



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



**GMINA KLEMBÓW
POWIAT WOŁOMIŃSKI
WOJEWÓDZTWO MAZOWIECKIE**

ZAMAWIAJĄCY	GMINA KLEMBÓW
WYKONAWCA	WESTMOR CONSULTING ANGELIKA KANIEWSKA
SPRAWDZAJĄCY	WESTMOR CONSULTING AGATA DRZEWIECKA

KLEMBÓW 2012

Spis treści

1. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA.....	4
2. ZAKRES OPRACOWANIA.....	6
3. POWIĄZANIA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI	6
4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY	19
4.1. POŁOŻENIE I PODZIAŁ ADMINISTRACYJNY GMINY	19
4.2. STAN GOSPODARKI NA TERENIE GMINY	22
4.3. CHARAKTERYSTYKA MIESZKAŃCÓW	26
4.4. ŚRODOWISKO NATURALNE GMINY	33
4.5. WARUNKI KLIMATYCZNE NA TERENIE GMINY.....	34
4.6. CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY BUDOWLANEJ.....	38
4.6.1. ZABUDOWA MIESZKANIOWA	40
4.7. ZAMIERZENIA ROZWOJOWE ORAZ POTENCJALNE, PROGNOZOWANE TERENY ZABUDOWY MIESZKANIOWEJ, USŁUGOWEJ NA OBSZARZE GMINY.....	45
5. STAN ZAOPATRZENIA W CIEPŁO	48
5.1. STAN OBECNY.....	48
5.2. PLANY ROZWOJOWE PRZEDSIĘBIORSTW CIEPŁOWNICZYCH.....	50
6. STAN ZAOPATRZENIA W GAZ.....	51
6.1. STAN OBECNY.....	51
6.2. PLANY ROZWOJOWE DLA SYSTEMU GAZOWNICZEGO	56
7. STAN ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	57
7.1. STAN OBECNY.....	57
7.2. PLANY ROZWOJOWE PRZEDSIĘBIORSTWA ENERGETYCZNEGO.....	63
8. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH.....	64
9. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	74
9.1. ENERGIA WIATRU	74
9.2. ENERGIA SŁONECZNA	78
9.3. ENERGIA GEOTERMALNA	81
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	91
9.6. ENERGIA Z BIOGAZU	95
10. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I GAZ.....	98
11. STAN ZANIECZYSZCZENIA ŚRODOWISKA	106
12. WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ	111
13. PODSUMOWANIE I WNIOSKI	112
14. SPIS TABEL.....	115
15. SPIS RYSUNKÓW	116
16. SPIS WYKRESÓW.....	117

1. Podstawa prawna opracowania

Podstawę prawną opracowania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Klembów na lata 2012-2027” stanowi art. 19 ust. 1 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012, poz. 1059 t. j.), 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.

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.

Podstawę prawną opracowania niniejszego dokumentu stanowią zatem wskazane przepisy Ustawy Prawo energetyczne oraz Ustawy o samorządzie gminnym.

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

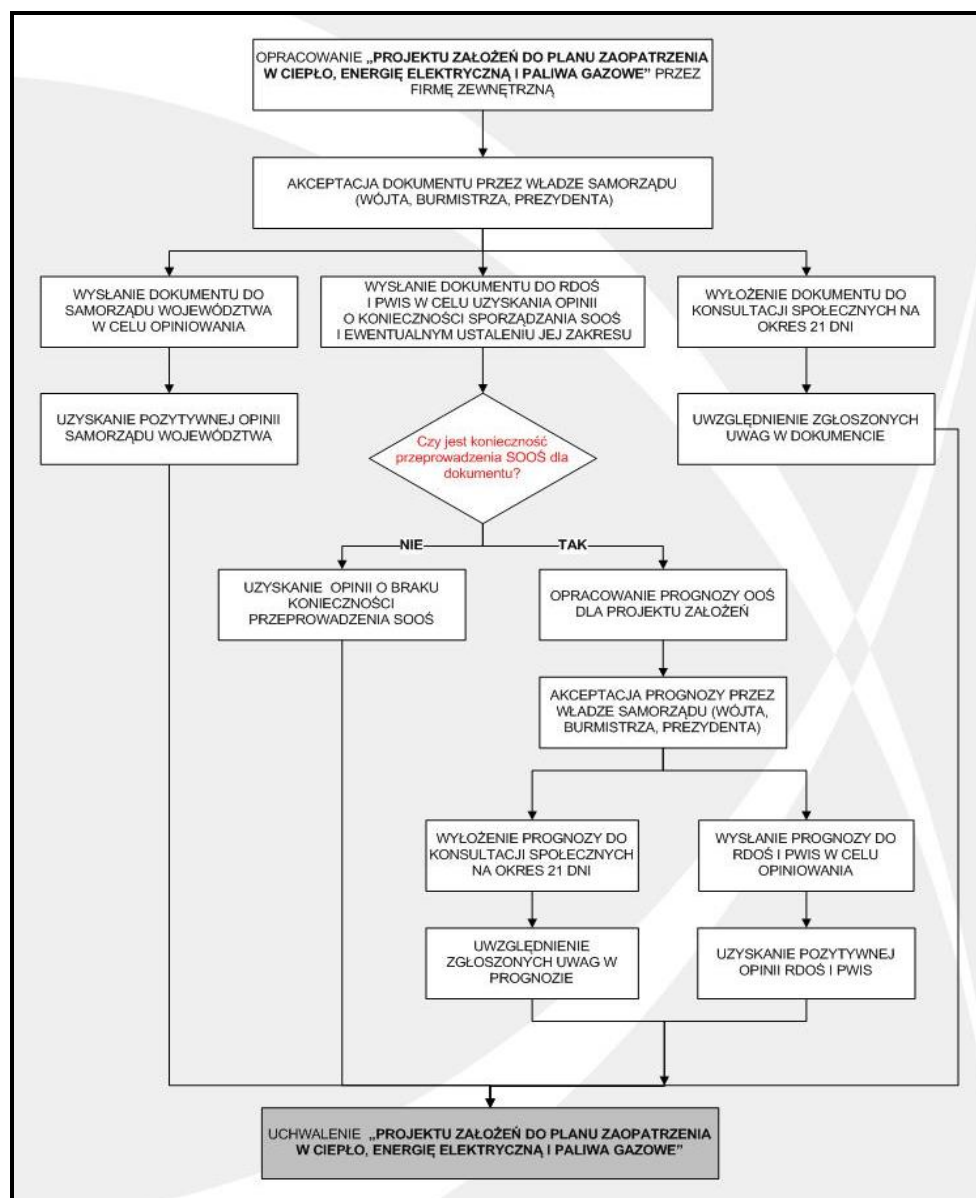
- 1) opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- 2) przekazanie dokumentu władzom gminy/miasta do wniesienia uwag,
- 3) w tym samym czasie należy:
 - a. przekazać projekt założeń Samorządowi Województwa w celu pozytywnego zaopiniowania,
 - b. wyłożyć projekt założeń do konsultacji społecznych na okres 21 dni w celu wniesienia uwag przez osoby i jednostki zainteresowane projektem (tj. mieszkańców, przedsiębiorców, spółdzielnie samorządowe),

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

- c. przekazać projekt założeń do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska i Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w celu uzyskania opinii o konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko (SOOŚ) oraz ewentualnego ustalenia jej zakresu,
- 4) po uzyskaniu opinii Samorządu Województwa, opinii RDOŚ i PWIS oraz po zakończeniu konsultacji społecznych, następuje uchwalenie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przez Radę Gminy.

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

Rysunek 1. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - legislacja



Źródło: Opracowanie własne

2. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Klembów na lata 2012-2027”.

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 dla Gminy Klembów na lata 2012-2027” 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 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.). Na terenie

Polski, a zatem i Gminy Klembów, konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zmniejszenie wykorzystania energii oraz promowanie wśród mieszkańców postaw związanych 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 wewnętrznym rynku 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 możliwe jest zapewnienie gwarancji wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł 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 wskazaniami 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: ograniczyć zmiany klimatu oraz ich koszty i negatywne skutki, jakie obciążają społeczeństwo i środowisko naturalne;
 - Cel operacyjny: do roku 2010 średnio 12% zużywanej energii oraz 21% zużywanej elektryczności powinno pochodzić ze źródeł odnawialnych;

- 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 eksploataowaniem, 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 MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2020 (AKTUALIZACJA)

Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do roku 2020 (aktualizacja) została przyjęta uchwałą Nr 78/06 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 29 maja 2006 r.

Za nadrzędny cel rozwoju Mazowsza przyjmuje się *wzrost konkurencyjności gospodarki i równowagę rozwoju społeczno-gospodarczego w regionie jako podstawę poprawy jakości życia mieszkańców.*

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

- Cel pośredni 4.: *Aktywizacja i modernizacja obszarów pozametropolitarnych*;
 - Kierunek działań 4.2.: *Wzmocnienie potencjału rozwojowego ośrodków subregionalnych i małych miast*, w ramach którego przewidziano realizację działań zmierzających do poprawy poziomu usług publicznych i komunalnych, w tym wdrażanie efektywnych rozwiązań prawno-instytucjonalnych oraz rozbudowa lub modernizacja odpowiedniej infrastruktury usług publicznych, komunikacji (zwłaszcza komunikacji publicznej), gospodarki wodno-ściekowej, gospodarki odpadami, energetyki i łączności;
 - Kierunek działania 4.3.: *Wielofunkcyjny rozwój obszarów wiejskich*, w ramach którego przewidziano realizację zadań polegających na rozwoju ponadlokalnej i lokalnej infrastruktury transportowej oraz technicznej, a w szczególności: rozbudowę sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, modernizację i budowę lokalnych oczyszczalni ścieków, przydomowych oczyszczalni ścieków, modernizację i rozbudowę przesyłowych i dystrybucyjnych sieci elektroenergetycznych i gazowych;
 - Kierunek działań 4.5.: *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 MAZOWIECKIEGO

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego został przyjęty uchwałą Nr 65/2004 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 7 czerwca 2004 r.

Misją Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego jest stwarzanie warunków do osiągnięcia spójności terytorialnej oraz trwałego i zrównoważonego rozwoju województwa mazowieckiego, poprawy warunków życia jego mieszkańców, stałego zwiększania efektywności procesów gospodarczych i konkurencyjności regionu. Misja ta będzie realizowana przez trzy cele. Inwestycje będące przedmiotem dokumentu wpisują się w cel 2: *Zapewnienie zrównoważonego i harmonijnego rozwoju województwa poprzez zachowanie właściwych relacji pomiędzy poszczególnymi systemami i elementami zagospodarowania przestrzennego* (s. 64), ponieważ w jego ramach przewidziano m.in. ochronę i racjonalne gospodarowanie zasobami naturalnymi.

Inwestycje wpisują się też w zakres:

- Polityki 2.2.: *Rozwój ponadlokalnych systemów infrastruktury technicznej* (s. 67-80), w ramach którego przewidziano m.in. rozwój systemów energetycznych, którego celem jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego rozumianego jako pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska. Celami szczegółowymi w tym zakresie są: zaspokojenie potrzeb odbiorców w zakresie planowanego zapotrzebowania na moc i energię (pewność zasilania, wysokie standardy dostarczanej energii, możliwość przyłączenia Do sieci potencjalnych przyszłych odbiorców), dostosowywanie systemów przesyłowych gazu i ropy naftowej do planowanych zmian w strukturze zużycia energii pierwotnej i prognozowanego wzrostu zapotrzebowania na te nośniki. Z punktu widzenia osiągnięcia celów strategicznych województwa mazowieckiego wskazane są ponadto działania obejmujące m.in.: poprawę niezawodności zasilania krajowego systemu energetycznego, dopuszczenie możliwości przebudowy istniejących linii elektroenergetycznych o napięciu 220 kV na linie o napięciu 400 kV lub na linie wielowiatrowe (wielonapięciowe), uzyskanie nowych połączeń z krajowym układem przesyłowym gazu zwiększających wydajność techniczną systemu poprzez budowę gazociągów wysokiego ciśnienia, poprawę pewności zasilania systemu rozdzielczo-odbiorczego i dostosowanie istniejących obiektów sieciowych do wymagań ochrony środowiska poprzez modernizacje i budowę linii przesyłowych i stacji 110/15 kV oraz modernizację sieci średniego i niskiego napięcia (...), rozwój alternatywnych, odnawialnych źródeł energii ze szczególnym uwzględnieniem biomasy oraz wód geotermalnych, energii wiatru i słońca;
- Polityki 2.3.: *Poprawa warunków funkcjonowania środowiska przyrodniczego* (s. 80-82), w ramach której przewidziano – w celu zachowania korzystnych warunków aerosanitarnych oraz uzyskania poprawy stanu czystości powietrza – ograniczenie emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych z istniejących źródeł oraz prowadzenie przedsięwzięć zmierzających do wykorzystania odnawialnych źródeł energii, takich jak energia słońca, wiatru, energia z biomasy, a także ograniczenie „niskiej emisji” poprzez zmianę czynnika grzewczego z paliwa stałego na gazowe lub olejowe.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO NA LATA 2011-2014 Z UWZGLĘDNIENIEM PERSPEKTYWY DO 2018 R.

Do najważniejszych problemów z zakresu jakości powietrza atmosferycznego na terenie województwa mazowieckiego można zaliczyć m.in.: przekroczenia poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu dla pyłu zawieszonego PM10, PM2,5, dwutlenek azotu, emisja powierzchniowa tzw. niska emisja, zwłaszcza z palenisk domowych oraz lokalnych kotłowni, które stanowią główną przyczynę niedotrzymania standardów imisyjnych

dla pyłu PM10, emisja komunikacyjna, wzrost emisji dwutlenku węgla z sektora energetyki przemysłowej, niewielkie wykorzystanie potencjalnych możliwości w zakresie odnawialnych źródeł energii.

Inwestycje będące przedmiotem dokumentu wpisują się ponadto w następujące kierunki działań:

- Zmniejszenie przekroczeń dopuszczalnych poziomów stężeń monitorowanych substancji;
- Ograniczenie emisji powierzchniowej;
- Ograniczenie emisji liniowej;
- Ograniczenie emisji punktowej;
- Ograniczenie emisji substancji do powietrza poprzez odpowiednie zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego;
- Kształtowanie i promocja postaw prośrodowiskowych;
- Poprawa efektywności energetycznej;
- Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

PROGRAM MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII DLA WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

Celem opracowania Programu jest *oszacowanie zasobów i wskazanie obszarów preferowanych dla rozwoju odnawialnych źródeł energii w województwie mazowieckim*.

W dokumencie tym zostały wskazane kierunki rozwoju odnawialnych źródeł energii. Inwestycje będące przedmiotem niniejszego projektu założeń wpisują się w następujące kierunki rozwoju:

- Kierunki rozwoju **energetyki wodnej** - najważniejszym ciekim wodnym znajdującym się na terenie województwa mazowieckiego jest 320 km odcinek Wisły wraz z jej dopływami (Narew, Pilica, Bzura Radomka). Ponadto, sieć hydrograficzna województwa charakteryzuje się dużą ilością cieków wodnych o małych przepływach. W związku z tym, że budowa dużych elektrowni wodnych wiąże się ze znacznymi nakładami finansowymi, w przyszłości w przypadku energetyki wodnej należy przewidywać głównie rozwój małej energetyki wodnej (MEW) na terenie województwa;
- Kierunki rozwoju **energetyki wiatrowej** – obszar województwa mazowieckiego charakteryzuje się średnimi warunkami wietrzności. Ok. 50% województwa posiada potencjał energetyczny wiatru na poziomie 1 250 kWh/rok/m². Oprócz dużych systemów wiatrowych na terenie województwa mogą być instalowane elektrownie autonomiczne małej mocy, np. dla potrzeb rolnictwa, pompownie wiatrowe;

- Kierunki rozwoju **energetyki słonecznej** – na całym obszarze województwa występują zbliżone pod względem możliwości pozyskania energii warunki solarne. Dlatego kolektory słoneczne zaleca się stosować na całym obszarze województwa. Ponadto, zaleca się wykorzystywanie energii słonecznej do podgrzewania c.w.u., w suszarnictwie, do podgrzewania wody w basenach kąpielowych oraz w przypadku ogniw fotowoltanicznych. W przypadku wykorzystania całorocznej energii słonecznej zaleca się stosowanie układów skojarzonych np. z pompami ciepła;
- Kierunki rozwoju energetyki na bazie **wód geotermalnych** – obszar województwa mazowieckiego jest położony w okręgu geotermalnym grudziądzko-warszawskim charakteryzującym się dość wysokimi temperaturami wód geotermalnych. W związku z tym, na terenie województwa zakłada się budowę systemów geotermalnych w większych miejscowościach ze względu na ich opłacalność, oraz wykorzystanie energii geotermalnej za pośrednictwem pomp ciepła;
- Kierunki rozwoju energetyki na bazie **biomasy** – obszar województwa mazowieckiego charakteryzuje się dużym potencjałem drewna z lasów, drewna z sadów i słomy. W związku z powyższym promowane jest wykorzystywanie biomasy na cele energetyczne poprzez stosowanie kotłów spalających zarówno odpady drzewne jak i słomę. Ponadto, na terenie województwa mazowieckiego istnieje kilka plantacji roślin energetycznych. Powierzchnia ich jest niewielka, jednakże z analizy warunków klimatyczno-glebowych wynika, że na terenie województwa istnieją możliwości upraw roślin energetycznych. Promowany jest również rozwój biogazowni.

STRATEGIA ROZWOJU POWIATU WOŁOMIŃSKIEGO DO 2015 ROKU

Strategia rozwoju powiatu wołomińskiego stanowi załącznik do Uchwały IX-61/03 Rady Powiatu Wołomińskiego z dnia 16 września 2003 r.

W dokumencie tym, na podstawie przeprowadzonej analizy SWOT stwierdzono, że jednym z problemów powiatu wołomińskiego jest zły i niedostateczny stan infrastruktury technicznej, a w szczególności sieci gazowej. Analiza ta pozwoliła sformułować wizję rozwoju Powiatu w 8 różnych perspektywach. W opracowaniu została również określona misja rozwoju powiatu, która brzmi:

Powiat Wołomiński to region o nowym wizerunku, kształtujący społeczeństwo obywatelskie w oparciu o dziedzictwo kulturowe i tradycję chrześcijańską, przyjazny osadnictwu, rekreacji i przedsiębiorczości, kładący szczególny nacisk na ochronę środowiska przyrodniczego i bezpieczeństwo obywateli.

Inwestycje będące przedmiotem niniejszego projektu założeń wpisują się w następujące cele strategiczne i cele szczegółowe:

- Cel strategiczny 3: *Wdrożenie norm ekorozwoju na terenie powiatu;*
 - Cel szczegółowy: *Wspomaganie zmiany systemów ogrzewania na ekologiczne* – wymiana tradycyjnych systemów ogrzewania, w których w większości wykorzystywany jest węgiel i drewno, na bardziej ekologiczne ma na celu nie tylko poprawę środowiska przyrodniczego powiatu, ale pośrednio wpłynie również na poprawę bilansu energetycznego powiatu.

PLAN ROZWOJU LOKALNEGO POWIATU WOŁOMIŃSKIEGO NA LATA 2003-2013 (AKTUALIZACJA)

PRL powiatu wołomińskiego został uchwalony Uchwałą Nr XVII-119/08 Rady Powiatu Wołomińskiego z dnia 28 marca 2008 roku.

Posiadanie Planu Rozwoju Lokalnego ma istotne znaczenie dla szans realizacji zrównoważonego rozwoju powiatu. Dokument ten jest wynikiem procesu planowania strategicznego w powiecie, podczas którego formułowane są długofalowe cele, ich struktura oraz współzależności, a także jednostki odpowiedzialne za ich wdrożenie.

Celem strategicznym Planu Rozwoju Lokalnego Powiatu Wołomińskiego jest „*zapewnienie optymalnego rozwoju inicjatyw w wymiarze indywidualnym i zbiorowym (w sferze gospodarczej i społecznej), którego skutki mają być skierowane w pierwszej kolejności na tworzenie nowych miejsc pracy i zapewnienie jak najlepszych warunków życia jego mieszkańcom oraz poprawę stanu środowiska naturalnego.*”

Realizacja celu strategicznego odbywać się będzie poprzez osiąganie celów cząstkowych. Inwestycje będące przedmiotem niniejszego projektu założeń wpisują się w następujące cele cząstkowe:

- Cel cząstkowy 2: *Budowa i modernizacja infrastruktury kubaturowej w zakresie administracji, edukacji, pomocy społecznej i ochrony zdrowia;*
 - Działanie 2. *Rozbudowa istniejących placówek oświatowych, ich termomodernizacja* – termomodernizacja obiektu wpływa na zmniejszenie strat ciepła danego obiektu, a tym samym na zmniejszenie ilości zużywanego paliwa do ogrzania budynku, co w konsekwencji skutkuje poprawą stanu ochrony środowiska (zwłaszcza powietrza) na terenie powiatu oraz na poprawę bilansu energetycznego powiatu;
 - Działanie 3. *Budowa nowych szkół* – przy budowie nowych placówek oświatowych zostaną zastosowane najnowsze technologie, które zapewnią odpowiednią termoizolację obiektów, co w konsekwencji wpłynie na zmniejszone zapotrzebowanie na ciepło tych obiektów.

**AKTUALIZACJA PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA DLA POWIATU WOŁOMIŃSKIEGO NA LATA
2008-2011 Z UWZGLĘDNIENIEM LAT 2012-2015**

Aktualizacja POŚ powiatu wołomińskiego została uchwalona Uchwałą nr XVII-118/08 Rady Powiatu Wołomińskiego z dnia 28 marca 2008 r.

Nadrzędny cel Programu ochrony środowiska dla Powiatu Wołomińskiego sformułowano następująco: *Osiągnięcie trwałego rozwoju Powiatu Wołomińskiego i zwiększenie jego atrakcyjności poprzez poprawę środowiska przyrodniczego i rozwój infrastruktury technicznej.*

W oparciu o diagnozę stanu poszczególnych komponentów środowiska na terenie Powiatu Wołomińskiego, wyznaczono zadania priorytetowe z zakresu ochrony środowiska. Inwestycje będące przedmiotem niniejszego projektu założeń wpisują się w następujące priorytety:

- Priorytet 2. *Osiągnięcie wymaganych standardów dla jakości powietrza* – osiągnięcie wymaganych standardów jakości powietrza możliwe będzie m.in. dzięki termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej, wykorzystywaniu alternatywnych – bardziej ekologicznych źródeł ciepła, np. odnawialnych źródeł energii oraz dzięki wymianie istniejących kotłowni węglowych na bardziej ekologiczne. Wszystkie te działania wpłyną również na zmniejszenie zużycia paliw i poprawę bilansu energetycznego powiatu wołomińskiego;
- Priorytet 4. *Rozbudowa i modernizacja infrastruktury technicznej ochrony środowiska.*

Ponadto, inwestycje będące przedmiotem niniejszego projektu założeń wpisują się w następujące cele i kierunki działań dla następujących sektorów:

➤ **Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego;**

– Cele i kierunki działań dla sektora: **Powietrze atmosferyczne:**

- Cele długoterminowe do roku 2015:
 - *Spełnianie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza;*
 - *Spełnianie standardów emisyjnych z instalacji, wymaganych przepisami prawa;*
- Kierunki działań i zadania w zakresie realizacji celu długoterminowego:
 - Eliminowanie węgla jako paliwa w kotłowniach lokalnych i gospodarstwach domowych.
 - Rozbudowa centralnej sieci ciepłowniczej na obszarach zwartej zabudowy.
 - Termomodernizacja budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej.
 - Kontynuacja gazyfikacji terenów gmin nie posiadających sieci gazowej.
 - Zwiększanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w szczególności energii geotermalnej i biomasy.

- Promocja ekologicznych nośników energii.
- **Zrównoważone wykorzystanie surowców, materiałów, wody i energii;**
- Cele i kierunki działań dla sektora: **Zmniejszenie zużycia energii:**
 - Cel długoterminowy do 2015 roku: *Dążenie do relatywnego zmniejszenia zużycia energii elektrycznej i ciepłej,*
 - Kierunki działań i zadania w zakresie realizacji celu długoterminowego:
 - Propagowanie wśród mieszkańców Powiatu zachowań, które zmniejszą zapotrzebowanie na energię ciepłą;
 - Propagowanie prac termomodernizacyjnych,
 - Stosowanie nowoczesnych kotłów gazowych i olejowych,
 - Dążenie do zmniejszenia energii zużywanej na podgrzanie ciepłej wody,
 - Stosowanie energooszczędnych źródeł światła;
- Cele i kierunki działań dla sektora: **Wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych:**
 - Cel długoterminowy do 2015 roku: *Zwiększenie wykorzystania energii z regionalnych źródeł odnawialnych.*

Reasumując, inwestycje uwzględnione w niniejszym projekcie założeń wpisują się w cele i kierunki działań Programu ochrony środowiska dla Powiatu Wołomińskiego na lata 2008-2011 z uwzględnieniem lat 2012-2015.

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY POWIAT WOŁOMIŃSKI

Niniejszy program ochrony powietrza stanowi załącznik do uchwały Nr 169/09 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 12 października 2009 r.

Planowane przedsięwzięcia wpisują się w następujące kierunki działań zmierzających do przywracania poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 (załącznik 2 do Programu ochrony środowiska dla strefy powiat wołomiński):

- w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej (niskiej, rozproszonej emisji komunalno - bytowej i technologicznej):
 - rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą,
 - zmiana paliwa na inne, o mniejszej zawartości popiołu lub zastosowanie energii elektrycznej oraz indywidualnych źródeł energii odnawialnej,
 - zmniejszanie zapotrzebowania na energię ciepłą poprzez ograniczanie strat ciepła – termomodernizacja budynków,
 - ograniczanie emisji z niskich rozproszonych źródeł technologicznych,

- zmiana technologii i surowców stosowanych w rzemiośle, usługach i drobnej wytwórczości wpływająca na ograniczenie emisji pyłu zawieszonego PM10;
- w zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – energetyczne spalanie paliw:
 - zmiana paliwa na inne, o mniejszej zawartości popiołu,
 - stosowanie oprócz spalania paliw odnawialnych źródeł energii,
 - zmniejszenie strat przesyłu energii,
 - likwidacja źródeł emisji;
- w zakresie planowania przestrzennego:
 - uwzględnianie w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w planach zagospodarowania przestrzennego sposobów zabudowy i zagospodarowania terenu umożliwiających ograniczenie emisji pyłu zawieszonego PM10 poprzez działania polegające na:
 - włączaniu systemów grzewczych budynków do scentralizowanych systemów ciepłowniczych,
 - w przypadku braku możliwości podłączenia do sieci ciepłowniczej – ustalaniu sposobu zaopatrzenia w ciepło z preferencją dla następujących czynników grzewczych: gaz ziemny, gaz płynny, olej opałowy lekki, energia elektryczna, energia odnawialna;
 - stosowaniu w lokalnych kotłowniach węglowych, do czasu ich zastąpienia przez system scentralizowany lub modernizacji z wykorzystaniem nowoczesnych kotłów niskoemisyjnych, wyłącznie paliw o niskiej zawartości siarki i popiołu.

STUDIUM UWARUNKOWAŃ KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY KLEMBÓW

Studium uwarunkowań (...) stanowi Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr XLI/313/09 Rady Gminy Klembów z dnia 19 grudnia 2009 r. w sprawie uchwalenia zmiany Studium uwarunkowań kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Klembów.

Inwestycje będące przedmiotem niniejszego projektu założeń wpisują się w następujące kierunki rozwoju systemów infrastruktury technicznej – **systemy energetyczne:**

- Gazownictwo: w zakresie zaopatrzenia w gaz zakłada się utrzymanie i dalsze wykorzystanie istniejącego systemu zasilania i gazociągów oraz dalszą rozbudowę sieci gazowej w miarę potrzeb. Gmina jest zaopatrywana w gaz przez Przedsiębiorstwo Gazownicze.

- Ciepłownictwo: zakłada się różnorodność rozwiązań w ogrzewaniu budownictwa na terenie Gminy. Większość budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej, gospodarstw rolniczych oraz zakładów przemysłowych i usługowych będzie ogrzewana z kotłowni wbudowanych na gaz ziemny, rzadziej na gaz płynny, olej, paliwa stałe i biomasę. Źródła ciepła powinny być systematycznie modernizowane, co wpłynie na stopień zanieczyszczenia środowiska oraz na wzrost sprawności kotłowni.
- Elektroenergetyka:
 - zasilanie w energię elektryczną obywateli będzie się pośrednio w oparciu o istniejące linie: WN 110 kV relacji Miłosna – Wyszaków oraz WN 110 kV relacji Miłosna – Mory – Ostrołęka;
 - nie planuje się budowy stacji elektroenergetycznej 110/15 kV;
 - przyjmuje się, że energia elektryczna dostarczona będzie wszystkim potencjalnym odbiorcom; przewiduje się pełne pokrycie ich potrzeb w zakresie zużycia energii dla celów tradycyjnych;
 - przewiduje się spadki napięć: dla sieci średnich napięć – 2%, dla sieci niskich napięć – 5%;
 - zakłada się jednolity poziom napięcia średniego do poziomu 15 kV;
 - w przypadku projektowania i remontowania układów energetycznych należy wprowadzać nowe materiały i technologie wykonawstwa pozwalające na: rozgęszczenie sieci, zmniejszenie uciążliwości w gospodarce terenami w pobliżu urządzeń i linii energetycznych, ograniczenie stref ochronnych i terenów przeznaczonych pod urządzenia energetyczne, poprawę bezpieczeństwa;
 - zakłada się, że wszystkie nowo budowane oraz modernizowane linie energetyczne niskiego napięcia wykonywane będą jako linie kablowe podziemne;
 - Gmina nie przewiduje na szerszą skalę produkcji energii elektrycznej w oparciu o odnawialne źródła energii.

