

**Załącznik do uchwały Nr XV/94/12  
Rady Gminy Ciechanów  
z dnia 23 marca 2012 r.**

**Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło,  
energię elektryczną i paliwa gazowe  
dla Gminy Ciechanów na lata 2012 – 2027.**

# SPIS TREŚCI

<b>1. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA .....</b>	<b>4</b>
<b>2. ZAKRES OPRACOWANIA .....</b>	<b>4</b>
<b>3. POWIĄZANIA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI .....</b>	<b>5</b>
<b>4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY .....</b>	<b>13</b>
4.1. Położenie i podział administracyjny gminy .....	13
4.2. Stan gospodarki na terenie gminy .....	17
4.3. Charakterystyka mieszkańców .....	21
4.4. Środowisko naturalne gminy .....	25
4.5. Warunki klimatyczne na terenie gminy .....	28
4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej .....	32
4.7. Zamierzenia rozwojowe oraz potencjalne, prognozowane tereny zabudowy mieszkaniowej, usługowej na obszarze gminy Ciechanów .....	35
<b>5. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W CIEPŁO .....</b>	<b>41</b>
5.1. Stan obecny .....	41
5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych .....	44
<b>6. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W GAZ .....</b>	<b>46</b>
6.1. Rynek gazu .....	46
6.1. Stan obecny zaopatrzenia gminy w gaz .....	48
6.3. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie gminy .....	51
<b>7. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W ENERGIĘ ELEKTRYCZNA .....</b>	<b>52</b>
7.1. Rynek energii elektrycznej .....	52
7.2. Stan obecny zaopatrzenia gminy w energię elektryczną .....	55
7.3. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego .....	62
<b>8. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH .....</b>	<b>63</b>
<b>9. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII .....</b>	<b>73</b>



9.1. Energia wiatru .....	73
9.2. Energia słoneczna .....	79
9.3. Energia geotermalna .....	83
9.4. Energia wodna .....	86
9.5. Energia z biomasy.....	87
9.5.1. Biomasa z lasów.....	88
9.5.2. Biomasa z sadów.....	89
9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg.....	89
9.5.4. Biomasa ze słomy i siana .....	90
9.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych .....	92
<b>10. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I GAZ.....</b>	<b>97</b>
<b>11. STAN ZANIECZYSZCZENIA ŚRODOWISKA GMINNEGO .....</b>	<b>103</b>
<b>12. WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ.....</b>	<b>107</b>
<b>13. PODSUMOWANIE I WNIOSKI .....</b>	<b>107</b>
<b>14. SPIS TABEL .....</b>	<b>113</b>
<b>15. SPIS RYSUNKÓW .....</b>	<b>116</b>
<b>16. SPIS WYKRESÓW.....</b>	<b>117</b>

## 1. Podstawa prawna opracowania

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

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

- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy;
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy,
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy.

co znalazło również swoje odzwierciedlenie w zapisach dokumentu.

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

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

## 2. Zakres opracowania

Zgodnie z art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst pierwotny: Dz. U. z 1997 r., Nr 54, poz. 348, tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r., Nr 89, poz. 625 z późn. zm.) opracowany dokument zawiera:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach

energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;

- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;
- zakres współpracy z innymi gminami.

### **3. Powiązania projektu założeń z dokumentami strategicznymi**

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

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

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

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

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

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

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

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku

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

W ramach wskazanego dokumentu przewidziano:

- w zakresie poprawy efektywności energetycznej:
  - dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną;
  - konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15;
- w zakresie wzrostu bezpieczeństwa dostaw paliw i energii:
  - racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla znajdującymi się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej;

- dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego;
  - zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej, rozumianej jako uzyskiwanie ropy naftowej z różnych regionów świata, od różnych dostawców z wykorzystaniem alternatywnych szlaków transportowych;
  - budowę magazynów ropy naftowej i paliw płynnych o pojemnościach zapewniających utrzymanie ciągłości dostaw, w szczególności w sytuacjach kryzysowych;
  - zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania krajowych zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii;
- w zakresie dywersyfikacji struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej:
- przygotowanie infrastruktury dla energetyki jądrowej i zapewnienie inwestorom warunków do wybudowania i uruchomienia elektrowni jądrowych opartych na bezpiecznych technologiach, z poparciem społecznym i z zapewnieniem wysokiej kultury bezpieczeństwa jądrowego na wszystkich etapach: lokalizacji, projektowania, budowy, uruchomienia, eksploatacji i likwidacji elektrowni jądrowych;
- w zakresie rozwoju wykorzystania OZE:
- wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 r. oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych;
  - osiągnięcie w 2020 r. 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji;
  - ochronę lasów przed nadmiernym eksploatowaniem, w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną;
  - wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej istniejących urządzeń piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa;
  - zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach;
- w zakresie rozwoju konkurencyjnych rynków:
- zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen;

- w zakresie ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko:
  - ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> do 2020 r. przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
  - ograniczenie emisji SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> oraz pyłów (w tym 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 SO<sub>2</sub> oraz NO<sub>x</sub>.

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

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

Do najważniejszych należy zaliczyć:

- rozwój i wdrożenie metodologii wykonywania ocen oddziaływania na środowisko dla dokumentów strategicznych;
- wdrażanie systemu 'zielonych certyfikatów' dla zamówień publicznych;
- promocja 'zielonych miejsc pracy' z wykorzystaniem funduszy europejskich oraz 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 SO<sub>2</sub> i 254 tys. ton dla NO<sub>x</sub>. Limity te dla 2010 r. wynoszą dla SO<sub>2</sub> - 426 tys., dla NO<sub>x</sub> - 251 tys. ton, a dla roku 2012 wynoszą dla SO<sub>2</sub> - 358 tys. ton, dla NO<sub>x</sub> - 239 tys. ton.

#### Strategia Rozwoju Województwa 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.

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

- Cel pośredni 4.: Aktywizacja i modernizacja obszarów pozametropolitarnych;
  - 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 2.3.: 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 2007-2010 z uwzględnieniem perspektywy do 2014 r.

Program został przyjęty przez Sejmik Województwa Mazowieckiego uchwałą Nr 19/07 z dnia 19 lutego 2007 r.

Misją sformułowaną w ramach Programu Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego jest: poprawa jakości życia i bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańców województwa mazowieckiego.

W ramach programu jako słabą stroną województwa w zakresie powietrza atmosferycznego uznano tendencję wzrostową emisji do powietrza dwutlenku siarki, dwutlenku węgla oraz pyłu zawieszonego (s. 106), spowodowaną m.in. przez zwiększanie zakresu tzw. niskiej emisji z lokalnych źródeł ciepła, co jest związane przede wszystkim z rozwojem budownictwa jednorodzinnego. W związku z tym konieczne jest podjęcie działań mających na celu zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz takich, które emitują mniejsze ilości zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego.

Inwestycje będące przedmiotem dokumentu wpisują się ponadto w:

- *Cel długoterminowy:* Kontynuacja działań związanych z poprawą jakości powietrza atmosferycznego;
- *Cel strategiczny do 2014 r.:* Osiągnięcie standardów jakości powietrza atmosferycznego;
- *Kierunki działań (s. 113):*
  - eliminowanie węgla jako paliwa w kotłowniach lokalnych i gospodarstwach domowych;



- zwiększanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w szczególności energii geotermalnej i biomasy;
- promocja ekologicznych nośników energii.

Strategia Rozwoju Powiatu Ciechanowskiego do roku 2020 (Uchwała Nr III/9/76/07 Rady Powiatu Ciechanowskiego z dnia 28 grudnia 2007 roku w sprawie Strategii Rozwoju Powiatu Ciechanowskiego do roku 2020)

Planowane na terenie gminy Ciechanów inwestycje są spójne z założeniami Strategii Rozwoju Powiatu Ciechanowskiego do roku 2020, a mianowicie:

*Cel operacyjny:*

1. Cel nr 3: Rozwój obszarów wiejskich przy zachowaniu walorów środowiska przyrodniczego,

*Działania:*

- 1.1. Modernizacja lokalnych sieci elektroenergetycznych oraz sieci telekomunikacyjnych  
a także budowy sieci gazowych.

Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Ciechanowskiego na lata 2009-2012 z uwzględnieniem perspektywy do 2016 roku

Planowane na terenie gminy Ciechanów inwestycje wpisują się w następujące zapisy niniejszego dokumentu:

*Priorytety z konkretnymi przedsięwzięciami :*

1. *Priorytet:* Jakość powietrza i zmiany klimatu:

*Przedsięwzięcia:*

- Termomodernizacja obiektów zarządzanych przez powiat,
- Zmniejszanie przekroczeń poziomów stężeń zanieczyszczeń – realizacja Programu Ochrony Powietrza,
- Kontynuacja procesu ograniczenia emisji zanieczyszczeń z istniejących miejskich i zakładowych kotłowni (głównie węglowych), poprzez zmianę technologii,

podłączenie do sieci ciepłowniczej bądź budowę instalacji zabezpieczającej środowisko przed zanieczyszczeniem,

- Ograniczenie emisji zanieczyszczeń technologicznych,
- Opracowanie i wdrożenie programów ograniczenia emisji substancji i energii do powietrza przez termoizolację budynków użyteczności publicznej i mieszkalnych i modernizację systemów ogrzewania,
- Budowa sieci gazowych na terenach wiejskich i cennych pod względem przyrodniczym,
- Likwidacja palenisk opalanych węglem poprzez zamianę na bardziej przyjazne dla środowiska (gazowe lub elektryczne),
- Wsparcie przedsięwzięć mających na celu ograniczenie niskiej emisji (plany miejscowe, ulgi podatkowe).

Plan Rozwoju Lokalnego na lata 2005-2013 Gmina Ciechanów (Załącznik do Uchwały Nr XX/117/05 Rady Gminy Ciechanów)

Planowane na terenie gminy Ciechanów przedsięwzięcia wpisują się w następujące zapisy niniejszego dokumentu:

*Cel:*

1. Budowa i modernizacja gminnej infrastruktury gazociągowej,

*Zadania:*

- Budowa sieci gazociągowej Ciechanów – Chruszczewo,
- Budowa sieci gazociągowej Ciechanów – Gąski,
- Budowa sieci gazociągowej Ciechanów – Kargoszyn.

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Ciechanów na lata 2010-2013 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2017

Planowane w ramach niniejszego dokumentu inwestycje wpisują się w następujące zapisy ujęte w Programie Ochrony Środowiska dla Gminy Ciechanów:

1. *Cel:* Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza:

*Przedsięwzięcia*

- Budowa sieci gazowych na terenach wiejskich i cennych pod względem przyrodniczym,
- Likwidacja palenisk opalanych węglem poprzez zamianę na bardziej przyjazne dla środowiska (gazowe lub elektryczne).

2. *Cel:* Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń:

*Przedsięwzięcia:*

- Wsparcie przedsięwzięć mających na celu ograniczenie niskiej emisji (plany miejscowe, ulgi podatkowe),

3. *Cel:* Minimalizacja skutków emisji:

*Przedsięwzięcia:*

- Wprowadzenie do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego obszarów wymagających zapewnienia wysokiej jakości powietrza,
- Edukacja mieszkańców w zakresie szkodliwości spalania odpadów i opakowań.

## **4. Ogólna charakterystyka gminy**

### **4.1. Położenie i podział administracyjny gminy**

Gmina wiejska Ciechanów położona jest na terenie powiatu ciechanowskiego w północnej części województwa mazowieckiego.

Rysunek 1. Położenie gminy na tle kraju, województwa i powiatu



Źródło: <http://www.mir.pl/woj-mazowieckie.html>

Niniejsza jednostka samorządu terytorialnego sąsiaduje:

- od wschodu z miastem Ciechanów oraz gminami Opinogóra i Gołymin;
- od południa z gminami Głinojeck, Ojrzeń i Sońsk;
- od zachodu z gminą Strzegowo w powiecie mławskim;
- od północy z gminą Regimin.

Obszar analizowanej gminy o powierzchni 140 km<sup>2</sup> rozciąga się z północy na południe na długości ok. 11 km a z zachodu na wschód ok. 15 km.

Obszar gminy Ciechanów pod względem fizyczno – geograficznym przynależy do dwóch mezoregionów. Linia graniczną jest przepływająca przez teren gminy rzeka Łydynia. Tereny leżące na południe od tej rzeki znajdują się w mezoregionie Wysoczyzny Ciechanowskiej, tereny położone na północ od rzeki należą do mezoregionu Wzniesień Mławskich.

„Strukturę przestrzenną gminy tworzą:

- dolina rzeki Łydyni wraz z zabudową rolniczą, jednorodziną zabudową mieszkaniową, usługową, gruntami rolnymi i trwałymi użytkami zielonymi w miejscowościach: Ropele, Kargoszyn, Nużewo, Gołoty,
- doliny rzek Pławnicy, Rosicy, Sony Zachodniej i mniejszych cieków przebiegających z północy na południowy zachód i wschód,
- pozostałe ciek włączone w system rowów melioracyjnych wraz z ich dolinami, tworzące dopływy Łydyni,

- sieć osadnicza usytuowana w otoczeniu dróg krajowych nr 60 i nr 50, dróg wojewódzkich nr 615, 616, 617, dróg powiatowych i gminnych,
- rolnicza przestrzeń produkcyjna z zabudową kolonijną, w tym, kompleksy gleb bardzo dobrych i dobrych na terenie całej gminy,
- kompleksy leśne rozsiane wyspowo na terenie całej gminy,
- liniowe elementy infrastruktury technicznej:
  - droga krajowe nr 60 Łęczyca-Kutno-Ciechanów-Różan-Ostrów Mazowiecka,
  - droga krajowa nr 50 Ciechanów-Płońsk-Sochaczew-Mszczonów-Grójec-Góra Kalwaria-Mińsk Mazowiecki-Ostrów Mazowiecka,
  - 8 dróg powiatowych i gęsta sieć dróg gminnych,
  - linie elektroenergetyczne WN, SN/nn.

Przez teren gminy przebiega ważna w systemie komunikacyjnym droga krajowa nr 60 Kutno – Ciechanów – Ostrów Mazowiecka, którą odbywa się ruch tranzytowy z Europy Wschodniej do krajów Europy Zachodniej. Znaczenie regionalne posiada droga krajowa nr 50 Ciechanów – Płońsk oraz drogi wojewódzkie nr 615 Mława – Ciechanów, nr 616 Rembielin – Ciechanów i nr 617 Przasnysz – Ciechanów. Na niewielkim odcinku o długości ok. 5,5 km przebiega linia kolejowa E 65 Gdynia – Warszawa – Wiedeń – Rijeka. Stacja kolejowa położona jest na terenie miasta Ciechanowa.

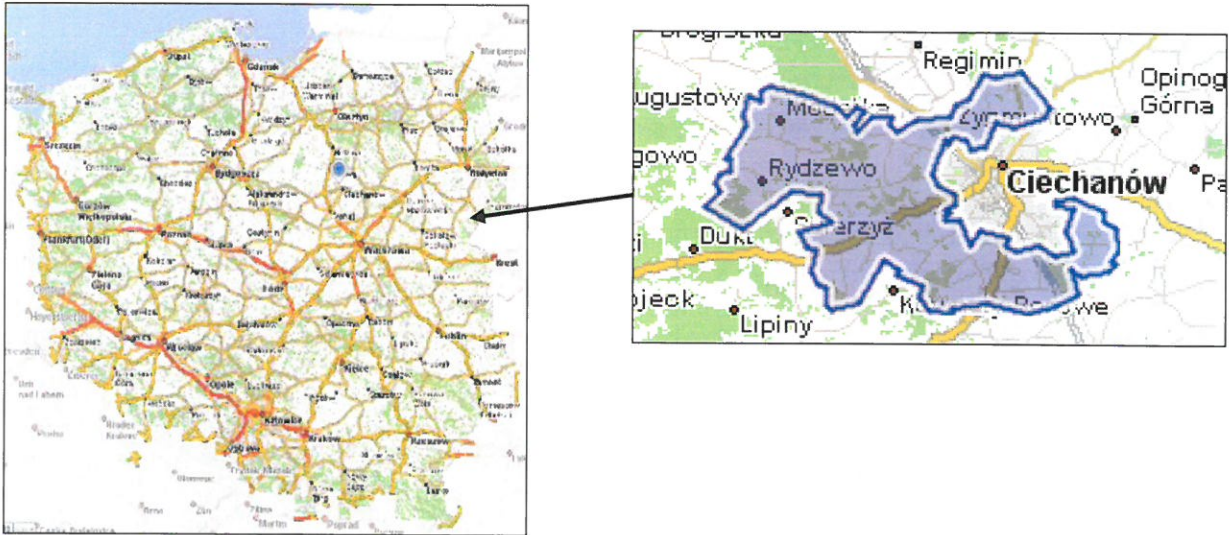
Gmina posiada korzystne powiązania komunikacyjne z miastem Ciechanowem jak i z innymi gminami”.

Źródło: Program Ochrony Środowiska dla Gminy Ciechanów na lata 2010-2013 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2017, s. 8-9

Korzystne powiązania komunikacyjne gminy Ciechanów oraz jej walory krajobrazowo – przyrodnicze, sprawia, że stanowi ona doskonałe miejsce do zamieszkania, prowadzenia działalności gospodarczej, jak i wypoczynku.



Rysunek 2. Gmina Ciechanów na tle Polski



Źródło: <http://mapa.targeo.pl/>

Siedziba gminy znajduje się w bezpośrednio sąsiadującym Miastem Ciechanów. Administracyjnie gmina dzieli się na 35 sołectw, z których 9 posiada przypisane do sołectwa wsie:

**Sołectwa:** Baby, Baraki Chotumskie, Chotum, Chruszczewo, Gaški, Gorysze, Grędzice, Gumowo, Kanigówek, Kargoszyn, Kownaty Żędowe, Mieszki-Różki, Mieszki Wielkie, Modętka, Modła, Niechodzin, Niestum, Nowa Wieś, Nużewko, Nużewo, Pęczcin, Prążewo, Ropele, Rutki-Begny, Rutki-Borki, Rutki-Głowice, Rutki-Marszewice, Rydzewo, Rykaczewo, Rzeczeki, Sokołówek, Ujazdowo, Ujazdówek, Wola Pawłowska, Wólka Rydzewska.;

**Pozostałe wsie:** Bardonki, Borzyny, Gołoty, Julianowo, Józefowo, Kownaty Wojnowe, Krupy, Krzyże, Mieszki-Atle, Mieszki-Bardony, Pieńki Niechodzkie, Rajmundowo, Romanowo, Rutki-Bronisze, Rutki-Lenki, Rzeczeki-Gaški, Rzeczeki-Orszyny, Rzeczeki-Wólki, Szczepanki.

Na terenie gminy Ciechanów – zgodnie z danymi zaprezentowanymi w tabeli 1 – przeważają użytki rolne stanowiące 75,40% powierzchni gminy ogółem, lasy i grunty leśne pokrywają 16,48%, zaś pozostałe grunty i nieużytki – 8,12% powierzchni gminy. Świadczy to o typowo rolniczym charakterze analizowanej jednostki samorządu terytorialnego.

Tabela 1. Struktura zagospodarowania gruntów gminy

Wyszczególnienie	J. m.	2011	%
<b>użytki rolne, w tym</b>	<b>ha</b>	<b>10 573</b>	<b>75,40%</b>
grunty orne	ha	8 093	76,54%
sady	ha	89	0,84%

łąki:	ha	1 508	14,26%
pastwiska:	ha	883	8,35%
<b>lasy i grunty leśne</b>	<b>ha</b>	<b>2 311</b>	<b>16,48%</b>
<b>pozostałe grunty i nieużytki</b>	<b>ha</b>	<b>1 139</b>	<b>8,12%</b>
<b>razem</b>	<b>ha</b>	<b>14 023</b>	<b>100,00%</b>

Źródło: Dane GUS

#### 4.2. Stan gospodarki na terenie gminy

Główną funkcją gminy jest produkcja rolna. Funkcją uzupełniającą są: usługi, przetwórstwo surowców rolnych, agroturystyka oparta na indywidualnych gospodarstwach rolnych oraz funkcja mieszkaniowa dla ludności zatrudnionej w Ciechanowie. Rolnictwo odgrywa istotną rolę ze względu na korzystne warunki glebowe. Na jej terenie przeważają bowiem gleby II i III klasy bonitacyjnej, które stanowią 25,2% ogółu użytków rolnych. Natomiast przez mieszkańców sąsiadującego miasta Ciechanów jest ona postrzegana nie tylko jako atrakcyjne miejsce wypoczynku i rekreacji, ale również zamieszkania.

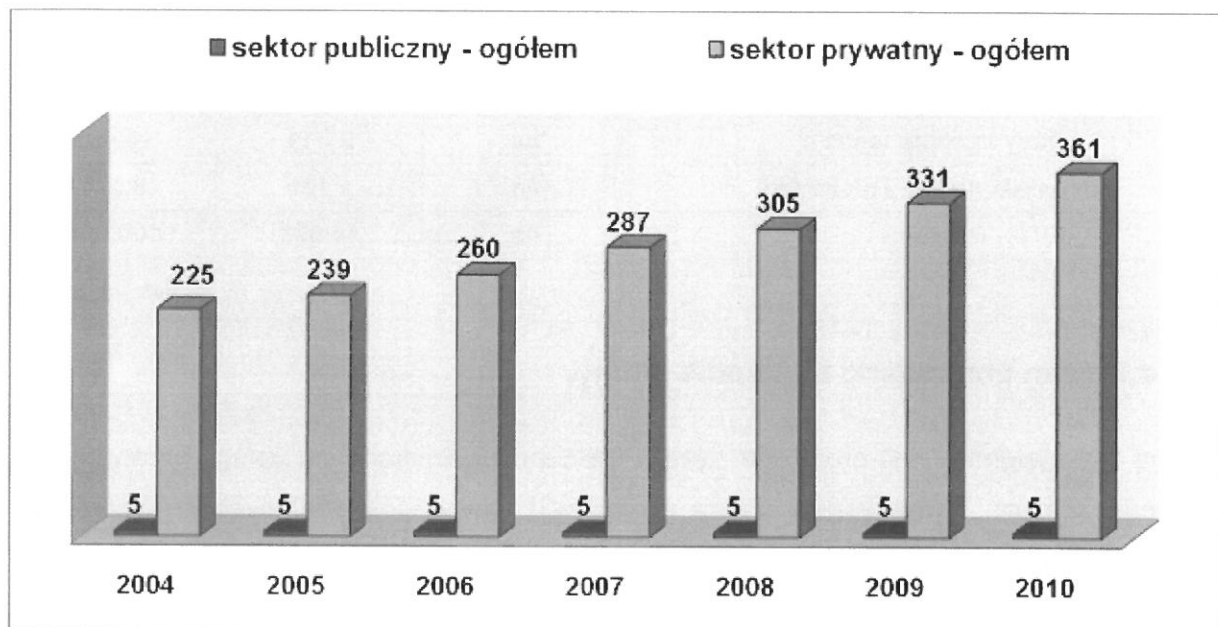
**Tabela 2. Podmioty gospodarcze działające na terenie gminy Ciechanów w latach 2004 – 2010**

Wyszczególnienie	Jednostka miary	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>podmioty gospodarki narodowej ogółem</b>	<b>jed.gosp.</b>	<b>230</b>	<b>244</b>	<b>265</b>	<b>292</b>	<b>310</b>	<b>336</b>	<b>366</b>
<b>sektor publiczny - ogółem</b>	<b>jed.gosp.</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
sektor publiczny - państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	jed.gosp.	4	4	4	4	4	4	4
<b>sektor prywatny - ogółem</b>	<b>jed.gosp.</b>	<b>225</b>	<b>239</b>	<b>260</b>	<b>287</b>	<b>305</b>	<b>331</b>	<b>361</b>
sektor prywatny - osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	jed.gosp.	188	203	223	248	265	290	318
sektor prywatny - spółki handlowe	jed.gosp.	6	6	6	6	6	8	8
sektor prywatny - spółdzielnie	jed.gosp.	3	3	3	2	2	2	2
sektor prywatny - stowarzyszenia i organizacje społeczne	jed.gosp.	9	10	10	11	11	11	11

Źródło: Dane GUS

W gminie Ciechanów – zgodnie z danymi GUS – w 2010 r. działało 366 podmiotów gospodarczych. Na przestrzeni lat 2004 – 2010 obserwowany był systematyczny wzrost liczby przedsiębiorstw funkcjonujących na jego terenie (liczba podmiotów wzrosła w tym czasie o 136 przedsiębiorstw, w ujęciu procentowym wzrost ten wyniósł – 59,13%).

**Wykres 1. Podmioty gospodarcze wg sektora własności w latach 2004 – 2010**



Źródło: GUS

Analizując natomiast rodzaj własności lokalnych przedsiębiorstw, jednoznacznie należy stwierdzić znaczącą przewagę przedsiębiorstw prywatnych. W 2010 r. przedsiębiorstwa sektora prywatnego stanowiły łącznie 98,63% podmiotów gospodarki narodowej ogółem.

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

Prywatna działalność gospodarcza prowadzona w gminie Ciechanów koncentruje się na handlu, budownictwie, działalności związanej z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi oraz na działalności finansowej i ubezpieczeniowej.

Szczegółową strukturę działalności gospodarczej prowadzonej w gminie prezentuje tabela 3.

**Tabela 3. Wykaz podmiotów gospodarczych na terenie gminy Ciechanów w latach 2004-2009 wg sekcji PKD 2004**

Wyszczególnienie	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>podmioty gospodarki narodowej ogółem</b>	<b>230</b>	<b>244</b>	<b>265</b>	<b>292</b>	<b>310</b>	<b>336</b>
<b>w sekcji A</b>						
ogółem	17	20	23	21	25	34
sektor prywatny	17	20	23	21	25	34
<b>w sekcji C</b>						
ogółem	4	3	3	3	2	2
sektor prywatny	4	3	3	3	2	2
<b>w sekcji D</b>						
ogółem	33	32	36	41	41	39
sektor prywatny	33	32	36	41	41	39
<b>w sekcji F</b>						
ogółem	31	39	36	36	41	45
sektor prywatny	31	39	36	36	41	45
<b>w sekcji G</b>						



ogółem	68	69	70	75	73	86
sektor prywatny	68	69	70	75	73	86
<b>w sekcji H</b>						
ogółem	5	4	4	7	8	7
sektor prywatny	5	4	4	7	8	7
<b>w sekcji I</b>						
ogółem	20	20	26	35	31	27
sektor prywatny	20	20	26	35	31	27
<b>w sekcji J</b>						
ogółem	6	5	4	5	8	9
sektor prywatny	6	5	4	5	8	9
<b>w sekcji K</b>						
ogółem	22	24	29	27	35	31
sektor prywatny	22	24	29	27	35	31
<b>w sekcji L</b>						
ogółem	7	7	7	7	7	7
sektor prywatny	7	7	7	7	7	7
<b>w sekcji M</b>						
ogółem	7	7	8	10	10	12
sektor publiczny	4	4	4	4	4	4
sektor prywatny	3	3	4	6	6	8
<b>w sekcji N</b>						
ogółem	0	2	3	6	8	12
sektor prywatny	0	2	3	6	8	12
<b>w sekcji O</b>						
ogółem	10	12	16	19	21	25
sektor publiczny	1	1	1	1	1	1
sektor prywatny	9	11	15	18	20	24

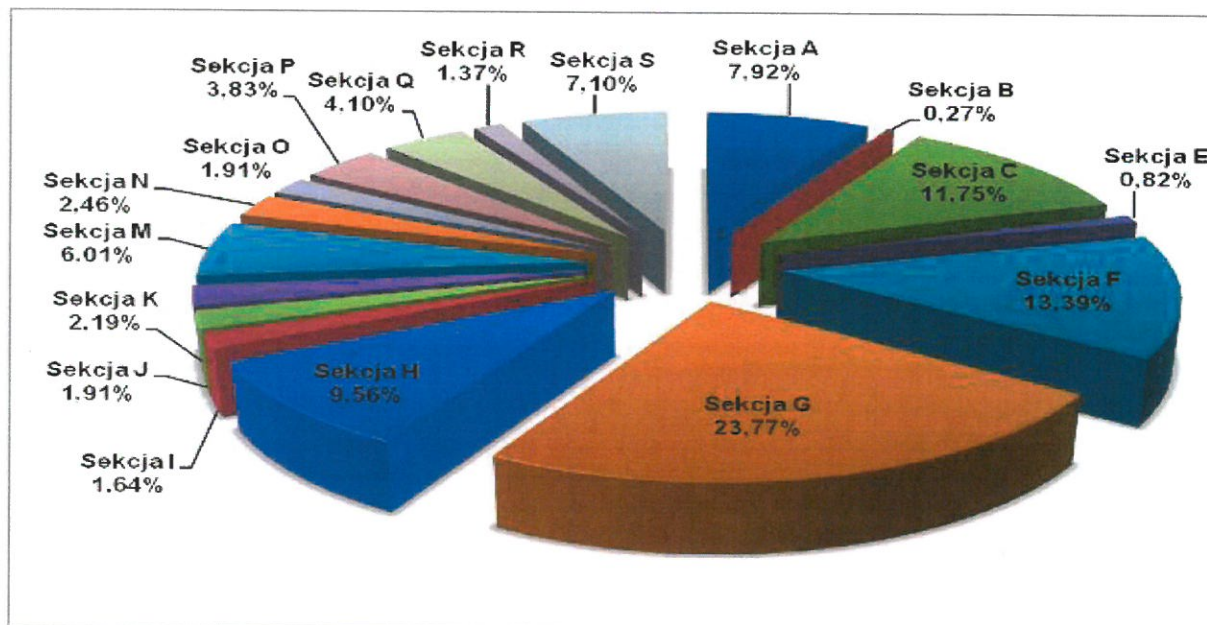
Źródło: Dane GUS

**Legenda:**

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

**Wykres 2. Struktura działalności gospodarczej na terenie gminy Ciechanów w 2010 r. wg sekcji PKD 2007**



**Legenda:**

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

Ogólna liczba ludności w gminie Ciechanów na koniec 2010 roku wynosiła 6 333 osób, w tym 3 130 kobiet (49,42%) oraz 3 203 mężczyzn (50,58%). Zmiany struktury demograficznej w latach 2004-2010 prezentuje tabela 4.

