



ZAŁĄCZNIK NR .....

DO UCHWAŁY

RADY MIASTA CIECHANÓW

Z DNIA .....

# AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNA, CIEPLNĄ I GAZOWĄ DLA GMINY MIEJSKIEJ CIECHANÓW

dla Miasta Ciechanów do 2030 r.



Ciechanów, grudzień 2015 r.

Opracowanie:



Centrum Doradztwa Energetycznego Sp. z o.o.

**Biuro:**

ul. Krakowska 11

43-190 Mikołów

**Tel/fax: 32 326 78 16**

e-mail: [biuro@ekocde.pl](mailto:biuro@ekocde.pl)

**Zespół autorów:**

*Agnieszka Kopańska*

*Klaudia Moroń*

*Michał Mroskowiak*

*Wojciech Płachetka*

*Agnieszka Skrabut*

*Aleksandra Szlachta*

*Ewelina Tabor*

## Spis treści

Spis treści .....	3
I. Wprowadzenie.....	5
1. Podstawa opracowania .....	5
1.1. Cel i zakres opracowania .....	5
1.2. Podstawa prawna opracowania.....	7
1.3. Dokumenty strategiczne związane z opracowaniem.....	7
2. Zasady kształtowania gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym .....	8
II. Charakterystyka obszaru objętego opracowaniem .....	11
3. Charakterystyka Miasta Ciechanów .....	11
3.1. Położenie .....	11
3.2. Klimat.....	14
3.3. Demografia.....	14
3.4. Mieszkalnictwo .....	17
3.5. Budynki użyteczności publicznej .....	19
3.6. Spółdzielnie mieszkaniowe.....	20
3.7. Działalność gospodarcza.....	21
3.8. Planowanie przestrzenne .....	24
3.9. Aktualny stan ekologiczny Miasta Ciechanów - powietrze.....	25
III. Ocena stanu aktualnego zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe .....	29
4. System ciepłowniczy .....	29
4.1. Ciepło systemowe.....	29
4.2. Źródła indywidualne .....	37
4.3. Ocena stanu sieci ciepłowniczej.....	39
5. System elektroenergetyczny .....	40
5.1. Ocena systemu elektroenergetycznego .....	46
6. Stan zaopatrzenia w paliwa gazowe .....	47
6.1. Ocena stanu aktualnego.....	52
IV. Analizy, prognozy, propozycje do roku 2030.....	53
7. Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2030 r. ....	53
7.1. Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło .....	53
7.2. Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną .....	54
7.3. Prognoza zmian zapotrzebowania na gaz .....	56
8. Planowane inwestycje .....	58
8.1. Sektor ciepłownictwa .....	58
8.2. Sektor energetyczny .....	69
8.3. Sektor paliw gazowych .....	75
9. Aktualny i prognozowany poziom cen nośników paliw i energii.....	76
9.1. Sektor elektroenergetyczny .....	78
9.2. Sektor Ciepłownictwa .....	81



9.3. Sektor paliw gazowych .....	83
10. Ocena bezpieczeństwa energetycznego zaopatrzenia miasta w nośniki energii .....	85
10.1. Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców miasta w ciepło.....	88
10.2. Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców miasta w energię elektryczną .....	89
10.3. Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców miasta w paliwa gazowe .....	90
11. Współpraca z sąsiednimi gminami w zakresie gospodarki energetycznej .....	91
12. Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie energii elektrycznej, ciepłej i gazowej .....	93
13. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych zasobów energii.....	98
13.1. Energia geotermalna .....	99
13.2. Pompy ciepła.....	101
13.3. Energia słoneczna .....	103
13.4. Energia z biomasy .....	106
13.5. Energia wiatru .....	108
14. Źródła finansowania .....	111
14.1. Unijna perspektywa budżetowa 2014-2020 .....	111
10.2. Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020.....	114
10.3. Środki NFOŚiGW .....	115
10.3.1. Program poprawa jakości powietrza .....	116
10.3.2. Program poprawa efektywności energetycznej.....	116
10.3.3. Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii .....	116
10.3.4. Środki międzydziedzinowe .....	117
10.4. Środki WFOŚiGW .....	117
10.5. Inne programy krajowe .....	120
10.5.1. Program Prosument.....	120
10.5.2. Bank Ochrony Środowiska – kredyty proekologiczne .....	122
10.5.3. Bank Gospodarstwa Krajowego - Fundusz Termomodernizacji i Remontów .....	123
10.5.4. ESCO – Kontrakt gwarantowanych oszczędności .....	123
10.5.5. Program Finansowania Energii Zrównoważonej w Polsce dla małych i średnich przedsiębiorstw .....	123
Spis tabel.....	124
Spis rysunków .....	125
Spis wykresów.....	126
Załącznik I – Schemat sieci ciepłowniczej.....	127
Załącznik II – Schemat sieci energetycznej.....	128
Załącznik III – Schemat sieci gazowej .....	129
Załącznik IV – Pisma dotyczące współpracy między gminami.....	130



# I. Wprowadzenie

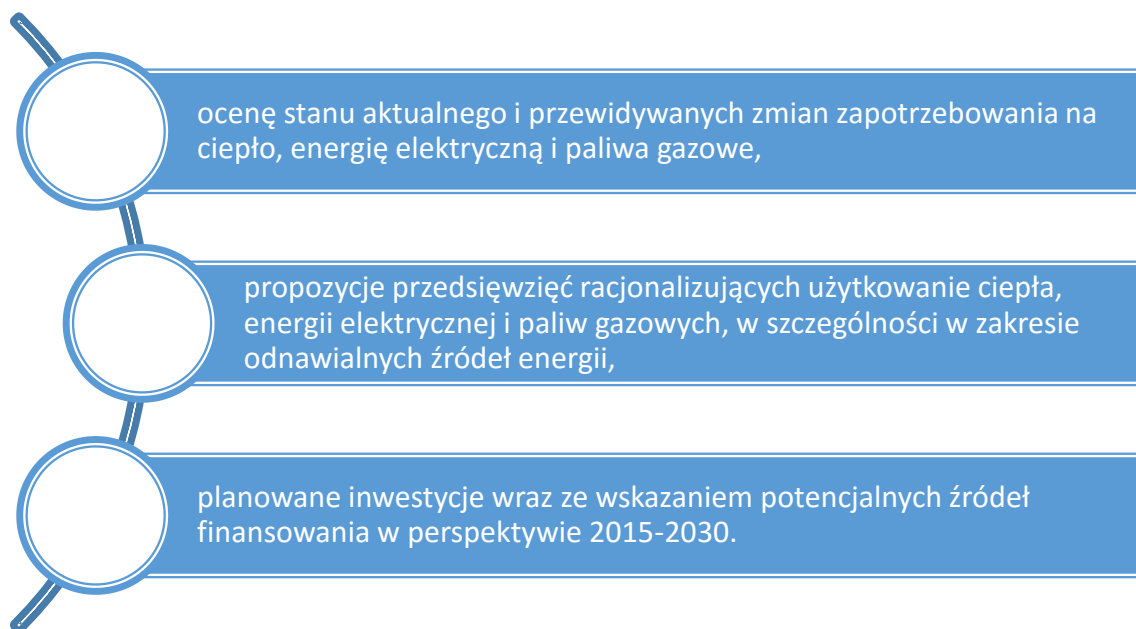
## 1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Ciechanów” jest umowa zawarta pomiędzy Miastem Ciechanów - zleceniodawcą, a Centrum Doradztwa Energetycznego Sp. z o.o. – wykonawcą, na mocy której wykonawca został zobowiązany do opracowania „założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” zwanego dalej „Założeniami”, zgodnie z wytycznymi wynikającymi z art. 19 ustawy prawo energetyczne (t.j. Dz.U. z 2012r., poz. 1059 ze zm.).

### 1.1. Cel i zakres opracowania

Zasadniczym celem opracowania jest wypełnienie dyspozycji normy wynikającej z art. 19 ustawy prawo energetyczne, zgodnie z którą obowiązkiem prezydenta jest opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Projekt założeń sporządza się dla obszaru miasta co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Perspektywa niniejszego dokumentu to lata 2015-2030 i zawiera ona:



Dodatkowe cele których realizacji sprzyjać ma opracowanie dokumentu to:

➔ **Wzrost bezpieczeństwa energetycznego miasta**



Elementem projektu założeń jest ocena stanu technicznego oraz rezerw mocy infrastruktury energetycznej istniejącej na obszarze miasta, oraz przeprowadzenie prognozy zmian w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną, paliwa gazowe oraz ciepło, celem dokonania oceny czy istniejąca infrastruktura jest wystarczająca dla pokrycia obecnych i przyszłych potrzeb energetycznych miasta.

→ **Ułatwienie procesów decyzyjnych w zakresie lokalizacji inwestycji energetycznych na terenie miasta, w szczególności odnawialnych źródeł energii**

Zgodnie z wymaganiami określonymi w dyrektywie 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, docelowy udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w roku 2020 dla Polski wynosi 15%. Rodzi to konieczność podejmowania działań wspierających wykorzystanie odnawialnych źródeł energii zarówno przez wytwórców komercyjnych (przedsiębiorstwa energetyczne) jak i indywidualne osoby (odbiorcy końcowi). W kompetencji władz lokalnych leży przygotowanie dokumentów wpływających na możliwość lokowania inwestycji energetycznych na obszarze miasta, decyzji o indywidualnych warunkach zabudowy, miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

Podejmowanie decyzji dopuszczających realizację inwestycji określonego typu musi zostać poprzedzone analizą skutków jakie wywrze przedsięwzięcie na obszarze miast. Analizy ekonomiczne, społeczne i techniczne odnawialnych źródeł energii (OZE) będące częścią opracowania, mają za zadanie ułatwić procesy decyzyjne przy podejmowaniu decyzji dopuszczających lokalizowanie przedsięwzięć OZE na terenie miasta oraz dostarczyć merytorycznych argumentów w ramach ewentualnych sporów.

→ **Ułatwienie procesów decyzyjnych w zakresie wyboru źródeł energii w obiektach prywatnych i publicznych**

Rozwój niekonwencjonalnych i odnawialnych źródeł energii otwiera nowe możliwości zaopatrywania w energię elektryczną oraz ciepłą obiektów publicznych oraz prywatnych.

Za poszczególnymi rozwiązaniami technicznymi przemawiają argumenty związane z ich opłacalnością ekonomiczną, efektywnością energetyczną, żywotnością, czy przyjaznością dla środowiska naturalnego, w związku z czym podjęcie decyzji w zakresie wyboru źródła energii



powinna zostać poprzedzona wieloaspektową analizą wskazującą wady i zalety porównywanych rozwiązań.

Celem Założeń w tym zakresie jest dostarczenie rzeczowej wiedzy niezbędnej dla dokonania takiej analizy.

## 1.2. Podstawa prawna opracowania

Podstawą opracowania „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze miasta Ciechanów” jest umowa zawarta dnia 31 sierpnia 2015 roku pomiędzy Miastem Ciechanów - zleceniodawcą, a Centrum Doradztwa Energetycznego Sp. z o.o. – wykonawcą, na mocy której wykonawca został zobowiązany do opracowania „aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” zwanego dalej „Aktualizacją założeń...”, zgodnie z wytycznymi wynikającymi z art. 19 ustawy prawo energetyczne (t.j. Dz.U. z 2012r., poz. 1059 ze zm.).

Zgodnie z zapisami umownymi opracowanie niniejszego dokumentu powinno być wykonane w zgodności z:

- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz. U. z 2012 poz. 1059 ze zmianami)
- Ustawa z dnia 11 kwietnia 2001 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity Dz.U. 2015 poz. 1515)
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2011 Nr 94 poz. 551 ze zmianami)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2013 poz. 1232 ze zmianami)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (opracowano na podstawie Dz. U. z 2015 poz. 199 ze zmianami)

## 1.3. Dokumenty strategiczne związane z opracowaniem

Przy wykonywaniu dokumentu „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Ciechanów”, wykorzystano dane udostępnione przez odpowiednie jednostki, w tym:

- Dane Głównego Urzędu Statystycznego (stat.gov.pl);



- Aktualne taryfy sprzedaży ciepła, gazu i energii elektrycznej;
- Dane od podmiotów pełniących funkcję operatorów dystrybucyjnych systemów: elektroenergetycznego i gazowego;
- Informacje przekazane przez Zamawiającego.

