma opadów – do 650 mm;
- średnia roczna wilgotność względna powietrza utrzymuje się w granicach 81%;
- średnie roczne zachmurzenie - 6,9;
- ilość dni pochmurnych – 150;
- ilość dni pogodnych - 26,3.
- ogólny wskaźnik jakości rolniczej przestrzeni produkcyjnej (według IUNG) wynosi w powiecie hajnowskim 68,2 punktów. Dla porównania, w województwie podlaskim wynosi on 54,3, a w Polsce średnio 66,6 punktu. Zatem rolnicza przydatność przestrzeni w Gminie jest dobra, co sprzyja rozwojowi rolnictwa;
- wiatry mają przeważający kierunek południowo-zachodni. Występują też na terenie Gminy kilkudniowe cisy.

Powyżej przedstawione warunki klimatyczne Gminy Czyże należą do bardzo korzystnych latem i korzystnych zimą dla potrzeb turystyki. Jednocześnie nie sprzyjają one wykorzystaniu wiatru na potrzeby energetyczne Gminy.

Rysunek 3. Dzielnice rolniczo-klimatyczne Polski wg R. Gumińskiego

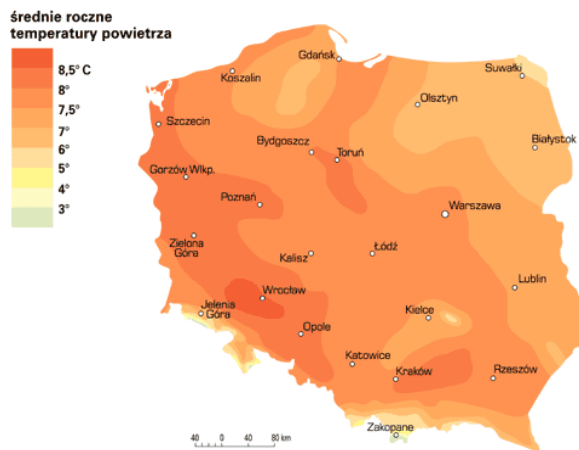


Źródło: www.acta-agrophysica.org

Legenda:

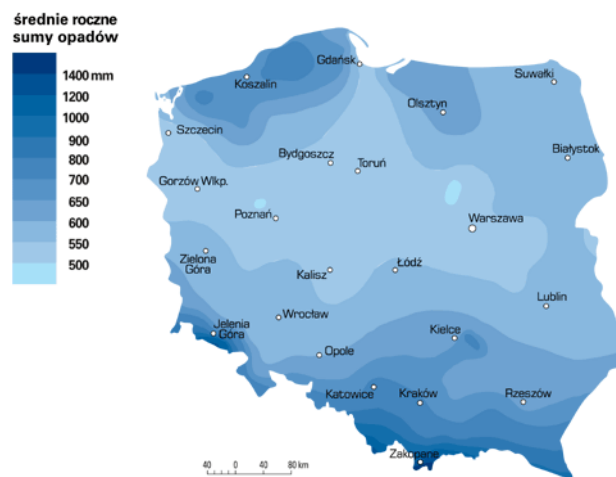
Dzielnica rolniczo-klimatyczna	
I. Szczecińska	XII. Lubelska
II. Zachodniobałtycka	XIII. Chełmska
III. Wschodniobałtycka	XIV. Wrocławska
IV. Pomorska	XV. Częstochowsko- Kielecka
V. Mazurska	XVI. Tarnowska
VI. Nadnotecka	XVII. Sandomiersko - Rzeszowska
VII. Środkowa	XVIII. Podśudecka
VIII. Zachodnia	XIX.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

Rysunek 4. Średnia temperatura roczna na terenie Polski



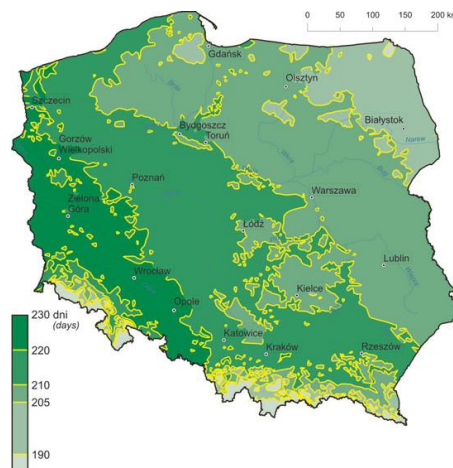
Źródło: www.wiking.edu.pl

Rysunek 5. Średnie roczne opady na terenie Polski



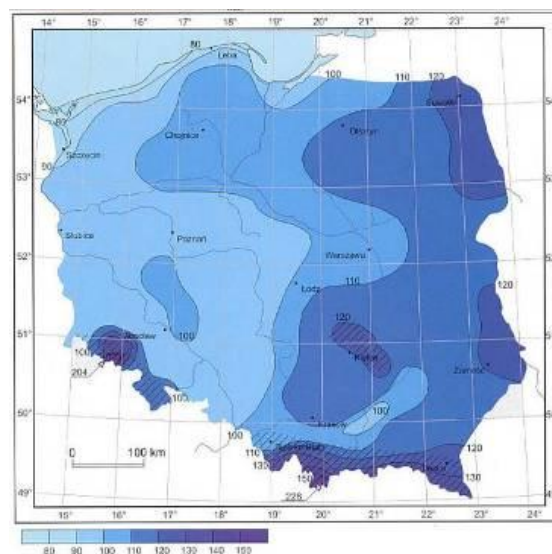
Źródło: www.wiking.edu.p

Rysunek 6. Średnia długość okresu wegetacji na terenie Polski



Źródło: www.acta-agrophysica.org

Rysunek 7. Liczba dni przymrozkowych na terenie Polski ($t_{\min} \leq 0^{\circ}\text{C}$)



Źródło: www.imgw.pl

4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej

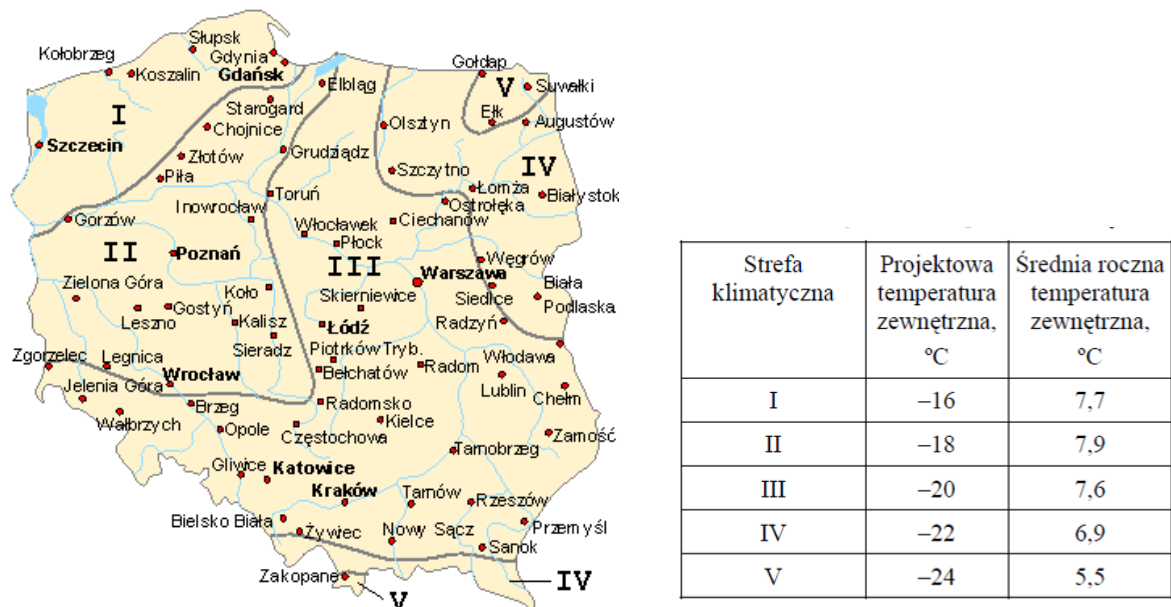
Obiekty budowlane znajdujące się na terenie Gminy Czyże różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych parametrów energochłonnością.

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 8.

Rysunek 8. Podział Polski na strefy klimatyczne



Źródło: PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach
- Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

Gmina Czyże usytuowana jest w IV strefie klimatycznej, w której obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla potrzeb ogrzewania, zgodnie z PN-EN 12831, wynosi -22°C , co graficznie prezentuje powyższy rysunek.

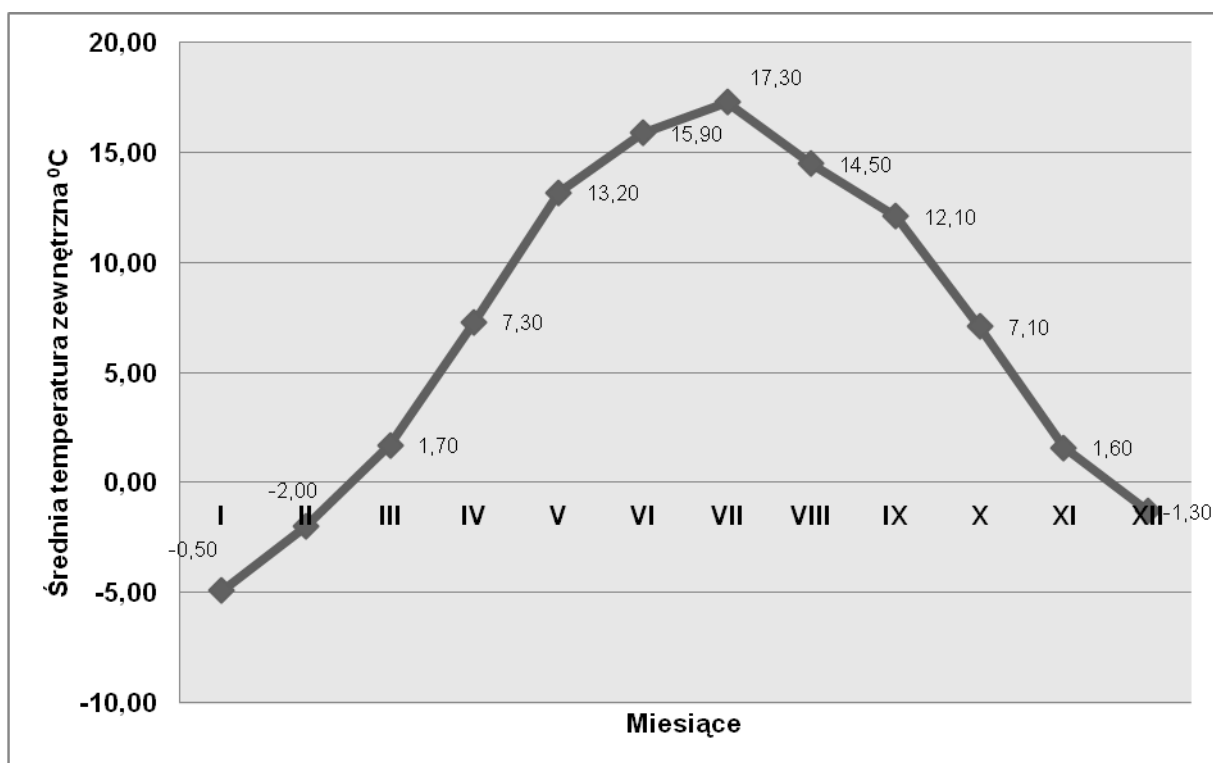
Średnioroczna liczba stopniodni, wykorzystywana do obliczeń w audytach energetycznych zgodnie z PN-EN ISO 13790, wynosi dla gminy wiejskiej Czyże 4095,40 stopniodni na rok. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [$T_e(m)$], liczba dni ogrzewania [$L_d(m)$] właściwe dla Gminy Czyże oraz liczba stopniodni $q(m)$ dla temperatury wewnętrznej 20°C zostały zaprezentowane w tabeli 9.

Tabela 9. 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

Temperatura zewnętrzna i czas trwania sezonu grzewczego mają bezpośredni wpływ na potrzebowanie mocy i energii cieplnej.

Wykres 6. Rozkład średnich temperatur na terenie Gminy Czyże



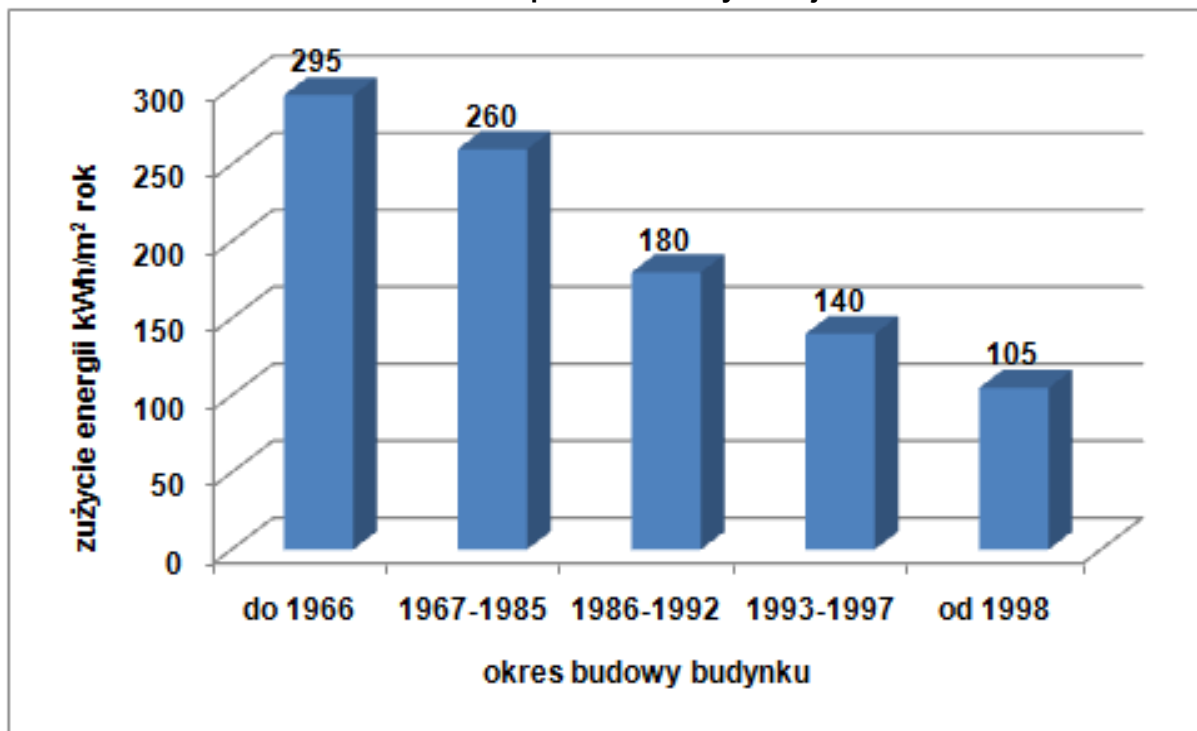
Wśród pozostałych czynników decydujących o wielkości zużycia energii w budynku znajdują się:

- 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 10.

Tabela 10. 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	Niskie zużycie energii
A	Niskoenergetyczny	16 - 25	
B	Energooszczędny	26 - 50	
C	Średnioenergooszczędny	51 - 75	Średnie zużycie energii
D	Nisko energochłonny	76 - 100	
E	Średnio energochłonny	101 - 125	Wysokie zużycie energii
F	Energochłonny	125 -150	
G	Bardzo energochłonny	Ponad 150	

4.6.1. Zabudowa mieszkaniowa na terenie Gminy

Ogólna liczba mieszkań w Gminie Czyże na koniec 2010 roku wynosiła 1 164 i wzrosła od 2002 roku o 0,26%.

Poniższa tabela wskazuje również, że wzrost mieszkań odnotowano w zasobach osób fizycznych (2,55% w roku 2007 w porównaniu z rokiem 2002).

W przypadku zasobów gminy, oraz zakładów pracy zaobserwowano systematyczny spadek liczby mieszkań w badanym okresie.

Tabela 11. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie Gminy

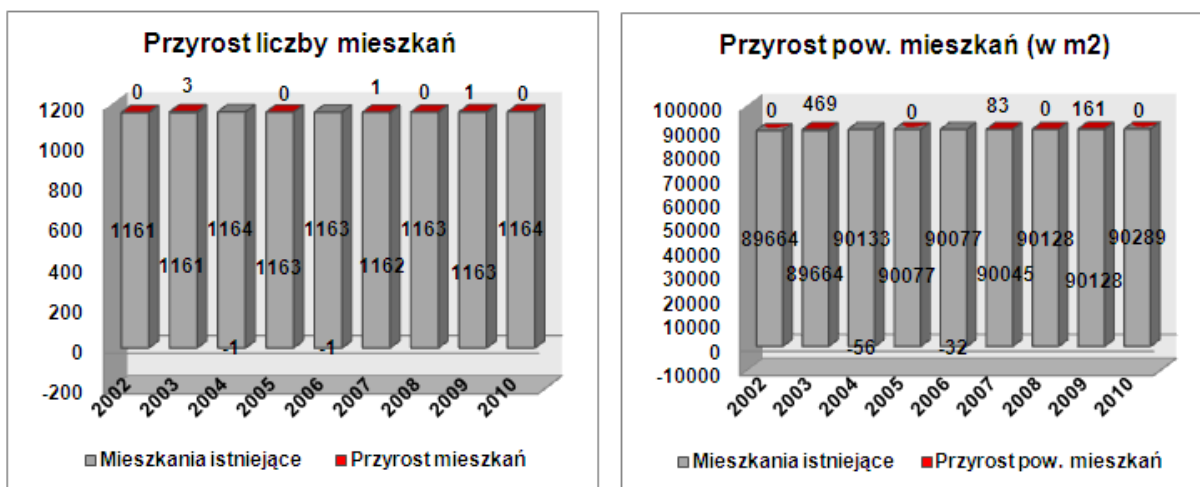
Wyszczególnienie	Jednostka miary	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ogółem										
mieszkania	mieszk.	1161	1164	1163	1163	1162	1163	1163	1164	1164
izby	izba	4221	4240	4237	4237	4234	4240	4240	4246	4246
powierzchnia użytkowa mieszkań	m2	89664	90133	90077	90077	90045	90128	90128	90289	90289
zasoby gmin										
mieszkania	mieszk.	15	14	14	14	14	13	-	-	-
izby	izba	51	48	48	48	48	45	-	-	-
powierzchnia użytkowa mieszkań	m2	780	750	750	750	750	706	-	-	-
zasoby zakładów pracy										
mieszkania	mieszk.	5	4	4	4	4	4	-	-	-
izby	izba	14	10	10	10	10	10	-	-	-
powierzchnia użytkowa mieszkań	m2	220	163	163	163	163	163	-	-	-
zasoby osób fizycznych										
mieszkania	mieszk.	1136	1141	1140	1140	1139	1141	-	-	-
izby	izba	4131	4157	4154	4154	4151	4160	-	-	-
powierzchnia użytkowa mieszkań	m2	88158	88714	88658	88658	88626	88753	-	-	-
zasoby pozostałych podmiotów										
mieszkania	mieszk.	5	5	5	5	5	5	-	-	-
izby	izba	25	25	25	25	25	25	-	-	-
powierzchnia użytkowa mieszkań	m2	506	506	506	506	506	506	-	-	-

Źródło: Dane GUS

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

Z danych zawartych w powyższej tabeli oraz zaprezentowanych na poniższym wykresie zaobserwowano wahania liczby mieszkań na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego. Jednak porównując dane z roku 2010 z rokiem 2002 można odnotować korzystny wzrost liczby mieszkań na terenie Gminy Czyże, któremu towarzyszył wzrost ich powierzchni. Największy wzrost liczby mieszkań, a tym samym ich powierzchni odnotowano w roku 2003. Podsumowując w roku 2010 w porównaniu z rokiem 2002 liczba mieszkań wzrosła o 3 mieszkania (0,26%), a tym samym ich powierzchnia na terenie Gminy zwiększyła się o 625,00 m² (0,70%).

Wykres 8. Liczba mieszkań na terenie Gminy wraz z ich powierzchnią w latach 2002 – 2010



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Powyższe dane świadczą o powolnym rozwoju Gminy Czyże pod względem mieszkalnictwa oraz stopniowym zainteresowaniem nią pod względem osiedleńczym. O atrakcyjności osiedleńczej analizowanej jednostki samorządu terytorialnego decyduje głównie jej atrakcyjne przyrodniczo – krajobrazowe położenie z dogodnym dojazdem do pobliskich miast. Analizując dokładnie strukturę lokalnych mieszkań, należy stwierdzić, że na terenie Gminy Czyże zgodnie z danymi Urzędu Gminy Czyże zlokalizowane są budynki wielorodzinne, będące w zarządzie Gminy Czyże oraz lokalnej wspólnoty mieszkańców

Pozostała część lokalnej populacji zamieszkuje w domkach jednorodzinnych. Zakładając, że najwięcej domów mieszkalnych zlokalizowanych jest w miejscowościach znamionujących się największą liczebnością lokalnej populacji, można stwierdzić, że najwięcej domów znajduje się w następujących miejscowościach:

- Klejniki – 464 mieszkańców zameldowanych na pobyt stałych + 10 mieszkańców zameldowanych na pobyt czasowy;

- Czyże - 399 mieszkańców zameldowanych na pobyt stałych + 9 mieszkańców zameldowanych na pobyt czasowy;
- Kuraszewo – 319 mieszkańców zameldowanych na pobyt stałych.

Tabela 12. Zestawienie liczby mieszkańców oraz budynków mieszkalnych na terenie poszczególnych miejscowości Gminy Czyże na dzień 31.12.2011 r.

Sołectwo	Liczba ludności (w tym na pobyt czasowy)
Czyże	399 (9)
Leniewo	79
Łuszcze	36
Podrzeczany	86
Rakowicze	72 (2)
Osówka	87
Szostakowo	87
Hukowicze-Leschyny	100 (2)
Sapowo	37
Klejniki	464 (10)
Kamień	59 (1)
Lady	47
Wólka	55
Kojły	165 (1)
Kuraszewo	319
Morze	169
Zbucz	183

Źródło: Dane Urzędu Gminy Czyże

4.7. Zamierzenia rozwojowe oraz potencjalne, prognozowane tereny zabudowy mieszkaniowej, usługowej na obszarze Gminy

Gmina wiejska Czyże zlokalizowana jest na Nizinie Podlaskiej, w południowo – wschodniej części województwa podlaskiego. Administracyjnie niniejsza jednostka samorządu terytorialnego należy do powiatu hajnowskiego.

Gmina wiejska Czyże posiada powiązania z innymi jednostkami administracyjnymi głównie przez drogi gminne i powiatowe, ale także drogi wojewódzkie. Przez obszar Gminy Czyże przebiega aktualnie nieczynna linia kolejowa Bielsk Podlaski – Hajnówka.

Niniejsza jednostka samorządu terytorialnego jest gminą wiejską z jednorodzinną i wielorodzinną zabudową oraz działalnością gospodarczą głównie o charakterze usługowo-

handlowym. Z kolei, przez mieszkańców okolicznych miast jest ona postrzegana jako atrakcyjne miejsce wypoczynku i rekreacji.

Procesy rozwojowe w Gminie Czyże, w ostatnich kilkunastu latach, charakteryzowały się dynamiką i żywiołowością z jednocześnie występującymi zaległościami w wyposażaniu terenów w infrastrukturę techniczną (gaz ziemny, kanalizacja, drogi gminne, sieć ciepłownicza). W efekcie inwestycje mieszkaniowe i gospodarcze były i są nadal prowadzone częściowo również na terenach nieuzbrojonych.