Poniższe dane przedstawiają obiecujący wzrost liczby lokalnej mieszkańców w latach 2004-2010 o 8,72%. Co znalazło odzwierciedlenie zarówno w przypadku kobiet jak i mężczyzn. 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 miast na tereny wiejskie. Atrakcyjne położenie gminy Ciechanów w bezpośrednim sąsiedztwie Miasta Ciechanów (siedziba powiatu ciechanowskiego, władz gminy wiejskiej Ciechanów), sprzyja tej tendencji. Ponadto niewątpliwe walory przyrodniczo – krajobrazowe, komfortowy dojazd do pobliskich miast, wolne tereny inwestycyjne i stosunkowo niskie ceny gruntów, tworzą z gminy Ciechanów atrakcyjne miejsce do osiedlania się, co znalazło odzwierciedlenie w systematycznym wzroście lokalnej ludności. Tworzy to realną szansę rozwoju społeczno – gospodarczego gminy Ciechanów.

Tabela 4. Struktura demograficzna gminy Ciechanów w latach 2004 - 2010

Wyszczególnienie	Jednostka miary	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Ludność</b>								
ogółem	osoba	5 825	5 937	5 983	6 044	6 144	6 227	6 333
mężczyźni	osoba	2 946	3 000	3 031	3 055	3 099	3 136	3 203
kobiety	osoba	2 879	2 937	2 952	2 989	3 045	3 091	3 130
<b>Przyrost naturalny</b>								
ogółem	-	11	-5	-1	14	3	7	4
mężczyźni	-	7	-9	-7	2	1	-9	2
kobiety	-	4	4	6	12	2	16	2
<b>Wskaźnik obciążenia demograficznego</b>								
ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób	osoba	68,3	66,1	64,0	62,1	61,3	59,1	57,9

w wieku produkcyjnym								
ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku przedprodukcyjnym	osoba	67,0	66,5	67,4	68,9	68,2	68,0	69,6
ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	osoba	27,4	26,4	25,8	25,3	24,8	23,9	23,8
<b>Udział ludności wg ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem</b>								
w wieku przedprodukcyjnym	%	24,3	23,9	23,3	22,7	22,6	22,1	21,6
w wieku produkcyjnym	%	59,4	60,2	61,0	61,7	62,0	62,8	63,3
w wieku poprodukcyjnym	%	16,3	15,9	15,7	15,6	15,4	15,0	15,1
<b>Wskaźniki modułu gminnego</b>								
ludność na 1 km <sup>2</sup> (gęstość zaludnienia)	osoba	42	42	43	43	44	44	45
kobiety na 100 mężczyzn	osoba	98	98	97	98	98	99	98
małżeństwa na 1000 ludności	-	5,0	7,8	6,7	7,2	7,3	6,4	6,0
urodzenia żywe na 1000 ludności	-	10,1	9,3	10,4	13,8	10,9	12,5	11,3
zgony na 1000 ludności	-	8,2	10,1	10,6	11,5	10,4	11,4	10,7
przyrost naturalny na 1000 ludności	-	1,9	-0,8	-0,2	2,3	0,5	1,1	0,6

Źródło: Dane GUS

Czynniki demograficzne mają olbrzymi wpływ na tempo rozwoju społeczno-gospodarczego danej jednostki terytorialnej. Jednym z tych czynników jest przyrost naturalny. Na terenie gminy wiejskiej Ciechanów w latach 2007 – 2010 kształtuje się on korzystnie, przyjmując dodatnie wartości, co oznacza przewagę urodzeń na liczbą zgonów w danym okresie.

Struktura wiekowa mieszkańców Gminy charakteryzuje się systematycznym spadkiem ludności w wieku przedprodukcyjnym i poprodukcyjnym oraz wzrostem ludności w wieku produkcyjnym. Biorąc pod uwagę wskaźnik obciążenia demograficznego należy stwierdzić, że w analizowanym okresie wzrosła liczba ludności w wieku produkcyjnym (3,90%) oraz spadła liczba osób w wieku przedprodukcyjnym (2,70%), co nie jest zjawiskiem korzystnym i świadczy o starzeniu się społeczeństwa lokalnego. Obecnie, bowiem największą grupę stanowią osoby w wieku produkcyjnym, jednakże w przyszłości zwiększać się będzie procentowy udział osób w wieku poprodukcyjnym, 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 w celu dalszego przyciągania na teren gminy młodych, dobrze wykształconych mieszkańców, którzy zapewnią dodatkowe przychody dla budżetu gminy.

**Tabela 5. Kierunki migracji ludności - dane dla gminy Ciechanów**

Wyszczególnienie	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>zameldowania</b>							
<b>ogółem</b>	<b>151</b>	<b>174</b>	<b>167</b>	<b>195</b>	<b>164</b>	<b>157</b>	<b>214</b>
z miast	118	141	130	158	130	134	180
ze wsi	33	33	35	35	34	21	32
z zagranicy	0	0	2	2	0	2	2
<b>wymeldowania</b>							
<b>ogółem</b>	<b>98</b>	<b>78</b>	<b>109</b>	<b>102</b>	<b>82</b>	<b>108</b>	<b>112</b>
do miast	64	42	77	62	71	62	85
na wieś	34	36	29	40	8	42	27
za granicę	0	0	3	0	3	4	0
<b>saldo migracji wewnętrznych</b>							
<b>ogółem</b>	<b>53</b>	<b>96</b>	<b>58</b>	<b>93</b>	<b>82</b>	<b>49</b>	<b>102</b>
z miast	54	99	53	96	59	72	95
ze wsi	-1	-3	6	-5	26	-21	5
z zagranicy	0	0	-1	2	-3	-2	2

Źródło: Dane GUS.

Dane GUS dotyczące kierunków migracji mieszkańców gminy Ciechanów, zebrane w tabeli 5 wskazują, że głównym kierunkiem migracji lokalnych mieszkańców są obszary miejskie. Natomiast w roku 2010 na terenie gminy Ciechanów spośród wszystkich nowozameldowanych osób, 84,11% stanowili mieszkańcy obszarów miejskich. Podobnie sytuacja kształtowała się w przypadku osób wymeldowanych w analogicznym okresie – 75,89% tych osób wyprowadziło się do miasta. Saldo migracji wewnętrznych w latach 2004-2010 wskazuje zatem na wzrost liczby mieszkańców, głównie z obszarów miejskich.

**Tabela 6. Liczba ludności na terenie województwa mazowieckiego oraz kraju w latach 2004 - 2010**

Wyszczególnienie	J.m.	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>woj. mazowieckie ogółem</b>								
<b>ogółem</b>	<b>osoba</b>	<b>5 145 997,00</b>	<b>5 157 729,00</b>	<b>5 171 702,00</b>	<b>5 188 488,00</b>	<b>5 204 495,00</b>	<b>5 222 167,00</b>	<b>5 242 911,00</b>
meżczyźni	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
<b>kraj ogółem</b>								
<b>ogółem</b>	<b>osoba</b>	<b>38 173 835,00</b>	<b>38 157 055,00</b>	<b>38 125 479,00</b>	<b>38 115 641,00</b>	<b>38 135 876,00</b>	<b>38 153 389,00</b>	<b>38 200 037,00</b>
meżczyźni	osoba	18 470 263,00	18 463 865,00	18 426 775,00	18 411 601,00	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 7. Urodzenia na terenie województwa mazowieckiego oraz kraju w latach 2004-2010

Wyszczególnienie	J.m.	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>woj. mazowieckie ogółem</b>								
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
<b>kraj ogółem</b>								
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 Ciechanów w latach 2004 – 2010 a także na podstawie prognozy liczby ludności na obszarach wiejskich województwa mazowieckiego opracowanej przez GUS, wykonano prognozę demograficzną dla Gminy do roku 2027 przedstawioną w tabeli 8.

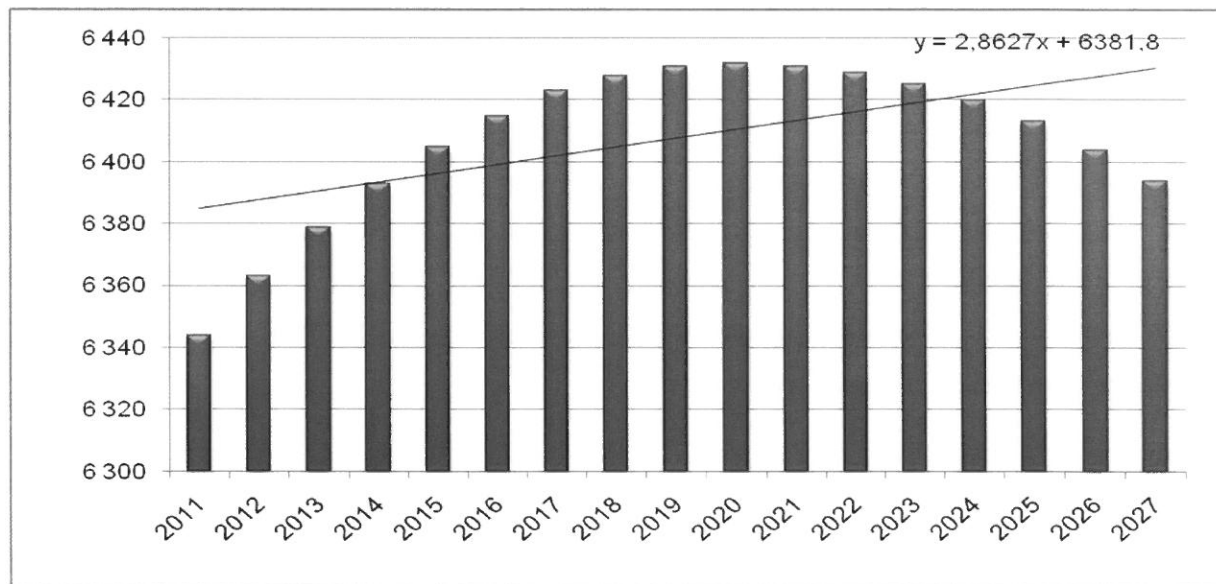
Tabela 8. Prognoza liczby ludności gminy

Lata	Trend dla obszarów wiejskich województwa mazowieckiego	Liczba ludności na obszarach wiejskich - gmina Ciechanów
2010	-	6 333
2011	1,001781	6 344
2012	1,003041	6 363
2013	1,002593	6 379
2014	1,002235	6 393
2015	1,001945	6 405
2016	1,001603	6 415
2017	1,001245	6 423
2018	1,000844	6 428
2019	1,000444	6 431
2020	1,000089	6 432
2021	0,999882	6 431
2022	0,999666	6 429
2023	0,999431	6 425

2024	0,999170	6 420
2025	0,998916	6 413
2026	0,998643	6 404
2027	0,998373	6 394

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

**Wykres 3. Prognoza liczby ludności na terenie gminy**



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

#### 4.4. Środowisko naturalne gminy

Tereny gminy zaliczane są do obszaru "Zielone Płuca Polski". Obszary chronione stanowią 42% obszaru gminy. Półnaturalne zbiorowiska roślin tworzą łąki i pastwiska stanowiące ok. 16% powierzchni gminy. Większe kompleksy użytków zielonych występują w dolinach rzeki Łydyni, Pławnicy, Rosicy. Ważną rolę w krajobrazie gminy odgrywają parki podworskie. Do najlepiej zachowanych należą parki w: Nużewie, Rydzewie, Ujazdowie, Ujazdówku, Nużewku oraz w Sokołówku. Jest też ładny park w Bardonkach i Niestuniu po obu stronach rzeki Pławnicy.

Ponadto na terenie gminy funkcjonuje rezerwat przyrody. Rezerwat Modła został utworzony dla zachowania i ochrony fragmentu starodrzewu sosnowo - dębowego oraz miejsca lęgowego bociana czarnego. Prawie całą powierzchnię rezerwatu zajmują drzewostany z panującym dębem bezszypułkowym w wieku 160-200 lat. Sosna stanowi tylko domieszkę. Wśród krzewów występują: grab, jawor, leszczyna, trzmielina, róża, głóg i jałowce. W runie dominują: zawilec gajowy, turzyca palczasta, fiołek leśny, konwalia majowa i borówka brusznica. Wśród grzybów dwa pod całkowitą ochroną: sromotnik bezwstydy i szmaciak gałęzisty. Na terenie rezerwatu znajduje się gniazdo bociana czarnego – przez wiele lat było zasiedlone, obecnie niezamieszkałe. Bocian czarny spotykany jest na terenie rezerwatu,



ale ma gniazdo poza jego terenem, na uroczysku Lekowo. Rezerwat stanowi też ostoję dla innej zwierzyny: ptaków i ssaków, które korzystają chętnie z naturalnego zbiornika wodnego położonego w środku rezerwatu.

Zabytkowe założenia zieleni użytkowej i dekoracyjnej podlegające ochronie posiadają parki dworskie, folwarczne, aleje dojazdowe do folwarków, które nie zostały zewidencjonowane i w większości są silnie zniszczone. Należą do nich parki w miejscowościach: Rykaczewo (2,00 ha), Baby (ok. 4,00 ha), Chruszczewo (ponad 2 ha), Kownaty Wojnowe (ok. 6,00 ha), Nużewko (ok. 7,00 ha), Mieszki Bardonki z bogatym układem wodnym i ciekawym drzewostanem, Modła (ok. 7,00 ha), Chotum (7,00 ha), Kargoszyn przy domu numer 4, pozostałości kompozycji zieleni ozdobnej w gospodarstwach powstałych przy parcelacji dóbr w Modle i Chotumiu (0,50-1,00 ha), Maliniak (obecnie Rajmundowo), Kukleńszczyzna (obecnie Wola Pawłowska 21), pozostałość po folwarku w Rajmundowie i Romanowie, zadrzewienie przy kościele w Chotumiu oraz pozostałości alei kasztanowca w północnej części parku w Niestumiu.

Do obszarów objętych ochroną prawną należą:

- Północna i zachodnia część gminy (42% jej powierzchni) zaliczona do Nadwkrzańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu i Krośnicko-Kosmowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, chroniona z uwagi na atrakcyjne walory przyrodnicze i krajobrazowe oraz pełnioną funkcję korytarzy ekologicznych. Zasady ochrony ekosystemów leśnych, nieleśnych ekosystemów lądowych i ekosystemów wodnych reguluje Rozporządzenie Nr 24 Wojewody Mazowieckiego w sprawie Nadwkrzańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu oraz Rozporządzenie Nr 21 w sprawie Krośnicko-Kosmowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu;
- Parki dworskie w Nużewie, Rydzewie, Ujazdowie, Ujazdówku, Nużewku, Sokołówku, Chruszczewie, Kownatach Wojnowych, Modle, Chotumiu i Kargoszynie,
- Drzewa uznane za pomniki przyrody.

Poza tym ochronie na terenie gminy podlegają:

- obszary naturalnych dolin i obniżeń występujące w rejonach rzeki Łydyni, Pławnicy, Rosicy, Sony i innych cieków (w większości włączonych w system rowów melioracyjnych) stanowiące naturalne siedliska łąk i pastwisk, tworzące ciągi ekologiczne,
- naturalne siedliska leśne położone wyspowo na terenie całej gminy, zajmujące 17,3% jej terenu,



- kompleksy naturalnych form środowiska przyrodniczego w rejonie Gumowa, Gołot, Bardonek na które składają się ekosystemy leśne, łąkowe, bagienne, cieki, oczka wodne

Źródło: Program Ochrony Środowiska dla Gminy Ciechanów na lata 2010-2013 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2017, s. 12-14

**Tabela 9. Lista pomników przyrody na terenie gminy Ciechanów**

I.p.	Rodzaj obiektu pomnikowego	Gatunki drzew w pomniku	Obwód drzew / głązów	Ilość drzew/ głązów	Miejscowość	Blizsza lokalizacja
1	Drzewo	Wiąz szypułkowy	Ob.405cm Wys.22m	1	Rutki Marszewice	Działka nr 26
2	Drzewo	Jesion wyniosły	Ob.440cm Wys.18m	1	Gołoty	Działka nr 3408/2
3	Drzewa	Dęby szypułkowe	Ob.294cm Ob.254cm Ob. 477 cm Wys.21m	3 w tym 1 3-pniowy	Nużewo	Działka nr 143, teren parku zabytkowego
4	Drzewa	Dęby szypułkowe	Ob.419cm Wys.21m Ob.450cm Wys.21m	2	Nużewo	Działka nr 137
5	Grupa drzew	Lipy drobnolistne	Ob.380cm Ob.400cm Ob.420cm Ob.430cm Ob.340cm Wys.23m	5	Chotum	Działka nr 70
6	Drzewo	Lipa drobnolistna	Ob.450cm Wys.23m	1	Rutki Głowice	Działka nr 18
7	Grupa drzew	Lipa drobnolistna	Obwody od 250cm-340cm wys.19m	13	Niestum	Działki nr 69 i 70/4 teren parku
8	Drzewo	Dąb szypułkowy	Ob.470cm Wys.19m	1	Rutki Borki	Działka nr 323
9	Drzewo	Grusza pospolita	Ob.630cm Wys.19m	1	Rutki Borki	Działka nr 183
10	Drzewo	Dąb szypułkowy	Ob.492cm Wys.21m	1	Pęczcin	Działka nr 52/9
11	Drzewo	Dąb szypułkowy	Ob.540cm Wys.19m	1	Chotum	Nadleśnictwo Ciechanów, Leśnictwo Sulerzyż, obręb Rydzewo

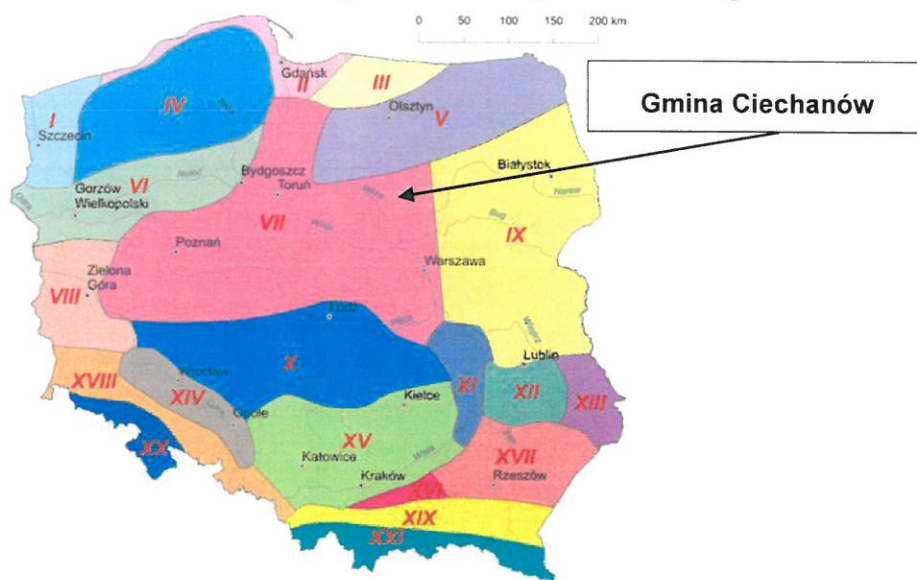
Źródło: Program Ochrony Środowiska dla Gminy Ciechanów na lata 2010-2013 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2017, s. 14

#### 4.5. Warunki klimatyczne na terenie gminy

Gmina Ciechanów leży w „środkowej” dzielnicy klimatycznej. Pod względem klimatycznym obszar gminy Ciechanów charakteryzują:

- średnia temperatura powietrza – 7,0-7,5<sup>0</sup> C;
- średnia temperatura stycznia - 2,8°C, lipca +18,7°C;
- okres wegetacyjny - 205-210 dni;
- liczba dni przymrozkowych – 110 – 120 dni;
- bardzo małe opady (rzędu 490-530mm),
- parowanie terenowe wynosi ok. 500 mm/rok, co w zestawieniu z rocznym opadem powoduje występowanie deficytu wody w glebie oraz zjawisko głębokich niżówek w lokalnie zasilanych ciekach,
- wiatry mają przeważający kierunek południowo - zachodni i wieją najczęściej w przedziale szybkości 3-5 m/s.

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



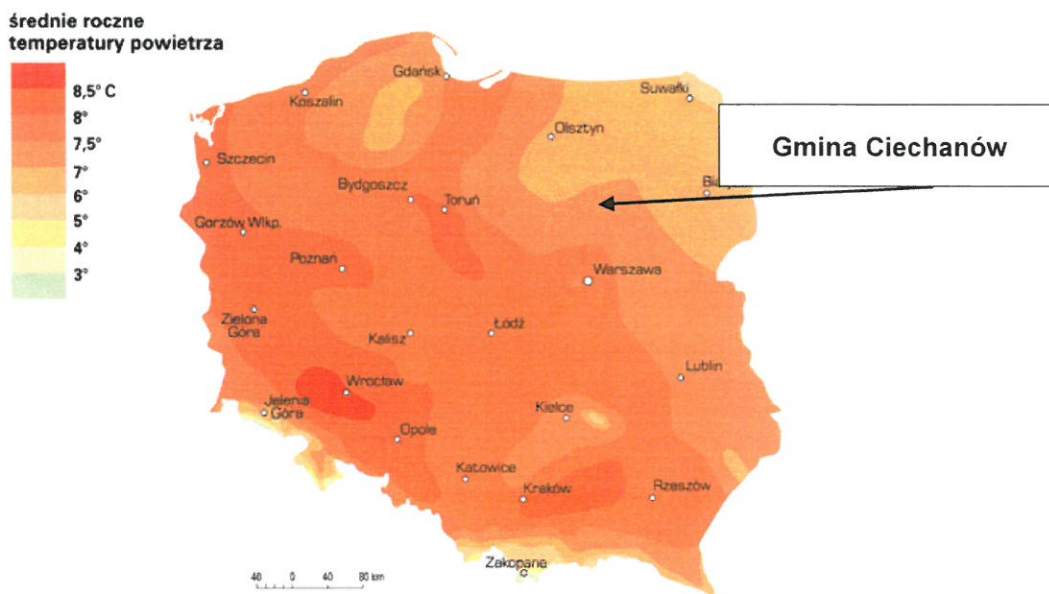
Źródło: www.acta-agrophysica.org

Legenda:

Dzielnica rolniczo-klimatyczna		
I.	Szczecińska	XII. Lubelska
II.	Zachodniobałtycka	XIII. Chełmska
III.	Wschodniobałtycka	XIV. Wrocławska
IV.	Pomorska	XV. Częstochowsko- Kielecka
V.	Mazurska	XVI. Tarnowska
VI.	Nadnotecka	XVII. Sandomiersko - Rzeszowska

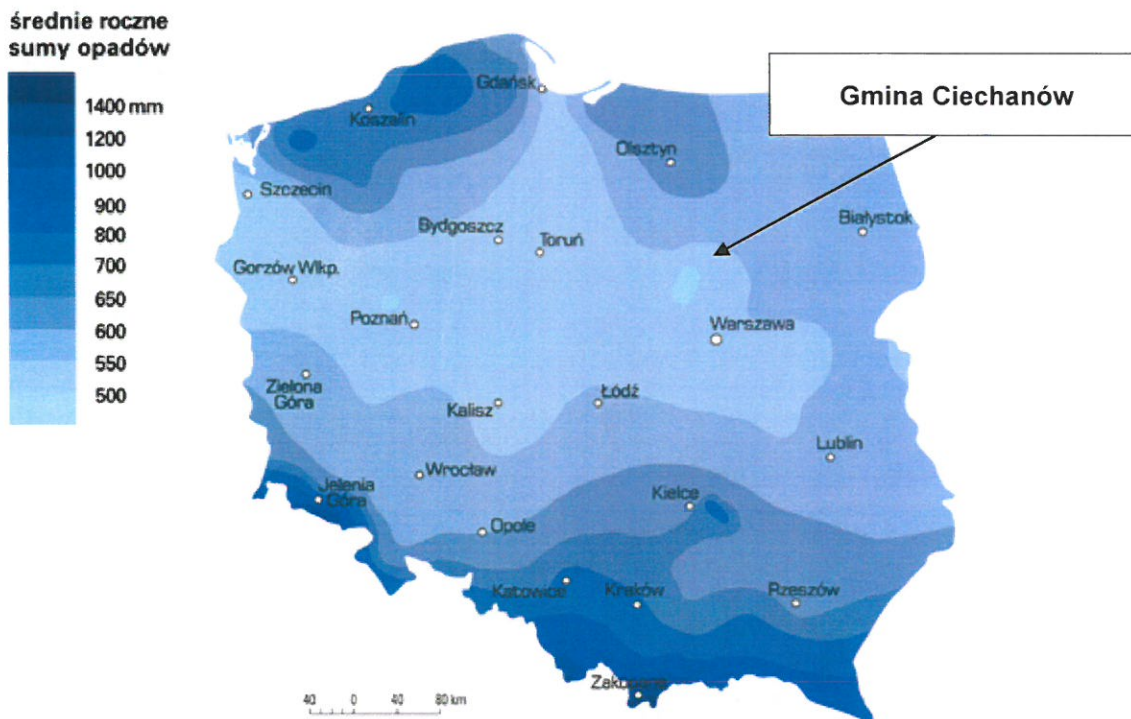
VII. Środkowa	XVIII. Podsudecka
VIII. Zachodnia	XIX. Podkarpacka
IX. Wschodnia	XX. Sudecka
X. Łódzka	XXI. Karpacka
XI. Radomska	

Rysunek 4. Średnia temperatura roczna na terenie Polski



Źródło: www.wiking.edu.pl

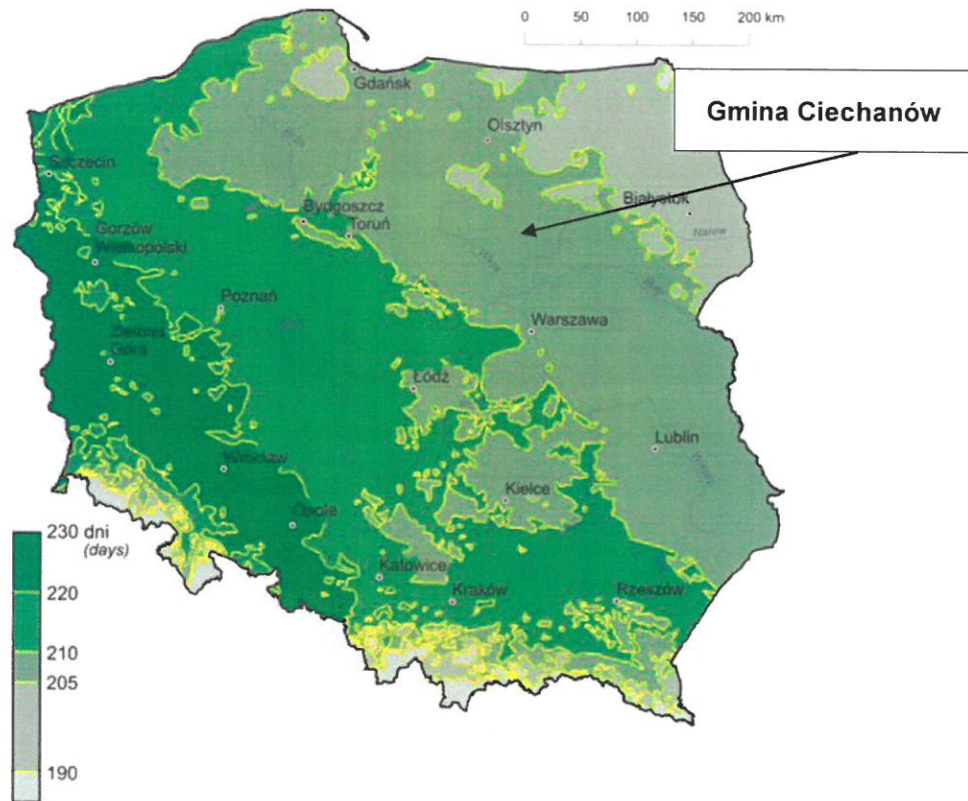
Rysunek 5. Średnie roczne opady na terenie Polski



Źródło: www.wiking.edu.pl

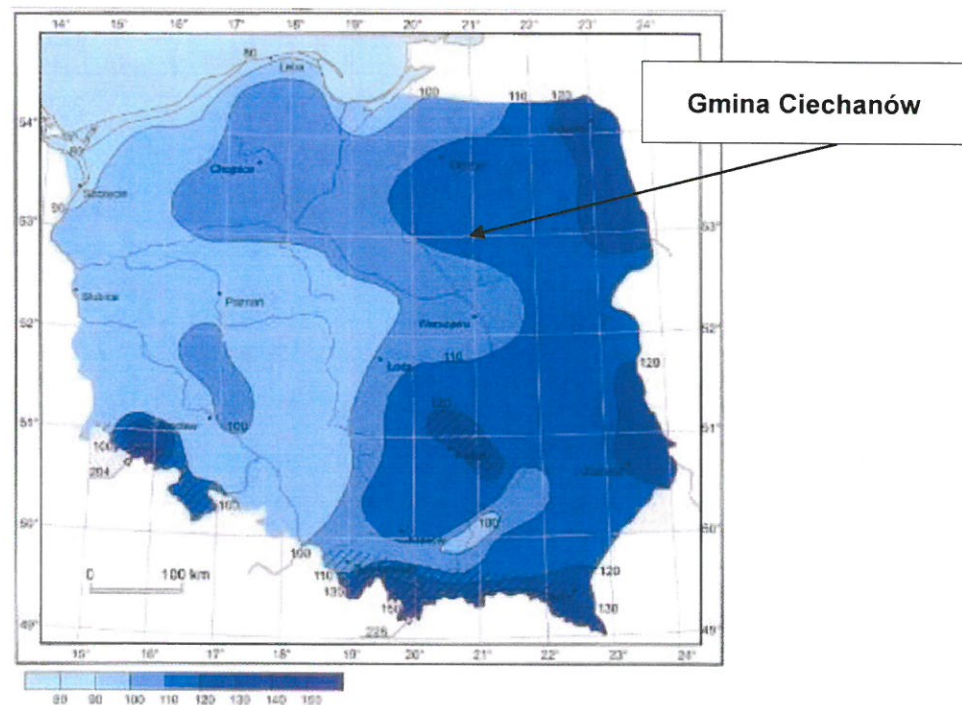
Rysunek 6. Średnia długość okresu wegetacji na terenie Polski





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

Rysunek 7. Liczba dni przymrozkowych na terenie Polski (t<sub>min</sub> < 0°C)

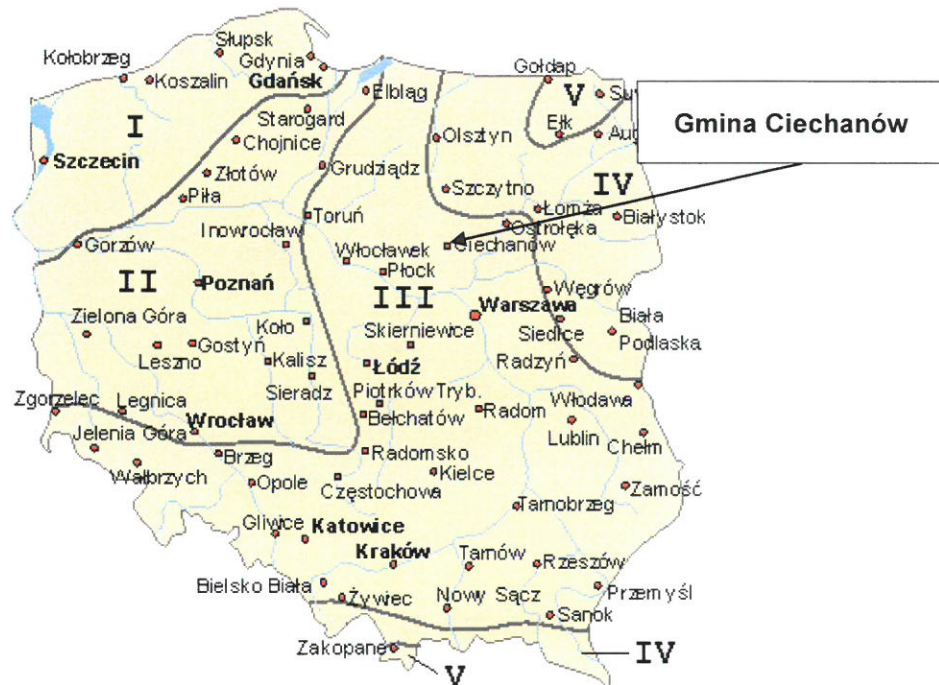


Źródło: [www.imgw.pl](http://www.imgw.pl)

Gmina Ciechanów usytuowana jest w III strefie klimatycznej, w której obliczeniowa

temperatura zewnętrzna dla potrzeb ogrzewania, zgodnie z PN-EN 12831, wynosi  $-20^{\circ}\text{C}$ , co graficznie prezentuje rysunek 8.