4. Ogólna charakterystyka gminy

4.1. Położenie i podział administracyjny gminy

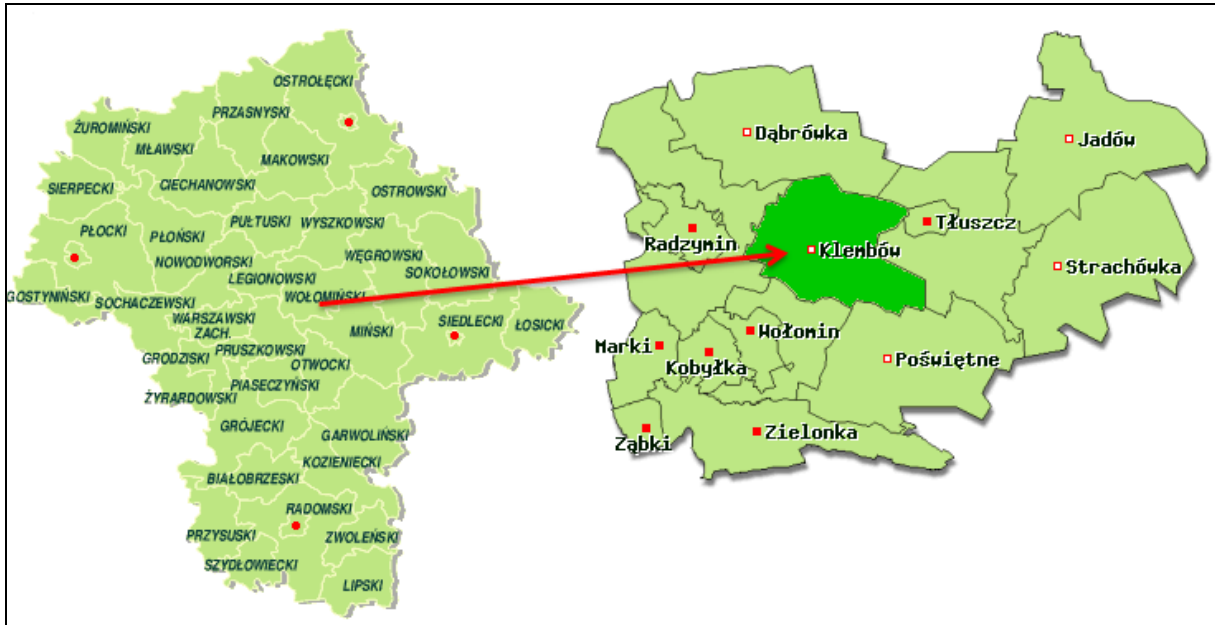
Gmina Klembów jest gminą wiejską położoną w środkowej części województwa mazowieckiego oraz w środkowej części powiatu wołomińskiego.

Gmina Klembów zajmuje obszar 85,86 km² i usytuowana jest w odległości ok. 30 km od Warszawy, co oznacza, że Gmina Klembów znajduje się w strefie największych wpływów Warszawy.

Gmina wiejska Klembów graniczy z gminami powiatu wołomińskiego, do których należą:

- od zachodu – gmina Radzymin,
- od południa – gmina Poświętne i gmina Wołomin,
- od północy – gmina Dąbrówka,
- od wschodu – gmina Tłuszcz.

Rysunek 2. Położenie Gminy Klembów na tle powiatu wołomińskiego i województwa mazowieckiego



Źródło: <http://www.zpp.pl>.

W skład Gminy wiejskiej Klembów wchodzi następujące sołectwa: Wola Rasztowska, Roszczep, Krusze, Rasztów, Michałów, Sitki, Klembów, Pieńki, Stary Kraszew, Nowy Kraszew, Dobczyn, Pasek, Krzywica, Ostrówek, Lipka, Tuł, Karolew.

Przez teren Gminy Klembów przebiegają ważne szlaki komunikacyjne, do których należą:

- a) droga krajowa: nr 8 (numer międzynarodowy E 67) – o przebiegu: granica państwa – Kudowa Zdrój – Kłodzko – Wrocław – Piotrków Trybunalski – Warszawa – Radzymin – Wyszaków – Białystok – Suwałki – granica państwa;
- b) drogi wojewódzkie:
 - nr 634 relacji: Warszawa – Zielonka – Wołomin – Miąse – Tłuszcz – Wólka Kozłowska;
 - nr 636 relacji: Wola Rasztowska – Wólka Kozłowska – Jadów – Zawiszyn, droga łączy się z drogą krajową nr 8; w Gminie Klembów droga wojewódzka nr 636 przebiega przez wsie: Wola Rasztowska, Roszczep, Krusze.
- c) drogi powiatowe:

- nr 4311W relacji: Wola Raszewska – Kraszew – Rżyska,
- nr 4337W relacji: Dobczyn – Kraszew Stary – Wiktorów,
- nr 4334W relacji: Ostrówek – Klembów – Rasztów,
- nr 4335W relacji: Klembów – Krusze.

Doprowadzenie ruchu do dróg wojewódzkich i powiatowych odbywa się poprzez drogi gminne.

Przez Gminę Klembów przebiegają również linie kolejowe relacji:

- Warszawa – Legionowo – Tłuszcz: linia kolejowa przebiega przez środkową część Gminy z zachodu na wschód,
- Warszawa – Wołomin – Tłuszcz: linia kolejowa przebiega we wschodniej części Gminy z południa na północ,
- Mińsk Mazowiecki – Tłuszcz: linia kolejowa przebiega przez wschodnią część Gminy.

Gmina Klembów leży na obszarze Zielonych Płuc Polski (ZPP).

Rysunek 3. Plan Gminy Klembów



Źródło: www.klembow.pl

Gmina Klembów, zgodnie z założeniami *Strategii Rozwoju Województwa Mazowieckiego*, powinna spełniać funkcje komplementarne w stosunku do Warszawy. Gmina powinna uczestniczyć m. in. w obsłudze jej funkcji międzynarodowych w zakresie usług wypoczynkowych i rekreacyjnych, co związane jest z turystyką weekendową oraz usług agroturystycznych, jak również częściowo usług związanych ze strefą obsługi biznesu. Tworzy to warunki rozwoju Gminy wiejskiej Klembów z wykorzystaniem atrakcji osiedleńczej, przestrzeni usługowej, przestrzeni koncentracji aktywności społeczno-gospodarczej i turystyki. Gmina Klembów, ze względu na bliskość Warszawy, stanowi obszar, na którym mogą osiedlać się ludzie migrujący ze stolicy. Ponadto, Gmina posiada walory przyrodnicze i turystyczne mogące stać się jednym z kierunków jej rozwoju.

Na terenie Gminy wiejskiej Klembów – zgodnie z danymi zaprezentowanymi w tabeli 1 – przeważają użytki rolne stanowiące 70,8% powierzchni Gminy, lasy i grunty leśne zajmują 18,4% powierzchni, zaś pozostałe grunty i nieużytki – 10,8% powierzchni Gminy.

Tabela 1. Struktura zagospodarowania gruntów Gminy Klembów

Wyszczególnienie	J. m.	2005	%
użytki rolne, w tym	ha	6 071	70,8
grunty orne	ha	4038	66,5
sady	ha	1	0,1
łąki:	ha	1 009	16,6
pastwiska:	ha	1 023	16,8
las i grunty leśne	ha	1 582	18,4
pozostałe grunty i nieużytki	ha	926	10,8
razem	ha	8 579	100

Źródło: Dane GUS

Gmina Klembów jest gminą rolniczą, jednak posiada potencjał, by stać się jednostką satelitarną aglomeracji Warszawskiej. Tereny niezagospodarowane rolniczo mogą stanowić potencjalną rezerwę terenów pod rozwój funkcji mieszkaniowej i nieuciążliwej dla środowiska przyrodniczego działalności gospodarczo-usługowej.

4.2. Stan gospodarki na terenie gminy

Zgodnie ze *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Klembów*, największy ruch inwestycyjny występuje w północnej części Gminy, w miejscowościach: Krusze, Roszczep, Wola Raszkowa oraz w miejscowości Ostrówek. Na sytuację tą ma wpływ wiele czynników, takich jak: sprzyjająca lokalizacja (bliskość drogi

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

krajowej nr 8 oraz drogi wojewódzkiej nr 636), walory krajobrazowe (lasy, rezerwat przyrody), bliskość PKP oraz liczne ośrodki publiczne i komercyjne.

Na terenie Gminy wiejskiej Klembów na koniec 2011 roku działały 672 podmioty gospodarcze, z czego 3,3% w sektorze publicznym, zaś 96,7% w sektorze prywatnym. Liczba podmiotów gospodarczych na obszarze Gminy w badanym okresie, czyli w latach 2005 – 2011, ulegała systematycznemu wzrostowi. Porównując ostatecznie rok 2011 z rokiem bazowym, można zauważyć wzrost liczby podmiotów gospodarczych o 69,3%. Wpływ na taką sytuację miał wzrost liczby podmiotów gospodarczych w sektorze prywatnym, w którym to w analizowanym okresie, liczba podmiotów wzrosła o 271, tj. o 71,5 %. Największy udział wśród podmiotów sektora prywatnego stanowiły osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą – w 2011 r. stanowiły 88,2% wszystkich podmiotów tego sektora. Następnymi w kolejności są spółki handlowe oraz stowarzyszenia i organizacje społeczne. Pozostałe podmioty gospodarcze nie wykazują wyraźnych trendów.

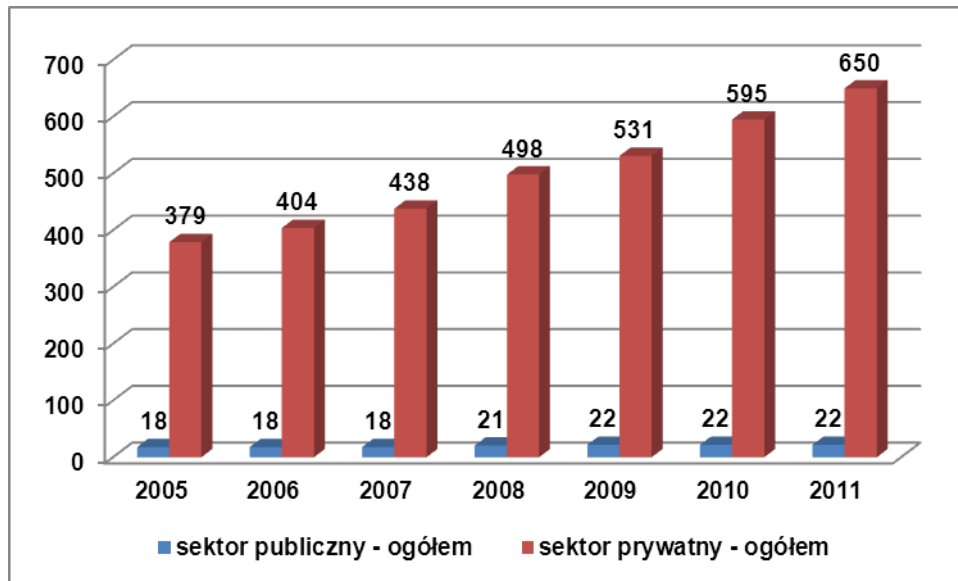
Strukturę działalności gospodarczej prowadzonej w Gminie Klembów, zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym, prezentuje tabela 2 oraz wykres 1.

Tabela 2. Podmioty gospodarcze działające na terenie Gminy wiejskiej Klembów w latach 2005 – 2011

Wyszczególnienie		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
podmioty gospodarki narodowej ogółem		397	422	456	519	553	617	672
sektor publiczny	sektor publiczny - ogółem	18	18	18	21	22	22	22
	państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	17	17	17	19	20	20	20
sektor prywatny	sektor prywatny - ogółem	379	404	438	498	531	595	650
	osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	333	354	388	438	467	528	573
	spółki handlowe	12	14	14	15	16	18	23
	spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	2	2	2	2	2	2	2
	spółdzielnie	2	2	2	2	2	2	2
	stowarzyszenia i organizacje społeczne	8	8	9	10	12	13	15

Źródło: Dane GUS

Wykres 1. Podmioty gospodarcze wg sektora własności w latach 2005-2011



Źródło: GUS

Prywatna działalność gospodarcza prowadzona na terenie Gminy wiejskiej Klembów koncentruje się głównie na handlu hurtowym i detalicznym i budownictwie. Największym podmiotem gospodarczym funkcjonującym na terenie Gminy Klembów jest Operator Logistyczny Paliw Płynnych w Emilianowie.

Strukturę działalności gospodarczej prowadzonej w Gminie Klembów prezentuje tabela 3.

Tabela 3. Wykaz podmiotów gospodarczych ogółem na terenie Gminy wiejskiej Klembów wg sekcji PKD 2004

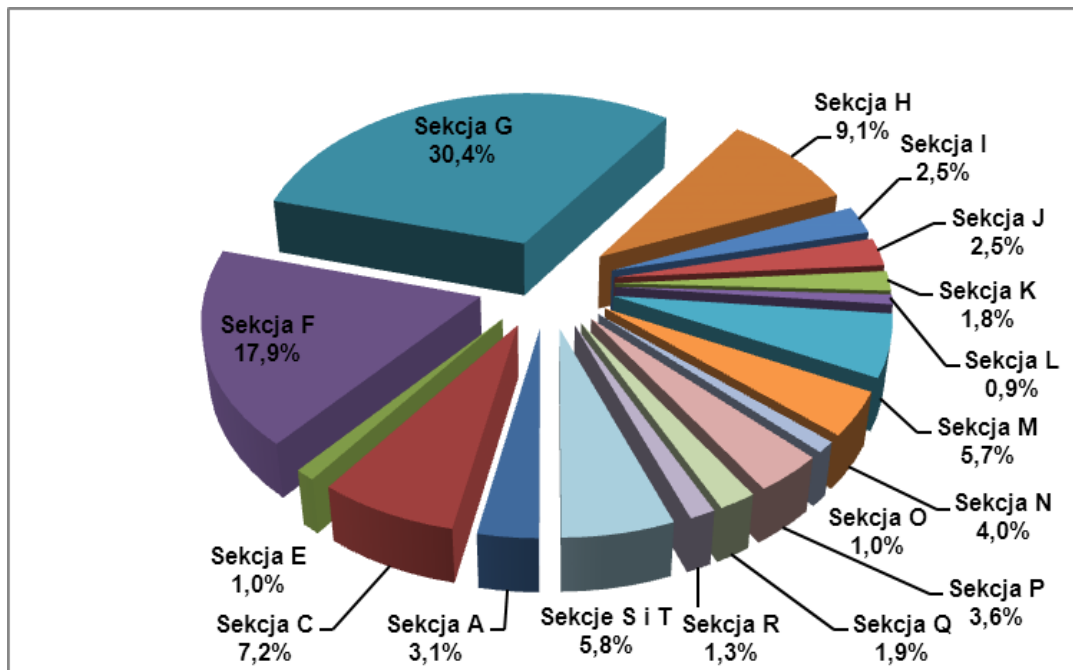
PKD 2004	Wyszczególnienie	2005	2006	2007	2008	2009
A	Rolnictwo	21	20	18	16	17
B	Rybnictwo	1	1	1	1	1
C	Górnictwo	0	1	1	2	2
D	Przetwórstwo przemysłowe	39	40	39	44	46
F	Budownictwo	57	60	76	96	98
G	Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów	152	156	155	166	176
H	Hotele i restauracje	8	8	9	11	12
I	Transport, gospodarka magazynowa, łączność	34	37	45	47	51
J	Pośrednictwo finansowe	7	10	9	12	12
K	Obsługa nieruchomości, wynajem i usługi związane z prowadzeniem działalności gospodarczej	32	36	44	60	67
L	Ubezpieczenia	7	7	7	7	7

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

M	Edukacja	15	17	18	19	20
N	Ochrona zdrowia	3	4	5	5	8
O	Działalność usługowa komunalna, społeczna, pozostała	21	25	29	33	36
RAZEM		397	422	456	519	553

Źródło: Dane GUS

Wykres 2. Struktura działalności gospodarczej na terenie Gminy Klembów w 2011 r. wg sekcji PKD 2007



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

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

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
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją
S	Pozostała działalność usługowa
T	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. Ze wzrostem liczby ludności wiąże się wzrost zapotrzebowania na energię i jej nośniki.

Według danych GUS zawartych w tabeli 4, ogólna liczba ludności w Gminie Klembów na koniec 2011 roku wynosiła 9367 osób, w tym 4740 kobiet (50,6%) oraz 4627 mężczyzn (49,4%).

Tabela 4. Struktura demograficzna Gminy Klembów w latach 2006 - 2011

Wyszczególnienie	Rok					
	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Ludność wg miejsca zamieszkania i płci						
ogółem	8926	8965	9013	9104	9214	9367
mężczyźni	4392	4405	4428	4482	4529	4627
kobiety	4534	4560	4585	4622	4685	4740
Przyrost naturalny						
ogółem	3	-19	4	19	19	35
mężczyźni	-6	-18	-8	5	5	20
kobiety	9	-1	12	14	14	15
Wskaźnik obciążenia demograficznego						
ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	59,4	57,2	56,6	55,8	55,8	-
ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku przedprodukcyjnym	58,2	61,0	63,4	65,5	65,7	-
ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	21,9	21,7	22,0	22,1	22,1	-

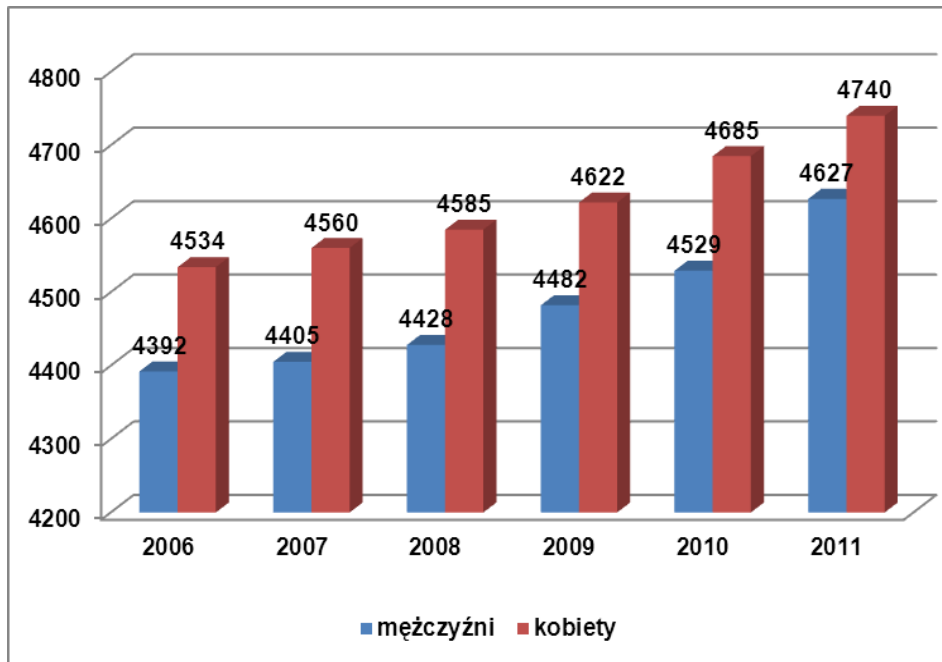
**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY KLEMBÓW NA LATA 2012-2027**

Udział ludności wg ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem						
w wieku przedprodukcyjnym	23,6	22,6	22,1	21,6	21,6	-
w wieku produkcyjnym	62,7	63,6	63,8	64,2	64,2	-
w wieku poprodukcyjnym	13,7	13,8	14,0	14,2	14,2	-
Wskaźniki modułu gminnego						
ludność na 1 km ² (gęstość zaludnienia)	104	105	106	108	108	-
kobiety na 100 mężczyzn	103	104	104	103	103	-
małżeństwa na 1000 ludności	5,6	5,1	5,2	6,6	6,3	4,9
urodzenia żywe na 1000 ludności	9,0	7,3	11,2	11,3	12,3	12,4
zgony na 1000 ludności	8,6	9,5	10,8	9,2	10,2	8,6
przyrost naturalny na 1000 ludności	0,3	-2,1	0,4	2,1	2,1	3,8
Saldo migracji wewnętrznych						
ogółem	82	63	62	77	90	55
mężczyźni	41	38	39	44	42	32
kobiety	41	25	23	33	48	23

Źródło: Dane GUS

Dane GUS zaprezentowane w tabeli 4 wskazują, że liczba ludności na terenie Gminy wiejskiej Klembów w badanym okresie 2006-2011 ulegała systematycznemu wzrostowi. Porównując rok 2011 z rokiem bazowym 2006 można zaobserwować ogólny wzrost liczby ludności Gminy o 4,9%. Obiecująco kształtujący się wzrost liczebności lokalnej populacji w analizowanym okresie, związany jest przede wszystkim z odnotowaną w ostatnich latach tendencją ogólnokrajową związaną z wzrostową falą migracji mieszkańców wielkich aglomeracji miejskich na tereny mniejszych miast oraz wsi. Atrakcyjne położenie Gminy Klembów niedaleko Warszawy (ok. 30 km od jej granic), sprzyja tej tendencji. Ponadto, niewątpliwe walory przyrodniczo – krajobrazowe oraz komfortowy dojazd do pobliskich miast, tworzą z Gminy atrakcyjne miejsce do osiedlania się, co znalazło odzwierciedlenie w systematycznym wzroście ludności na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego. Tworzy to realną szansę rozwoju społeczno – gospodarczego Gminy wiejskiej Klembów.

Wykres 3. Struktura mieszkańców Gminy Klembów wg płci w latach 2006-2011



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Z danych zaprezentowanych w tabeli 5 wynika, że największa liczba ludności zamieszkująca tereny Gminy Klembów zamieszkuje sołectwo Ostrówek – 2171 osób, a następnie sołectwo Dobczyn – 1165 osób, sołectwo Wola Rasztowska – 1044 osób oraz sołectwo Klembów – 970 osób.

Tabela 5. Wykaz sołectw na terenie Gminy Klembów (stan na 31.12.2011 r.)

Lp.	Nazwa sołectwa	Liczba ludności (w tym pobyt czasowy)
1	Wola Rasztowska	1044
2	Roszczep	386
3	Krusze	581
4	Rasztów	277
5	Michałów	196
6	Sitki	226
7	Klembów	970
8	Pieńki	64
9	Stary Kraszew	375
10	Nowy Kraszew	309
11	Dobczyn	1165
12	Pasek	474
13	Krzywica	288

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

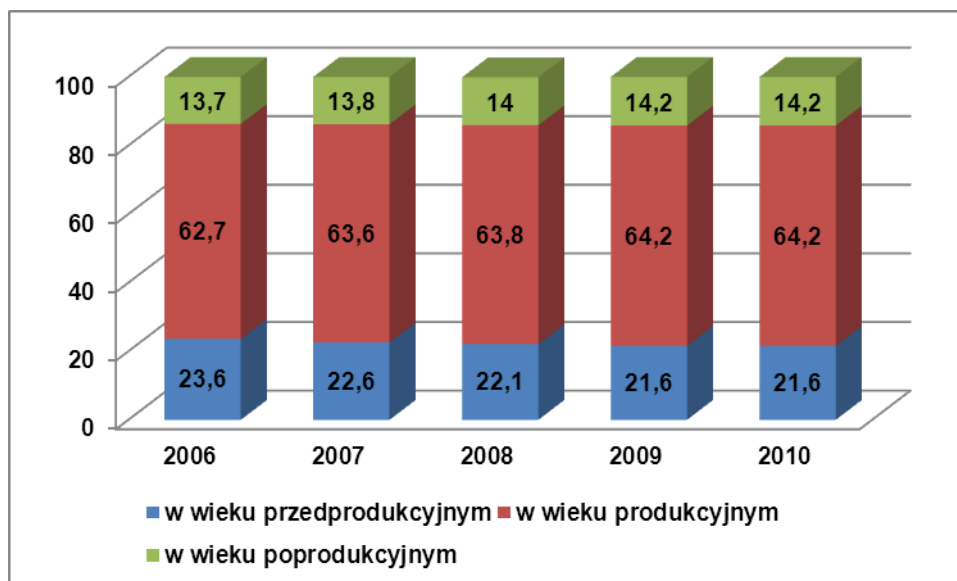
14	Ostrówek	2171
15	Lipka	236
16	Tuł	314
17	Karolew	231
RAZEM		9307

Źródło: Urząd Gminy Klembów

Czynniki demograficzne mają olbrzymi wpływ na tempo rozwoju społeczno-gospodarczego danej jednostki terytorialnej. Jednym z owych czynników jest przyrost naturalny. Na terenie Gminy Klembów w latach 2006 – 2011 kształtował się korzystnie (poza rokiem 2007), przyjmując dodatnie wartości, co oznacza przewagę urodzeń na liczbą zgonów w danym okresie. Ponadto, przyrost naturalny w analizowanym okresie zwiększył z 3 do 35.

Procentowy udział grup wiekowych na terenie Gminy Klembów na przestrzeni lat 2006-2010 przedstawia wykres 4.

Wykres 4. Procentowy udział grup wiekowych na terenie Gminy Klembów w latach 2006-2010



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Struktura wiekowa mieszkańców Gminy charakteryzuje się systematycznym spadkiem ludności w wieku przedprodukcyjnym (spadek o 2,0 p.p. w porównaniu z rokiem 2006), a także wzrostem osób w wieku poprodukcyjnym (wzrost o 0,5 p.p. w porównaniu z rokiem 2006) i wzrostem osób w wieku produkcyjnym (wzrost o 1,5 p.p. w porównaniu z 2006 r.). Systematyczny spadek ludności w wieku przedprodukcyjnym, może wpłynąć w przyszłości na spadek liczby ludności w wieku produkcyjnym. Dodatkowo coraz więcej osób zacznie odchodzić na emerytury, co przyczyni się z kolei do jeszcze większego wzrostu liczby

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

ludności w wieku poprodukcyjnym. Nie jest to zjawisko korzystne, gdyż może świadczyć o starzeniu się społeczeństwa lokalnego, co pociąga za sobą wiele konsekwencji. Znaczna część dochodów Gminy będzie, bowiem musiała być kierowana na zapewnienie odpowiednich warunków życia osobom w starszym wieku (np. opieka społeczna). Starzejące się społeczeństwo to także malejące przyrosty zasobów pracy. Poza tym wzrost liczby osób starszych prowadzi do zmiany struktury popytu – wpływa na mniejszy popyt na „nowinki” technologiczne, a większy na szeroką gamę usług związanych z opieką społeczną. W celu dalszego przyrostu liczby osób w wieku produkcyjnym równoważących wzrastającą ilość osób w wieku poprodukcyjnym ważne jest przeprowadzanie inwestycji mających na celu dalsze przyciąganie na teren Gminy młodych, dobrze wykształconych mieszkańców, którzy zapewnią dodatkowe przychody dla budżetu Gminy.

Tabela 6. Kierunki migracji ludności Gminy Klembów

Wyszczególnienie	Rok					
	2006	2006	2007	2008	2009	2011
zameldowania						
ogółem	156	179	128	147	168	137
z miast	93	83	83	103	96	104
ze wsi	63	95	45	43	71	33
z zagranicy	0	1	0	1	1	0
wymeldowania						
ogółem	77	115	66	69	77	82
do miast	37	68	33	42	51	55
na wieś	37	47	33	27	26	27
za granicę	3	0	0	0	0	0
saldo migracji						
ogółem	79	64	62	78	91	55
z miast	56	15	50	61	45	49
ze wsi	26	48	12	16	45	6
z zagranicy	-3	1	0	1	1	0

Źródło: Dane GUS

Dane GUS dotyczące kierunków migracji mieszkańców Gminy Klembów, zebrane w tabeli 6 wskazują, że kierunkami migracji są zarówno obszary wiejskie, jak i miasta. W roku 2011 na terenie Gminy Klembów spośród wszystkich nowo zameldowanych osób 75,9% stanowili mieszkańcy z miast, a 24,1% mieszkańcy z obszarów wiejskich. W przypadku wymeldowań więcej osób wymeldowało się do miast (67,1%), a na obszary wiejskie (32,9%). Ogólne saldo

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

migracji wewnętrznych w latach 2006-2011 wskazuje jednak na przewagę osób osiedlających się na terenie Gminy Klembów niż wyprowadzających się z jej terenu. Przyczyną tego stanu jest atrakcyjność Gminy zarówno w kontekście istniejącej infrastruktury, położenia jak i walorów przyrodniczych. We wszystkich latach analizy saldo migracji było dodatnie.