Dalszy rozwój mieszkalnictwa i działalności gospodarczej w Gminie jest uzależniony od zmian demograficznych i poprawy standardów zamieszkania oraz sytuacji ekonomicznej ludności, prowadzonej polityki Gminy jak również krajowych systemów finansowania budownictwa.

W *Planie Rozwoju Lokalnego Gminy Czyże*, na podstawie analizy wewnętrznego potencjału Gminy oraz zidentyfikowanych procesów zachodzących w jej otoczeniu zdefiniowano następujące kierunki rozwoju mające dążyć do poprawy obecnej sytuacji analizowanej jednostki samorządu terytorialnego:

1. Kierunki rozwoju rolnictwa i leśnictwa - obszary rolniczej przestrzeni produkcyjnej,
2. Kierunki rozwoju obszarów wypoczynkowych,

Przewiduje się następujące obszary do rozwoju urządzeń obsługujących turystów:

- a) wsie do rozwoju agroturystyki,
- b) tereny położone przy drodze krajowej Bielsk Podlaski - Hajnówka - Białowieża, przy której mogą się rozwijać urządzenia obsługi turystów i komunikacji,
- c) obiekty o wartościach historyczno - kulturowych, w tym zabytkowe,
- d) ścieżki rowerowe określone,
- e) rzeka Łoknica - zbiorniki wodne wraz z kompleksem przyległych lasów.

3. Usługi:

Przedmiotem dalszego - perspektywicznego wykorzystania pod usługi będą tereny już wykorzystane na cele usługowe oraz tereny wyznaczone w planie zagospodarowania przestrzennego - dotychczas nie zainwestowane.

Dopuszcza się możliwość dokonywania różnego rodzaju przekształceń funkcji terenów (zmiana usług), uzupełnienia zabudowy, a także zmianę funkcji na funkcje mieszkaniowe lub produkcyjno - rzemieślnicze tam, gdzie nie stwarza to uciążliwości dla otaczającej zabudowy mieszkaniowej i środowiska. Zamierzając dokonać zmiany funkcji terenów usługowych na produkcyjne i rzemieślnicze należy każdorazowo dokonać oceny uciążliwości projektowanej funkcji oraz opracować plan zagospodarowania przestrzennego.

4. Przemysł i rzemiosło,

Przemysł i rzemiosło produkcyjne powinny się rozwijać w gminie w oparciu o następujące przesłanki:

- możliwości terenowe w postaci terenów przemysłowo – składowych i obsługi rolnictwa wyznaczonych w planach zagospodarowania przestrzennego,
- aktywność gospodarczą mieszkańców,
- niewykorzystany dotychczas majątek produkcyjny,
- tworzenie warunków terenowych dla inwestycji,
- istniejące na terenie gminy złoża surowców mineralnych,
- przynależność do gmin puszczańskich związanych z Puszczą Białowieską.

Źródło: Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Czyże

Prognoza i tendencje rozwoju demograficznego są wyznacznikiem potrzeb w zakresie mieszkalnictwa i usług. Konkretnie możliwości i kierunki rozwoju Gminy Czyże zostały określone w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Czyże”. W niniejszym dokumencie określono następujące kierunki rozwoju funkcji Gminy Czyże:

1. funkcje rolnicze - ukierunkowane na uprawę zbóż oraz hodowlę trzody chlewnej. Rozwój poszczególnych kierunków produkcji uzależniony będzie od warunków ekonomicznych i polityki państwa,
2. funkcja mieszkaniowa - rozwijana we wszystkich miejscowościach, w tym dla ludności nierolniczej we wsiach Czyże i Klejniki,
3. funkcje obsługi komunikacji i turystyki rozwijane głównie przy drodze wojewódzkiej Bielsk Podlaski - Hajnówka - Białowieża oraz w rejonach zbiorników małej retencji wodnej.

Ponadto w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Czyże” określono następujące główne cele rozwoju przestrzennego Gminy warunkujące realizację celu strategicznego oraz rozwiązanie podstawowych problemów rozwoju Gminy:

1. Generalnie celem rozwoju gminy pierwszego rzędu jest zapewnienie mieszkańcom pracy i dochodów pozwalających na godziwy w odczuciu społecznym poziom życia.
W rozwoju gminy należy dążyć do zaspokojenia potrzeb społeczności lokalnej i zabezpieczenie powiązań społeczno - ekonomicznych terenów gminy z gminami sąsiednimi i województwem w sferach: społecznej, ekologicznej, infrastruktury technicznej.

2. Należy wykorzystać dla rozwoju istniejące położenie gminy na szlaku komunikacyjnym, istniejące walory rolniczej przestrzeni produkcyjnej, majątek trwały oraz sprzyjać rozwojowi przedsiębiorczości mieszkańców.
3. Społecznym efektem rozwoju gminy będzie poprawa szeroko rozumianych warunków życia mieszkańców.

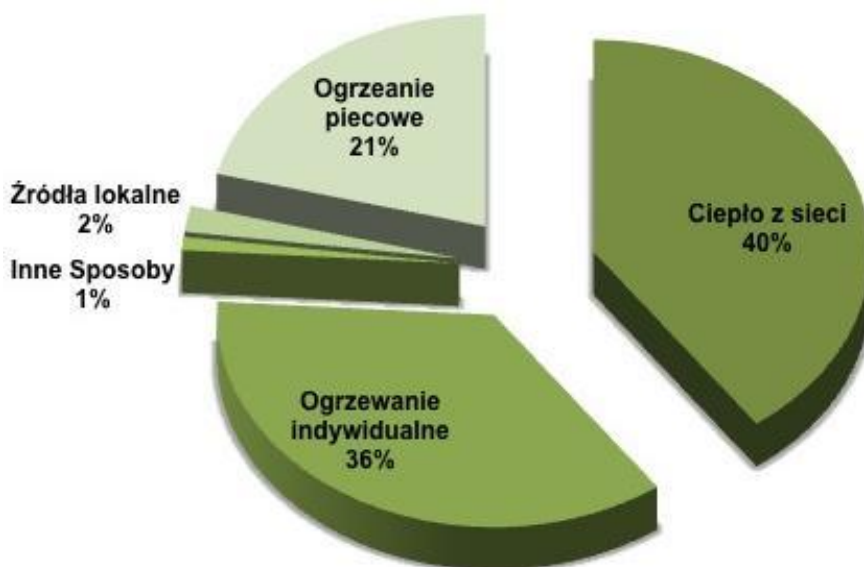
Wszystkie powyżej przedstawione elementy decydują o kierunkach rozwoju społeczno – gospodarczego gminy wiejskiej Czyże. Należy ponadto podkreślić, że rozwój mieszkalnictwa oraz usług i działalności gospodarczej na opisywanym terenie będzie zależał od wzrostu liczby ludności Gminy. Wiąże się on głównie z poprawą standardów zamieszkania, rozwojem gospodarczym gminy, koniunkturą ekonomiczną, możliwościami finansowymi ludności oraz rozwojem infrastruktury technicznej.

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 9. Struktura pokrywania potrzeb grzewczych przez gospodarstwa domowe w Polsce

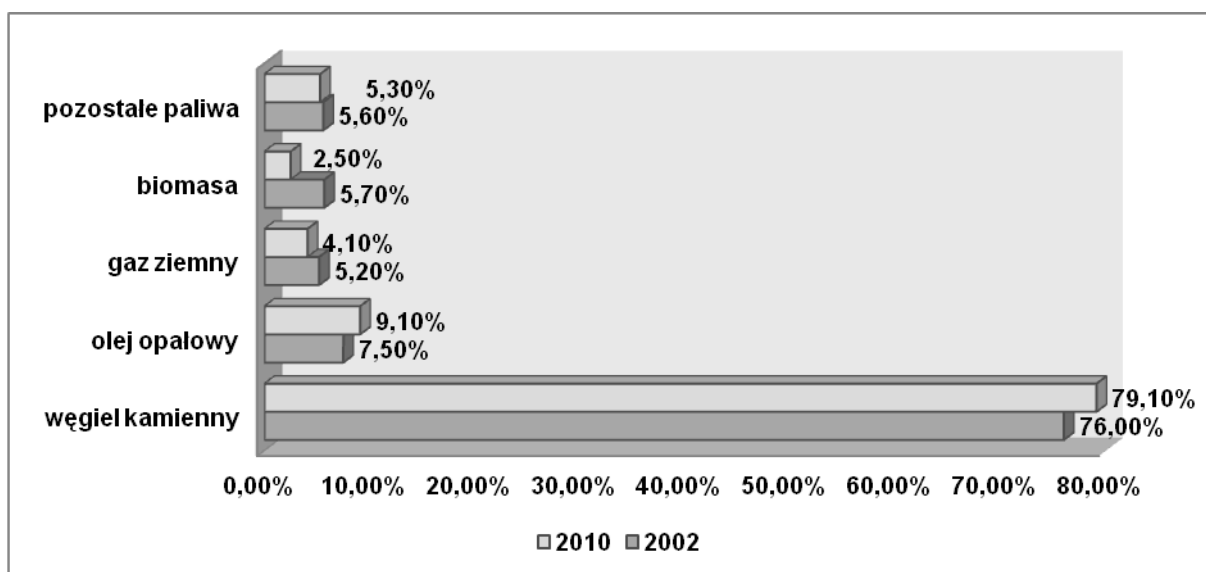


Źródło: Ministerstwo Gospodarki – „Krajowy Plan Działania w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych”,
Opracowanie własne na podstawie danych GUS z raportu: Mieszkania 2002, GUS, Warszawa, sierpień 2002.

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).

Poniżej przedstawiono strukturę produkcji ciepła według stosowanych paliw w 2002 i 2010 r.

Wykres 10. 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 13. 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

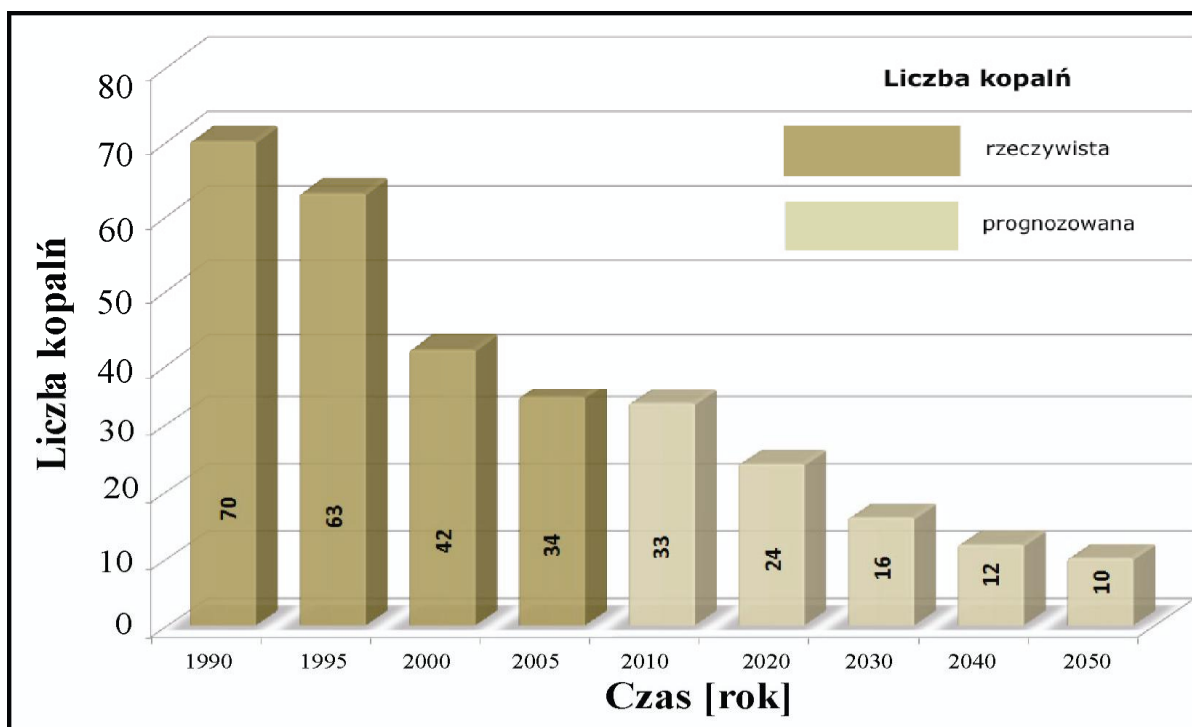
Olej opałowy ciężki	21,31	23,61	23,15	108,7	98,1
Gaz ziemny wysokometanowy	32,72	46,41	48,07	146,9	103,6
Gaz ziemny zaazotowany	30,8	34,38	33,72	109,5	98,1
Biomasa	26,87	28,01	29,69	110,5	106
Inne odnawialne źródła energii	-	33,62	35,61	-	105,9
Pozostałe paliwa	21,47	22,69	26,13	121,7	115,2

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.

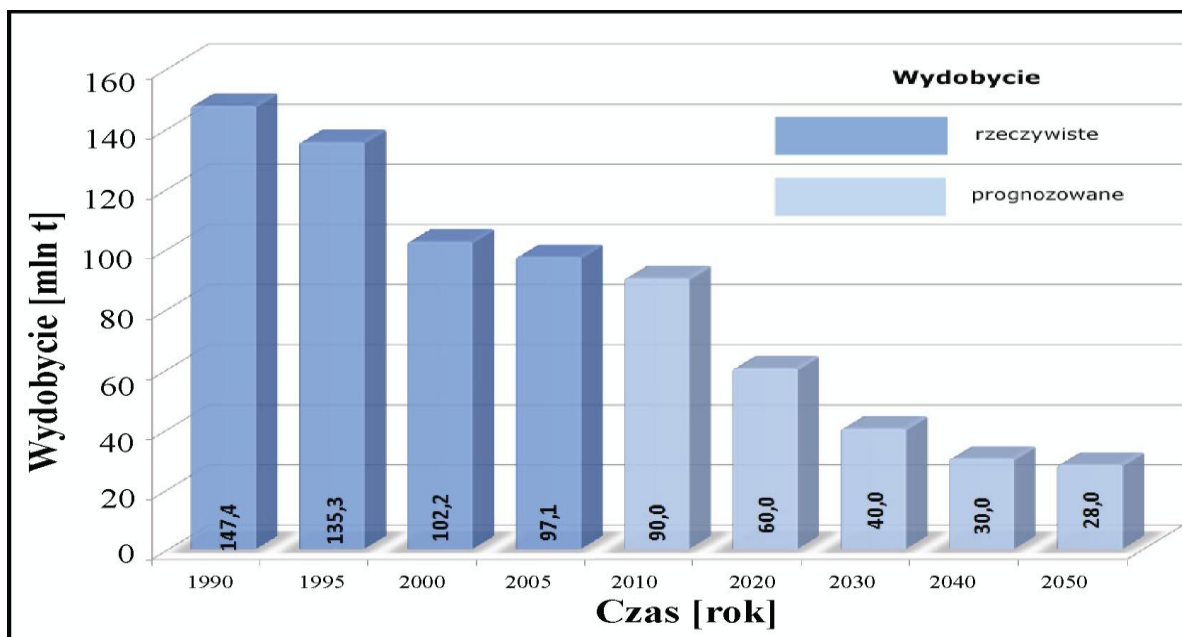
Jak już wspomniano powyżej, najbardziej popularnym paliwem wykorzystywanym na potrzeby ciepłownictwa budynków zlokalizowanych na terenie polski jest węgiel.

Wykres 11. 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 12. 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 11 i 12, 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 urynkowienia energetyki krajowej i zapoczątkowania zmian zgodnych z tendencjami światowymi. W związku z powyższym przewiduje się wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie Polski na potrzeby ciepłne budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej oraz podmioty gospodarcze.

5.2. Stan obecny

Na terenie gminy wiejskiej Czyże nie istnieje centralny system ciepłowniczy i nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze. Budynki mieszkalne jednorodzinne i wielorodzinne, budynki użyteczności publicznej, podmioty gospodarcze, zlokalizowane na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego ogrzewane są za pomocą indywidualnych kotłowni spalających głównie węgiel, drewno, olej opałowy oraz gaz propan - butan.

Na terenie Gminy Czyże 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.

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

- Budynki posiadające instalację centralnego ogrzewania z kotłowni indywidualnych,
- Budynki nieposiadające instalacji c.o. – piecami węglowymi, piecykami gazowymi i olejowymi oraz piecykami elektrycznymi.

Tabela 14. Zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy

Wyszczególnienie	Jednostka miary	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ogółem										
mieszkania	mieszk.	1161	1164	1163	1163	1162	1163	1163	1164	1164
izby	izba	4221	4240	4237	4237	4234	4240	4240	4246	4246
powierzchnia użytkowa	m2	89664	90133	90077	90077	90045	90128	90128	90289	90289
Mieszkania wyposażone w instalacje techniczno-sanitarne										
wodociąg	mieszk.	917	900	899	899	899	900	900	901	901
ustęp splukiwany	mieszk.	407	411	410	410	410	411	411	412	412
łazienka	mieszk.	517	520	519	519	519	520	520	521	521
centralne ogrzewanie	mieszk.	319	318	318	318	318	319	319	320	320
Mieszkania wyposażone w instalacje - w % ogółu mieszkań										
wodociąg	%	-	77,3	77,3	77,3	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4
łazienka	%	-	44,7	44,6	44,6	44,7	44,7	44,7	44,8	44,8
centralne ogrzewanie	%	-	27,3	27,3	27,3	27,4	27,4	27,4	27,5	27,5

Źródło: Dane GUS

Z powyższych danych statystycznych wynika, iż w 2010 r. na terenie Gminy Czyże funkcjonowało 1 164 mieszkań o łącznej pow. 90 289 m². W tym samym roku analizy 320 mieszkań (27,5% ogółu mieszkań) było wyposażone w centralne ogrzewanie. Pozostałe 72,5% mieszkań na terenie analizowanej gminy ogrzewane jest za pomocą piecyków zasilanych drewnem oraz węglem, dmuchawami elektrycznymi oraz przenośnymi piecykami olejowymi. Z danych z powyższej tabeli wynika również, iż w latach 2002-2010 odnotowano systematyczny wzrost odsetku mieszkań wyposażonych w centralne ogrzewanie – o 0,2 p.p. w roku 2010 w porównaniu z rokiem 2002.

Podobnie jak w przypadku zabudowy jednorodzinnej, źródłem ciepła dla budynków wielorodzinnych na terenie Gminy Czyże są najczęściej kotłownie zasilane węglem lub olejem opalowym. Powszechne stosowanie węgla wynika z jego dość atrakcyjnej ceny w stosunku do innych paliw oferowanych na rynku oraz ogólnej dostępności. Natomiast stosowanie oleju opalowego na potrzeby grzewcze wynika budynki użyteczności publicznej zaopatrywane są w znaczącej większości olejem opalowym. Powszechne stosowanie tego paliwa wynika z wygody w jego użytkowaniu – zautomatyzowane piece c.o. Przez brak gazyfikacji Gminy, mieszkańcy nie mają dostępu do niniejszego taniego i zarazem dość ekologicznego paliwa.

Tabela 15. Ogrzewanie budynków wielorodzinnych na terenie Gminy Czyże

Nazwa budynku (adres)	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Ilość mieszkańców zamieszkujących budynek	Zarządzający budynkiem	Czy budynek wymaga termomodernizacji? (TAK/NIE)
Klejniki (po PGR 2 bloki po 8 rodzin)	węgiel	40	38	Wspólnota mieszkańców	NIE
Czyże (po WET 1 blok 4 rodzinny)	Olej opalowy	Kotłownia wspólna ze szkołą	10	Gmina	TAK

Źródło: Urząd Gminy Czyże

Jak już wspomniano powyżej, budynki użyteczności publicznej zaopatrywane są w ciepło z indywidualnych kotłowni. Wykaz budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Czyże wraz ze wskazaniem źródła ciepła oraz ilości zużywanego paliwa prezentuje poniższa tabela.

Tabela 16. Wykaz obiektów użyteczności publicznej

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Ilość zużytego paliwa (w ciągu roku – rok 2011)	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Czy budynek/ki wymaga /ją/ termomodernizacji? (TAK/NIE)
Urząd Gminy wraz ze świetlicą gminną	Olej opałowy	14262 litry	105	NIE
Zespół Szkół wraz z budynkiem mieszkalnym 4-rodzinny	Olej opałowy	32452 litry	225	TAK
Ośrodek Zdrowia	Węgiel	5 Mg	8	NIE
Świetlice wiejskie w 9 sołectwach	Drewno (piece kozy)	Brak danych	1,5 - 2.5	NIE

Źródło: Urząd Gminy Czyże

Zestawienie zaprezentowane w tabeli 16 potwierdza wykorzystywanie węgla, drewna oraz oleju opałowego na cele grzewcze obiektów użyteczności publicznej. Jednak najczęściej lokalnych budynków użyteczności publicznej na potrzeby cieplne zużywa olej opałowy. W porównaniu z węglem kamiennym olej opałowy jest znacznie korzystniejszym pod względem ekologicznym (mniejsza emisja zanieczyszczeń).

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 czym zasilane są one z kotłowni lokalnych zasilających jednocześnie 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, drewno oraz olej opałowy.

Należy zauważyć, że zgodnie z obecnymi prognozami spadku zasobów oraz zużycia węgla konieczne jest podejmowanie systematycznych zadań mających na celu stopniowe zastępowanie kotłów węglowych kotłami zasilanymi odnawialnymi źródłami energii, co będzie zgodne z Polityką Energetyczną polski do roku 2030.

W celu określenia potrzeb energetycznych Gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło posłużono się jednostkowymi wskaźnikami zapotrzebowania na energię. W przypadku Gminy Czyże 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.

5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych

Na terenie Gminy nie funkcjonują obecnie przedsiębiorstwa ciepłownicze, brak również planów i prognoz dotyczących powstania takich przedsiębiorstw w przyszłości.

Ze względu na rolniczo – rekreacyjny 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.

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.

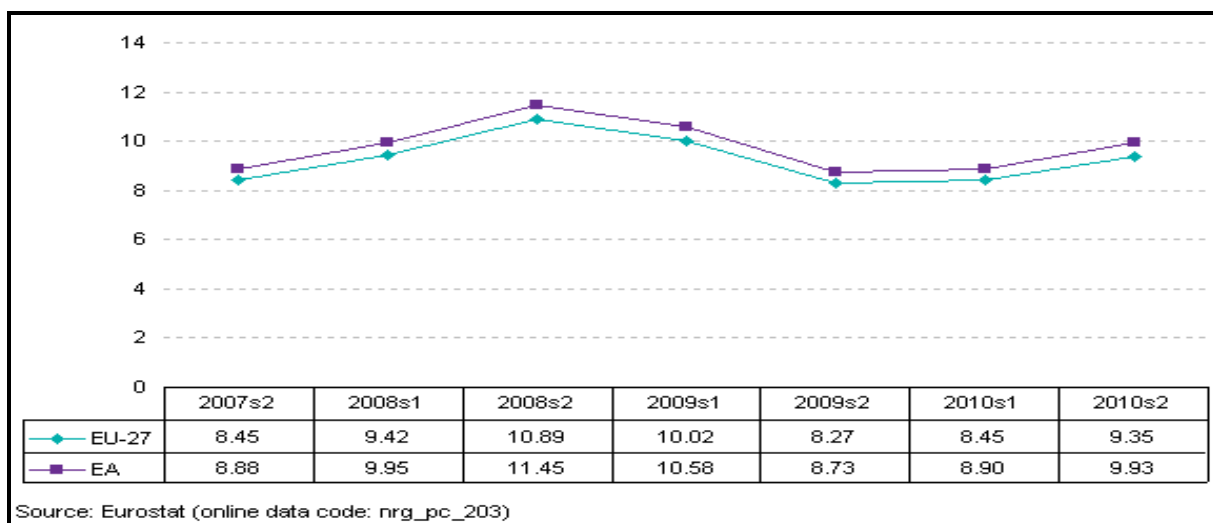
Należy zauważyć, że złoża gazu rozłożone są w miarę równomiernie na wszystkich kontynentach. Wszystkie gospodarki świata w niedalekiej przyszłości będą miały dostęp do lokalnych zasobów tego surowca, co niewątpliwie będzie stabilizowało jego ceny.