**Rysunek 8. Podział Polski na strefy klimatyczne**



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

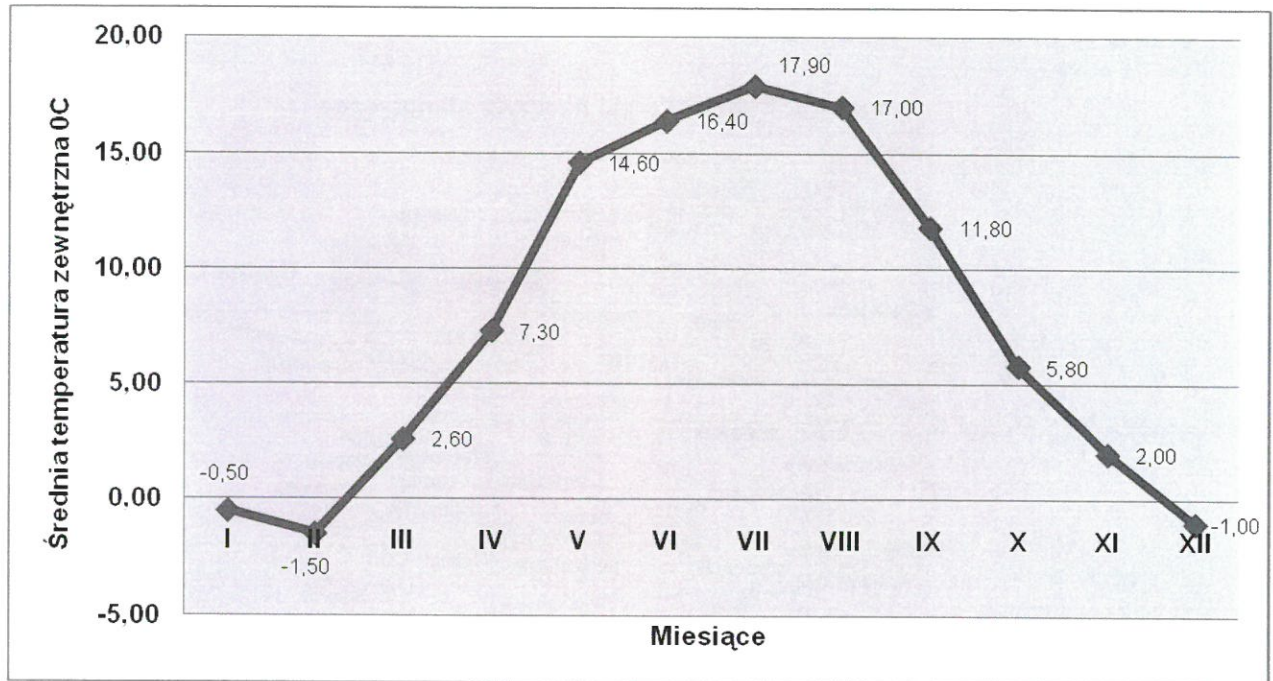
Średnioroczna liczba stopniodni, wykorzystywana do obliczeń w audytach energetycznych zgodnie z PN-EN ISO 13790, wynosi dla gminy Ciechanów 3 857,10/rok. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [ $T_e(m)$ ], liczba dni ogrzewania [ $L_d(m)$ ] właściwe dla gminy Ciechanów oraz liczba stopniodni  $q(m)$  dla temperatury wewnętrznej  $20^{\circ}\text{C}$  zostały zaprezentowane w tabeli 10.

**Tabela 10. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [ $T_e(m)$ ], liczba dni ogrzewania [ $L_d(m)$ ] oraz liczba stopniodni  $q(m)$  dla temperatury wewnętrznej  $20^{\circ}\text{C}$**

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$T_e(m)$ , $^{\circ}\text{C}$	-0,50	-1,50	2,60	7,30	14,60	16,40	17,90	17,00	11,80	5,80	2,00	-1,00
$L_d(m)$	31,00	28,00	31,00	30,00	5,00	0,00	0,00	0,00	5,00	31,00	30,00	31,00
$q(m)$	635,50	602,00	539,40	381,00	27,00	0,00	0,00	0,00	41,00	440,20	540,00	651,00



Wykres 4. Rozkład średnich temperatur na terenie gminy Ciechanów



#### 4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej

Ogólna liczba mieszkań w gminie Ciechanów na koniec 2010 roku wynosiła 1 937 i wzrosła od 2004 roku o 14,15%. Poniższa tabela wskazuje również, że największy wzrost mieszkań występuje w zasobach osób fizycznych (5,03% w roku 2010 w porównaniu z rokiem 2004) oraz zasobach zakładów pracy (6,12% w roku 2010 w porównaniu z rokiem 2004). Natomiast tendencja malejąca występuje w zasobach komunalnych gminy (26,67% w roku 2010 w porównaniu z rokiem 2004).

Tabela 11. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie gminy

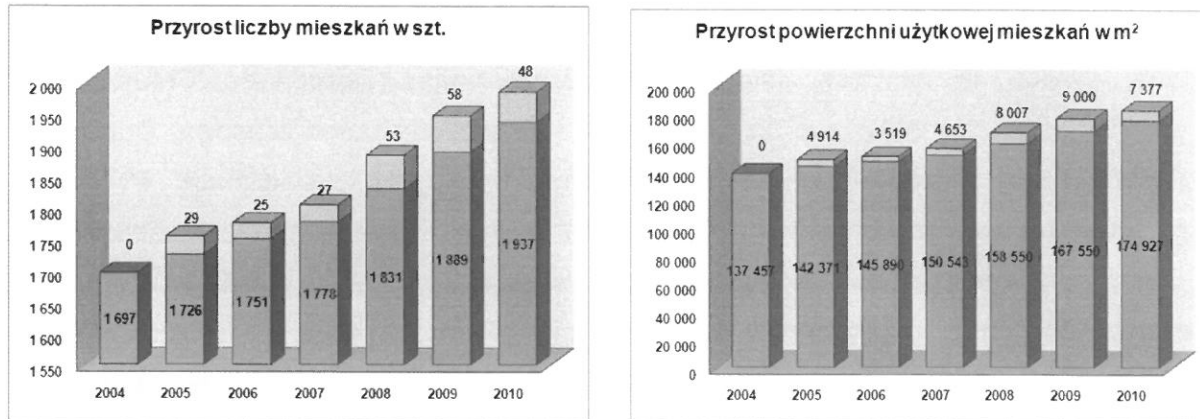
Wyszczególnienie	Jednostka miary	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>ogółem</b>								
mieszkania	mieszk.	1 697	1 726	1 751	1 778	1 831	1 889	1 937
izby	izba	6 552	6 742	6 884	7 045	7 350	7 683	7 971
powierzchnia użytkowa mieszkań	m <sup>2</sup>	137 457	142 371	145 890	150 543	158 550	167 550	174 927
<b>zasoby gmin (komunalne)</b>								
mieszkania	mieszk.	49	52	52	52	b.d.	b.d.	b.d.
izby	izba	119	125	125	125	b.d.	b.d.	b.d.
powierzchnia użytkowa mieszkań	m <sup>2</sup>	2 026	2 301	2 301	2 294	b.d.	b.d.	b.d.
<b>zasoby zakładów pracy</b>								
mieszkania	mieszk.	19	16	16	15	b.d.	b.d.	b.d.
izby	izba	50	44	44	41	b.d.	b.d.	b.d.
powierzchnia użytkowa mieszkań	m <sup>2</sup>	923	648	648	601	b.d.	b.d.	b.d.
<b>zasoby osób fizycznych</b>								
mieszkania	mieszk.	1 629	1 658	1 683	1 711	b.d.	b.d.	b.d.
izby	izba	6 383	6 573	6 715	6 879	b.d.	b.d.	b.d.
powierzchnia użytkowa mieszkań	m <sup>2</sup>	134 508	139 422	142 941	147 648	b.d.	b.d.	b.d.

Źródło: Dane GUS

Z danych zawartych w powyższej tabeli oraz zaprezentowanych na poniższym wykresie zaobserwowano wspomniany powyżej korzystny, systematyczny wzrost liczby mieszkań

na terenie gminy wiejskiej Ciechanów, któremu towarzyszył ciągły wzrost ich powierzchni. W ostatnim roku analizy w porównaniu z rokiem 2004 powierzchnia mieszkań na terenie gminy zwiększyła się o 37 470,00 m<sup>2</sup> (27,26%).

**Wykres 5. Liczba mieszkań na terenie gminy wraz z ich powierzchnią w latach 2004 – 2010**



Świadczy to o korzystnym rozwoju gminy pod względem mieszkalnictwa oraz zainteresowaniem nią pod względem osiedleńczym. Atrakcyjność osiedleńczą gminy Ciechanów potwierdza również odnotowane w latach 2004-2010 dodatnie saldo migracji wewnętrznych, oznaczające przewagę osób napływających na teren gminy niż wyprowadzających się poza jej obręb. Wzrost liczby mieszkań związany jest również z odnotowywanym w latach 2004 - 2010 wzrostem liczebności mieszkańców gminy wiejskiej Ciechanów. W 2010 roku liczba mieszkańców w porównaniu z rokiem 2004 wzrosła o 8,72%. O atrakcyjności osiedleńczej gminy wiejskiej Ciechanów decyduje głównie jego atrakcyjne położenie w środkowej Polsce w bezpośrednim sąsiedztwie miasta Ciechanów w odległości 79 km od Ostrołki, 83 km od Płocka oraz 98 km od Warszawy .

Analizując dokładnie strukturę lokalnych mieszkań, należy stwierdzić, że na terenie gminy zgodnie z danymi Urzędu Gminy Ciechanów zlokalizowanych jest 7 budynków wielorodzinnych, które zamieszkuje łącznie 115 osób.

**Tabela 12. Zestawienie liczby mieszkańców w budynkach wielorodzinnych na terenie gminy Ciechanów**

Nazwa budynku (adres)	Ilość mieszkańców zamieszkujących budynek	Zarządzający budynkiem
Grędzice	12	Gmina Ciechanów
Kargoszyn 2 budynki	14	Gmina Ciechanów
Sokołówek	11	Gmina Ciechanów
Kownaty Żędowe	6	Gmina Ciechanów
Nużewko	10	Gmina Ciechanów

Grędzice socjalny	31	Gmina Ciechanów
Chruszczewo	31	Gmina Ciechanów
<b>115</b>	<b>115</b>	-

Źródło: Dane Urzędu Gminy Ciechanów

Pozostała część lokalnej populacji zamieszkuje w domkach jednorodzinnych. Z poniższych danych wynika, iż najwięcej mieszkańców zamieszkuje miejscowość Chruszczewo, bo aż 593 osoby zameldowane na pobyt stały + 8 osób na pobyt czasowy. Drugą pod względem liczby mieszkańców jest wieś Kargoszyn, którą zamieszkuje 437 osób zameldowanych na pobyt stały + 5 osób na pobyt czasowy. Trzecią z kolei miejscowością są Gąski – 429 osób zameldowanych na pobyt stały + 3 osoby na pobyt czasowy. Przy założeniu, że liczba mieszkańców w danej miejscowości odzwierciedla ilość domów mieszkalnych, należy stwierdzić, że najwięcej mieszkań zlokalizowanych jest w miejscowościach: Chruszczewo, Kargoszyn, Gąski oraz Niestum.

**Tabela 13. Zestawienie liczby mieszkańców na terenie poszczególnych miejscowości gminy Ciechanów**

Sołectwo	Liczba ludności + na pobyt czasowy
Baby	61 + 1
Baraki Chotumskie	42
Chotum	220
Chruszczewo	593 + 8
Gąski	429 + 3
Gorysze	139 + 2
Grędzice	145 + 2
Gumowo	301 + 2
Kanigówek	86
Kargoszyn	437 + 5
Kownaty Żędowe + Wojnowe	425
Mieszki-Różki	208
Mieszki Wielkie	121
Modelka	93 + 1
Modła	136 + 1
Niechodzin + Pienki Niechodzkie	237
Niestum	373 + 12
Nowa Wieś	44
Nużewko	183 + 12
Nużewo + Gołoty	278 + 10
Pęczcin	221 + 5



Prążewo	107 + 2
Rutki-Begny	71 + 1
Rutki-Borki	95 + 1
Rutki-Głowice	68
Rutki-Marszewice	99 + 1
Ropele	133 + 1
Rydzewo	318 + 1
Rykaczewo	257 + 5
Rzeczki	112 + 2
Sokołówek	137 + 8
Ujazdowo	109 + 1
Ujazdówek	155 + 5
Wola Pawłowska	128 + 5
Wólka Rydzewska	47 + 1
<b>Ogółem</b>	<b>6 614 + 88</b>

Źródło: Dane Urzędu Gminy Ciechanów

#### **4.7. Zamierzenia rozwojowe oraz potencjalne, prognozowane tereny zabudowy mieszkaniowej, usługowej na obszarze gminy Ciechanów**

Gmina wiejska Ciechanów położona jest w bezpośrednim sąsiedztwie miasta Ciechanowa oraz w odległości 98 km od m.st. Warszawa (chłonnego rynku zbytu), wchodząc w skład powiatu ciechanowskiego. Przez teren gminy Ciechanów przebiega kilka ważnych szlaków komunikacyjnych. Najważniejszym z nich jest droga krajowa nr 50 i 60 (Łęczyca-Kutno-Płock-Ciechanów-Różan-Ostrów Mazowiecka, wchodzącą w skład „Wielkiej Obwodnicy Mazowsza”) oraz drogi wojewódzkie: nr 615, 616, 617. Na jej terenie zlokalizowana jest również linia kolejowa E65 Warszawa – Gdańsk, należąca do VI Europejskiego Korytarza Transportowego łączącego państwa nadbałtyckie z krajami położonymi nad Morzem Adriatyckim i na Bałkanach.

Gmina Ciechanów ze względu na swoje atrakcyjne położenie oraz walory krajobrazowe stanowi atrakcyjne miejsce do zamieszkania, uprawiania turystyki pieszej, rowerowej i konnej oraz rekreacji, wypoczynku, a także prowadzenia działalności gospodarczej, głównie z zakresu obsługi lokalnych mieszkańców oraz turystów. Tak więc gmina Ciechanów jest typową gminą podmiejską miasta Ciechanowa przez część swoich mieszkańców traktowaną tylko jako „sypialnia”, z jednorodzinną zabudową oraz działalnością gospodarczą głównie o charakterze usługowo-handlowym oraz produkcyjnym. Z kolei, przez mieszkańców

Ciechanowa i okolicznych Miast jest ona postrzegana jako atrakcyjne miejsce wypoczynku i rekreacji.

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

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

W *Planie Rozwoju Lokalnego Gminy Ciechanów na lata 2005-2013* (Załącznik do Uchwały Nr XX/117/05 Rady Gminy Ciechanów), na podstawie analizy wewnętrznego potencjału gminy oraz zidentyfikowanych procesów zachodzących w jej otoczeniu zdefiniowano następujące zadania służące poprawie warunków zamieszkania w gminie na lata 2005-2013:

- I. Budowa i modernizacja urządzeń poboru i zaopatrzenia w wodę,
- II. Budowa i modernizacja urządzeń do odprowadzania i oczyszczania ścieków,
- III. Budowa i modernizacja gminnej infrastruktury drogowej,
- IV. Budowa i modernizacja gminnej infrastruktury gazociągowej,
- V. Budowa i modernizacja gminnej infrastruktury społecznej.

Tak więc gmina wiejska Ciechanów do końca 2013 roku będzie w swych planach rozwojowych podejmować przedsięwzięcia zgodnie z przedstawionymi powyżej zadaniami służącymi poprawie warunków zamieszkania w gminie.

Prognoza i tendencje rozwoju demograficznego są wyznacznikiem potrzeb w zakresie mieszkalnictwa i usług. Konkretnie możliwości i kierunki rozwoju gminy Ciechanów zostały określone w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Ciechanów” Załącznik nr 1 do Uchwały nr IV/19/11 Rady Gminy Ciechanów z dnia 28 stycznia 2011 r. Jako główne uznano przede wszystkim funkcje mieszkaniowe i turystyczno-rekreacyjne, które wynikają, jak już wspomniano z bezpośredniego sąsiedztwa z miastem Ciechanów oraz atrakcyjnych walorów krajoznawczo-przyrodniczych oraz wypoczynkowych.

W „Studium uwarunkowań ....” wskazano następujące obszary zabudowane gminy wiejskiej Ciechanów:

- tereny wiejskiej zabudowy zagrodowej z zabudową mieszkaniową nierolniczą, usługową i produkcyjną,
- tereny jednorodzinnej zabudowy nierolniczej w Kargoszynie, Pęczcinie, Gąskach, Prążewie, Niestumiu, Mieszkach-Rózkach, Niechodzinie i Nużewie,
- tereny zorganizowanej produkcji rolnej i usług w Rolniczych Spółdzielniach Produkcyjnych w Rykaczewie, Kownatach Żędowych,
- tereny rozwijającej się zabudowy letniskowej w rejonie Gołoty – Nużewo.

W aktualnym „Studium uwarunkowań...” przewiduje się, że „restrukturyzacja rolnictwa wpłynie na zmniejszenie ilości gospodarstw rolnych, a tym samym zabudowy zagrodowej. Lokalizacja nowych zagród wystąpi sporadycznie. Na terenach istniejących siedlisk realizowana będzie wymiana obiektów lub ich rozbudowa. Zagrody, które przestaną pełnić funkcje produkcyjne mogą zmienić funkcję na jednorodziną zabudowę mieszkaniową, letniskową, przemysłową lub usługową. Przekształceń i rehabilitacji wymagają pojedyncze obiekty zabudowy mieszkaniowej o dysharmonijnych formach architektury (gabaryty, bryły, kształty dachów, kolorystyka) poprzez stopniowe dostosowania ich do lokalnego krajobrazu”.

Ponadto w „Studium uwarunkowań...” pod lokalizację nowej zabudowy przeznacza się następujące obszary:

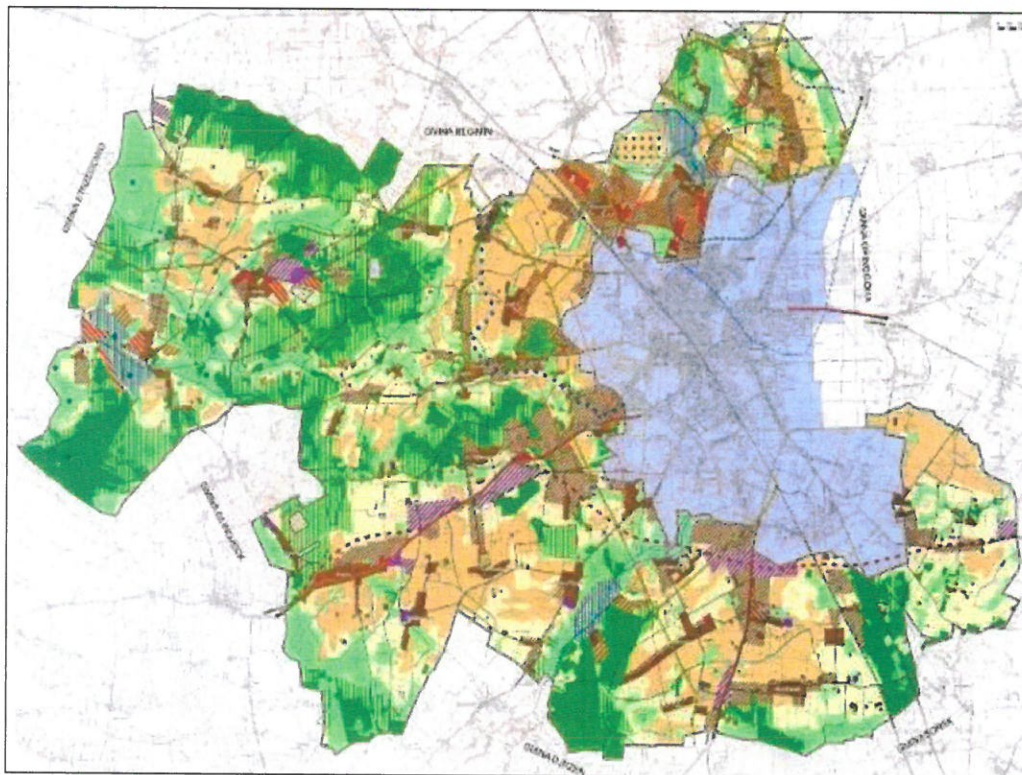
- tereny objęte miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego zgodnie z projektowaną funkcją,
- tereny nie zainwestowane położone w istniejącej zabudowie mieszkaniowej i mieszkaniowo – usługowej na funkcje mieszkaniową oraz nieuciążliwą działalność produkcyjną i usługową,
- tereny pod zabudowę mieszkaniową, z usługami nieuciążliwymi wyznaczone w następujących miejscowościach: Nużewo, Pęczcin, Mieszki-Rózki, Chruszczewo, Gąski, Niechodzin, Grędzice, Kargoszyn, Prążewo, Niestum, Ujazdowo, Gumowo, Ujazdówek, Rzeczki, Modła, Modelka, Chotum, Wola Pawłowska, Gorysze, Rutki-Begny, Rutki-Borki, Rutki-Marszewice, Kownaty Żędowe, Mieszki Wielkie, Ropele,
- tereny pod zabudowę letniskową w Gołotach, Rydzewie, Kargoszynie, Niestumiu, Gąskach, Chotumiu i Nowej Wsi,

180

- tereny wielofunkcyjne: pod zabudowę usługową (w tym obsługi podróżnych) z ewentualną funkcją mieszkaniową, produkcyjną, składy i magazyny,
- tereny istniejącej zabudowy zagrodowej spełniającej warunki przepisów odrębnych na przetwórstwo rolno-spożywcze.

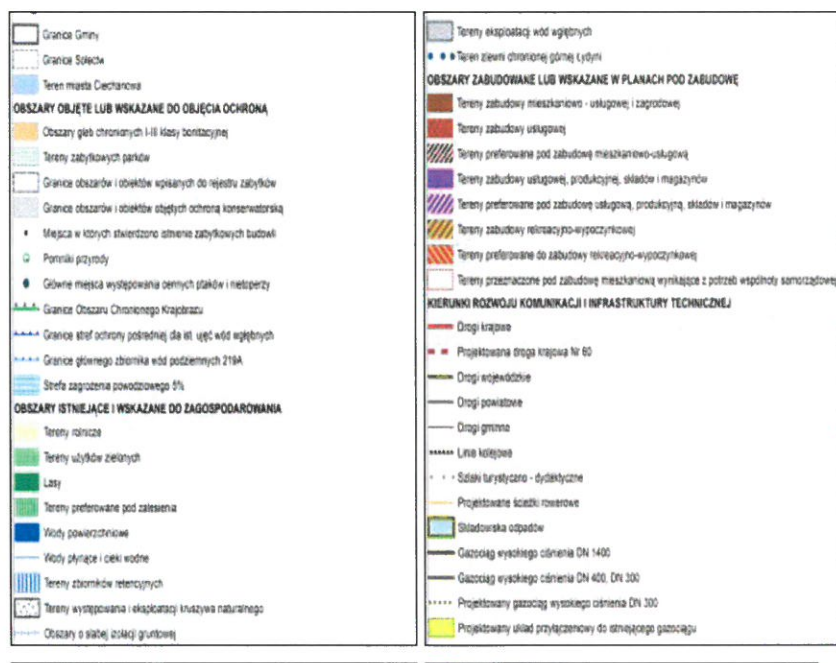
Zgodnie z zapisami „Studium uwarunkowań...” nową zabudowę należy wprowadzać równocześnie z realizacją systemów kanalizacji ściekowej, szczególnie dotyczy to terenów przeznaczonych pod rozwój zabudowy mieszkaniowej i usługowej znajdujących się w granicach Głównego Zbiornika Wód Podziemnych 219A oraz zlewni chronionej górnej Łydyni.

**Rysunek 9. Kierunki Zagospodarowania Przestrzennego gminy Ciechanów**



Legenda:





Źródło: Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Ciechanów; Kierunki Zagospodarowania Przestrzennego; Załącznik nr 2 do Uchwały nr IV/19/11 Rady Gminy Ciechanów z dnia 28 stycznia 2011r.

Poniżej przedstawiono przewidziane przez gminę Ciechanów nowe obszary dla budownictwa jednorodzinnego i wielorodzinnego na terenie swojego obszaru wraz z prognozowanym wzrostem budynków mieszkalnych oraz liczby mieszkańców.