Tabela 7. Liczba ludności na terenie województwa mazowieckiego oraz kraju w latach 2004 - 2010

Wyszczególnienie	J.m.	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
woj. mazowieckie ogółem								
ogółem	osoba	5 145 997,00	5 157 729,00	5 171 702,00	5 188 488,00	5 204 495,00	5 222 167,00	5 242 911,00
mężczyźni	osoba	2 468 793,00	2 471 937,00	2 476 889,00	2 483 144,00	2 490 331,00	2 497 821,00	2 507 685,00
kobiety	osoba	2 677 204,00	2 685 792,00	2 694 813,00	2 705 344,00	2 714 164,00	2 724 346,00	2 735 226,00
kraj ogółem								
ogółem	osoba	38 173 835,00	38 157 055,00	38 125 479,00	38 115 641,00	38 135 876,00	38 153 389,00	38 200 037,00
mężczyźni	osoba	18 470 253,00	18 453 855,00	18 426 775,00	18 411 501,00	18 414 926,00	18 428 742,00	18 444 373,00
kobiety	osoba	19 703 582,00	19 703 200,00	19 698 704,00	19 704 140,00	19 720 950,00	19 738 587,00	19 755 664,00

Źródło: Dane GUS

Tabela 8. Urodzenia na terenie województwa mazowieckiego oraz kraju w latach 2004-2010

Wyszczególnienie	J.m.	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
woj. mazowieckie ogółem								
ogółem	osoba	48 366,00	49 983,00	52 787,00	55 140,00	58 714,00	59 841,00	60 756,00
mężczyźni	osoba	24 722,00	25 598,00	27 085,00	28 415,00	30 596,00	30 622,00	31 964,00
kobiety	osoba	23 644,00	24 385,00	25 702,00	26 725,00	28 118,00	29 919,00	28 792,00
kraj ogółem								
ogółem	osoba	356 131,00	364 383,00	374 244,00	387 873,00	414 499,00	417 589,00	413 300,00
mężczyźni	osoba	183 422,00	187 385,00	192 518,00	199 338,00	212 946,00	214 908,00	214 428,00
kobiety	osoba	172 709,00	176 385,00	181 726,00	1 188 535,00	201 553,00	201 553,00	198 872,00

Źródło: Dane GUS

W latach 2004-2010 liczba mieszkańców województwa mazowieckiego zwiększyła się o 1,88% (1,57% w przypadku mężczyzn i 2,17% w przypadku kobiet). W przypadku Polski, liczba ludności w analizowanym okresie wzrosła o 0,07% (zmaląła o 0,14% w przypadku mężczyzn i wzrosła 0,26% w przypadku kobiet). W związku z tym należy stwierdzić, że istotne jest podejmowanie dalszych działań mających na celu przyciągnięcie na ten teren nowych mieszkańców, dla których istotne znaczenie ma także stan środowiska przyrodniczego oraz dostępność do podstawowej infrastruktury społecznej i technicznej. Nie można zatem zaniechać podejmowania prac inwestycyjnych związanych m.in. z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii nieprzyczyniających się do pogorszenia stanu środowiska oraz innych prac związanych z przeprowadzeniem robót termomodernizacyjnych, dzięki którym zmniejszeniu ulegnie ilość paliw zużywanych do ogrzania obiektów, a to niewątpliwie wpłynie na zmniejszenie zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery.

Na podstawie danych o liczbie ludności na terenie Gminy Klembów w latach 2006-2011, a także na podstawie prognozy liczby ludności na obszarach wiejskich województwa

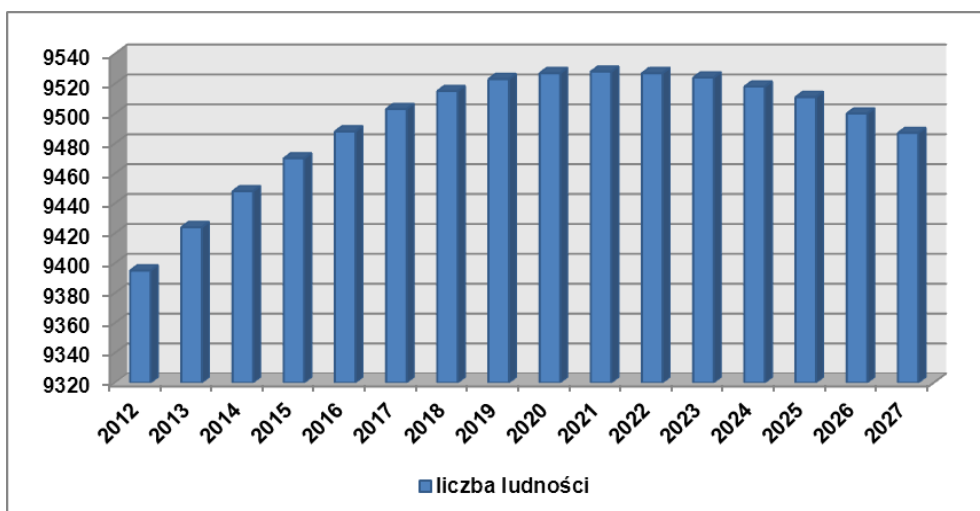
mazowieckiego opracowanej przez GUS, wykonano prognozę demograficzną dla Gminy wiejskiej Klembów do roku 2027 przedstawioną w tabeli 9.

Tabela 9. Prognoza liczby ludności Gminy wiejskiej Klembów

Lata	Trend dla obszarów wiejskich województwa mazowieckiego	Liczba ludności Gminy wiejskiej Klembów ogółem
2012	1,0030412	9395
2013	1,0025926	9424
2014	1,0022352	9448
2015	1,0019455	9470
2016	1,0016026	9488
2017	1,0012451	9503
2018	1,0008439	9515
2019	1,0004444	9523
2020	1,0000885	9527
2021	0,9998823	9528
2022	0,999666	9527
2023	0,9994305	9524
2024	0,9991697	9518
2025	0,9989157	9511
2026	0,9986429	9500
2027	0,9983738	9487

Źródło: Opracowanie własne na podstawie długoterminowej prognozy liczby ludności opracowanej przez GUS dla obszarów wiejskich województwa mazowieckiego

Wykres 5. Prognoza liczby ludności na terenie Gminy Klembów



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

4.4. Środowisko naturalne gminy

REZERWATY PRZYRODY

Na obszarze Gminy znajduje się rezerwat przyrody „Dębina”, który został utworzony Zarządzeniem Ministra Leśnictwa z dnia 12 sierpnia 1952 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P. 1952 nr 74 poz. 1189). Jest to rezerwat florystyczny, zajmujący powierzchnię 50,4 ha. Rezerwat jest naturalnym zespołem leśnym dębowo – grabowym z udziałem wiązu, lipy, jesionu i ma na celu ochronę 200-letniego dębu szypułkowego, którego wysokość sięga do 30 m. Na obszarze rezerwatu występują także pojedyncze stanowiska głazów narzutowych. Ponadto jest największym i najstarszym rezerwatem na terenie powiatu wołomińskiego. Dodatkowo, rezerwat otwarty jest dla ruchu turystycznego.

POMNIKI

Na terenie Gminy Klembów istnieje kilka pomników przyrody, których wykaz przedstawia tabela 10.

Tabela 10. Pomniki przyrody na terenie Gminy wiejskiej Klembów

Lp.	Nr rejestru	Lokalizacja	Nazwa obiektu
1	474 z 1974-07-24	Ostrówek, ul. Leśna	Dąb szypułkowy, obw. 354 cm
2	55/80 z 1980-08-15	park leśny Ostrówek	Świerk pospolity obw. 287 cm
3	56/80 z 1980-08-15	park leśny Ostrówek	Świerk pospolity obw. 243 cm
4	57/80 z 1980-08-15	park leśny Ostrówek	Świerk pospolity obw. 268 cm
5	58/80 z 1980-08-15	park leśny Ostrówek	Świerk pospolity obw. 258 cm
6	59/80 z 1980-08-15	park leśny Ostrówek	Świerk pospolity obw. 214 cm
7	60/80 z 1980-08-15	park leśny Ostrówek	Świerk pospolity obw. 260 cm
8	61/80 z 1980-08-15	park leśny Ostrówek	Dąb szypułkowy obw. 240 cm

Źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Klembów

OBSZARY NATURA 2000

Na terenie Gminy Klembów brak jest obszarów Natura 2000. Jednak należy podkreślić, że przez Gminę Klembów prowadzi ponadlokalny korytarz ekologiczny: Dolina rzeki Rządzy, który łączy ostoję Zalew Zegrzyński z lasami Wysoczyzny Kałuszyńskiej i Doliną Kostrznia (PLB140009). Najbliższe ostoje usytuowane w pobliżu Gminy Klembów:

- Zalew Zegrzyński,
- Dolina Dolnego Bugu (Ostoja Nadbużańska, PLB140001),
- Dolina Liwca (PLB140002),
- ostoja „Krogulec” między Wyszkowem a Szewnicą (PLH14008).

OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU, OCHRONA SIEDLISK

Na terenie Gminy Klembów brak jest obszarów chronionego krajobrazu.

Na terenie Gminy znajduje się siedliska chronione: wydmy śródlądowe z murawami napiaskowymi, naturalne dystroficzne zbiorniki wodne, zmiennowilgotne łąki trzęślicowe, niżowe i górskie łąki świeże użytkowane ekstensywnie, torfowiska przejściowe i trzęsawiska, grąd subkontynentalny, łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe, sosnowy bór chrobotkowy.

UŻYTKI EKOLOGICZNE

Na terenie Gminy Klembów brak jest użytków ekologicznych.

ZESPOŁY PRZYRODNICZO – KRAJOBRAZOWE

Na terenie Gminy Klembów brak jest zespołów przyrodniczo – krajobrazowych.

4.5. Warunki klimatyczne na terenie gminy

Teren Gminy Klembów położony jest w centralnej części mazowiecko-podlaskiego regionu klimatycznego.

Do szczegółowych parametrów charakteryzujących klimat Gminy Klembów należą:

- suma rocznych opadów atmosferycznych wynosi poniżej 550-6000 mm i jest korzystna dla rozwoju rolnictwa, przy czym największe opady są w lipcu, natomiast najniższe zimą i wczesną wiosną;
- długość okresu wegetacyjnego 200 - 220 dni;
- średnia temperatura powietrza wynosi ok. 7,2⁰C;

„Najkorzystniejsze warunki termiczne występują na obszarze pomiędzy wsiami Wola Raszowska, Sitki, Krusze. Teren ten charakteryzuje się dobrym przewietrzeniem oraz głębokim zaleganiem zwierciadła wód powierzchniowych. Niekorzystne warunki termiczne występują natomiast w dolinach rzek i obniżeniach terenowych, gdzie obserwuje się wysokie dobowe wahania temperatury w okresie lata oraz znaczne spadki temperatury w okresie zimy.”

(źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Klembów)

Powyższa charakterystyka określa warunki makroklimatyczne. Na mezoklimat Gminy mają wpływ czynniki lokalne takie jak: ukształtowanie i pokrycie terenu, warunki wodne.

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

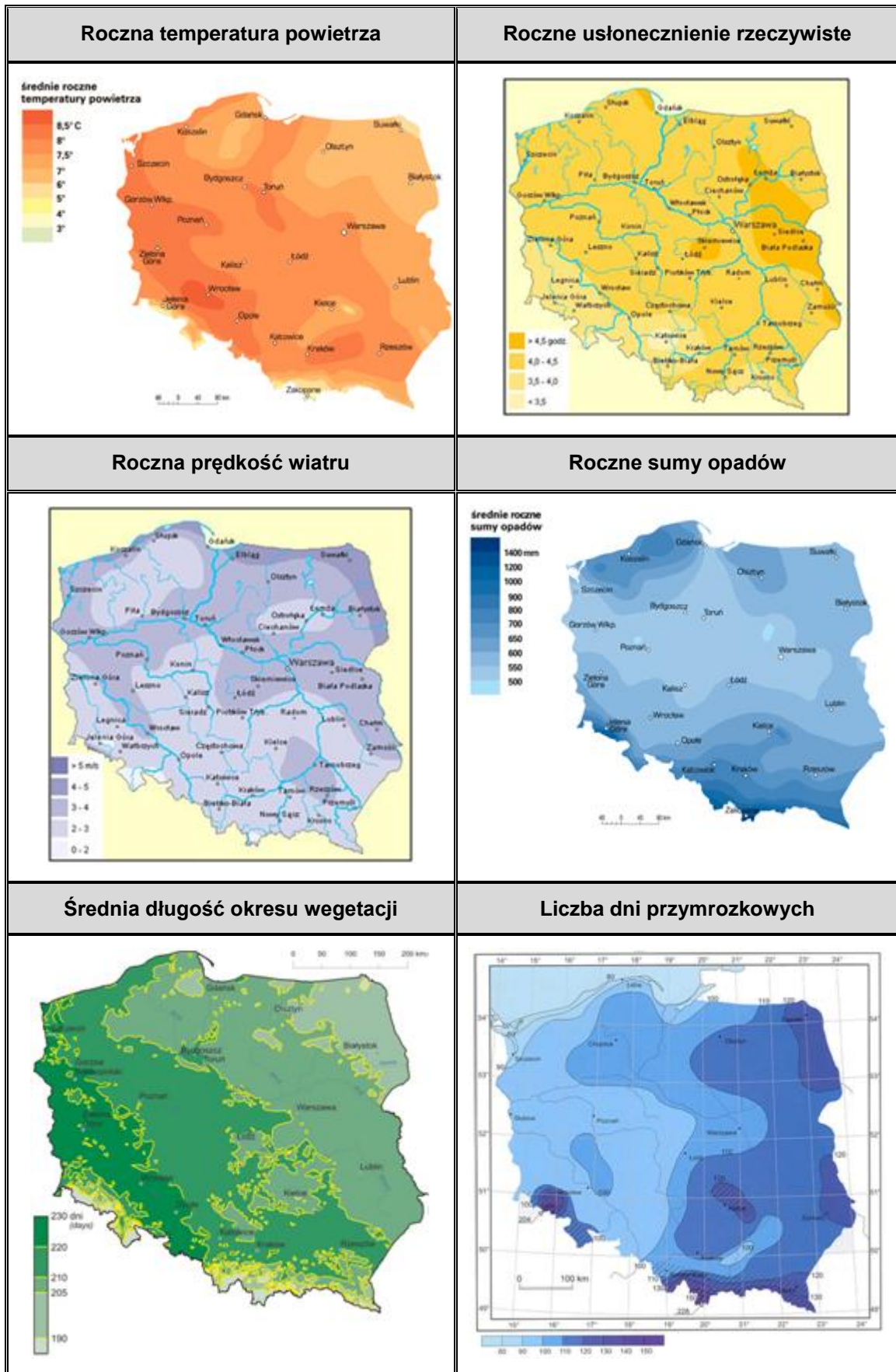


Źródło: www.acta-agrophysica.org

Legenda:

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

Rysunek 5. Charakterystyka warunków klimatycznych na terenie Polski



Rysunek 6. Podział Polski na strefy klimatyczne



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

Gmina wiejska Klembów usytuowana jest w III strefie klimatycznej, w której obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla potrzeb ogrzewania, zgodnie z PN-EN 12831, wynosi -20°C , co graficznie prezentuje rysunek 6.

Średnioroczna liczba stopniodni, wykorzystywana do obliczeń w audytach energetycznych zgodnie z PN-EN ISO 13790, wynosi dla Gminy Klembów 3 686,00/rok. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne $[T_e(m)]$, liczba dni ogrzewania $[L_d(m)]$ właściwe dla niniejszej Gminy oraz liczba stopniodni $q(m)$ dla temperatury wewnętrznej 20°C zostały zaprezentowane w tabeli 11.

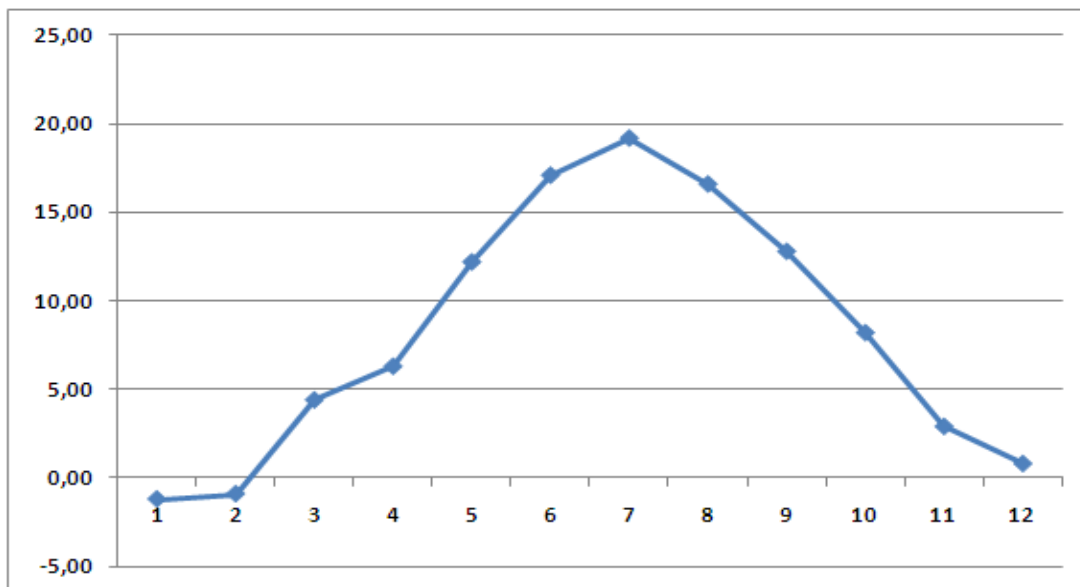
Tabela 11. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne $[T_e(m)]$, liczba dni ogrzewania $[L_d(m)]$ oraz liczba stopniodni $q(m)$ dla temperatury wewnętrznej 20°C

Miesiąc	Liczba dni w miesiącu	Liczba godzin w miesiącu	Liczba dni ogrzewania w miesiącu	Śr. temp. pow. zew.	Sd
	dzień	t_M	L_d	MDBT	
		h	dzień		
1	31	744,0	31	-1,20	657,2
2	28	672,0	28	-0,90	585,2
3	31	744,0	31	4,40	483,6
4	30	720,0	30	6,30	411

5	31	120,0	5	12,20	39
6	30	0,0	0	17,10	0
7	31	0,0	0	19,20	0
8	31	0,0	0	16,60	0
9	30	120,0	5	12,80	36
10	31	744,0	31	8,20	365,8
11	30	720,0	30	2,90	513
12	31	744,0	31	0,80	595,2

Źródło: Opracowanie własne

Wykres 6. Rozkład średnich temperatur na terenie Gminy Klembów



Źródło: Opracowanie własne

4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej

Obiekty budowlane znajdujące się na terenie Gminy wiejskiej Klembów 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

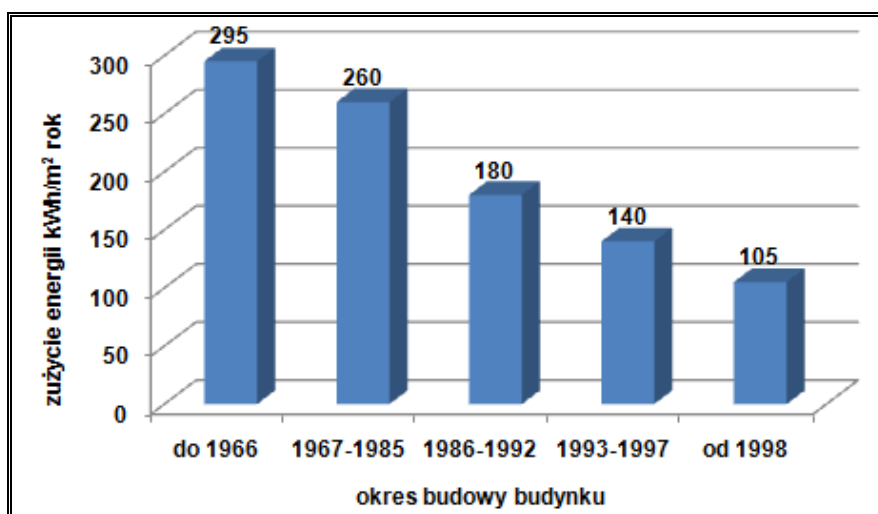
pomieszczeń. Zasadniczymi wielkościami, od których zależy to zużycie jest temperatura zewnętrzna i temperatura wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych, a to z kolei wynika z przeznaczenia budynku. Charakterystyczne minimalne temperatury zewnętrzne dane są dla poszczególnych stref klimatycznych kraju.

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 12.

Tabela 12. Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania

Klasa	Rodzaj budynku	Wskaźnik kWh/m ² rok	Uwagi
A ⁺⁺⁺	Plus energetyczny	Poniżej 0	Dochodowo energetyczny ¹
A ⁺⁺	Zero energetyczny	0	Samowystarczalny
A ⁺	Pasywny	1-15	-
A	Niskoenergetyczny	16 - 25	Niskie zużycie energii
B	Energooszczędny	26 - 50	
C	Średnioenergooszczędny	51 - 75	
D	Nisko energochłonny	76 - 100	Średnie zużycie energii
E	Średnio energochłonny	101 - 125	
F	Energochłonny	125 -150	Wysokie zużycie energii
G	Bardzo energochłonny	Ponad 150	

4.6.1. Zabudowa mieszkaniowa

Struktura przestrzenna terenów mieszkaniowych na obszarze Gminy Klembów jest różnorodna. Można tu wyróżnić:

- zabudowę mieszkaniową jednorodzinną, która rozwija się na terenach przeznaczonych pod zabudowę oraz powstaje z przekształconej zabudowy zagrodowej (Ostrówek, Klembów, Dobczyn, Pasek, Wola Rasztowska),
- zabudowę zagrodową zwartą (Kraszew Stary, Wola Rasztowska, Roszczep, Krusze, Sitki),
- zabudowę zagrodową wolnostojącą (Michałów),
- zabudowę mieszkaniową wielorodzinną, stanowiącą osiedle siedmiu bloków mieszkalnych (Wola Rasztowska).

Stan zagospodarowania tych terenów jest dość zróżnicowany zarówno pod względem stanu technicznego zabudowy, jak i uzbrojenia terenu. Na terenie Gminy Klembów występuje znacząca ilość starej zabudowy zagrodowej wymagającej remontu lub przebudowy.

Ogólna liczba mieszkań na terenie Gminy Klembów na koniec 2010 roku wynosiła 2722. Całkowita liczba mieszkań na terenie Gminy w latach 2002-2010 uległa zwiększeniu o 251 mieszkań (tj. o 10,2%).

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

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

Wzrost mieszkań występuje jedynie w zasobach osób fizycznych. Natomiast tendencja malejąca występuje w gminnych zasobach komunalnych, zasobach zakładów pracy oraz zasobach pozostałych podmiotów.

Wraz ze wzrostem liczby mieszkań na terenie Gminy wiejskiej Klembów, wzrasta ich powierzchnia użytkowa. W ostatnim roku analizy w porównaniu z rokiem 2002 powierzchnia mieszkań na terenie Gminy zwiększyła się o 1502 m² (15%).

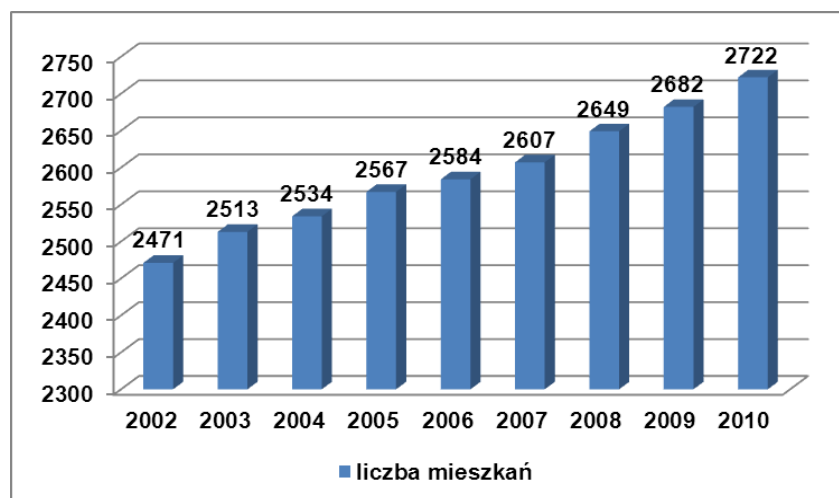
Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie Gminy wiejskiej Klembów został zaprezentowany w tabeli 13.

Tabela 13. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie Gminy Klembów

Zasoby mieszkaniowe wg form własności										
ogółem										
mieszkania	mieszk.	2471	2513	2534	2567	2584	2607	2649	2682	2722
izby	izba	9986	10228	10359	10568	10671	10808	11043	11234	11488
powierzchnia użytkowa mieszkań	m2	205742	211822	214495	219431	221796	225116	230992	236139	242226
zasoby gmin										
mieszkania	mieszk.	89	83	83	80	80	28	-	-	0
izby	izba	250	240	240	235	235	82	-	-	0
powierzchnia użytkowa mieszkań	m2	4237	3822	3822	3702	3702	1125	-	-	0
zasoby zakładów pracy										
mieszkania	mieszk.	26	26	26	26	26	16	-	-	-
izby	izba	74	74	74	74	74	46	-	-	-
powierzchnia użytkowa mieszkań	m2	1439	1439	1439	1439	1439	886	-	-	-
zasoby osób fizycznych										
mieszkania	mieszk.	2350	2398	2419	2455	2472	2557	-	-	-
izby	izba	9641	9893	10024	10238	10341	10659	-	-	-
powierzchnia użytkowa mieszkań	m2	199736	206231	208904	213960	216325	222775	-	-	-
zasoby pozostałych podmiotów										
mieszkania	mieszk.	6	6	6	6	6	6	-	-	-
izby	izba	21	21	21	21	21	21	-	-	-
powierzchnia użytkowa mieszkań	m2	330	330	330	330	330	330	-	-	-

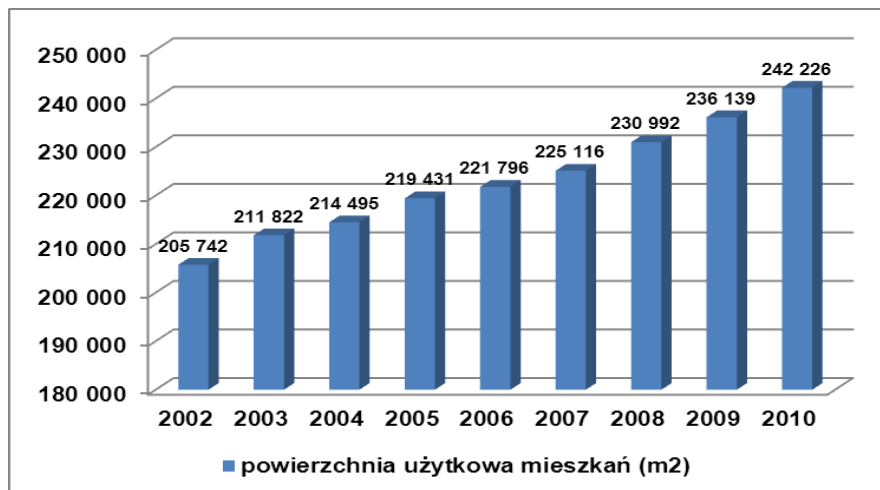
Źródło: Dane GUS

Wykres 8. Liczba mieszkań na terenie Gminy Klembów w latach 2002-2010



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Wykres 9. Powierzchnia mieszkań na terenie Gminy Klembów w latach 2002-2010



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Stan zagospodarowania przestrzennego na terenie Gminy Klembów regulują miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego. W miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego zostały wyznaczone tereny:

- zabudowy mieszkaniowej (M),
- zabudowy mieszkaniowo – usługowej (MU),
- rekreacji zbiorowej (TR) i indywidualnej (L),
- produkcji i usług technicznych (PU),
- stref technicznych (T),
- usług oświaty (O),
- usług ogólnie gminnych (U).