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 1 GJ uzyskanej energii przedsiębiorstwa płaciły jedynie 6,10 euro oraz Wielka Brytania, gdzie średnia cena dla odbiorców przemysłowych wynosiła 6,15 euro.

Wykres 13. 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 płaconia 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 zaopatrzenia Gminy w gaz

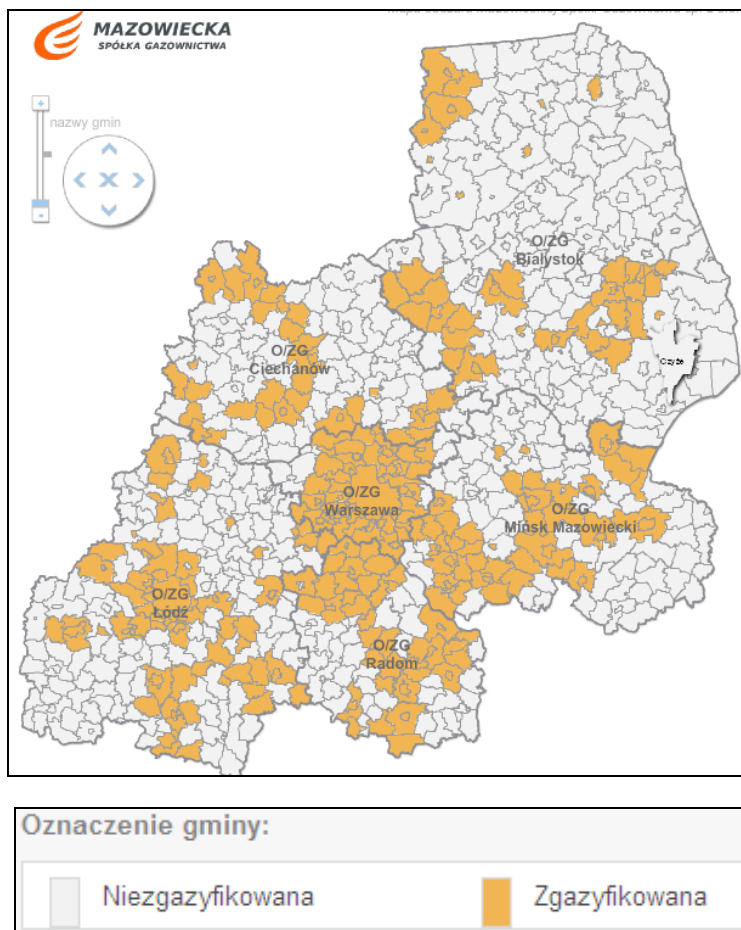
Zgodnie z danymi z GUS oraz Mazowieckiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy Białystok, na terenie Gminy Czyże brak jest infrastruktury technicznej umożliwiającej dostawę do odbiorców gazu ziemnego. Przez teren Gminy Czyże nie przebiegają również przesyłowe sieci gazowe wysokiego ciśnienia i nie są zlokalizowane stacje redukcyjno-pomiarowe.

Aktualnie zaopatrzenie województwa podlaskiego w gaz zapewniają:

- północno – wschodni układ gazu importowanego z Rosji DN 1000/700 Wysokoje – Hołowczyce – Rembelszczyzna. Z układu tego, gazociągiem odgałęźnym DN 100 Mielnik – Siemiatycze zasilana jest i będzie południowa część województwa,
- gazociąg DN 500/250 relacji Rembelszczyzna – Nieporęt – Wyszaków – Białystok – Bobrowniki, zasilający środkową część województwa, w tym Białystok i Łomżę. Dostawy gazu do tego gazociągu realizowane są z dwóch kierunków, a mianowicie:
 - z kolektora tłocznego tłoczni Rembelszczyzna o ciśnieniu 5,0 – 5,5 MPa,
 - z punktu rozliczeniowo – pomiarowego Bobrowniki zlokalizowanego na granicy Polski i Białorusi. Ilość gazu oraz ciśnienie w w/w punkcie uzgadniane są w ramach corocznych kontraktów.

Wobec braku sieci gazu ziemnego na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego, jej mieszkańcy korzystają z gazu propan-butan, dystrybuowanego w butlach.

Rysunek 9. Stopień gazyfikacji Gminy Czyże wg Mapy Systemu Dystrybucyjnego Mazowieckiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o.



Źródło: Strona internetowa Mazowieckiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o.; <http://mapa.msgaz.pl/>

Ponadto należy zauważyć, że żadna ze zinwentaryzowanych kotłowni nie jest także zasilana gazem płynnym zbiornikowym propan-butan czy też propan techniczny. Powodem takiego stanu rzeczy jest stosunkowo wysoka cena tego rodzaju paliw, co mimo pozytywnego aspektu ekologicznego powoduje, że eksploatacja źródeł ciepła opalanych jakimkolwiek gazem płynnym jest dość kosztowna. Z uwagi na powyższe analogiczna sytuacja występuje w zakresie ogrzewania domów jednorodzinnych i gospodarstw rolnych.

Zupełnie inna sytuacja ma natomiast miejsce w zakresie zaopatrzenia odbiorców gazu propan-butan dla potrzeb bytowych związanych z energią potrzebną dla celów przygotowywania posiłków. W tym przypadku, głównie z uwagi na brak na terenie Gminy sieci gazu ziemnego, występuje w zamian dystrybucja gazu propan-butan w butlach 11 kg, realizowana przez podmioty prowadzące działalność gospodarczą.

Mapa Systemu Dystrybucyjnego Mazowieckiej Spółki Gazownictwa oraz dane Spółki dotyczące stopnia gazyfikacji poszczególnych miejscowości na terenie Gminy potwierdzają, iż żadna z miejscowości nie została dotychczas zgazyfikowana oraz wskazują, że nie planuje się takich działań w najbliższych latach.

W projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Czyże nie przewidziano modernizacji kotłowni w obiektach należących do Gminy w oparciu o jednostki kotłowe opalane tymi rodzajami paliwa. Niemniej gaz płynny jest paliwem ekologicznym i dlatego jest godny polecenia jako alternatywa w stosunku do oleju opałowego tam, gdzie brak dostępu do sieci gazowej. Również likwidacja węglowych trzonów kuchennych i zastąpienie ich kuchniami gazowymi zasilanymi gazem płynnym ma duży wpływ na ochronę środowiska naturalnego.

W związku z powyższym działania Gminy powinny sprzyjać rozwojowi dystrybucji płynnych paliw gazowych na terenie Gminy.

6.3. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie Gminy

W najbliższych latach zmiany w zakresie zapotrzebowania na gaz ziemny, mogą być podyktowane głównie inwestycjami prowadzonymi na terenie Gminy w zakresie budownictwa mieszkaniowego oraz produkcyjnego.

Zgodnie z danymi udostępnionymi przez Mazowiecką Spółkę Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy Białystok, w planach inwestycyjnych Spółki na najbliższe 10 lat, tj. do roku 2022 nie jest uwzględniony teren Gminy Czyże. Według „*Koncepcji modernizacji*

i rozbudowy systemu dystrybucyjnego wysokiego ciśnienia MSG sp. z o.o. w perspektywie do roku 2020” jeden z wariantów gazyfikacji obejmował przebieg gazociągu wysokiego ciśnienia relacji Bielsk Podlaski – Hajnówka przez południowe tereny Gminy Czyże, wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 689. Jednak w dokumencie tym nie uwzględniono budowy sieci średniego i niskiego ciśnienia zasilających w gaz ziemny mieszkańców Gminy Czyże. Przyczyną niniejszego stanu rzeczy może być brak potencjalnych odbiorców oraz aspekty ekonomiczne, tj. budowa sieci gazowej na terenie o rozproszonej zabudowie jest nieopłacalna dla Przedsiębiorstwa Gazowniczego.

Niewykluczone jest jednak, że w sytuacji, gdy nie ma możliwości budowy odcinków sieci gazowych, zgodnie z art. 7 pkt. 1 Ustawy Prawo Energetyczne, gazyfikacja Gminy może być realizowana na warunkach określonych w odrębnych umowach zawartych pomiędzy przedsiębiorstwem gazowniczym a konkretnym odbiorcą. Wówczas realizacja wszystkich inwestycji związanych z rozbudową sieci gazowych na terenie Gminy Czyże będzie mogła odbywać się w miarę zgłaszania się nowych odbiorców, po uzyskaniu przez nich technicznych warunków przyłączenia do sieci gazowej pod warunkiem spełnienia kryteriów ekonomicznej opłacalności dostaw gazu dla Przedsiębiorstwa Gazowniczego oraz zawarcia porozumienia pomiędzy dostawcą gazu a odbiorcą.

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.

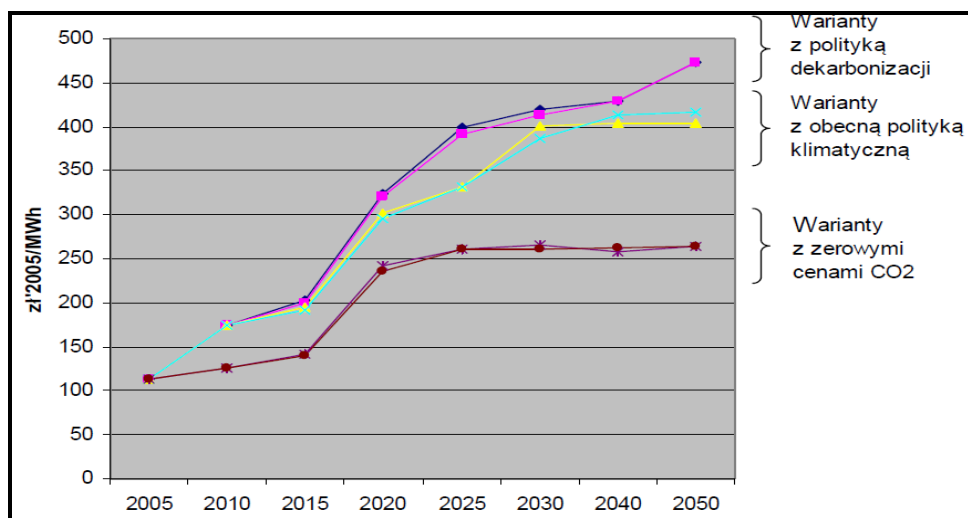
Rynek energii jest tworem niezwykle złożonym, strategicznym dla gospodarki, i występują w nim zjawiska, na które duży wpływ mają kapitałochłonność, długa perspektywa inwestycyjna i działania regulatora, jakim jest Unia Europejska.

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 antropogennych 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.

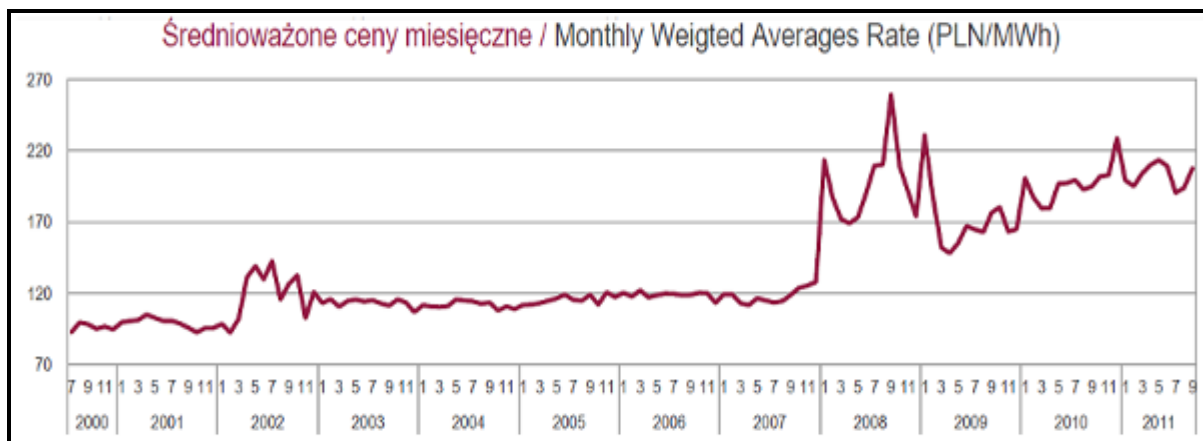
Wykres 14. Koszty marginalne wytwarzania energii elektrycznej dla różnych wariantów rozwoju (rynek konkurencyjny – bez OZE), w zależności od polityki klimatycznej



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

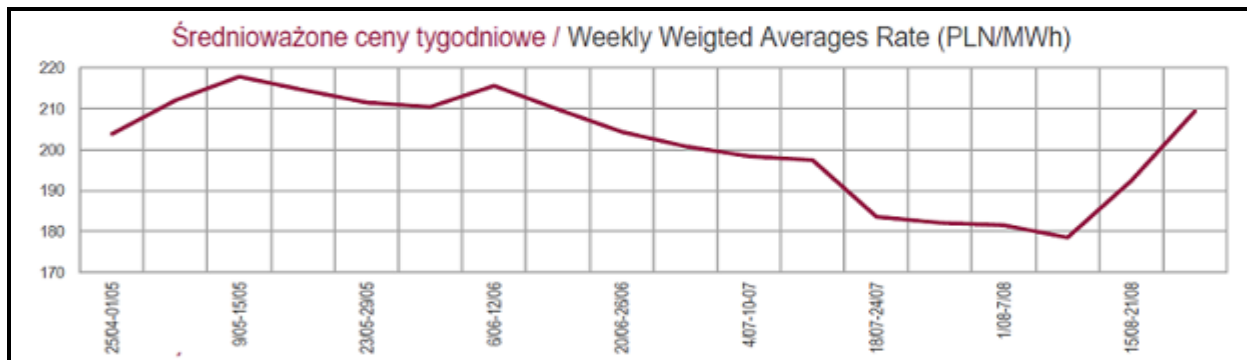


Źródło: Raport Towarowej Giełdy Energii S.A. – raport z września 2011 r.

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



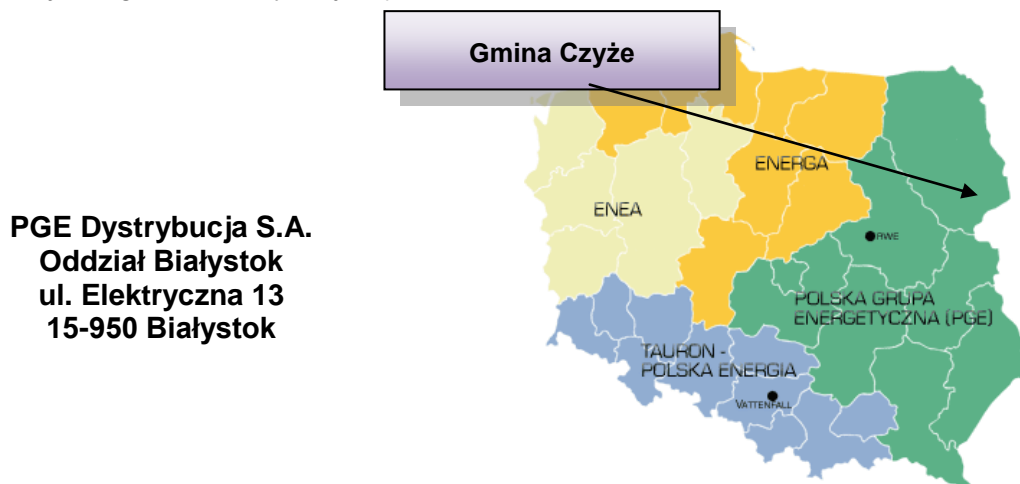
Źródło: Raport Towarowej Giełdy Energii S.A. – raport z września 2011 r.

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 związana ze skutkami polityki klimatycznej UE będzie miała zasadniczy wpływ na ceny energii elektrycznej i niewątpliwie spowoduje znaczący ich wzrost.

7.2. Stan obecny zaopatrzenia gminy w energię elektryczną

Dostawcą energii dla Gminy Czyże jest:



Dostawca energii odpowiada za sprawność dostaw energii oraz rozwój i modernizację sieci energetycznej.

Zaopatrzenie w energię elektryczną gminy wiejskiej Czyże odbywa się z krajowego systemu elektroenergetycznego za pośrednictwem linii przesyłowej SN-15 kV „Zbucz” ze stacji 110/15kV usytuowanej na terenie sąsiedniej Gminy Hajnówka. Energia elektryczna rozprawiana jest systemami sieci średniego (215 kV) i niskiego (0,4 kV) napięcia za pomocą napowietrznych i kablowych linii elektroenergetycznych.

Podstawowym zadaniem stacji GPZ (Główny Punkt Zasilania) jest przetworzenie energii elektrycznej i „wprowadzenie” jej w lokalną sieć rozdzielczą średniego napięcia 15 kV zasilającą odbiorców przemysłowych i komunalnych. Stąd lokalizacja stacji, a także moc znamieniowa transformatorów, jest ściśle związana z zapotrzebowaniem na energię elektryczną na danym obszarze.

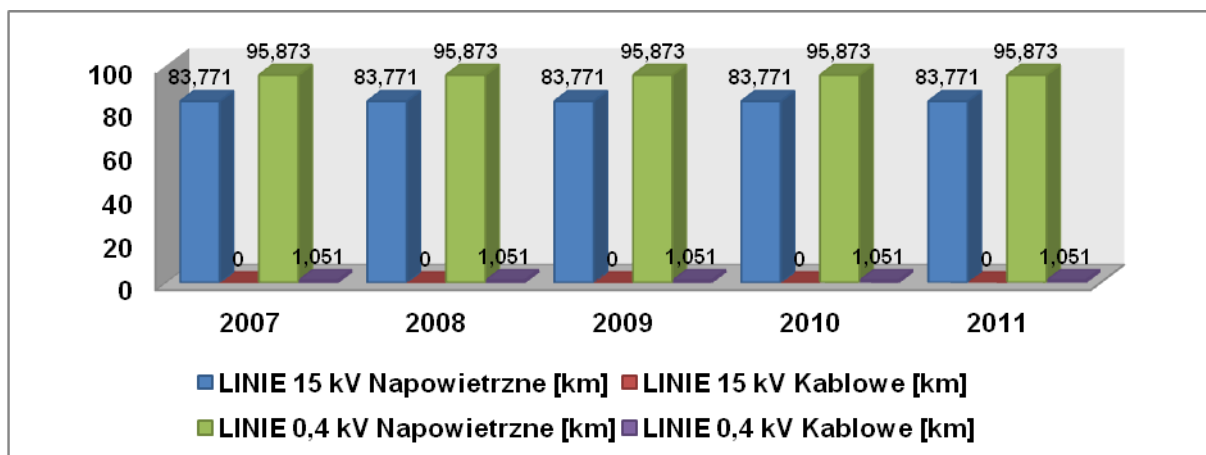
Poniżej przedstawiono zestawienie długości linii elektroenergetycznych napowietrznych i kablowych na terenie Gminy Czyże.

Tabela 17. Wykaz długości linii 15/04kV zasilających teren Gminy

rok	LINIE 15 kV		LINIE 0,4 kV	
	Napowietrzne [km]	Kablowe [km]	Napowietrzne [km]	Kablowe [km]
2007	83,771	0	95,873	1,051
2008	83,771	0	95,873	1,051
2009	83,771	0	95,873	1,051
2010	83,771	0	95,873	1,051
2011	83,771	0	95,873	1,051

Źródło: PGE Dystrybucja S.A., Oddział Białystok

Wykres 17. Długość poszczególnych rodzajów linii z podziałem na napięcia w latach 2007-2011



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PGE Dystrybucja S.A., Oddział Białystok

Dane zaprezentowane w tabeli 17 i na wykresie 17 przedstawiają w latach 2007 – 2011 jednakową długość sieci elektroenergetycznych na terenie Gminy Czyże, co oznacza brak inwestycji podejmowanych w niniejszym czasie w zakresie jej rozbudowy.

Niniejsza sytuacja świadczy o znikomym rozwoju Gminy pod względem mieszkalnictwa oraz lokowania na jej terenie nowych działalności gospodarczych, co znalazło odzwierciedlenie w braku potrzeby rozbudowy istniejącej sieci elektroenergetycznej, która zaspakajała zgłaszane potrzeby. Jednak ze względu na awaryjność energetycznych sieci napowietrznych, konieczna jest stopniowa modernizacja linii i urządzeń oraz zastępowanie ich energetycznymi liniami kablowymi.

Poniżej zaprezentowano liczebność odbiorców lokalnej sieci elektroenergetycznej w rozbiciu na indywidualnych i przemysłowych oraz sumaryczną ilość zużytej przez nich energii elektrycznej.

Tabela 18. Ilość odbiorców w rozbiciu na indywidualnych i przemysłowych oraz sumaryczna ilość zużytej przez nich energii elektrycznej w latach 2005-2011

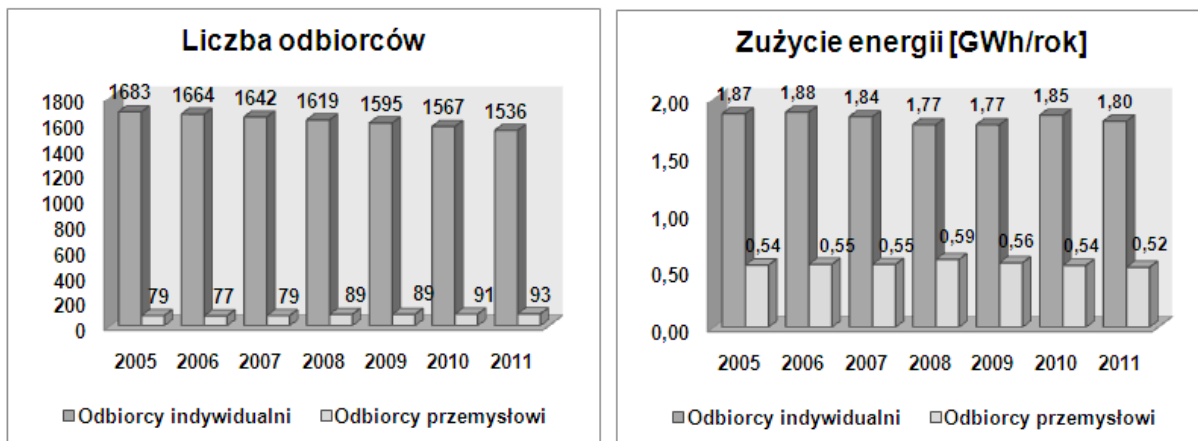
Rok	Odbiorcy indywidualni		Odbiorcy przemysłowi	
	ilość odbiorców	zużycie energii [GWh]	ilość odbiorców	zużycie energii [GWh]
2005	1683	1,867486	79	0,542701
2006	1664	1,880477	77	0,549971
2007	1642	1,840051	79	0,548891
2008	1619	1,770828	89	0,591864
2009	1595	1,77031	89	0,563028
2010	1567	1,854626	91	0,54065
2011	1536	1,802252	93	0,524349

Źródło: PGE Dystrybucja S.A., Oddział Białystok

Na koniec 2011 roku na terenie Gminy Czyże z energii elektrycznej dostarczanej przez PGE Dystrybucja S.A., Oddział Białystok, korzystało 1 536 odbiorców indywidualnych oraz 93 odbiorców przemysłowych. Zużycie energii elektrycznej w 2011 roku wyniosło 1,802252 GWh wśród odbiorców indywidualnych i 0,524349 GWh wśród odbiorców przemysłowych. Analizując zużycie energii elektrycznej przez poszczególnych odbiorców w latach 2005-2011, można zaobserwować spadek jego poziomu w przypadku odbiorców indywidualnych, jak i odbiorców przemysłowych.