**Tabela 14. Prognozowane nowe obszary dla budownictwa jednorodzinnego i wielorodzinnego na terenie gminy**

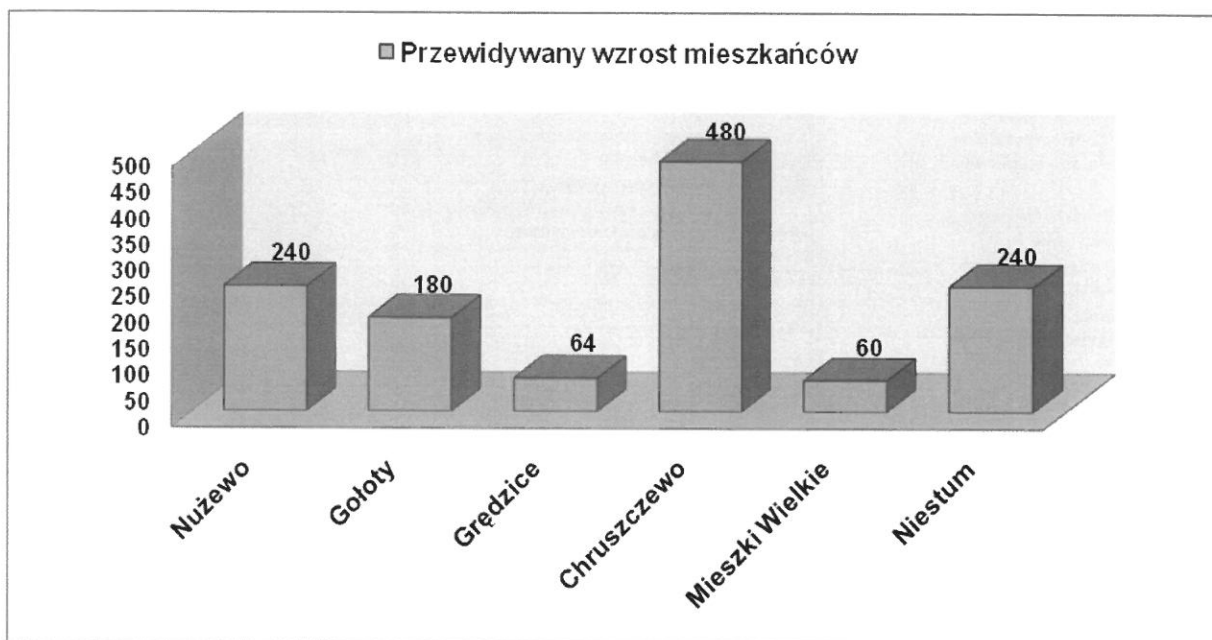
Nazwa miejscowości	Powierzchnia w ha	Szacunkowy termin realizacji	Przewidywany wzrost budynków jednorodzinnych w szt.	Przewidywany wzrost budynków wielorodzinnych w szt.	Przewidywany wzrost mieszkańców
Nużewo	10	2015-2025	60	0	240 osób
Gołoty	8	2015-2025	45	0	180 osób
Grędzice	1,5	2014-2016	0	2	64 osoby
Chruszczewo	22	2012-2025	120	0	480 osób
Mieszki Wielkie	2,5	2015-2020	15	0	60 osób
Niestum	8	2012-2015	60	0	240 osób
<b>RAZEM</b>	<b>52</b>	<b>0</b>	<b>300</b>	<b>2</b>	<b>1 264 osoby</b>

Źródło: Dane Urzędu Gminy Ciechanów

Zgodnie z powyższymi danymi do roku 2025 przewiduje się wybudować łącznie 300 domów jednorodzinnych w których zamieszka 1 200 osób. Ponadto w latach 2014-2016 przewidywana jest budowa w miejscowości Grędzice 2 budynków wielorodzinnych, w których łącznie zamieszka 64 osoby.



**Wykres 6. Przewidywany wzrost ilości mieszkańców projektowanych budynkach jedno- i wielorodzinnych w latach 2012-2025**



Wszystkie powyżej przedstawione elementy decydują o kierunkach rozwoju społeczno – gospodarczego gminy wiejskiej Ciechanów. 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 gminy w ciepło

### 5.1. Stan obecny

Na terenie gminy nie istnieje centralny system ciepłowniczy i nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze. Budynki mieszkalne jednorodzinne i wielorodzinne, budynki użyteczności publicznej, podmioty gospodarcze, w tym zakłady przemysłowe, hotele i ośrodki wypoczynkowe zlokalizowane na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego ogrzewane są za pomocą indywidualnych kotłowni spalających głównie węgiel, drewno, olejem opałowym oraz gaz ziemny.

Na terenie gminy Ciechanów energia cieplna wykorzystywana jest:

- do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budownictwie mieszkaniowym;
- do przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych;

- do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania c.w.u., na potrzeby technologiczne (w kuchniach) w szkołach i innych obiektach usługowych.

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

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

**Tabela 15. Zasoby mieszkaniowe na terenie gminy**

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Zasoby mieszkaniowe</b>								
mieszkania	mieszk.	1 697	1 726	1 751	1 778	1 831	1 889	1 937
izby	izba	6 552	6 742	6 884	7 045	7 350	7 683	7 971
powierzchnia użytkowa mieszkań	m <sup>2</sup>	137 457	142 371	145 890	150 543	158 550	167 550	174 927
<b>Mieszkania wyposażone w instalacje techniczno-sanitarne</b>								
wodociąg	mieszk.	1 350	1 379	1 404	1 431	1 484	1 542	1 590
ustęp splukiwany	mieszk.	1 069	1 098	1 123	1 161	1 215	1 273	1 321
łazienka	mieszk.	1 080	1 109	1 134	1 161	1 215	1 273	1 321
centralne ogrzewanie	mieszk.	1 226	1 255	1 280	1 307	1 361	1 419	1 467
gaz sieciowy	mieszk.	0	1	1	0	0	72	80
<b>Mieszkania wyposażone w instalacje - w % ogółu mieszkań</b>								
wodociąg	%	79,6	79,9	80,2	80,5	81,1	81,6	82,1
łazienka	%	63,6	64,3	64,8	65,3	66,4	67,4	68,2
centralne ogrzewanie	%	72,2	72,7	73,1	73,5	74,3	75,1	75,7

Źródło: Dane GUS

Z powyższych danych statystycznych wynika, iż w 2010 r. na terenie gminy Ciechanów było 1 937 mieszkań o łącznej pow. 174 927 m<sup>2</sup>. W tym samym roku analizy 1 467 mieszkań (82,1% ogółu mieszkań) było wyposażone w centralne ogrzewanie. Pozostałe 17,9% mieszkań na terenie analizowanej gminy ogrzewane jest za pomocą piecyków węglowych, oszczędnościowych piecyków gazowych, dmuchaw elektrycznych oraz przenośnych piecyków olejowych. Z danych z powyższej tabeli wynika również, iż w latach 2004-2010 odnotowano systematyczny wzrost odsetku mieszkań wyposażonych w centralne ogrzewanie – o 3,5% w roku 2004 w porównaniu z rokiem 2010.

Natomiast źródłem ciepła dla budynków wielorodzinnych na terenie gminy Ciechanów są najczęściej kotłownie zasilane drewnem lub węglem. Powszechne stosowanie tego paliwa wynika z jego dość atrakcyjnej ceny w stosunku do innych paliw oferowanych na rynku oraz ogólnej dostępności. Poprzez znikomą gazyfikację gminy (jedynie 5,99% ogółu mieszkań w 2010 r. było wyposażone w gaz sieciowy - na podstawie danych z GUS), mieszkańcy mają ograniczony dostęp do niniejszego taniego i zarazem dość ekologicznego

paliwa. W związku z czym drewno oraz węgiel to jest stosowane we wszystkich budynkach wielorodzinnych na terenie gminy Ciechanów, co potwierdza poniższa tabela.

**Tabela 16. Ogrzewanie budynków wielorodzinnych na terenie gminy Ciechanów**

Nazwa budynku (adres)	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Ilość mieszkańców zamieszkujących budynek	Zarządzający budynkiem
Grędzice	Drewno; węgiel	12	Gmina Ciechanów
Kargoszyn 2 budynki	Drewno; węgiel	14	Gmina Ciechanów
Sokołówek	Drewno; węgiel	11	Gmina Ciechanów
Kownaty Żędowe	Drewno; węgiel	6	Gmina Ciechanów
Nużewko	Drewno; węgiel	10	Gmina Ciechanów
Grędzice socjalny	Drewno; węgiel	31	Gmina Ciechanów
Chruszczewo	Drewno; węgiel	31	Gmina Ciechanów

Źródło: Urząd Gminy Ciechanów

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

**Tabela 17. Wykaz obiektów użyteczności publicznej**

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Ilość zużytego paliwa (w ciągu roku – rok 2010)
Świetlica w Chotumiu	Bez ogrzewania	0
Świetlica Gumowo	Bez ogrzewania	0
Świetlica w Rzeczkach	Bez ogrzewania	0
Świetlica w Modle	Bez ogrzewania	0
Świetlica w Kownatach Żędowych	Bez ogrzewania	0
Świetlica Ujazdówek	Bez ogrzewania	0
Świetlica w Gąskach	Bez ogrzewania	0
Urząd Gminy	Gaz ziemny	19 604 m <sup>3</sup>
Szkoła Podstawowa i Gimnazjum w Gumowie	Gaz ziemny	60 200 m <sup>3</sup>
Szkoła Podstawowa Gorysze	Węgiel	6 ton
Szkoła Podstawowa Chotum	Olej opałowy	16 242 l.

Źródło: Urząd Gminy Ciechanów

Zestawienie zaprezentowane w tabeli 17 potwierdza różnorodność wykorzystywanego paliwa na cele grzewcze obiektów użyteczności publicznej. Z uzyskanych danych wynika, że dwa budynki zasilane są gazem ziemnym, jeden olejem opałowym oraz jeden węglem

kamiennym. Ponadto siedem świetlic wiejskich na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego nie posiada ogrzewania.

Własne kotłownie posiadają również przedsiębiorstwa działające na terenie Gminy. W poniższej tabeli przedstawiono system grzewczy stosowany w większych zakładach przemysłowych zlokalizowanych na terenie gminy wiejskiej Ciechanów.

**Tabela 18. System grzewczy stosowany w zakładach przemysłowych usytuowanych na terenie gminy Ciechanów**

Nazwa zakładu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Ilość zużytego paliwa w ciągu roku
„RADMAR” Ujazdówek	ekogroszek	12 ton
PANDEROZA Pęczcin	Olej opałowy	4,000 tys. l.
AGROTUR Niestum	gaz ziemny	2,000 m <sup>3</sup>
ROLBUD Chruszczewo	gaz - propanbutan	3,10 kg KW (7,5 tys. l.)
Przedsiębiorstwo wielobranżowe TECHMAN KALMAN KLEMENS	węgiel	4 tony
Przedsiębiorstwo Handlowo usługowe MAKATO Józef Polański	olej opałowy	3,000tys. l.
NORCO POLSKA sp. z o.o.	węgiel	8 ton

Źródło: Urząd Gminy Ciechanów

Zestawienie zaprezentowane w powyższej tabeli potwierdza, że węgiel na terenie Gminy ma coraz mniejsze zastosowanie w ogrzewaniu obiektów, w tym również podmiotów gospodarczych. Kotły węglowe większych zakładów przemysłowych zostały zastąpione kotłami ekologicznymi zasilanymi gazem ziemnym oraz olejem opałowym. Kotły ekologiczne charakteryzują się wyższą sprawnością i w mniejszym stopniu oddziałują na środowisko naturalne, emitując znacznie mniej zanieczyszczeń niż kotły opalane węglem.

W celu określenia potrzeb energetycznych gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło posłużono się jednostkowymi wskaźnikami zapotrzebowania na energię. W przypadku gminy Ciechanów nie przeprowadzono badania ankietowego, gdyż mimo tego, że jest to metoda dokładniejsza, to jednak jest bardziej czasochłonna i kosztowna, co wydłużyłoby okres opracowania przedmiotowego dokumentu. Poza tym może się ona okazać metodą o ograniczonej skuteczności, bowiem zwykle nie udaje się otrzymać informacji zwrotnych od wszystkich ankietowanych lub są one niepełne oraz obarczone dużym błędem ze względu na brak wiedzy ankietowanych w zakresie tematyki energetycznej.



## 5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych

Na terenie gminy nie funkcjonują obecnie przedsiębiorstwa ciepłownicze, brak również planów i prognoz dotyczących powstania takich przedsiębiorstw w przyszłości. Ze względu na rolniczo - turystyczny 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. Jednak należy zauważyć, że w bezpośrednim sąsiedztwie na terenie miasta Ciechanów funkcjonuje miejska sieć ciepłownicza zasilana przez Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Ciechanowie Sp. z o.o.

Zgodnie z danymi uzyskanymi od Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Ciechanowie Sp. z o.o. zasilającej obecnie w ciepło teren miasta Ciechanowa, w dalszej perspektywie czasowej nie jest wykluczona budowa sieci ciepłowniczej na terenie sąsiedniej gminy wiejskiej Ciechanowa.

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Ciechanowie Sp. z o.o. w swych planach przewiduje oraz deklaruje możliwości techniczne wykonania ciepłociągu transportującego ciepło odpadowe w ilości kilkudziesięciu MW do miejskiego systemu ciepłowniczego poprzez teren gminy wiejskiej Ciechanów z Tłoczni Gazu Ciechanów zlokalizowanej w miejscowości Lekowo gm. Regimin. Ponadto w dalszej perspektywie czasowej dostrzega możliwość budowy ciepłociągu transportującego ciepło odpadowe w ilości kilkudziesięciu MW do miejskiego systemu ciepłowniczego poprzez teren gminy wiejskiej Ciechanów z Zakładu Energetycznego przetwarzającego ściółkę z kurników drobiowych, który może w przyszłości powstać w miejscowości Ujazdówek, gm. wiejska Ciechanów, jako inwestycja firmy CEDROB SA z siedzibą: 06-400 Ciechanów ul. Płocka 5.

Na terenie gminy miejskiej Ciechanów zlokalizowana siedziba Urzędu Gminy wiejskiej Ciechanów. Przyłączenie tego obiektu do miejskiej sieci ciepłowniczej znajduje się w sferze zainteresowania miejskiego przedsiębiorstwa ciepłowniczego, jednak ze względu na brak złożonego przez zarządcę budynku wniosku o przyłączenie, budynek ten zasilany jest z własnej kotłowni.

### Rysunek 10. Projektowany ciepłociąg na terenie gminy



Legenda:

— Projektowany ciepłociąg

Źródło: Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Ciechanów; Kierunki Zagospodarowania Przestrzennego; Załącznik nr 2 do Uchwały nr IV/19/11 Rady Gminy Ciechanów z dnia 28 stycznia 2011r.

Z powyższych informacji uzyskanych od Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Ciechanowie Sp. z o.o. oraz aktualnego zagospodarowania przestrzennego gminy wiejskiej Ciechanów, wynika, iż istnieją techniczne możliwości w dalszej perspektywie czasowej rozbudowy sieci ciepłowniczej na teren gminy wiejskiej Ciechanów, przyłączając do niej jej mieszkańców. Jednak na dzień dzisiejszy są to jedynie plany dalekosiężne, nie określone jeszcze ramami czasowymi.

## 6. Stan zaopatrzenia gminy w gaz

### 6.1. Rynek gazu

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

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

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

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

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

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

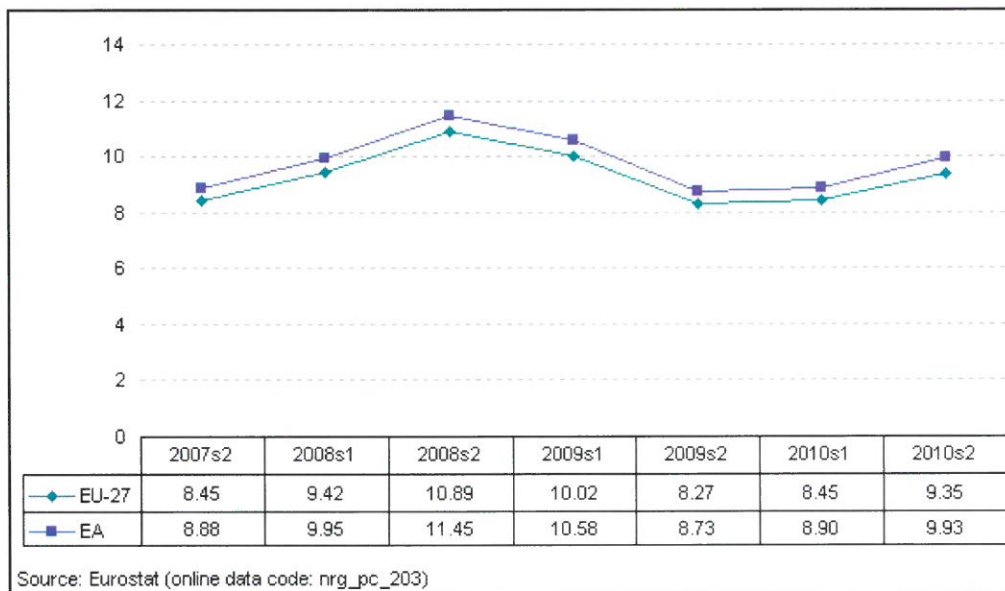
Polska może być znaczącym producentem gazu w Europie, ponieważ złoża gazu łupkowego są oceniane jako jedne z największych w regionie. Pierwsze próbne odwierty wskazują, że koszty wydobycia, mogą być znacznie wyższe niż w USA i Kanadzie, ale tak pozyskany gaz będzie konkurencyjny na rynku europejskim.

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

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

**Wykres 7. Zmiana cen gazu ziemnego dla odbiorców przemysłowych w krajach Unii Europejskiej wg danych Eurostat.**





Źródło: Eurostat

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

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

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

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

Powyższe spostrzeżenia potwierdza dynamika cen i ich zmiana w drugiej połowie 2010 r. w porównaniu z drugą połową 2009 r. Polska należy do niewielkiej grupy krajów, w których ceny rok do roku wzrosły nieznacznie. Podczas gdy rynek krajowy zanotował



wzrost cen o 2,80% dla odbiorców przemysłowych, średnia unijna wynosiła odpowiednio 13,12%.

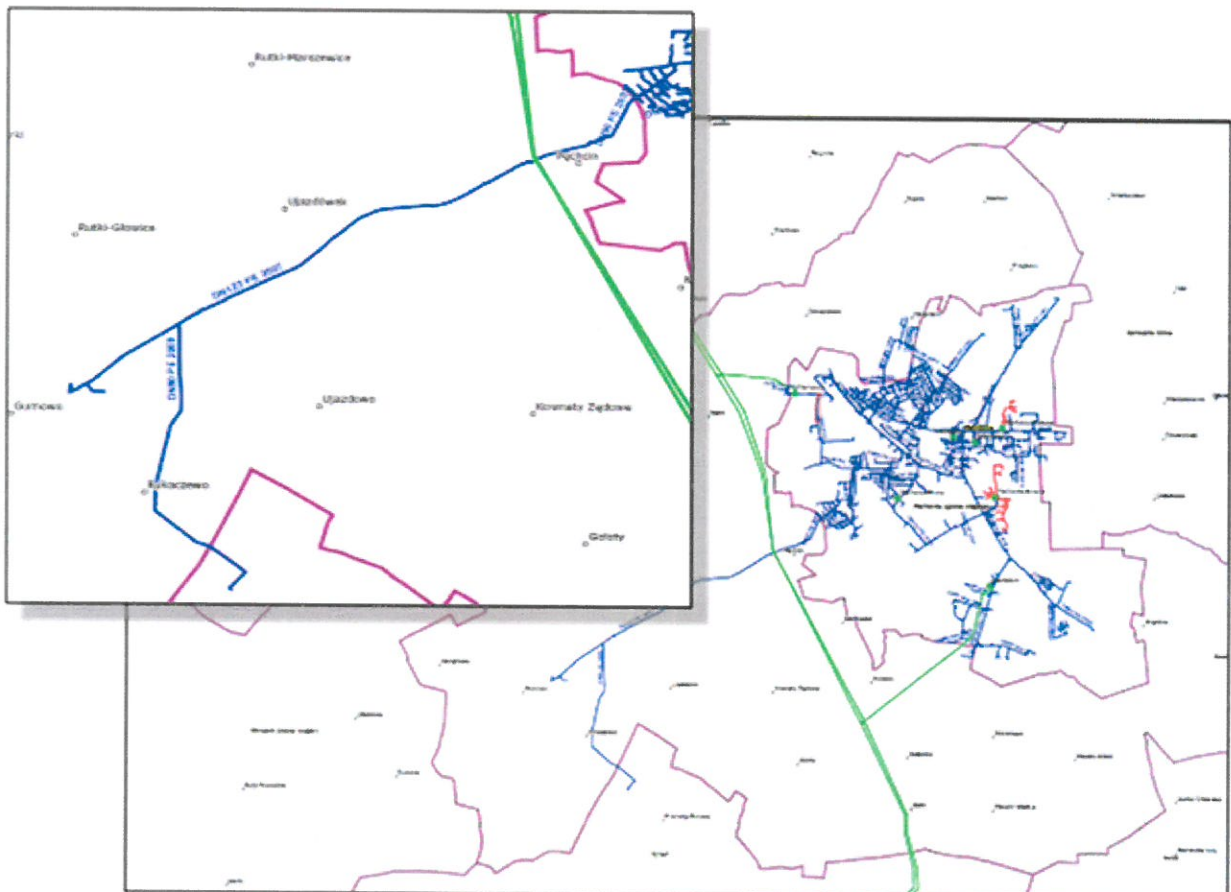
Zatem ceny gazu na rynku globalnym będą stabilne, a zasoby lokalne na terenie Unii Europejskiej w perspektywie kilkunastu lat zapewnią bezpieczeństwo pod kątem dostaw surowca.

### 6.1. Stan obecny zaopatrzenia gminy w gaz

Gmina Ciechanów jest zasilana gazem ziemnym wysokoprężnym z krajowego systemu gazowego, rurociągami poprowadzonymi przez jej teren. Mieszkańcy gminy zaopatrywani będą w gaz sieciowy z gazociągu wysokiego ciśnienia DN 400, DN 200 Płońsk - Olsztyn, ze stacji redukcyjno-pomiarowej I<sup>o</sup> w Ciechanowie poprzez rozdzielczą sieć średniego ciśnienia.

Ponadto przez teren gminy przebiega gazociąg tranzytowy DN1400 Jamał Europa Zachodnia. W powyższej stacji redukowane jest ciśnienie gazu wysokiego na średnie.

Rysunek 11. Schemat sieci gazowej na terenie gminy Ciechanów



Dystrybucja gazu w gminie Ciechanów odbywa się za pośrednictwem następujących sieci rozdzielczych średniego ciśnienia:

- DN90 PE 2007;
- DN125 PE 2007;
- DN90 PE 2009.

Za dystrybucję gazu ziemnego na terenie gminy wiejskiej Ciechanów oraz eksploatację sieci gazowej na tym obszarze odpowiada Mazowiecka Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy Warszawa. Średnice gazociągów zapewniają możliwość rozbudowy i podłączenia wszystkich mieszkańców gminy do sieci.

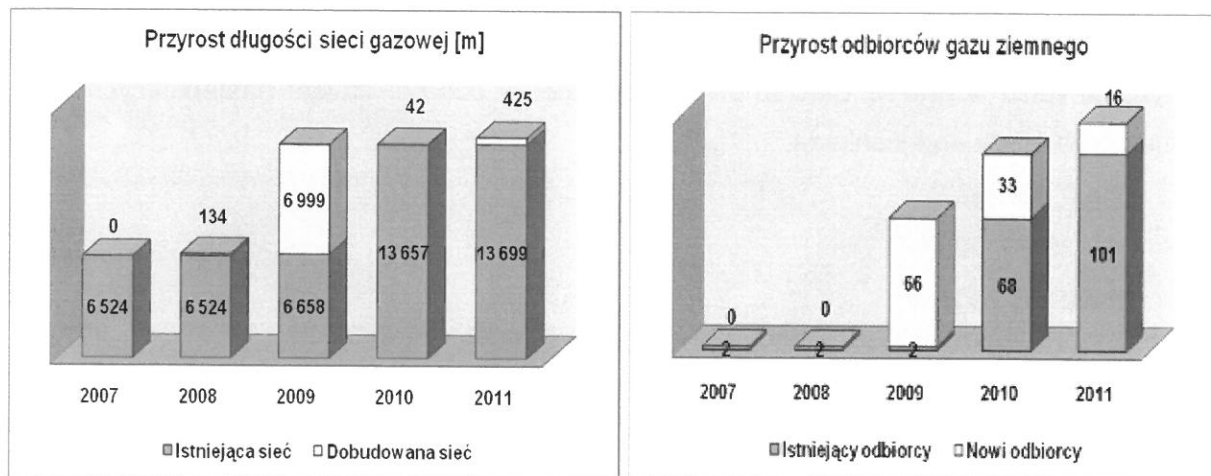
Obecnie na terenie gminy Ciechanów funkcjonuje 14 123,5 km sieci gazowej średniego ciśnienia. Ponadto należy nadmienić, że z roku na roku odnotowywany jest korzystny wzrost długości sieci gazowej na obszarze gminy. W roku 2010 w porównaniu z rokiem 2007 (rokiem, w którym rozpoczęto gazyfikację gminy), długość sieci gazowej na terenie gminy Ciechanów wzrosła o 116,49%. Rozbudowa sieci gazowej na terenie gminy wynika z coraz większego zainteresowania mieszkańców gazem, jako źródłem energii cieplnej. Dlatego też z każdym rokiem zwiększa się nie tylko długość sieci gazowej, ale i liczba odbiorców gazu – w roku 2010 w porównaniu z rokiem 2007 liczba odbiorców gazu wzrosła o 36,03%. Potwierdzają to dane zaprezentowane w tabeli 19 oraz na wykresach 8 i 9.

**Tabela 19. Długość sieci gazowej oraz liczba odbiorców gazu na terenie gminy Ciechanów**

L.p.	Wyszczególnienie	2007	2008	2009	2010	2011
1	Długość sieci gazowej [m]	6 524	6 658	13 657	13 699	14 124
2	Odbiorcy gazu	2	2	68	101	117

Źródło: Rejon Dystrybucji Gazu Ciechanów

**Wykres 8. Przyrost długości sieci gazowej na terenie gminy Ciechanów wraz ze przyrostem liczby odbiorców w latach 2007-2011**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Rejonu Dystrybucji Gazu Ciechanów

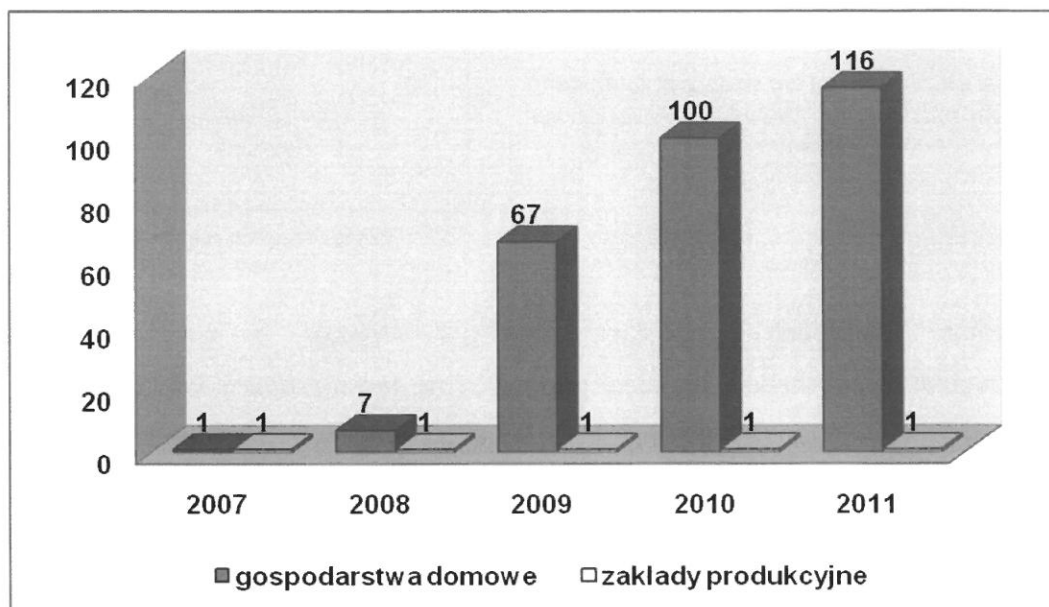
Tabela 20. Odbiorcy gazu (stan na 31 grudnia danego roku)

Rok	Odbiorcy gazu (stan na 31 grudnia danego roku)			
	ogółem	gospodarstwa domowe	w tym ogrzewanie mieszkań	zakłady produkcyjne
2007	2	1	1	1
2008	8	7	6	1
2009	68	67	65	1
2010	101	100	93	1
2011	117	116	112	1

Źródło: Rejon Dystrybucji Gazu Ciechanów

Z danych zawartych w powyższej tabeli oraz wykresie wynika systematyczny wzrost odbiorców gazu ziemnego wśród gospodarstw domowych. W 2011 r. w porównaniu z rokiem 2007 liczba gospodarstw domowych korzystających z gazu ziemnego wzrosła z 1 do 116 odbiorców. W analizowanym liczba zakładów przemysłowych zasilanych gazem ziemnym pozostała taka sama, tj. 1 przedsiębiorstwo.

Wykres 9. Liczba odbiorców gazu na terenie gminy Ciechanów w latach 2007-2011



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Rejonu Dystrybucji Gazu Ciechanów

Przedstawiony powyżej systematyczny wzrost długości sieci gazowej oraz liczebności odbiorców gazu na terenie gminy znajduje również odzwierciedlenie w systematycznym wzroście zużycia gazu ziemnego na potrzeby gospodarstw domowych, w tym ogrzewania mieszkań oraz przemysłu.

Należy zauważyć, że sieć rozdzielcza średniego ciśnienia jest znikoma na terenie gminy wiejskiej Ciechanów. Tylko 5,99% gospodarstw domowych posiada dostęp do sieci gazowej. W związku z czym należy podjąć działania mające na celu rozbudowę sieci gazociągowej w celu podłączenia jak największej liczby mieszkańców analizowanej jednostki samorządu terytorialnego, ale również podmiotów gospodarczych oraz budynków użyteczności publicznej.

### 6.3. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie gminy

W najbliższych latach zmiany w zakresie zapotrzebowania na gaz ziemny, mogą być podyktowane głównie inwestycjami prowadzonymi na terenie gminy Ciechanów 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).