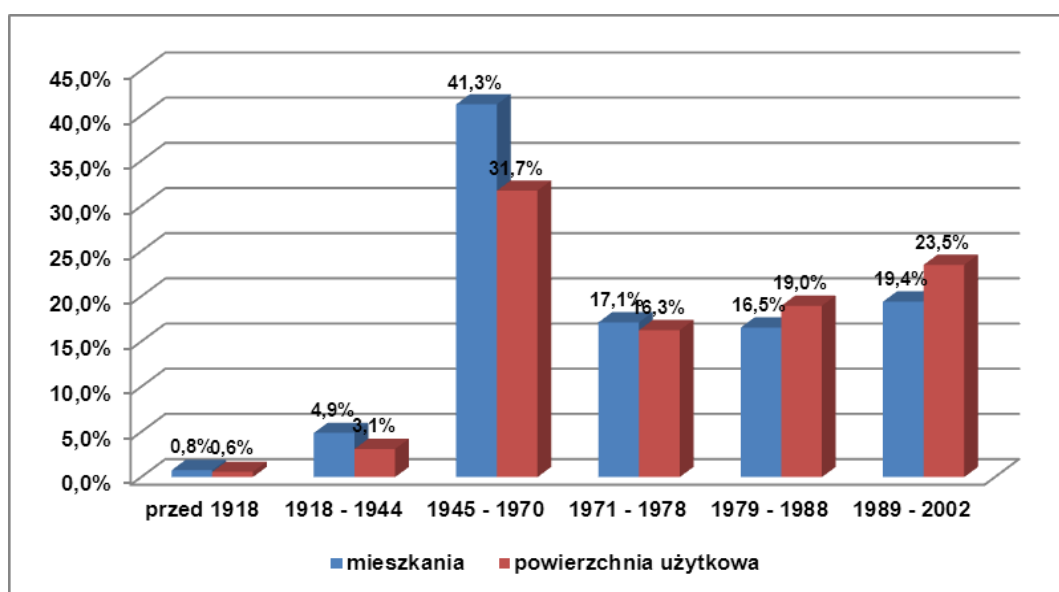
„Gmina Klembów w porównaniu z gminami o zbliżonej liczbie mieszkańców i podobnej odległości od Warszawy nie jest dziś postrzegana jako dogodne miejsce do zamieszkania. (...) Gmina nie prowadzi aktywnej polityki promocyjnej, mogącej wykreować wizerunek Klembowa jako dogodnego miejsca do osiedlania się. (...) Około 85% terenów przeznaczonych w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego w Gminie Klembów pod zabudowę pozostaje niezainwestowanych. Plan ogólny przeznaczał pod zabudowę mieszkaniową głównie tereny na wsiach Ostrówek, Pasek, Dobczyn. (...) Największe tereny pod zabudowę mieszkaniową znajdują się we wsiach Wola Rasztowska, Michałów, Dobczyn, Pasek”. Na terenach, gdzie nie obowiązują miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego wydawane są decyzje o warunkach zabudowy. Corocznie liczba wydawanych decyzji sukcesywnie rośnie. Wydawane decyzje o warunkach zabudowy dotyczą głównie budowy lub rozbudowy budynków mieszkalnych.

(źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania Gminy Klembów)

Największy ruch inwestycyjny występuje przede wszystkim w północnej części Gminy Klembów, w miejscowościach: Wola Rasztowska, Roszczep, Krusze. Północna część Gminy leży w pobliżu drogi krajowej E67 oraz drogi wojewódzkiej nr 636. Poza w/w miejscowościami, zainteresowaniem cieszy się również miejscowość Ostrówek, gdzie występują lasy oraz znajduje się rezerwat przyrody.

Wykres 10 ilustruje strukturę wiekową budynków według liczby mieszkań i powierzchni. Wynika z niego, że na terenie Gminy Klembów przeważającą większość stanowią budynki wybudowane w latach 1945-1970.

Wykres 10. Struktura wiekowa budynków wg liczby mieszkań i powierzchni (m²) w Gminie Klembów



Źródło: Dane GUS

Technologie zastosowane w budynkach funkcjonujących na terenie Gminy Klembów zmieniały się wraz z upływem czasu i rozwojem nowych technologii wykonania materiałów budowlanych oraz wymogów normatywnych.

Zgodnie z Narodowym Spisem Powszechnym, w 2002 r. w Gminie Klembów na statystyczne mieszkanie przypadało 4,05 izby. Struktura wielkości ogółu 2230 mieszkań przedstawiała się następująco:

- 31% mieszkania 5-izbowe i większe,
- 30% - mieszkania 4-izbowe,
- 25% - mieszkania 3-izbowe,
- 14% - mieszkania 2-izbowe,
- niespełna 1% - mieszkania 1-izbowe.

Zasoby mieszkaniowe Gminy Klembów w latach 2002-2010 wykazywały względnie dobry poziom wyposażenia w podstawowe instalacje i urządzenia komunalne, co przedstawia tabela 14.

Tabela 14. Mieszkania wyposażone w instalacje - w % ogółu mieszkań

Wyszczególnienie	Jednostka miary	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
wodociąg	%	74,9	75,1	75,4	75,6	75,8	76,2	76,5	76,8
łazienka	%	70,3	70,6	70,9	71,1	71,4	71,8	72,2	72,6
centralne ogrzewanie	%	66,3	66,5	67,0	67,2	67,5	68,0	68,4	68,8
gaz sieciowy	%	-	35,4	35,4	35,4	35,4	47,6	47,5	49,9

Źródło: Dane GUS

Na podstawie danych zawartych w tabeli 14 wynika, iż w 2010 roku:

- dostęp do sieci wodociągowej posiadało 76,8% mieszkań ogółem,
- dostęp do łazienki posiadało 72,6% mieszkań ogółem,
- dostęp do centralnego ogrzewania posiadało 68,8% mieszkań ogółem,
- dostęp do gazu sieciowego posiadało 49,9% mieszkań ogółem.

Analiza wyposażenia mieszkań na terenie Gminy wiejskiej Klembów pozwala również zaobserwować, że liczba mieszkań wyposażonych w poszczególne instalacje wzrasta w analizowanym okresie.

Na terenie Gminy zlokalizowane są budynki wielorodzinne, których zarządzaniem zajmuje się Wspólnota Mieszkaniowa Wola Rasztowska. Budynki wielorodzinne zlokalizowane są w Woli Rasztowskiej, ul. Osiedlowa 1 – 8.

Jednak zdecydowana większość lokalnej populacji zamieszkuje w domkach jednorodzinnych. Z przedstawionych danych wynika, iż najwięcej domów mieszkalnych zlokalizowanych jest w miejscowości Ostrówek - 1415 domów, w których zamieszkuje 2171 osób. W następnej kolejności najwięcej budynków mieszkalnych znajduje się w miejscowości: Dobczyn, Wola Rasztowska i Klembów. Najmniej budynków mieszkalnych zlokalizowanych jest w miejscowości Pieńki oraz Michałów.

Tabela 15. Zestawienie liczby mieszkańców oraz budynków mieszkalnych na terenie poszczególnych miejscowości Gminy Klembów – stan na dzień 31.12.2011 r.

Lp.	Nazwa sołectwa	Liczba osób zamieszkujących miejscowość	Liczba budynków mieszkalnych w miejscowości
1	Wola Raszewska	1044	233
2	Roszczep	386	84
3	Krusze	581	135
4	Rasztów	277	56
5	Michałów	196	30
6	Sitki	226	58
7	Klembów	970	237
8	Pieńki	64	18
9	Stary Kraszew	375	88
10	Nowy Kraszew	309	78
11	Dobczyn	1165	278
12	Pasek	474	131
13	Krzywica	288	59
14	Ostrówek	2171	557
15	Lipka	236	61
16	Tuł	314	69
17	Karolew	231	52
RAZEM		9307	2224

Źródło: Urząd Gminy w Klembowie

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

Na obszarze Gminy Klembów, dominującą funkcją jest rolnictwo, ze względu na znaczący udział użytków rolnych w ogólnej strukturze gruntów. Na atrakcyjność osiedleńczą Gminy Klembów wpływa jej korzystne położenie w niedużej odległości od granic Warszawy, w granicach Obszaru Metropolitalnego Warszawy, a także w strefie oddziaływania aglomeracji warszawskiej. Gmina Klembów położona jest przy linii kolejowej relacji Zielonka – Kuźnica Białostocka, która wchodzi w skład transeuropejskiej sieci transportowej (Rail Baltica), która łączy Polskę z państwami bałtyckimi. Pomimo występowania terenów cennych przyrodniczo oraz wielu gatunków fauny i flory, na terenie Gminy nie jest rozwinięta infrastruktura turystyczna.

Gmina Klembów położona jest w odległości ok. 30 km od granic Warszawy. Ponadto, przez teren Gminy przebiega kilka ważnych szlaków komunikacyjnych o znaczeniu krajowym, powiatowym i gminnym. Drogi zlokalizowane na terenie Gminy Klembów posiadają w większości nawierzchnie trwałe, jednakże stan większości nawierzchni wymaga całkowitych remontów. Większość miejscowości gminnych jest dobrze skomunikowana z siedzibą Gminy, jak również miastem powiatowym Wołomin dzięki przechodzącym przez jej terytorium ważnym szlakom drogowym i linii kolejowej. Stwarza to duże możliwości rozwoju Gminy i powinno zostać wykorzystane jako atut i być impulsem przyciągania inwestorów zewnętrznych. Jednakże z drugiej strony, jednym z większych problemów komunikacyjnych zaobserwowanym na tym terenie Gminy jest wzmożony ruch pojazdów na drogach wojewódzkich i drodze krajowej, dlatego ważnym zadaniem Gminy jest rozbudowa układu dróg gminnych i wewnętrznych, która jest niezbędna dla obsługi nowego zagospodarowania. Brak rozwiniętej ponad powiatowej infrastruktury komunikacyjnej na tym terenie całkowicie uniemożliwi jego dalszy rozwój gospodarczy. Tym samym należy stwierdzić, że w przypadku rozbudowy układu komunikacyjnego, zwiększy się bardziej atrakcyjność osiedleńcza Gminy Klembów, gdyż oprócz istniejących szlaków komunikacyjnych zapewniających dogodnie połączenie m.in. z Warszawą, usprawni się ruch lokalny.

Klembów – siedziba Gminy wiejskiej – zlokalizowana jest w odległości:

- ok. 30 km od granic Warszawy,
- ok. 10 km od Wołomina,
- ok. 32 km od Legionowa,
- ok. 11 km od Radzymina,
- ok. 37 km od Mińska Mazowieckiego,
- ok. 8 km od Tłuszcza.

Gmina Klembów ze względu na swoje atrakcyjne położenie komunikacyjne oraz liczne walory krajobrazowo-architektoniczne stanowi atrakcyjne miejsce do zamieszkania, rekreacji, wypoczynku oraz uprawiania turystyki pieszej i rowerowej.

Rozwój mieszkalnictwa w Gminie Klembów jest uzależniony od zmian demograficznych i poprawy standardów zamieszkania oraz sytuacji ekonomicznej ludności, prowadzonej polityki, jak również krajowych systemów finansowania budownictwa.

Zgodnie ze „*Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Klembów*” w tabeli poniżej przedstawiono charakterystykę miejscowości znajdujących się na terenie Gminy.

Tabela 16. Charakterystyka zabudowy w poszczególnych wsiach na terenie Gminy Klembów

L.p.	Miejscowość	Cechy charakterystyczne
1.	Klembów	- miejscowość gminna, lokalizacja usług i budynków użyteczności publicznej, - zabudowa głównie jednorodzinna
2.	Ostrówek/Lipka	- ośrodek uzupełniający dla Klembowa, skupisko usług, - regularna, zwarta zabudowa głównie jednorodzinna
3.	Krusze	- dominuje zabudowa zagrodowa oraz niewielki udział nowopowstałej zabudowy mieszkaniowej, - duży ruch inwestycyjny
4.	Wola Rasztowska	- głównie zabudowa zagrodowa, - brak usług
5.	Pasek	- przeważająca zabudowa mieszkaniowa, - zabudowa w układzie „ulicówki” oraz zabudowa letniskowa
6.	Rasztów	- głównie zabudowa zagrodowa, - występuje teren przeznaczony pod inwestycje, - występowanie terenów zalewowych w południowej części wsi
7.	Karolew	- zabudowa głównie zagrodowa, - znaczna część zabudowy w złym stanie technicznym
8.	Sitki	- widlica, zabudowa zagrodowa skoncentrowana wzdłuż drogi, - powstaje zabudowa jednorodzinna
9.	Krzywica	- ulicówka, zabudowa zagrodowa wraz z niewielkim udziałem zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, - tereny zalewowe w północnej części
10.	Kraszew Nowy	- głównie zabudowa zagrodowa, - występują tereny zalewowe w północnej części wsi
11.	Pieńki	- ulicówka o skoncentrowanej zabudowie zagrodowej, - występują tereny podmokłe wzdłuż rzeki Cienkiej

Źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Klembów

Jak wynika z zapisów polityki w zakresie zagospodarowania przestrzennego Gminy, sformułowanych w „*Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Klembów*” – obszar Gminy został podzielony na dwa obszary funkcjonalne, które wypełniają całą Gminę i przenikają się nawzajem. Są to **obszary otwarte** (cenne przyrodniczo, gdzie występuje produkcja rolna i leśna oraz obszary wód i nieużytków) oraz **obszary zainwestowania** (przewiduje się utrzymanie istniejącej zabudowy i rozwój inwestycji).

W „*Studium uwarunkowań ...*” zostały również wyznaczone priorytety rozwoju przestrzennego Gminy Klembów, do których należą:

- funkcja mieszkaniowo – podstawowa,

- funkcja rolniczo – wspomagająca,
- funkcja produkcyjno – usługowa – wspomagająca,
- funkcja turystyczna – wspomagająca.

Ponadto w w/w dokumencie zostały wskazane cztery rodzaje obszarów umożliwiających powstawanie zabudowy, przede wszystkim o charakterze mieszkaniowym:

- wielofunkcyjna zabudowa mieszkaniowo – usługowa (MU) w miejscowościach: Ostrówek, Dobczyn, Pieńki, Klembów, bez prawa do lokalizacji nowej zabudowy zagrodowej lub z tendencją do jej wypierania (eliminowania),
- wielofunkcyjna zabudowa mieszkaniowo – usługowa (MM) wraz z zabudową zagrodową bez prawa lokalizowania ferm hodowlanych o obsadzie zwierząt powyżej 40 dużych jednostek przeliczeniowych (DJP) w pozostałych miejscowościach,
- tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej na działkach leśnych (MUI),
- wielofunkcyjna zabudowa mieszkaniowo – usługowa przekształcona z terenów zabudowy rekreacji indywidualnej (MUt)

Wszystkie przedstawione elementy decydują o kierunkach rozwoju społeczno – gospodarczego Gminy wiejskiej Klembów. Należy ponadto podkreślić, że rozwój mieszkalnictwa oraz usług i działalności gospodarczej na opisywanym terenie będzie zależał od wzrostu liczby ludności Gminy, który przy procesie migracji w przyroście mieszkańców wiąże się głównie z poprawą standardów zamieszkania, rozwojem gospodarczym Gminy, koniunkturą ekonomiczną, możliwościami finansowymi ludności oraz rozwojem infrastruktury technicznej.

5. Stan zaopatrzenia w ciepło

5.1. Stan obecny

Na terenie Gminy Klembów nie funkcjonują obecnie przedsiębiorstwa ciepłownicze. Nie przewiduje się również w najbliższej realizacji systemów ciepłowniczych zdalaczynnych, obejmujących całość lub część miejscowości.

Ze względu na rolniczy charakter obszaru Gminy oraz znaczne rozproszenie zabudowy, stosunkowo niewielkie zapotrzebowanie na ciepło, realizacja przedsięwzięcia związanego z uruchomieniem przedsiębiorstwa ciepłowniczego obsługującego mieszkańców Gminy, byłoby bardzo kosztowne i najprawdopodobniej ekonomicznie nieuzasadnione.

Przyjmuje się zatem ogrzewanie urządzeniami lokalnymi wbudowanymi zasilającymi w zasadzie obiekty leżące na jednej posesji. Ewentualne wspólne źródła ciepła mogą obejmować kilka posesji sąsiadujących.

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

Na terenie Gminy Klembów energia ciepła 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 głównie z indywidualnych źródeł ciepła, jednym z poniższych sposobów:

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

Do ogrzewania budynków użyteczności publicznej stosowany jest przede wszystkim gaz ziemny, co wynika z wysokiego zgazyfikowania obszaru Gminy Klembów.

Wykaz budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Klembów wraz ze wskazaniem źródła ciepła oraz ilości zużywanego paliwa prezentuje tabela 17.

Tabela 17. Obiekty użyteczności publicznej na terenie Gminy Klembów

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Ilość zużytego paliwa (w 2011 r.) w m ³	Czy budynek wymaga termomodernizacji?
Zespół Szkół w Klembowie	gaz	31 619	nie
Zespół Szkół w Ostrówku	gaz	35 185	nie
Szkoła Podstawowa w Dobczynie	gaz	12 116	nie
Szkoła Podstawowa w Starym Kraszewie	gaz	18 933	nie
Szkoła Podstawowa w Woli Rasztowskiej	gaz	16 588	nie
Szkoła Podstawowa w Kruszu	gaz	16 066	nie
Ośrodek Zdrowia w Ostrówku	gaz	bd	bd
Ośrodek Zdrowia w Woli Rasztowskiej	gaz	bd	bd
Urząd Pocztowy w Klembowie	gaz	bd	bd
Urząd Gminy w Klembowie	gaz	11 098	nie

Źródło: Urząd Gminy w Klembowie

Na terenie Gminy, poza przedsiębiorstwem Operatora Logistycznego Paliw Płynnych Emilianów, nie funkcjonują większe zakłady przemysłowe.

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 jest 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 Klembów 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 obciążone dużym błędem ze względu na brak wiedzy ankietowanych w zakresie tematyki energetycznej.

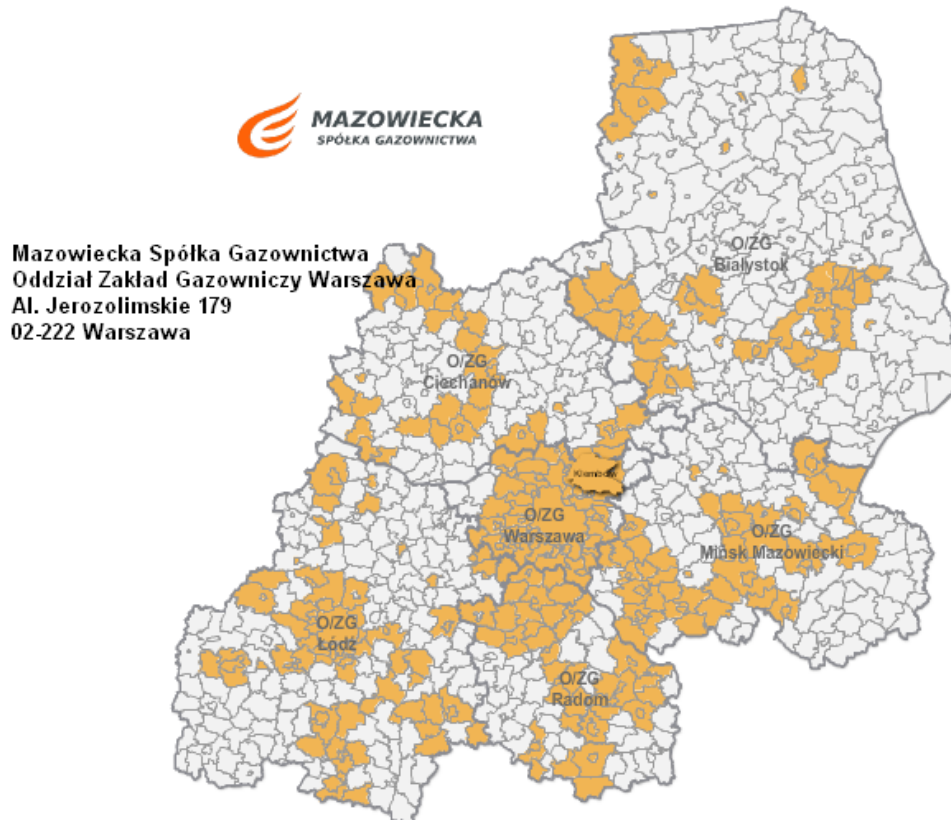
5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych

Ze względu na rolniczo - przemysłowy 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 w gaz

6.1. Stan obecny

Dostawcą gazu na terenie Gminy Klembów jest:

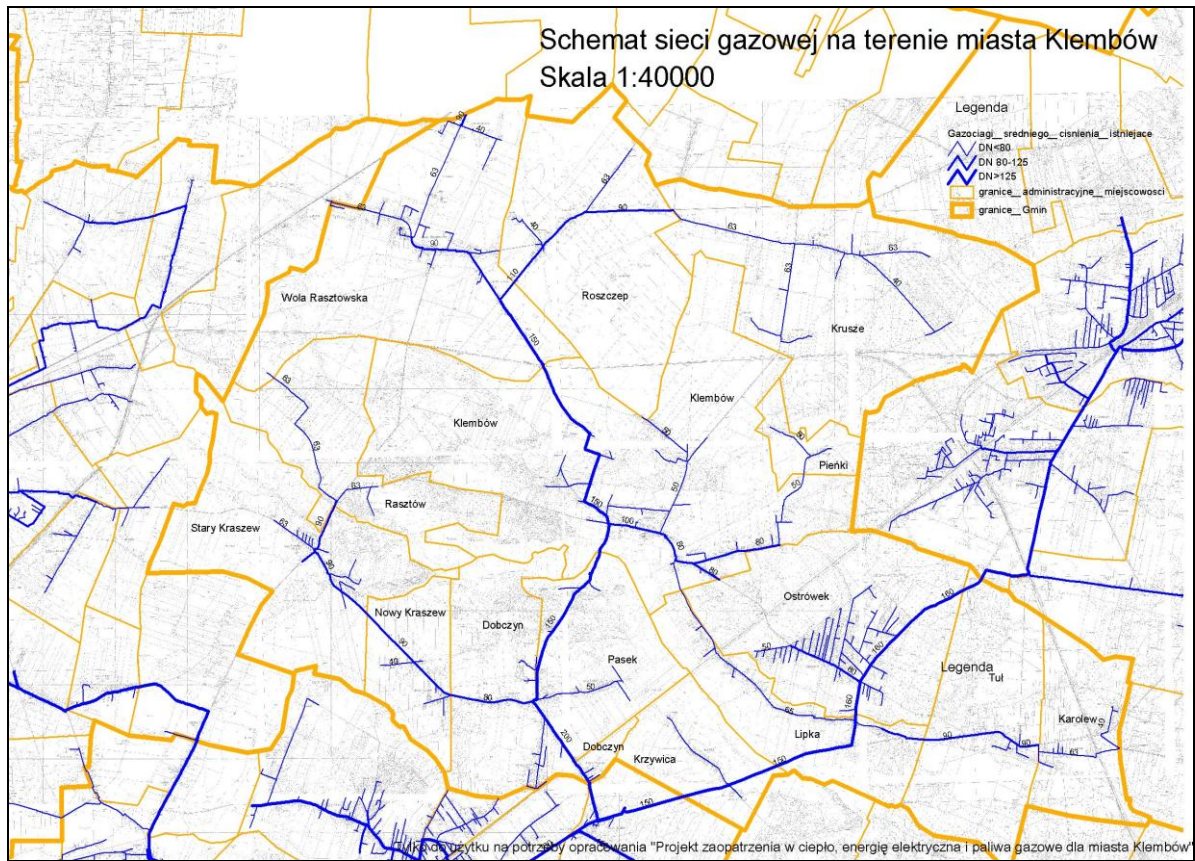


Na terenie Gminy Klembów gaz ziemny rozprowadzany jest gazociągiem średniego ciśnienia, nie istnieją tutaj stacje gazowe I stopnia oraz stacje gazowe II stopnia.

Gmina Klembów jest w całości zgazyfikowana. Gmina posiada gęstą sieć gazociągów rozdzielczych, średnio i niskoprężnych. Większa część budownictwa zasilana jest w gaz ziemny z sieci gazociągów niskoprężnych. Ponadto, wzdłuż południowej granicy Gminy Klembów przebiega gazociąg DN 600.

Przez teren Gminy przebiega trasa gazociągu wysokiego ciśnienia DN 700 relacji Rembelszczyzna – Granica RP o znaczeniu ponadlokalnym.

Rysunek 7. Istniejąca sieć gazowa na terenie Gminy Klembów



Źródło: Mazowiecka Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy Warszawa

Wykaz obszarów zgazyfikowanych na terenie Gminy Klembów przedstawia rysunek 8.

Rysunek 8. Obszary zgazyfikowane na terenie Gminy wiejskiej Klembów

Gmina	Rodzaj gminy	Powiat	Województwo	Miejscowość	Stopień gazyfikacji
Klembów	wiejska	wołomiński	mazowieckie	Dobczyn	■
Klembów	wiejska	wołomiński	mazowieckie	Karolew	■
Klembów	wiejska	wołomiński	mazowieckie	Klembów	■
Klembów	wiejska	wołomiński	mazowieckie	Krusze	■
Klembów	wiejska	wołomiński	mazowieckie	Krzywica	■
Klembów	wiejska	wołomiński	mazowieckie	Lipka	■
Klembów	wiejska	wołomiński	mazowieckie	Michałów	■
Klembów	wiejska	wołomiński	mazowieckie	Nowy Kraszew	■
Klembów	wiejska	wołomiński	mazowieckie	Ostrówek	■
Klembów	wiejska	wołomiński	mazowieckie	Pasek	■
Klembów	wiejska	wołomiński	mazowieckie	Pieńki	■
Klembów	wiejska	wołomiński	mazowieckie	Rasztów	■
Klembów	wiejska	wołomiński	mazowieckie	Roszczep	■
Klembów	wiejska	wołomiński	mazowieckie	Sitki	■
Klembów	wiejska	wołomiński	mazowieckie	Stary Kraszew	■
Klembów	wiejska	wołomiński	mazowieckie	Stary Pasek	■
Klembów	wiejska	wołomiński	mazowieckie	Tuł	■
Klembów	wiejska	wołomiński	mazowieckie	Wola Rasztowska	■
Klembów	wiejska	wołomiński	mazowieckie	Wycinki	■
Klembów	wiejska	wołomiński	mazowieckie	Orzesznik	□

Źródło: Mapa Obszaru Dystrybucji MSG Sp. z o.o. <http://mapa.msgaz.pl/>

Sieci gazowe i przyłącza gazu są na ogół w dobrym stanie technicznym. Na bieżąco prowadzona jest gospodarka remontowa i wymiana gazociągów stalowych oraz przyłączy gazowych. Sukcesywnie doszczelniane są również istniejące sieci gazowe.

Dostawcą gazu na terenie Gminy Klembów jest Mazowiecka Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy Warszawa, do której wystosowano pismo z prośbą o udostępnienie danych dotyczących stanu obecnego infrastruktury gazowej na terenie Gminy. W związku z tym, że informacje te zdaniem MSG Sp. z o.o. stanowią tajemnicę przedsiębiorstwa i nie mogą zostać udostępnione, to stan aktualny Gminy Klembów zaopatrzenia w gaz został dokonany na podstawie danych GUS.

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

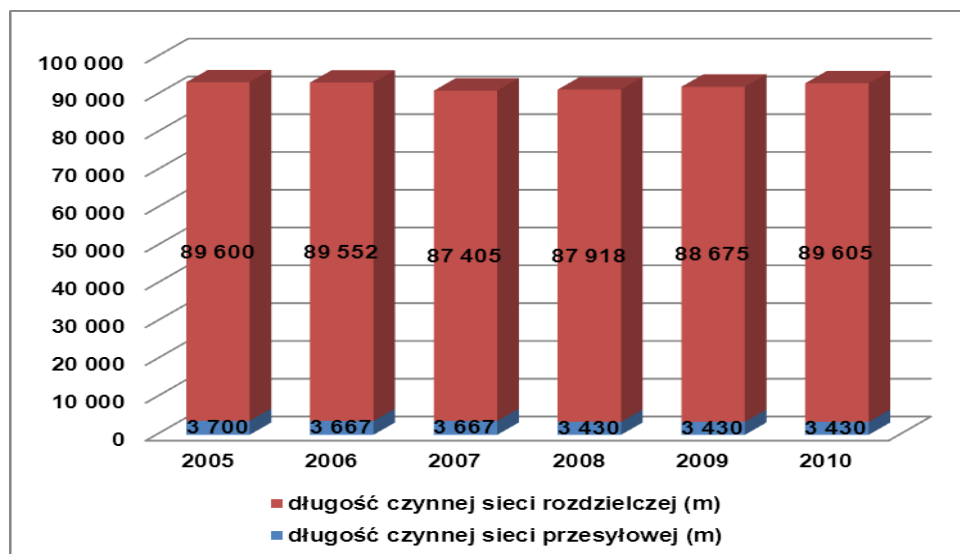
Tabela 18. Infrastruktura gazowa na terenie Gminy Klembów w latach 2005-2010

Wyszczególnienie	Jednostka miary	2005	2006	2007	2008	2009	2010
długość czynnej sieci ogółem	m	93 300	93 219	91 072	91 348	92 105	93 035
długość czynnej sieci przesyłowej	m	3 700	3 667	3 667	3 430	3 430	3 430
długość czynnej sieci rozdzielczej	m	89 600	89 552	87 405	87 918	88 675	89 605
czynne przyłącza do budynków	szt.	1 635	1 654	1 546	1 570	1 609	1 641
ludność korzystająca z sieci gazowej	osoba	3 133	3 160	3 175	4 281	4 539	4 614
odbiorcy gazu	gosp. dom.	1 225	1 234	1 271	1 298	1 339	1 361
odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	gosp. dom.	1 123	521	536	546	505	1220
zużycie gazu	tys.m³	1 063,90	1 497,30	1 247,20	1 377,30	1 433,80	1 528,80
zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań	tys.m ³	1 019,1	1 121,7	915,4	945,4	1 076,7	1 468,8
Korzystający z instalacji w % ogółu ludności							
ogółem	%	35,3	35,4	35,4	47,5	49,9	50,1
Sieć rozdzielcza na 100 km²							
ogółem	km	104,4	104,5	102,0	102,6	103,5	104,6
Zużycie gazu w gospodarstwach domowych							
ogółem							
na 1 mieszkańca	m ³	120,9	168,1	139,6	152,9	158,1	167,0
na 1 korzystającego / odbiorcę	m ³	339,6	473,8	392,8	321,7	315,9	331,3

Źródło: Dane GUS

Zgodnie z danymi GUS, długość sieci czynnej na koniec 2010 r. wynosiła 93,035 km i zmniejszyła się o ok. 0,3% w stosunku do roku 2005. Największy udział wśród sieci gazowej na terenie Gminy Klembów stanowi sieć czynna rozdzielcza, bo aż 96,3%. Pozostałą część stanowił sieć przesyłowa. Zmiany długości sieci w analizowanym okresie przedstawia wykres 11.