Największą grupę odbiorców energii elektrycznej stanowi odbiór bytowo – komunalny, tj. gospodarstwa domowe i rolne, które zużywają najwięcej energii elektrycznej.

Wykres 18. Ilość odbiorców oraz ilość zużytej przez nich energii elektrycznej w latach 2005 - 2010



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PGE Dystrybucja S.A., Oddział Białystok

Na terenie działania PGE Dystrybucja S.A., Oddział Białystok, obowiązuje taryfa dla energii elektrycznej, przesyłu i dystrybucji, opłata za obsługę handlową, opłata abonamentowa.

Taryfa 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), zwanego dalej „rozporządzeniem taryfowym”;
- 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.), zwanego dalej „rozporządzeniem systemowym”;
- 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.), zwanej dalej „ustawą o rozwiązaniu KDT”;
- Informacji Prezesa URE Nr 34/2011, z dnia 25 października 2011 r., w sprawie stawek opłaty przejściowej na rok 2012.

Taryfa określa:

a) grupy taryfowe i szczegółowe kryteria kwalifikowania odbiorców do tych grup;

- b) sposób ustalania opłat za przyłączenie do sieci Operatora, zaś w przypadku przyłączenia do sieci o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV także ryczałtowe stawki opłat;
- c) stawki opłat za świadczenie usługi dystrybucji i warunki ich stosowania, z uwzględnieniem podziału na stawki wynikające z:
- dystrybucji energii elektrycznej (składniki zmienne i stałe stawki sieciowej),
 - korzystania z krajowego systemu elektroenergetycznego (stawki jakościowe),
 - odczytywania wskazań układów pomiarowo-rozliczeniowych i ich bieżącej kontroli (stawki abonamentowe),
 - przedterminowego rozwiązania kontraktów długoterminowych (stawki opłaty przejściowej).
- d) sposób ustalania bonifikat za niedotrzymanie parametrów jakościowych energii elektrycznej i standardów jakościowych obsługi odbiorców;
- e) sposób ustalania opłat za:
- ponadumowny pobór energii biernej,
 - przekroczenie mocy umownej,
 - nielegalny pobór energii elektrycznej.
- f) opłaty za usługi wykonywane na dodatkowe zlecenie odbiorcy;
- g) opłaty za wznowienie dostarczania energii elektrycznej po wstrzymaniu jej dostaw z przyczyn, o których mowa w art. 6 ust. 3 i 3a ustawy.

Z informacji uzyskanych przez PGE Dystrybucja S.A., Oddział Białystok, wynika, że cała infrastruktura przesyłowa i dystrybucyjna zasilająca Gminę w energię elektryczną pozwala na dotrzymanie norm dotyczących niezawodności zasilania, jakości dostarczanej energii elektrycznej oraz ciągłości zasilania.

Na terenie Gminy Czyże funkcjonuje około 495 szt. lamp oświetlenia ulicznego, które zlokalizowane są na obszarze całej Gminy Czyże, tj. na powierzchni 134,5 km². Stan techniczny istniejącego oświetlenia ulicznego oceniany jest jako bardzo dobry, gdyż w roku 2008 wymieniono istniejące wówczas przestarzałe lampy na energooszczędne (sodowe).

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 Czyże w zakresie budownictwa jednorodzinnego 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.

Nie mniej 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.

Zgodnie z danymi uzyskanymi od PGE Dystrybucja S.A., Oddział Białystok, na terenie gminy wiejskiej Czyże przewiduje się w kolejnych latach wzrost zużycia energii elektrycznej na poziomie 4-5% rocznie.

Inwestycje planowane do realizacji na terenie Gminy Czyże w zakresie rozbudowy systemu energetycznego zostały przedstawione w tabeli 19.

Tabela 19. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego na terenie Gminy

Planowany okres realizacji	Zakres planowanej inwestycji
2012	Budowa przyłączy wraz z układami pomiarowymi : kablowych – 1 szt.; napowietrznych – 3 szt.
2013	Budowa przyłączy wraz z układami pomiarowymi : kablowych – 1 szt.; napowietrznych – 3 szt.
2014	Budowa przyłączy wraz z układami pomiarowymi : kablowych – 1 szt.; napowietrznych – 3 szt.
2015	Budowa przyłączy wraz z układami pomiarowymi : kablowych – 1 szt.; napowietrznych – 3 szt.

Źródło: PGE Dystrybucja S.A., Oddział Białystok

Zgodnie z danymi uzyskanymi od PGE Dystrybucja S.A., Oddział Białystok przedstawione powyżej inwestycje planowane na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego w zakresie rozbudowy systemu energetycznego wynikają bezpośrednio z bieżących wniosków przyłączeniowych. W związku z czym świadczy to o potencjalnym wzroście odbiorców energii elektrycznej na terenie Gminy.

Ponadto PGE Dystrybucja S.A., Oddział Białystok, Spółka ta 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, PGE Dystrybucja S.A., Oddział Białystok jest gotowa do realizacji przyłączeń i rozbudowy sieci elektroenergetycznej umożliwiającej aktywizację i rozwój gminy wiejskiej Czyże, zarówno w zakresie przyłączeń komunalnych jak i podmiotów prowadzących działalność gospodarczą.

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

Jednym z warunków rozwoju współczesnego świata jest dążenie do zmniejszenia zużycia energii w różnych procesach. Dotyczy to również procesów, które służą do utrzymania komfortu klimatycznego i komfortu 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 na terenie Polski, jak i Gminy Czyże 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 cieplnej, 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 na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego 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 na terenie Gminy Czyże 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 spalnego paliwa oraz zmianie paliwa stałego (węgiel) na bardziej ekologiczne paliwa ciekłe, gazowe lub biopaliwa. Kwestia ochrony środowiska ma duże znaczenie ze względu na rolniczo – rekreacyjny charakter Gminy Czyże.

Zapewnienie odpowiedniej temperatury w pomieszczeniach przeznaczonych dla ludzi, zwierząt lub technologii przemysłowych wymaga wytworzenia i dostarczenia odpowiedniej ilości ciepła. Ciepło to na terenie Gminy Czyże, można uzyskać z konwersji energii chemicznej paliwa stałego, ciekłego lub gazowego, lub też z dostępnych na terenie Gminy odnawialnych źródeł energii, takich jak energia wiatru, słoneczna oraz energia z biomasy i biogazu. Jednak w zaopatrzeniu w ciepło budynków dominuje ciągle energia uzyskiwana ze spalania paliw stałych w paleniskach kotłów.

Ogólnie źródła ciepła można podzielić na:

- źródła indywidualne (miejscowe),

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

Na terenie Gminy Czyże występują dwa pierwsze 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 efektywne 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 szanse 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.

Wszystkie te elementy bez wątpienia można zastosować na terenie Gminy Czyże, przyczyniając się tym samym do bezpośredniego zwiększenia sprawności źródeł zaopatrzenia poszczególnych obiektów w ciepło, a tym samym do zmniejszenia ilości spalanego paliwa opałowego oraz racjonalizacji użytkowania wygospodarowanego ciepła.

Dla Gminy Czyże przy modernizacji źródeł ciepła proponuje się następujące rodzaje kotłów lub innych układów grzewczych:

1. KOTŁY NA PALIWA STAŁE (WĘGIEL)

Nowoczesne kotły na paliwa stałe wyposażone są w automatyczny regulator procesu spalania, sterujący ilością powietrza dolotowego do komory spalania w funkcji temperatury wody wylotowej lub temperatury w ogrzewanym pomieszczeniu, zabezpieczający również

przed wrzeniem wody i wygaśnięciem ognia. Kotły te są często wyposażane w przykotłowy zasobnik paliwa o dużej pojemności, z którego węgiel do paleniska podawany jest automatycznie. Sprawność kotłów wynosi 70—80%.

Pomimo wysokiej sprawności w porównaniu ze stosowanymi wcześniej kotłami węglowymi, niedorównującej jednak nowoczesnym kotłom na paliwa gazowe i ciekłe, oraz ograniczeniem uciążliwości obsługi, nie zaleca się stosowania tych kotłów przy modernizacji źródeł ciepła z uwagi na:

- mniejszą sprawność, niż nowoczesnych kotłów gazowych i olejowych,
- dużą emisję zanieczyszczeń do atmosfery,
- jakość regulacji temperatury nie dorównującą układom stosowanym w kotłowniach gazowych, olejowych i na biopaliwa;
- wzrost cen węgla spowodowana spadkiem zasobów węgla w Polsce, oraz wzrostem importu węgla z zagranicy.

Zastosowanie takiego kotła można rozważać jedynie w następujących przypadkach:

- braku możliwości podłączenia do sieci gazowej,
- braku możliwości lokalizacji zbiorników oleju opałowego i gazu płynnego,
- ze względu na niskie koszty inwestycyjne, przy braku środków finansowych i konieczności wymiany istniejącego kotła węglowego w przypadku awarii.

2. KOTŁY OPALANE GAZEM ZIEMNYM

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność 91–93%, w przypadku kotłów kondensacyjnych powyżej 100%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,
- oszczędność miejsca – brak magazynu paliwa,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- opłata za paliwo następuje po jego zużyciu.

Wady:

- konieczność budowy przyłącza gazu,

- zależność od jedynej dostawcy gazu przewodowego w Polsce jakim jest Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo.

Kotły opalane gazem ziemnym należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie istnieje możliwość przyłączenia do sieci gazowej, a koszty wykonania przyłącza nie są zbyt wysokie.

3. KOTŁY OPALANE LEKKIM OLEJEM OPAŁOWYM LUB GAZEM PŁYNNYM.

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność – ok. 90%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- dowolny wybór dostawcy paliwa.

Wady:

- konieczność budowy magazynu oleju lub zbiornika na gaz płynny,
- wysoki koszt paliwa,
- opłata za paliwo następuje przed jego zużyciem,

Kotły opalane lekkim olejem opałowym lub gazem płynnym należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie nie ma możliwości przyłączenia do sieci gazowej, lub koszty przyłączenia są zbyt wysokie ze względu na znaczną odległość, bądź konieczność przebudowy istniejącej sieci rozdzielczej. Wyboru między olejem opałowym, a gazem płynnym należy dokonać po szczegółowej analizie kosztów inwestycji oraz późniejszych kosztów eksploatacji kotłowni, biorąc pod uwagę aktualne ceny paliw i ewentualnie przewidując ich przyszłe zmiany.

4. KOTŁY OPALANE BIOPALIWAMI (PELLET, ZRĘBKI, SŁOMA)

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność – 80-90%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej (wyjątek – słoma),

- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- dowolny wybór dostawcy paliwa.

Wady:

- dość wysoki koszt urządzeń,
- duże gabaryty w przypadku kotłów opalanych słomą,
- konieczność budowy magazynu paliwa, w przypadku słomy – o dużej kubaturze,
- opłata za paliwo następuje przed jego zużyciem,

Kotły opalane biopaliwami należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie nie ma możliwości przyłączenia do sieci gazowej, lub koszty przyłączenia są zbyt wysokie ze względu na znaczną odległość, bądź konieczność przebudowy istniejącej sieci rozdzielczej. Wyboru rodzaju biopaliwa dokonać po szczegółowej analizie kosztów inwestycji oraz późniejszych kosztów eksploatacji kotłowni, biorąc pod uwagę aktualne ceny paliw i ewentualnie przewidując ich przyszłe zmiany, a także możliwości dostawy od lokalnych producentów.

5. KOTŁY ZASILANE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ

Zalety:

- bardzo wysoka sprawność kotłowni – 99%,
- bardzo niskie koszty inwestycyjne,
- brak instalacji odprowadzenia spalin,
- brak emisji zanieczyszczeń do atmosfery w miejscu lokalizacji kotłowni,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,

Wady:

- duże koszty eksploatacji ze względu na wysoką cenę energii elektrycznej, nawet w systemie dwutaryfowym,
- zależność od dostawcy energii elektrycznej.

6. POMPY CIEPŁA

Pompy ciepła umożliwiają wykorzystanie energii cieplnej zgromadzonej w środowisku naturalnym, a w szczególności w:

- ciekach wodnych powierzchniowych i podziemnych,

- powietrzu,
- gruncie.

Zaletami układu ogrzewania z pompą ciepła są:

- 75% energii zużywanej przez układ czerpane jest z odnawialnego (bezpłatnego) źródła, jakim jest środowisko naturalne,
- brak emisji zanieczyszczeń do atmosfery w miejscu lokalizacji układu,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego.

Wady:

- do zbudowania układu potrzebne jest sąsiedztwo zbiornika wodnego lub duża powierzchnia terenu,
- 25% energii dostarczane jest w postaci energii elektrycznej, wady jak w przypadku kotłowni elektrycznej,
- wysokie koszty inwestycyjne.

W przypadku wykorzystania do napędu pompy silnika spalinowego lub turbiny gazowej maleją wprawdzie koszty eksploatacji, ale znacznie rosną koszty inwestycyjne.

7. KOLEKTORY SŁONECZNE

Kolektory słoneczne wykorzystują promieniowanie słońca do podgrzewania czynnika grzewczego, który stosowany jest do przygotowania ciepłej wody użytkowej w podgrzewaczach pojemnościowych z dwoma węzownikami. Druga węzownica zasilana jest czynnikiem grzewczym z kotłowni i podgrzewa wodę w przypadku zachmurzenia.

Zalety:

- znikome koszty eksploatacji,

Wady:

- duże koszty inwestycyjne,
- konieczność współpracy z innym źródłem ciepła np. kotłownią gazową, olejową lub na biopaliwo,
- konieczność dostosowania konstrukcji dachu do zamontowania kolektorów,
- zależność wydajności układu od warunków pogodowych i pory roku.

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 na terenie Gminy Czyże 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 Czyże 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 wykorzystanie do oświetlenia systemów hybrydowych związanych z pozyskiwaniem energii wiatru oraz słońca.

Hybrydowe światła uliczne działają w oparciu o elektryczność powstałą poprzez przechwytywanie energii słonecznej za pomocą paneli słonecznych oraz energii wiatru przy użyciu silników wiatrowych. Kombinacja ta sprawia, że systemy te są bardziej praktyczne w stosunku do systemów oświetleniowych opierających się jedynie na energii słonecznej. Hybrydowe zasilanie jest wyposażone w akumulatory pozwalające na działanie od trzech do pięciu dni, niezależnie od warunków atmosferycznych. Wiatrowo – słoneczna metoda oświetlenia jest samowystarczalna, niezależna oraz eliminuje potrzebę budowania ziemnych łączy elektrycznych, które są typowe dla konwencjonalnych systemów oświetleń ulicznych. Wykorzystanie systemów hybrydowych przyczynia się również do zmniejszenia

ilości środków ponoszonych przez władze gminne na zapewnienie odpowiednich standardów związanych z oświetleniem ulicznym.

Trzeba bowiem wskazać, że oświetlenie zasilane energią słoneczną i wiatrową jest darmowe, a zatem w przypadku zastosowania wskazanych rozwiązań możliwe jest uzyskanie dużych oszczędności w budżecie Gminy Czyże i przeznaczenie dodatkowych środków na inwestycje rozwojowe, przyczyniające się do wzrostu atrakcyjności danej jednostki samorządowej.

Odnosnie przedsięwzięć przyczyniających się do racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej na terenie Gminy Czyże przewidziano do realizacji inwestycje zaprezentowane w tabeli 20.

Są to przedsięwzięcia planowane do realizacji przez samorząd Gminy Czyże. Trudno, bowiem jest sporządzić dokładny spis projektów przewidywanych do wykonania przez mieszkańców Gminy, spodziewać się jednak należy, że podążając za przykładem władz Gminy, osoby zamieszkujące Gminę Czyże 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 podlaskiego.

Tabela 20. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji na terenie Gminy Czyże

L.p.	Nazwa inwestycji	Rok realizacji
1	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Czyże	2012 - 2027
2	Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół w Czyżach (ocieplenie ścian zewnętrznych)	2016
3	Wymiana systemów ogrzewania i przygotowywania ciepłej wody użytkowej w budynkach użyteczności publicznej Gminy Czyże	2012 - 2027
4	Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii wspomagających centralne ogrzewanie oraz wytwarzanie ciepłej wody użytkowej na potrzeby budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Czyże	2012 - 2027
5	Budowa farmy wiatrowej – 11 szt. Elektrowni wiatrowych na terenie miejscowości: Czyże, Zbucz oraz Morze	2014 - 2015

Źródło: Urząd Gminy Czyże

Zgodnie z zapisami ustawy o efektywności energetycznej (Rozdział 3, Art. 10, ust. 1-2 Ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej):

1. Jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje co najmniej dwa ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2.
2. Środkiem poprawy efektywności energetycznej jest:

- 1) umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- 2) nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt. 2, albo ich modernizacja;
- 4) nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459, z 2009 r. Nr 157, poz. 1241 oraz z 2010 r. Nr 76, poz. 493);
- 5) sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. — Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 oraz z 2011 r. Nr 32, poz. 159 i Nr 45, poz. 235), o powierzchni użytkowej powyżej 500 m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

Gmina Czyże realizuje zapisy Ustawy o efektywności energetycznej poprzez wdrażanie zaplanowanych na lata 2012 – 2027 inwestycji z zakresu racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej na jej terenie. Inwestycje te szczegółowo przedstawiono w tabeli nr 20.

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.

Zaletami siłowni wiatrowych są:

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

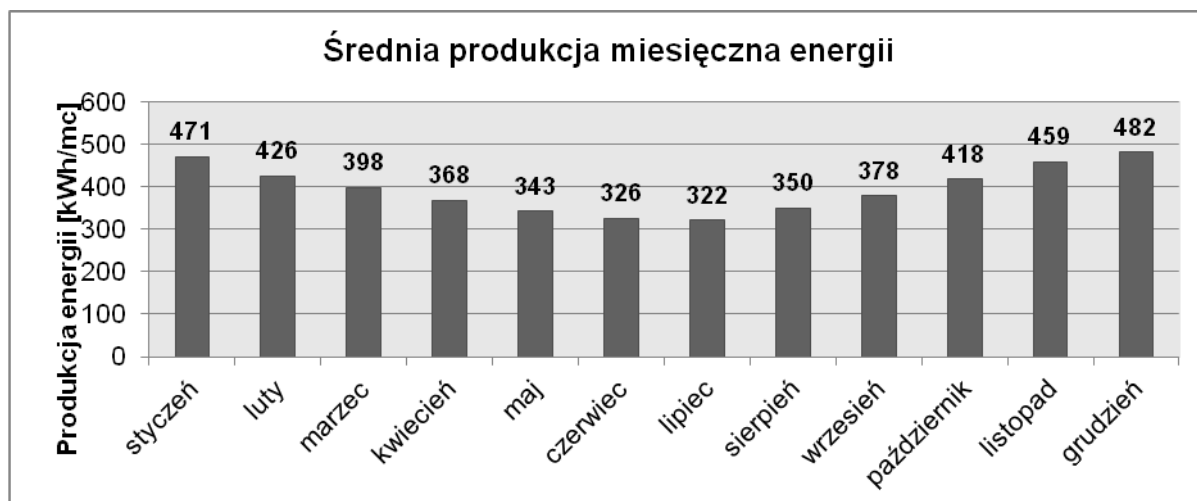
Z kolei jako wady wymienić należy:

- wysokie koszty inwestycyjne i eksploatacyjne;
- zniekształcenie krajobrazu.

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 żużli.

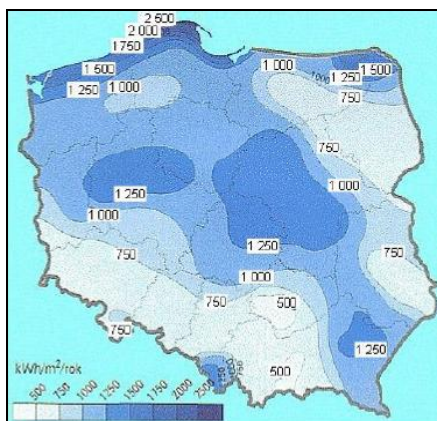
Wykres 19 prezentuje możliwości produkcji energii elektrycznej przez turbinę wiatrową o mocy 3 kW.

Wykres 19. Produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3 kW



Z powyższego wykresu 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.

Rysunek 10. Energia wiatru w kWh/m² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu



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

Rysunek 10 przedstawia mezoskalową mapę wiatrów, na której naniesiono izolinie rocznej podaży surowej energii wiatru, niesionej przez strugę wiatru o powierzchni przekroju 1 m^2 na wysokości 30 m nad poziomem gruntu (30 m n.p.g). Niniejszą mapę sporządzono na podstawie wyników 30-letnich pomiarów prędkości wiatru wykonanych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w latach 1971 – 2000. Lokalizacja obszarów korzystnych dla energetyki wiatrowej wykazuje duże podobieństwo do wyżej pokazanych map wiatru. Podobnie jest z lokalizacją obszarów niekorzystnych.

Zgodnie z niniejszą mapą Gmina Czyże leży w obszarze posiadającym dość nie korzystne warunki dla rozwoju energetyki wiatrowej, bowiem na ich terenie, energia wiatru na wysokości 30 m nad poziomem gruntu wynosi 750 kWh/m^2 . Mapa ta może być traktowana jako szacunkowa wskazówka lokalizacji elektrowni wiatrowych, ale większe znaczenie w ocenie danej inwestycji mają warunki lokalne.

Ponadto zgodnie z zapisami dokumentu *„Praktyczne aspekty wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Plan energetyczny województwa podlaskiego”* opracowanego przez Podlaską Fundację Rozwoju Regionalnego oraz Podlaską Agencję Zarządzania Energią, obszar centralny u i południowy województwa, w którym zlokalizowana jest Gmina Czyże znamionują się niekorzystnymi warunkami wiatrowymi do rozwoju elektrowni wiatrowych. Ponadto w dokumencie tym wskazano: „Planowane jest wybudowanie na terenie województwa podlaskiego siłowni wiatrowych o łącznej mocy 91,75 MW, co przy uwzględnieniu siłowni już istniejących umożliwi uzyskanie 1182,10 TJ energii elektrycznej w ciągu roku. Największe obiekty mają powstać w Krasnopolu, w powiecie sejneńskim – 24 MW i w Sztabikach, także w powiecie sejneńskim – 15 MW. W całym powiecie suwalskim przewiduje się budowę siłowni wiatrowych o łącznej mocy około 43 MW”. W związku z czym obszar Gminy Czyże w niniejszym dokumencie nie jest preferowany do powstawania elektrowni wiatrowych. Jednak po badaniach lokalnych warunków wietrznych, nie wykluczona jest budowa na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego elektrowni wiatrowych.