Tabela 21. Inwestycje planowane do realizacji w zakresie infrastruktury gazowej

L.p.	Zakres planowanej inwestycji	Lokalizacja inwestycji	Planowany okres



			<b>realizacji</b>
1	Budowa sieci gazowej ś/c wraz z przyłączami w m. Chruszczewo ul. Mławska, (Rozbudowa sieci związana z umowami o przyłączenie L=1057 m)	m. Chruszczewo ul. Mławska	2012

Źródło: Rejon Dystrybucji Gazu Ciechanów

Ponadto Rejon Dystrybucji Gazu Ciechanów poinformował, iż realizacja wszystkich inwestycji związanych z rozbudową sieci gazowych na terenie gminy wiejskiej Ciechanów będzie odbywała się w miarę zgłaszania się nowych odbiorców, a także będzie możliwa pod warunkiem spełnienia kryteriów ekonomicznej opłacalności dostaw gazu dla Przedsiębiorstwa Gazowniczego oraz zawarcia porozumienia pomiędzy dostawcą gazu a odbiorcą. Bowiem w sytuacji, gdy nie ma możliwości budowy odcinków sieci gazowych, zgodnie z art. 7 pkt. 1 Ustawy Prawo Energetyczne, gazyfikacja gminy może być realizowana na warunkach określonych w odrębnych umowach zawartych pomiędzy przedsiębiorstwem gazowniczym a odbiorcą.

## **7. Stan zaopatrzenia gminy w energię elektryczną**

### **7.1. Rynek energii elektrycznej**

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

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

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

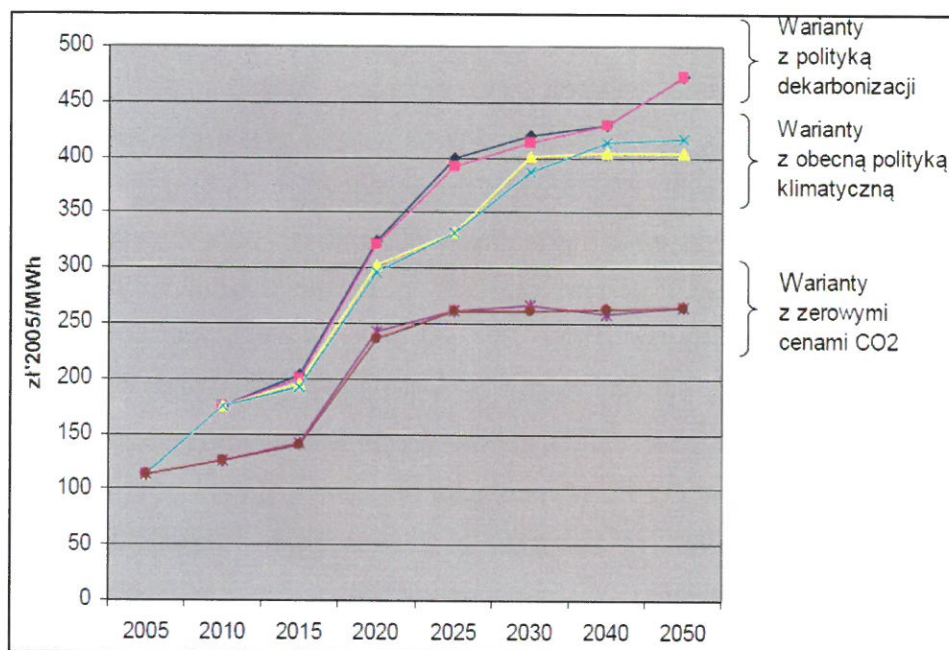
Fundamentalny wpływ na cenę energii elektrycznej w Unii Europejskiej będzie miała polityka klimatyczna. Obecnie żywo dyskutowane w środowisku specjalistów branży energetycznej, są aspekty wynikające z propozycji przedstawionych w dokumencie Komisji Europejskiej „Roadmap 2050”.

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

W analizie przebadano skutki trzech wariantów polityki klimatycznej. Polityka *liberalna* oznacza zerowe koszty emisji CO<sub>2</sub>, polityka *kontynuacji* - koszty uprawnień rosnące do poziomu ok. 50 Euro/t oraz polityka *dekarbonizacji* - koszty CO<sub>2</sub> sięgające prawie 150 Euro/t w roku 2050. Analizy zostały wykonane w ramach Bazowego scenariusza rozwoju gospodarczego, zakładającego średnie tempo wzrostu PKB do roku 2050 na poziomie 3,7% rocznie.

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

**Wykres 10. Koszty marginalne wytwarzania energii elektrycznej dla różnych wariantów rozwoju (rynek konkurencyjny – bez OZE), w zależności od polityki klimatycznej**



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

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

**Wykres 11. Ceny energii elektrycznej na rynku Europejskim w latach 2000-2011**

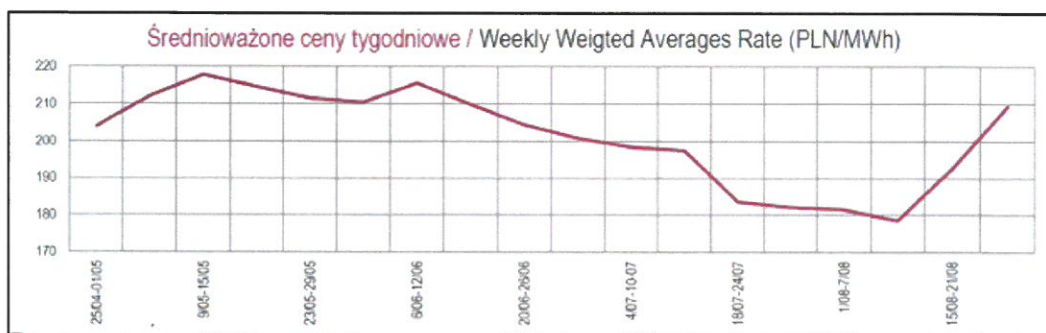


Źródło: Raport Towarowej Giełdy Energii S.A. – raport z września 2011 r.

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

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

**Wykres 12. Tygodniowe średnioważone ceny energii elektrycznej w okresie od kwietnia 2011 do września 2011 r.**



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

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

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

## 7.2. Stan obecny zaopatrzenia gminy w energię elektryczną

Dostawcą energii dla gminy Ciechanów jest:



**ENERGA - OPERATOR S.A.**  
**Oddział w Płocku**  
**ul. Wyszogrodzka 106**  
**09 – 400 Płock**



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

Zaopatrzenie w energię elektryczną gminy wiejskiej Ciechanów odbywa się z krajowego systemu elektroenergetycznego za pośrednictwem linii przesyłowej 110kV Płock – Ciechanów - Przasnysz i Dębe – Ciechanów Mława – Nidzica z GPZ 110/15 kV zlokalizowanych w mieście Ciechanów. Przez teren gminy Ciechanów biegną 4 linie elektroenergetyczne 110kV. Natomiast energia elektryczna rozprowadzana jest systemami sieci średniego (15kV) i niskiego napięcia za pomocą napowietrznych linii elektroenergetycznych.

Dostawa energii elektrycznej na teren gminy Ciechanów ma miejsce z GPZ i stacji transformatorowych o następujących parametrach i mocy:

**Tabela 22. Stacje GPZ zasilające teren gminy (stan na dzień 31.12.2010r.)**

Lp.	Nazwa GPZ	Napięcie transformacji [kV]	Ilość transformatorów	Moc transformatorów [MVA]
1.	GPZ Ciechanów (CIA)	110/15	2	2x16
2.	GPZ Niechodzin (NCN)	110/15	2	82x25
3.	GPZ Chrzanówek (CHN)	110/15	1	1x10

Źródło: ENERGA – OPERATOR, Oddział w Płocku

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



Teren gminy wiejskiej Ciechanów zasilają 3 stacje GPZ zlokalizowane w: Ciechanowie, Niechodzinie oraz Chrzanówku. Wszystkie Główne Punkty Zasilania znamionują się jednakowym napięciem transformacji, tj. 110/15 kV.

Poniżej przedstawiono obciążenie GPZ w okresie zimowym (szczyt wieczorny) na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego:

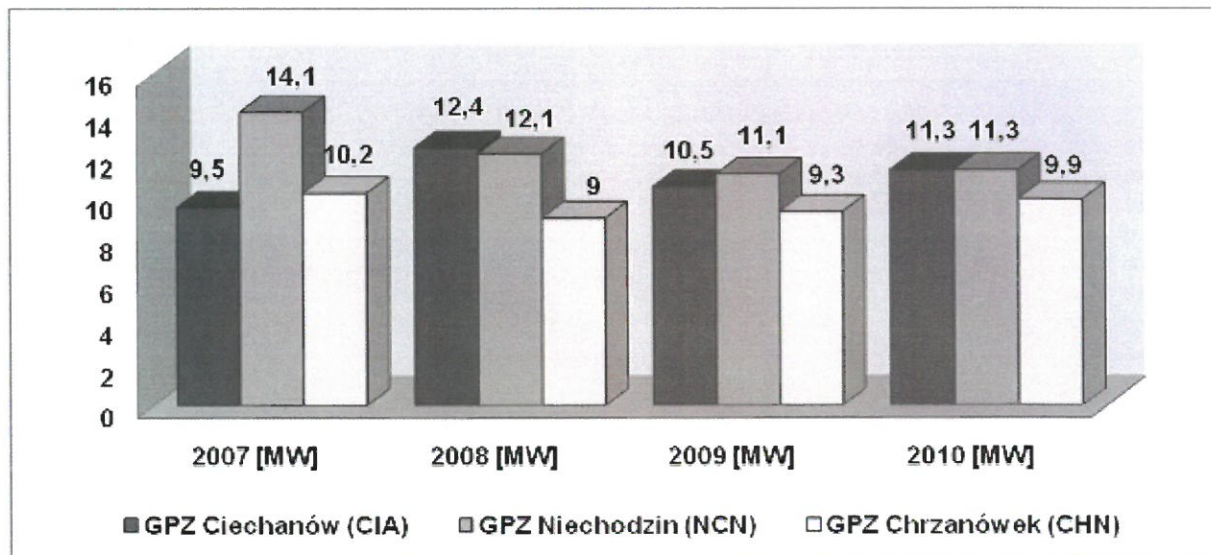
**Tabela 23. Obciążenie GPZ w okresie zimowym (szczyt wieczorny) w latach 2007 - 2010**

L.p.	Nazwa GPZ	2007 [MW]	2008 [MW]	2009 [MW]	2010 [MW]
1.	GPZ Ciechanów (CIA)	9,5	12,4	10,5	11,3
2.	GPZ Niechodzin (NCN)	14,1	12,1	11,1	11,3
3.	GPZ Chrzanówek (CHN)	10,2	9,0	9,3	9,9

Źródło: ENERGA – OPERATOR, Oddział w Płocku

Z powyższych danych wynika, iż obciążenie w szczycie stacji GPZ na terenie gminy Ciechanów z roku na rok ulega wahaniom, jednak można zauważyć jego spadek w roku 2010 w porównaniu z rokiem 2007. W roku 2010 w porównaniu z rokiem 2007 obciążenie w szczycie zarówno w przypadku GPZ Niechodzin (NCN) spadło o 24,78% jak i GPZ Chrzanówek (CHN) spadło o 3,03%.

**Wykres 13. Obciążenie GPZ w szczycie zimowym wieczornym [MVA]**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ENERGA – OPERATOR, Oddział w Płocku

Głównymi przyczynami niniejszej sytuacji może być wymiana urządzeń elektrycznych i elektronicznych na coraz bardziej energooszczędne, wymiana elektrycznych grzejników na źródła ciepła zasilane tańszym paliwem oraz pozostałe rozwiązania oszczędnościowe mieszkańców będące odpowiedzią na systematyczny wzrost cen energii elektrycznej. Natomiast obciążenie GPZ Ciechanów (CIA) w szczycie w tym samym okresie wzrosło o 18,94%. Głównymi przyczynami takiego stanu rzeczy może być wzrost odbiorców,

tj. mieszkańców gminy zasilanych z niniejszej stacji DPZ oraz zwiększenie ilości urządzeń elektrycznych i elektronicznych w gospodarstwach domowych obciążających lokalną sieć energetyczną.

Energia elektryczna rozprowadzana jest do odbiorców poprzez sieć linii napowietrznych i kablowych linii 15 kV, stacji transformatorowych 110/15 kV oraz sieć odbiorczą abonencką niskiego napięcia - 230/400 V.

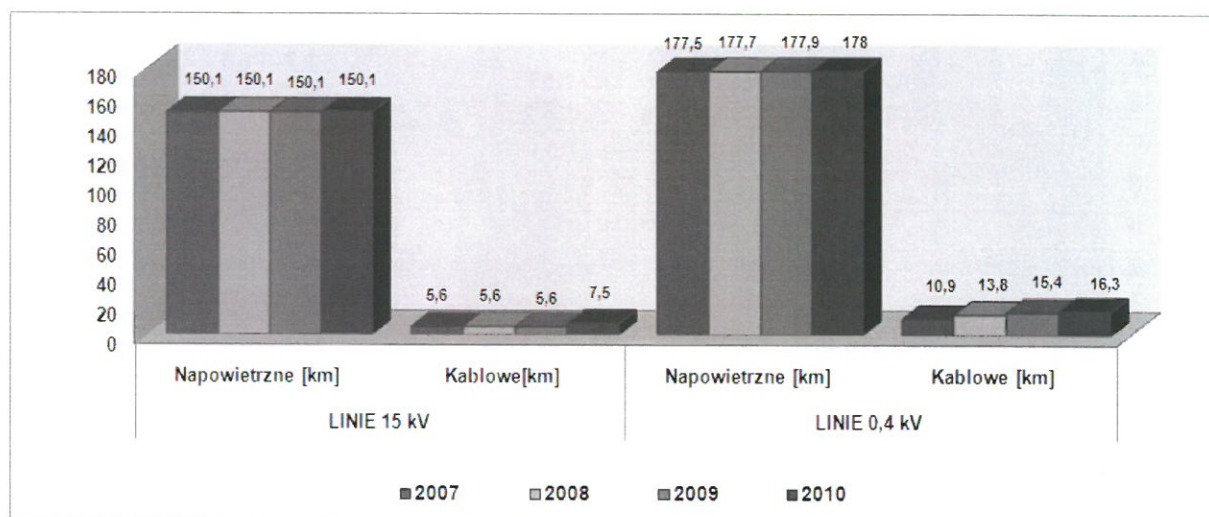
Zestawienie obciążenia w szczycie linii elektroenergetycznych napowietrznych i kablowych na terenie gminy Ciechanów zawiera poniższa tabela.

**Tabela 24. Wykaz długości linii 15/04kV zasilających teren gminy**

rok	LINIE 15 kV		LINIE 0,4 kV	
	Napowietrzne [km]	Kablowe [km]	Napowietrzne [km]	Kablowe [km]
2007	150,1	5,6	177,5	10,9
2008	150,1	5,6	177,7	13,8
2009	150,1	5,6	177,9	15,4
2010	150,1	7,5	178,0	16,3

Źródło: ENERGA – OPERATOR, Oddział w Płocku

**Wykres 14. Długość poszczególnych rodzajów linii z podziałem na napięcia w latach 2007-2010**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ENERGA – OPERATOR, Oddział w Płocku

Powyższe dane obrazują stałą długość linii napowietrznych 15 kV w latach 2007-2010 oraz systematyczny wzrost długości zarówno linii napowietrznych o napięciu 0,4 kV oraz linii kablowych o napięciu 15 kV i 0,4 kV w niniejszym okresie czasowym. W latach

2007 – 2010 długość linii napowietrznych o na tężeniu 0,4 kV wzrosła o 0,28%, natomiast linii kablowych o natężeniu 15 kV o 33,93% oraz o natężeniu 0,4 kV o 49,54%.

Niniejsza sytuacja świadczy o korzystnej tendencji rozbudowy energetycznych sieci kablowych kosztem awaryjnych linii napowietrznych. Ze względu na niezadowalający stan energetycznych sieci napowietrznych, która obecnie charakteryzuje się dość wysoką awaryjnością, konieczna jest stopniowa modernizacja linii i urządzeń. Ponadto w związku z rozwojem budownictwa mieszkaniowego na terenie gminy Ciechanów, konieczna jest także dalsza rozbudowa sieci.

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

**Tabela 25. Ilość odbiorców w rozbiciu na indywidualnych i przemysłowych oraz sumaryczna ilość zużytej przez nich energii elektrycznej w latach 2005-2010**

Rok	Odbiorcy indywidualni		Odbiorcy przemysłowi	
	ilość odbiorców	zużycie energii [GWh]	ilość odbiorców	zużycie energii [GWh]
2005	1661	4,1	218	1,4
2006	1666	4,6	243	8,1
2007	1676	4,3	216	3,6
2008	1753	4,8	277	6,1
2009	1810	4,9	299	7,6
2010	1853	5,2	234	9,3

Źródło: ENERGA – OPERATOR, Oddział w Płocku

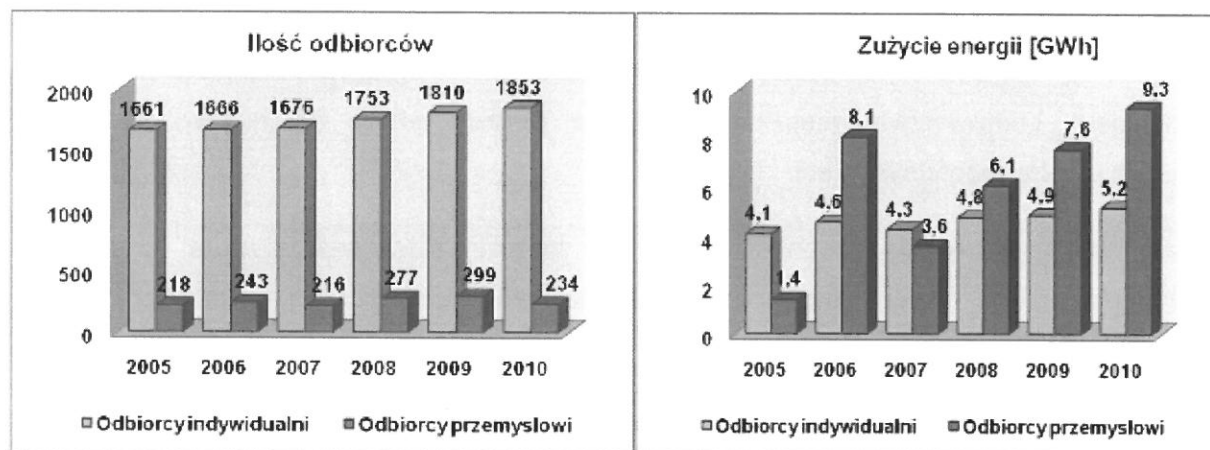
Obecnie na terenie gminy wiejskiej Ciechanów z energii elektrycznej dostarczanej przez ENERGA – OPERATOR, Oddział w Płocku, korzysta 1 853 odbiorców indywidualnych oraz 234 odbiorców przemysłowych. Zużycie energii elektrycznej w 2010 roku wyniosło 5,2 GWh wśród odbiorców indywidualnych i 9,3 GWh wśród odbiorców przemysłowych. Analizując zużycie energii elektrycznej przez poszczególnych odbiorców w latach 2005-2010, można zaobserwować systematyczny wzrost jego poziomu w przypadku obu typów odbiorców.

Tak więc w roku 2010 w porównaniu z rokiem 2005 zużycie energii przez odbiorców indywidualnych wzrosło o 26,83%, natomiast w przypadku odbiorców przemysłowych o 564,29%. Największą grupę odbiorców energii elektrycznej stanowi odbiór bytowo –



komunalny, tj. gospodarstwa domowe i rolne. Jednak najwięcej energii elektrycznej zużywają podmioty gospodarcze funkcjonujące na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego.

**Wykres 15. Ilość odbiorców oraz ilość zużytej przez nich energii elektrycznej w latach 2005 - 2010**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ENERGA – OPERATOR, Oddział w Płocku

Na terenie działania ENERGA – OPERATOR, Oddział w Płocku, obowiązuje taryfa dla energii elektrycznej, przesyłu i dystrybucji, opłata za obsługę handlową, opłata abonamentowa.

Taryfa uwzględnia postanowienia:

- ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625, z późn. zm.);
- rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 18 sierpnia 2011 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną (Dz. U. z 2011 r. Nr 189, poz. 1126), zwanego dalej „rozporządzeniem taryfowym”;
- rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. z 2007 r. Nr 93, poz. 623 z późn. zm.), zwanego dalej „rozporządzeniem systemowym”;
- ustawy z dnia 29 czerwca 2007 r. o zasadach pokrywania kosztów powstałych u wytwórców w związku z przedterminowym rozwiązaniem umów długoterminowych sprzedaży mocy i energii elektrycznej (Dz. U. z 2007 r. Nr 130, poz. 905 z późn. zm.), zwanej dalej „ustawą o rozwiązaniu KDT”;

- Informacji Prezesa URE Nr 34/2011, z dnia 25 października 2011 r., w sprawie stawek opłaty przejściowej na rok 2012.

Taryfa określa:

- 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 sieciowej),
  - korzystania z krajowego systemu elektroenergetycznego (stawki jakościowe),
  - odczytywania wskazań układów pomiarowo-rozliczeniowych i ich bieżącej kontroli (stawki abonamentowe),
  - przedterminowego rozwiązania kontraktów długoterminowych (stawki opłaty przejściowej).
- 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 ENERGA – OPERATOR, Oddział w Płocku, wynika, że cała infrastruktura przesyłowa i dystrybucyjna zasilająca gminę w energię elektryczną pozwala



na dotrzymanie norm dotyczących niezawodności zasilania, jakości dostarczanej energii elektrycznej oraz ciągłości zasilania.

Na terenie miasta i gminy Ciechanów funkcjonuje oświetlenie uliczne, obejmujące 780 lamp zlokalizowane na 140 m<sup>2</sup> obszaru gminy. Stan techniczny istniejącego oświetlenia oceniany jest jako dobry, w związku z czym w kolejnych latach nie planuje się jego modernizacji i wymiany opraw oświetleniowych na energooszczędne. W najbliższych dwóch latach planowana jest natomiast rozbudowa oświetlenia ulicznego na terenie gminy Ciechanów, obejmująca budowę ok. 700 m sieci oświetlenia ulicznego na terenie miejscowości: Kownaty i Kargoszyn.

### **7.3. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego**

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

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

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

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

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

Zgodnie z danymi uzyskanymi od ENERGA – OPERATOR, Oddział w Płocku, na terenie gminy wiejskiej Ciechanów przewiduje się w kolejnych latach wzrost zużycia energii elektrycznej na poziomie 3-5% rocznie.

Inwestycje planowane do realizacji na terenie gminy Ciechanów w zakresie rozbudowy systemu energetycznego zostały przedstawione w tabeli 26.

**Tabela 26. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego na terenie gminy**

Planowany okres realizacji	Zakres planowanej inwestycji
2011-2015	Budowa linii SN – 3,05 km
2011-2015	Budowa stacji SN/nN – 13 szt.
2011-2015	Budowa linii nN – 14,34 km
2011-2015	Wykonanie 198 szt. przyłączy

Źródło: ENERGA – OPERATOR, Oddział w Płocku

Zgodnie z danymi uzyskanymi od ENERGA – OPERATOR, Oddział w Płocku przedstawione powyżej inwestycje planowane na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego w zakresie rozbudowy systemu energetycznego wynikają bezpośrednio z bieżących wniosków przyłączeniowych. W związku z czym świadczy to o potencjalnym wzroście odbiorców energii elektrycznej na terenie gminy, wynikającej przede wszystkim z jej atrakcyjności osiedleńczej.

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

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

Niżej wymienione fakty, mówiące, że:

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

W Polsce w wyniku przyjętej polityki społeczno-gospodarczej energia nie była szanowana, a w społeczeństwie zanikał nawyk oszczędnego jej użytkowania. Po roku 1990 wraz z wprowadzeniem gospodarki rynkowej nastąpiło urealnienie cen nośników energii, co zmusiło jej odbiorców do szukania rozwiązań dających oszczędności w tym zakresie.

Niekorzystna struktura zasobów paliw naturalnych w Polsce (monokultura węgla) jest przyczyną nieprawidłowej proporcji pokrycia zapotrzebowania na energię pierwotną za pomocą różnych nośników. Udział paliw stałych w gospodarce energetycznej Polski wynosi ok. 77%, a paliw węglowodorowych (oleje opałowe, gaz) ok. 21%, co w porównaniu z wysokorozwiniętymi krajami Europy Zachodniej jak również Węgrami, Czechami czy Słowacją, jest niekorzystne z uwagi na duży udział paliw stałych i związane z tym zanieczyszczenie środowiska. Występuje również zbyt mały udział odnawialnych źródeł energii, szczególnie w porównaniu z krajami „starej” Unii Europejskiej.

W Polsce udział sektora bytowo-komunalnego w ogólnym zużyciu energii wynosi ok. 40%, z czego 36% przypada na budynki, przy czym ok. 30% przypada na budynki mieszkalne, a reszta na budynki użyteczności publicznej. Ponieważ tam, gdzie zużywa się znaczne ilości energii, można też jej dużo zaoszczędzić, stąd duże możliwości samorządów terytorialnych administrujących częścią budynków mieszkalnych i będących właścicielami dużej ilości budynków użyteczności publicznej do działań w tym zakresie, począwszy od szczebla podstawowego, czyli od gminy. Również bardzo duże możliwości oszczędzania mają odbiorcy indywidualni (gospodarstwa domowe) oraz inni drobni odbiorcy.

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

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

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

Zastosowanie powyższych rozwiązań spowoduje generalne podniesienie sprawności użytkowej eksploatowanych układów poprzez bardziej efektywną konwersję energii chemicznej paliwa na energię cieplną oraz bardziej optymalne wykorzystanie wytworzonej energii. Wiąże to się z dopasowaniem wydajności instalacji i urządzeń odbiorczych

do aktualnych potrzeb cieplnych ogrzewanych pomieszczeń czy też produkcji ciepłej wody użytkowej.

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

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

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

Niebagatelną zaletą stosowania nowoczesnych rozwiązań technicznych jest ograniczenie zanieczyszczenia środowiska poprzez zmniejszenie ilości spalanego paliwa oraz zmianie paliwa stałego (węgiel) na bardziej ekologiczne paliwa ciekłe, gazowe lub biopaliwa. Kwestia ochrony środowiska ma duże znaczenie ze względu na rolniczo - 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 wiejskiej Ciechanów występują dwa pierwsze z wyżej wymienionych rodzajów źródeł ciepła.

Obecnie największą sprawnością i największą ilością energii wyprodukowanej z jednostki paliwa umownego charakteryzują się nowoczesne kotły opalane gazem, lekkim olejem opałowym oraz biopaliwami takimi jak słoma i pellet. Ze źródeł ciepła z kotłami opalany 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 jedynej dostawcy gazu przewodowego w Polsce jakim jest Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo.

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

## 3. KOTŁY OPALANE LEKKIM OLEJEM OPAŁOWYM LUB GAZEM PŁYNNYM.

Zaletami tych kotłów są:

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

- dowolny wybór dostawcy paliwa.

Wady:

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

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

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

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność – 80-90%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej (wyjątek – słoma),
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- dowolny wybór dostawcy paliwa.

Wady:

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

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



i ewentualnie przewidując ich przyszłe zmiany, a także możliwości dostawy od lokalnych producentów.

#### 5. KOTŁY ZASILANE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ

Zalety:

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

Wady:

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

#### 6. POMPY CIEPŁA

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

- ciekach wodnych powierzchniowych i podziemnych,
- powietrzu,
- gruncie.

Zaletami układu ogrzewania z pompą ciepła są:

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

Wady:

- do zbudowania układu potrzebne jest sąsiedztwo zbiornika wodnego lub duża powierzchnia terenu,

- 25% energii dostarczane jest w postaci energii elektrycznej, wady jak w przypadku kotłowni elektrycznej,
- wysokie koszty inwestycyjne.

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

## 7. KOLEKTORY SŁONECZNE

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

Zalety:

- znikome koszty eksploatacji,

Wady:

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

Należy stwierdzić, że modernizację źródeł ciepła na terenie gminy należy prowadzić w oparciu o kotły opalane biopaliwem lub gazem ziemnym. Wyboru rodzaju paliwa należy dokonywać biorąc pod uwagę możliwość i koszty podłączenia do sieci gazowej.

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

Modernizacja kotłowni 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 Ciechanów przewidziano do realizacji inwestycje zaprezentowane w tabeli 27.

Są to przedsięwzięcia planowane do realizacji przez samorząd gminny. Trudno, bowiem jest sporządzić dokładny spis projektów przewidywanych do wykonania przez mieszkańców gminy, spodziewać się jednak należy, że podążając za przykładem władz Gminy, osoby zamieszkujące gminę Ciechanów 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 27. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji na terenie gminy Ciechanów**

L.p.	Nazwa inwestycji	Rok realizacji
1	Rozbudowa oświetlenia ulicznego w miejscowości Kownaty i Kargoszyn (ok. 700 mb)	2012-2013
2	Budowa oświetlenia ulicznego w miejscowości Mieszki – Różki o dł. 2000 m	2014-2016
3	Budowa oświetlenia ulicznego w miejscowości Pieńki Niechodzkie o dł. 1000 m	2016-2018
4	Rozbudowa świetlenia ulicznego w miejscowości Chruszczewo o dł. 3000 m	2017-2020
5	Rozbudowa świetlenia ulicznego w miejscowości Gąski o dł. 1500 m	2020-2022
6	Budowa oświetlenia ulicznego w miejscowości Niestum i Prążewo o dł. 3000 m	2022-2026
7	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Ciechanów - 1 Świetlica wiejska Chruszczewo	2012 – 2014
8	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Ciechanów - 1 Świetlica wiejska Gumowo	2015 – 2017
9	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Ciechanów - 1 Świetlica wiejska Rydzewo	2018 – 2020
10	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Ciechanów - 1 Świetlica wiejska Grędzice	2021 – 2025
11	Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii wspomagających centralne ogrzewanie oraz wytwarzanie ciepłej wody użytkowej na potrzeby budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Ciechanów	2012 - 2027

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

### **9.1. Energia wiatru**

Polska położona jest w strefie o przeciętnych warunkach wietrzności, z prędkościami wiatru na poziomie 3,5 – 4,5 m/s. Dla obszaru Polski maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru dość dobrze pokrywają się z maksymalnym zapotrzebowaniem na energię ciepłą,



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

Energia wiatru należy do odnawialnych źródeł energii, nie jest jednak dla środowiska neutralna. W praktyce bowiem elektrownie wiatrowe mogą wywierać negatywny wpływ na otoczenie – ludzi, ptaki oraz krajobraz. 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.