Korzystano także z dokumentów lokalnych dokumentów strategicznych oraz dokumentów planistycznych Miasta Ciechanów, takich jak:

- Program Ochrony Powietrza dla strefy powiat ciechanowski;
- Powiatowy Program ochrony środowiska dla Powiatu Ciechanowskiego na lata 2013 - 2016 z perspektywą do roku 2020
- Program Ochrony Środowiska Gminy Miejskiej Ciechanów na lata 2013-2016 z uwzględnieniem perspektywy do 2020 roku
- Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.

## 2. Zasady kształtowania gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym

Szczególną rolę w planowaniu energetycznym prawo przypisuje samorządom gminnym, ustawa o samorządzie gminnym wymienia wśród zadań własnych jednostek samorządu terytorialnego zapewnienie zaspokojenia zbiorowych potrzeb ich mieszkańców. Wśród zadań własnych gminy wymienia się w szczególności sprawy dotyczące wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

Zgodnie z ustawą Prawo energetyczne art. 18 sposobem wywiązania się jednostek samorządu terytorialnego w zakresie zapatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe jest planowanie i organizacja zapotrzebowania w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe, a także planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie miasta oraz ich finansowanie.

Polski prawo energetyczne przewiduje dwa rodzaje dokumentów planistycznych realizujących powyżej przytoczone zadania:

- Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- Plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.



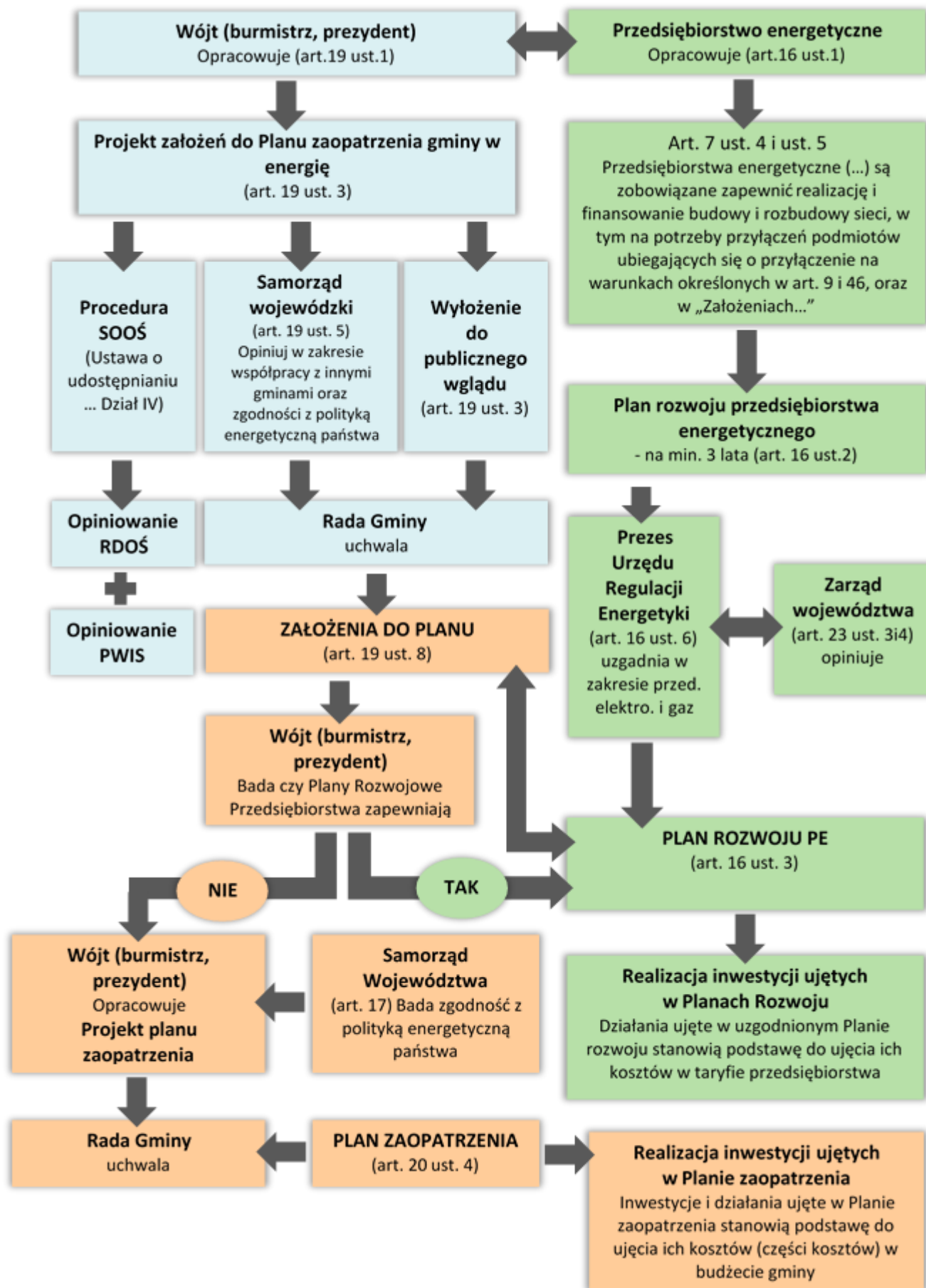


Powyższe dokumenty powinny być zgodne w swym opracowaniu z polityką energetyczną państwa oraz miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego oraz ustalenia zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta, jak również spełnić wymogi ochrony środowiska.

Zgodnie z art. 19 Prawa energetycznego projekt założeń do planu zaopatrzenia po opracowaniu przez wójta (burmistrza, prezydenta miasta) podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa. Dokument opracowywany jest we współpracy z lokalnymi przedsiębiorstwami energetycznymi, które są zobowiązane (art. 16 i 19 Prawa energetycznego) do bezpłatnego udostępniania zarządom gmin swoich planów rozwoju w zakresie zaspokojenia aktualnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe.

Poglądowy schemat procedur tworzenia dokumentów lokalnego planowania energetycznego wynikających z Prawa energetycznego przedstawia kolejny rysunek.





## II. Charakterystyka obszaru objętego opracowaniem

### 3. Charakterystyka Miasta Ciechanów

#### 3.1. Położenie

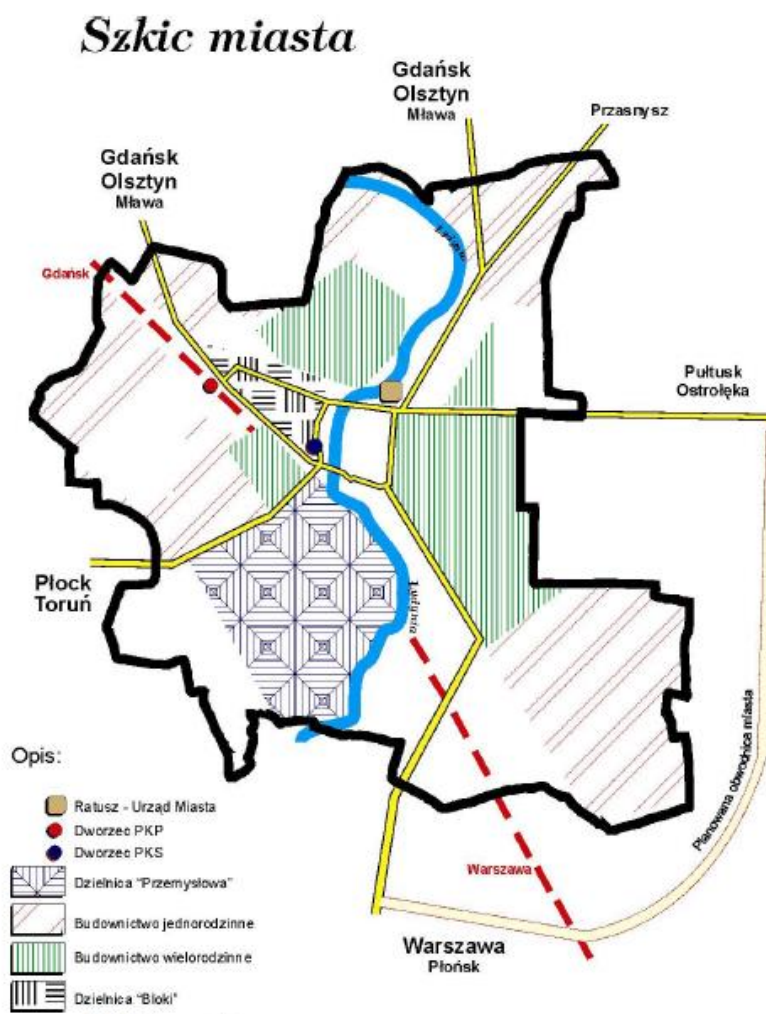
Miasto Ciechanów, o powierzchni 32,77 km<sup>2</sup>, administracyjnie stanowi gminną jednostkę samorządu terytorialnego, wchodzącą w skład powiatu. Ciechanów położony jest w północno - wschodniej części województwa mazowieckiego, 90 km od Warszawy. Gmina miejska sąsiaduje z gminą wiejską Ciechanów oraz Opinogórą Górną.

Miasto podzielone jest poprzez rzekę Łydynię na dwie części:

- lewobrzeżną, obejmującą centrum handlowo-administracyjne i spółdzielcze dzielnice mieszkaniowe,
- prawobrzeżną, obejmującą zbudowaną w czasie II wojny światowej dzielnicę domów komunalnych oraz dzielnicę przemysłową w części południowej.

Ciechanów leży w granicach obszaru Zielone Płuca Polski, zajmującego 20 % powierzchni kraju, w północno-wschodniej części Polski. Położony jest na Wysoczyźnie Ciechanowskiej o profilu równinnym.





Rysunek 1: Obszar Miasta Ciechanów

Źródło: Strategia Rozwoju Społeczno-Gospodarczego Miasta Ciechanów

Tereny zielone (lasy i zadrzewienia) obejmują zaledwie 139 ha, co stanowi niewiele ponad 4 % powierzchni miasta. Ciechanów położony jest poza istniejącymi i planowanymi do utworzenia obszarami europejskiej sieci obszarów NATURA 2000. Na terenie miasta Ciechanowa znajduje się tylko kilka form objętych ochroną przyrody:

- zespół przyrodniczo-krajobrazowy „Dolina Rzeki Łydyni”,
- użytek ekologiczny „Bagry”,
- 5 pomników przyrody ( 4 pojedynczych drzew i 1 głaz narzutowy).

W strukturze miasta wyróżniają się dzielnice:

- „Śródmieście” – stanowiące centrum usługowe, w którym dominują usługi poziomu ogólnomiejskiego i ponadlokalnego z zakresu: administracji, handlu i innych usług. W otoczeniu obszaru centralnego znajdują się osiedla zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej z usługami: „Aleksandrówka”, „Jeziorko”, „40-lecia” oraz obszary zabudowy jednorodzinnej z usługami wzdłuż ul. Płońskiej, Wojska Polskiego.
- Dzielnice: „Błoki”, „Kargoszyn”, „Podzamcze” – położone pomiędzy linią kolejową a rzeką Łydynią; w dzielnicach tych zlokalizowane są osiedla mieszkaniowe zabudowy wielorodzinnej oraz duże zespoły zabudowy jednorodzinnej z usługami.
- Dzielnica „Śmiecin” – obejmująca tereny położone po zachodniej stronie linii kolejowej, pomiędzy ul. Płocką, ul. Widną i Kwiatową; występują tu obszary zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej (wolnostojącej i szeregowej), małe zespoły zabudowy wielorodzinnej i niewielkie powierzchnie terenów usługowych; w środkowej części jednostki znajdują się obszary produkcyjno – usługowe i obszary niezainwestowane.
- Dzielnice: „Krubin” i „Bielin” – obejmujące obszary położone w południowo – wschodniej części miasta; przeważają tu obszary zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej z niewielkim udziałem funkcji usługowej, obszary o funkcji rekreacyjno – wypoczynkowej, wykorzystujące naturalne walory przyrodnicze miasta oraz obszary rolnicze z zabudową zagrodową.
- Dzielnica przemysłowa – obejmująca obszary położone pomiędzy doliną rzeki Łydyni a ul. Płocką; jej oś drogową stanowi ul. Niechodzka; prawie wyłączną funkcją tej jednostki jest funkcja produkcyjna, składowa i usługowa, z małymi zespołami zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i wielorodzinnej.