9.1.1. Elektrownie wiatrowe

Elektrownia wiatrowa składa się z zespołu urządzeń produkujących energię elektryczną, wykorzystujących do tego turbiny wiatrowe. Energia elektryczna uzyskana z wiatru jest uznawana za ekologicznie czystą, gdyż, pomijając nakłady energetyczne związane z wybudowaniem takiej elektrowni, wytworzenie energii nie pociąga za sobą spalania żadnego paliwa. Natomiast instalacja złożona z kilku- kilkunastu pojedynczych elektrowni

wiatrowych w celu produkcji energii elektrycznej stanowi farmę wiatrową. Skupienie turbin pozwala na ograniczenie kosztów budowy i utrzymania oraz uproszczenie sieci elektrycznej.

W chwili obecnej na terenie gminy wiejskiej Czyże nie funkcjonuje żadna elektrownia wiatrowa. Jednak w 2009 do Urzędu Gminy Czyże zgłosił się jeden podmiot zainteresowany stworzeniem na terenie Gminy 11 elektrowni wiatrowych – obecnie projekt jest na etapie finalizacji.

Aktualnym powodem ograniczającym budowę elektrowni wiatrowej są uwarunkowania prawne, przyrodnicze, krajobrazowe i sozologiczne związane z lokalizacją na terenie Gminy obszarów i obiektów prawnie chronionych, które znacznie ograniczają budowę elektrowni wiatrowych.

Na obszarze analizowanej Gminy zlokalizowane jest 60 ha obszaru chronionego krajobrazu Dolina Narwi. W znacznym zakresie ogranicza to możliwość budowy elektrowni wiatrowych na tym terenie. Usytuowanie obszarów chronionych oraz leśnych na terenie Gminy jest jednym z przeciwwskazań lokalizacyjnych elektrowni wiatrowych.

Z uwagi na uwarunkowania prawne, przyrodnicze, krajobrazowe i sozologiczne, należy uznać za wyłączone dla lokalizacji elektrowni wiatrowych następujące obszary:

- wszystkie tereny objęte formami ochrony przyrody,
- projektowane obszary ochronne, w tym zwłaszcza obszary wytypowane w ramach tworzenia Europejskiej Sieci Obszarów Chronionych NATURA 2000, projektowane i postulowane zespoły przyrodniczo-krajobrazowe,
- tereny tworzące ośnowę ekologiczną województwa, której zasięg określony został w planie zagospodarowania przestrzennego województwa podlaskiego,
- tereny położone w strefach ekspozycji obiektów dziedzictwa kulturowego: pomników historii, cennych założeń urbanistycznych i ruralistycznych oraz założeń zamkowych, parkowo- pałacowych i parkowo-dworskich,
- tereny zabudowy mieszkaniowej oraz intensywnego wypoczynku ze strefą 500 m, ze względu na hałas oraz występowanie efektu stroboskopowego,
- tereny w otoczeniu lotnisk wraz z polami wznoszenia i podejścia do lądowania.

Pomimo niniejszych ograniczeń, pozostała część obszaru gminy wiejskiej Czyże może być efektywnie wykorzystywana pod budowę elektrowni wiatrowych oraz farm wiatrowych.

9.1.2. Małe turbiny wiatrowe (MTW)

Mała elektrownia wiatrowa to elektrownia wiatrowa o niewielkiej mocy mająca zastosowanie w zasilaniu dedykowanych odbiorników małej mocy. Często Małe elektrownie Wiatrowe

(MEW) zwane są Przydomowymi Elektrowniami Wiatrowymi. Określenie czy dana elektrownia zalicza się do grupy małych zależy od wielkości jej łopat. Jeżeli średnica wirnika nie przekracza 2 m to przyjmuje się, że są to małe elektrownie wiatrowe.

Małe elektrownie wiatrowe wykorzystywane są najczęściej do zasilania budynków mieszkalnych, rolnych oraz letniskowych. W zależności od zużycia energii oraz dostępnych lokalnie zasobów wiatru. Do zasilenia budynku jednorodzinnego może być potrzebna elektrownia wiatrowa o mocy od 800 W do 5000 W.

Precyzyjną definicję małej elektrowni wiatrowej określa norma IEC 61400-02. Według niej małą elektrownią wiatrową możemy nazwać elektrownię, która spełnia następujące warunki:

- Powierzchnia zakreślana przez łopaty turbiny $<200 \text{ m}^2$, ale większa niż 2 m^2 .
- Moc znamionowa $<65 \text{ kW}$.
- Napięcie generowane mniejsze niż 1000 V a. c. lub 1500 V d. c.

W praktyce dla gospodarstw rolnych oraz mniejszych zakładów przemysłowych potrzebne mogą być elektrownie wiatrowe o mocy między 10 kW i 60 kW. Elektrownia wiatrowa jest podłączona do budynku za pośrednictwem falownika, który synchronizuje ją z siecią elektroenergetyczną.

Mała turbina wiatrowa może dostarczać prąd na potrzeby odbiornika autonomicznego (wydzielonego), czyli działającego niezależnie od sieci elektroenergetycznej. Może nim być albo:

- wydzielony obwód w domu, zwykle niskonapięciowy (np. obwód oświetleniowy czy obwód ogrzewania podłogowego wspomagającego ogrzewanie domu), działający niezależnie od pozostałej instalacji elektrycznej w domu - zasilanej z konwencjonalnej sieci elektroenergetycznej, albo
- cała instalacja domowa, odłączana od sieci energetycznej na czas korzystania z energii wytworzonej przez przydomową elektrownię, albo w ogóle niepodłączona do sieci elektroenergetycznej. Większe elektrownie wiatrowe (zwane też siłowniami) przeznaczone są przede wszystkim do wytwarzania energii, która następnie przekazywana jest do sieci elektroenergetycznej. Są one jednak znacznie droższe od małych - przydomowych.

Na terenie gminy wiejskiej Czyże należy wziąć pod uwagę rozwój małych turbin wiatrowych (MTW), wykorzystywanych na potrzeby własne właściciela, m.in. do oświetlenia domów, pomieszczeń gospodarczych, ogrzewania. MTW mają liczne zalety, do których zaliczyć można:

- odporność na silne wiatry, cyklony, nawałnice;
- łatwiejszą instalację w porównaniu z dużymi turbinami;
- brak linii przesyłowych, co powoduje, że nie występują straty przesyłu i koszty eksploatacyjne, inwestycyjne oraz konserwacyjne z tym związane;
- potencjalnie małe oddziaływanie na środowisko;
- brak wywierania istotnego wpływu na krajobraz, gdyż można je wkomponować w otoczenie, a nawet traktować jako elementy dekoracyjne.

Należy nadmienić, że aby zapewnić odpowiednio wysoką wydajność MTW, ich wysokość nie powinna być niższa niż 11 m.

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.

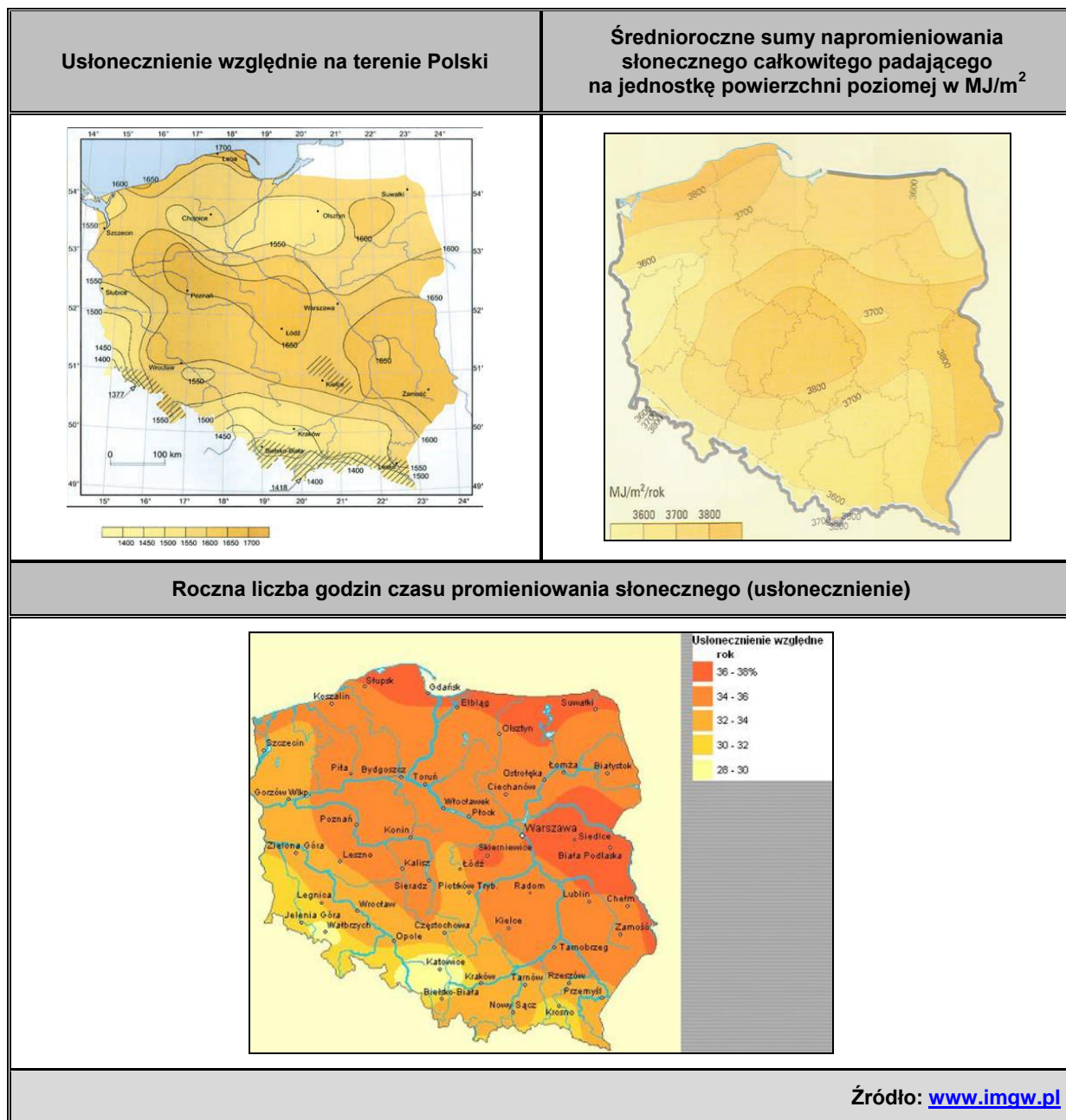
W Polsce wykorzystanie paneli fotowoltaicznych w układach zasilających jest ograniczone jedynie do specyficznych zastosowań, na ogół tam, gdzie ze względu na małą moc odbiornika doprowadzenie sieci elektroenergetycznej jest mało opłacalne. Najczęściej są więc stosowane do zasilania znaków ostrzegawczych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

Gmina Czyże położona jest na obszarze, gdzie uśłonecznienie względne w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) waha się w granicach 34-36% i należy do dość dużego nasłonecznienia w Polsce. Natomiast średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej

na obszarze Gminy wynoszą 3 800 MJ/m², zaś roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego wynosi 1 650.

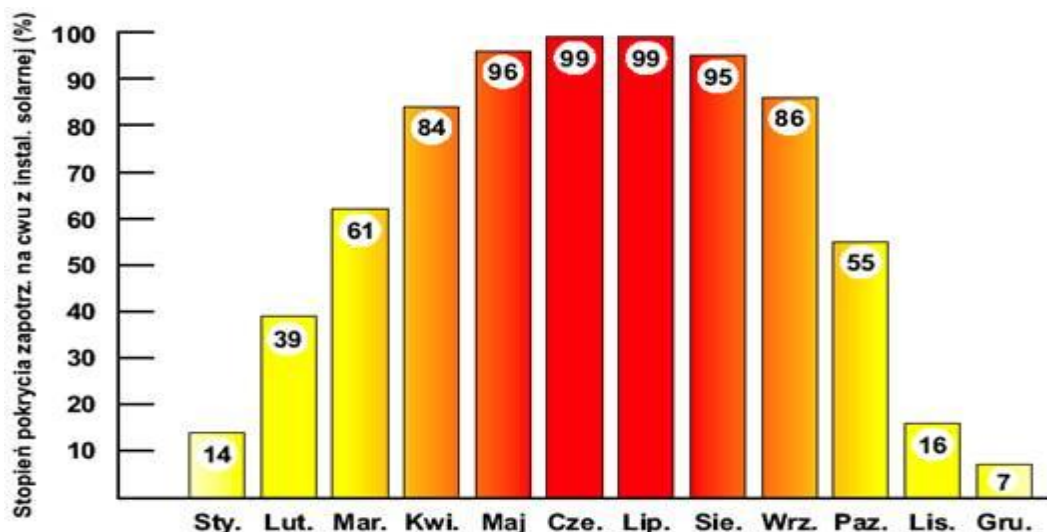
W gminie wiejskiej Czyże energia słoneczna może stanowić jedno z alternatywnych źródeł energii. Szczególnie latem może być wykorzystywana do podgrzewania wody użytkowej, suszenia płodów rolnych, w tym np. biomasy wykorzystywanej do spalania. Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych kolektorów na domach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej w Gminie.

Rysunek 11. Warunki nasłonecznienia na terenie Gminy Czyże



Rysunek 12 prezentuje szacunkowy stopień pokrycia zapotrzebowania na podgrzewanie c.w.u. energią słoneczną przy wykorzystaniu prawidłowo dobranej i wykonanej instalacji.

Rysunek 12. Stopień wykorzystania energii słonecznej na przestrzeni roku



Źródło: <http://www.zsgastro.internetdsl.pl/kolektor.htm>

Jak wynika z rysunku 12, 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.

Energia słoneczna na terenie Gminy Czyże może być również wykorzystywana jako energia elektryczna przetworzona poprzez ogniwa fotowoltaiczne. Ogniwa fotowoltaiczne podobnie jak termiczne kolektory słoneczne, są obecnie najczystszyimi urządzeniami do produkcji energii. W przypadku kolektorów jest to energia cieplna, natomiast w przypadku ogniw energia elektryczna.

Na pracę, a tym samym wydajność ogniw fotowoltaicznych pory roku nie mają dużego znaczenia, bowiem przy ogniwach fotowoltaicznych niemal każda pora roku przynosi podobne efekty: wiosną uzyskuje się około 30% energii rocznej, latem 40%, jesienią 20%, a zimą 10%.

Ogniwa fotowoltaiczne wykorzystuje się zarówno do wspomagania dużych instalacji przemysłowych, jak i indywidualnych - w domach jedno- i wielorodzinnych. Generowana energia elektryczna jest wykorzystywana niezależnie od przyłączonej sieci oraz może być magazynowana. Dla uzyskania instalacji o mocy 1 kW_{el} wymagana jest instalacja o powierzchni od 7 m² do 20 m² w zależności od zastosowanego modułu. Zwykle instalacja zapewniająca 2 kW_{el} jest wystarczająca dla pokrycia niemal całego zapotrzebowania domu jednorodzinnego.

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

Wykres 20 prezentuje 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



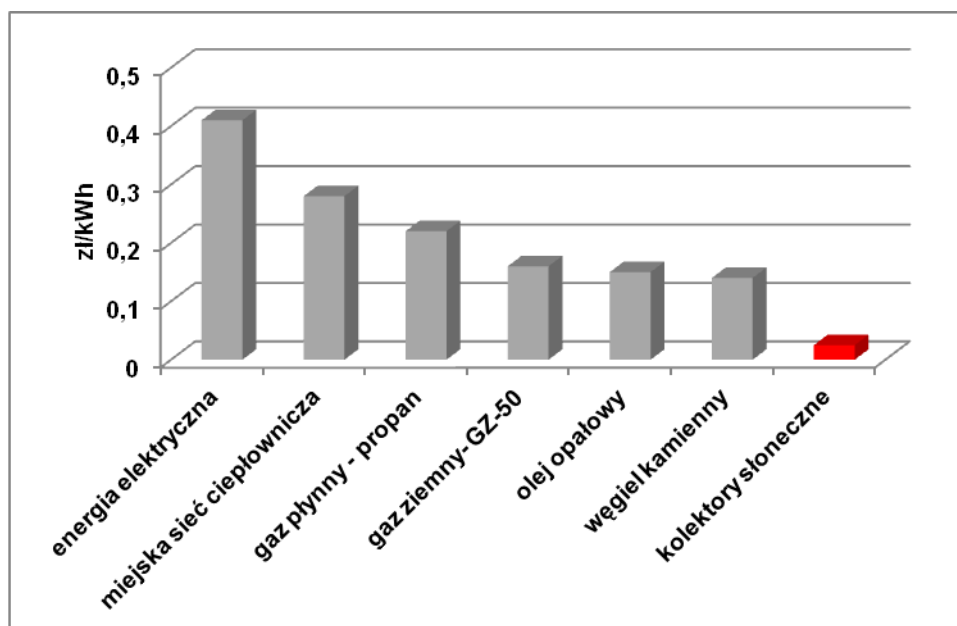
W chwili obecnej na terenie Gminy Czyże żaden budynek użyteczności publicznej oraz wielorodzinny budynek mieszkalny z terenu analizowanej jednostki samorządu terytorialnego nie posiada instalacji solarnej wspomagającej c.o. i c.w.u. Zakres montażu instalacji solarnych w niniejszych budynkach uzależniony jest w znaczącym stopniu od dostępnych źródeł dofinansowania niniejszego przedsięwzięcia.

W związku z powyższym należy zaznaczyć, że Gmina Czyże wykorzystując sprzyjające warunki nasłonecznienia, szczególnie w okresie wiosenno – letnim, powinna w kolejnych latach podejmować działania w celu rozpowszechniania wykorzystania energii słonecznej na potrzeby c.o. i c.w.u. budynków użyteczności publicznej, jaki i pozostałych obiektów. Ponadto na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego powinno się zacząć propagować wśród mieszkańców oraz lokalnych przedsiębiorców korzyści wynikające z zastosowania kolektorów słonecznych na potrzeby c.o. i c.w.u., zachęcając ich do wykorzystywania w szerokim zakresie niniejszego odnawialnego źródła energii,

co będzie zgodne z zapisami dokumentu „*Praktyczne aspekty wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Plan energetyczny województwa podlaskiego*” opracowanego przez Podlaską Fundację Rozwoju Regionalnego oraz Podlaską Agencję Zarządzania Energią.

Jednym z nich są znikome koszty energii w zł za 1 kWh, uzyskanej z kolektorów słonecznych w porównaniu z pozostałymi paliwami konwencjonalnymi:

Wykres 21. Koszty energii w zł za 1 kWh



Z danych przedstawionych na powyższym wykresie wynika, że najniższy koszt wytworzenia 1 kWh energii gwarantują kolektory słoneczne, dzięki którym można zaoszczędzić nawet do 70% kosztów energii przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz do 20% na potrzeby c.o.

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 na wykorzystaniu 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.

Zgodnie z zapisami dokumentu „*Praktyczne aspekty wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Plan energetyczny województwa podlaskiego*” opracowanego przez Podlaską Fundację Rozwoju Regionalnego oraz Podlaską Agencję Zarządzania Energią, na terenie województwa podlaskiego zaznaczają się wpływy dwóch okręgów geotermalnych. Na zachodzie jest to okręg grudziądzko-warszawski, a na południu okręg podlaski. Na terenie większej części województwa nie występują żadne złoża geotermalne. Okręg grudziądzko-warszawski zawiera wody geotermalne w zakresie temperatur od 25°C do 135°C, które występują w kilku mezozoicznych basenach geotermalnych. Na terenie województwa podlaskiego występują wody o niskich wartościach temperatur. Brak jednak szczegółowego rozeznania geologicznego, co powoduje trudności w podejmowaniu decyzji lokalizacyjnych ujęć wód geotermalnych. Podobna sytuacja występuje w przypadku okręgu podlaskiego, który zawiera wody geotermalne w zakresie temperatur od 30°C do 120°C.

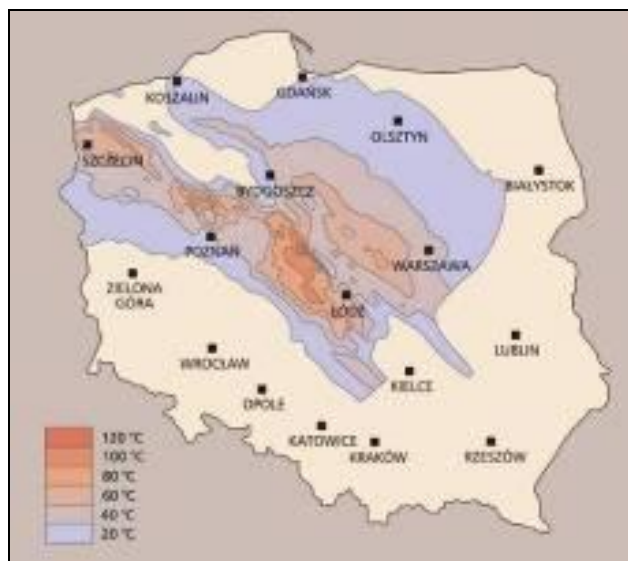
Gmina Czyże położona jest poza obszarami występowania złóż wód geotermalnych. W związku z czym niniejsza jednostka samorządu terytorialna nie posiada możliwości technicznych wykorzystania na potrzeby ciepłe niniejszego źródła energii odnawialnej.

Rysunek 13. 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

Rysunek 14. Występowanie wód geotermalnych w Polsce



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 Czyże nie należy się spodziewać w najbliższym czasie masowego powstania 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. 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.

Zgodnie z zapisami dokumentu *„Praktyczne aspekty wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Plan energetyczny województwa podlaskiego”* opracowanego przez Podlaską Fundację Rozwoju Regionalnego oraz Podlaską Agencję Zarządzania Energią: „Charakter województwa podlaskiego i istniejące warunki nie sprzyjają budowie elektrowni wodnych, dlatego ich udział w ogólnej produkcji energii z odnawialnych źródeł nie będzie miał istotnego znaczenia”. Zapis ten znajduje odzwierciedlenie w sytuacji hydrologicznej Gminy Czyże. Bowiem na jej terenie ze względu na brak odpowiednich warunków, 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.