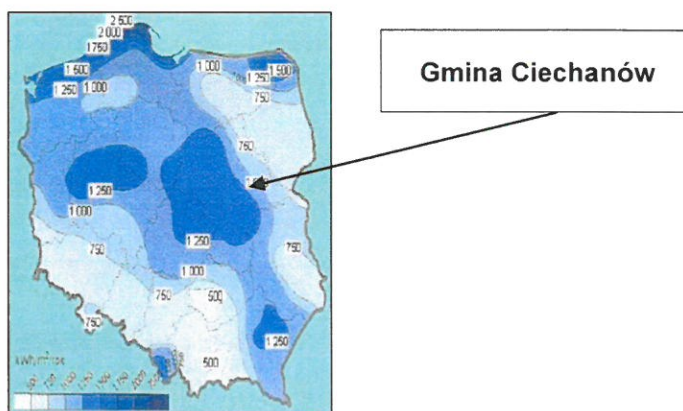
Z kolei jako wady wymienić należy:

- 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 SO<sub>2</sub>, 4,2 g NO<sub>x</sub>, 700 g CO<sub>2</sub>, 49 g pyłów i żużlu.

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

**Rysunek 12. Energia wiatru w kWh/m<sup>2</sup> na wysokości 30 m nad poziomem gruntu**



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

Zgodnie z niniejszą mapą gmina Ciechanów leży w obszarze preferowanym dla rozwoju energetyki wiatrowej i jednocześnie jest też obszarem, na którym występowałyby przeciwwskazania dla lokalizacji farm wiatrowych, bowiem na jej terenie, energia wiatru na wysokości 30 m nad poziomem gruntu wynosi 1250 kWh/m<sup>2</sup>.

Ponadto zgodnie z *Programem możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego* (Rysunek 13) gmina Ciechanów zlokalizowana jest na obszarze preferowanym do rozwoju energetyki wiatrowej.

**Rysunek 13. Obszary preferowane dla rozwoju energetyki wiatrowej województwa mazowieckiego**





przyrodniczego oraz liczne pomniki przyrody. Elementy te w znacznym zakresie ograniczają możliwość budowy elektrowni wiatrowych na tym terenie. Usytuowanie obszarów chronionych na terenie gminy jest jednym z przeciwwskazań lokalizacyjnych elektrowni wiatrowych.

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

- wszystkie tereny objęte formami ochrony przyrody,
- projektowane obszary ochronne, w tym zwłaszcza obszary 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 ośnowę 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 Ciechanów 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.

Zgodnie z zapisami „Studium Uwarunkowań I Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego

Gminy Ciechanów”: „Tereny pod lokalizację turbin wiatrowych w gminie Ciechanów należy wyznaczać poza terenami Nadwkrzańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu i Krośnicko-Kosmowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Poza w/w wskazaniem lokalizacyjnym, pojedyncze wieże elektrowni wiatrowych nie stanowiące parków elektrowni wiatrowych można lokalizować na terenach rolnych poza w/w obszarami ochrony przyrody. Elektrownie wiatrowe o wysokości równej i większej niż 100 m nad poziom terenu stanowią przeszkody lotnicze. Ze względu na zapewnienie warunków bezpieczeństwa ruchu cywilnych statków powietrznych, elektrownie wiatrowe powinny być wyposażone w znaki przeszkodowe, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie sposobu zgłaszania oraz oznakowania przeszkód lotniczych, a ponadto uzgodnione z Prezesem Urzędu Lotnictwa Cywilnego.

W miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego dla elektrowni wiatrowych należy uwzględniać wymagane strefy ograniczonego użytkowania dla urządzeń elektroenergetycznych (począwszy od linii nn) oraz dróg publicznych – równe wysokości masztu siłowni powiększonej o promień wirnika.

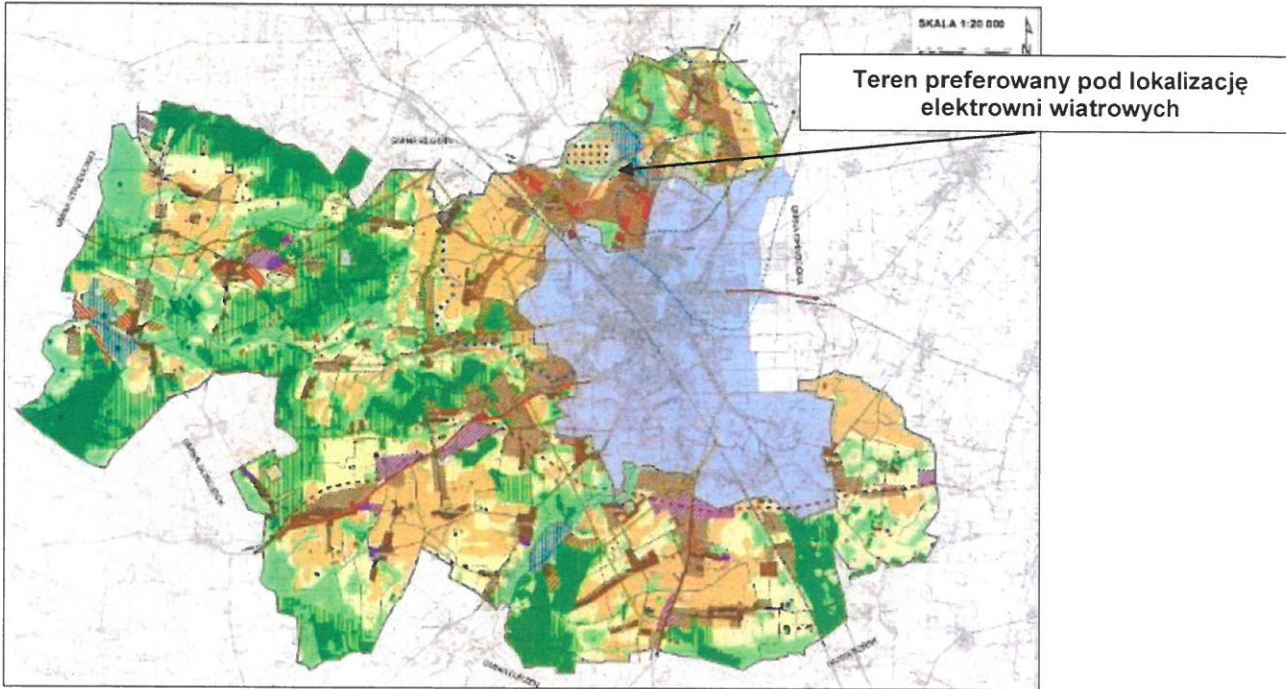
Zgodnie z zapisami „Studium uwarunkowań ...” należy zachować minimalne dopuszczalne odległości zbliżeń turbin wiatrowych do istniejących sieci napowietrznych (pas techniczny, w jakim nie może znaleźć się jakkolwiek element turbiny, w szczególności jej łopaty; oś symetrii pasa wyznaczają słupy linii napowietrznej):

- dla linii niskiego napięcia ( do 1 kV) – pas istniejący dla istniejącej linii jednotorowej – 20 m, dla linii dwutorowej – 25 m,
- dla linii średniego napięcia (do 45 kV) – pas techniczny dla istniejącej linii jednotorowej – 25 m, dla linii dwutorowej – 30 m,
- dla linii wyższych napięć (powyżej 45 kV) – odległość końca łopaty turbiny od istniejącej linii wyposażonej w tłumiki drgań powinna być 1 D od skrajnego przewodu linii (gdzie D jest średnicą okręgu zataczanego przez łopaty turbiny), dla linii niewyposażonej w tłumik drgań – 3 D od skrajnego przewodu linii.

Lokalizację parków elektrowni wiatrowych zawiera poniższy rysunek:

**Rysunek 14. Lokalizacja parków wiatrowych na terenie gminy**





**Legenda:**



Źródło: Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Ciechanów;  
 Kierunki Zagospodarowania Przestrzennego; Załącznik nr 2 do Uchwały nr IV/19/11  
 Rady Gminy Ciechanów z dnia 28 stycznia 2011r.

**9.2. Energia słoneczna**

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

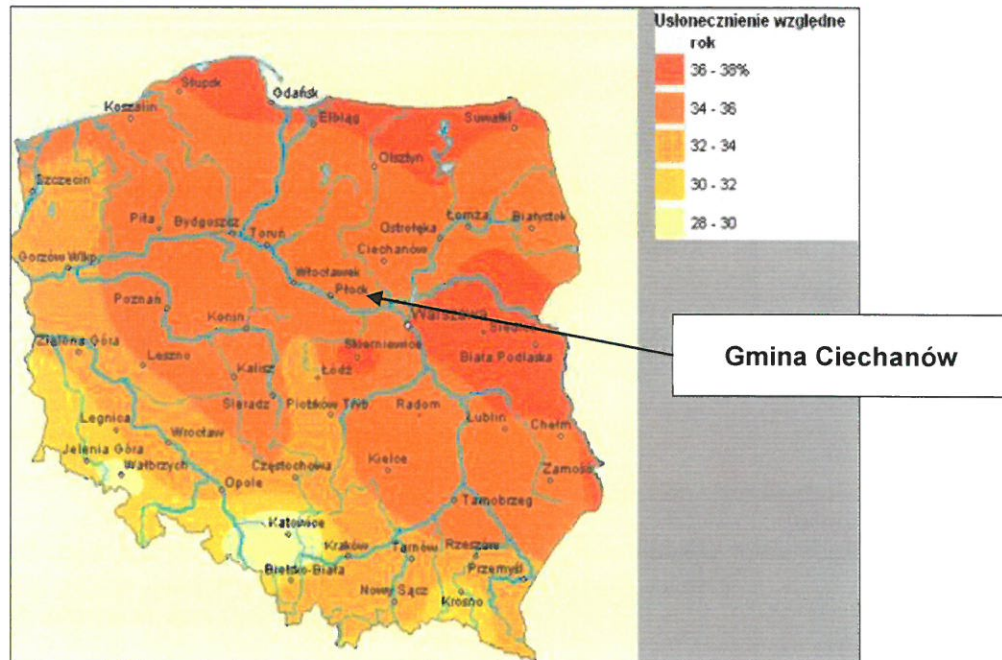
Zaletą wykorzystania energii słonecznej jest brak jej negatywnego oddziaływania na środowisko. Trudność wykorzystania tego źródła energii wynika zaś z dobowej i sezonowej zmienności promieniowania słonecznego. Do wad należy także mała gęstość dobową strumienia energii promieniowania słonecznego.

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

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

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

Rysunek 15. Usłonecznienie względne na terenie Polski

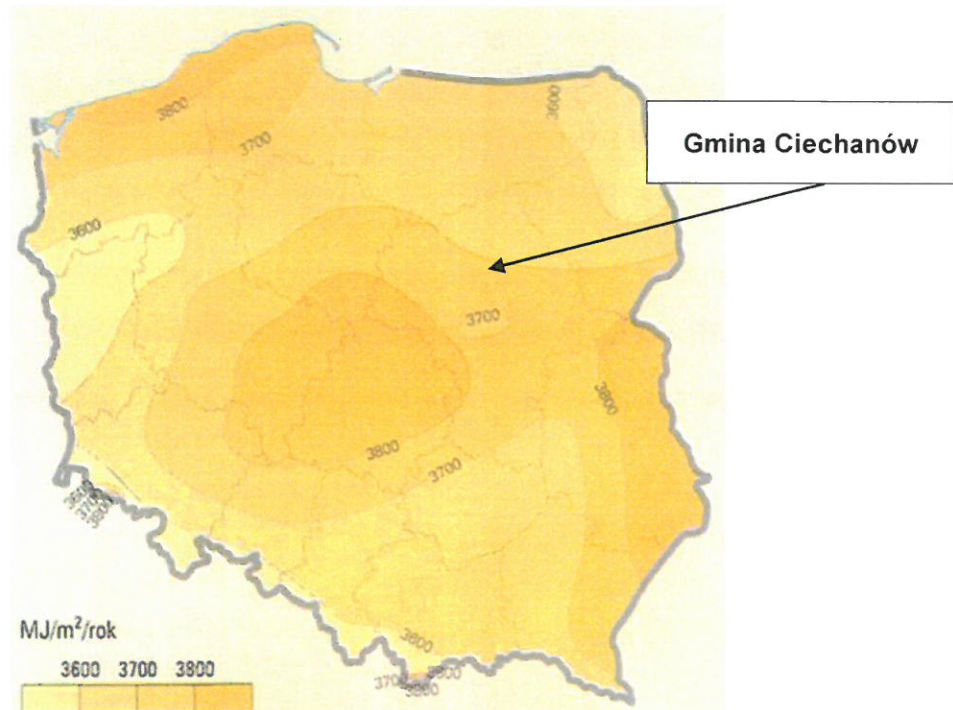


Źródło: <http://maps.igipz.pan.pl/atlas/>

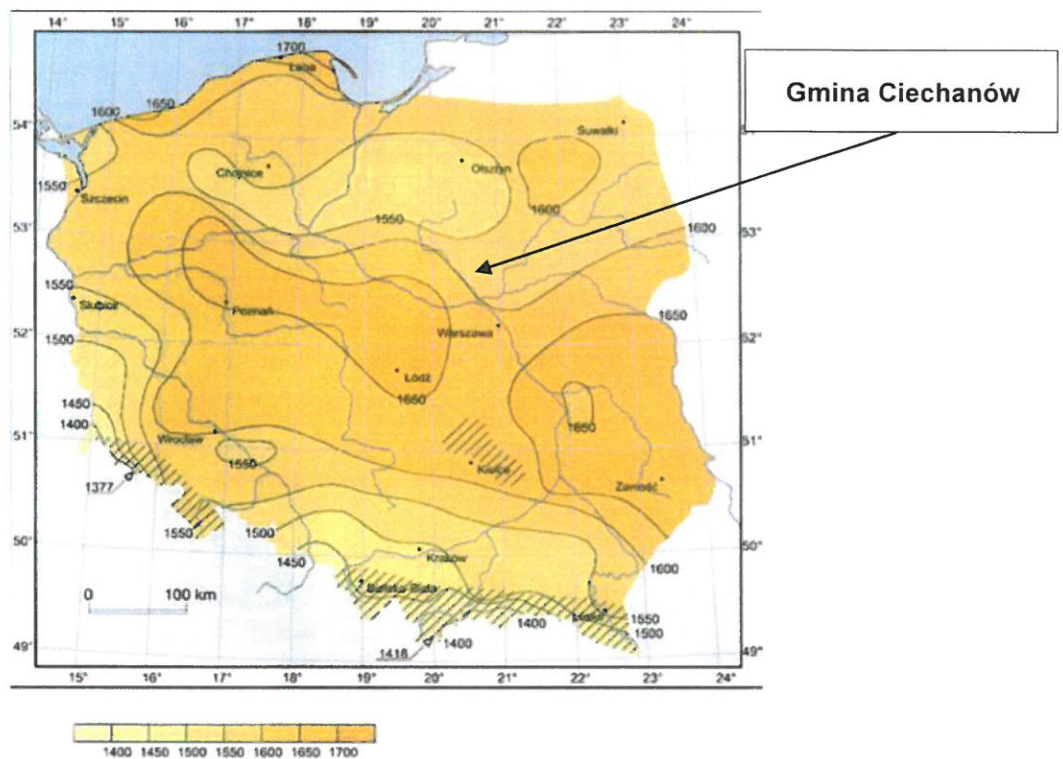
Gmina Ciechanów położona jest na obszarze, gdzie usłonecznienie względne w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) waha się w granicach 34-36% i należy do największego w Polsce. Natomiast średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej na obszarze Gminy wynoszą  $3\,700\text{ MJ/m}^2$ , zaś roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego wynosi 1 550.



Rysunek 16. Średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w MJ/m<sup>2</sup>



Rysunek 17. Roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego (uśonecznienie)

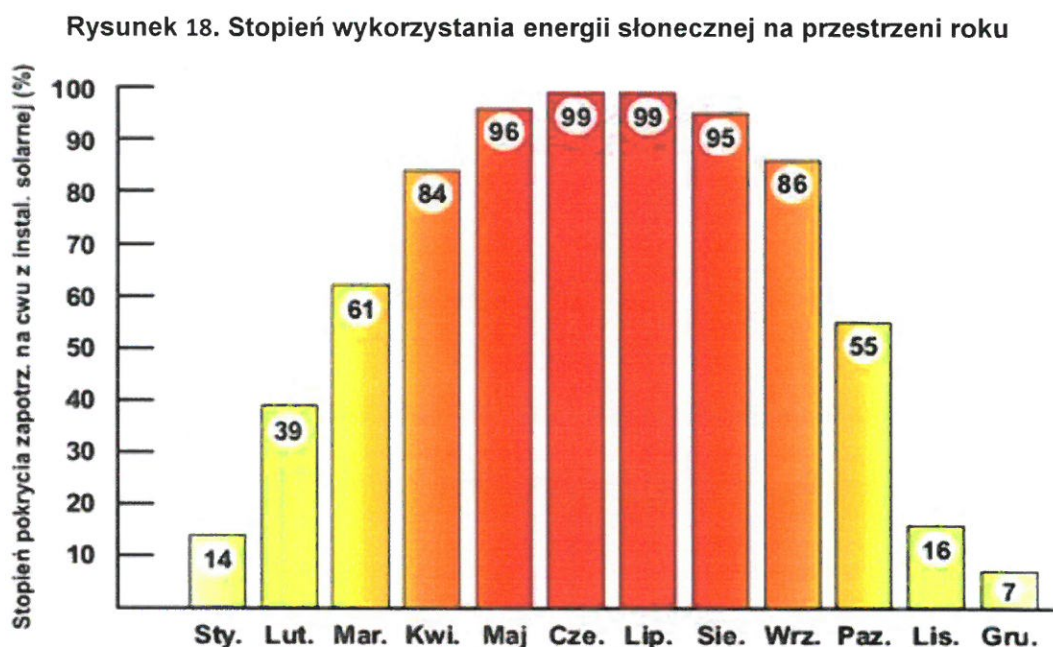


Źródło: IMGiW

W gminie Ciechanów energia słoneczna powinna stanowić jedno z głównych alternatywnych źródeł energii. Szczególnie latem może być wykorzystywana do podgrzewania wody

użytkowej, suszenia płodów rolnych, w tym np. biomasy wykorzystywanej do spalania. Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych kolektorów na domach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej w gminie. Możliwe jest także wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do zasilania znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach przebiegających przez gminę Ciechanów, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi.

Rysunek 18 prezentuje szacunkowy stopień pokrycia zapotrzebowania na podgrzewanie c.w.u. energią słoneczną przy wykorzystaniu prawidłowo dobranej i wykonanej instalacji.



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

Jak wynika z rysunku 18 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.

W chwili obecnej na terenie gminy Ciechanów nie funkcjonują żadne budynki użyteczności publicznej, prywatne domy jednorodzinne i wielorodzinne oraz podmioty gospodarcze wyposażone w instalacje solarne. Ponadto na dzień dzisiejszy brak jest jakichkolwiek danych potwierdzających zainteresowanie władz gminnych, mieszkańców oraz podmiotów gospodarczych niniejszym odnawialnym źródłem energii.

W związku z powyższym należy zaznaczyć, że gmina Ciechanów 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, jaki i pozostałych obiektów. Ponadto władze gminne powinny zacząć propagować wśród mieszkańców oraz lokalnych przedsiębiorców korzyści wynikające z zastosowania kolektorów słonecznych na potrzeby c.o. i c.w.u., zachęcając ich do wykorzystywaniu w szerokim zakresie niniejszego odnawialnego źródła energii.

### 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.

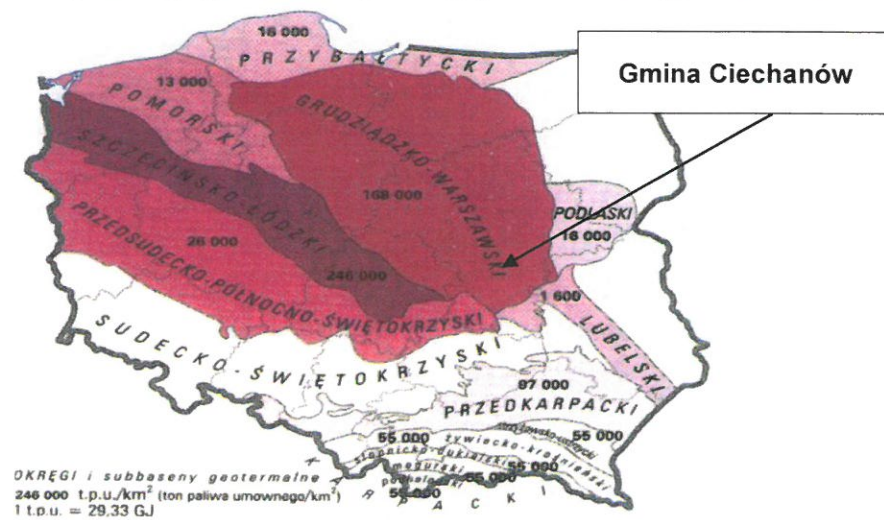
Główną zaletą wykorzystania energii zawartej w wodach geotermalnych (geotermii głębokiej) jest jej „czystość”, gdyż zastępując tradycyjne nośniki energii (np. węgiel, koks), energią gorącej wody eliminuje się emisję gazów i pyłów, co ma istotny wpływ na środowisko naturalne. Poza tym instalacje oparte 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.

Gmina Ciechanów 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/km<sup>2</sup>. W związku z czym, gmina wiejska Ciechanów posiada korzystny potencjał wykorzystania energii geotermalnej

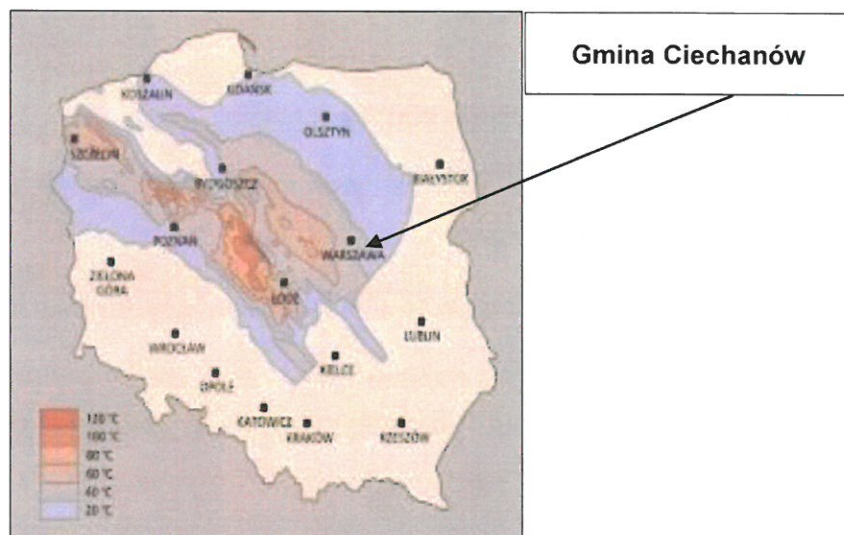


Rysunek 19. Potencjał energii geotermalnej z uwzględnieniem okręgów i subbasenów



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

Rysunek 20. Występowanie wód geotermalnych w Polsce



Ponadto zgodnie z *Programem możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego* (Rysunek 21) gmina Ciechanów zlokalizowana jest na obszarze perspektywnym dla pozyskiwania energii geotermalnej o temperaturze 40-70°C.

Rysunek 21. Obszary preferowane dla rozwoju energetyki geotermalnej województwa mazowieckiego

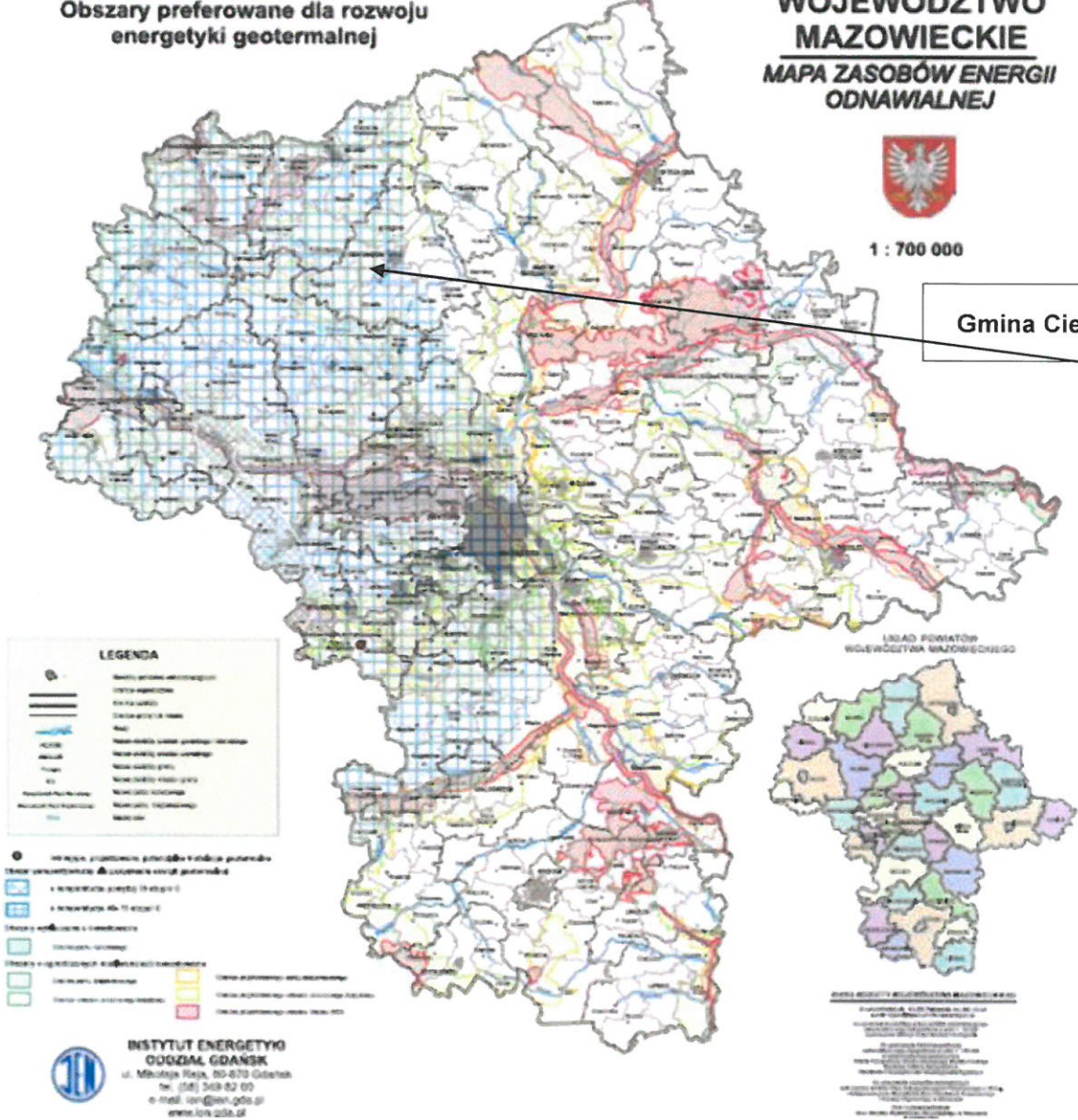
Mapa 4  
Obszary preferowane dla rozwoju  
energetyki geotermalnej

WOJEWÓDZTWO  
MAZOWIECKIE  
MAPA ZASOBÓW ENERGII  
ODNAWIALNEJ



1 : 700 000

Gmina Ciechanów



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

Na jej terenie nie jest jednak w chwili obecnej wykorzystywana energia ze źródeł geotermalnych ze względu na konieczność poniesienia dużych nakładów finansowych na wykonanie ekspertyz określających potencjał wykorzystania tego nośnika energii.

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 użytkownika, nie wymagają codziennej obsługi, cechują się cichą pracą i nie zanieczyszczają środowiska w miejscu użytkownika. 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 ( $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{CH}_3\text{OH}$  itp.). Z tego względu przed podjęciem decyzji o zainstalowaniu pompy ciepła należy przeprowadzić staranną analizę ekonomiczną uwzględniającą konkretne warunki użytkowania układu, w którym znajduje ona zastosowanie.

Na terenie gminy Ciechanów 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 Ciechanów 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 Ciechanów 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 poza tym trzeba przeważnie transportować na znaczne odległości oraz łatwość dostępu do paliwa w warunkach lokalnych, takiego jak słoma, zrębki leśne, drewno wierzbowe, mogą przyczynić się do zwiększenia zapotrzebowania na surowce lokalne.