Ciechanów leży na przecięciu dróg krajowych nr 60 (Kutno –Ciechanów – Ostrów Mazowiecka) i nr 50 (Sochaczew - Ciechanów) oraz dróg wojewódzkich nr 615, nr 616 i nr 617, prowadzących odpowiednio w kierunku Mławy, Gruduska i Przasnysza. Przez Ciechanów przebiega również ważny szlak kolejowy – magistrala kolejowa E-65 łącząca Gdynię z Warszawą i Krakowem.

Odległości komunikacyjne od większych ośrodków osadniczych wynoszą:

- od Warszawy – 90 km,
- od Płocka – 85 km,
- od Mławy – 33 km,
- od Płońska – 38 km,



- od Przasnysza – 26 km.



Rysunek 2: Rozkład dróg na terenie Miasta Ciechanów

Źródło: Google Maps

### 3.2. Klimat

Teren miasta Ciechanów wg podziału Polski na dzielnice klimatyczne należy do Krainy Wielkich Dolin – dzielnicy środkowej o dość korzystnych warunkach. Średnia roczna temperatura wynosi około 7,3°C, a średnie roczne sumy opadów wahają się od 500 do 550 mm. Największy procent wiatrów występuje w przedziale szybkości 3 - 5 m/s ( 38,5 % ) i wieje z kierunku południowo-zachodniego. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec, a najchłodniejszym styczeń, natomiast najwięcej dni z opadami występuje w okresie od listopada do lutego.

### 3.3. Demografia

Liczba mieszkańców na terenie miasta Ciechanów systematycznie spada. W roku 2000 liczba osób według faktycznego miejsca zamieszkania wynosiła 46 564 mieszkańców, natomiast w roku 2014 liczba osób zamieszkujących teren miasta wynosiła 44 585. Na przestrzeni tych lat



liczba mieszkańców zmniejszyła się o 0,39 %. Wykres 1 przedstawia zmieniającą się liczbę mieszkańców w latach 2000-2014.



Wykres 1: Liczba mieszkańców Miasta Ciechanów w latach 2000-2014

Źródło: GUS

Analogicznie do spadku poziomu ludności na terenie miasta, maleje także poziom gęstości zaludnienia. Tabela 1 wskazuje stan tej zmiennej w Mieście Ciechanów na lata 2002-2014.

Tabela 1: Gęstość zaludnienia w Mieście Ciechanów w latach 2002-2014

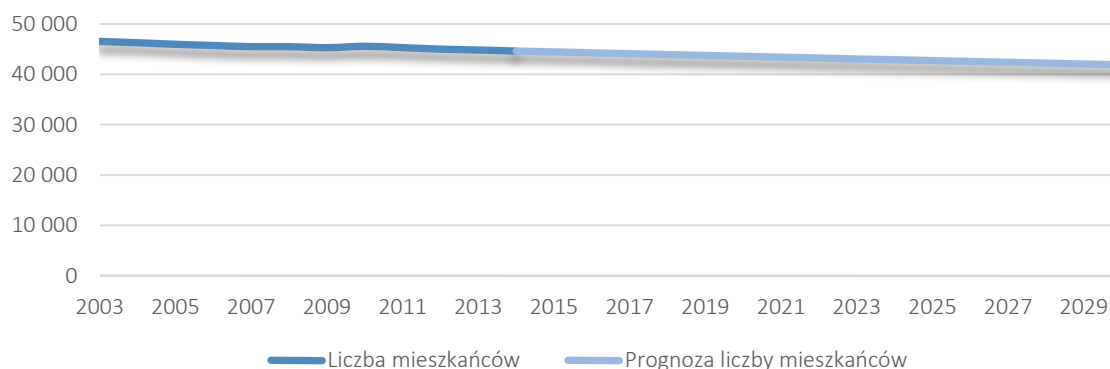
Gęstość zaludnienia w Mieście Ciechanów w latach 2002-2014 [ludność na 1 km <sup>2</sup> ]												
2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1430	1431	1409	1399	1401	1394	1394	1388	1390	1381	1372	1367	1360

Źródło: GUS

Przeprowadzona analiza wskazała, że tendencja spadku poziomu ludności w Mieście Ciechanów nie ulegnie zmianie, lecz taki spadek będzie utrzymywał się na podobnym poziomie w następnych latach. Prognozuje się, że do roku 2030 liczba ludności spadnie do poziomu 41 899 osób. Prognoza przewidywanej liczby ludności w Mieście Ciechanów przedstawiona jest na poniższym wykresie zmian.



## Prognoza liczby mieszkańców

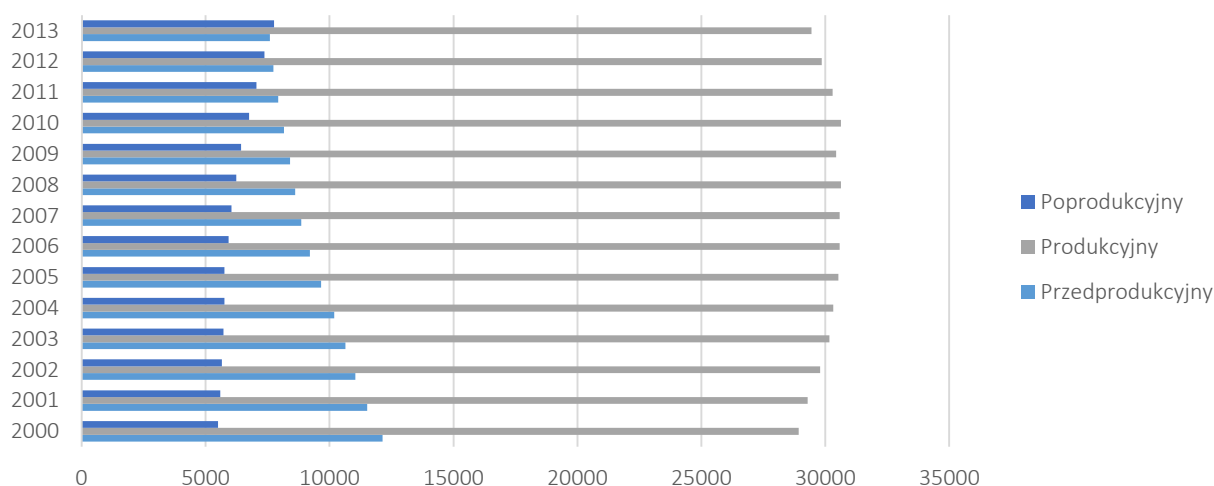


Wykres 2 Prognoza liczby ludności w Mieście Ciechanów do roku 2030

Źródło: Opracowanie własne na podstawie GUS

Jeżeli chodzi o strukturę wiekową mieszkańców to na przełomie ostatnich ośmiu lat, obserwuje się starzenie społeczeństwa i spadek liczby osób w wieku przedprodukcyjnym na rzecz wzrostu liczby osób w wieku poprodukcyjnym, co wiąże się również z malejącym wskaźnikiem przyrostu naturalnego (Wykres 3). Pozytywnym zjawiskiem jest rosnący udział osób w wieku produkcyjnym w społeczeństwie, który oscyluje w okolicy 65 %. Można powiedzieć, iż Ciechanów nie wyróżnia się pod względem struktury wiekowej ani w powiecie, ani w województwie, ani w kraju.

## Podział ludności



Wykres 3: Podział ludności ze względu na strukturę wiekową

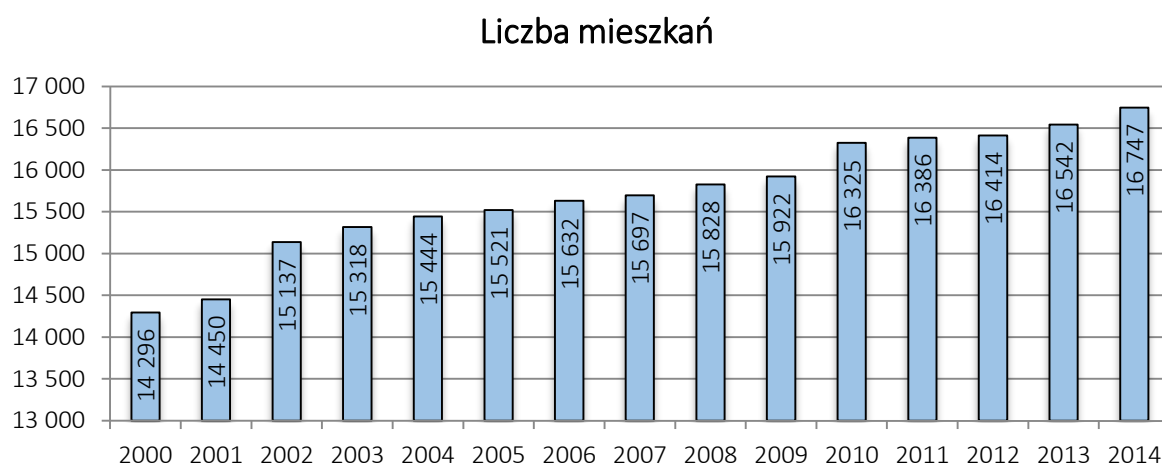
Źródło: Opracowanie własne na podstawie GUS



### 3.4. Mieszkalnictwo

Zgodnie z danymi GUS, w 2013 roku na terenie Miasta Ciechanów znajdowało się 16 542 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 1 156 352 m<sup>2</sup>. Średnia wielkość mieszkania w roku 2013, zgodnie ze statystyką GUS wynosiła 69,9 m<sup>2</sup>.

Od roku 2000 obserwuje się systematyczny wzrost liczby mieszkań na terenie Miasta Ciechanów. Średnioroczny trend zmian w latach 2000-2014 wynosił 0,81 %. Wskaźnik liczby mieszkań na terenie miasta stale od roku 2000 wzrasta. Poniższy wykres przedstawia przebieg zmian ilościowych zasobu mieszkaniowego Miasta Ciechanów od 2000 do 2014 roku.

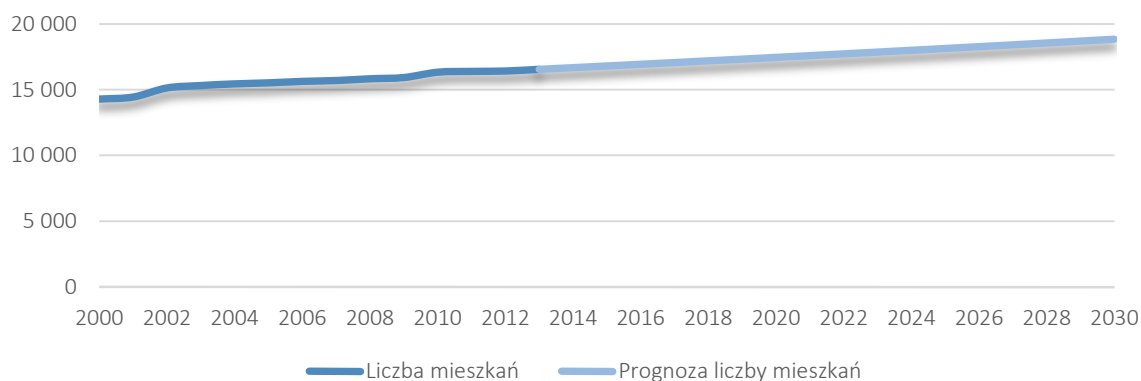


Wykres 4: Liczba mieszkań na terenie Miasta Ciechanów w latach 2000-2014

źródło: GUS

W prognozie liczby mieszkań do 2030 roku wykorzystano trend zmian na przestrzeni lat 2000-2014. Wynika z niego, że do roku 2030 liczba nadal będzie wzrastać. Poniższy wykres obrazuje dodatni przebieg prognozowanych zmian dla zasobu mieszkaniowego Miasta Ciechanów do roku 2030.