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 pól 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 21. Zasoby biomasy z lasów na terenie Gminy

lata	powierzchnia terenów leśnych (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2011	1 332,00	1 486,51	9 513,68
2012	1 332,00	1 486,51	9 513,68
2013	1 332,00	1 486,51	9 513,68
2014	1 332,00	1 486,51	9 513,68
2015	1 332,00	1 486,51	9 513,68
2016	1 332,00	1 486,51	9 513,68
2017	1 332,00	1 486,51	9 513,68
2018	1 332,00	1 486,51	9 513,68
2019	1 332,00	1 486,51	9 513,68
2020	1 332,00	1 486,51	9 513,68
2021	1 332,00	1 486,51	9 513,68
2022	1 332,00	1 486,51	9 513,68
2023	1 332,00	1 486,51	9 513,68
2024	1 332,00	1 486,51	9 513,68
2025	1 332,00	1 486,51	9 513,68
2026	1 332,00	1 486,51	9 513,68
2027	1 332,00	1 486,51	9 513,68

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 22. Zasoby biomasy z sadów na terenie Gminy

lata	powierzchnia sadów (ha)	zasoby drewna (m^3/rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2011	51,00	17,85	114,24
2012	51,00	17,85	114,24
2013	51,00	17,85	114,24
2014	51,00	17,85	114,24
2015	51,00	17,85	114,24
2016	51,00	17,85	114,24
2017	51,00	17,85	114,24
2018	51,00	17,85	114,24
2019	51,00	17,85	114,24
2020	51,00	17,85	114,24
2021	51,00	17,85	114,24
2022	51,00	17,85	114,24
2023	51,00	17,85	114,24
2024	51,00	17,85	114,24
2025	51,00	17,85	114,24
2026	51,00	17,85	114,24
2027	51,00	17,85	114,24

Źródło: Opracowanie własne

9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg

Informacje o drogach przyjęto na podstawie danych Urzędu Gminy Czyże. 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 23. Zasoby biomasy z drewna odpadowego z dróg na terenie Gminy

lata	długość (km)	zasoby drewna (m^3/rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2011	24,00	36,00	230,40
2012	24,00	35,57	227,64
2013	24,00	35,14	224,90
2014	24,00	34,72	222,20
2015	24,00	34,30	219,54
2016	24,00	36,00	230,40
2017	24,00	35,57	227,64

2018	24,00	35,14	224,90
2019	24,00	34,72	222,20
2020	24,00	34,30	219,54
2021	24,00	33,89	216,90
2022	24,00	36,00	230,40
2023	24,00	35,57	227,64
2024	24,00	35,14	224,90
2025	24,00	34,72	222,20
2026	24,00	34,30	219,54
2027	24,00	33,89	216,90

Źródło: Opracowanie własne

9.5.4. Biomasa ze słomy i siana

Słoma

Według „Małej Encyklopedii Rolniczej” słoma to dojrzałe lub wysuszone źdźbła roślin zbożowych; określenia tego używa się również w stosunku do wysuszonych łodyg roślin strączkowych, lnu i rzepaku. Słoma jest najczęściej używanym materiałem ściółkowym. Stosuje się ją w chowie wszystkich rodzajów zwierząt gospodarskich, zwłaszcza w gospodarstwach posiadających tradycyjne budynki inwentarskie. Ilość stosowanej ściółki jest różna i zależy m.in. od rodzaju zwierząt, jakości paszy, konstrukcji budynków czy też liczby dni przebywania zwierząt w pomieszczeniach. Pogłowie zwierząt na analizowanym obszarze zaprezentowano w poniższej tabeli.

Tabela 24. Pogłowie zwierząt na terenie Gminy

Pogłowie zwierząt gospodarskich w 2010 roku		
bydło razem	szt	2780
w tym krowy	szt	1472
trzoda chlewna razem	szt	4548
w tym lochy	szt	391
konie	szt	82
drób ogółem razem	szt	73469
drób ogółem drób kurzy	szt	54953

Źródło: Dane GUS Spis rolny 2010

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 25

Tabela 25. Potencjał wykorzystania słomy na terenie Gminy

lata	produkcja słomy (w t)			zużycie słomy (w t)			do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał (w GJ)
	zboża podstawowe z mieszankami	rzepak i rzepak	razem	pasza	ściółka	przyoranie		
2011	11 219,19	220,00	11 439,19	3 103,90	3 183,37	0,00	5 151,92	22 410,87
2012	13 171,65	361,52	13 533,17	3 237,86	3 136,25	0,00	7 159,05	31 141,87
2013	13 433,29	380,85	13 814,14	3 371,83	3 089,14	0,00	7 353,17	31 986,29
2014	13 714,70	400,17	14 114,87	3 505,79	3 042,03	0,00	7 567,05	32 916,69
2015	13 987,93	419,50	14 407,43	3 639,75	2 994,91	0,00	7 772,77	33 811,54
2016	14 253,00	438,83	14 691,83	3 773,72	2 947,80	0,00	7 970,31	34 670,86
2017	14 509,90	458,16	14 968,05	3 907,68	2 900,69	0,00	8 159,69	35 494,65
2018	14 758,62	477,49	15 236,11	4 041,64	2 853,57	0,00	8 340,89	36 282,89
2019	14 999,18	496,81	15 496,00	4 175,60	2 806,46	0,00	8 513,93	37 035,60
2020	15 231,57	516,14	15 747,71	4 309,57	2 759,35	0,00	8 678,80	37 752,78
2021	15 455,79	535,47	15 991,26	4 443,53	2 712,23	0,00	8 835,50	38 434,41
2022	15 671,84	554,80	16 226,64	4 577,49	2 665,12	0,00	8 984,03	39 080,51
2023	15 879,72	574,13	16 453,85	4 711,46	2 618,01	0,00	9 124,38	39 691,07
2024	16 079,44	593,45	16 672,89	4 845,42	2 570,89	0,00	9 256,57	40 266,10
2025	16 270,98	612,78	16 883,76	4 979,38	2 523,78	0,00	9 380,60	40 805,59
2026	16 454,35	632,11	17 086,46	5 113,35	2 476,67	0,00	9 496,45	41 309,54
2027	16 629,55	651,44	17 280,99	5 247,31	2 429,55	0,00	9 604,13	41 777,96

Źródło: Opracowanie własne

Z powyższych danych wynika, iż Gmina Czyże posiada rezerwy słomy, które można wykorzystać na potrzeby energetyczne Gminy.

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 areał 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 26 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 26. Zasoby siana

lata	do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2011	472,95	3 026,88
2012	472,95	3 026,88
2013	472,95	3 026,88
2014	472,95	3 026,88
2015	472,95	3 026,88
2016	472,95	3 026,88
2017	472,95	3 026,88
2018	472,95	3 026,88
2019	472,95	3 026,88
2020	472,95	3 026,88
2021	472,95	3 026,88
2022	472,95	3 026,88
2023	472,95	3 026,88
2024	472,95	3 026,88
2025	472,95	3 026,88
2026	472,95	3 026,88
2027	472,95	3 026,88

Źródło: Opracowanie własne

Analiza zasobów siana na terenie Gminy Czyże w latach 2011-2027 wskazuje na dość wysoki potencjał tego surowca energetycznego, jednak jego wykorzystanie na cele energetyczne wiąże się z koniecznością wykonania kosztownej instalacji, co zapewne zniechęci wielu mieszkańców do korzystania z tego odnawialnego źródła energii.

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:

- wierzba wiciowa;
- ślazowiec pensylwański;
- słonecznik bulwiasty;
- trawy wieloletnie.

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 przechwytyjącego 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.

Ślazier pensylwański

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

Słonecznik bulwiasty

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

Gatunek ten sprowadzony do Polski w XIX wieku jako roślina dekoracyjna, nie doczekał się dotychczas dostatecznego wykorzystania w produkcji rolniczej. Jest wiele przyczyn tego zjawiska, a przede wszystkim niedostatki w technice i technologii zbioru, przechowywania i przetwarzania tak wielkiej masy organicznej.

Słonecznik bulwiasty wykazuje wiele cech szczególnie istotnych z punktu widzenia wykorzystania energetycznego. Podstawową cechą jest wysoki potencjał plonowania, kolejną - niska wilgotność uzyskiwana w sposób naturalny, bez konieczności energochłonnego suszenia. 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 peletów (są to sprasowane z dużą gęstością granule, sporządzane np. z trocin, odpadów drzewnych, biomasy wierzby, ślazier czy właśnie topinamburu).

Trawy wieloletnie

W celach energetycznych można wykorzystywać zarówno rodzime, jak i obce gatunki traw wieloletnich. Do tych pierwszych należy np. pozyskiwana w warunkach naturalnych trzcina pospolita, którą ewentualnie można by uprawiać, stosując jako nawóz ścieki miejskie. Inne krajowe trawy wieloletnie to obficie plonujące kostrzewy i życice. Jednak większe znaczenie dla energetyki mają rośliny obcego pochodzenia. Trawy te, najczęściej pochodzące z Azji

i Ameryki Północnej, charakteryzują się większą w porównaniu z polskimi trawami wieloletnimi wydajnością, większą zdolnością wiązania 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.

Na terenie gminy wiejskiej Czyże, w miejscowości Czyże występuje plantacja, na której uprawia się rośliny energetyczne, a dokładniej wierzbę energetyczną. Obszar tych upraw wynosi około 6 ha.

Podstawowym czynnikiem zniechęcającym lokalnych gospodarzy do tworzenia plantacji roślin energetycznych jest opłacalność takich upraw. Zwrot poniesionych nakładów na plantację jest możliwy dopiero po pięciu latach od jej założenia. Dodatkowo występujące okresy suszy znacznie ograniczają przyrosty biomasy. W związku z tym dość niewielkie zainteresowanie zakładaniem plantacji roślin energetycznych na terenie Gminy Czyże spowodowane jest również nieodpowiednimi warunkami klimatycznymi do upraw roślin tego typu. Jednakże po dokonaniu analizy potencjału energetycznego Gminy Czyże pochodzącego z zasobów drewna z roślin energetycznych można stwierdzić, że potencjał ten w perspektywie lat 2012 - 2027 nie jest dość wysoki w porównaniu z innymi rodzajami biomasy.

Podczas analizy przyjęto jako powierzchnię upraw roślin energetycznych powierzchnię pozostałych gruntów i nieużytków na terenie Gminy Czyże, które można byłoby wykorzystać na cele upraw roślin energetycznych.

Tabela 27. Zasoby drewna z roślin energetycznych

lata	powierzchnia upraw (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2011	81,40	90,84	581,39
2012	81,40	90,84	581,39
2013	81,40	90,84	581,39
2014	81,40	90,84	581,39
2015	81,40	90,84	581,39
2016	81,40	90,84	581,39
2017	81,40	90,84	581,39
2018	81,40	90,84	581,39
2019	81,40	90,84	581,39
2020	81,40	90,84	581,39
2021	81,40	90,84	581,39
2022	81,40	90,84	581,39
2023	81,40	90,84	581,39
2024	81,40	90,84	581,39
2025	81,40	90,84	581,39
2026	81,40	90,84	581,39
2027	81,40	90,84	581,39

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 28. Potencjał biomasy na terenie Gminy

lata	słoma [GJ/rok]	siano [GJ/rok]	biomasa z lasów [GJ/rok]	biomasa z sadów [GJ/rok]	zasoby drewna odpadowego z dróg [GJ/rok]	zasoby drewna z roślin energetycznych [GJ/rok]	razem [GJ/rok]
2011	22 410,87	3 026,88	9 513,68	114,24	230,40	581,39	35 877,45
2012	31 141,87	3 026,88	9 513,68	114,24	227,64	581,39	44 605,70
2013	31 986,29	3 026,88	9 513,68	114,24	224,90	581,39	45 447,38
2014	32 916,69	3 026,88	9 513,68	114,24	222,20	581,39	46 375,08
2015	33 811,54	3 026,88	9 513,68	114,24	219,54	581,39	47 267,27
2016	34 670,86	3 026,88	9 513,68	114,24	230,40	581,39	48 137,45
2017	35 494,65	3 026,88	9 513,68	114,24	227,64	581,39	48 958,47
2018	36 282,89	3 026,88	9 513,68	114,24	224,90	581,39	49 743,98
2019	37 035,60	3 026,88	9 513,68	114,24	222,20	581,39	50 494,00
2020	37 752,78	3 026,88	9 513,68	114,24	219,54	581,39	51 208,50
2021	38 434,41	3 026,88	9 513,68	114,24	216,90	581,39	51 887,50
2022	39 080,51	3 026,88	9 513,68	114,24	230,40	581,39	52 547,10
2023	39 691,07	3 026,88	9 513,68	114,24	227,64	581,39	53 154,90
2024	40 266,10	3 026,88	9 513,68	114,24	224,90	581,39	53 727,19

2025	40 805,59	3 026,88	9 513,68	114,24	222,20	581,39	54 263,98
2026	41 309,54	3 026,88	9 513,68	114,24	219,54	581,39	54 765,27
2027	41 777,96	3 026,88	9 513,68	114,24	216,90	581,39	55 231,05

Źródło: Opracowanie własne

Dane zbiorcze zawarte w powyższej tabeli obrazują potencjał energetyczny dla gminy wiejskiej Czyże, pochodzący z biomasy. Największy potencjał posiada biomasa ze słomy, z lasów oraz ze siana. Potencjał biomasy z lasów jest adekwatny do powierzchni lasów na terenie Gminy, natomiast potencjał biomasy ze słomy i siana wynika z dość dużego udziału powierzchni gruntów ornych, łąk i pastwisk w strukturze gruntów na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego. 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

9.6.1. Biogaz rolniczy

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

Biogazownia jest stabilnym i pewnym źródłem energii cieplnej i elektrycznej, gdyż jest ona wytwarzana w trybie ciągłym przez 90% czasu w ciągu roku. Zarówno ilość jak i parametry wytworzonej energii są utrzymywane na stałym poziomie, dzięki czemu zwiększa się bezpieczeństwo energetyczne regionu. Wyprodukowana energia elektryczna w biogazowi 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 więc pełnić rolę lokalnego, ekologicznego źródła prądu i ciepła, które w znacznym stopniu może uniezależnić odbiorców od stale rosnących cen nośników energii.

Obecnie na terenie Gminy Czyże nie funkcjonuje żadna biogazownia. Należy nadmienić, że niniejsza jednostka samorządu terytorialnego dysponuje potencjałem produkcji biogazu o wartości: 1 396 687,76 m³/rok, co w przeliczeniu na energię cieplną daje 32 123,82 GJ/rok energii cieplnej. W związku z czym na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego 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.

Potencjał produkcji biogazu na terenie Gminy Czyże, o łącznej wartości 1 396 687,76 m³/rok oszacowano bazując na następujących założeniach:

- ilość sztuk bydła na terenie Gminy – 2 780, co pozwala oszacować potencjał produkcji biogazu na poziomie 1 040 943,20 m³/rok,
- ilość sztuk trzody chlewnej na terenie Gminy – 4 548, co pozwala oszacować potencjał produkcji biogazu na poziomie 355 744,56 m³/rok.

9.6.2. Biogaz z oczyszczalni ścieków oraz z odpadów komunalnych

Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie w oczyszczalniach ścieków komunalnych. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych jest uzasadnione dla poprawienia rentowności tych usług komunalnych. Pozyskanie biogazu w celu sprzedaży energii jest uzasadnione tylko w większych oczyszczalniach ścieków przyjmujących średnio ponad 8 000-10 000 m³/dobę.

Na terenie gminy wiejskiej Czyże funkcjonują gminna oczyszczalnia ścieków zlokalizowana w miejscowości Czyże. Ścieki odprowadzone do niniejszej oczyszczalni mogą być wykorzystane na produkcję biogazu z oczyszczalni ścieków.

Tabela 29. Ilość ścieków odprowadzonych do czyszczalni ścieków na terenie Gminy Czyże

Lata	2007	2008	2009	2010	2011
Objętość [dam ³ /rok]	4	4	6	8	13

Źródło: Dane Urzędu Gminy Czyże

Potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków oszacowano przy założeniu, że do jego wytworzenia wykorzystane zostaną wszystkie ścieków wpływające do oczyszczalni ścieków. Potencjał ten został przeliczony na jednostki energetyczne i możliwą do uzyskania z tego źródła moc, przyjmując następujące założenia:

- sprawność przetwarzania oczyszczalni ścieków wynosi 100%;
- z 1 000 m³ (1 dam³) wpływających do oczyszczalni ścieków wyłącznie z sektora komunalnego można uzyskać 200 m³ biogazu.
- wytwarzany w komorach fermentacyjnych oczyszczalni ścieków biogaz charakteryzuje się zawartością metanu wahającą się w przedziale 55 – 65%. Do dalszych obliczeń przyjęto średnią wartość, to jest 60%.
- wartość opałową biogazu przy 60% zawartości metanu przyjęto na poziomie 23 MJ/m³, co odpowiada 5,5 – 6,5 kWh/m³,

Uwzględniając aktualnie dostępne urządzenia techniczne. Jeden metr sześcienny biogazu pozwala na wyprodukowanie:

- 2,1 kWh energii elektrycznej (przy założonej sprawności układu 33%),
- 5,4 kWh energii cieplnej (przy założonej sprawności układu 85%),

- w skojarzonym wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła: 2,1 kWh energii elektrycznej i 2,9 kWh ciepła.

Poniżej przedstawiono wyliczenia dotyczące potencjału teoretycznego biogazu z oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Czyże.

Tabela 30. Potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Czyże

Wyszczególnienie	Średnioroczna ilość odprowadzonych ścieków (dam ³)	Potencjał biogazu (m ³ /rok)	Ilość potencjalnej energii w biogazie (GJ/rok)	Ilość potencjalnej energii elektrycznej (MWh/rok)	Ilość potencjalnej energii cieplnej (MWh/rok)	Ilość potencjalnej energii w skojarzeniu	
						Ilość energii cieplnej (MWh/rok)	Ilość energii elektrycznej (MWh/rok)
Gminna oczyszczalnia ścieków w Czyżach	13,00	2 600,00	59,80	27,30	70,20	27,30	37,70

Zgodnie z danymi zawartymi w powyższej tabeli, przy założeniu, że do gminnej oczyszczalni ścieków w Czyżach trafi rocznie około 13 dam³ ścieków, potencjał energetyczny z biogazu wynosi 59,80 GJ/rok. Jednak w związku z przeprowadzaną systematycznie rozbudową sieci kanalizacyjnej na terenie Gminy Czyże w kolejnych latach przewiduje się wzrost ilości odprowadzanych do oczyszczalni ścieków, a co za tym idzie wzrost ilości potencjalnej energii w biogazie.

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. Gmina dysponuje terenami dla rozwoju działalności gospodarczej oraz terenami pod lokalizację infrastruktury mieszkaniowej oraz usługowej.

Prognoza liczby mieszkańców Gminy, sporządzona w oparciu o prognozę GUS dla obszarów wiejskich województwa podlaskiego, wskazuje iż przyrost liczby ludności w gminie (łącznie z migracją) będzie ujemny. Jednak przewiduje się w kolejnych latach, podobnie jak obecnie będą powstawały nowe mieszkania dla poprawy warunków mieszkaniowych aktualnych jej mieszkańców.

Prognozę liczby i powierzchni mieszkań na terenie gminy prezentują tabele 31 i 32.

Tabela 31. Prognoza liczby mieszkań w gminie wg okresu budowy

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2002	28	170	620	174	91	28	50	1 161
2003	28	170	620	174	91	28	53	1 164
2004	28	170	620	174	91	28	52	1 163
2005	28	170	620	174	91	28	52	1 163
2006	28	170	620	174	91	28	51	1 162
2007	28	170	620	174	91	28	52	1 163
2008	28	170	620	174	91	28	52	1 163
2009	28	170	620	174	91	28	53	1 164
2010	28	170	620	174	91	28	53	1 164
2011	28	170	620	174	91	28	54	1 165
2012	28	170	620	174	91	28	54	1 165
2013	28	170	620	174	91	28	55	1 166
2014	28	170	620	174	91	28	55	1 166
2015	28	170	620	174	91	28	56	1 167
2016	28	170	620	174	91	28	56	1 167
2017	28	170	620	174	91	28	57	1 168
2018	28	170	620	174	91	28	57	1 168
2019	28	170	620	174	91	28	58	1 169
2020	28	170	620	174	91	28	59	1 170
2021	28	170	620	174	91	28	59	1 170
2022	28	170	620	174	91	28	60	1 171
2023	28	170	620	174	91	28	60	1 171
2024	28	170	620	174	91	28	61	1 172
2025	28	170	620	174	91	28	62	1 173
2026	28	170	620	174	91	28	62	1 173
2027	28	170	620	174	91	28	63	1 174

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 32. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m²]

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2002	1 624	10 710	45 742	15 167	8 931	3 700	3 790	89 664
2003	1 624	10 710	45 742	15 167	8 931	3 700	4 259	90 133
2004	1 624	10 710	45 742	15 167	8 931	3 700	4 203	90 077
2005	1 624	10 710	45 742	15 167	8 931	3 700	4 203	90 077
2006	1 624	10 710	45 742	15 167	8 931	3 700	4 171	90 045
2007	1 624	10 710	45 742	15 167	8 931	3 700	4 254	90 128
2008	1 624	10 710	45 742	15 167	8 931	3 700	4 254	90 128
2009	1 624	10 710	45 742	15 167	8 931	3 700	4 415	90 289
2010	1 624	10 710	45 742	15 167	8 931	3 700	4 415	90 289
2011	1 624	10 710	45 742	15 167	8 931	3 700	4 459	90 333
2012	1 624	10 710	45 742	15 167	8 931	3 700	4 504	90 378
2013	1 624	10 710	45 742	15 167	8 931	3 700	4 549	90 423

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY CZYŻE NA LATA 2012-2027

2014	1 624	10 710	45 742	15 167	8 931	3 700	4 594	90 468
2015	1 624	10 710	45 742	15 167	8 931	3 700	4 640	90 514
2016	1 624	10 710	45 742	15 167	8 931	3 700	4 687	90 561
2017	1 624	10 710	45 742	15 167	8 931	3 700	4 733	90 607
2018	1 624	10 710	45 742	15 167	8 931	3 700	4 781	90 655
2019	1 624	10 710	45 742	15 167	8 931	3 700	4 829	90 703
2020	1 624	10 710	45 742	15 167	8 931	3 700	4 877	90 751
2021	1 624	10 710	45 742	15 167	8 931	3 700	4 926	90 800
2022	1 624	10 710	45 742	15 167	8 931	3 700	4 975	90 849
2023	1 624	10 710	45 742	15 167	8 931	3 700	5 025	90 899
2024	1 624	10 710	45 742	15 167	8 931	3 700	5 075	90 949
2025	1 624	10 710	45 742	15 167	8 931	3 700	5 126	91 000
2026	1 624	10 710	45 742	15 167	8 931	3 700	5 177	91 051
2027	1 624	10 710	45 742	15 167	8 931	3 700	5 229	91 103

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 łączne zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą w docieplonych budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej rzędu 15,38%. Niniejsza zaprognozowana oszczędność zapotrzebowania na energię ciepłą na terenie Gminy Czyże przyczyni się do realizacji krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią wyznaczającego do 2016 roku oszczędności energii finalnej w ilości nie mniejszej niż 9% średniego krajowego zużycia energii w ciągu roku, przy czym uśrednienie obejmuje lata 2001-2005 (Art. 4, ust. 1 Ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej).

Prognozowane zmiany zapotrzebowania energii cieplnej wskutek opisanych wyżej czynników do roku 2027 w odniesieniu do budynków mieszkalnych oraz użyteczności publicznej przedstawiono w kolejnych tabelach.