Wykres 11. Stan sieci gazowej na terenie Gminy Klembów w latach 2005-2010



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

W 2010 r. z istniejącej sieci gazowej korzystały 4 614 osób, które podłączone były do gazociągu za pośrednictwem 1 641 przyłączy. Należy zauważyć, że wraz ze wzrostem liczby przyłączy do budynków (w okresie 2005-2010 liczba przyłączy zwiększyła się o 0,4%), zwiększyła się liczba ludności korzystających z gazu (o ok. 47,2% w porównaniu z 2005 r.). Należy jednak podkreślić, że sukcesywnie wzrastała liczba gospodarstw domowych zużywających gaz (w porównaniu z 2005 r. o ok. 11%), przy czym liczba gospodarstw domowych ogrzewających mieszkania gazem w latach 2005 – 2010 ulegała znaczącym wahaniom. Przyczyną takiego stanu może być fakt, że część dotychczasowych odbiorców gazu rezygnuje z tego źródła energii na rzecz innych, np. energii elektrycznej, jak również fakt, że zmniejsza się liczba odbiorców w poszczególnych gospodarstwach domowych.

Zużycie gazu w 2010 r. na terenie Gminy Klembów wyniosło 1 528,80 tys. m³ i wzrosło od 2005 r. o ok. 43,7%. Największe zużycie gazu przypada na ogrzewanie mieszkań (ponad 96% całościowego zużycia gazu). Na terenie Gminy Klembów ponad 50% mieszkańców posiadało dostęp do gazu sieciowego.

Analizując jednak prognozy dotyczące wzrostu liczby ludności na analizowanym terenie należy stwierdzić, że w kolejnych latach z pewnością zwiększy się: długość sieci gazowej, liczba przyłączy do budynków, liczba odbiorców oraz zużycie gazu.

Obecnie sieć gazociągów rozdzielczych pozwala na pełne pokrycie potrzeb odbiorców związanych z zapotrzebowaniem na paliwo gazowe oraz posiada rezerwy przepustowości,

oraz możliwości rozbudowy do nowych odbiorców. Aktualnie stan techniczny gazociągów sieci rozdzielczej ocenia się jako dobry.

6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego

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

Inwestycje planowane do realizacji w zakresie infrastruktury gazowej obejmują rozbudowę sieci wynikającą z potrzeb przyłączeniowych zgłaszanych przez mieszkańców Gminy (na podstawie indywidualnych umów o przyłączenie do sieci gazowej).

Aby zaspokoić zwiększone potrzeby gazowe związane z planami rozwojowymi Gminy Klembów za pośrednictwem gazu, należy modernizować i rozwijać system gazowniczy tak, aby zwiększyć przepustowość sieci. Efekt zwiększenia przepustowości sieci można osiągnąć podejmując następujące działania:

- zwiększyć ilość stacji redukcyjnych zasilających system sieciowy,
- zwiększyć ciśnienie robocze gazu w sieci,
- rozbudowę i budowę nowych odcinków sieci gazowej,
- modernizację i renowację istniejących sieci magistralnych.

Tempo wzrostu zużycia gazu ziemnego jakie zaobserwowano w przeciągu kilku ostatnich może zostać zahamowane dużym wzrostem jego ceny w stosunku do innych paliw.

Zgodnie z danymi Mazowieckiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy Warszawa wynika, że w Planie Inwestycyjnym nie ma zawartych imiennych zadań inwestycyjnych planowanych do realizacji na terenie Gminy Klembów w zakresie rozbudowy i modernizacji sieci gazowej o wartości powyżej 100 tys. zł.

Realizacja inwestycji związanych z modernizacją sieci gazowych jest i będzie prowadzona sukcesywnie, w celu zachowania należytego stanu technicznego sieci gazowych oraz zapewnienia ciągłego utrzymania parametrów gazu dostarczanego do odbiorców. Ponadto Przedsiębiorstwo gazownicze nie realizuje obecnie przedsięwzięć przyczyniających się do zmniejszenia zużycia paliwa gazowego.

Mazowiecka Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy Warszawa nie posiada aktualnej koncepcji programowej gazyfikacji Gminy Klembów. Realizacja wszystkich inwestycji związanych z rozbudową sieci gazowych będzie odbywała się w miarę zgłaszania się nowych odbiorców i będzie możliwa pod warunkiem spełnienia kryteriów opłacalności

dostaw gazu ziemnego dla Przedsiębiorstwa Gazowniczego oraz zawarcia porozumienia pomiędzy dostawcą gazu i odbiorcą.

Zgodnie z informacjami otrzymanymi od Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ – System S.A. Oddział w Rembelszczyźnie, przedsiębiorstwo to nie zakłada rozbudowy systemu przesyłowego na terenie Gminy Klembów (brak inwestycji w Planie Rozwoju Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ – System S.A. na okres od 1 maja 2009 do 30 kwietnia 2014 r.).

7. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną

7.1. Stan obecny

Dostawcą energii elektrycznej na terenie Gminy Klembów jest:

PGE Dystrybucja SA Oddział Warszawa
Rejon Energetyczny Wyszaków
ul. Pułtуска 116
07 - 200 Wyszaków



Na terenie Gminy Klembów nie występują źródła wytwarzania energii elektrycznej. Gmina zasilana jest energią elektryczną z czterech głównych punktów zasilania, którymi są stacje redukcyjne 110/15 kV, zwane GPZ. Są nimi:

- GPZ Tłuszcz,
- GPZ Wołomin I,
- GPZ Radzymin,
- GPZ Wołomin (Słoneczna).

Tabela 19. Punkty GPZ zasilające Gminę Klembów

Lp.	Nazwa GPZ	Moc zainstalowanych transformatorów [MVA]	Obciążenie w szczycie [MVA]		
			2009	2010	2011
1	Tłuszcz	32	12,1	12,6	13
2	Wołomin I	50	22,2	22,7	23
3	Radzymin	32	15	15,5	16
4	Wołomin (Słoneczna)	32	14,7	14,9	15

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

Z danych uzyskanych od PGE Dystrybucja S. A. Oddział w Warszawie wynika, że corocznie wzrasta obciążenie w szczycie. W porównaniu z 2009 rokiem, obciążenie na koniec 2011 wzrosło:

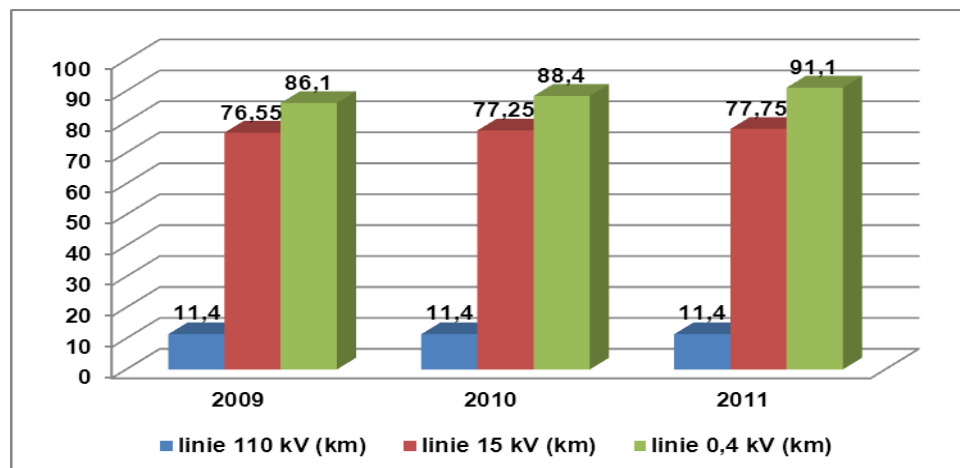
- a) o 7,4% - GPZ Tłuszcz,
- b) o 3,6 % - GPZ Wołomin I,
- c) o 6,7% - GPZ Radzymin,
- d) o 2,0% - GPZ Wołomin (Słoneczna).

Tabela 20. Długość poszczególnych rodzajów linii energetycznych na terenie Gminy Klembów

Wyszczególnienie	Linie 110 kV [km]			Linie 15 kV[km]			Linie 0,4 kV[km]			Razem [km]		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011
napowietrzne	11,4	11,4	11,4	75,4	76,1	76,6	83,1	85,3	86,2	169,9	172,8	174,2
kablowe	-	-	-	1,15	1,15	1,15	3,0	3,1	4,9	4,15	4,25	6,05
razem	11,4	11,4	11,4	76,55	77,25	77,75	86,1	88,4	91,1	174,05	177,05	180,25

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

Wykres 12. Długość linii energetycznych na terenie Gminy Klembów w latach 2009-2011



Źródło: Opracowanie własne na podstawie PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

Z danych zawartych w tabeli 20 i na wykresie 12 wynika, że na terenie Gminy wiejskiej Klembów na koniec 2011 roku było 11,4 km linii 110 kV (tj. 6,3% wszystkich linii), 77,75 km linii 15 kV (tj. 43,1% wszystkich linii) oraz 91,1 km linii 0,4 kV (tj. 50,6%). Największy udział na terenie Gminy pod względem napięcia stanowią zatem linie niskiego napięcia 0,4 kV. Z kolei największy udział wśród linii energetycznych pod względem ich rodzaju, stanowią linie napowietrzne, bo aż 96,6% wszystkich linii w 2011 r.

Długość wszystkich linii energetycznych na terenie Gminy Klembów w latach 2009-2011 zwiększyła się o 6,2 km (tj. o 3,6%), w tym: długość linii o napięciu 110 kV nie uległa zmianie, długość linii o napięciu 15 kV zwiększyła się o 1,2 km (tj. o 1,6%), a długość linii o napięciu 0,4 kV zwiększyła się o 5 km (tj. 5,8%). Ponadto, długość linii napowietrznych zwiększyła się o 4,3 km (tj. o 2,5%), a długość linii kablowych o 1,9 km (tj. o 45,8%).

Wykaz linii 15 kV zasilających teren Gminy Klembów prezentuje tabela 21.

Tabela 21. Linie 15 kV zasilających Gminę Klembów

Lp.	Nazwa linii 15 kV	Obciążenie w szczycie [%]	Liczba przyłączonych stacji transformatorowych [szt.]
1.	TLU – Radzymin	30	66
2.	TLU – Wołomin	44	34
3.	Radzymin – Wola Rasztowska	29	6
4.	Wołomin – Wola Rasztowska	38	30
5.	Wołomin (Słoneczna) - Duczki	41	35

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

Średnie obciążenie linii w szczycie wynosi 36,4%. Suma stacji transformatorowych zasilających teren Gminy Klembów wynosi 70 szt.

Z danych zawartych w tabeli 22, która obrazuje obciążenie stacji transformatorowych w szczycie wynika, że najwięcej stacji – bo aż 92,9% charakteryzuje obciążenie o wartości poniżej 50%. Z kolei obciążeniem od 50% do 74% cechuje się 6,2% stacji, a zaledwie 1,4% posiada obciążenie powyżej 75%.

Charakterystykę obciążenia stacji transformatorowych 15/0,4 kV zlokalizowanych na terenie Gminy wiejskiej Klembów prezentuje tabela 22.

Tabela 22. Obciążenie stacji transformatorowych 15/0,4 kV

Wyszczególnienie	Procentowe obciążenie stacji transformatorowych w szczycie		
	poniżej 50%	od 50% do 74%	powyżej 75%
Liczba stacji transformatorowych (szt.)	65	4	1

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

Stan techniczny urządzeń energetycznych jest zadowalający. Ich układ i parametry techniczne dostosowane są do aktualnych potrzeb. Przyrost zapotrzebowania mocy wywołany rozwojem urbanistycznym oraz wzrostem standardu wykorzystania energii elektrycznej spowoduje konieczność rozbudowy istniejącej sieci.

Z energii elektrycznej dostarczanej przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa korzystają mieszkańcy całej Gminy Klembów.

Charakterystyka liczebności odbiorców energii elektrycznej na terenie Gminy Klembów prezentuje tabela 23.

Tabela 23. Odbiorcy energii elektrycznej na terenie Gminy Klembów w latach 2007 - 2011

Rok	odbiorcy zasilani z sieci 110 kV		odbiorcy zasilani z sieci 15 kV		odbiorcy zasilani z sieci 0,4 kV	
	ilość odbiorców	zużycie energii (GWh)	ilość odbiorców	zużycie energii (GWh)	ilość odbiorców	zużycie energii (GWh)
2007	-	-	5	2	3120	12
2008	-	-	5	2	3183	12
2009	-	-	5	2	3255	13
2010	-	-	4	2	3311	13
2011	-	-	4	3	3358	14

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

Z danych uzyskanych od PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa wynika, że w latach 2007 – 2011 liczba odbiorców indywidualnych wzrosła o 7,6%, tj. o 238 odbiorców, natomiast liczba odbiorców przemysłowych zmniejszyła się 20%, tj. o 1 podmiot. Odbiorcy indywidualni na koniec 2011 roku stanowili 99,9%. Na terenie Gminy Klembów brak jest odbiorców zasilanych z sieci 110 kV.

Na ogólny wzrost liczby odbiorców energii elektrycznej na terenie Gminy Klembów ma rozwój budownictwa jednorodzinne na tym terenie, co wiąże się z podłączaniem nowych obiektów do istniejącej sieci.

Z danych zawartych w tabeli 23 wynika, że na koniec 2011 r. zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Klembów wyniosło 17 GWh, w tym 14 GWh (tj. 82,4%) przypadało na odbiorców indywidualnych, a 3 GWh (tj. 17,6%) na odbiorców przemysłowych. W latach 2007-2011 odnotowano wzrost zużycia energii elektrycznej 21,4%, na który złożył się 16,7% wzrost zużycia energii elektrycznej wśród odbiorców indywidualnych oraz. Ogólny wzrost zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Klembów jest podyktowany wzrostem liczby odbiorców na tym terenie.

TARYFA DLA ENERGII

Na terenie działania PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa, 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.) zwanej dalej „Ustawą”;
- 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:

- grupy taryfowe i szczegółowe kryteria kwalifikowania odbiorców do tych grup;
- 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;
- 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 sieciowe),

- 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),
- sposób ustalania bonifikat za niedotrzymanie parametrów jakościowych energii elektrycznej i standardów jakościowych obsługi odbiorców;
- sposób ustalania opłat za:
 - ponadumowny pobór energii biernej,
 - przekroczenia mocy umownej,
 - nielegalny pobór energii elektrycznej,
- opłaty za usługi wykonywane na dodatkowe zlecenie odbiorcy;
- 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 Warszawa, 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, przy założeniu standardowych przerw w dostarczaniu energii.

OŚWIETLENIE ULICZNE

Obecnie na terenie Gminy Klembów funkcjonuje oświetlenie uliczne, którego stan techniczny oceniony został jako zadowalający. Główny wpływ na tą ocenę ma systematyczna modernizacja i rozbudowa oświetlenia na terenie Gminy wiejskiej Klembów. Większość opraw jest energooszczędna.

Reasumując, władze Gminy Klembów systematycznie realizują inwestycje w zakresie modernizacji i rozbudowy oświetlenia ulicznego. Podstawowa modernizacja systemu polega na wymianie istniejących opraw i źródeł światła na energooszczędne (także ze względów estetycznych i dekoracyjnych). Oprawy tego typu pozwalają na uzyskanie znacznie większej ilości światła przy zmniejszonym zużyciu energii elektrycznej. Konieczność modernizacji i rozbudowy systemu oświetlenia wynika przede wszystkim ze stanu technicznego i awaryjności oświetlenia oraz podyktowana jest m.in. rozwojem budownictwa jednorodzinne na terenie Gminy. Najważniejszym argumentem za modernizacją jest możliwość redukcji wydatków na energię elektryczną i konserwację punktów świetlnych. Gmina Klembów planuje wymienić około 280 opraw energooszczędnych w kolejnych latach.

Niezależnie od istniejącego modelu organizacyjnego oświetlenia, podjęcie działań modernizacyjnych przynosi samorządowi lokalnemu wymierne korzyści, do których należą m.in.:

- zwiększenie bezpieczeństwa ruchu kołowego i przechodniów na drogach,
- uzyskanie wymiernych oszczędności finansowych poprzez obniżenie mocy zainstalowanej urządzeń oświetleniowych,
- obniżenie energochłonności całego systemu oświetlenia ulicznego miasta,
- unowocześnienie oświetlenia.

Oprócz korzyści ekonomicznych, racjonalizacja użytkowania energii na potrzeby oświetlenia ulicznego daje także znaczne, dostrzegalne w skali globalnej efekty ekologiczne. Ogólna wielkość mocy elektrycznej zamówionej na potrzeby oświetlenia ulicznego w skali kraju to kilkaset MWh, a zużycie energii liczone jest w milionach MWh. Zatem redukcja tych wielkości o blisko połowę, to istotne zmniejszenie emisji zanieczyszczeń wynikających z produkcji energii elektrycznej oraz ograniczenie zużycia paliw pierwotnych.

Planowana w ramach projektu modernizacja oświetlenia ulic Gminy Klembów doprowadzi w efekcie do obniżenia mocy zainstalowanej urządzeń oświetleniowych oraz energochłonności oświetlenia w przeliczeniu na jeden punkt świetlny a co za tym idzie, do ograniczenia zużycia energii elektrycznej, a następnie emisji gazów do atmosfery.

7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego

W najbliższych dziesięciu latach zmiany w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną, mogą być podyktowane głównie inwestycjami prowadzonymi na terenie Gminy Klembów w zakresie budownictwa jednorodzinne oraz produkcyjnego.

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

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

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

Należy jednak założyć, że wzrost ten będzie nieco wyhamowywany poprzez wymianę części stosowanych już urządzeń na nowe, bardziej energooszczędne.

Inwestycje planowane do realizacji przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa na terenie Gminy Klembów w zakresie rozbudowy oraz modernizacji systemu energetycznego do roku 2020 wynikają głównie z realizacji wniosków o przyłączenie złożonych przez mieszkańców Gminy. Do najważniejszych inwestycji należy modernizacja linii SN i nN w miejscowości Dobczyn. Ponadto, zadania przyłączeniowe realizowane będą zgodnie z wydawanymi warunkami przyłączenia.

Zgodnie z informacjami uzyskanymi od PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa, będącego obecnie dostawcą energii dla Gminy Klembów, przedsiębiorstwo to posiada obecnie znaczące rezerwy energii elektrycznej oraz posiada możliwości techniczne podłączenia nowych odbiorców.

Przedstawione Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego zasilającego teren Gminy Klembów są zgodne z aktualnymi potrzebami rozwojowymi danej jednostki samorządu terytorialnego. W związku z faktem, że zakres i okres realizacji inwestycji planowanych do realizacji w zakresie infrastruktury elektroenergetycznej obejmujących rozbudowę sieci wynikają przede wszystkim z potrzeb przyłączeniowych zgłaszanych przez mieszkańców i przedsiębiorców Gminy (na podstawie indywidualnych Umów o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej), należy domniemywać, że istniejącą sieć energetyczna będzie systematycznie rozbudowywana zgodnie ze zgłaszanymi potrzebami rozwojowymi Gminy Klembów.

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 przed rokiem 1990 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. Tam, gdzie zużywa się znacznych 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. Bardzo duże możliwości oszczędzania mają również odbiorcy indywidualni (gospodarstwa domowe) oraz inni drobni odbiorcy.

W chwili obecnej sektor bytowo-komunalny zużywa nadmierne ilości energii. Sami użytkownicy mieszkań nie mają jednak pełnych możliwości ograniczenia kosztów ogrzewania ze względu na stan techniczny i dalekie od nowoczesnych rozwiązania techniczne instalacji dostarczających energię do poszczególnych lokali. Szczególny wpływ na taki stan ma brak liczników energii, wodomierzy, urządzeń regulacyjnych, niska sprawność źródeł ciepła, duże straty ciepła w instalacjach, ale także duże straty ciepła istniejących budynków, nierzadko wielokrotnie przekraczające obecnie obowiązujące normatywy. Rezerwy powstałe po usunięciu powyższych przyczyn są znaczne i sięgają 30 - 40% energii zużywanej do ogrzewania i podgrzewania wody wodociągowej.

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

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

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

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

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

Stosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych, poza podstawowym, ekonomicznym aspektem, zapewnia każdemu użytkownikowi wygodną, bezpieczną i łatwą eksploatację urządzeń.

Niebagatelną zaletą stosowania nowoczesnych rozwiązań technicznych jest ograniczenie zanieczyszczenia środowiska poprzez zmniejszenie ilości spalanego paliwa oraz zmianie paliwa stałego (węgiel) na bardziej ekologiczne paliwa ciekłe, gazowe lub biopaliwa. Kwestia ochrony środowiska ma duże znaczenie ze względu na mieszkaniowo - turystyczny charakter Gminy.

Zapewnienie odpowiedniej temperatury w pomieszczeniach przeznaczonych dla ludzi, zwierząt lub technologii przemysłowych wymaga wytworzenia i dostarczenia odpowiedniej ilości ciepła. Ciepło to uzyskuje się najczęściej z konwersji energii chemicznej paliwa stałego, ciekłego lub gazowego. W ostatnich latach również coraz większą ilość energii uzyskuje

się z odnawialnych źródeł energii, takich jak energia wiatru, słoneczna, geotermalna, fal i pływów morskich. Jednak w zaopatrzeniu w ciepło budynków dominuje ciągle energia uzyskiwana ze spalania paliw w paleniskach kotłów.

Ogólnie źródła ciepła można podzielić na:

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

Na terenie Gminy Klembów występują swa 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 opalonymi węglem największą sprawność mają duże jednostki instalowane w elektrociepłowniach. Najmniejszą sprawnością charakteryzuje się produkcja energii elektrycznej w elektrowni kondensacyjnej. Wynika to z niskiej sprawności teoretycznej obiegu termodynamicznego, który jest podstawą działania elektrowni kondensacyjnej.

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

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

- najbardziej niekorzystny ze względu na ilość zużytej energii pierwotnej jest układ ogrzewania elektrycznego oporowego (361% energii pierwotnej w paliwie stałym użytym w elektrowni),
- w razie stosowania paliw stałych najbardziej efektywnie energetycznie jest skojarzone wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej w elektrociepłowniach,
- źródła ciepła opalane węglem o małych mocach (kotłownie lokalne i indywidualne w małych domach) są nieopłacalne energetycznie i uciążliwe dla środowiska naturalnego,

- bardzo korzystne energetycznie i z punktu widzenia ochrony środowiska są układy grzewcze na paliwo gazowe lub ciekłe, wyposażone w nowoczesne jednostki kotłowe oraz kotłownie wykorzystujące w procesie spalania biopaliwa tj. pellet, słoma, drewno, owies,
- rozwiązaniem, mającym w przyszłości szansę na powszechne stosowanie, są pompy ciepła z napędem silnikiem spalinowym lub turbiną gazową, obecnie rzadko stosowane ze względu na wysokie koszty inwestycyjne.

Modernizacja źródeł ciepła z technicznego punktu widzenia polega na:

- wymianie istniejących kotłów na nowocześniejsze, o wyższej sprawności i mniejszej emisji zanieczyszczeń do atmosfery,
- zastosowaniu nowoczesnych, wysokosprawnych i powodujących małe straty ciepła układów i urządzeń do przygotowania ciepłej wody użytkowej – w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych,
- zastosowaniu elektronicznych regulatorów automatyzujących proces spalania paliwa i dostosowujących produkcję ciepła do aktualnych warunków pogodowych oraz do chwilowego rozbioru ciepłej wody użytkowej,
- zastosowaniu pomp obiegowych w instalacjach centralnego ogrzewania, tam gdzie przed modernizacją instalacja pracowała jako grawitacyjna,
- dostosowaniu istniejących kominów do specyficznych wymogów, jakie stawia zastosowanie kotłów opalanych gazem lub olejem opałowym, przez stosowanie wkładek z blachy stalowej chromoniklowej, bądź budowie nowych kominów zewnętrznych dwuściennych ze stali chromoniklowej,
- stosowaniu stacji uzdatniania wody, przedłużającej żywotność urządzeń grzewczych i instalacji i gwarantujących zachowanie wysokiej sprawności, dzięki znacznej redukcji odkładania się kamienia kotłowego na powierzchniach ogrzewalnych kotłów i w rurociągach instalacji.

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

1. KOTŁY NA PALIWA STAŁE (WĘGIEL)

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.

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 jedyne go 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 należy 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 odbioru 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,
- 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 węzłowicami. Druga węzłowica 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 w przypadku realizacji gazyfikacji Gminy. Wyboru rodzaju paliwa należy dokonywać biorąc pod uwagę możliwość i koszty podłączenia do sieci gazowej.

Ponadto, przy modernizacji kotłowni należy brać pod uwagę warunki techniczne, jakie zostały przytoczone na początku niniejszego rozdziału.

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

- optymalny dobór kotła lub kotłów,
- wybór kotła o odpowiedniej konstrukcji,
- wybór optymalnego układu regulacji, dostosowanego do ilości i rodzaju zastosowanych kotłów oraz charakteru odbiorcy ciepła,

- wybór układu technologicznego kotłowni dostosowanego do charakteru odbiorcy,
- określenie i dobór urządzeń i osprzętu niezbędnego do prawidłowego funkcjonowania kotłowni,
- określenie obliczeniowego zużycia paliwa w sezonie grzewczym, bądź w roku w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych.

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

Odnosnie przedsięwzięć przyczyniających się do racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej na terenie Gminy Klembów przewidziano do realizacji inwestycje zaprezentowane w tabeli 24. Są to przedsięwzięcia wynikające z lokalnych planów strategicznych i inwestycyjnych, planowane do realizacji przez samorząd Gminy Klembów. 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 Klembów 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 Mazowsza.

Tabela 24. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji na terenie Gminy Klembów

L.p.	Nazwa inwestycji	Rok realizacji
1	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Klembów	2012 – 2027
2	Wymiana opraw oświetlenia na energooszczędne	2012 – 2027

Źródło: Urząd Gminy w Klembowie

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 cieplną, czyli okresem występowania najniższych temperatur, trzeba zatem stwierdzić, że korzystanie z tego źródła energii jest jak najbardziej uzasadnione.

Energia wiatru należy do odnawialnych źródeł energii, nie jest jednak dla środowiska neutralna. W praktyce bowiem elektrownie wiatrowe mogą wywierać negatywny wpływ na otoczenie – ludzi, ptaki oraz krajobraz. Problemem jest np. wytwarzany przez turbiny wiatrowe monotony, stały hałas o niskim natężeniu, który niekorzystnie oddziałuje na psychikę człowieka. Innym ujemnym aspektem jest wpływ elektrowni na ptaki. Szacuje się bowiem, że farma wiatrowa o mocy 80 MW może zabić nawet 3500 ptaków w ciągu roku. Nie można też zapomnieć o ujemnym wpływie farm na krajobraz, zajmują one bowiem duże powierzchnie i zlokalizowane są często w rejonach turystycznych lub nadmorskich, co zniechęca część osób do odwiedzenia takich miejsc. Instalacje wiatrowe utrudniają także rozchodzenie się fal radiowych.

Zaletami siłowni wiatrowych są:

- bezpłatność energii wiatru;
- brak zanieczyszczenia środowiska naturalnego;

- możliwość budowy na nieużytkach.