### Prognoza liczby mieszkań

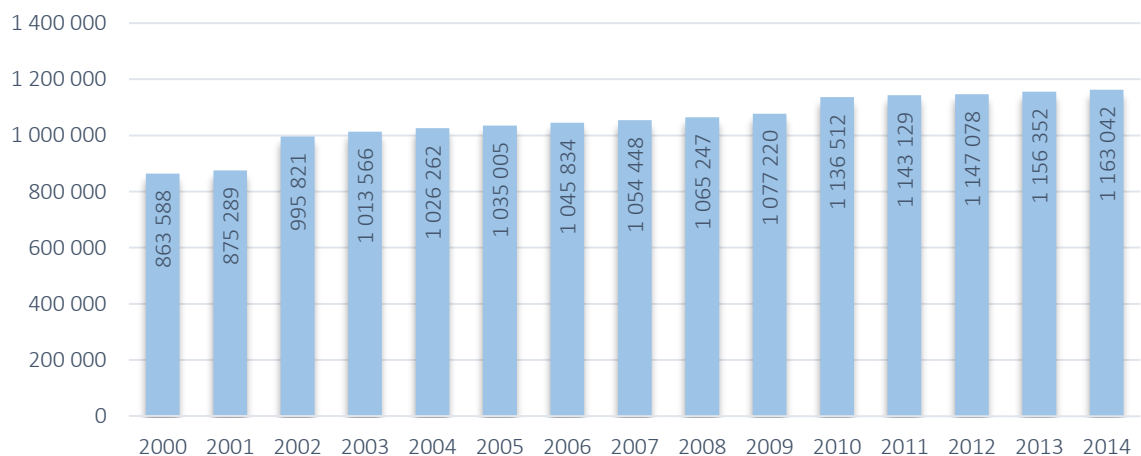


Wykres 5: Prognozowana liczba mieszkań na terenie Miasta Ciechanów do roku 2030

Źródło: Opracowanie CDE

W związku ze wzrostem liczby mieszkań na terenie Miasta Ciechanów obserwuje się również wzrost ogólnej powierzchni użytkowej mieszkań [m<sup>2</sup>]. Średnioroczny trend zmian na przestrzeni lat 2000-2014 odnotowano na poziomie zbliżonym do 1,32 %. W roku 2000 ogólna powierzchnia użytkowa zasobu mieszkaniowego Miasta Ciechanów wynosiła 863 588 m<sup>2</sup>, natomiast w roku 2014 była to łączna powierzchnia równa 1 170 374 m<sup>2</sup>.

### Ogólna powierzchnia mieszkań

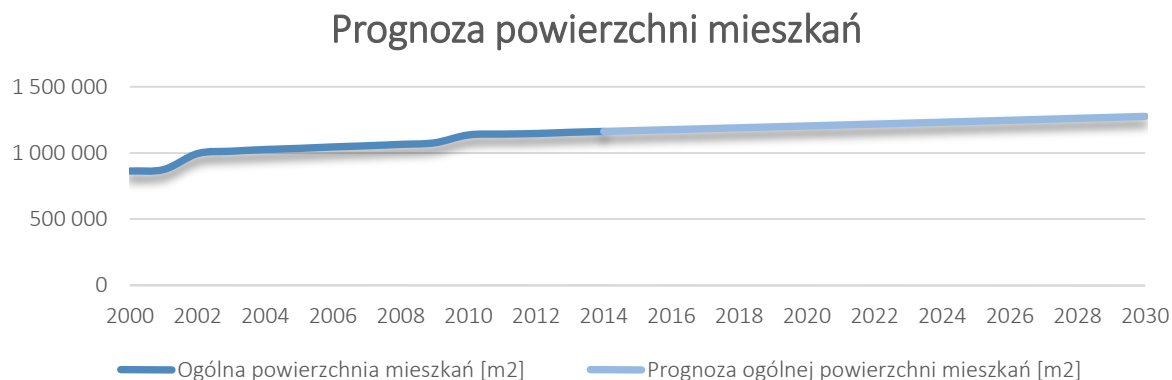


Wykres 6: Ogólna powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie Miasta Ciechanów w latach 2000-2014

Źródło: GUS.

Biorąc pod uwagę odnotowany trend zmian na przestrzeni lat 2000-2014 prognozuje się dalszy wzrost ogólnej powierzchni użytkowej mieszkań [m<sup>2</sup>] na terenie Miasta Ciechanów do 2030 roku.

Zgodnie z założoną prognozą przyjmuje się, że w 2030 roku liczba powierzchni mieszkań ogółem będzie wynosiła 1 275 491 m<sup>2</sup>. Przebieg zmian w poszczególnych latach prognozowanego okresu przedstawia Wykres 7.



Wykres 7: Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań do roku 2030 w Mieście Ciechanów

Źródło: opracowanie CDE.

Średnia powierzchnia jednego mieszkania na terenie Miasta Ciechanów z roku na rok w przedziale od 2002 do 2014 roku stale wzrastała, co przy jednoczesnym wzroście liczby mieszkań oraz ogólnej powierzchni użytkowej zasobu mieszkaniowego wykazuje, że oddawane corocznie mieszkania spełniają coraz wyższe standardy pod względem tego czynnika.

### 3.5. Budynki użyteczności publicznej

Na potrzeby opracowywanego dokumentu dokonano inwentaryzacji budynków użyteczności publicznej na terenie gminy miejskiej Ciechanów. Wyniki przeprowadzonej ankietyzacji przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 2. Budynki użyteczności publicznej na terenie gminy miejskiej Ciechanów.

L p.	Podmiot	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]	Zużycie energii elektrycznej [MWh]	Źródło ciepła	Zużycie ciepła [GJ]
1	Wyższa Szkoła Biznesu i Zarządzania w Ciechanowie, ul. K. Szwanke 1, 06-400 Ciechanów	900,00	15,10	kotłownia gazowa	842,98
2	Miejskie Przedszkole nr 8, ul. Graniczna 41, 06-400 Ciechanów	555,50	12,20	ciepło sieciowe	-
3	Miejskie Przedszkole nr 10 im. Jana Korczaka, ul. Bat. Chłopskich 4, Ciechanów	1 425,00	19,05	ciepło sieciowe	-

4	Gimnazjum nr 3 im. Marii Konopnickiej, ul. 17 Stycznia 17, Ciechanów	3 500,00	28,98	ciepło sieciowe	1 263,00
5	Szkoła Podstawowa nr 6 im. Tadeusza Kościuszki w Ciechanowie	894,00	19,48	ciepło sieciowe	-
6	Szkoła Podstawowa nr 4 ul. Płońska 143, Ciechanów	6 365,38	21,54	ciepło sieciowe	-
7	Budynki użyteczności publicznej będące w zarządzie Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji	13 456,00	759,04	ciepło sieciowe/gaz	11 297,81
8	Budynki użyteczności publicznej będące w zarządzie Urzędu Miasta Ciechanów: ul. Wodna 1, Plac Jana Pawła II 6, Plac Jana Pawła II 7, ul. Powstańców Wielkopolskich 1A	5 406,00	388,44	ciepło sieciowe/gaz	2 138,55
		<b>32 501,88</b>	<b>1 263,83</b>		<b>15 542,34</b>

Źródło: Opracowanie CDE na podstawie ankietyzacji.

### 3.6. Spółdzielnie mieszkaniowe

Na potrzeby opracowywanego dokumentu dokonano inwentaryzacji spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych na terenie miasta. Wyniki przeprowadzonej ankietyzacji przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 3. Zinwentaryzowane spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe na terenie miasta Ciechanów.

Lp.	Nazwa	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]	Liczba lokali	Sposób ogrzewania	Planowane działania termomodernizacyjne	Plany związane z instalacją OZE
1	Wspólnota Mieszkaniowa ul. 11 Pułku Ułanów Legionowych 9, Ciechanów	920,65	20	ciepło sieciowe	nie planuje	nie planuje
2	Wspólnota Mieszkaniowa ul. Wyzwolenia 3, Ciechanów	1502,00	32	ciepło sieciowe	nie planuje	nie planuje
3	Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Małgorzackiej 1, Ciechanów	316,00	8	6 lokali - gaz, 1 lokal - ciepło sieciowe, 1 lokal - węgiel	tak (ocieplenie budynku)	nie planuje
4	Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Kilińskiego 7, Ciechanów	2 408,65	55	ciepło sieciowe	tak (modernizacja instalacji gazowej)	nie planuje
5	Spółdzielnia Mieszkaniowa Lokatorsko - Własnościowa "Zamek" ul. Moniuszki 16 A, Ciechanów	209 278,5	4269	ciepło sieciowe	tak (docieplenie ścian)	nie planuje



6	Spółdzielnia Mieszkaniowo - Budowlana "Ziemowit" ul. Sikorskiego 4a, Ciechanów	20 403,55	344	ciepło sieciowe	nie planuje	nie planuje
7	Spółdzielnia Mieszkaniowa Własnościowa "Łydynia" ul. Osada Fabryczna 5, Ciechanów	8 102,98	168	ciepło sieciowe	nie planuje	nie planuje
8	Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o. ul. Okrzei 14, Ciechanów	14 5522,72	3130	ciepło sieciowe	tak (docieplenie elewacji budynku)	nie planuje
SUMA		388 455,05	8 026,00			

Źródło: Opracowanie CDE na podstawie ankietyzacji.

### 3.7. Działalność gospodarcza

Do największych przedsiębiorstw na terenie miasta Ciechanów (powyżej 250 pracowników) należą:

- Ciechanowska Spółdzielnia Mleczarska,
- Papiernia DELITISSUE z udziałem kapitału włoskiego,
- Wydawnictwo H.Bauer - Drukarnia w Ciechanowie z udziałem kapitału niemieckiego,
- Zakłady Mechaniczne i Cynkownia Ogniowa METALTECH – Piasecki,
- Zakłady Przemysłu Drobiarskiego CEDROB.

Część firm działających na terenie miasta posiada udziały kapitału zagranicznego (niemiecki, francuski, włoski, amerykański, koreański). Około 15% istniejących przedsiębiorstw prowadzi działalność eksportową i importową. Główne rynki wymiany towarowej to obszar Jednolitego Rynku Europejskiego oraz rynki wschodnie. Na rzecz eksporterów i importerów w mieście i regionie działa Oddział Celny oraz dwie Agencje Celne.

Firmy ciechanowskie wykazują również coraz większe zainteresowanie systemami zarządzania jakością. Kilka z nich wdrożyło już system oparty na normach jakości ISO 9001 a wiele z nich wykazuje chęć wdrożenia lub jest w jego trakcie. Rośnie również zainteresowanie innymi normami dotyczącymi m.in. środowiska oraz tymi, które są związane z dostosowaniem działalności polskich przedsiębiorstw do wymagań UE.

Do spółek komunalnych ze 100% własnością gminy należą:

- Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej sp. z o.o.



- Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych sp. z o.o.
- Towarzystwo Budownictwa Społecznego sp. z o.o.
- Zakład Komunikacji Miejskiej sp. z o.o.
- Zakład Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o.

Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie miasta Ciechanów według Polskiej Klasyfikacji Działalności w 2014 r. wynosiła 4 533. Dla porównania w 2000 r. była to liczba 4 579. W stosunku do roku 2000 liczba podmiotów gospodarczych zmalała o około 1%.