Tabela 33. 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]
2011	61 676,71	818	75	0	818	0	61 677	61 677
2012	61 676,71	818	75	70	748	3 695	56 399	60 093
2013	61 676,71	818	75	91	727	4 803	54 815	59 618
2014	61 676,71	818	75	112	706	5 911	53 232	59 143
2015	61 676,71	818	75	133	685	7 020	51 649	58 668
2016	61 676,71	818	75	154	664	8 128	50 065	58 193
2017	61 676,71	818	75	175	643	9 236	48 482	57 718
2018	61 676,71	818	75	196	622	10 345	46 898	57 243
2019	61 676,71	818	75	217	601	11 453	45 315	56 768
2020	61 676,71	818	75	238	580	12 562	43 732	56 293
2021	61 676,71	818	75	259	559	13 670	42 148	55 818
2022	61 676,71	818	75	287	531	15 148	40 037	55 185
2023	61 676,71	818	75	315	503	16 626	37 926	54 551
2024	61 676,71	818	75	343	475	18 103	35 815	53 918
2025	61 676,71	818	75	371	447	19 581	33 704	53 285
2026	61 676,71	818	75	399	419	21 059	31 592	52 651
2027	61 676,71	818	75	427	391	22 537	29 481	52 018

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]
2011	22 556	265	85	0	265	0	22 556	22 556
2012	22 556	265	85	32	233	1 907	19 832	21 739
2013	22 556	265	85	41	224	2 443	19 066	21 509
2014	22 556	265	85	50	215	2 979	18 300	21 279
2015	22 556	265	85	59	206	3 515	17 534	21 049
2016	22 556	265	85	68	197	4 052	16 768	20 819
2017	22 556	265	85	77	188	4 588	16 002	20 590
2018	22 556	265	85	86	179	5 124	15 236	20 360
2019	22 556	265	85	95	170	5 660	14 470	20 130
2020	22 556	265	85	104	161	6 196	13 704	19 900
2021	22 556	265	85	113	152	6 733	12 938	19 670
2022	22 556	265	85	122	143	7 269	12 172	19 440
2023	22 556	265	85	131	134	7 805	11 406	19 211
2024	22 556	265	85	140	125	8 341	10 639	18 981
2025	22 556	265	85	149	116	8 878	9 873	18 751
2026	22 556	265	85	161	104	9 593	8 852	18 445
2027	22 556	265	85	173	92	10 308	7 831	18 138

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY CZYŻE 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]
2011	553	6	86	0	6	0	553	553
2012	553	6	86	0	6	0	553	553
2013	553	6	86	1	5	60	468	528
2014	553	6	86	1	5	60	468	528
2015	553	6	86	1	5	60	468	528
2016	553	6	86	1	5	60	468	528
2017	553	6	86	2	4	120	382	502
2018	553	6	86	2	4	120	382	502
2019	553	6	86	2	4	120	382	502
2020	553	6	86	2	4	120	382	502
2021	553	6	86	2	4	120	382	502
2022	553	6	86	2	4	120	382	502
2023	553	6	86	3	3	180	296	476
2024	553	6	86	3	3	180	296	476
2025	553	6	86	3	3	180	296	476
2026	553	6	86	3	3	180	296	476
2027	553	6	86	3	3	180	296	476

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]
2011	717	11	67	0	11	0	717	717
2012	717	11	67	0	11	0	717	717
2013	717	11	67	0	11	0	717	717
2014	717	11	67	1	10	47	651	697
2015	717	11	67	1	10	47	651	697
2016	717	11	67	1	10	47	651	697
2017	717	11	67	1	10	47	651	697
2018	717	11	67	1	10	47	651	697
2019	717	11	67	1	10	47	651	697
2020	717	11	67	2	9	93	584	677
2021	717	11	67	2	9	93	584	677
2022	717	11	67	2	9	93	584	677
2023	717	11	67	2	9	93	584	677
2024	717	11	67	2	9	93	584	677
2025	717	11	67	4	7	186	451	637
2026	717	11	67	4	7	186	451	637
2027	717	11	67	4	7	186	451	637

Lata	od 1998								Łączne zapotrzebowanie na ciepło dla wszystkich budynków [GJ]
	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]	
2011	2 223	64	35	0	64	0	2 223	2 223	87 726
2012	2 240	65	35	0	65	0	2 240	2 240	85 343
2013	2 257	65	35	0	65	0	2 257	2 257	84 629
2014	2 275	66	35	0	66	0	2 275	2 275	83 922
2015	2 292	66	34	0	66	0	2 292	2 292	83 234
2016	2 309	67	34	0	67	0	2 309	2 309	82 547
2017	2 327	68	34	0	68	0	2 327	2 327	81 834
2018	2 345	68	34	0	68	0	2 345	2 345	81 147
2019	2 363	69	34	0	69	0	2 363	2 363	80 460
2020	2 381	69	34	10	59	240	2 038	2 278	79 651
2021	2 400	70	34	13	57	312	1 954	2 266	78 934
2022	2 418	70	34	16	54	384	1 870	2 254	78 058
2023	2 437	71	34	19	52	456	1 786	2 242	77 157
2024	2 456	72	34	22	50	528	1 702	2 230	76 283
2025	2 475	72	34	25	47	599	1 619	2 219	75 368
2026	2 495	73	34	28	45	671	1 537	2 207	74 417
2027	2 514	74	34	31	43	742	1 454	2 196	73 466

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 16,26% w stosunku do stanu obecnego.

Tabela 34. Zapotrzebowanie na ciepło - gospodarstwa domowe

Lata	Zużycie energii cieplnej do ogrzewania pomieszczeń [GJ/rok]	Zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	Zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków [GJ/rok]	Łączne zużycie energii cieplnej [GJ/rok]
2011	87 726,44	9 416,00	4 588,49	101 730,93
2012	85 342,80	9 370,20	4 566,17	99 279,17
2013	84 629,31	9 322,73	4 543,04	98 495,08
2014	83 921,69	9 273,58	4 519,09	97 714,36
2015	83 234,23	9 223,63	4 494,75	96 952,61
2016	82 546,94	9 171,88	4 469,52	96 188,34
2017	81 834,14	9 120,14	4 444,31	95 398,59
2018	81 147,20	9 068,19	4 419,00	94 634,39
2019	80 460,44	9 015,82	4 393,48	93 869,74
2020	79 650,82	8 962,63	4 367,56	92 981,01
2021	78 933,59	8 908,66	4 341,26	92 183,50
2022	78 058,26	8 853,51	4 314,38	91 226,15
2023	77 157,47	8 796,99	4 286,84	90 241,29
2024	76 282,59	8 738,94	4 258,55	89 280,08
2025	75 367,98	8 679,60	4 229,64	88 277,22
2026	74 416,97	8 618,79	4 200,00	87 235,76
2027	73 466,19	8 556,50	4 169,65	86 192,33

Źródło: Opracowanie własne

Na zapotrzebowanie na ciepło gospodarstw domowych oprócz ogrzewania pomieszczeń wchodzi również zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej oraz zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków. Planowane prace termomodernizacyjne niniejszych gospodarstw domowych znacząco wpłyną na ograniczenie w poszczególnych latach zużycia ciepła na ogrzewanie pomieszczeń (o 16,26% w stosunku do stanu z 2011 r.), co znajdzie również odzwierciedlenie w łącznym zużyciu energii cieplnej w GJ. Poniżej przedstawiono zapotrzebowanie na ciepło w odniesieniu do budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Czyże.

Tabela 35. Zapotrzebowanie na ciepło - budynki użyteczności publicznej

Lata	Budynki użyteczności publicznej [GJ/rok]
2011	1 787,11
2012	1 787,11

2013	1 787,11
2014	1 787,11
2015	1 787,11
2016	1 438,11
2017	1 435,23
2018	1 432,36
2019	1 429,49
2020	1 426,64
2021	1 423,78
2022	1 420,93
2023	1 418,09
2024	1 415,26
2025	1 412,43
2026	1 409,60
2027	1 406,78

Źródło: Opracowanie własne

Planowana termomodernizacja budynków użyteczności publicznej umożliwi finalne ograniczenie zapotrzebowanie na ciepło o ok. 21,28% w stosunku do stanu obecnego.

Tabela 36. Łączne zapotrzebowanie na energię cieplną

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej [GJ/rok]
2011	103 518,04
2012	101 066,28
2013	100 282,19
2014	99 501,46
2015	98 739,71
2016	97 626,45
2017	96 833,82
2018	96 066,74
2019	95 299,23
2020	94 407,64
2021	93 607,29
2022	92 647,08
2023	91 659,38
2024	90 695,34
2025	89 689,65
2026	88 645,37
2027	87 599,11

Źródło: Opracowanie własne

Prognoza zużycia energii elektrycznej przez odbiorców indywidualnych

Na podstawie danych PGE Dystrybucja S.A., Oddział Białystok, zakładających wzrost odbiorców oraz zużycia energii elektrycznej w kolejnych latach o 4-5% rocznie, sporządzono kalkulacje w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2012-2027

na potrzeby odbiorców indywidualnych.

Tabela 37. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną – odbiorcy indywidualni

lata	budynki mieszkalne ogółem (GWh/rok)
2011	1,802252
2012	1,809461
2013	1,816699
2014	1,823966
2015	1,831262
2016	1,838587
2017	1,845941
2018	1,853325
2019	1,860738
2020	1,868181
2021	1,875654
2022	1,883156
2023	1,890689
2024	1,898252
2025	1,905845
2026	1,913468
2027	1,921122

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PGE Dystrybucja S.A., Oddział Białystok

Prognoza zużycia energii elektrycznej przez odbiorców przemysłowych

Poniżej przedstawiono prognozy zużycia energii elektrycznej przez odbiorców przemysłowych na lata 2012 – 2027. Prognozę ta oparto na podstawie danych PGE Dystrybucja S.A., Oddział Białystok, zakładających wzrost odbiorców przemysłowych oraz zużycia przez nich energii elektrycznej w kolejnych latach o 4-5% rocznie. Wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2012 – 2016 spowodowany będzie głównie prognozowanym wzrostem liczby odbiorców przemysłowych.

Tabela 38. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną – podmioty gospodarcze

lata	Podmioty gospodarcze ogółem (GWh/rok)
2011	0,524349
2012	0,526446
2013	0,528552
2014	0,530666
2015	0,532789
2016	0,534920
2017	0,537060
2018	0,539208
2019	0,541365
2020	0,543530
2021	0,545705
2022	0,547887

2023	0,550079
2024	0,552279
2025	0,554488
2026	0,556706
2027	0,558933

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PGE Dystrybucja S.A., Oddział Białystok

11. Stan zanieczyszczenia środowiska gminnego

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza na terenie Gminy Czyże są:

1. źródła komunalno – bytowe: kotłownie lokalne, indywidualne paleniska domowe, emitory z obiektów użyteczności publicznej. Mają one znaczący wpływ na lokalny stan zanieczyszczenia powietrza, gdyż są głównym powodem tzw. niskiej emisji. Emitują najczęściej zanieczyszczenia pyłowe i gazowe;
2. źródła transportowe, w których emisja zanieczyszczeń następuje na niskiej wysokości, tworząc niską emisję. Główne zanieczyszczenia to: węglowodory, tlenki azotu, tlenek węgla, pyły, związki ołowiu, tlenki siarki;
3. pylenie wtórne z odsłoniętej powierzchni terenu;
4. zanieczyszczenia allochtoniczne, napływające spoza terenu gminy, zgodnie z dominującym kierunkiem wiatru.

Jednym z największych źródeł zanieczyszczenia powietrza na terenie Gminy Czyże jest tzw. „niska emisja”, czyli emisja pochodząca ze źródeł o wysokości nieprzekraczającej kilkunastu metrów wysokości. Zjawisko to jest obserwowalne na terenach zwartej zabudowy, charakteryzującej się brakiem możliwości przewietrzania. Elementem składowym „niskiej emisji” są zanieczyszczenia emitowane podczas ogrzewania budynków mieszkalnych. Pomimo iż budownictwo jednorodzinne wykorzystuje głównie ekologiczne nośniki ciepła (gaz, olej opalowy oraz drewno), to jednak na terenie gminy występują jeszcze tradycyjne kotłownie na paliwa stałe (węgiel, miął węglowy, koks). Niewątpliwym problemem jest nagminne spalanie w domowych piecach paliw niskiej jakości. W związku z tym do atmosfery przedostają się duże ilości sadzy, węglowodorów aromatycznych, merkaptanów i innych szkodliwych dla zdrowia ludzi związków chemicznych. To niekorzystne zjawisko nasila się szczególnie w okresie grzewczym, co może powodować wyraźne okresowe pogorszenie stanu sanitarnego powietrza na terenach zasiedlonych i w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Ta sytuacja jest szczególnie uciążliwa także dla mieszkańców terenów o słabych warunkach przewietrzania.

Kolejnym źródłem zanieczyszczeń powietrza na opisywanym terenie są środki komunikacyjne. Największe zanieczyszczenie powietrza substancjami pochodzącymi ze spalania paliw w silnikach pojazdów zdiagnozowano przy trasach komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu, biegnących przez obszary o zwartej zabudowie. Główną przyczyną nadmiernej emisji zanieczyszczeń ze środków transportu jest przede wszystkim ich zły stan techniczny, nieodpowiednia eksploatacja, przestoje w ruchu spowodowane złą organizacją ruchu, a także zbyt mała przepustowość dróg lokalnych. Na tych obszarach Gminy, gdzie występuje ruch samochodowy na poziomie lokalnym, problem związany z zanieczyszczeniami komunikacyjnymi ma znaczenie marginalne.

Należy zauważyć, że na terenie Gminy nie zidentyfikowano większych przemysłowych źródeł emisji, które byłyby uciążliwe dla lokalnego społeczeństwa. Funkcjonujące zaś zakłady usługowo - handlowe, wykorzystują lokalne, rozproszone źródła ciepła (węgiel, energia elektryczna, olej opałowy), które nie wywierają znaczącego negatywnego wpływu na powietrze atmosferyczne.

Jednak mimo to zaobserwowano niepokojące zjawisko zanieczyszczenia powietrza przez obiekty produkcyjne położone poza obszarem gminy, na terenie całego powiatu hajnowskiego.

Monitoring powietrza na terenie Gminy Czyże prowadzi Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Białymstoku. Kompleksowe pomiary prowadzone przez tą instytucję obejmują obszary wszystkich powiatów na terenie województwa. W związku z powyższym, aby scharakteryzować stan aktualny w zakresie jakości powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Czyże odniesiono się do „Oceny poziomów substancji w powietrzu i klasyfikacji stref województwa podlaskiego w 2010 roku” opracowanego na podstawie Art. 89 Ustawy Prawo ochrony środowiska przez WIOŚ w układzie stref.

Biorąc pod uwagę, że Gmina Czyże wchodzi w skład strefy podlaskiej, w poniższej tabeli przedstawiono wyniki uzyskane dla tej strefy w 2011 roku.

Tabela 39. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia wg jednolitych kryteriów w skali kraju, zgodnych z kryteriami UE – kryterium ochrona zdrowia

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy											
		SO ₂	NO ₂	PM10	Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃	As	Cd	Ni	BaP	PM2,5
Strefa podlaska	PL2002	A	A	C	A	A	A	A	A	A	A	A	C

Źródło: „Ocena poziomów substancji w powietrzu i klasyfikacja stref województwa podlaskiego w 2011 roku”.

Uwagi:

W zależności od analizy stężeń w danej strefie można wydzielić następujące klasy stref:

- **Klasa A:** poziom stężeń zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekracza odpowiednio poziomu dopuszczalnego, poziomu docelowego, poziomu celu długoterminowego;
- **Klasa B:** poziom stężeń jest powyżej wartości dopuszczalnej, lecz nie przekracza tej wartości powiększonej o margines tolerancji (z uwzględnieniem dozwolonej częstości przekroczeń dla przypadków, gdy są one określone),
- **Klasa C:** poziom stężeń przekracza wartość dopuszczalną powiększoną o margines tolerancji (z uwzględnieniem dozwolonej częstości przekroczeń dla przypadków, gdy są one określone), poziom docelowego, poziomu celu długoterminowego.

Natomiast w klasyfikacji ze względu na ochronę roślin nie wystąpiły na terenie województwa podlaskiego strefy z przekroczeniami poziomów dopuszczalnych.

Zidentyfikowany powyżej stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego strefy podlaskiej, a tym samym położonej na jej terenie Gminy Czyże, stanowi świadectwo dość dobrego stanu powietrza atmosferycznego na niniejszym obszarze.

Stężenia zanieczyszczeń: SO₂, NO₂, C₆H₆, CO, O₃, oraz metali: Pb, Cd, Ni, As nie przekraczały wartości dopuszczalnych, dlatego też klasą wynikową dla wymienionych zanieczyszczeń jest klasa A.

Z danych zestawionych w powyższej tabeli wynika, iż poziom stężeń pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} kształtował się powyżej poziomu dopuszczalnego, co zadecydowało o klasyfikacji wynikowej C dla każdego z tych zanieczyszczenia. Zgodnie z zapisami „Oceny poziomów substancji w powietrzu i klasyfikacji stref województwa podlaskiego w 2011 roku” opracowanego na podstawie Art. 89 Ustawy Prawo ochrony środowiska przez WIOŚ, na stanowiskach pomiarowych zlokalizowanych na terenie województwa podlaskiego w 2011 r. stwierdzono przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ w strefie podlaskiej (obszar województwa z wyłączeniem aglomeracji) - kryterium ochrona zdrowia. Obszarem przekroczeń w tej strefie jest powiat m. Łomża gdzie zanotowano liczbę dni, z przekroczeniami normy 24 – godzinnej, większą dopuszczalnej w roku. Częstki pyłu drobnego i bardzo drobnego pochodzą z emisji bezpośredniej – głównie ze źródeł komunalno-bytowych lub też powstają w atmosferze w wyniku reakcji między substancjami w atmosferze. Prekursorami tych ostatnich (tzw. wtórnych aerozoli) są przede wszystkim: dwutlenek siarki (SO₂), tlenki azotu (NO_x), węglowodory (NMLZO) i amoniak (NH₃). Pomimo obserwowanego zmniejszenia emisji prekursorów pyłów oraz działań podejmowanych na rzecz redukcji stężeń pyłu drobnego w powietrzu, zwłaszcza najdrobniejszych jego frakcji, przekroczenia norm dla pyłu drobnego PM₁₀ pozostają najistotniejszym problemem jakości

powietrza w Polsce, w tym również województwa podlaskiego. W strefie podlaskiej (gdzie obszarem przekroczeń jest m. Łomża), podobnie jak w całej Polsce, przekroczenia dopuszczalnych wartości dobowych stężeń PM₁₀, z reguły mają miejsce w okresie zimowym. W mieście Łomża wysokie wartości związane są najczęściej z emisją pyłu z indywidualnego ogrzewania budynków oraz z transportu. Znacznie mniejsze znaczenie mają zakłady przemysłowe, ciepłownia bądź warunki meteorologiczne.

Należy również zwrócić uwagę, że wyższe stężenie pyłu PM₁₀ determinuje wyższe stężenie pyłu PM_{2,5}. W 2011 r. stwierdzono przekroczenia norm mniejszej frakcji pyłu zawieszonego PM_{2,5} w Strefie Podlaskiej (gdzie obszarem przekroczeń jest Łomża) oraz w Aglomeracji Białostockiej. Ze względu na określony w 2011 roku margines tolerancji nie zakwalifikowano Aglomeracji do strefy o klasie C.

Z powyższych zapisów wynika, iż przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} w strefie podlaskiej odnotowano jedynie w mieście Łomża. W związku z czym na terenie Gminy Czyże wszystkie odnotowane stężenia zanieczyszczeń nie przekraczały wartości dopuszczalnych, co świadczy o dobrym stanie środowiska naturalnego niniejszej jednostki samorządu terytorialnego.

Aby jednak zachować niniejszy stan rzeczy, na terenie Gminy Czyże konieczne jest wdrażanie na terenie Gminy oraz na obszarze całego województwa podlaskiego nowych rozwiązań mających na celu racjonalizację wykorzystania energii oraz promowanie wykorzystania źródeł odnawialnych.

12. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej

Gmina Czyże graniczy z następującymi Gminami:

- od wschodu graniczy z Gminą Hajnówka,
- od południowego - wschodu z Gminą Dubicze Cerkiewne,
- od południowego - zachodu z Gminą Orla,
- od północy z Gminą Narew,
- od zachodu z Gminą Bielsk Podlaski.

Współpraca z sąsiednimi gminami w zakresie gospodarki energetycznej może polegać na wspólnej budowie na obszarze przygranicznym zakładu ciepłowniczego opartego również o energię ze źródeł odnawialnych lub 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.

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 wiejską Czyże oraz jej sąsiadów do realizacji wspólnych inwestycji w niniejszym zakresie.

W zakresie bezpośredniego zaopatrzenia w ciepło, współpraca gminy wiejskiej Czyże z sąsiednimi gminami nie jest możliwa. Współpracę tę wykluczają czynniki techniczno-ekonomiczne. Rolniczo – rekreacyjny charakter oraz rozproszona zabudowa niniejszych jednostek samorządu terytorialnego, decydują o realnych barierach ekonomiczno – kosztowych związanych z rozbudową sieci ciepłowniczych funkcjonujących na terenie Miasta Hajnówka na obszary sąsiednich Gmin. Czynniki te wpływają także na realne możliwości budowy sieci gazowej na terenie gminy wiejskiej Czyże jak i gazyfikacji gmin sąsiednich. Analizowana Gmina, jak i przeważająca liczba jej sąsiadów obecnie nie są w 100% zgazyfikowane lub nie posiadają w ogóle sieci gazowej. Rolniczo – turystyczny charakter oraz rozproszona zabudowa niniejszych jednostek samorządu terytorialnego, decydują o realnych barierach ekonomiczno – kosztowych związanych z rozbudową sieci gazociągowych.

Natomiast w zakresie zaopatrzenia Gminy w energię elektryczną gmina wiejska Czyże może uczestniczyć w przygotowaniu wspólnego przetargu samorządów powiatu hajnowskiego wraz z powiatami sąsiednimi na wyłonienie dostawcy energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia ulicznego i budynków gminnych. Jednak na dzień dzisiejszy nie ma realnych planów co do przygotowania wspólnego przetargu samorządów powiatu hajnowskiego i powiatów sąsiednich, na zaopatrzenie niniejszych gmin w energię elektryczną. Poza tym, w najbliższych latach nie zaplanowano innych projektów z zakresu gospodarki energetycznej, które miałyby zostać zrealizowane we współpracy z sąsiednimi gminami.

Realizacja założeń Polityki energetycznej Polski do 2030 roku na terenie gminy wiejskiej Czyże odbywa się poprzez stałe dążenie do wykorzystania niskoemisyjnych źródeł energii, poprawę efektywności energetycznej istniejących źródeł ciepła, termomodernizacje budynków przyczyniającą się do zmniejszenia zużycia paliw oraz dążenie do wykorzystania OZE.

Niniejsza jednostka samorządu terytorialnego charakteryzuje się dość wysokim potencjałem

produkcji biogazu rolniczego oraz niewielkim potencjałem energetycznym z produkcji biogazu z oczyszczalni ścieków. W celu wykorzystania tego potencjału, na terenie Gminy może powstać biogazownia rolnicza lub biogazownia przy oczyszczalni ścieków, które mogłyby obsługiwać najbliższe położone tereny sąsiednie gmin. Jednak w najbliższym czasie nie przewidziano tego typu inwestycji.

Współpraca samorządów powinna koncentrować się również na wykorzystaniu wysokiego potencjału biogazu, biomasy oraz promowaniu wykorzystania energii słonecznej oraz wiatrowej.

13. Podsumowanie i wnioski

1. 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.) Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe powinien zawierać:

- 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.

Zawartość opracowania „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czyże na lata 2012-2027” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom Ustawy Prawo energetyczne.

2. Brak gazyfikacji gminy wiejskiej Czyże.

W związku z czym mieszkańcy korzystają z gazu propan-butan, dystrybuowanego w butlach. W najbliższych latach zmiany w zakresie zapotrzebowania na gaz ziemny, mogą być podyktowane głównie inwestycjami prowadzonymi na terenie Gminy

w zakresie budownictwa mieszkaniowego oraz produkcyjnego. Zgodnie z danymi udostępnionymi przez Mazowiecką Spółkę Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy Białystok, w planach inwestycyjnych Spółki na najbliższe 10 lat, tj. do roku 2022 nie jest uwzględniony teren Gminy Czyże. Według „*Koncepcji modernizacji i rozbudowy systemu dystrybucyjnego wysokiego ciśnienia MSG sp. z o.o. w perspektywie do roku 2020*” jeden z wariantów gazyfikacji obejmował przebieg gazociągu wysokiego ciśnienia relacji Bielsk Podlaski – Hajnówka przez południowe tereny Gminy Czyże, wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 689. Jednak w dokumencie tym nie uwzględniono budowy sieci średniego i niskiego ciśnienia zasilających w gaz ziemny mieszkańców Gminy Czyże.