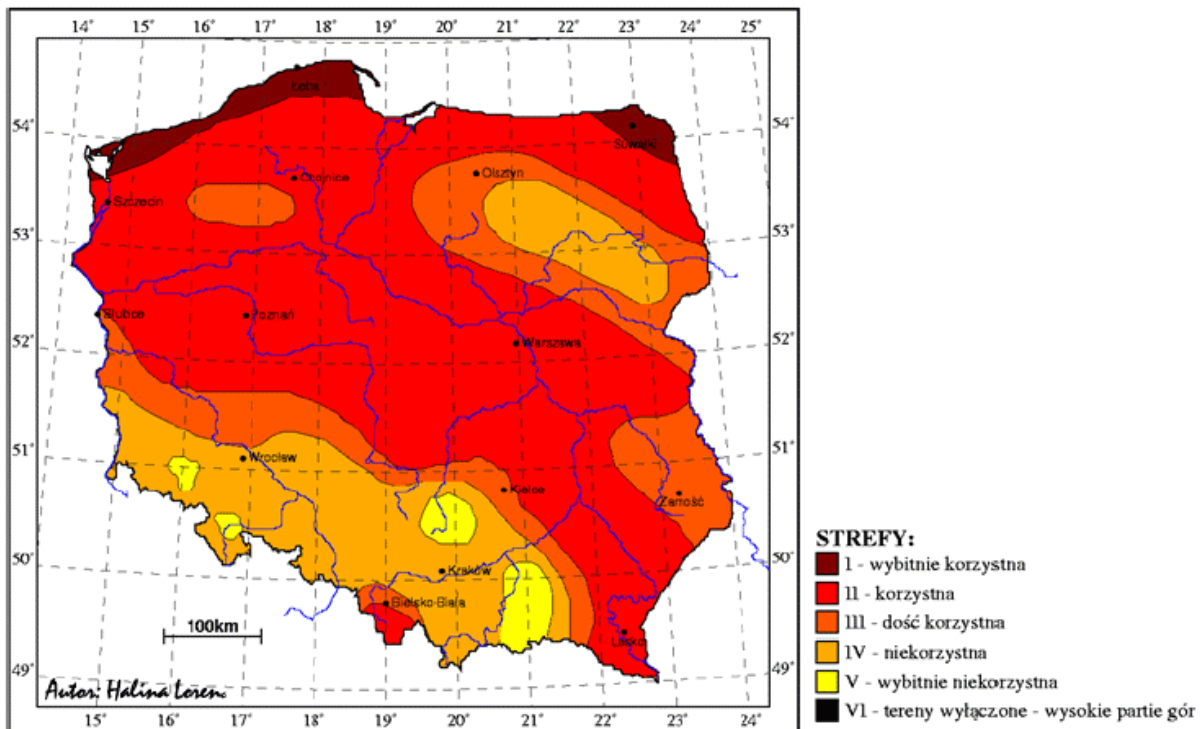
Z kolei jako wady wymienić należy:

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

Korzyścią ekologiczną wyprodukowania 1 kWh energii elektrycznej z elektrowni wiatrowej, w stosunku do tradycyjnie wyprodukowanej w elektrowni węglowej, jest uniknięcie emisji do atmosfery następujących zanieczyszczeń: 5,5 g SO₂, 4,2 g NO_x, 700 g CO₂, 49 g pyłów i żużlu.

Zgodnie w rysunkiem 9 przedstawiającym strefy energetyczne wiatru w Polsce, wykonanej przez H. Lorenc, Gmina Klembów znajduje się w II strefie, korzystnej pod względem zasobów energii wiatru. Energia użyteczna wiatru wynosi w tej strefie na wysokości 10m >700-1000 kW/h/m²/rok.

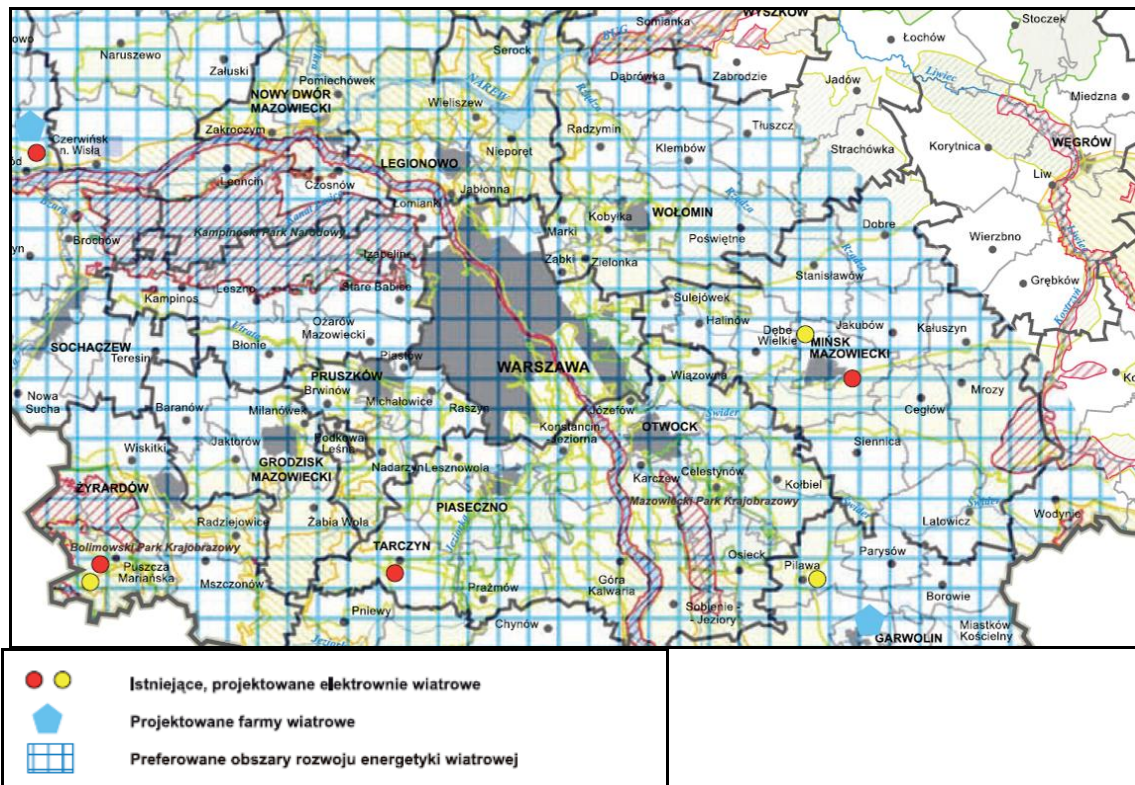
Rysunek 9. Energia wiatru w kWh/m² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu



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

Ponadto zgodnie z *Programem możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego* (rysunek 10) Gmina Klembów zlokalizowana jest na obszarze preferowanym do rozwoju energetyki wiatrowej.

Rysunek 10. Obszary preferowane dla rozwoju energetyki wiatrowej województwa mazowieckiego



Źródło: Samorząd Województwa Mazowieckiego; *Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego*; Warszawa 2006

W chwili obecnej na terenie Gminy Klembów nie funkcjonują farmy wiatrowe. Ponadto, dotąd do Urzędu Gminy nie zgłosiły się jeszcze żadne podmioty zainteresowane stworzeniem takich obiektów. Powodem niniejszego stanu są uwarunkowania prawne, techniczne i związane z lokalizacją takich farm na obszarze Gminy. Wśród terenów wykluczonych z możliwości postawienia elektrowni są m.in. tereny zabudowy mieszkaniowej oraz intensywnego wypoczynku, ze względu na hałas oraz występowanie efektu stroboskopowego.

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 planowane do włączenia do Parku Narodowych oraz wytypowane w ramach tworzenia Europejskiej Sieci Obszarów Chronionych NATURA 2000, projektowane i postulowane zespoły

przyrodniczo-krajobrazowe,

- tereny tworzące osnovę ekologiczną województwa, której zasięg określony został w planie zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego,
- 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.

Na terenie Gminy Klembów brak jest możliwości budowy morskich farm wiatrowych (farm wiatrowych napędzanych wiatrami morskimi) ze względu na znaczne oddalenie Gminy od akwenów morskich.

Nie można jednak wykluczyć rozwoju 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.

Decydując się na budowę elektrowni wiatrowych proponuje się zachowanie następujących minimalnych odległości siłowni wiatrowych od:

- dróg o nawierzchni utwardzonej i linii kolejowych – 200 m (ze względu na niebezpieczeństwo związane z upadkiem wiatraka),
- linii elektroenergetycznych niskiego i średniego napięcia – 1 długość ramienia wirnika, wysokich i najwyższych napięć - 3 długości ramienia wirnika,
- ściany lasu – 200 m,
- brzegów rzek i jezior o powierzchni 1 - 10 ha – 200 m,
- akwenów wodnych powyżej 10 ha – 500 m,
- brzegu morza – 2 800 m,
- odległość pomiędzy farmami o liczbie siłowni od 6 – 15 sztuk – minimum 5 km, i od 10 do 30 sztuk – minimum 10 km.

Zaleca się ograniczenie liczby siłowni w ramach jednego parku do 30 sztuk. Korzystniejsze z punktu widzenia przestrzeni wydaje się również dla osiągnięcia planowanej mocy farmy, dobieranie większych mocy pojedynczych siłowni przy jak najmniejszej ich liczbie.

9.2. Energia słoneczna

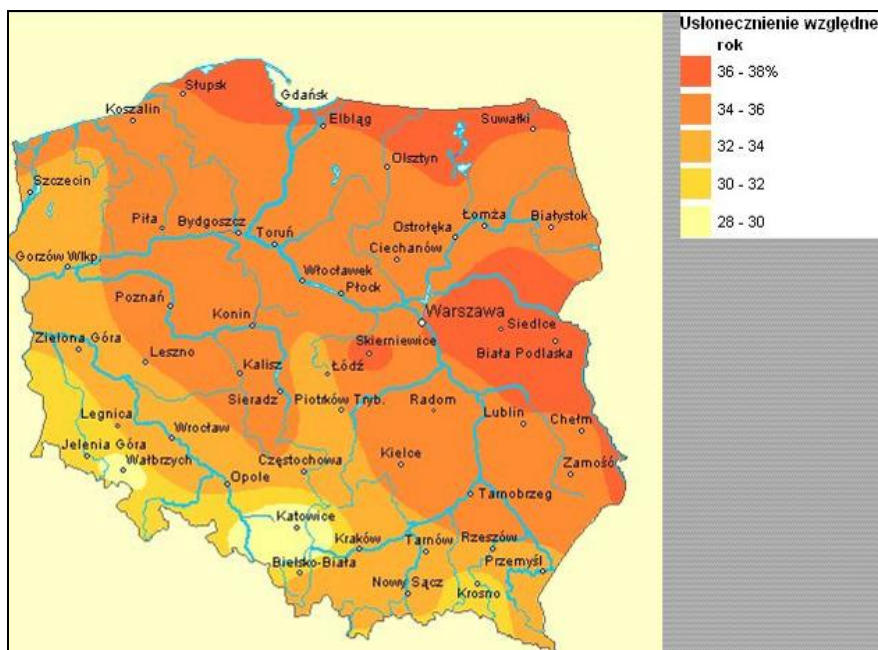
Polska nie jest krajem uprzywilejowanym pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej ze względu na położenie na stosunkowo dużej szerokości geograficznej, w której promieniowanie słoneczne jest mniej intensywne, szczególnie w okresie jesienno – zimowym, kiedy to przypada sezon grzewczy. Z tego względu w polskich warunkach uzasadnione jest wspomaganie energią słoneczną jedynie produkcji ciepłej wody użytkowej, bowiem energią 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.

Rysunek 11. Ustłonecznienie względnie na terenie Polski

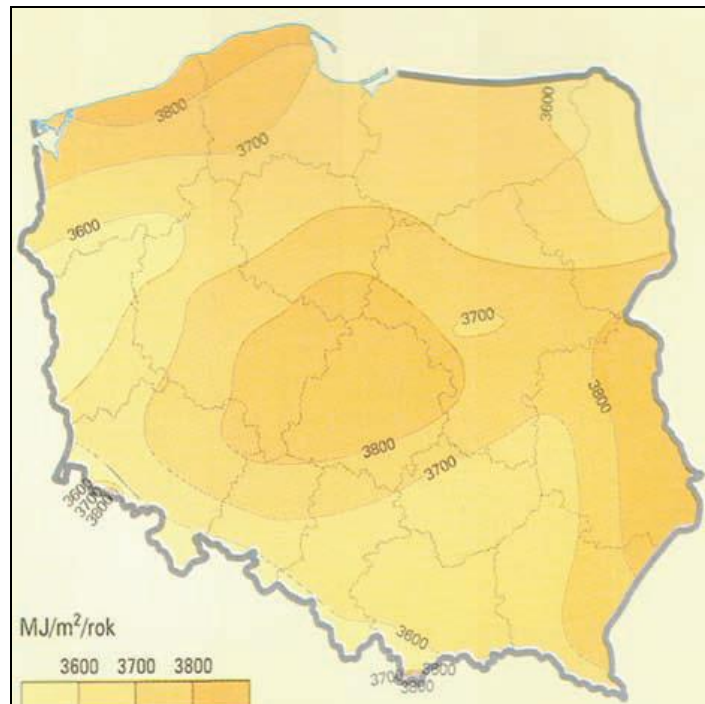


Źródło: <http://maps.igipz.pan.pl/atlas/>

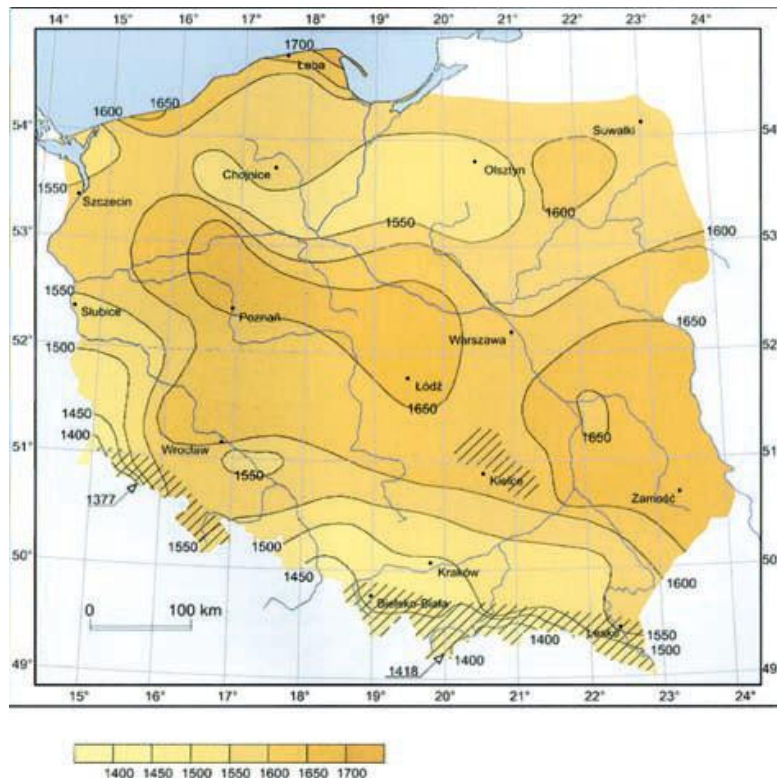
W Polsce wykorzystanie paneli fotowoltaicznych w układach zasilających jest ograniczone jedynie do specyficznych zastosowań, na ogół tam, gdzie ze względu na małą moc odbiornika doprowadzenie sieci elektroenergetycznej jest mało opłacalne. Najczęściej są więc stosowane do zasilania znaków ostrzegawczych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

Gmina Klembów położona jest na obszarze, gdzie usłonecznienie względne w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) waha się w granicach 36-38% i należy do największego w Polsce. Natomiast średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej na obszarze Gminy wynoszą 3 700 MJ/m², zaś roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego wynosi 1 600.

Rysunek 12. Średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w MJ/m²



Rysunek 13. Roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego (uśłonecznienie)

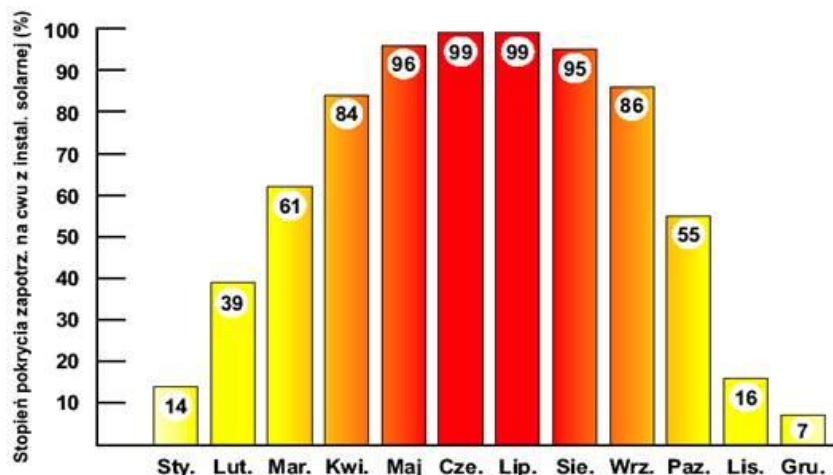


Źródło: IMGiW

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

Rysunek 14 prezentuje szacunkowy stopień pokrycia zapotrzebowania na podgrzewanie c.w.u. energią słoneczną przy wykorzystaniu prawidłowo dobranej i wykonanej instalacji. Jak wynika z rysunku, 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.

Rysunek 14. Stopień wykorzystania energii słonecznej na przestrzeni roku



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

Analizując jednak stopień wdrożenia systemów wykorzystujących energię słoneczną w skali roku, należy stwierdzić, że jest ona znikoma oraz wymagająca dalszego rozpowszechniania przy wykorzystaniu sprzyjających warunków nasłonecznienia. W związku z powyższym należy zaznaczyć, że Gmina Klembów wykorzystując sprzyjające warunki nasłonecznienia, powinna stopniowo podejmować działania w celu rozpowszechniania wykorzystania energii słonecznej na potrzeby c.o. i c.w.u. budynków użyteczności publicznej, jak i pozostałych obiektów. Ponadto władze Gminy Klembów powinny zacząć rozpowszechniać 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. W związku z tym, należy organizować spotkania z mieszkańcami informując o korzyściach tego typu rozwiązań i możliwości pozyskania na nie dofinansowania.

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 „uciec” z miejsca eksploatacji;
- ich eksploatację ograniczają często niesprzyjające wydobywaniu warunki;
- efektem ubocznym ich wykorzystania jest niebezpieczeństwo zanieczyszczenia atmosfery, a także wód powierzchniowych i podziemnych przez szkodliwe gazy (np. siarkowodór) i minerały.

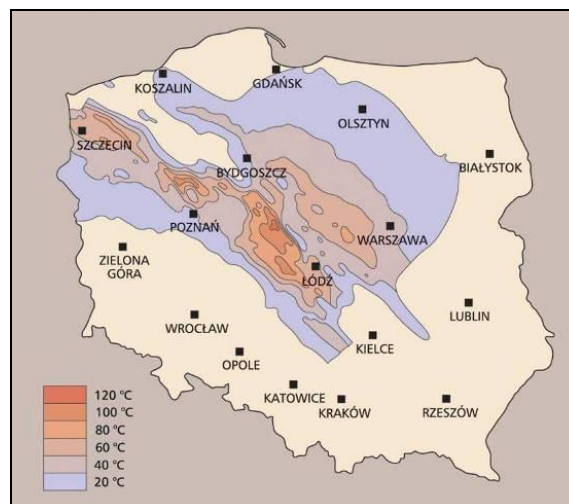
Rysunek 15. Potencjał energii geotermalnej z uwzględnieniem okręgów i subbasenów



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

Gmina Klembów położona jest w granicach prowincji środkowoeuropejskiej, która na terenie Polski obejmuje większą część obszaru niżowego, a dokładniej w okręgu grudziądzko – warszawskim charakteryzującym się potencjałem 168 000 tpu/km². Wody geotermalne posiadają tu temperaturę w wysokości 40°C. W związku z tym, Gmina Klembów posiada potencjał wykorzystania energii geotermalnej.

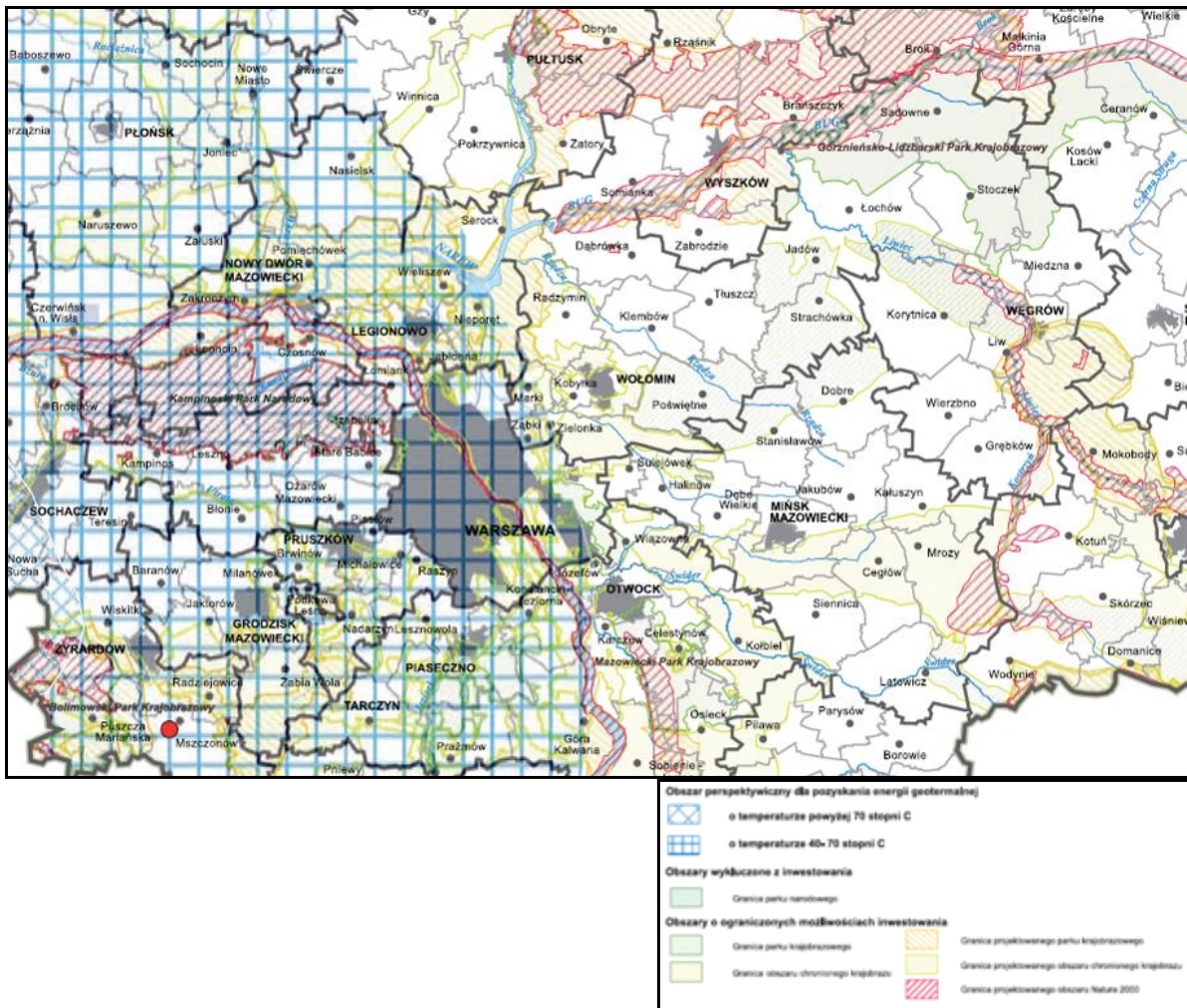
Rysunek 16. Występowanie wód geotermalnych w Polsce



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

Jednakże, zgodnie z *Programem możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego* (rysunek 17) Gmina Klembów nie jest zlokalizowana na obszarze preferowanym do rozwoju energetyki geotermalnej, m.in. ze względu na niską temperaturę wód geotermalnych na tym terenie.

Rysunek 17. Obszary preferowane dla rozwoju energetyki geotermalnej województwa mazowieckiego



Źródło: Samorząd Województwa Mazowieckiego; *Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego*; Warszawa 2006

Wykorzystanie geotermii płytkiej może następować poprzez wykorzystanie pomp ciepła. Ciepło produkowane przez pompy może być w dużej części pobierane z ogólnie dostępnego środowiska cechującego się niewyczerpalnymi zasobami energii (np. grunt, ciekłe wodne, powietrze atmosferyczne), nie powodując przy tym jego degradacji. Ponadto pompy zapewniają wysoki komfort użytkowania, nie wymagają codziennej obsługi, cechują się cichą pracą i nie zanieczyszczają środowiska w miejscu użytkowania. Wadę pomp stanowią duże koszty inwestycyjne, zwykle znacząco wyższe od innych równoważnych systemów pozyskania energii. Ich wadą jest także niebezpieczeństwo skażenia środowiska naturalnego

freonami - w przypadku pomp sprężarkowych – lub czynnikami stosowanymi w pompach absorpcyjnych (NH₃, H₂SO₄, CH₃OH itp.). Z tego względu przed podjęciem decyzji o zainstalowaniu pompy ciepła należy przeprowadzić staranną analizę ekonomiczną uwzględniającą konkretne warunki użytkowania układu, w którym znajduje ona zastosowanie.

Na terenie Gminy Klembów obecnie nie są wykorzystywane pompy ciepła i należy się spodziewać, że ze względu na ich wysoki koszt będą one pełniły marginalną rolę w produkcji energii. Mogą one być wykorzystywane przede wszystkim w budynkach o dużej kubaturze, np. użyteczności publicznej, jednak trudno jest je promować wśród indywidualnych odbiorców. Ponadto biorąc pod uwagę koszt instalacji pomp ciepła na analizowanym obszarze, należy uznać to źródło energii za mało efektywne w porównaniu z innymi odnawialnymi źródłami energii.

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 Klembów 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.

Na terenie Gminy Klembów ze względu na brak odpowiednich warunków, nie funkcjonuje elektrownia wodna. Ponadto w przypadku niniejszej jednostki samorządu terytorialnego nie przewiduje się wykorzystania energii pływów oraz fal ze względu na znaczne oddalenie od akwenów morskich.

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 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 zapomnieć, że produkcja biomasy dla celów

energetycznych jest konkurencją dla produkcji dla celów żywnościowych – powoduje zmniejszenie jej zasobów bezpośrednio poprzez zmianę przeznaczenia 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 111,6 t/ha drewna. W ramach analizy przyjęto tę zależność dla 1% powierzchni lasów na danym terenie.

Tabela 25. Zasoby biomasy z lasów

lata	powierzchnia terenów leśnych (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2012	1 801,00	2 009,92	12 863,46
2013	1 801,00	2 009,92	12 863,46
2014	1 801,00	2 009,92	12 863,46
2015	1 801,00	2 009,92	12 863,46
2016	1 801,00	2 009,92	12 863,46
2017	1 801,00	2 009,92	12 863,46
2018	1 801,00	2 009,92	12 863,46
2019	1 801,00	2 009,92	12 863,46
2020	1 801,00	2 009,92	12 863,46
2021	1 801,00	2 009,92	12 863,46
2022	1 801,00	2 009,92	12 863,46
2023	1 801,00	2 009,92	12 863,46
2024	1 801,00	2 009,92	12 863,46
2025	1 801,00	2 009,92	12 863,46
2026	1 801,00	2 009,92	12 863,46
2027	1 801,00	2 009,92	12 863,46

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 m³/ha/rok.

Tabela 26. Zasoby biomasy z sadów

lata	powierzchnia sadów (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2012	60,00	21,00	134,40
2013	60,00	21,00	134,40
2014	60,00	21,00	134,40
2015	60,00	21,00	134,40
2016	60,00	21,00	134,40
2017	60,00	21,00	134,40
2018	60,00	21,00	134,40
2019	60,00	21,00	134,40
2020	60,00	21,00	134,40
2021	60,00	21,00	134,40
2022	60,00	21,00	134,40
2023	60,00	21,00	134,40
2024	60,00	21,00	134,40
2025	60,00	21,00	134,40
2026	60,00	21,00	134,40
2027	60,00	21,00	134,40

Źródło: Opracowanie własne

9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg

Informacje o drogach przyjęto na podstawie danych Urzędu Gminy w Klembowie. Ilość zasobów drewna oszacowano metodą wskaźnikową, przyjmując ilość drewna możliwego do wykorzystania energetycznego jako 1,5 m³/km. W przypadku długości dróg brano pod uwagę wyłącznie drogi miejskie, bowiem tylko te odcinki dróg znajdują się w gestii władz Gminy Klembów i to one decydują o możliwości przeprowadzenia wycinki tych drzew.

Tabela 27. Zasoby biomasy z drewna odpadowego z dróg [GJ/rok]

lata	długość (km)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2012	206,82	310,23	1 985,47
2013	206,82	310,23	1 985,47
2014	206,82	310,23	1 985,47
2015	206,82	310,23	1 985,47
2016	206,82	310,23	1 985,47
2017	206,82	310,23	1 985,47
2018	206,82	310,23	1 985,47

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

2019	206,82	310,23	1 985,47
2020	206,82	310,23	1 985,47
2021	206,82	310,23	1 985,47
2022	206,82	310,23	1 985,47
2023	206,82	310,23	1 985,47
2024	206,82	310,23	1 985,47
2025	206,82	310,23	1 985,47
2026	206,82	310,23	1 985,47
2027	206,82	310,23	1 985,47

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 28. Pogłowie zwierząt na terenie Gminy Klembów

Wyszczególnienie	Jednostka miary	Rok 2010
bydło	szt.	2156
krowy	szt.	1083
trzoda chlewna	szt.	452
trzoda chlewna lochy	szt.	67
konie	szt.	357
drób ogółem	szt.	4823

Źródło: Dane GUS

Słoma stanowi materiał niejednorodny, o stosunkowo niskiej wartości energetycznej odniesionej do jednostki objętości, szczególnie w porównaniu z konwencjonalnymi nośnikami energii. Poza tym jest to paliwo zdecydowanie lokalne – ze względu na niski ciężar (po sprasowaniu ok. 100 – 140 kg/m³) ekonomicznie uzasadniona odległość transportu nie przekracza 50-60 km. Pomimo tych niedogodności jest to surowiec, który przy

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

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 29.