Tabela 4: Podmioty wg PKD 2007 i rodzajów działalności

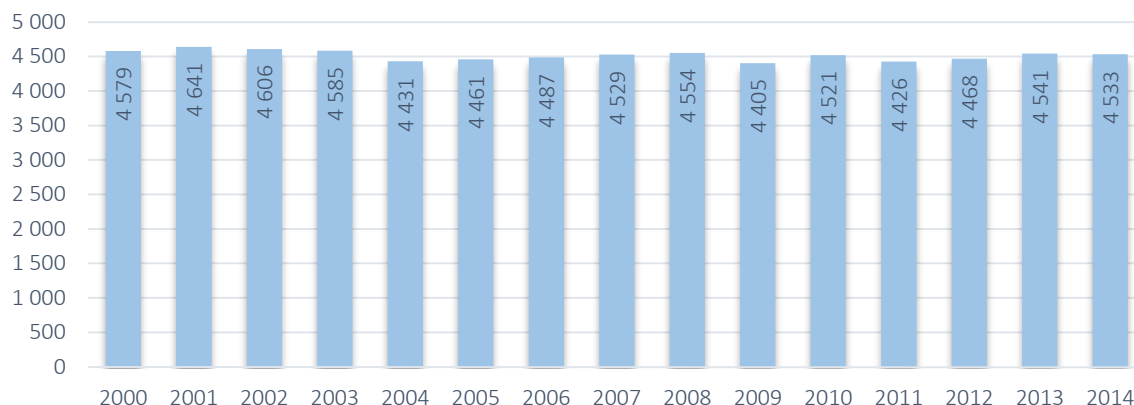
Podmioty wg PKD 2007 i rodzajów działalności	2014
<b>OGÓŁEM</b>	4 533
A. Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	41
B. Górnictwo i wydobywanie	3
C. Przetwórstwo przemysłowe	354
D. Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	7
E. Dostawa wody; gospodarowanie ciekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	20
F. Budownictwo	456
G. Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	1 303
H. Transport i gospodarka magazynowa	301
I. Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	89
J. Informacja i komunikacja	82
K. Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	110
L. Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	199
M. Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	427
N. Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	138
O. Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	19
P. Edukacja	234
Q. Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	324
R. Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	96
S. Pozostała działalność usługowa w tym sekcja T. Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	330

Źródło: GUS

Liczbę podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie miasta w latach 2000 – 2014 przedstawia wykres 8.



## Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Miasta Ciechanów

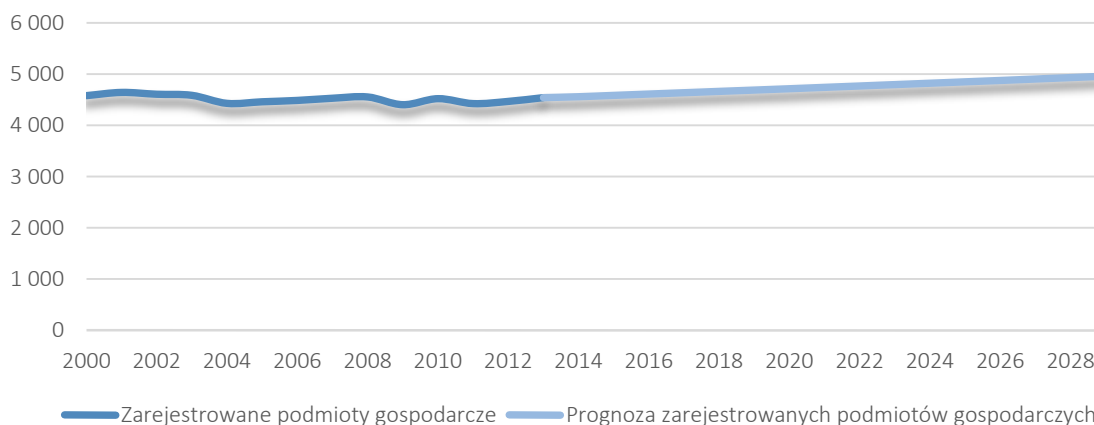


Wykres 8: Liczba podmiotów gospodarczych na terenie Miasta Ciechanów w latach 2000-2014

Źródło: GUS

Analizując trend lat poprzednich, mimo okresowych fluktuacji liczba podmiotów gospodarczych działających na terenie Miasta stale wzrasta. Poniższy wykres prezentuje wyznaczoną do roku 2030 prognozę ilości takich podmiotów gospodarczych.

## Prognoza ilości podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Miasta Ciechanów



Wykres 9: Prognoza ilości podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Miasta Ciechanów do roku 2030

Źródło: opracowanie CDE

Prognozuje się zatem, że do roku 2030 liczba podmiotów prowadzących działalność gospodarczą wzrośnie do ponad 4 961 podmiotów.

### 3.8. Planowanie przestrzenne

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, określające i warunkujące możliwości inwestowania w konkretnych obszarach miasta, opracowywane są według przyjmowanych harmonogramów, opracowywanych na podstawie wniosków wpływających od mieszkańców i innych podmiotów. W celu obniżenia kosztów i przyspieszenia ich sporządzania, w 2008 roku powstała w strukturach Urzędu Miasta Pracownia Urbanistyczna. Obecnie na terenie Ciechanowa obowiązuje 40 miejscowych planów, które obejmują w sumie obszar 942,97 ha, co stanowi ponad 16% powierzchni miasta.

Tabela 5: Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego Miasta Ciechanów

Lp.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego	Powierzchnia (w ha)	Rok uchwalenia
1.	Mpzp Płońska	1,5	1995
2.	Mpzp Przasnyska	7,1	1995
3.	Mpzp Zespół garaży os. Powstańców Wlkp	0,8	1995
4.	Mpzp Gostkowska	1,3	1996
5.	Mpzp Parkowa	0,5	1996
6.	Mpzp Graniczna	1,1	1996
7.	Zmiana Mpzp „Przasnyska” dot. Działki oznaczonej nr „20”	0	1997
8.	Mpzp Batalionów Chłopskich I	0	1997
9.	Mpzp Batalionów Chłopskich II	5,1	1998
10.	Mpzp Ściegiennego, Strażacka	0,6	1998
11.	Mpzp Dzielnica Bloki	82	1999
12.	Mpzp Sady Gostkowskie II	3,4	1999
13.	Mpzp Kargoszyńska	5,6	2000
14.	Mpzp Teren pomiędzy osiedlem Jeziorko i 40-lecia	16,2	2002
15.	Mpzp Trzy obszary – ul. Komunalna, ul. M. Kolbe, ul. Wesoła	12,8	2003
16.	Mpzp Płocka	39,9	2003
17.	Mpzp Karola Szwanke	6,4	2003
18.	Mpzp Dolina Łydyni	56,9	2004
19.	Mpzp Różyckiego Płocka	11,5	2005
20.	Mpzp Dzielnica przemysłowa II	76	2007
21.	Mpzp Krubin II	133	2008
22.	Mpzp Powstańców Wlkp	44,5	2009
23.	Mpzp Bogusławskiego	2	2009
24.	Zmiana mpzp Batalionów Chłopskich II	0	2009
25.	Mpzp Jeziorko II	14,14	2010
26.	Mpzp Kącka	5,85	2010
27.	Mpzp Płońska - Sońska	18,2	2011
28.	Pzp „Wiejska”	16,6	2011





29.	Zmiana mpzp „Krubin II”	0	2012
30.	Mpzp „Łydynia”	184,58	2012
31.	Mpzp „Malinowa”	23,82	2012
32.	Mpzp „Przasnyska II”	17,72	2012
33.	MPZP „Szczyrzynek”	46,66	2012
34.	MPZP „Mławska”	22,05	2013
35.	Mpzp „Trakt Rezczkowska”	1,28	2014
36.	Mpzp „Orylska”	32,39	2014
37.	Mpzp „Kolonijna”	44,49	2014
38.	Zmiana Mpzp „Szczyrzynek”	0	2014
39.	Mpzp „Sady Gostkowskie III”	6,39	2014
40.	Mpzp przy ul. Sienkiewicza	0	2015

Źródło: Urząd Miasta Ciechanów.

### 3.9. Aktualny stan ekologiczny Miasta Ciechanów - powietrze

Na stan powietrza na terenie miasta Ciechanów ma wpływ emisja z różnych źródeł:

- Emisja punktowa,
- Emisja liniowa,
- Emisja niezorganizowana ze źródeł powierzchniowych.

Na terenie miasta nie prowadzi się pomiarów, które pozwoliłyby na oszacowanie łącznej wielkości emisji ze wszystkich źródeł.

#### *Emisja punktowa*

Energetyczne spalanie paliw powoduje emisję głównie: dwutlenku siarki, tlenków azotu, pyłów, tlenku i dwutlenku węgla, natomiast ze źródeł technologicznych poza wymienionymi rodzajami zanieczyszczeń mogą być emitowane związki organiczne, nieorganiczne, metale ciężkie lub inne substancje specyficzne dla stosowanej technologii.

Najbardziej niebezpieczną dla jakości powietrza jest instalacja Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Ciechanowie sp. z o.o., wytwarza ono ciepło na potrzeby grzewcze miasta. Surowcem do produkcji ciepła jest węgiel kamienny o stosowanych parametrach jakościowych: wartość opałowa  $Q \geq 22$  MJ/kg, zawartość popiołu dla kotłów parowych  $A \leq 19,0\%$  i do 20% przy kotłach wodnych, zawartość siarki  $S \leq 0,8\%$ . Emisja gazów i pyłu odbywa się poprzez jeden emitor o wysokości  $h=120$  m i średnicy



wylotu 3,0 m. Przedsiębiorstwo eksploatuje również trzy kotłownie lokalne gazowe o łącznej mocy 0,0197 MW. Instalacja PEC sp. z o.o. jest największą eksploatowaną na terenie miasta. Poza nią pracuje kilkadziesiąt instalacji energetycznych i technologicznych.

Emisja z większych źródeł energetycznych i technologicznych na terenie miasta Ciechanów jest kontrolowana przez WIOŚ i w 2010 i 2011 r. kształtowała się następująco (wg bazy WIOŚ/ Program Ochrony Środowiska Gminy Miejskiej Ciechanów na lata 2013-2016 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2020), co przedstawia poniższa tabela.

Tabela 6: Emisja z większych źródeł energetycznych i technologicznych na terenie miasta Ciechanów

Substancja zanieczyszczająca	Emisja (kg)					
	Emitory energetyczne			E. technologiczne	łącznie	
<b>Za rok 2010</b>						
	Olejowe 7	Gazowe 26	Węglowe 7 (z PEC)	Razem	18	Energetycz i technolog.
SO <sub>2</sub>	1 942	180	293 441	295 549	230	295 779
NO <sub>2</sub>	1 038	9 358	107 890	118 286	6 444	124 730
CO	125	1 495	194 406	196 026	6 061	202 087
Pył ogółem	374	76	103 049	103 499	8 669	112 168
Pył PM10	374	76	50 424	50 874	8 630	59 504
<b>Za rok 2011</b>						
	Olejowe 7	Gazowe 26	Węglowe 7 (z PEC)	Razem	18	Energetycz i technolog.
SO <sub>2</sub>	1 617	181	196 013	197 811	221	198 032
NO <sub>2</sub>	820	9 119	115 925	125 864	5 933	131 797
CO	98	1 466	118 689	120 253	4 062	124 315
Pył ogółem	295	74	103 275	103 644	6 860	110 504
Pył PM10	295	74	51 637	51 859	6 853	58 712

Źródło: Program Ochrony Środowiska Gminy Miejskiej Ciechanów na lata 2013-2016 z uwzględnieniem perspektywy do 2020 roku

Na 64 instalacje w województwie mazowieckim (6 na terenie powiatu ciechanowskiego) biorące udział w systemie handlu uprawnieniami do emisji – dwie znajdują się na terenie miasta, tj. PEC w Ciechanowie sp. z o.o. i Delitissue Sp. z o.o. w Ciechanowie. Emisja CO<sub>2</sub> w 2010 roku z obydwu instalacji wyniosła 98.877 Mg, co stanowiło zaledwie 0,35% wielkości emisji CO<sub>2</sub> z 64 instalacji województwa mazowieckiego.

*Emisja niska*

Pomimo powszechnego stosowania ciepła sieciowego w budynkach wielorodzinnych wciąż jeszcze większość gospodarstw domowych w zabudowie jednorodzinnej na terenie miasta korzysta



z indywidualnych kotłowni na paliwo stałe, co jest główną przyczyną wysokich stężeń zanieczyszczeń powietrza w okresie sezonu grzewczego i składa się na problem niskiej emisji.

Emisja z tych źródeł jest szczególnie uciążliwa ze względu na niskie kominy i małe rozproszenie zanieczyszczeń. W nieefektywnych urządzeniach grzewczych spala się niskiej jakości węgiel, a często także różnego rodzaju materiały odpadowe i odpady komunalne. W indywidualnym ogrzewnictwie funkcjonują urządzenia grzewcze o przestarzałej konstrukcji jak kotły komorowe tradycyjne, bez regulacji i kontroli ilości podawanego paliwa do paleniska oraz bez regulacji i kontroli powietrza wprowadzanego do procesu spalania, o średniorocznej sprawności do 65%.