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

### 9.5.1. Biomasa z lasów

Z jednego drzewa w wieku rębny można uzyskać 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 166 kg drewna pniakowego z korzeniami. Przyjmując średnio liczbę 400 drzew na 1 hektarze można uzyskać 111 t/ha drewna. W ramach analizy przyjęto tę zależność dla 1% powierzchni lasów na danym terenie. Analizę potencjału biomasy z lasów sporządzono uwzględniając obecność obszarów chronionych na terenie Gminy, w związku z czym przyjęto dwukrotnie mniejszy uzysk drewna z hektara.

**Tabela 28. Zasoby biomasy z lasów na terenie gminy Ciechanów**

lata	powierzchnia terenów leśnych (ha)	zasoby drewna (m <sup>3</sup> /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2011	2 547,00	1 421,23	9 095,85
2012	2 547,00	1 421,23	9 095,85
2013	2 547,00	1 421,23	9 095,85
2014	2 547,00	1 421,23	9 095,85
2015	2 547,00	1 421,23	9 095,85
2016	2 547,00	1 421,23	9 095,85
2017	2 547,00	1 421,23	9 095,85
2018	2 547,00	1 421,23	9 095,85
2019	2 547,00	1 421,23	9 095,85
2020	2 547,00	1 421,23	9 095,85
2021	2 547,00	1 421,23	9 095,85
2022	2 547,00	1 421,23	9 095,85
2023	2 547,00	1 421,23	9 095,85
2024	2 547,00	1 421,23	9 095,85
2025	2 547,00	1 421,23	9 095,85
2026	2 547,00	1 421,23	9 095,85
2027	2 547,00	1 421,23	9 095,85

### 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 m<sup>3</sup>/ha/rok.

Tabela 29. Zasoby biomasy z sadów na terenie gminy Ciechanów

lata	powierzchnia sadów (ha)	zasoby drewna (m <sup>3</sup> /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2011	137,00	47,95	306,88
2012	137,00	47,95	306,88
2013	137,00	47,95	306,88
2014	137,00	47,95	306,88
2015	137,00	47,95	306,88
2016	137,00	47,95	306,88
2017	137,00	47,95	306,88
2018	137,00	47,95	306,88
2019	137,00	47,95	306,88
2020	137,00	47,95	306,88
2021	137,00	47,95	306,88
2022	137,00	47,95	306,88
2023	137,00	47,95	306,88
2024	137,00	47,95	306,88
2025	137,00	47,95	306,88
2026	137,00	47,95	306,88
2027	137,00	47,95	306,88

### 9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg

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

Tabela 30. Zasoby biomasy z drewna odpadowego z dróg na terenie gminy Ciechanów

lata	długość (km)	zasoby drewna (m <sup>3</sup> /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2011	134,00	196,98	1 260,67
2012	134,00	193,04	1 235,46
2013	134,00	189,18	1 210,75
2014	134,00	185,40	1 186,53
2015	134,00	181,69	1 162,80
2016	134,00	201,00	1 286,40
2017	134,00	196,98	1 260,67
2018	134,00	193,04	1 235,46
2019	134,00	189,18	1 210,75
2020	134,00	185,40	1 186,53
2021	134,00	181,69	1 162,80
2022	134,00	201,00	1 286,40
2023	134,00	196,98	1 260,67
2024	134,00	193,04	1 235,46
2025	134,00	189,18	1 210,75
2026	134,00	185,40	1 186,53
2027	134,00	181,69	1 162,80

#### 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 31. Pogłowie zwierząt na terenie gminy Ciechanów**

Pogłowie zwierząt gospodarskich wg rodzaju gospodarstwa		
rolnictwo ogółem		
<b>bydło</b>	szt	4 531
<b>krowy</b>	szt	2 192
<b>trzoda chlewna</b>	szt	16 046
<b>trzoda chlewna lochy</b>	szt	1 612
<b>konie</b>	szt	179
<b>owce</b>	szt	0
<b>kury</b>	szt	28 053
<b>kury nioski</b>	szt	10 057
<b>kozy</b>	szt	50

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/m<sup>3</sup>) ekonomicznie uzasadniona odległość transportu nie przekracza 50-60 km. Pomimo tych niedogodności jest to surowiec, który przy zachowaniu pewnej staranności pozwala uzyskać znaczne ilości czystej, odnawialnej energii co roku.

Potencjał słomy do wykorzystania energetycznego obliczono poprzez obniżenie zbiorów słomy o jej zużycie w rolnictwie. Na podstawie dotychczasowych badań i obserwacji przyjęto założenie, że słoma w pierwszej kolejności ma pokryć zapotrzebowanie produkcji zwierzęcej

(ściółka i pasza) oraz cele nawozowe (przyoranie). Dopiero nadwyżki słomy zaproponowano do wykorzystania energetycznego, co zaprezentowano w tabeli 32.

**Tabela 32. Potencjał wykorzystania słomy na terenie gminy Ciechanów**

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		
2011	18 563,59	540,49	19 104,08	4 881,52	5 347,78	0,00	8 874,78	38 605,28
2012	18 789,25	558,51	19 347,77	4 925,35	5 010,48	0,00	9 411,94	40 941,93
2013	18 965,16	574,62	19 539,78	4 969,17	4 673,18	0,00	9 897,43	43 053,80
2014	19 091,31	588,80	19 680,12	5 013,00	4 335,88	0,00	10 331,24	44 940,89
2015	19 167,71	601,07	19 768,78	5 056,82	3 998,58	0,00	10 713,38	46 603,19
2016	19 194,36	611,41	19 805,77	5 100,65	3 661,28	0,00	11 043,84	48 040,71
2017	19 171,25	619,84	19 791,09	5 144,47	3 323,98	0,00	11 322,63	49 253,44
2018	19 098,39	626,34	19 724,73	5 188,30	2 986,69	0,00	11 549,75	50 241,40
2019	18 975,77	630,93	19 606,70	5 232,12	2 649,39	0,00	11 725,19	51 004,57
2020	18 803,40	633,59	19 436,99	5 275,95	2 312,09	0,00	11 848,96	51 542,96
2021	18 581,28	634,33	19 215,61	5 319,77	1 974,79	0,00	11 921,05	51 856,56
2022	18 309,40	633,15	18 942,55	5 363,60	1 637,49	0,00	11 941,47	51 945,38
2023	17 987,77	630,06	18 617,82	5 407,42	1 300,19	0,00	11 910,21	51 809,42
2024	17 616,38	625,04	18 241,42	5 451,25	962,89	0,00	11 827,28	51 448,68
2025	17 195,24	618,10	17 813,34	5 495,07	625,59	0,00	11 692,68	50 863,15
2026	16 724,35	609,24	17 333,59	5 538,90	288,29	0,00	11 506,40	50 052,84
2027	16 203,70	598,46	16 802,16	5 582,72	-49,01	0,00	11 268,45	49 017,75

Potencjał wykorzystania słomy na terenie gminy Ciechanów oszacowano na podstawie danych statystycznych z 2002 r, ze względu na brak możliwości pozyskania aktualnych danych.

W związku z tym, wartość rzeczywistego potencjału może odbiegać od wartości zaprezentowanej w powyższej tabeli.

Ze względu na rolniczy charakter gminy Ciechanów, wartość potencjału ze słomy ma kluczowe znaczenie w poszukiwaniu alternatywnych i ekologicznych źródeł ciepła. Ogrzewanie budynków bazujące na słomie dla mieszkańców gminy wiejskiej Ciechanów jest dość opłacalne, ze względu na wysoką dostępność niniejszego materiału.

### 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 33 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 33. Zasoby siana**

lata	do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2011	438,30	2 805,12
2012	438,30	2 805,12
2013	438,30	2 805,12
2014	438,30	2 805,12
2015	438,30	2 805,12
2016	438,30	2 805,12
2017	438,30	2 805,12
2018	438,30	2 805,12
2019	438,30	2 805,12
2020	438,30	2 805,12
2021	438,30	2 805,12
2022	438,30	2 805,12
2023	438,30	2 805,12
2024	438,30	2 805,12
2025	438,30	2 805,12
2026	438,30	2 805,12
2027	438,30	2 805,12

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

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

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

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

#### Wierzba energetyczna

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

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

Za uprawą wierzby na cele energetyczne przemawiają następujące argumenty:

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

Nie można jednak zapomnieć, że z uprawą wierzby na cele energetyczne wiążą się też liczne problemy:

- założenie plantacji wiąże się z poniesieniem znacznych nakładów finansowych, w szczególności na zakup kwalifikowanych sadzonek (pierwszy pełny zbiór biomasy wierzby zalecany jest po 4 latach, zaś następne co 3 lata);
- konieczność chemicznej ochrony plantacji;
- konieczność wykorzystywania specjalistycznych maszyn i urządzeń lub dużych nakładów robocizny przy zbiorze, co wiąże się z poniesieniem wysokich nakładów finansowych;
- konieczność suszenia biomasy, której wilgotność po zbiorze kształtuje się na poziomie ok. 50%;

- znaczne koszty transportu, na co wpływa znaczna wilgotność oraz stosunkowo niewielka gęstość usypowa;
- zakładanie plantacji wierzby wiąże się ze zmianą stosunków wodno – powietrznych gleby; istnieje zagrożenie nadmiernego przesuszania gruntów przez rośliny.

### Ślazier pensylwański

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

### Słonecznik bulwiasty

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

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

Słonecznik bulwiasty wykazuje wiele cech szczególnie istotnych z punktu widzenia wykorzystania energetycznego. Podstawową cechą jest wysoki potencjał plonowania, kolejną - niska wilgotność uzyskiwana w sposób naturalny, bez konieczności energochłonnego suszenia. 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, ślazier czy właśnie topinamburu).

### Trawy wieloletnie

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

i Ameryki Północnej, charakteryzują się większą w porównaniu z polskimi trawami wieloletnimi wydajnością, większą zdolnością wiązania CO<sub>2</sub> i niższą zawartością popiołu, powstającego podczas spalania.

Jako źródło energii odnawialnej mogą być wykorzystywane następujące egzotyczne gatunki traw: miskant olbrzymi (zwany trawą chińską lub trawą słoniową), miskant cukrowy, spartina perriowa 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 Ciechanów nie występują plantacje, na których uprawia się rośliny energetyczne. Jest to spowodowane głównie małą świadomością mieszkańców tego terenu o takim sposobie wykorzystania tych roślin, ale również 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 Ciechanów pochodzącego z zasobów drewna z roślin energetycznych można stwierdzić, że potencjał ten w perspektywie lat 2004 - 2026 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 Ciechanów, które można byłoby wykorzystać na cele upraw roślin energetycznych.



Tabela 34. Zasoby drewna z roślin energetycznych

lata	powierzchnia upraw (ha)	zasoby drewna (m <sup>3</sup> /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2011	55,10	30,75	196,79
2012	55,11	30,75	196,82
2013	55,13	30,76	196,87
2014	55,14	30,77	196,93
2015	55,17	30,78	197,01
2016	55,19	30,80	197,10
2017	55,22	30,81	197,20
2018	55,25	30,83	197,30
2019	55,28	30,85	197,41
2020	55,31	30,86	197,52
2021	55,34	30,88	197,63
2022	55,37	30,90	197,74
2023	55,40	30,91	197,84
2024	55,43	30,93	197,95
2025	55,46	30,95	198,06
2026	55,49	30,96	198,17
2027	55,49	30,96	198,17

Tabela 35. Potencjał biomasy na terenie gminy Ciechanów

lata	słoma	siano	biomasa z lasów	biomasa z sadów	zasoby drewna odpadowego z dróg	zasoby drewna z roślin energetycznych	Razem
2011	38 605,28	2 805,12	9 095,85	306,88	1 260,67	196,79	52 270,58
2012	40 941,93	2 805,12	9 095,85	306,88	1 235,46	196,82	54 582,05
2013	43 053,80	2 805,12	9 095,85	306,88	1 210,75	196,87	56 669,26
2014	44 940,89	2 805,12	9 095,85	306,88	1 186,53	196,93	58 532,20
2015	46 603,19	2 805,12	9 095,85	306,88	1 162,80	197,01	60 170,85
2016	48 040,71	2 805,12	9 095,85	306,88	1 286,40	197,10	61 732,06
2017	49 253,44	2 805,12	9 095,85	306,88	1 260,67	197,20	62 919,16
2018	50 241,40	2 805,12	9 095,85	306,88	1 235,46	197,30	63 882,01
2019	51 004,57	2 805,12	9 095,85	306,88	1 210,75	197,41	64 620,58
2020	51 542,96	2 805,12	9 095,85	306,88	1 186,53	197,52	65 134,86
2021	51 856,56	2 805,12	9 095,85	306,88	1 162,80	197,63	65 424,84
2022	51 945,38	2 805,12	9 095,85	306,88	1 286,40	197,74	65 637,37
2023	51 809,42	2 805,12	9 095,85	306,88	1 260,67	197,84	65 475,79
2024	51 448,68	2 805,12	9 095,85	306,88	1 235,46	197,95	65 089,94
2025	50 863,15	2 805,12	9 095,85	306,88	1 210,75	198,06	64 479,81
2026	50 052,84	2 805,12	9 095,85	306,88	1 186,53	198,17	63 645,39
2027	49 017,75	2 805,12	9 095,85	306,88	1 162,80	198,17	62 586,57

Dane zbiorcze zawarte w powyższej tabeli obrazują potencjał energetyczny dla gminy Ciechanów, pochodzący z biomasy. Największy potencjał posiada biomasa z słomy, lasów oraz biomasa z siana. Wysoki potencjał biomasy z lasów wynika z dużej powierzchni lasów na terenie Gminy, natomiast potencjał biomasy z słomy wynika z dość dużego udziału powierzchni pól uprawnych w strukturze gruntów na terenie gminy Ciechanów. Potencjał ten

może stać się bodźcem dla władz lokalnych do propagowania wykorzystywania biomasy jako jednego ze źródeł energii wśród mieszkańców tego obszaru.

## 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. Z uzyskanych w Urzędzie Gminy Ciechanów informacji wynika, że w najbliższym czasie nie przewiduje się wyraźnego wzrostu zainteresowania inwestycjami na terenie gminy. Gmina dysponuje terenami dla rozwoju aktywizacji gospodarczej przygotowanymi dla inwestorów. Dysponuje również terenami pod lokalizację infrastruktury około turystycznej oraz usługowej.

Prognoza liczby mieszkańców Gminy, 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 będą powstawały w gminie również dla poprawy warunków mieszkaniowych aktualnych jej mieszkańców. W ciągu ostatnich lat rocznie przybywa w Gminie kilkanaście- kilkadziesiąt mieszkań, w związku z tym przyjęto iż w okresie prognozy na terenie liczba mieszkań o średniej powierzchni 100 m<sup>2</sup> będzie przyrastać w takim tempie jak liczba ludności.

Prognozę liczby i powierzchni mieszkań na terenie gminy prezentują tabele 36 i 37.

**Tabela 36. Prognoza liczby mieszkań w gminie wg okresu budowy**

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	Razem
2002	55	181	650	276	234	170	19	1 585
2003	55	181	650	276	234	170	35	1 601
2004	55	181	650	276	234	170	21	1 587
2005	55	181	650	276	234	170	32	1 598
2006	55	181	650	276	234	170	25	1 591
2007	55	181	650	276	234	170	31	1 597
2008	55	181	650	276	234	170	55	1 621
2009	55	181	650	276	234	170	60	1 626
2010	55	181	650	276	234	170	49	1 615
2011	55	181	650	276	234	170	52	1 618
2012	55	181	650	276	234	170	58	1 624
2013	55	181	650	276	234	170	63	1 629
2014	55	181	650	276	234	170	67	1 633
2015	55	181	650	276	234	170	71	1 637
2016	55	181	650	276	234	170	74	1 640
2017	55	181	650	276	234	170	77	1 643
2018	55	181	650	276	234	170	78	1 644

2019	55	181	650	276	234	170	79	1 645
2020	55	181	650	276	234	170	79	1 645
2021	55	181	650	276	234	170	79	1 645
2022	55	181	650	276	234	170	79	1 645
2023	55	181	650	276	234	170	79	1 645
2024	55	181	650	276	234	170	79	1 645
2025	55	181	650	276	234	170	79	1 645
2026	55	181	650	276	234	170	79	1 645
2027	55	181	650	276	234	170	79	1 645

Tabela 37. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m<sup>2</sup>]

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	Razem
2002	2 759	10 750	46 132	22 005	21 250	20 934	2 177	126 007
2003	2 759	10 750	46 132	22 005	21 250	20 934	4 985	128 815
2004	2 759	10 750	46 132	22 005	21 250	20 934	2 962	126 792
2005	2 759	10 750	46 132	22 005	21 250	20 934	5 710	129 540
2006	2 759	10 750	46 132	22 005	21 250	20 934	3 519	127 349
2007	2 759	10 750	46 132	22 005	21 250	20 934	5 263	129 093
2008	2 759	10 750	46 132	22 005	21 250	20 934	8 185	132 015
2009	2 759	10 750	46 132	22 005	21 250	20 934	9 354	133 184
2010	2 759	10 750	46 132	22 005	21 250	20 934	9 354	133 184
2011	2 759	10 750	46 132	22 005	21 250	20 934	9 690	133 520
2012	2 759	10 750	46 132	22 005	21 250	20 934	10 272	134 102
2013	2 759	10 750	46 132	22 005	21 250	20 934	10 761	134 591
2014	2 759	10 750	46 132	22 005	21 250	20 934	11 189	135 019
2015	2 759	10 750	46 132	22 005	21 250	20 934	11 556	135 386
2016	2 759	10 750	46 132	22 005	21 250	20 934	11 862	135 692
2017	2 759	10 750	46 132	22 005	21 250	20 934	12 107	135 937
2018	2 759	10 750	46 132	22 005	21 250	20 934	12 260	136 090
2019	2 759	10 750	46 132	22 005	21 250	20 934	12 351	136 181
2020	2 759	10 750	46 132	22 005	21 250	20 934	12 382	136 212
2021	2 759	10 750	46 132	22 005	21 250	20 934	12 382	136 212
2022	2 759	10 750	46 132	22 005	21 250	20 934	12 382	136 212
2023	2 759	10 750	46 132	22 005	21 250	20 934	12 382	136 212
2024	2 759	10 750	46 132	22 005	21 250	20 934	12 382	136 212
2025	2 759	10 750	46 132	22 005	21 250	20 934	12 382	136 212
2026	2 759	10 750	46 132	22 005	21 250	20 934	12 382	136 212
2027	2 759	10 750	46 132	22 005	21 250	20 934	12 382	136 212

Z punktu widzenia odbiorców ciepła pożądane są działania zmierzające do obniżenia zużycia ciepła, które w Polsce jest wyższe niż w krajach rozwiniętych. W warunkach klimatu Polski można przyjąć, że budynek jest ciepły, jeżeli zużywa na ogrzewanie ok. 30 - 40 kWh/m<sup>3</sup> energii w ciągu sezonu grzewczego. Na terenie Gminy działania termomodernizacyjne przeprowadzane są w zakresie dostosowanym do możliwości finansowych mieszkańców. Przyjęcie Ustawy termomodernizacyjnej obejmującej program kredytowania takich przedsięwzięć pozwoliło na ożywienie tempa prac. Opłacalność i zakres termomodernizacji zwłaszcza w przypadku budownictwa wielorodzinnego, powinny być określone w audycie

energetycznym, który jest podstawą do udzielenia kredytu. Praktyka wskazuje, że najlepsze efekty oszczędzania energii w budynkach uzyskuje się poprzez ocieplenie stropodachów, ścian zewnętrznych i stropów piwnic, wraz z regulacją i automatyką systemu grzewczego budynku. Wymianę okien i drzwi na nowe o zwiększonej izolacyjności cieplnej i szczelności dokonywane jest, gdy stare są w złym stanie technicznym. Opłacalny zakres termorenowacji musi określić audyt energetyczny w oparciu o ocenę kosztów i oszczędności poszczególnych elementów działań termomodernizacyjnych. Według wstępnych oszacowań stopień termomodernizacji zasobów mieszkaniowych gminy nie przekracza kilku procent. W horyzoncie roku 2027 przewiduje się dalsze prace termomodernizacyjne, mające na celu również poprawienie standardu życia mieszkańców. W związku z wzrastającymi kosztami ogrzewania budynków mieszkalnych, obserwowane jest coraz większe zainteresowanie wykonaniem prac termomodernizacyjnych. W związku z tym założono stopniowe wykonywanie prac termomodernizacyjnych w poszczególnych budynkach mieszkalnych na terenie Gminy. Po wykonaniu usprawnień termomodernizacyjnych zakłada się, że przegrody termomodernizowanych budynków będą spełniały wymogi w zakresie współczynnika przenikania ciepła U, co zapewni zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło średnio o 35%. Spodziewany efekt zabiegów termomodernizacyjnych, to zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą w docieplonych budynkach rzędu 16,44%. Prognozowane zmiany zapotrzebowania energii cieplnej wskutek opisanych wyżej czynników do roku 2027 przedstawiono w kolejnych tabelach.

**Tabela 38. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych - budynki mieszkalne**

Lata	do 1966							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2011	63 338,74	886	71	0	886	0	63 339	63 339
2012	63 338,74	886	71	55	831	2 556	59 407	61 963
2013	63 338,74	886	71	80	806	3 717	57 620	61 337
2014	63 338,74	886	71	105	781	4 879	55 832	60 712
2015	63 338,74	886	71	130	756	6 041	54 045	60 086
2016	63 338,74	886	71	155	731	7 202	52 258	59 460
2017	63 338,74	886	71	180	706	8 364	50 471	58 835
2018	63 338,74	886	71	215	671	9 991	47 969	57 959
2019	63 338,74	886	71	250	636	11 617	46 467	57 084
2020	63 338,74	886	71	285	601	13 243	42 965	56 208
2021	63 338,74	886	71	320	566	14 870	40 462	55 332
2022	63 338,74	886	71	365	521	16 961	37 245	54 206
2023	63 338,74	886	71	410	476	19 052	34 028	53 080
2024	63 338,74	886	71	455	431	21 143	30 812	51 954
2025	63 338,74	886	71	505	381	23 466	27 237	50 703
2026	63 338,74	886	71	555	331	25 789	23 663	49 452
2027	63 338,74	886	71	605	281	28 113	20 088	48 201



222

Lata	1967-1985							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2011	40 487	510	79	0	510	0	40 487	40 487
2012	40 487	510	79	0	510	0	40 487	40 487
2013	40 487	510	79	40	470	2 064	37 311	39 375
2014	40 487	510	79	65	445	3 354	35 327	38 681
2015	40 487	510	79	90	420	4 644	33 342	37 986
2016	40 487	510	79	115	395	5 934	31 357	37 291
2017	40 487	510	79	140	370	7 224	29 373	36 597
2018	40 487	510	79	165	345	8 514	27 388	35 902
2019	40 487	510	79	190	320	9 804	25 403	35 208
2020	40 487	510	79	215	295	11 094	23 419	34 513
2021	40 487	510	79	240	270	12 384	21 434	33 818
2022	40 487	510	79	265	245	13 674	19 449	33 124
2023	40 487	510	79	290	220	14 964	17 465	32 429
2024	40 487	510	79	315	195	16 254	15 480	31 734
2025	40 487	510	79	340	170	17 544	13 496	31 040
2026	40 487	510	79	365	145	18 834	11 511	30 345
2027	40 487	510	79	390	120	20 124	9 526	29 651

Lata	1986-1992							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2011	3 130	39	80	0	39	0	3 130	3 130
2012	3 130	39	80	1	38	52	3 051	3 103
2013	3 130	39	80	2	37	104	2 971	3 075
2014	3 130	39	80	3	36	156	2 891	3 047
2015	3 130	39	80	4	35	207	2 811	3 019
2016	3 130	39	80	5	34	259	2 731	2 991
2017	3 130	39	80	6	33	311	2 652	2 963
2018	3 130	39	80	8	31	415	2 492	2 907
2019	3 130	39	80	10	29	519	2 332	2 851
2020	3 130	39	80	12	27	622	2 173	2 795
2021	3 130	39	80	14	25	726	2 013	2 739
2022	3 130	39	80	16	23	830	1 854	2 684
2023	3 130	39	80	18	21	934	1 694	2 628
2024	3 130	39	80	20	19	1 037	1 535	2 572
2025	3 130	39	80	22	17	1 141	1 375	2 516
2026	3 130	39	80	24	15	1 245	1 215	2 460
2027	3 130	39	80	26	13	1 349	1 056	2 404

Lata	1993-1997							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2011	4 058	65	62	0	65	0	4 058	4 058
2012	4 058	65	62	0	65	0	4 058	4 058
2013	4 058	65	62	1	64	40	3 996	4 036
2014	4 058	65	62	2	63	81	3 934	4 015
2015	4 058	65	62	4	61	161	3 810	3 971
2016	4 058	65	62	6	59	242	3 686	3 928
2017	4 058	65	62	8	57	323	3 561	3 884
2018	4 058	65	62	10	55	403	3 437	3 841
2019	4 058	65	62	12	53	484	3 313	3 797
2020	4 058	65	62	14	51	565	3 189	3 754
2021	4 058	65	62	16	49	645	3 065	3 710
2022	4 058	65	62	18	47	726	2 941	3 667
2023	4 058	65	62	20	45	807	2 817	3 624
2024	4 058	65	62	22	43	888	2 693	3 580
2025	4 058	65	62	24	41	968	2 568	3 537
2026	4 058	65	62	26	39	1 049	2 444	3 493
2027	4 058	65	62	28	37	1 130	2 320	3 450

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]	Łączne zapotrzebowanie na ciepło dla wszystkich budynków [GJ]
2011	6 706	118	57	0	118	0	6 706	6 706	117 720
2012	6 926	124	56	0	124	0	6 926	6 926	116 536
2013	7 111	128	55	0	128	0	7 111	7 111	114 934
2014	7 273	133	55	0	133	0	7 273	7 273	113 726
2015	7 412	136	54	0	136	0	7 412	7 412	112 474
2016	7 527	139	54	0	139	0	7 527	7 527	111 198
2017	7 620	142	54	0	142	0	7 620	7 620	109 899
2018	7 678	143	54	0	143	0	7 678	7 678	108 287
2019	7 712	144	53	0	144	0	7 712	7 712	106 652
2020	7 724	145	53	10	135	347	7 180	7 527	104 807
2021	7 724	145	53	25	120	666	6 389	7 257	102 857
2022	7 724	145	53	40	105	1 366	5 586	6 976	100 657
2023	7 724	145	53	55	90	1 909	4 787	6 596	98 457
2024	7 724	145	53	70	75	2 429	3 985	6 416	96 256
2025	7 724	145	53	85	60	2 950	3 188	6 135	93 931
2026	7 724	145	53	100	45	3 470	2 385	5 855	91 606
2027	7 724	145	53	115	30	3 991	1 584	5 575	89 281

Wykonanie usprawnień termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych na terenie Gminy w zakresie wskazanym w powyższych tabelach pozwoli na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło o 24,16% w stosunku do stanu obecnego.

**Tabela 39. Zapotrzebowanie na ciepło - gospodarstwa domowe**

Lata	Zużycie energii cieplnej do ogrzewania pomieszczeń	Zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej	Zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków	Łączne zużycie energii cieplnej [GJ]
2011	117 720,30	25 376,00	7 648,92	150 745,22
2012	116 535,89	25 452,00	7 671,82	149 659,72
2013	114 934,30	25 516,00	7 691,12	148 141,42
2014	113 726,36	25 572,00	7 708,00	147 006,36
2015	112 473,58	25 620,00	7 722,46	145 816,04
2016	111 197,67	25 660,00	7 734,52	144 592,19
2017	109 898,64	25 692,00	7 744,17	143 334,81
2018	108 286,79	25 712,00	7 750,19	141 748,99
2019	106 651,82	25 724,00	7 753,81	140 129,63
2020	104 806,85	25 728,00	7 755,02	138 289,87
2021	102 856,89	25 724,00	7 753,81	136 334,70
2022	100 656,71	25 716,00	7 751,40	134 124,11
2023	98 456,54	25 700,00	7 746,58	131 903,12
2024	96 256,36	25 680,00	7 740,55	129 676,91
2025	93 931,08	25 652,00	7 732,11	127 315,19
2026	91 605,81	25 616,00	7 721,26	124 943,06
2027	89 280,53	25 576,00	7 709,20	122 565,73

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 liczba mieszkań o średniej powierzchni 100 m<sup>2</sup> 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 24,16% w stosunku do stanu z 2011r.), co znajdzie również odzwierciedlenie w łącznym zużyciu energii cieplnej w GJ.

Poniżej przedstawiono zapotrzebowanie na ciepło w odniesieniu do budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Ciechanów.

**Tabela 40. Zapotrzebowanie na ciepło - budynki użyteczności publicznej i zakłady przemysłowe**

Lata	Budynki użyteczności publicznej	Zakłady przemysłowe
------	---------------------------------	---------------------

2011	3 590,19	251 903,46
2012	3 590,19	251 903,46
2013	3 378,47	246 865,39
2014	3 378,47	246 865,39
2015	2 728,31	246 843,79
2016	2 728,31	246 843,79
2017	2 687,81	246 843,79
2018	2 687,81	246 737,36
2019	2 513,13	246 737,36
2020	2 513,13	246 710,36
2021	2 513,13	246 710,36
2022	2 513,13	214 447,07
2023	2 513,13	214 447,07
2024	2 513,13	214 447,07
2025	2 513,13	214 393,07
2026	2 513,13	214 393,07
2027	2 513,13	214 393,07

Planowana termomodernizacja budynków użyteczności publicznej umożliwi finalne ograniczenie zapotrzebowanie na ciepło o ok. 30% w stosunku do stanu obecnego.