3. Obecny stan techniczny sieci elektroenergetycznych oraz zamierzenia inwestycyjne w zakresie rozbudowy istniejącej sieci energetycznej gminy wiejskiej Czyże zapewniają bezpieczeństwo w zakresie aktualnego i przyszłościowego zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną. Na podstawie informacji uzyskanych od PGE Dystrybucja, Oddział Białystok rozbudowa sieci niezbędnej do zaspokojenia obecnego i przyszłościowego zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy wiejskiej Czyże 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 zawartych umów o przyłączenie. W najbliższym okresie PGE Dystrybucja, Oddział Białystok na analizowanym terenie przewiduje budowę dodatkowych przyłączy energetycznych, w wyniku czego prognozuje się w kolejnych latach wzrost zużycia energii elektrycznej, który będzie również uzależniony od przewidywanego wzrostu liczby mieszkańców oraz działających podmiotów gospodarczych:

Odbiorcy indywidualni:

- Rok 2012- 1,809461GWh/rok;
- Rok 2016 - 1,921122 GWh/rok.

Odbiorcy przemysłowi:

- Rok 2012- 0,526446 GWh/rok;
- Rok 2016 - 0,558933 GWh/rok.

4. Na terenie Gminy nie funkcjonują obecnie przedsiębiorstwa ciepłownicze, brak również planów i prognoz dotyczących powstania takich przedsiębiorstw w przyszłości.

Ze względu na rolniczo - rekreacyjny 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.

5. Analiza potencjału przyrodniczego, krajobrazowego, osiedleńczego i mieszkaniowego Gminy, potwierdza jego atrakcyjność pod tym względem. W kolejnych latach przewiduje się wzrost liczby budynków mieszkalnych na terenie Gminy, co spowoduje także wzrost zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną.

Realizacja zabezpieczenia potrzeb energetycznych Gminy w zakresie energii elektrycznej, obejmującą modernizację i rozwój systemu elektroenergetycznych leży w gestii przedsiębiorstwa energetycznego, tj. PGE Dystrybucja, Oddział Białystok. Jednak 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. Można bowiem stwierdzić, że potencjalne możliwości i zamierzenia rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego pozwalają zabezpieczyć potrzeby elektroenergetyczne Gminy, oraz zapewnić jej bezpieczeństwo energetyczne w okresie docelowym.

Realizacja i finansowanie systemów sieciowych i połączeń odbiorców będzie prowadzona wg zasad określonych w art. 7 pkt. 1 Ustawy Prawo Energetyczne, zgodnie z którym zaopatrzenie w ciepło sieciowe, gazyfikacja oraz elektryfikacja gminy wiejskiej Czyże może być realizowana na warunkach określonych w odrębnych umowach zawartych pomiędzy przedsiębiorstwem energetycznym a konkretnym odbiorcą. Wówczas realizacja wszystkich inwestycji związanych z rozbudową poszczególnych sieci na terenie Gminy będzie mogła odbywać się w miarę zgłaszania się nowych odbiorców, po uzyskaniu przez nich technicznych warunków przyłączenia do niniejszych sieci pod warunkiem spełnienia kryteriów ekonomicznej opłacalności dostaw ciepła, gazu oraz energii elektrycznej dla przedsiębiorstwa energetycznego oraz zawarcia porozumienia pomiędzy nim a odbiorcą indywidualnym.

Natomiast odbiorcy z terenu Gminy, którzy swoje potrzeby cieplne pokrywają z własnych źródeł opalanych drewnem i węglem, olejem opałowym, gazem płynnym, itp. zapewniają obecnie oraz zapewnią będą w kolejnych latach zaopatrzenie w paliwa opałowe we własnym zakresie. Odbiorcy ci mają charakter rozproszony oraz nie tworzą odrębnego systemu.

6. Budynki użyteczności publicznej oraz mieszkalne znajdujące się na terenie Gminy wymagają termomodernizacji. Duża energochłonność budynków wynika z niskiej izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych, a więc ścian, dachów i podłóg. Poza tym przyczyną dużych strat ciepła są okna, które nierzadko charakteryzują się nieszczelnością i złą jakością techniczną. W źle zaizolowanych budynkach, w których zainstalowane są stare, zużyte i niskosprawne instalacje grzewcze pomimo bardzo dużego zużycia ciepła pomieszczenia mogą być niedogrzone. Taka sytuacja nie tylko generuje duże zużycie energii oraz emisję zanieczyszczeń do 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. W związku z czym należy podejmować systematyczne termomodernizacje budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy wraz z zachęcaniem do podobnych działań indywidualnych właścicieli budynków mieszkalnych, jak i gospodarczych.
7. Brak wykorzystywania na terenie Gminy, zarówno w przypadku budynków użyteczności publicznej, jak i obiektów mieszkalnych oraz podmiotów gospodarczych, odnawialnych źródeł energii na potrzeby c.o.i c.w.u.

Do korzyści wynikających z 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.

Wśród odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Czyże, tj. energia słoneczna, wiatrowa oraz energia z biomasy i biogazu powinny stanowić jedno z głównych alternatywnych źródeł energii. Szczególnie latem energia słoneczna 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, 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.

W zakresie energii wiatrowej wskazana byłaby budowa przez Gminę własnych elektrowni wiatrowych lub udział w przedsięwzięciach organizowanych przez prywatnych inwestorów. W tych przypadkach energia elektryczna może być wykorzystywana bezpośrednio w miejskich obiektach komunalnych zmniejszając koszty ich funkcjonowania. Możliwe jest też wykorzystanie infrastruktury sieci energetycznych wybudowanych na potrzeby elektrowni wiatrowych do poprawy warunków zasilania odległych miejscowości.

Na terenie Gminy Czyże należy również wziąć pod uwagę rozwój małych turbin wiatrowych (MTW), wykorzystywanych na potrzeby własne właściciela, m.in. do oświetlenia domów, pomieszczeń gospodarczych, ogrzewania. Małe elektrownie wiatrowe wykorzystywane są najczęściej do zasilania budynków mieszkalnych, rolnych oraz lotniskowych. W zależności od zużycia energii oraz dostępnych lokalnie zasobów wiatru. Do zasilenia budynku jednorodzinnego może być potrzebna elektrownia wiatrowa o mocy od 800 W do 5000 W.

8. Do ważniejszych zadań Urzędu Gminy Czyże należałoby:

- w ramach planów zagospodarowania przestrzennego i planów miejscowych koordynowanie rozwoju poszczególnych rejonów z rozwojem systemów energetycznych dla racjonalnego zasilania ich w energię elektryczną i gaz sieciowy. Zakłada się, że zaopatrzenie w energię elektryczną będzie zapewnione dla wszystkich odbiorców. Ze względu na brak sieci gazowej, przez najbliższe 10 lat, tj. do roku 2022 nie przewiduje się na terenie Gminy dostępu do sieciowego gazu ziemnego. Odbiorcy rozproszeni na terenie Gminy będą mogli być zasilani w ciepło ze źródeł własnych, gazem płynnym, olejem opalowym, energią elektryczną, węglem i drewnem itp. według własnego wyboru.
- inicjowanie i wspomaganie opracowania i realizacji programów likwidacji tzw. niskiej emisji tj. pieców i przestarzałych, niskosprawnych kotłowni węglowych na rzecz gazu płynnego i innych źródeł ekologicznych, w tym odnawialnych źródeł energii (energia słoneczna, wiatrowa, biomasa, biogaz), drogą ulg podatkowych, dotacji, pożyczek, organizowania środków pomocowych itp. skierowanych do mieszkańców, właścicieli i zarządców wielorodzinnych domów mieszkalnych oraz podmiotów gospodarczych;

- wspieranie stosowania nowoczesnych źródeł energii odnawialnych wykorzystujących paliwa lokalne jak: drewno, słomę, wiatr oraz energię słoneczną. Odnawialne źródła energii mogą zostać wykorzystane przez Gminę 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 może stać się poważnym argumentem przemawiającym za lokalizowaniem przedsięwzięć inwestycyjnych na danym terenie. Poza tym Gmina Czyże (poprzez wdrożenie OZE do użytkowania) mogłaby stanowić przykład dla innych jednostek samorządu terytorialnego w zakresie wykorzystania dostępnych, lokalnych zasobów;
- uzgadnianie międzygminne rozwoju systemu energetycznego o zakresie regionalnym, w tym głównie sieci gazowej oraz energetycznej. Współpraca gminy wiejskiej Czyże z sąsiednimi gminami w zakresie gospodarki energetycznej może polegać na wspólnej budowie na obszarze przygranicznym zakładu ciepłowniczego opartego o energię ze źródeł odnawialnych lub utworzeniu klastra opartego na idei solarów produkujących ciepłą wodę użytkową na terenie sąsiednich gmin. Natomiast w zakresie zaopatrzenia Gminy w energię elektryczną gmina wiejska Czyże może uczestniczyć w przygotowaniu wspólnego przetargu samorządów powiatu hajnowskiego oraz sąsiednich powiatów na wyłonienie dostawcy energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia ulicznego i budynków gminnych.

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 Czyże oraz jej sąsiadów do realizacji wspólnych inwestycji w niniejszym zakresie;

8. Bilans potrzeb ciepłych Gminy Czyże określony w opracowaniu z uwzględnieniem racjonalizacji zużycia i zamierzeń rozwojowych Gminy przedstawia się następująco:
- Rok 2012 - 101 066,28 GJ/rok;
 - Rok 2020 - 94 407,64 GJ/rok;
 - Rok 2027 - 87 599,11 GJ/rok.

Dane te obejmują prognozowane zużycie ciepła po termomodernizacji poszczególnych budynków mieszkalnych oraz budynków użyteczności publicznej.

Spodziewany efekt zabiegów termomodernizacyjnych, to zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą w obiektach objętych termomodernizacją (budynki mieszkalne, oraz użyteczności publicznej) rzędu 15,38% w roku 2027 w porównaniu z rokiem 2011 r. (rok bazowy, na podstawie którego oszacowano obecne realne zapotrzebowania gminy wiejskiej Czyże na ciepło). Niniejsza zaprognozowana oszczędność zapotrzebowania na energię ciepłą na terenie Gminy Czyże przyczyni się do realizacji krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią wyznaczającego do 2016 roku oszczędności energii finalnej w ilości nie mniejszej niż 9% średniego krajowego zużycia energii w ciągu roku, przy czym uśrednienie obejmuje lata 2001-2005 (Rozdział 2, Art. 4, ust. 1 Ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej)

7. W perspektywie długookresowej, głównym źródłem zaopatrzenia w ciepło Gminy Czyże powinien być system gazu płynnego, oleju opałowego, energii elektrycznej i innych paliw. Kotłownie i piece na opał stały, tj. drewno i węgiel powinny być sukcesywnie wymieniane ze względów ekologicznych i ekonomicznych na gaz płynny lub odnawialne źródła energii, np. biomasę.

9. Zmniejszenie zużycia węgla na terenie Gminy Czyże jest możliwe już w najbliższych latach przez likwidację lub modernizację pieców węglowych oraz zwiększenie udziału lokalnych źródeł energii odnawialnej, takich jak drewno - zrębki, słoma, biogaz itp. Ponadto w miarę rozwoju techniki oraz wzrostu dostępności źródeł dofinansowania inwestycji z zakresu zastosowań odnawialnych źródeł energii należy przewidywać wykorzystanie energii słonecznej dla pokrywania potrzeb ciepłej wody.

Wszystkie te działania miałyby proekologiczny charakter i mogłyby uzyskiwać dotacje lub preferencyjne kredyty z Funduszu Ochrony Środowiska oraz pozostałych środków pomocowych, w tym krajowych jak i UE.

10. Ze strony zaopatrzenia gminy wiejskiej Czyże w energię obecnie i w przyszłości nie ma zagrożenia środowiska, natomiast przewiduje się że stopniowo będzie następować sukcesywna poprawa w miarę likwidacji źródeł węglowych. Zapewnione jest również bezpieczeństwo energetyczne Gminy przy zachowaniu jej zrównoważonego rozwoju.

11. Opracowywanie planu zaopatrzenia gminy wiejskiej Czyże w energię nie jest konieczne. Niniejsze założenia stanowią wystarczającą podstawę dla realizacji i finansowania podłączeń sieciowych (energii elektrycznej) zgodnie z Art. 7 Ustawy Prawo Energetyczne

w oparciu o krótkoterminowe plany przedsiębiorstwa energetycznego. Pożądane byłoby natomiast opracowanie aktualnego programu gazyfikacji Gminy.

14. Spis tabel

TABELA 1. STRUKTURA ZAGOSPODAROWANIA GRUNTÓW GMINY	20
TABELA 2. PODMIOTY GOSPODARCZE DZIAŁAJĄCE NA TERENIE GMINY WIEJSKIEJ CZYŻE W LATACH 2005-2011	20
TABELA 3. STRUKTURA DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ WEDŁUG PKD 2004 W GMINIE CZYŻE W LATACH 2005-2009	22
TABELA 4. STRUKTURA DEMOGRAFICZNA GMINY CZYŻE.....	24
TABELA 5. UDZIAŁ LUDNOŚCI GMINY CZYŻE WEDŁUG EKONOMICZNYCH GRUP WIEKU.....	26
TABELA 6. LICZBA LUDNOŚCI NA TERENIE WOJEWÓDZTWA PODLASKIEGO ORAZ KRAJU W LATACH 2004 - 2011	27
TABELA 7. URODZENIA NA TERENIE WOJEWÓDZTWA PODLASKIEGO ORAZ KRAJU W LATACH 2004-2011	27
TABELA 8. PROGNOZA LICZBY LUDNOŚCI GMINY	28
TABELA 9. WIELOLETNIE TEMPERATURY ŚREDNIOMIESIĘCZNE [T _e (M)], LICZBA DNI OGRZEWANIA [LD(M)] ORAZ LICZBA STOPNIODNI Q(M) DLA TEMPERATURY WEWNĘTRZNEJ 20 ⁰ C	34
TABELA 10. PODZIAŁ BUDYNKÓW ZE WZGLĘDU NA ZUŻYCIE ENERGII DO OGRZEWANIA.....	36
TABELA 11. STAN INFRASTRUKTURY MIESZKANIOWEJ NA TERENIE GMINY	36
TABELA 12. ZESTAWIENIE LICZBY MIESZKAŃCÓW ORAZ BUDYNKÓW MIESZKALNYCH NA TERENIE POSZCZEGÓLNYCH MIEJSCOWOŚCI GMINY CZYŻE NA DZIEŃ 31.12.2011 R.....	38
TABELA 13. CENY CIEPŁA WYTWORZONEGO Z RÓŻNYCH RODZAJÓW PALIW	42
TABELA 14. ZASOBY MIESZKANIOWE NA TERENIE GMINY	46
TABELA 15. OGRZEWANIE BUDYNKÓW WIELORODZINNYCH NA TERENIE GMINY CZYŻE	46
TABELA 16. WYKAZ OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	47
TABELA 17. WYKAZ DŁUGOŚCI LINII 15/04kV ZASILAJĄCYCH TEREN GMINY.....	57
TABELA 18. IŁOŚĆ ODBIORCÓW W ROZBICIU NA INDYWIDUALNYCH I PRZEMYSŁOWYCH ORAZ SUMARYCZNA IŁOŚĆ ZUŻYTEJ PRZEZ NICH ENERGII ELEKTRYCZNEJ W LATACH 2005-2011	58
TABELA 19. PLANY ROZWOJOWE PRZEDSIĘBIORSTWA ENERGETYCZNEGO NA TERENIE GMINY	61
TABELA 20. WYKAZ INWESTYCJI PLANOWANYCH DO REALIZACJI NA TERENIE GMINY CZYŻE.....	72
TABELA 21. ZASOBY BIOMASY Z LASÓW NA TERENIE GMINY.....	86
TABELA 22. ZASOBY BIOMASY Z SADÓW NA TERENIE GMINY	87
TABELA 23. ZASOBY BIOMASY Z DREWNA ODPADOWEGO Z DRÓG NA TERENIE GMINY	87
TABELA 24. POGŁOWIE ZWIERZĄT NA TERENIE GMINY.....	88
TABELA 25. POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA SŁOMY NA TERENIE GMINY	89
TABELA 26. ZASOBY SIANA	90
TABELA 27. ZASOBY DREWNA Z ROŚLIN ENERGETYCZNYCH.....	94
TABELA 28. POTENCJAŁ BIOMASY NA TERENIE GMINY	94
TABELA 29. IŁOŚĆ ŚCIEKÓW ODPROWADZONYCH DO CZYSZCZALNI ŚCIEKÓW NA TERENIE GMINY CZYŻE.....	97
TABELA 30. POTENCJAŁ TEORETYCZNY BIOGAZU Z OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW NA TERENIE GMINY CZYŻE	98
TABELA 31. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃ W GMINIE WG OKRESU BUDOWY.....	99
TABELA 32. PROGNOZA POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ MIESZKAŃ [M ²]	99
TABELA 33. PLANOWANE EFEKTY DZIAŁAŃ TERMOMODERNIZACYJNYCH - BUDYNKI MIESZKALNE	101

TABELA 34. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO - GOSPODARSTWA DOMOWE	103
TABELA 35. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO - BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	103
TABELA 36. ŁĄCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLNĄ	104
TABELA 37. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ – ODBIORCY INDYWIDUALNI	105
TABELA 38. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ – PODMIOTY GOSPODARCZE	105
TABELA 39. WYNIKOWE KLASY STREF DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ, UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH W CELU OCHRONY ZDROWIA WG JEDNOLITYCH KRYTERIÓW W SKALI KRAJU, ZGODNYCH Z KRYTERIAMI UE – KRYTERIUM OCHRONA ZDROWIA	107

15. Spis rysunków

RYSUNEK 1. POŁOŻENIE GMINY NA TLE POLSKI, WOJEWÓDZTWA I POWIATU	18
RYSUNEK 2. MAPA GMINY CZYŻE	19
RYSUNEK 3. DZIELNICE ROLNICZO-KLIMATYCZNE POLSKI WG R. GUMIŃSKIEGO	31
RYSUNEK 4. ŚREDNIA TEMPERATURA ROCZNA NA TERENIE POLSKI	31
RYSUNEK 5. ŚREDNIE ROCZNE OPADY NA TERENIE POLSKI	32
RYSUNEK 6. ŚREDNIA DŁUGOŚĆ OKRESU WEGETACJI NA TERENIE POLSKI	32
RYSUNEK 7. LICZBA DNI PRZYMROZKOWYCH NA TERENIE POLSKI ($T_{\min} \square 0^{\circ}\text{C}$)	32
RYSUNEK 8. PODZIAŁ POLSKI NA STREFY KLIMATYCZNE	33
RYSUNEK 9. STOPIEŃ GAZYFIKACJI GMINY CZYŻE WG MAPY SYSTEMU DYSTRYBUCYJNEGO MAZOWIECKIEJ SPÓŁKI GAZOWNICTWA SP. Z O.O.	51
RYSUNEK 10. ENERGIA WIATRU W kWh/m ² NA WYSOKOŚCI 30 M NAD POZIOMEM GRUNTU	74
RYSUNEK 11. WARUNKI NASŁONECZNIENIA NA TERENIE GMINY CZYŻE	79
RYSUNEK 12. STOPIEŃ WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ NA PRZESTRZENI ROKU	80
RYSUNEK 13. POTENCJAŁ ENERGII GEOTERMALNEJ Z UWZGLĘDNIENIEM OKRĘGÓW I SUBBASENÓW	83
RYSUNEK 14. WYSTĘPOWANIE WÓD GEOTERMALNYCH W POLSCE	84

16. Spis wykresów

WYKRES 1. PODMIOTY GOSPODARCZE WEDŁUG SEKTORA WŁASNOŚCI W GMINIE CZYŻE W LATACH 2005-2011	21
WYKRES 2. STRUKTURA DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ NA TERENIE GMINY CZYŻE WEDŁUG SEKCJI PKD 2007 W 2010 ROKU	22
WYKRES 3. STRUKTURA DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ NA TERENIE GMINY CZYŻE WEDŁUG SEKCJI PKD 2007 W ROKU 2011	23
WYKRES 4. PRZYROST NATURALNY W GMINIE CZYŻE W LATACH 2005-2010	25
WYKRES 5. PROGNOZA LICZBY LUDNOŚCI NA TERENIE GMINY	28
WYKRES 6. ROZKŁAD ŚREDNICH TEMPERATUR NA TERENIE GMINY CZYŻE	34
WYKRES 7. ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE ENERGII NA OGRZEWANIE W BUDOWNICTWIE MIESZKANIOWYM W kWh/m ² POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ	35

WYKRES 8. LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY WRAZ Z ICH POWIERZCHNIĄ W LATACH 2002 – 2010	37
WYKRES 9. STRUKTURA POKRYWANIA POTRZEB GRZEWCYCH PRZEZ GOSPODARSTWA DOMOWE W POLSCE	41
WYKRES 10. STRUKTURA PRODUKCJI CIEPŁA WEDŁUG STOSOWANYCH PALIW W 2002 I 2010 R.	42
WYKRES 11. RZECZYWISTA I PROGNOZOWANA LICZBA CZYNNYCH KOPALŃ WĘGLA KAMIENNEGO W POLSCE DO 2050	43
WYKRES 12. RZECZYWISTE I PROGNOZOWANE WYDOBYCIE WĘGLA KAMIENNEGO W POLSCE DO 2050 ROKU	44
WYKRES 13. ZMIANA CEN GAZU ZIEMNEGO DLA ODBIORCÓW PRZEMYSŁOWYCH W KRAJACH UNII EUROPEJSKIEJ WG DANYCH EUROSTAT.....	49
WYKRES 14. KOSZTY MARGINALNE WYTWARZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ DLA RÓŻNYCH WARIANTÓW ROZWOJU (RYNEK KONKURENCYJNY – BEZ OZE), W ZALEŻNOŚCI OD POLITYKI KLIMATYCZNEJ.....	55
WYKRES 15. CENY ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA RYNKU EUROPEJSKIM W LATACH 2000-2011.....	55
WYKRES 16. TYGODNIOWE ŚREDNIOWAŻONE CENY ENERGII ELEKTRYCZNEJ W OKRESIE OD KWIETNIA 2011 DO WRZEŚNIA 2011 R.....	56
WYKRES 17. DŁUGOŚĆ POSZCZEGÓLNYCH RODZAJÓW LINII Z PODZIAŁEM NA NAPIĘCIA W LATACH 2007-2011	57
WYKRES 18. IŁOŚĆ ODBIORCÓW ORAZ IŁOŚĆ ZUŻYTEJ PRZEZ NICH ENERGII ELEKTRYCZNEJ W LATACH 2005 - 2010.....	59
WYKRES 19. PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ PRZEZ MTW O MOCY 3 kW	74
WYKRES 20. PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ PRZEZ PANELE FOTOWOLTAICZNE	81
WYKRES 21. KOSZTY ENERGII W ZŁ ZA 1 KWH.....	82