#### *Emisja liniowa*

Emisja liniowa generowana jest głównie przez transport, powstaje głównie ze spalania paliw w pojazdach. Problem ten dotyczy szczególnie głównych ulic w centrum miasta oraz godzin wzmożonego ruchu. Wzrost emisji powoduje ruch tranzytowy przez miasta, jak Ciechanów, bez obwodnic. Wielkość emisji zależy również od stanu technicznego pojazdów, a także nie bez znaczenia pozostaje brak płynności ruchu.

#### Ocena jakości powietrza na terenie Miasta Ciechanów

Zgodnie z obowiązkami wynikającymi z ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (art. 89) wojewódzki inspektor ochrony środowiska dokonuje rocznej oceny poziomów substancji w powietrzu w podlegających mu strefach. Ocena stanu jakości powietrza realizowana jest w ramach państwowego monitoringu środowiska.

W oparciu o badania monitoringowe jakości powietrza Ciechanów w 2008 roku zaliczony został do klasy C ze względu na obserwowane przekroczenia poziomów dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego, którego źródłem jest emisja pierwotna oraz emisja wtórna niezorganizowana. Ciechanów nie jest wyjątkiem wśród miast województwa mazowieckiego, gdzie generalnie stwierdza się w miastach przekroczenia poziomów dopuszczalnych stężeń pyłu.

Monitorowanie jakości powietrza w Ciechanowie WIOŚ prowadzi od lat na stacji przy ulicy Strażackiej 6 dla: pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, metali (arsenu, ołowiu, kadmu i niklu) i benzo (α)pirenu w pyłe oraz benzenu przy ul. Pułtuskiej (pomiary benzenu prowadzono do 2010 r., w 2011 r. zrezygnowano z pomiarów).



Tabela 7: Średnioroczne natężenia substancji w latach 2008-2011

Substancja	Średnioroczne stężenia w latach ( $\mu\text{m}$ )				Dopuszczalne stężenia ( $\mu\text{m}$ )
	2008	2009	2010	2011	
SO <sub>2</sub>	1,1	-	-	-	20
NO <sub>2</sub>	13,5	12,4	-	-	40
pył PM10	31,6	33,3	38,7	35	40
benzen	1,6	2,6	2,2	-	5

Źródło: Program Ochrony Środowiska Gminy Miejskiej Ciechanów na lata 2013-2016  
z uwzględnieniem perspektywy do 2020 roku

### III. Ocena stanu aktualnego zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

#### 4. System ciepłowniczy

##### 4.1. Ciepło systemowe

Dostawcą ciepła sieciowego na terenie miasta Ciechanów jest Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Ciechanowie, ul. Tysiąclecia 18.

Ciepło systemowe dostarczane jest do 306 podmiotów – odbiorców ciepła (dynamika 102,0 %) na podstawie umów dostawy/sprzedaży ciepła. Integralną część każdej umowy sprzedaży ciepła stanowią standardy jakościowe obsługi odbiorców ciepła oraz ceny i stawki opłat określone w VIII a następnie IX Taryfie dla ciepła.

Popyt na ciepło determinuje duża wrażliwość na warunki atmosferyczne i postawa odbiorców ciepła, albowiem to oni decydują o terminie rozpoczęcia i zakończenia dostawy ciepła do ogrzewania obiektów. W przypadku przemysłu popyt na ciepło najczęściej ma ścisły związek z rozmiarem produkcji, o którym też decyduje odbiorca.

Odbiorcy ciepła korzystając z przysługujących im uprawnień wynikających z zawartej umowy zmniejszyli zamawianą moc cieplną o 29 kW (dynamika 5,13 %), uzasadniając wykonaniem robót termomodernizacyjnych lub rezygnacją z dostawy ciepła z powodu zaprzestania działalności.

Bilans zamówionej mocy cieplnej uwzględniający wszystkie zmiany mocy cieplnej w roku 2014 jest dodatni i wynosi + 793 kW (w roku 2013 minus 400 kW).

Do wodnej sieci ciepłowniczej dostarczono 487 279,2 GJ ciepła (dynamika 92,43 %), w tym ze źródeł:

- ciepłownia centralna ⇒ 438 999,20 GJ (dynamika 91,42 %);
- zakup z Delitissue<sup>1</sup> ⇒ 48 280,00 GJ (dynamika 102,68 %).

W roku sprawozdawczym sprzedano ogółem 543 834,77 GJ ciepła (dynamika 93,42 %), w tym:

- z wodnego systemu ciepłowniczego 401 299,67 GJ (dynamika 98,72 %);
- bezpośrednio ze źródeł ciepła 142 535,00 GJ (dynamika 102,46 %),

<sup>1</sup> Miejszem dostarczania ciepła z instalacji odzysku ciepła jest rurociąg powrotny wysokoparametrowej sieci ciepłowniczej – komora NK-25 (przystanek PKP Ciechanów Przemysłowy).



z tego przypada na:

- ◆ para 141 495,00 GJ (dynamika 102,57 %);
- ◆ kotłownie lokalne 1 040,00 GJ (dynamika 88,73 %).

W roku 2014 nastąpił spadek sprzedaży ciepła o 38 286,4 GJ tj. o 6,58 % w stosunku do roku poprzedniego z powodu niekorzystnych dla dostawcy ciepła warunków atmosferycznych.

Czterech kluczowych klientów (odbiorców ciepła) zamówiło 62,32 % mocy cieplnej i kupiło 70,15 % ciepła, w tym:

➤ SML-W „Zamek”	25,54 % zamówionej mocy	23,04 %	ciepła
➤ Wydawnictwo BAUER	13,22 %	„	26,02 %
➤ TBS Sp. z o.o. (w tym wspólnoty)	14,15 %	„	12,91 %
➤ SML-W „Mazowsze”	9,41 %	„	8,18 %

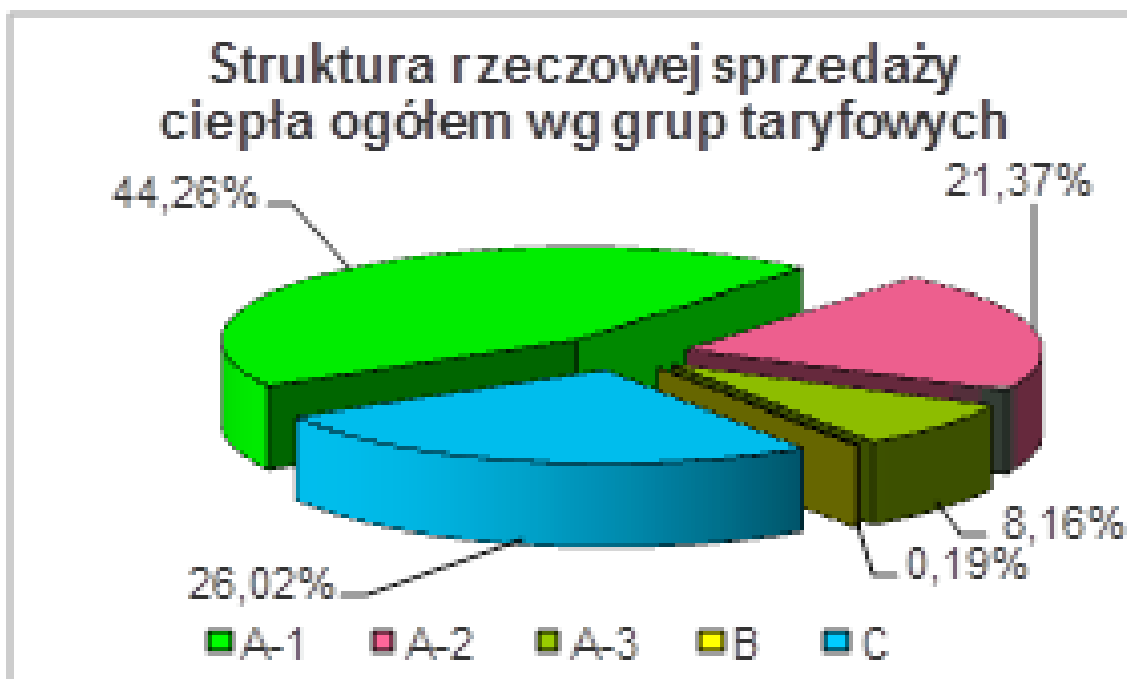
Powierzchnia ogrzewana wynosi 804 258,71 m<sup>2</sup> (dynamika 101,56 %), w tym między innymi:

- mieszkalna – 511 336,62 m<sup>2</sup> (dynamika 102,19 %),  
z tego c.w.u. – 353 502,15 m<sup>2</sup> (dynamika 103,09 %).
- przemysł – 44 579,32 m<sup>2</sup> (dynamika 100,00 %).

Z ciepła systemowego korzysta 28 891 osób (dynamika 100,35 %) – ponad 65 % mieszkańców Ciechanowa, w tym z ciepłej wody użytkowej 19 119 osób (dynamika 100,47 %).

Odbiorcy ciepła zakwalifikowani są do pięciu grup taryfowych w zależności od miejsca dostarczenia ciepła, rodzaju nośnika ciepła bądź miejsca przyłączenia.





Wykres 10. Struktura rzeczowej sprzedaży ciepła ogółem wg grup taryfowych.

Źródło: PEC Ciechanów.

Z przedstawionej struktury rzeczowej sprzedaży ciepła wynika, że:

- Struktura grup taryfowych odzwierciedla potrzeby rynku i stwarza klientom warunki do swobodnego wyboru grupy w przypadku nowych przyłączy.
- Wodny system ciepłowniczy zapewnia całkowite zapotrzebowanie na moc cieplną oraz dostarcza ciepło, bezpośrednio do budynków odbiorcy (grupy A-1 i A-2) oraz węzłów odbiorcy ciepła (A-3).
- Para technologiczna stanowi znaczący udział w rzeczowej sprzedaży ciepła (26,02 %), z tego 36,40 % przypada na okres letni (maj ÷ wrzesień).
- Trzy kotłownie lokalne zapewniają dostawę ciepła do trzech budynków mieszkalnych komunalnych, lecz ich moc oraz ilość dostarczonego ciepła nie ma znaczącego wpływu na wynik sprzedaży ciepła.

Ciepło przesyłane jest siecią ciepłowniczą o długości 53 876 km (dynamika 100,48 %), w tym wg rodzaju i struktury na dzień 31 grudnia 2014 r.:

1) Sieć parowa <sup>2</sup>	2,023 km,	3,75 %
2) Sieć wodna	51,853 km	96,25 %
z tego przypada na:		
a) sieć ciepłowniczą wysokoparametrową	37,270 km	71,88 %
w tym:		
- nadziemna	3,230 km	8,67 %
- kanałowa	11,986 km	32,16 %
- preizolowana	22,054 km	59,17 %
b) sieć ciepłowniczą niskoparametrową	14,583 km	28,12 %
w tym:		
- kanałowa	7,356 km	50,44 %
- preizolowana	7,227 km	49,56 %

Układ sieci ciepłowniczej jest promieniowy.

Temperatura oraz natężenie przepływu nośnika ciepła (wody gorącej) odpowiada parametrom określonym w tabeli regulacyjnej dla warunków obliczeniowych  $T_z/T_p - 120/60^{\circ}\text{C}$ .

Pojemność zładu sieci ciepłowniczej wodnej wynosi 5 116 m<sup>3</sup>, w tym:

- sieć wysokoparametrowa 3 898 m<sup>3</sup> (74,98 %),
- zewnętrzne instalacje odbiorcze 165 m<sup>3</sup> (3,23%),
- instalacje wewnętrzne w budynkach odbiorców ciepła 1 115 m<sup>3</sup> (21,79 %).

Sieć ciepłownicza magistralna ma zróżnicowaną rezerwę zdolności przesyłowej a poza sezonem grzewczym charakteryzuje się niskim stopniem wykorzystania.