Zapotrzebowanie na ciepło dla zakładów przemysłowych funkcjonujących na terenie Gminy określono na podstawie danych o obecnym zużyciu paliw energetycznych. W rezultacie zapotrzebowanie to może być nieco wyższe. Wprowadzenie usprawnień w lokalnych zakładach przemysłowych pozwoli na ograniczenie zużycia ciepła o ok. 15%<sup>1</sup>.

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

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej [GJ]
2011	406 238,87
2012	405 153,36
2013	398 385,27
2014	397 250,21
2015	395 388,14
2016	394 164,29
2017	392 866,41
2018	391 174,16
2019	389 380,13
2020	387 513,36
2021	385 558,19
2022	351 084,32
2023	348 863,32
2024	346 637,12
2025	344 221,40
2026	341 849,27

<sup>1</sup> Wzrost cen energii, rosnąca popularność rozwiązań energooszczędnych oraz zwiększająca się świadomość i wiedza nt. systemów ciepłej wody będą wymuszały na przestrzeni najbliższych lat inwestycje termomodernizacyjne zarówno w budynkach użyteczności publicznej, jak i w przedsiębiorstwach prywatnych. Na tej podstawie zaprognozowano sukcesywną termomodernizację budynków użyteczności publicznej na przestrzeni analizowanego okresu. W przypadku przedsiębiorstw prognozę oparto na danych uzyskanych od firm.

2027	339 471,93
------	------------

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 42. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną**

lata	budynki mieszkalne - ogółem na wsi
2010	3 021 720
2011	3 026 969
2012	3 036 034
2013	3 043 668
2014	3 050 348
2015	3 056 074
2016	3 060 845
2017	3 064 662
2018	3 067 048
2019	3 068 480
2020	3 068 957
2021	3 068 480
2022	3 067 525
2023	3 065 617
2024	3 063 231
2025	3 059 891
2026	3 055 597
2027	3 050 825

## 11. Stan zanieczyszczenia środowiska gminnego

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza na terenie gminy Ciechanów 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 Ciechanów jest tzw. „niska emisja”, czyli emisja pochodząca ze źródeł o wysokości nieprzekraczającej kilkunastu metrów wysokości. Zjawisko to jest obserwowalne na terenach zwartej zabudowy, charakteryzującej się brakiem możliwości przewietrzania. Elementem składowym „niskiej emisji” są zanieczyszczenia emitowane podczas ogrzewania budynków mieszkalnych. Pomimo iż budownictwo jednorodzinne wykorzystuje głównie ekologiczne nośniki ciepła (gaz), to jednak na terenie gminy 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.

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

Należy zauważyć, że na terenie Gminy nie zidentyfikowano większych przemysłowych źródeł emisji, które byłyby uciążliwe dla lokalnego społeczeństwa. Funkcjonujące zaś zakłady produkcyjne i usługowe, wykorzystują lokalne, rozproszone źródła ciepła (gaz, energia elektryczna, olej opałowy), które nie wywierają znaczącego negatywnego wpływu

na powietrze atmosferyczne.

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

W tabeli nr 43 przedstawiono podstawowe informacje na temat emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych znajdujących się na obszarze województwa mazowieckiego oraz powiatu ciechanowskiego.

**Tabela 43. Emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych na terenie województwa mazowieckiego oraz powiatu legionowskiego 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
<b>Zanieczyszczenia gazowe</b>						
MAZOWIECKIE	27 229 675	29 082 016	28 075 900	27 802 403	27 935 085	29 506 761
Powiat ciechanowski	1 332	1 458	1 625	1 361	1 529	2 200
<b>Zanieczyszczenia pyłowe</b>						
MAZOWIECKIE	11 250	11 303	9 906	6 696	5 052	5 225
Powiat ciechanowski	697	312	329	325	256	217

Źródło: Bank Danych Regionalnych Głównego Urzędu Statystycznego

Powyższe dane prezentują niepokojący wzrost zanieczyszczeń gazowych w latach 2005-2010 zarówno w odniesieniu do województwa mazowieckiego, jak i powiatu ciechanowskiego. W roku 2010 w porównaniu z rokiem 2005 ilość zanieczyszczeń gazowych na terenie powiatu ciechanowskiego w tonach/rok wzrosła o 65,17%. Natomiast w analizowanym okresie w przeciwieństwie do danych ogólnowojevodzkich odnotowano na terenie powiatu ciechanowskiego systematyczny spadek zanieczyszczeń pyłowych. Ilość zanieczyszczeń pyłowych na terenie powiatu ciechanowskiego obiecująco spadła w latach 2005-2010 o 221,19%.

Monitoring powietrza na terenie gminy Ciechanów prowadzi Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie. Kompleksowe pomiary prowadzone przez tą instytucję obejmują obszary wszystkich powiatów na terenie województwa. W związku z powyższym, aby scharakteryzować stan aktualny w zakresie jakości powietrza atmosferycznego na terenie gminy Ciechanów odniesiono się do „Rocznej oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2010” sporządzonej przez WIOŚ w układzie stref.

Biorąc pod uwagę, że gmina Ciechanów wchodzi w skład strefy mazowieckiej, w poniższej tabeli przedstawiono wyniki uzyskane dla tej strefy w 2010 roku.

**Tabela 44. 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 <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM10	Pb	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	CO	O <sub>3</sub>	As	Cd	Ni	BaP	PM2,5
Strefa mazowiecka	PL1404	A	A	C	A	A	A	A	A	A	A	C	B

Źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2010”.

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 Ciechanów, stanowi świadectwo dość dobrego stanu powietrza atmosferycznego na niniejszym obszarze.

Stężenia pyłu PM 2,5 na terenie strefy mazowieckiej przekraczały poziomy dopuszczalne lecz nie przekraczały poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji, w związku z czym klasą wynikową jest w tym przypadku klasa B. Natomiast stężenia pozostałych zanieczyszczeń tj. SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, CO, O<sub>3</sub>, 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 oraz benzo(a)piranu kształtowały się powyżej poziomu dopuszczalnego, co zadecydowało 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 stężeń benzo/a/piranu odnotowywany w okresie grzewczym dodatkowo uzasadnia konieczność wdrażania na terenie województwa, a więc i gminy

Ciechanów nowych rozwiązań mających na celu racjonalizację wykorzystania energii oraz promowanie wykorzystania źródeł odnawialnych.

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

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.

Gmina Ciechanów nie planuje w najbliższym czasie realizacji projektów w powiązaniu z innymi jednostkami samorządu terytorialnego.

## **13. Podsumowanie i wnioski**

1. Rosnąca atrakcyjność osiedleńczo – gospodarcza gminy Ciechanów. Analiza potencjału osiedleńczego, mieszkaniowego, przyrodniczego i gospodarczego gminy Ciechanów potwierdza dużą atrakcyjność gminy, skutkującą istotnym napływem nowych mieszkańców. Prognozowany niewielki wzrost liczby mieszkańców w kolejnych latach spowoduje 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. Stopień gazyfikacji gminy Ciechanów jest niewystarczający. Zgodnie z danymi Rejon Dystrybucji Gazu Ciechanów na koniec 2010 r. odbiorcami gazu na terenie Gminy było 5,99% gospodarstw domowych. Ze względu na znikomą długość sieci gazowej na terenie gminy wiejskiej Ciechanów, Rejon Dystrybucji Gazu Ciechanów nie gwarantuje obecnie dostawy gazu w ilości zapewniającej pokrycie aktualnego i przyszłościowego zapotrzebowania na terenie gminy. Jednak niniejsze przedsiębiorstwo deklaruje możliwości techniczne rozbudowy istniejącej sieci gazowej oraz wykonanie przyłączy do nowych odbiorców. W najbliższym okresie planowana jest budowa sieci gazowej ś/c



wraz z przyłączami w m. Chruszczewo ul. Mławska (rozbudowa sieci związana z umowami o przyłączenie L=1057 m). Aby jednak zapewnić wszystkim mieszkańcom oraz potencjalnym przedsiębiorcom dostęp do gazu sieciowego należy podjąć przedsięwzięcia w zakresie rozbudowy sieci rozdzielczej i przyłączenia nowych odbiorców. Rejon Dystrybucji Gazu Ciechanów poinformował, iż realizacja wszystkich inwestycji związanych z rozbudową sieci gazowych na terenie gminy wiejskiej Ciechanów będzie odbywała się w miarę zgłaszania się nowych odbiorców, a także będzie możliwa pod warunkiem spełnienia kryteriów ekonomicznej opłacalności dostaw gazu dla Przedsiębiorstwa Gazowniczego oraz zawarcia porozumienia pomiędzy dostawcą gazu a odbiorcą.

W związku z ogólnosiwiatowymi analizami i prognozami rynku gazowego, przewidującymi stabilne ceny gazu na rynku globalnym oraz bezpieczeństwo pod kątem dostaw niniejszego surowca w perspektywie kilkunastu lat, przewiduje się wzrost zainteresowania niniejszym paliwem, jako ekologiczną alternatywą zaopatrzenia gospodarstw domowych w ciepło oraz procesów technologicznych przedsiębiorstw.

3. Obecny stan techniczny sieci elektroenergetycznych oraz zamierzenia inwestycyjne w zakresie rozbudowy istniejącej sieci energetycznej gminy wiejskiej Ciechanów zapewniają bezpieczeństwo w zakresie aktualnego i przyszłościowego zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną. Na podstawie informacji uzyskanych od Rejon Dystrybucji Gazu Ciechanów rozbudowa sieci niezbędnej do zaspokojenia obecnego i przyszłościowego zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy Ciechanów 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 najbliższy okresie Rejon Dystrybucji Gazu Ciechanów na analizowanym terenie przewiduje rozbudowę sieci elektroenergetycznych wraz z budową dodatkowych stacji transformatorowych, w wyniku czego prognozuje się w kolejnych latach wzrost zużycia energii elektrycznej na poziomie 3-5% rocznie.
4. Na terenie gminy nie funkcjonują obecnie przedsiębiorstwa ciepłownicze, brak również planów i prognoz dotyczących powstania takich przedsiębiorstw w przyszłości. Ze względu na rolniczo - turystyczny 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. Budynki mieszkalne jednorodzinne i wielorodzinne, budynki

użyteczności publicznej, podmioty gospodarcze, w tym zakłady przemysłowe, hotele i ośrodki wypoczynkowe ogrzewane są za pomocą indywidualnych kotłowni spalających głównie gaz ziemny, olejem opalowym oraz w coraz mniejszym stopniu węglem (miął i koks). Jednak ze względu na bezpośrednie sąsiedztwo gminy wiejskiej Ciechanów z miastem Ciechanów, na którym funkcjonuje miejska sieć ciepłownicza istnieją techniczne możliwości rozbudowy niniejszej sieci ciepłowniczej na teren gminy wiejskiej Ciechanów.

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Ciechanowie Sp. z o.o. w swych planach przewiduje oraz deklaruje możliwości techniczne wykonania ciepłociągu transportującego ciepło odpadowe w ilości kilkudziesięciu MW do miejskiego systemu ciepłowniczego poprzez teren gminy wiejskiej Ciechanów z Tłoczni Gazu Ciechanów zlokalizowanej w miejscowości Lekowo gm. Regimin. Ponadto w dalszej perspektywie czasowej dostrzega możliwość budowy ciepłociągu transportującego ciepło odpadowe w ilości kilkudziesięciu MW do miejskiego systemu ciepłowniczego poprzez teren gminy wiejskiej Ciechanów z Zakładu Energetycznego przetwarzającego ściełkę z kurników drobiowych, który może w przyszłości powstać w miejscowości Ujazdówek, gm. wiejska Ciechanów, jako inwestycja firmy CEDROB SA z siedzibą: 06-400 Ciechanów ul. Płocka 5.

Na terenie gminy miejskiej Ciechanów zlokalizowana siedziba Urzędu Gminy wiejskiej Ciechanów. Przyłączenie tego obiektu do miejskiej sieci ciepłowniczej znajduje się w sferze zainteresowania miejskiego przedsiębiorstwa ciepłowniczego, jednak ze względu na brak złożonego przez zarządcę budynku wniosku o przyłączenie, budynek ten zasilany jest z własnej kotłowni.

Z powyższych informacji uzyskanych od Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Ciechanowie Sp. z o.o. oraz aktualnego zagospodarowania przestrzennego gminy wiejskiej Ciechanów, wynika, iż istnieją techniczne możliwości w dalszej perspektywie czasowej rozbudowy sieci ciepłowniczej na teren gminy wiejskiej Ciechanów, przyłączając do niej jej mieszkańców. Jednak na dzień dzisiejszy są to jedynie plany dalekosiężne, nie określone jeszcze ramami czasowymi.

5. Budynki użyteczności publicznej oraz mieszkalne znajdujące się na terenie gminy wymagające 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. Opierając się zaś na wynikach prognoz oraz obserwując obecne trendy należy stwierdzić, że nośniki energii praktycznie w każdej postaci będą drożeć. Kolejnym zagrożeniem wynikającym ze źle zaizolowanych przegród zewnętrznych jest przemarzanie ścian w okresach mrozów, co powoduje, że na zimnych powierzchniach ścian wewnątrz pomieszczeń może pojawić się wykroplenie wilgoci pochodzącej z powietrza, co z kolei stwarza sprzyjające warunki dla rozwoju pleśni i grzybów. Pojawiające się zawilgocenie przyczynia się nie tylko do pogorszenia warunków estetycznych (plamy, odbarwienia powłok malarskich, odparzenia i odpadanie tynków), ale przede wszystkim jest przyczyną powstawania mikroklimatu wpływającego negatywnie na warunki zdrowotne osób przebywających w takich pomieszczeniach. Oprócz tego wzrost wilgotności przegród powoduje zwiększenia współczynnika przewodzenia ciepła, a w sytuacji, kiedy w warunkach ujemnej temperatury wilgoć zamienia się w lód, następuje dalszy spadek izolacyjności termicznej materiałów.

W związku z czym należy podejmować systematyczne termomodernizacje budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Ciechanów wraz z zachęcaniem do podobnych działań indywidualnych właścicieli budynków mieszkalnych, jak i gospodarczych.

6. Znikome wykorzystywanie na terenie gminy, zarówno w przypadku budynków użyteczności publicznej, jak i obiektów mieszkalnych oraz podmiotów gospodarczych, odnawialnych źródeł energii na potrzeby c.o.i c.w.u.

Do korzyści wynikających z stosowania odnawialnych źródeł energii można zaliczyć zmniejszenie negatywnego wpływu energetyki na środowisko naturalne. Dotyczy to przede wszystkim likwidacji tzw. niskiej emisji, która jest niezwykle uciążliwa dla środowiska naturalnego. Poza tym nie można zapomnieć, że mniejsza emisja przyczynia się do znaczącej poprawy jakości życia mieszkańców danego regionu.

Odnawialne źródła energii mogą także zostać wykorzystane do stworzenia „proekologicznego” wizerunku regionu. Nowatorski i innowacyjny wizerunek gminy jest cennym kapitałem, który może zostać wykorzystany do zainteresowania danym regionem inwestorów z tych sektorów gospodarki, dla których jakość środowiska stanowi istotny czynnik. W związku z tym przychylna postawa władz gminy może stać się poważnym argumentem przemawiającym za lokalizowaniem przedsięwzięć inwestycyjnych na danym terenie. Poza tym gmina Ciechanów (poprzez wdrożenie OZE do użytkowania) mogłaby

stanowić przykład dla innych jednostek samorządu terytorialnego w zakresie wykorzystania dostępnych, lokalnych zasobów.

Wśród odnawialnych źródeł energii na terenie gminy Ciechanów, tj. energia słoneczna, wiatrowa oraz geotermalna 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 Ciechanów, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi. Ogniwa te można również wykorzystywać do zasilania parkometrów w strefach płatnego parkowania.

Wśród odnawialnych źródeł energii duże znaczenie odgrywa również biomasa, która może być wykorzystywana w skojarzeniu z kolektorami słonecznymi. Polega to na gromadzeniu biomasy do ogrzewania na zimę oraz na wykorzystaniu kolektorów słonecznych dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej i suszenia biomasy w okresie lata, wiosny oraz jesieni.

Gmina może również aktywnie włączać się w rozwój energetyki wiatrowej na swoim terenie poprzez określenie na swoim obszarze lokalizacji przeznaczonych do rozwoju tego źródła energii w dokumentach planistycznych. Dalszym krokiem we wspieraniu rozwoju odnawialnych źródeł energii jest budowa przez gminę własnych elektrowni wiatrowych lub udział w przedsięwzięciach organizowanych przez prywatnych inwestorów. W tych przypadkach energia elektryczna może być wykorzystywana bezpośrednio w gminnych obiektach komunalnych zmniejszając koszty ich funkcjonowania. Możliwe jest też wykorzystanie infrastruktury sieci energetycznych wybudowanych na potrzeby elektrowni wiatrowych do poprawy warunków zasilania odległych miejscowości.

Gmina Ciechanów posiada również korzystny potencjał wykorzystania energii geotermalnej. Główną zaletą wykorzystania energii zawartej w wodach geotermalnych (geotermii głębokiej) jest jej „czystość”, gdyż zastępując tradycyjne nośniki energii (np. węgiel, koks), energią gorącej wody eliminuje się emisję gazów i pyłów, co ma istotny wpływ na środowisko naturalne. Poza tym instalacje oparte o wykorzystanie energii geotermalnej odznaczają się stosunkowo niskimi kosztami eksploatacyjnymi. 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. Na terenie gminy Ciechanów 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.

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

### 14. Spis tabel

TABELA 1. STRUKTURA ZAGOSPODAROWANIA GRUNTÓW GMINY ..... 16

TABELA 2. PODMIOTY GOSPODARCZE DZIAŁAJĄCE NA TERENIE GMINY  
CIECHANÓW W LATACH 2004 – 2010 ..... 17

TABELA 3. WYKAZ PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE GMINY  
CIECHANÓW W LATACH 2004-2009 WG SEKCJI PKD 2004 ..... 18

TABELA 4. STRUKTURA DEMOGRAFICZNA GMINY CIECHANÓW W LATACH  
2004 - 2010 ..... 21

TABELA 5. KIERUNKI MIGRACJI LUDNOŚCI - DANE DLA GMINY CIECHANÓW.. 23

TABELA 6. LICZBA LUDNOŚCI NA TERENIE WOJEWÓDZTWA  
MAZOWIECKIEGO ORAZ KRAJU  
W LATACH 2004 - 2010 ..... 23

TABELA 7. URODZENIA NA TERENIE WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO  
ORAZ KRAJU W LATACH 2004-2010..... 24

TABELA 8. PROGNOZA LICZBY LUDNOŚCI GMINY ..... 24

TABELA 9. LISTA POMNIKÓW PRZYRODY NA TERENIE GMINY CIECHANÓW.... 27

TABELA 10. WIELOLETNIE TEMPERATURY ŚREDNIOMIESIĘCZNE [TE(M)],  
LICZBA DNI OGRZEWANIA [LD(M)] ORAZ LICZBA STOPNIODNI Q(M) DLA  
TEMPERATURY WEWNĘTRZNEJ 200C..... 32

TABELA 11. STAN INFRASTRUKTURY MIESZKANIOWEJ NA TERENIE GMINY... 33

TABELA 12. ZESTAWIENIE LICZBY MIESZKAŃCÓW W BUDYNKACH  
WIELORODZINNYCH NA TERENIE GMINY CIECHANÓW ..... 34

TABELA 13. ZESTAWIENIE LICZBY MIESZKAŃCÓW NA TERENIE  
POSZCZEGÓLNYCH MIEJSCOWOŚCI  
GMINY CIECHANÓW ..... 34

TABELA 14. PROGNOZOWANE NOWE OBSZARY DLA BUDOWNICTWA  
JEDNORODZINNEGO I WIELORODZINNEGO NA TERENIE GMINY..... 40

TABELA 15. ZASOBY MIESZKANIOWE NA TERENIE GMINY..... 41

TABELA 16. OGRZEWANIE BUDYNKÓW WIELORODZINNYCH NA TERENIE GMINY CIECHANÓW .....	42
TABELA 17. WYKAZ OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ .....	42
TABELA 18. SYSTEM GRZEWczy STOSOWANY W ZAKŁADACH PRZEMYSŁOWYCH USYTUOWANYCH NA TERENIE GMINY CIECHANÓW .....	43
TABELA 19. DŁUGOŚĆ SIECI GAZOWEJ ORAZ LICZBA ODBIORCÓW GAZU NA TERENIE GMINY CIECHANÓW .....	50
TABELA 20. ODBIORCY GAZU (STAN NA 31 GRUDNIA DANEGO ROKU).....	50
TABELA 21. INWESTYCJE PLANOWANE DO REALIZACJI W ZAKRESIE INFRASTRUKTURY GAZOWEJ .....	51
TABELA 22. STACJE GPZ ZASILAJĄCE TEREN GMINY (STAN NA DZIEŃ 31.12.2010R.).....	56
TABELA 23. OBCIĄŻENIE GPZ W OKRESIE ZIMOWYM (SZCZYT WIECZORNY) W LATACH 2007 - 2010 .....	57
TABELA 24. WYKAZ DŁUGOŚCI LINII 15/04KV ZASILAJĄCYCH TEREN GMINY .	58
TABELA 25. ILOŚĆ ODBIORCÓW W ROZBICIU NA INDYWIDUALNYCH I PRZEMYSŁOWYCH ORAZ SUMARYCZNA ILOŚĆ ZUŻYTEJ PRZEZ NICH ENERGII ELEKTRYCZNEJ W LATACH 2005-2010 .....	59
TABELA 26. PLANY ROZWOJOWE PRZEDSIĘBIORSTWA ENERGETYCZNEGO NA TERENIE GMINY .....	63
TABELA 27. WYKAZ INWESTYCJI PLANOWANYCH DO REALIZACJI NA TERENIE GMINY CIECHANÓW.....	73
TABELA 28. ZASOBY BIOMASY Z LASÓW NA TERENIE GMINY CIECHANÓW ....	88
TABELA 29. ZASOBY BIOMASY Z SADÓW NA TERENIE GMINY CIECHANÓW ....	89
TABELA 30. ZASOBY BIOMASY Z DREWNA ODPADOWEGO Z DRÓG NA TERENIE GMINY CIECHANÓW.....	89
TABELA 31. POGŁOWIE ZWIERZĄT NA TERENIE GMINY CIECHANÓW .....	90
TABELA 32. POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA SŁOMY NA TERENIE GMINY CIECHANÓW.....	91

TABELA 33. ZASOBY SIANA .....	92
TABELA 34. ZASOBY DREWNA Z ROŚLIN ENERGETYCZNYCH.....	96
TABELA 35. POTENCJAŁ BIOMASY NA TERENIE GMINY CIECHANÓW .....	96
TABELA 36. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃ W GMINIE WG OKRESU BUDOWY	97
TABELA 37. PROGNOZA POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ MIESZKAŃ [M2].....	98
TABELA 38. PLANOWANE EFEKTY DZIAŁAŃ TERMOMODERNIZACYJNYCH - BUDYNKI MIESZKALNE.....	99
TABELA 39. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO - GOSPODARSTWA DOMOWE..	101
TABELA 40. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO - BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ I ZAKŁADY PRZEMYSŁOWE.....	102
TABELA 41. ŁĄCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLNĄ .....	102
TABELA 42. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ..	103
TABELA 43. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ PYŁOWYCH I GAZOWYCH POWIETRZA Z ZAKŁADÓW SZCZEGÓLNIE UCIAŹLIWYCH NA TERENIE WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO ORAZ POWIATU LEGIONOWSKIEGO W LATACH 2005-2010 R.....	105
TABELA 44. 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 .....	106

## 15. Spis rysunków

RYSUNEK 1. POŁOŻENIE GMINY NA TLE KRAJU, WOJEWÓDZTWA I POWIATU .....	14
RYSUNEK 2. GMINA CIECHANÓW NA TLE POLSKI .....	16



RYSUNEK 3. DZIELNICE ROLNICZO-KLIMATYCZNE POLSKI WG R. GUMIŃSKIEGO .....	28
RYSUNEK 4. ŚREDNIA TEMPERATURA ROCZNA NA TERENIE POLSKI .....	29
RYSUNEK 5. ŚREDNIE ROCZNE OPADY NA TERENIE POLSKI .....	29
RYSUNEK 6. ŚREDNIA DŁUGOŚĆ OKRESU WEGETACJI NA TERENIE POLSKI..	30
RYSUNEK 7. LICZBA DNI PRZYMROZKOWYCH NA TERENIE POLSKI (T MIN < 0°C) .....	30
RYSUNEK 8. PODZIAŁ POLSKI NA STREFY KLIMATYCZNE .....	31
RYSUNEK 9. KIERUNKI ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY CIECHANÓW.....	38
RYSUNEK 10. PROJEKTOWANY CIEPŁOCIĄG NA TERENIE GMINY .....	45
RYSUNEK 11. SCHEMAT SIECI GAZOWEJ NA TERENIE GMINY CIECHANÓW ....	48
RYSUNEK 12. ENERGIA WIATRU W KWH/M2 NA WYSOKOŚCI 30 M NAD POZIOMEM GRUNTU.....	75
RYSUNEK 13. OBSZARY PREFEROWANE DLA ROZWOJU ENERGETYKI WIATROWEJ WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO .....	75
RYSUNEK 14. LOKALIZACJA PARKÓW WIATROWYCH NA TERENIE GMINY .....	78
RYSUNEK 15. USŁONECZNIENIE WZGLĘDNIENIE NA TERENIE POLSKI .....	80
RYSUNEK 16. ŚREDNIOROCZNE SUMY NAPROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO CAŁKOWITEGO PADAJĄCEGO NA JEDNOSTKĘ POWIERZCHNI POZIOMEJ W MJ/M2 .....	81
RYSUNEK 17. ROCZNA LICZBA GODZIN CZASU PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO (USŁONECZNIENIE).....	81
RYSUNEK 18. STOPIEŃ WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ NA PRZESTRZENI ROKU .....	82
RYSUNEK 19. POTENCJAŁ ENERGII GEOTERMALNEJ Z UWZGLĘDNIENIEM OKRĘGÓW I SUBBASENÓW.....	84
RYSUNEK 20. WYSTĘPOWANIE WÓD GEOTERMALNYCH W POLSCE.....	84

**RYSUNEK 21. OBSZARY PREFEROWANE DLA ROZWOJU ENERGETYKI GEOTERMALNEJ WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO.....85**

**16. Spis wykresów**

**WYKRES 1. PODMIOTY GOSPODARCZE WG SEKTORA WŁASNOŚCI W LATACH 2004 – 2010..... 17**

**WYKRES 2. STRUKTURA DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ NA TERENIE GMINY CIECHANÓW W 2010 R. WG SEKCJI PKD 2007..... 20**

**WYKRES 3. PROGNOZA LICZBY LUDNOŚCI NA TERENIE GMINY ..... 25**

**WYKRES 4. ROZKŁAD ŚREDNICH TEMPERATUR NA TERENIE GMINY CIECHANÓW..... 32**

**WYKRES 5. LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY WRAZ Z ICH POWIERZCHNIĄ W LATACH 2004 – 2010 ..... 33**

**WYKRES 6. PRZEWIDYWANY WZROST ILOŚCI MIESZKAŃCÓW PROJEKTOWANYCH BUDYNKACH JEDNO- I WIELORODZINNYCH W LATACH 2012-2025 ..... 40**

**WYKRES 7. ZMIANA CEN GAZU ZIEMNEGO DLA ODBIORCÓW PRZEMYSŁOWYCH W KRAJACH UNII EUROPEJSKIEJ WG DANYCH EUROSTAT..... 47**

**WYKRES 8. PRZYROST DŁUGOŚCI SIECI GAZOWEJ NA TERENIE GMINY CIECHANÓW WRAZ ZE PRZYROSTEM LICZBY ODBIORCÓW W LATACH 2007-2011 ..... 50**

**WYKRES 9. LICZBA ODBIORCÓW GAZU NA TERENIE GMINY CIECHANÓW W LATACH 2007-2011 ..... 51**

**WYKRES 10. KOSZTY MARGINALNE WYTWARZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ DLA RÓŻNYCH WARIANTÓW ROZWOJU (RYNEK KONKURENCYJNY – BEZ OZE), W ZALEŻNOŚCI OD POLITYKI KLIMATYCZNEJ..... 54**

WYKRES 11. CENY ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA RYNKU EUROPEJSKIM W LATACH 2000-2011 .....	54
WYKRES 12. TYGODNIOWE ŚREDNIOWAŻONE CENY ENERGII ELEKTRYCZNEJ W OKRESIE OD KWIETNIA 2011 DO WRZEŚNIA 2011 R. ....	55
WYKRES 13. OBCIĄŻENIE GPZ W SZCZYCIE ZIMOWYM WIECZORNYM [MVA]...	57
WYKRES 14. DŁUGOŚĆ POSZCZEGÓLNYCH RODZAJÓW LINII Z PODZIAŁEM NA NAPIĘCIA W LATACH 2007-2010.....	58
WYKRES 15. ILOŚĆ ODBIORCÓW ORAZ ILOŚĆ ZUŻYTEJ PRZEZ NICH ENERGII ELEKTRYCZNEJ W LATACH 2005 - 2010 .....	60

PRZEWODNICZĄCY  
Rady Gminy  
Eugeniusz Olszewski