Potencjał wykorzystania słomy na terenie Gminy Klembów oszacowano na podstawie danych statystycznych z 2010 r. dotyczących pogłowia zwierząt, ze względu na brak możliwości pozyskania aktualnych danych. W związku z tym, wartość rzeczywistego potencjału może odbiegać od wartości zaprezentowanej w tabeli 29. Zagospodarowanie kolejnych gruntów rolnych na cele mieszkaniowe powoduje ograniczenie skali upraw oraz hodowli zwierząt gospodarskich, a tym samym wpływa na potencjał wykorzystania słomy na terenie Gminy.

Tabela 29. Potencjał wykorzystania słomy na terenie Gminy Klembów [GJ/rok]

lata	produkcja słomy (w t)			zużycie słomy (w t)			do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał (w GJ)
	zboża podstawowe z mieszankami	rzepak i rzepik	razem	pasza	ściółka	przyoranie		
2012	4 514,19	0,00	4 514,19	2 547,65	2 044,14	0,00	0,00	0,00
2013	4 539,34	0,00	4 539,34	2 563,86	2 038,11	0,00	0,00	0,00
2014	4 558,00	0,00	4 558,00	2 580,07	2 032,31	0,00	0,00	0,00
2015	4 570,17	0,00	4 570,17	2 596,27	2 028,60	0,00	0,00	0,00
2016	4 575,85	0,00	4 575,85	2 612,48	2 024,89	0,00	0,00	0,00
2017	4 575,04	0,00	4 575,04	2 628,69	2 029,43	0,00	0,00	0,00
2018	4 570,30	0,00	4 570,30	2 644,89	2 034,28	0,00	0,00	0,00
2019	4 570,20	0,00	4 570,20	2 661,10	2 039,13	0,00	0,00	0,00
2020	4 566,34	0,00	4 566,34	2 677,31	2 043,98	0,00	0,00	0,00
2021	4 560,73	0,00	4 560,73	2 693,52	2 048,83	0,00	0,00	0,00
2022	4 560,04	0,00	4 560,04	2 709,72	2 053,68	0,00	0,00	0,00
2023	4 553,08	0,00	4 553,08	2 725,93	2 058,53	0,00	0,00	0,00
2024	4 539,83	0,00	4 539,83	2 742,14	2 063,38	0,00	0,00	0,00
2025	4 520,29	0,00	4 520,29	2 758,35	2 068,23	0,00	0,00	0,00
2026	4 494,48	0,00	4 494,48	2 774,55	2 073,08	0,00	0,00	0,00
2027	4 462,38	0,00	4 462,38	2 790,76	2 077,93	0,00	0,00	0,00

Źródło: Opracowanie własne

Ze względu na niewielką ilość zwierząt gospodarskich na terenie Gminy Klembów zużywających całą gminną produkcję słomy na paszę i ściólkę, nie zidentyfikowano rezerw słomy, które można by było wykorzystać na potrzeby energetyczne Gminy. Mała ilość słomy wynika również z małej powierzchni zasiewów poszczególnych zbóż, z których później produkowana jest słoma.

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 30 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 30. Zasoby siana [GJ/rok]

lata	do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2012	509,85	3 263,04
2013	509,85	3 263,04
2014	509,85	3 263,04
2015	509,85	3 263,04
2016	509,85	3 263,04
2017	509,85	3 263,04
2018	509,85	3 263,04
2019	509,85	3 263,04
2020	509,85	3 263,04
2021	509,85	3 263,04
2022	509,85	3 263,04
2023	509,85	3 263,04
2024	509,85	3 263,04
2025	509,85	3 263,04

2026	509,85	3 263,04
2027	509,85	3 263,04

Źródło: Opracowanie własne

Analiza zasobów siana na terenie Gminy Klembów w latach 2012-2027 wskazuje na dość wysoki potencjał tego surowca energetycznego, jednak jego wykorzystanie na cele energetyczne wiąże się z koniecznością wykonania kosztownej instalacji, co zapewne dodatkowo 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;
- ślaziovec 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 wierzby eliminują hałas powstający na drogach, w fabrykach.

Nie można jednak zapomnieć, że z uprawą wierzby na cele energetyczne wiązą 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.

Ślázowiec pensylwański

Ślázowiec pensylwański może być uprawiany na terenach zdegradowanych, zboczach terenów erodowanych i generalnie na gruntach wyłączonych z rolniczego użytkowania. Barię 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. Kolejną zaletą tej rośliny to możliwość pozyskania zarówno części nadziemnych, jak i podziemnych organów spichrzowych.

Części nadziemne słonecznika po zaschnięciu mogą być spalane w specjalnych piecach przystosowanych do spalania biomasy lub współspalane z węglem. Mogą też służyć do produkcji brykietów i peletów (są to sprasowane z dużą gęstością granule, sporządzane np. z trocin, odpadów drzewnych, biomasy wierzby, ślazu 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 periowa 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 Klembów nie występują plantacje, na których uprawia się rośliny energetyczne. Jest to spowodowane głównie udziałem terenów miejskich w strukturze Gminy oraz małą świadomością mieszkańców obszarów wiejskich o takim sposobie wykorzystania tych roślin, ale również nieodpowiednimi warunkami klimatycznymi do upraw roślin tego typu.

Kolejnym 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 opłacalność produkcji roślin energetycznych na gruntach rolnych znacznie się obniża.

Jednakże po dokonaniu analizy potencjału energetycznego Gminy Klembów pochodzącego z zasobów drewna z roślin energetycznych można stwierdzić, że potencjał ten w perspektywie lat 2012-2027 nie jest wysoki w porównaniu z innymi rodzajami biomasy. Podczas analizy przyjęto jako powierzchnię upraw roślin energetycznych powierzchnię pozostałych gruntów i nieużytków na terenie Gminy Klembów, które można byłoby wykorzystać na cele upraw roślin energetycznych.

Tabela 31. Zasoby drewna z roślin energetycznych [GJ/rok]

lata	powierzchnia upraw (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2012	55,59	62,04	397,03
2013	55,64	62,10	397,42
2014	55,70	62,16	397,84
2015	55,77	62,24	398,30
2016	55,83	62,31	398,79
2017	55,91	62,39	399,30
2018	55,98	62,47	399,83
2019	56,05	62,56	400,36
2020	56,13	62,64	400,90
2021	56,20	62,72	401,44
2022	56,28	62,81	401,97
2023	56,35	62,89	402,51
2024	56,43	62,98	403,04
2025	56,50	63,06	403,58
2026	56,58	63,14	404,11
2027	56,58	63,14	404,11

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 32. Potencjał biomasy na terenie Gminy Klembów [GJ/rok]

lata	słoma	siano	biomasa z lasów	biomasa z sadów	zasoby drewna odpadowego z dróg	zasoby drewna z roślin energetycznych	razem
2012	0,00	3 263,04	12 863,46	134,40	1 985,47	397,03	18 643,41
2013	0,00	3 263,04	12 863,46	134,40	1 985,47	397,42	18 643,79
2014	0,00	3 263,04	12 863,46	134,40	1 985,47	397,84	18 644,22
2015	0,00	3 263,04	12 863,46	134,40	1 985,47	398,30	18 644,68
2016	0,00	3 263,04	12 863,46	134,40	1 985,47	398,79	18 645,17
2017	0,00	3 263,04	12 863,46	134,40	1 985,47	399,30	18 645,68
2018	0,00	3 263,04	12 863,46	134,40	1 985,47	399,83	18 646,21
2019	0,00	3 263,04	12 863,46	134,40	1 985,47	400,36	18 646,74
2020	0,00	3 263,04	12 863,46	134,40	1 985,47	400,90	18 647,27
2021	0,00	3 263,04	12 863,46	134,40	1 985,47	401,44	18 647,81
2022	0,00	3 263,04	12 863,46	134,40	1 985,47	401,97	18 648,35
2023	0,00	3 263,04	12 863,46	134,40	1 985,47	402,51	18 648,88
2024	0,00	3 263,04	12 863,46	134,40	1 985,47	403,04	18 649,42
2025	0,00	3 263,04	12 863,46	134,40	1 985,47	403,58	18 649,95
2026	0,00	3 263,04	12 863,46	134,40	1 985,47	404,11	18 650,49
2027	0,00	3 263,04	12 863,46	134,40	1 985,47	404,11	18 650,49

Źródło: Opracowanie własne

Dane zbiorcze zawarte w powyższej tabeli obrazują potencjał energetyczny dla Gminy Klembów, pochodzący z biomasy. Należy stwierdzić, że niewątpliwie największy potencjał posiada biomasa z lasów. Wynika on z charakteru obszaru analizy - tereny o dużej powierzchni lasów i obszarów chronionych porośniętych drzewami.

Potencjał ten może stać się bodźcem dla władz lokalnych do propagowania wykorzystywania biomasy jako jednego ze źródeł energii.

9.6. Energia z biogazu

Biogazownie stanowią instalacje, które wytwarzają energię cieplną i elektryczną z biogazu powstającego w procesie fermentacji beztlenowej. Mogą być jej poddane wszystkie substraty ulegające biodegradacji. Budowane w Polsce biogazownie rolnicze zazwyczaj dysponują mocą elektryczną i cieplną w przedziale od 0,5 MW do 2,0 MW. Niniejszy rodzaj elektrociepłowni cechuje się szerokim spektrum pozytywnych oddziaływań na otoczenie zarówno przyrodnicze, jak i społeczno-gospodarcze. Jednak w pierwszej kolejności należy zaznaczyć, że biogazownia jest źródłem ekologicznej energii. Jako paliwo wykorzystywane

są surowce odnawialne, do których należą głównie rośliny energetyczne, odpady rolnicze pochodzenia roślinnego oraz zwierzęcego. Produkcja energii z ich wykorzystaniem cechuje się niemalże zerowym oddziaływaniem na środowisko w porównaniu do tradycyjnych metod, opartych na takich surowcach jak węgiel czy ropa naftowa.

Biogazownia jest stabilnym i pewnym źródłem energii cieplnej i elektrycznej, gdyż jest ona wytwarzana w trybie ciągłym przez 90% czasu w ciągu roku. Zarówno ilość jak i parametry wytworzonej energii są utrzymywane na stałym poziomie, dzięki czemu zwiększa się bezpieczeństwo energetyczne regionu. Wyprodukowana energia elektryczna w biogazowni jest zazwyczaj sprzedawana operatorowi energetycznemu lub ewentualnie dostarczana jest bezpośrednio do pobliskich odbiorców. Ponadto biogazownia może współpracować z lokalnymi sieciami 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. Biogaz o zawartości 65% metanu ma wartość kaloryczną 23 MJ/m³. Po porównaniu do tradycyjnych źródeł energii biogaz okazuje się być dobrym ich zamiennikiem. Dla przykładu jeden metr sześcienny biogazu o wartości opałowej 26 MJ/m³ może zastąpić 0,77 m³ gazu ziemnego lub 1,1kg węgla kamiennego czy 2 kg drewna.

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 od 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

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

od biogazowni, co pozwala na współpracę z dostawcami głównie z terenu gminy, w której jest zlokalizowana instalacja biogazowni.

Obecnie, na terenie Gminy Klembów nie funkcjonuje biogazownia, jednak w przyszłości władze Gminy mogą pozyskać inwestora.

Potencjał produkcji biogazu na terenie Gminy Klembów, o łącznej wartości 842 648,04 m³/rok (tj. 19 380,65 GJ/rok) oszacowano bazując na następujących założeniach:

- ilość sztuk bydła na terenie Gminy – 2156, co pozwala oszacować potencjał produkcji biogazu na poziomie 807 292,60 m³/rok, tj. 18 567,47 GJ/rok;
- ilość sztuk trzody chlewnej na terenie Gminy – 452, co pozwala oszacować potencjał produkcji biogazu na poziomie 35 355,44 m³/rok; tj. 813,1767 GJ/rok.

Rysunek 18. Obszary preferowane do rozwoju biogazowni na terenie województwa mazowieckiego



Źródło: Samorząd Województwa Mazowieckiego; *Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego*; Warszawa 2006

10. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz

Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc i energię cieplną ma ścisły związek z dynamiką rozwoju ludności i jej dążenia do poprawy warunków funkcjonowania, co pociąga za sobą rozwój budownictwa mieszkaniowego, usługowego i przemysłu w gminie.

Prognoza liczby mieszkańców Gminy Klembów, sporządzona w oparciu o prognozę GUS dla obszarów wiejskich województwa mazowieckiego, wskazuje iż przyrost liczby ludności w Gminie (łącznie z migracją) będzie dodatni. Nowe mieszkania powinny powstawały również dla poprawy warunków mieszkaniowych aktualnych mieszkańców. W ciągu ostatnich lat rocznie przybywa w Gminie kilkadziesiąt mieszkań, w związku z tym przyjęto iż w okresie prognozy na terenie liczba mieszkań o średniej powierzchni 89,99 m² będzie przyrastać w takim tempie jak liczba ludności.

Prognozę liczby i powierzchni mieszkań na terenie Gminy Klembów prezentują tabele 33 i 34.

Tabela 33. Prognoza liczby mieszkań na terenie Gminy Klembów wg okresu budowy

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2012	17	109	920	382	369	433	94	2 324
2013	17	109	920	382	369	433	101	2 331
2014	17	109	920	382	369	433	107	2 337
2015	17	109	920	382	369	433	112	2 342
2016	17	109	920	382	369	433	117	2 347
2017	17	109	920	382	369	433	120	2 350
2018	17	109	920	382	369	433	123	2 353
2019	17	109	920	382	369	433	124	2 354
2020	17	109	920	382	369	433	124	2 354
2021	17	109	920	382	369	433	124	2 354
2022	17	109	920	382	369	433	124	2 354
2023	17	109	920	382	369	433	124	2 354
2024	17	109	920	382	369	433	124	2 354
2025	17	109	920	382	369	433	124	2 354
2026	17	109	920	382	369	433	124	2 354
2027	17	109	920	382	369	433	124	2 354

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 34. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m²]

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2012	1 139	6 162	62 782	32 203	37 568	46 540	10 858	197 252
2013	1 139	6 162	62 782	32 203	37 568	46 540	11 499	197 893
2014	1 139	6 162	62 782	32 203	37 568	46 540	12 052	198 446
2015	1 139	6 162	62 782	32 203	37 568	46 540	12 535	198 929
2016	1 139	6 162	62 782	32 203	37 568	46 540	12 933	199 327
2017	1 139	6 162	62 782	32 203	37 568	46 540	13 244	199 638
2018	1 139	6 162	62 782	32 203	37 568	46 540	13 454	199 848
2019	1 139	6 162	62 782	32 203	37 568	46 540	13 565	199 959
2020	1 139	6 162	62 782	32 203	37 568	46 540	13 587	199 981
2021	1 139	6 162	62 782	32 203	37 568	46 540	13 587	199 981
2022	1 139	6 162	62 782	32 203	37 568	46 540	13 587	199 981
2023	1 139	6 162	62 782	32 203	37 568	46 540	13 587	199 981
2024	1 139	6 162	62 782	32 203	37 568	46 540	13 587	199 981
2025	1 139	6 162	62 782	32 203	37 568	46 540	13 587	199 981
2026	1 139	6 162	62 782	32 203	37 568	46 540	13 587	199 981
2027	1 139	6 162	62 782	32 203	37 568	46 540	13 587	199 981

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 Klembów 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

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

dalsze prace termomodernizacyjne, mające na celu również poprawienie standardu życia mieszkańców. W związku z wzrastającymi kosztami ogrzewania budynków mieszkalnych, obserwowane jest coraz większe zainteresowanie wykonaniem prac termomodernizacyjnych. W związku z tym założono stopniowe wykonywanie prac termomodernizacyjnych w poszczególnych budynkach mieszkalnych na terenie Gminy. Po wykonaniu usprawnień termomodernizacyjnych zakłada się, że przegrody termomodernizowanych budynków będą spełniały wymogi w zakresie współczynnika przenikania ciepła U, co zapewni zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło średnio o 30%. Spodziewany efekt zabiegów termomodernizacyjnych, to zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną w docieplonych budynkach rzędu 29,05%. Prognozowane zmiany zapotrzebowania energii cieplnej wskutek opisanych wyżej czynników do roku 2027 przedstawiono w kolejnych tabelach.

Tabela 35. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych - budynki mieszkalne [GJ/rok]

Lata	do 1966							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2012	74 428,15	1 046	71	50	996	2 490	70 870	73 361
2013	74 428,15	1 046	71	100	946	4 981	67 313	72 293
2014	74 428,15	1 046	71	170	876	8 467	62 332	70 799
2015	74 428,15	1 046	71	230	816	11 456	58 062	69 518
2016	74 428,15	1 046	71	290	756	14 444	53 793	68 238
2017	74 428,15	1 046	71	350	696	17 433	49 524	66 957
2018	74 428,15	1 046	71	410	636	20 421	45 255	65 676
2019	74 428,15	1 046	71	450	596	22 414	42 408	64 822
2020	74 428,15	1 046	71	550	496	27 395	35 293	62 688
2021	74 428,15	1 046	71	650	396	32 376	28 177	60 553
2022	74 428,15	1 046	71	700	346	34 866	24 620	59 486
2023	74 428,15	1 046	71	750	296	37 356	21 062	58 418
2024	74 428,15	1 046	71	850	196	42 337	13 946	56 284
2025	74 428,15	1 046	71	950	96	47 318	6 831	54 149
2026	74 428,15	1 046	71	1 000	46	49 809	3 273	53 082
2027	74 428,15	1 046	71	1 046	0	52 100	0	52 100

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

Lata	1967-1985							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2012	65 306	751	87	50	701	3 044	60 958	64 001
2013	65 306	751	87	100	651	6 087	56 610	62 697
2014	65 306	751	87	135	616	8 218	53 566	61 784
2015	65 306	751	87	167	584	10 165	50 784	60 949
2016	65 306	751	87	190	561	11 565	48 784	60 349
2017	65 306	751	87	215	536	13 087	46 610	59 697
2018	65 306	751	87	250	501	15 218	43 566	58 784
2019	65 306	751	87	300	451	18 261	39 218	57 479
2020	65 306	751	87	370	381	22 522	33 131	55 653
2021	65 306	751	87	420	331	25 566	28 783	54 349
2022	65 306	751	87	480	271	29 218	23 566	52 784
2023	65 306	751	87	550	201	33 479	17 479	50 958
2024	65 306	751	87	600	151	36 522	13 131	49 653
2025	65 306	751	87	650	101	39 566	8 783	48 349
2026	65 306	751	87	700	51	42 610	4 435	47 044
2027	65 306	751	87	750	1	45 653	87	45 740

Lata	1986-1992							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2012	6 960	100	70	5	95	244	6 611	6 855
2013	6 960	100	70	15	85	731	5 915	6 646
2014	6 960	100	70	20	80	975	5 567	6 542
2015	6 960	100	70	25	75	1 219	5 218	6 437
2016	6 960	100	70	30	70	1 463	4 870	6 333
2017	6 960	100	70	35	65	1 706	4 522	6 228
2018	6 960	100	70	45	55	2 194	3 825	6 019
2019	6 960	100	70	50	50	2 438	3 477	5 915
2020	6 960	100	70	55	45	2 681	3 129	5 810
2021	6 960	100	70	65	35	3 169	2 432	5 601
2022	6 960	100	70	70	30	3 413	2 084	5 497
2023	6 960	100	70	75	25	3 657	1 736	5 392
2024	6 960	100	70	80	20	3 900	1 388	5 288
2025	6 960	100	70	85	15	4 144	1 039	5 183
2026	6 960	100	70	90	10	4 388	691	5 079
2027	6 960	100	70	95	5	4 632	343	4 975

Lata	1993-1997							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2012	9 022	167	54	0	167	0	9 022	9 022
2013	9 022	167	54	5	162	190	8 751	8 940
2014	9 022	167	54	10	157	379	8 480	8 859
2015	9 022	167	54	20	147	758	7 938	8 697
2016	9 022	167	54	45	122	1 706	6 584	8 290
2017	9 022	167	54	55	112	2 086	6 042	8 128
2018	9 022	167	54	70	97	2 654	5 230	7 884
2019	9 022	167	54	75	92	2 844	4 959	7 803
2020	9 022	167	54	90	77	3 413	4 146	7 559
2021	9 022	167	54	100	67	3 792	3 604	7 396
2022	9 022	167	54	120	47	4 550	2 521	7 071
2023	9 022	167	54	130	37	4 930	1 979	6 909
2024	9 022	167	54	140	27	5 309	1 438	6 746
2025	9 022	167	54	150	17	5 688	896	6 584
2026	9 022	167	54	160	7	6 067	354	6 421
2027	9 022	167	54	165	2	6 257	83	6 340

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

Lata	od 1998							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2012	10 871	260	42	0	260	0	10 871	10 871
2013	11 113	267	42	0	267	0	11 113	11 113
2014	11 322	274	41	0	274	0	11 322	11 322
2015	11 504	279	41	0	279	0	11 504	11 504
2016	11 655	283	41	0	283	0	11 655	11 655
2017	11 772	287	41	0	287	0	11 772	11 772
2018	11 852	289	41	0	289	0	11 852	11 852
2019	11 894	291	41	0	291	0	11 894	11 894
2020	11 902	291	41	50	241	1 432	9 856	11 288
2021	11 902	291	41	75	216	2 149	8 833	10 981
2022	11 902	291	41	100	191	2 865	7 809	10 674
2023	11 902	291	41	125	166	3 581	6 786	10 367
2024	11 902	291	41	150	141	4 297	5 763	10 060
2025	11 902	291	41	155	136	4 440	5 559	9 999
2026	11 902	291	41	200	91	5 730	3 717	9 447
2027	11 902	291	41	250	41	7 162	1 671	8 833

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 36. Zapotrzebowanie na ciepło z uwzględnieniem wieku budynków [GJ/rok]

lata	do 1966	1967-1985	1984-1992	1993-1997	od 1998	razem
2012	73 360,82	64 001,28	6 855,05	9 021,60	10 870,60	164 109,34
2013	72 293,50	62 696,91	6 646,10	8 940,34	11 112,65	161 689,50
2014	70 799,24	61 783,85	6 541,63	8 859,09	11 321,89	159 305,69
2015	69 518,45	60 949,05	6 437,15	8 696,57	11 504,41	157 105,64
2016	68 237,66	60 349,03	6 332,68	8 290,29	11 655,06	154 864,73
2017	66 956,87	59 696,85	6 228,21	8 127,77	11 772,29	152 781,99
2018	65 676,08	58 783,79	6 019,26	7 884,00	11 851,84	150 214,97
2019	64 822,22	57 479,41	5 914,79	7 802,75	11 893,77	147 912,94
2020	62 687,57	55 653,29	5 810,32	7 558,98	11 288,23	142 998,38
2021	60 552,92	54 348,91	5 601,37	7 396,46	10 981,28	138 880,95
2022	59 485,59	52 783,67	5 496,90	7 071,43	10 674,34	135 511,93
2023	58 418,27	50 957,54	5 392,42	6 908,92	10 367,39	132 044,54
2024	56 283,62	49 653,17	5 287,95	6 746,41	10 060,44	128 031,58
2025	54 148,97	48 348,79	5 183,48	6 583,89	9 999,05	124 264,18
2026	53 081,64	47 044,42	5 079,00	6 421,38	9 446,55	121 072,99
2027	52 099,70	45 740,05	4 974,53	6 340,12	8 832,65	117 987,06

Źródło: Opracowanie własne

Jak już wspomniano, wykonanie usprawnień termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych na terenie Gminy Klembów w zakresie wskazanym w powyższych tabelach pozwoli na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło o ok. 29,05% w stosunku do stanu obecnego.

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

Tabela 37. Zapotrzebowanie na ciepło - gospodarstwa domowe [GJ/rok]

Lata	Zużycie energii cieplnej do ogrzewania pomieszczeń	Zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej	Zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków	Łączne zużycie energii cieplnej [GJ]
2012	164 109,34	37 581,95	10 941,47	212 632,77
2013	161 689,50	37 679,38	10 969,84	210 338,72
2014	159 305,69	37 763,60	10 994,36	208 063,66
2015	157 105,64	37 837,07	11 015,75	205 958,46
2016	154 864,73	37 897,71	11 033,40	203 795,84
2017	152 781,99	37 944,90	11 047,14	201 774,03
2018	150 214,97	37 976,92	11 056,46	199 248,35
2019	147 912,94	37 993,80	11 061,38	196 968,11
2020	142 998,38	37 997,16	11 062,36	192 057,89
2021	138 880,95	37 992,69	11 061,06	187 934,69
2022	135 511,93	37 980,00	11 057,36	184 549,29
2023	132 044,54	37 958,37	11 051,06	181 053,98
2024	128 031,58	37 926,85	11 041,89	177 000,33
2025	124 264,18	37 885,73	11 029,92	173 179,83
2026	121 072,99	37 834,31	11 014,95	169 922,25
2027	117 987,06	37 772,79	10 997,03	166 756,88

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. Przy założeniu, że w okresie prognozy na terenie Gminy liczba mieszkań o średniej powierzchni 89,99 m² będzie przyrastać w takim tempie jak liczba ludności, prognozuje się systematyczny wzrost zużycia energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej oraz podczas przygotowania posiłków. Planowane prace termomodernizacyjne niniejszych gospodarstw domowych znacząco wpłyną na ograniczenie w poszczególnych latach zużycia ciepła na ogrzewanie pomieszczeń (o 29,05% w stosunku do stanu z 2011 r.), co znajdzie również odzwierciedlenie w łącznym zużyciu energii cieplnej w GJ.

W tabeli 38 przedstawiono zapotrzebowanie na ciepło w odniesieniu do budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Klembów.

Tabela 38. Zapotrzebowanie na ciepło - budynki użyteczności publicznej [GJ/rok]

Lata	Budynki użyteczności publicznej
2012	5 097,78
2013	5 040,00
2014	5 040,00
2015	5 040,00
2016	5 040,00
2017	4 857,00
2018	4 857,00
2019	4 563,63
2020	4 563,63
2021	4 563,63
2022	4 563,63
2023	4 563,63
2024	4 435,00
2025	4 435,00
2026	4 435,00
2027	4 350,00

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych od pracowników Urzędu Gminy w Klembowie

Planowana termomodernizacja budynków użyteczności publicznej umożliwi finalne ograniczenie zapotrzebowanie na ciepło o ok. 15% w stosunku do stanu obecnego.

Tabela 39. Łączne zapotrzebowanie na energię cieplną [GJ/rok]

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej [GJ]
2012	217 730,55
2013	215 378,72
2014	213 103,66
2015	210 998,46
2016	208 835,84
2017	206 631,03
2018	204 105,35
2019	201 531,74
2020	196 621,52
2021	192 498,32
2022	189 112,92

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

2023	185 617,61
2024	181 435,33
2025	177 614,83
2026	174 357,25
2027	171 106,88

Źródło: Opracowanie własne

Z powyższych danych wynika, iż w roku 2027 w porównaniu z rokiem 2011 łączne prognozowane zużycie energii cieplnej [GJ] na terenie Gminy wiejskiej Klembów zmniejszy się o 22,15%. Sytuacja ta jest odzwierciedleniem zaplanowanych prac termomodernizacyjnych budynków mieszkalnych oraz użyteczności publicznej, a także wprowadzonych usprawnień w lokalnych podmiotach gospodarczych w zakresie zużywanej energii.

Na podstawie prognozy liczby ludności, sporządzono kalkulacje w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2012-2027 na potrzeby odbiorców indywidualnych. Wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną spowodowany będzie głównie prognozowanym wzrostem liczby ludności na terenie Gminy. Założono, że wzrost zapotrzebowania na energię spowodowany większym wykorzystaniem sprzętów elektrycznych w gospodarstwach domowych będzie zrównoważony poprzez coraz powszechniejsze stosowanie energooszczędnego sprzętu RTV i AGD. Ponadto wzrastające koszty energii elektrycznej mobilizują do oszczędnego zużycia energii i stosowanie energooszczędnych rozwiązań w gospodarstwach domowych.

Tabela 40. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną (MWh/rok)

lata	budynki mieszkalne
	OGÓŁEM
2012	4 329 959
2013	4 341 185
2014	4 350 888
2015	4 359 353
2016	4 366 339
2017	4 371 776
2018	4 375 465
2019	4 377 410
2020	4 377 797
2021	4 377 282
2022	4 375 820
2023	4 373 328

2024	4 369 697
2025	4 364 959
2026	4 359 035
2027	4 351 947

Źródło: Opracowanie własne

11. Stan zanieczyszczenia środowiska

Głównymi problemami dotyczącymi Gminy Klembów, jak i jej okolice jest znaczna emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do powietrza atmosferycznego. Największe zagrożenie niesie ze sobą emisja pyłu i substancji smołowych czyli sadzy. Proces rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze jest bardzo skomplikowany i nie zawsze w sposób właściwy można określić strefy jej skażenia. Jest jednak pewne, że jakość powietrza w jednym rejonie jest ściśle uzależniona od zanieczyszczeń na innych obszarach. Zanieczyszczenia bowiem, w określonych warunkach transportowane są na dalekie odległości wpływając bezpośrednio na stan jakości powietrza na tych terenach (duży udział w ogólnym tle zanieczyszczeń).