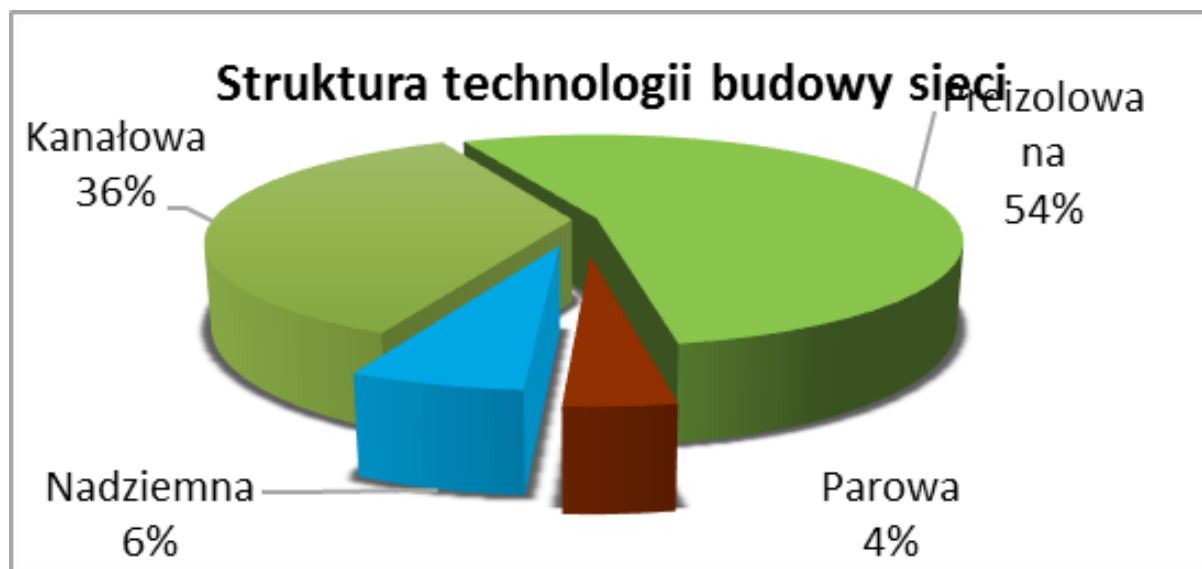
Strata bezwzględna ciepła podczas jego przesyłania wyniosła 85 979,53 GJ (dynamika 102,10 %), natomiast strata względna wyniosła 17,64 %. Głównym powodem strat ciepła jest jego przenikanie do otoczenia przez powierzchnię izolacji rurociągów, drastycznie małe obciążenie cieplne sieci ciepłowniczej magistralnej w okresie letnim oraz w mniejszym rozmiarze z powodu nieszczelności rurociągów. Wymiana sieci ciepłowniczej magistralnej tylko z tytułu nadmiernych strat ciepła jest nieopłacalna ekonomicznie, co uprzednio wykazano w audycie energetycznym.

<sup>2</sup> Sieć parowa na odcinku o długości 1 333 m wykorzystywana jest zastępczo, jako sieć wodna wysokoparametrowa. Odbiorca pary jest właścicielem przyłącza od węzła cieplnego do ciepłowni centralnej.





Poniższy wykres przedstawia strukturę technologii budowy sieci Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Ciechanowie.



Wykres 11. Struktura technologii budowy sieci.

Źródło: PEC Ciechanów.

Ubytki wody sieciowej (nośnika ciepła) wyniosły 3 978 m<sup>3</sup> (dynamika 100,43 %), w tym zawierają się ubytki na uzupełnienie zładów wewnętrznych instalacji odbiorczych w obiektach odbiorców ciepła. W celu usprawnienia lokalizacji ubytków wody sieciowej nośnik ciepła jest zabarwiony. Podstawowy parametr określający jakość systemu ciepłowniczego (w zakresie transportu i dystrybucji ciepła), jakim jest jego hydrauliczna szczelność mierzona krotnością wymian wody sieciowej wynosi 0,656. W systemach europejskich liczba wymian wody zawiera się w granicach 1,0 do 0,1 pojemności sieci. Uzyskane efekty są następstwem zastępowania tradycyjnej strategii „od awarii do awarii”, planową przebudową sieci ciepłowniczych w rozmiarach określonych w średnioterminowym planie rozwoju. Kolejnym elementem systemu ciepłowniczego jest 264 szt. węzłów cieplnych – przyrost o 7 szt. w porównaniu z rokiem 2013. Spółka jest właścicielem 176 szt. (66,67 %). Węzłów grupowych jest 72 szt. (27,27 %), natomiast indywidualnych 192 szt. (72,73 %). Węzłów jednofunkcyjnych (tylko c.o.) jest 119 szt. (45,08 %). Wszystkie węzły cieplne dostawcy ciepła wyposażone są w regulatory temperatury z kompensacją pogodową, które zapewniają osiągnięcie pożądanego komfortu cieplnego w ogrzewanym obiekcie. Stan techniczny węzłów cieplnych jest dobry i charakteryzuje się niską awaryjnością. Energochłonność dystrybucji ciepła do instalacji odbiorczej klienta w roku 2014 wyniosła 1,729 kWh/GJ – dynamika 106,20%.

Budowany jest nowy System, który zapewni również możliwość monitorowania parametrów jakościowych dostarczanego ciepła jednocześnie u wszystkich odbiorców, w czasie rzeczywistym.

Spółka wypełniając obowiązki wynikające z przedmiotu działalności i stosownych przepisów:

- ma opracowany program pracy sieci ciepłowniczej;
- prowadzi dokumentację ruchu sieciowego;
- nadzoruje realizację umów sprzedaży ciepła;
- wykonuje raz na trzy lata analizę pracy sieci ciepłowniczej.

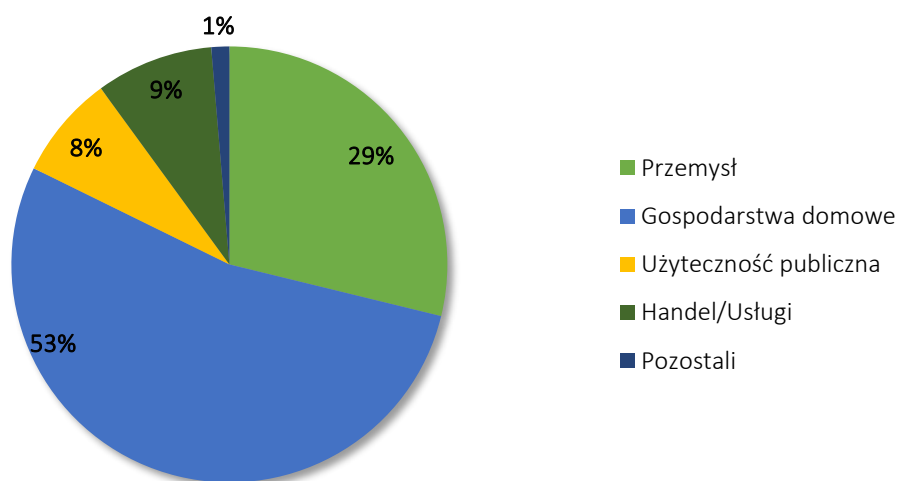
W celu sprawdzenia dotrzymywania warunków umowy sprzedaży ciepła z uwzględnieniem standardów jakościowych i/lub kontroli układów pomiarowo-rozliczeniowych, przedstawiciele Spółki (działu dystrybucji ciepła) przeprowadzili 9 kontroli. W roku sprawozdawczym nie wpłynęły wnioski o sprawdzenie układów pomiarowo-rozliczeniowych na stanowisku legalizacyjnym.

Reasumując, podczas przesyłu i dystrybucji ciepła nie wystąpiły zdarzenia w następstwie, których powstałby obowiązek udzielania bonifikat, co zaświadcza o dotrzymywaniu standardów jakościowych obsługi odbiorców ciepła, którzy nie wnieśli skarg na przedmiot działalności Spółki.

Na terenie miasta Ciechanów największą grupą korzystającą z ciepła sieciowego są gospodarstwa domowe – 53%. Nieco niższym zużyciem charakteryzuje się przemysł – 29 %. Strukturę zużycia ciepła wg energii pobieranej przez odbiorców przedstawiono na poniższym wykresie.



## Struktura zużycia ciepła sieciowego wg energii pobieranej przez odbiorców



Wykres 12: Struktura zużycia ciepła sieciowego wg energii pobieranej przez odbiorców w Mieście Ciechanów w roku 2014

Źródło: Opracowanie CDE

Poniższa tabele przedstawiają zużycie ciepła sieciowego w roku 2000 oraz 2014 z podziałem na poszczególne sektory.

Tabela 8: Zużycie ciepła oraz liczba odbiorców w podziale na sektory w roku 2000 oraz 2014 na terenie Miasta Ciechanów

Grupa odbiorców	Liczba odbiorców		Zużycie ciepła [GJ/rok]	
	2000	2014	2000	2014
Przemysł	8	10	82 531,11	156 695,70
Gospodarstwa domowe	34	181	319 557,88	290 694,59
Użyteczność publiczna	27	35	44 421,81	41 867,98
Handel/Usługi	49	78	44 896,08	47 330,00
Pozostali	2	2	12 109,40	7 246,50
<b>RAZEM</b>	<b>120</b>	<b>306</b>	<b>503 516,28</b>	<b>543 834,77</b>

Źródło: PEC Ciechanów



Tabela 9. Powierzchnia ogrzewanych budynków z PEC na terenie miasta Ciechanów.

Grupa odbiorców	Powierzchnia ogrzewanych budynków [m <sup>2</sup> ]	
	2000	2014
Przemysł	48 617,02	44 579,32
Gospodarstwa domowe	455 014,92	515 044,91
Użyteczność publiczna	88 998,70	102 791,15
Handel/Usługi	67 040,59	113 678,43
Pozostali	19 002,00	28 164,90
<b>RAZEM</b>	<b>678 673,23</b>	<b>804 258,71</b>

Źródło: PEC Ciechanów

Spółka PEC Ciechanów posiada jednego odbiorcę technologicznego, którego zaopatruje w ciepło za pomocą pary technologicznej. Odbiorcą tym jest zlokalizowana w niewielkiej odległości od Centralnej Ciepłowni firma Bauer.

System dystrybucji ciepła składa się z sieci magistralnych i rozdzielczych, których właścicielem jest PEC Sp. z o. o. z siedzibą w Ciechanowie. Jedynym wyjątkiem jest przyłącze sieci parowej, której właścicielem jest drukarnia Bauer. Długość sieci parowej wynosi 0,6 km. Sieć ciepłownicza wyprowadzona jest z Centralnej Ciepłowni magistralą o średnicy początkowej 2 x DN500, która na granicy działki ciepłowni przechodzi na przekrój 2 x DN600 i dalej biegnie w systemie rur napowietrznych do komory NKS-1. Następnie magistrala zostaje rozdzielona w dwóch kierunkach:

- zachodnim 2 x DN600,
- wschodnim 2 x DN600, która zasila centrum miasta.

Magistrale ciepłownicze posiadają rezerwę przesyłową na poziomie ok. 27% - główna magistrala z CC, natomiast jej odgałęzienia – ponad 50%. Przedstawione wartości wyznaczone zostały dla różnicy temperatur  $\Delta T=60^{\circ}$  przy gęstości wody 965,06 kg/m<sup>3</sup>. Sieć ciepłownicza na terenie Miasta Ciechanowa wykonana jest jako promienista. Długość sieci (zarówno nisko jak i wysokoparametrowych) wynosi ok. 50 km, z czego ponad połowa (52,4%) jest wykonana w technologii rur preizolowanych.

Centralna Ciepłownia jest własnością spółki PEC Ciechanów i jest podstawowym źródłem ciepła dla systemu i zlokalizowana jest przy ulicy Tysiąclecia 18 w Ciechanowie.