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza na terenie Gminy Klembów 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 Klembów 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. Do źródeł niskiej emisji należy zaliczyć przede wszystkim indywidualne posesje, w których

występuje opalanie węglowe, a także mniejsze zakłady produkcyjne, punkty usługowe i handlowe. Ze względu na dużą ilość tego typu źródeł emisji nie jest możliwe monitorowanie każdego z nich, a tym samym określenie dokładnej ilości dostających się z nich do atmosfery zanieczyszczeń. Rzeczywista emisja zanieczyszczeń z jednego źródła może się różnić w zależności od:

- spalania węgla o różnej kaloryczności;
- opalania mieszkań drewnem;
- spalanie w domowych piecach części odpadów (szczególnie tworzyw sztucznych).

Pomimo iż budownictwo jednorodzinne wykorzystuje m.in. ekologiczne nośniki ciepła (gaz), to jednak na terenie Gminy Klembów występują jeszcze tradycyjne kotłownie na paliwa stałe (węgiel, miał węglowy, koks). Niewątpliwym problemem jest nagminne spalanie w domowych piecach paliw niskiej jakości, a także odpadów, w tym tworzyw sztucznych, gumy i tekstyliów. 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. Należy zauważyć, że na terenach wiejskich Gminy nie zidentyfikowano większych przemysłowych źródeł emisji, które byłyby uciążliwe dla lokalnego społeczeństwa. Funkcjonujące zaś zakłady produkcyjne i usługowe, wykorzystują lokalne, rozproszone źródła ciepła (gaz, energia elektryczna, olej opałowy), które nie wywierają znaczącego negatywnego wpływu na powietrze atmosferyczne.

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. Oprócz indywidualnych samochodów osobowych występuje tu również natężenie ruchu samochodów ciężarowych. 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. Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych są drogi krajowe, a w dalszej kolejności drogi wojewódzkie oraz drogi powiatowe. Istotne znaczenie ma płynność ruchu, dlatego w celu ograniczenia zanieczyszczeń powietrza spowodowanego ruchem samochodowym przeprowadza się modernizacje, remonty i przebudowy dróg.

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

W miarę posiadanych środków finansowych Gmina realizuje zadania związane z modernizacjami dróg zgodnie z Wieloletnim Planem Inwestycyjnym.

Modernizacja dróg gminnych przeprowadzana jest celem uzyskania lepszych parametrów akustycznych dróg. Na tych obszarach Gminy, gdzie występuje ruch samochodowy na poziomie lokalnym, problem związany z zanieczyszczeniami komunikacyjnymi ma znaczenie marginalne. W emisji związanej z komunikacją należy także uwzględnić transport kolejowy. Linie kolejowe przebiegająca przez teren Gminy są intensywnie użytkowane, jednak z uwagi na ich elektryfikację nie stanowią poważnego zagrożenia dla jakości powietrza. Zagrożenie emisją ze źródeł kolejowych jest małe.

W tabeli 41 przedstawiono podstawowe informacje na temat emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych znajdujących się na obszarze województwa mazowieckiego oraz powiatu wołomińskiego.

Tabela 41. Emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych na terenie województwa mazowieckiego oraz powiatu wołomińskiego w latach 2005-2010 r.

Jednostka terytorialna	ogółem					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	t/r	t/r	t/r	t/r	t/r	t/r
Zanieczyszczenia gazowe						
Woj. mazowieckie	27 229 675	29 082 016	28 075 900	27 802 403	27 935 085	29 506 761
Powiat wołomiński	79 152	70 251	73 226	69 009	56 821	51 886
Udział % zanieczyszczeń gazowych powiatu w stosunku do województwa	0,29%	0,24%	0,26%	0,25%	0,20%	0,18%
Zanieczyszczenia pyłowe						
Woj. mazowieckie	11 250	11 303	9 906	6 696	5 052	5 225
Powiat wołomiński	152	98	133	110	79	70
Udział % zanieczyszczeń pyłowych powiatu w stosunku do województwa	1,35%	0,87%	1,34%	1,64%	1,56%	1,34%

Źródło: Bank Danych Regionalnych Głównego Urzędu Statystycznego

Analizując dane zawarte w powyższej tabeli możemy zauważyć, że na terenie województwa mazowieckiego w latach 2005 – 2010 następowały wahania ilości zanieczyszczeń gazowych emitowanych do środowiska. Ostatecznie porównując rok 2010 z rokiem bazowym tzn. 2005 można powiedzieć, że nastąpił ogólny wzrost zanieczyszczenia gazowego na terenie województwa mazowieckiego o 8,36%. Jednocześnie można zaobserwować, że ilość dostających się do powietrza zanieczyszczeń gazowych na terenie powiatu wołomińskiego również ulegała wahaniom, ale ostatecznie w latach 2005-2010 uległa zmniejszeniu

aż o 34,45%, co jest zjawiskiem optymistycznym. Ponadto pocieszającym jest również fakt, że udział procentowy zanieczyszczeń gazowych na terenie powiatu wołomińskiego w stosunku do zanieczyszczeń gazowych całego województwa mazowieckiego stanowi zaledwie 0,18%. Jeżeli natomiast chodzi o zanieczyszczenia pyłowe to w odniesieniu do województwa mazowieckiego możemy zauważyć spadek ich ilości aż o 53,56%, a analizując ilość tych zanieczyszczeń dla powiatu wołomińskiego widać, że ulegały one wahaniom podobnie jak zanieczyszczenia gazowe. Jednakże w okresie 2005-2010 ilość zanieczyszczeń pyłowych na tym terenie spadła o 53,94% i w 2011 r. stanowiła zaledwie 1,34% całości zanieczyszczeń pyłowych województwa mazowieckiego.

Aby scharakteryzować stan aktualny w zakresie jakości powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Klembów odniesiono się do „Rocznej oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2011” sporządzonej przez WIOŚ w układzie stref. Biorąc pod uwagę, że Gmina Klembów wchodzi w skład strefy mazowieckiej, w poniższej tabeli przedstawiono wyniki uzyskane dla tej strefy w 2011 roku.

Tabela 42. 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

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 mazowiecka	PL1404	A	A	C	A	A	A	A	A	A	A	C	C

Źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2011”

Uwagi:

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

- **klasa C** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, w przypadku, gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe,
- **klasa B** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji,
- **klasa A** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych.

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

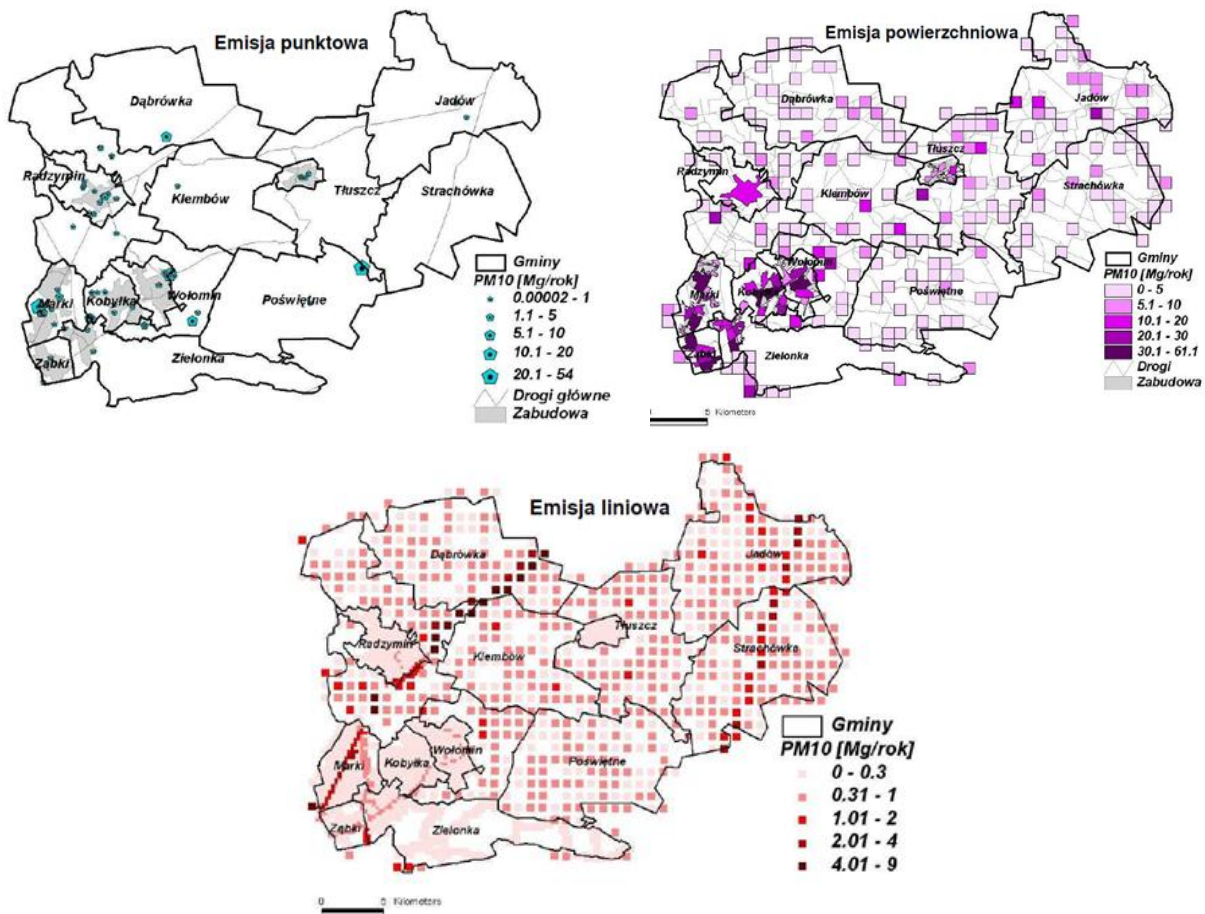
Stężenia zanieczyszczeń w strefie mazowieckiej tj. SO₂, NO₂, C₆H₆, CO, O₃, oraz metali: Pb,

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 poziomy stężenie pyłu PM₁₀, PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu kształtowały się powyżej poziomu dopuszczalnego, co zdecydowało o klasyfikacji wynikowej C dla tych zanieczyszczeń. Najwyższe stężenia BaP zanotowano na terenach, gdzie emisja niska z indywidualnego ogrzewania budynków jest dominująca. W sezonie grzewczym wielkości stężeń BaP były bardzo wysokie, natomiast w okresie letnim niskie. Najwyższy poziom stężenia benzo(a)piranu odnotowywany w okresie grzewczym dodatkowo uzasadnia konieczność wdrażania na terenie województwa, a więc i Gminy Klembów nowych rozwiązań mających na celu racjonalizację wykorzystania energii oraz promowanie wykorzystania źródeł odnawialnych.

Zgodnie z *Programem ochrony powietrza dla strefy powiatu wołomińskiego*, Gmina Klembów należy do obszarów powiatu wołomińskiego, w których również i w 2006 r. został przekroczony dopuszczalny poziom pyłu PM₁₀ (rysunek 19).

Rysunek 19. Emisja punktowa, powierzchniowa i liniowa na terenie Gminy Klembów w 2006 r.



Źródło: Program ochrony powietrza dla strefy powiatu wołomińskiego

Zanieczyszczenia docierające nad powiat wołomiński pochodzą głównie z Warszawy oraz z nad województwa łódzkiego. Wszelkie działania w aglomeracji warszawskiej, związane z redukcją emisji pyłu zawieszonego PM10 przyczynią się do poprawy stanu jakości powietrza na terenie miast powiatu wołomińskiego, jednak nie będą wystarczające, aby całkowicie wyeliminować problem przekroczeń poziomu dopuszczalnego. Ze względu na to, iż największy wpływ na wielkość stężeń powodowanych emisją napływową ma emisja spoza województwa mazowieckiego, która może pochodzić ze źródeł zlokalizowanych nawet w innych krajach, niemożliwe jest wskazanie konkretnego źródła będącego przyczyną wysokich stężeń napływu. Dlatego, w celu poprawy jakości powietrza w miastach (m.in. na terenie powiatu wołomińskiego), zaproponowano działania naprawcze polegające na obniżeniu emisji liniowej i powierzchniowej na terenach znajdujących się w obszarze objętym przekroczeniami poziomu dopuszczalnego. Proces ten w przypadku miast na terenie powiatu wołomińskiego obejmuje obniżenie emisji powierzchniowej poprzez wymianę pieców węglowych na piece na paliwo ekologiczne w mieszkaniach w zabudowie wielorodzinnej zlokalizowanej w centrum miast.

12. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej

Gmina wiejska Klembów graniczy z następującymi gminami: Radzymin, Poświętne, Wołomin, Dąbrówka, Tłuszcz.

W celu określenia konkretnych kierunków współpracy Gminy Klembów z gminami sąsiednimi w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wysłano pismo do gmin sąsiednich wraz z ankietą. Jednak tylko Gmina Tłuszcz i Gmina Poświętne odpowiedziały na pismo.

Współpraca z sąsiednimi gminami w zakresie gospodarki energetycznej może polegać na wspólnej budowie na obszarze przygranicznym zakładu ciepłowniczego opartego o energię geotermalną, utworzeniu klastra opartego na idei solarów produkujących ciepłą wodę użytkową na terenie kilku sąsiednich gmin. Gminy dysponujące nadwyżkami energii mogą ją też sprzedawać gminom sąsiednim lub wspólnie organizować produkcję i sprzedaż energii dla innych gmin.

W zakresie bezpośredniego zaopatrzenia w ciepło, współpraca Gminy Klembów z sąsiednimi gminami nie jest możliwa. Współpracę tę wykluczają czynniki techniczno-ekonomiczne.

Natomiast w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną Gmina Klembów może

uczestniczyć w przygotowaniu wspólnego przetargu na wyłonienie dostawcy energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia ulicznego i budynków gminnych.

Realizacja założeń Polityki energetycznej Polski do 2030 roku na terenie Gminy Klembów może odbywać się również poprzez stałe dążenie do wykorzystania niskoemisyjnych źródeł energii, poprawę efektywności energetycznej istniejących źródeł ciepła, termomodernizację budynków przyczyniającą się do zmniejszenia zużycia paliw oraz dążenie do wykorzystania OZE.

Opisywana jednostka samorządu terytorialnego charakteryzuje się dość atrakcyjnym potencjałem produkcji biogazu. W celu wykorzystania tego potencjału, na terenie Gminy może powstać biogazownia, która przy odpowiedniej lokalizacji mogłaby obsługiwać najbliższe położone tereny sąsiednich gmin. Jednak w najbliższym czasie nie przewidziano tego typu inwestycji.

W najbliższych latach nie zaplanowano realizacji projektów w zakresie gospodarki energetycznej we współpracy z innymi gminami.

13. Podsumowanie i wnioski

1. Analiza potencjału mieszkaniowego, przyrodniczego Gminy wiejskiej Klembów potwierdza atrakcyjność Gminy – zwłaszcza atrakcyjność mieszkaniową, która przy odpowiednich działaniach władz lokalnych może skutkować istotnym napływem nowych mieszkańców (zwłaszcza, że w kolejnych latach prognoza ludności wskazuje na wzrost liczby mieszkańców). Wzrost liczby mieszkańców w kolejnych latach będzie automatycznie pociągał za sobą wzrost liczby budynków mieszkalnych na terenie Gminy, a także wzrost zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną.

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.

2. Na terenie Gminy Klembów nie istnieje centralny system ciepłowniczy i nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze. Budynki mieszkalne jednorodzinne, wielorodzinne, budynki użyteczności publicznej, podmioty gospodarcze zlokalizowane na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego ogrzewane są głównie za pomocą gazu ziemnego, oleju opałowego, mialu i drewna. Ponadto, brak jest planów i prognoz dotyczących powstania takich przedsiębiorstw w przyszłości. Ze względu na rolniczo –

- turystyczny charakter obszaru Gminy oraz znaczne rozproszenie zabudowy i stosunkowo niewielkie zapotrzebowanie na ciepło, realizacja przedsięwzięcia związanego z uruchomieniem przedsiębiorstwa ciepłowniczego obsługującego mieszkańców Gminy Klembów, byłaby bardzo kosztowna i najprawdopodobniej ekonomicznie nieuzasadniona.
3. Na terenie Gminy Klembów gaz ziemny rozprowadzany jest gazociągiem średniego ciśnienia, nie istnieją tutaj stacje gazowe I stopnia oraz stacje gazowe II stopnia. Dostawą gazu na terenie Gminy Klembów zajmuje się Mazowiecka Spółka Gazownictwa. Gmina Klembów jest w całości zgazyfikowana. Gmina posiada gęstą sieć gazociągów rozdzielczych, średnio i niskoprężnych. Większa część budownictwa zasilana jest w gaz ziemny z sieci gazociągów niskoprężnych. Ponadto, wzdłuż południowej granicy Gminy Klembów przebiega gazociąg DN 600. Przez teren Gminy przebiega trasa gazociągu wysokiego ciśnienia DN 700 relacji Rembelszczyzna – Granica RP o znaczeniu ponadlokalnym.
 4. Obecny stan techniczny sieci elektroenergetycznych oraz zamierzenia remontowe PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa zapewniają bezpieczeństwo w zakresie aktualnego i przyszłościowego zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną. Na podstawie informacji uzyskanych od PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa rozbudowa sieci niezbędnej do zaspokojenia obecnego i przyszłościowego zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Gminy Klembów planowana jest w oparciu o zamierzenia inwestycyjne i modernizacyjne niezbędne do prawidłowego funkcjonowania sieci elektroenergetycznej wynikające z potrzeb przedsiębiorstwa, określonych warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej oraz zawarte umowy o przyłączenie. W najbliższym okresie PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa na analizowanym terenie przewiduje modernizację linii SN i nN w miejscowości Dobczyn oraz planuje zadania przyłączeniowe realizowane zgodnie z wydawanymi warunkami przyłączenia.
 5. Na terenie Gminy funkcjonuje również szereg indywidualnych źródeł ciepła – kotłowni lokalnych nadal zasilanych głównie węglem, olejem oraz w niewielkim stopniu ogrzewaniem elektrycznym, emitujących znaczne ilości zanieczyszczeń pyłowych i gazowych do atmosfery.
 6. Część budynków użyteczności publicznej i mieszkalnych znajdujących się na terenie Gminy wymaga 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 emisje zanieczyszczeń powietrza, ale również generuje wysokie koszty związane z użytkowaniem nośników energii. W związku z czym należy podejmować systematyczne termomodernizacje budynków użyteczności publicznej na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego wraz z zachęcaniem do podobnych działań indywidualnych właścicieli budynków mieszkalnych, jak i gospodarczych.

7. Znikome wykorzystywanie na terenie Gminy Klembów, zarówno w przypadku budynków użyteczności publicznej, jak i obiektów mieszkalnych oraz podmiotów gospodarczych, odnawialnych źródeł energii na potrzeby c.o.i c.w.u. Wśród odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy, energia słoneczna i wiatrowa 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 Klembów, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi.

Wśród odnawialnych źródeł energii duże znaczenie odgrywa 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.

8. Ze strony zaopatrzenia Gminy Klembów w energię obecnie i w przyszłości nie ma zagrożenia środowiska, natomiast przewiduje się że stopniowo będzie następować sukcesywna poprawa w miarę likwidacji źródeł węglowych i ich zastępowanie kotłowniami zasilanymi ekologicznymi paliwami lub poprzez przyłączenie się do miejskiej sieci ciepłowniczej. Zapewnione jest również bezpieczeństwo energetyczne Gminy przy zachowaniu jej zrównoważonego rozwoju.

14. Spis tabel

TABELA 1. STRUKTURA ZAGOSPODAROWANIA GRUNTÓW GMINY KLEMBÓW	22
TABELA 2. PODMIOTY GOSPODARCZE DZIAŁAJĄCE NA TERENIE GMINY WIEJSKIEJ KLEMBÓW W LATACH 2005 – 2011	23
TABELA 3. WYKAZ PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH OGÓŁEM NA TERENIE GMINY WIEJSKIEJ KLEMBÓW WG SEKCJI PKD 2004	24
TABELA 4. STRUKTURA DEMOGRAFICZNA GMINY KLEMBÓW W LATACH 2006 - 2011	26
TABELA 5. WYKAZ SOŁECTW NA TERENIE GMINY KLEMBÓW (STAN NA 31.12.2011 R.)	28
TABELA 6. KIERUNKI MIGRACJI LUDNOŚCI GMINY KLEMBÓW	30
TABELA 7. LICZBA LUDNOŚCI NA TERENIE WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO ORAZ KRAJU W LATACH 2004 - 2010	31
TABELA 8. URODZENIA NA TERENIE WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO ORAZ KRAJU W LATACH 2004-2010	31
TABELA 9. PROGNOZA LICZBY LUDNOŚCI GMINY WIEJSKIEJ KLEMBÓW	32
TABELA 10. POMNIKI PRZYRODY NA TERENIE GMINY WIEJSKIEJ KLEMBÓW	33
TABELA 11. WIELOLETNIE TEMPERATURY ŚREDNIOMIESIĘCZNE [Te(M)], LICZBA DNI OGRZEWANIA [Ld(M)] ORAZ LICZBA STOPNIODNI Q(M) DLA TEMPERATURY WEWNĘTRZNEJ 20°C	37
TABELA 12. PODZIAŁ BUDYNKÓW ZE WZGLĘDU NA ZUŻYCIE ENERGII DO OGRZEWANIA	40
TABELA 13. STAN INFRASTRUKTURY MIESZKANIOWEJ NA TERENIE GMINY KLEMBÓW	41
TABELA 14. MIESZKANIA WYPOSAŻONE W INSTALACJE - W % OGÓŁU MIESZKAŃ	44
TABELA 15. ZESTAWIENIE LICZBY MIESZKAŃCÓW ORAZ BUDYNKÓW MIESZKALNYCH NA TERENIE POSZCZEGÓLNYCH MIEJSCOWOŚCI GMINY KLEMBÓW – STAN NA DZIEŃ 31.12.2011 R.	45
TABELA 16. CHARAKTERYSTYKA ZABUDOWY W POSZCZEGÓLNYCH WSIACH NA TERENIE GMINY KLEMBÓW	47
TABELA 17. OBIEKTY UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE GMINY KLEMBÓW	49
TABELA 18. INFRASTRUKTURA GAZOWA NA TERENIE GMINY KLEMBÓW W LATACH 2005-2010	54
TABELA 19. PUNKTY GPZ ZASILAJĄCE GMINĘ KLEMBÓW	58
TABELA 20. DŁUGOŚĆ POSZCZEGÓLNYCH RODZAJÓW LINII ENERGETYCZNYCH NA TERENIE GMINY KLEMBÓW	58
TABELA 21. LINIE 15 kV ZASILAJĄCYCH GMINĘ KLEMBÓW	59
TABELA 22. OBCIĄŻENIE STACJI TRANSFORMATOROWYCH 15/0,4 kV	60
TABELA 23. ODBIORCY ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA TERENIE GMINY KLEMBÓW W LATACH 2007 - 2011	60
TABELA 24. WYKAZ INWESTYCJI PLANOWANYCH DO REALIZACJI NA TERENIE GMINY KLEMBÓW ...	74
TABELA 25. ZASOBY BIOMASY Z LASÓW	86
TABELA 26. ZASOBY BIOMASY Z SADÓW	87

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

TABELA 27. ZASOBY BIOMASY Z DREWNA ODPADOWEGO Z DRÓG [GJ/ROK].....	87
TABELA 28. POGŁOWIE ZWIERZAŃ NA TERENIE GMINY KLEMBÓW	88
TABELA 29. POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA SŁOMY NA TERENIE GMINY KLEMBÓW [GJ/ROK]	89
TABELA 30. ZASOBY SIANA [GJ/ROK].....	90
TABELA 31. ZASOBY DREWNA Z ROŚLIN ENERGETYCZNYCH [GJ/ROK].....	94
TABELA 32. POTENCJAŁ BIOMASY NA TERENIE GMINY KLEMBÓW [GJ/ROK].....	95
TABELA 33. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY KLEMBÓW WG OKRESU BUDOWY ..	98
TABELA 34. PROGNOZA POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ MIESZKAŃ [M ²]	99
TABELA 35. PLANOWANE EFEKTY DZIAŁAŃ TERMOMODERNIZACYJNYCH - BUDYNKI MIESZKALNE [GJ/ROK].....	100
TABELA 36. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO Z UWZGLĘDNIENIEM WIEKU BUDYNKÓW [GJ/ROK]...	102
TABELA 37. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO - GOSPODARSTWA DOMOWE [GJ/ROK].....	103
TABELA 38. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO - BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ [GJ/ROK] ...	104
TABELA 39. ŁĄCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLNĄ [GJ/ROK]	104
TABELA 40. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ (MWH/ROK)	105
TABELA 41. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ PYŁOWYCH I GAZOWYCH POWIETRZA Z ZAKŁADÓW SZCZEGÓLNIE UCIAŹLIWYCH NA TERENIE WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO ORAZ POWIATU WOŁOMIŃSKIEGO W LATACH 2005-2010 R.....	108
TABELA 42. 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	109

15. Spis rysunków

RYSUNEK 1. PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE - LEGISLACJA	5
RYSUNEK 2. POŁOŻENIE GMINY KLEMBÓW NA TLE POWIATU WOŁOMIŃSKIEGO I WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO	20
RYSUNEK 3. PLAN GMINY KLEMBÓW	21
RYSUNEK 4. DZIELNICE ROLNICZO-KLIMATYCZNE POLSKI WG R. GUMIŃSKIEGO	35
RYSUNEK 5. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW KLIMATYCZNYCH NA TERENIE POLSKI.....	36
RYSUNEK 6. PODZIAŁ POLSKI NA STREFY KLIMATYCZNE	37
RYSUNEK 7. ISTNIEJĄCA SIEĆ GAZOWA NA TERENIE GMINY KLEMBÓW	52
RYSUNEK 8. OBSZARY ZGAZYFIKOWANE NA TERENIE GMINY WIEJSKIEJ KLEMBÓW	53
RYSUNEK 9. ENERGIA WIATRU W KWH/M2 NA WYSOKOŚCI 30 M NAD POZIOMEM GRUNTU	75

RYSUNEK 10. OBSZARY PREFEROWANE DLA ROZWOJU ENERGETYKI WIATROWEJ WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO.....	76
RYSUNEK 11. USŁONECZNIE NIE WZGLĘD NIE NA TERENIE POLSKI	78
RYSUNEK 12. ŚREDNIOROCZNE SUMY NAPROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO CAŁKOWITEGO PADAJĄCEGO NA JEDNOSTKĘ POWIERZCHNI POZIOMEJ W MJ/M ²	79
RYSUNEK 13. ROCZNA LICZBA GODZIN CZASU PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO (USŁONECZNIE NIE).....	80
RYSUNEK 14. STOPIEŃ WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ NA PRZESTRZENI ROKU.....	81
RYSUNEK 15. POTENCJAŁ ENERGII GEOTERMALNEJ Z UWZGLĘDNIENIEM OKRĘGÓW I SUBBASENÓW	82
RYSUNEK 16. WYSTĘPOWANIE WÓD GEOTERMALNYCH W POLSCE	82
RYSUNEK 17. OBSZARY PREFEROWANE DLA ROZWOJU ENERGETYKI GEOTERMALNEJ WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO	83
RYSUNEK 18. OBSZARY PREFEROWANE DO ROZWOJU BIOGAZOWNI NA TERENIE WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO.....	97
RYSUNEK 19. EMISJA PUNKTOWA, POWIERZCHNIOWA I LINIOWA NA TERENIE GMINY KLEMBÓW W 2006 R.	110

16. Spis wykresów

WYKRES 1. PODMIOTY GOSPODARCZE WG SEKTORA WŁASNOŚCI W LATACH 2005-2011	24
WYKRES 2. STRUKTURA DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ NA TERENIE GMINY KLEMBÓW W 2011 R. WG SEKCJI PKD 2007	25
WYKRES 3. STRUKTURA MIESZKAŃCÓW GMINY KLEMBÓW WG PŁCI W LATACH 2006-2011	28
WYKRES 4. PROCENTOWY UDZIAŁ GRUP WIEKOWYCH NA TERENIE GMINY KLEMBÓW W LATACH 2006-2010.....	29
WYKRES 5. PROGNOZA LICZBY LUDNOŚCI NA TERENIE GMINY KLEMBÓW.....	32
WYKRES 6. ROZKŁAD ŚREDNIH TEMPERATUR NA TERENIE GMINY KLEMBÓW.....	38
WYKRES 7. ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE ENERGII NA OGRZEWANIE W BUDOWNICTWIE MIESZKANIOWYM W kWh/M ² POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ.....	39
WYKRES 8. LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY KLEMBÓW W LATACH 2002-2010.....	41
WYKRES 9. POWIERZCHNIA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY KLEMBÓW W LATACH 2002-2010.....	42
WYKRES 10. STRUKTURA WIEKOWA BUDYNKÓW WG LICZBY MIESZKAŃ I POWIERZCHNI (M ²) W GMINIE KLEMBÓW	43
WYKRES 11. STAN SIECI GAZOWEJ NA TERENIE GMINY KLEMBÓW W LATACH 2005-2010	55

WYKRES 12. DŁUGOŚĆ LINII ENERGETYCZNYCH NA TERENIE GMINY KLEMBÓW W LATACH 2009-
201158