Moc nominalna zainstalowana w ciepłowni wynosi 106,7 MWt, a do jej wytwarzania wykorzystywane są:

- Kotły wodne - 87,2 MWt
- Kotły parowe - 19,5 MWt
- W sumie: 106,7 MWt

Centralna ciepłownia wytwarza następujące media energetyczne:

- Woda grzewcza o zmiennych parametrach:
  - moc maksymalna 87,2 MWt
  - strumień wody sieciowej 900 ton/h
  - temperatura wody sieciowej 120 °C
  - ciśnienie zasilania /powrotu 12/5 bar
- Para technologiczna grzewcza o stałych parametrach:
  - Strumień pary projektowy/eksploatacyjny 30/20 t/h
  - Temperatura, ciśnienie projektowe/eksploatacyjne 202/170-185°C 16/8-12 bar

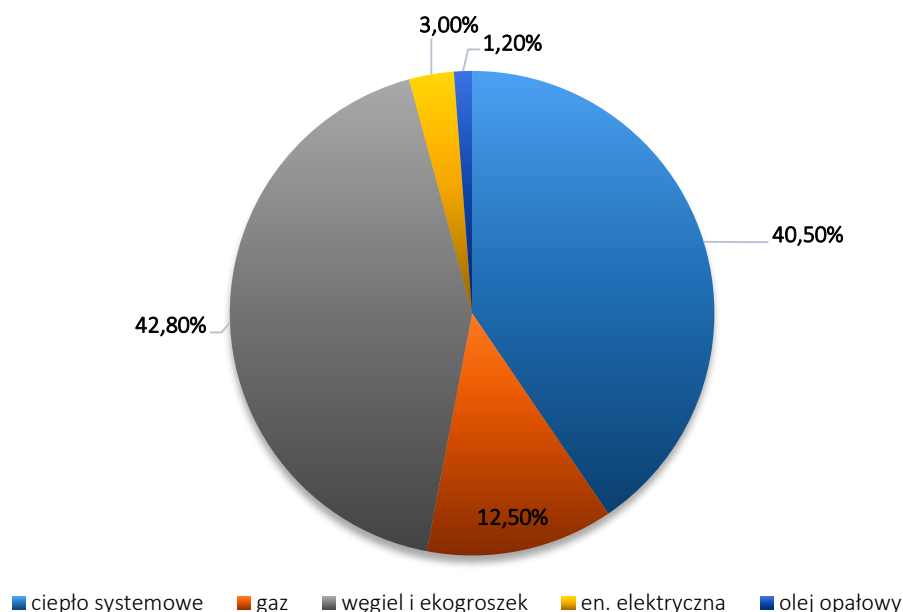
Drugim źródłem ciepła dla systemu ciepłowniczego, pracującym od roku 2011, jest instalacja kogeneracyjna zlokalizowana na terenie zakładu produkcyjnego papieru – firmy Delitissue Sp. z o.o.. Układ kogeneracyjny zbudowany jest z turbiny gazowej i kotła odzyskowego. Umowa na dostarczanie ciepła do systemu ciepłowniczego określa moc maksymalną na poziomie 2,8MWt, a dostawca jest zobowiązany do dostawy nadwyżek ciepła w wysokości ok. 40 TJ rocznie.

#### 4.2. Źródła indywidualne

Struktura pokrycia potrzeb cieplnych na terenie Miasta Ciechanów z wykorzystaniem poszczególnych paliw przedstawia wykres zamieszczony poniżej.



## Struktura wykorzystania paliw



Wykres 13: Struktura paliw wykorzystywanych na potrzeby ciepłne w Mieście Ciechanów

Źródło: opracowanie CDE

Wśród paliw wykorzystywanych na cele grzewcze w lokalnych kotłowniach na terenie Miasta Ciechanów dominuje węgiel i ekogroszek, jest to zużycie na poziomie 42,80%. Oprócz tego na terenie miasta widoczne jest znaczące zużycie gazu – 12,50 %. Ponadto w Ciechanowie wykorzystuje się również do ogrzewania energię elektryczną – 3 %. Stopień wykorzystania oleju opałowego jest znikomy i wynosi 1,20%. Takie dane dla roku 2014 wzbogacone o wielkość zaspokajanych potrzeb ciepłych zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 10: Zużycie ciepłne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ] na terenie Miasta Ciechanów w roku 2014

2014	%	Potrzeby ciepłne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ]
<b>ciepło systemowe</b>	40,50 %	389 155,21
<b>gaz</b>	12,50 %	120 109,63
<b>węgiel i ekogroszek</b>	42,80 %	411 255,38
<b>en. elektryczna</b>	3,00 %	28 826,31

<b>olej opałowy</b>	1,20 %	11 530,52
<b>SUMA</b>		960 877,05

Źródło: opracowanie CDE

#### 4.3. Ocena stanu sieci ciepłowniczej

➤ Stan techniczny jednostek kotłowych zainstalowanych w ciepłowni przedstawia poniższa tabela:

Tabela 11. Stan techniczny zainstalowanych jednostek kotłowych.

Typ jedn. kotłowej	WR - 25	WR - 25	WR - 25	OR – 10	OR – 10	OR – 10
<b>Paliwo</b>	Miał węglowy	Miał węglowy	Miał węglowy	Miał węglowy	Miał węglowy	Miał węglowy
<b>Wydajność cieplna</b>	29,07 MWt	29,07 MWt	29,07 MWt	6,5 MWt	6,5 MWt	6,5 MWt
<b>Wydajność min. (min tech.)</b>	29 MWt	29 MWt	29 MWt	10 t/h	10 t/h	10 t/h
<b>Rok produkcji</b>	1979	1981	1981	1983	1980	1980
<b>Sprawność kotłów projektowana</b>	83%	83%	83%	76%	76%	76%
<b>Sprawność kotłów eksploatacyjna</b>	80%	80%	80%	81%	81%	81%
<b>Sprawność urządzeń odpylających</b>	93,6%	93,6%	93,6%	92,9%	92,9%	92,9%
<b>Stan techniczny</b>	dobry	dobry	dobry	dobry	dobry	dobry

Źródło: PEC Ciechanów.

- Średnia sprawność wytwarzania ciepła wyznaczona na przestrzeni lat utrzymuje się na poziomie 78,7%.
- Stan techniczny zarówno od strony jednostek kotłowych jak i urządzeń pomocniczych oceniany jest jako dobry.



## 5. System elektroenergetyczny

Dystrybucją energii elektrycznej zajmuje się ENERGA – OPERATOR Oddział w Płocku. ENERGA – OPERATOR S.A. prowadzi działalność gospodarczą polegającą na dystrybucji energii elektrycznej na potrzeby odbiorców zlokalizowanych na obszarze miast i gmin określonych decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki (URE). Działalność ta prowadzona jest na podstawie koncesji na dystrybucję energii elektrycznej na okres do 31 grudnia 2020 roku, udzielonej przez Prezesa URE w dniu 18 listopada 1998 roku nr PEE/41/2686/U/98/BK.

Zasilanie odbiorców na terenie Gminy Miasto Ciechanów, w układzie normalnym pracy sieci, odbywa się poprzez 3 Główne Punkty Zasilające (GPZ) 110/15 kV Ciechanów, Niechodzin i Chrzanówek, z których jednocześnie są zasilani odbiorcy gmin sąsiadujących z Gminą Miasto Ciechanów. Są one powiązane z siecią 110 kV ENERGA-OPERATOR S.A. liniami WN z sąsiednich GPZ – ów z kierunków Raciąż, Nasielsk, Mława i Przasnysz. Teren gminy miejskiej zasilany jest z powyższych GPZ – ów przez linie SN, dla których w przypadkach awaryjnych, poprzez zmianę podziału sieci, istnieje możliwość zasilania obszaru poprzez inną linię SN z sąsiedniego GPZ – tu.

Tabela 12. GPZ zasilający Ciechanów gminę miejską i wiejską.

Lp.	Nazwa GPZ (kod)	Napięcie transformacji	Ilość transformatorów	Moc transformatorów [MVA]
1	Chrzanówek (CHN)	110/15 kV	1/2	16
2	Chrzanówek (CHN)	110/15 kV	2/2	16
3	Ciechanów (CIA)	110/15 kV	1/2	16
4	Ciechanów (CIA)	110/15 kV	2/2	16
5	Niechodzin (NCN)	110/15 kV	1/2	25
6	Niechodzin (NCN)	110/15 kV	2/2	25

Źródło: Energa Operator, Oddział w Płocku

Obciążenie transformatorów 110/15 kV oraz linii Sn zasilających teren gminy pozwala na ocenę, iż występuje rezerwa mocy w zakresie przyszłego zapotrzebowania pod względem zaopatrzenia





w energię elektryczną dla gminy miejskiej Ciechanów. Obciążenia i moce poszczególnych transformatorów zostały przedstawione w poniższych tabelach.

Tabela 13. Stopień wykorzystania transformatorów 110/15 kV GPZ Chrzanówek (CHN).

GPZ Chrzanówek (CHN)	
<b>Cały rok 2014</b>	
Średni procent wykorzystania TR1 CHN	Średni procent wykorzystania TR2 CHN
43,8%	-
Maksymalne obciążenie [MW]	Maksymalne obciążenie [MW]
9,8	-
<b>Zima 2014</b>	
Średni procent wykorzystania TR1 CHN	Średni procent wykorzystania TR2 CHN
44,8%	-
Maksymalne obciążenie [MW]	Maksymalne obciążenie [MW]
9,8	-
<b>Lato 2014</b>	
Średni procent wykorzystania TR1 CHN	Średni procent wykorzystania Tr2 CHN
42,7%	-
Maksymalne obciążenie [MW]	Maksymalne obciążenie [MW]
9,1	-

Źródło: Energa Operator S.A.



Tabela 14. Stopień wykorzystania transformatorów 110/15 kV GPZ Niechodzin (NCN).

GPZ Niechodzin (NCN)	
<b>Cały rok 2014</b>	
Średni procent wykorzystania TR1 NCN	Średni procent wykorzystania TR2 NCN
20,9%	54,8%
Maksymalne obciążenie [MW]	Maksymalne obciążenie [MW]
20,7	21,8
<b>Zima 2014</b>	
Średni procent wykorzystania TR1 NCN	Średni procent wykorzystania TR2 NCN
21%	55%
Maksymalne obciążenie [MW]	Maksymalne obciążenie [MW]
20,7	21,8
<b>Lato 2014</b>	
Średni procent wykorzystania TR1 NCN	Średni procent wykorzystania TR2 NCN
20,9%	54,7%
Maksymalne obciążenie [MW]	Maksymalne obciążenie [MW]
20	20,3

Źródło: Energa Operator S.A.



Tabela 15. Stopień wykorzystania transformatorów 110/15 kV GPZ Ciechanów (CIA).

GPZ Ciechanów (CIA)	
<b>Cały rok 2014</b>	
Średni procent wykorzystania TR1 CIA	Średni procent wykorzystania TR2 CIA
19,7%	13,1%
Maksymalne obciążenie [MW]	Maksymalne obciążenie [MW]
10,9	10
<b>Zima 2014</b>	
Średni procent wykorzystania TR1 CIA	Średni procent wykorzystania TR2 CIA
25%	19,5%
Maksymalne obciążenie [MW]	Maksymalne obciążenie [MW]
10,9	10
<b>Lato 2014</b>	
Średni procent wykorzystania TR1 CIA	Średni procent wykorzystania TR2 CIA
16,4%	11,2%
Maksymalne obciążenie [MW]	Maksymalne obciążenie [MW]
8,5	6,7

Źródło: Energa Operator S.A.

Stan ilościowy sieci elektroenergetycznej ENERGA-OPERATOR S.A. na koniec roku 2014 na terenie gminy wynosił:

- 10,1 km linii wysokiego napięcia 110 kV,
- 174,9 km linii średniego napięcia, w tym 103,6 km sieci kablowej,
- 419,8 km sieci niskiego napięcia, w tym 266,4 km sieci kablowej,
- 3 125 szt. Przyłączy do sieci o długości 72,7 km,



- 190 szt. Stacji SN/nN.

Na terenie Gminy miejskiej Ciechanów występują dwa źródła odnawialne tj. MEB o mocy 0,5 MW i jedno źródło pracujące w kogeneracji o mocy 4,6 MW.

Obecny stan sieci energetycznej na terenie Ciechanowa jest dobry. Istniejące urządzenia zaspokajają potrzeby odbiorców w zakresie wykorzystywanych mocy i parametrów napięcia. Aktualne wykorzystanie transformatorów i linii niskiego napięcia zapewnia możliwość naturalnego wzrostu mocy przez istniejących odbiorców. Sieć średniego napięcia wykorzystywana jest w stopniu umożliwiającym jej dalszą rozbudowę i podłączanie nowych stacji transformatorowych. W przypadku pojawienia się odbiorców zgłaszających zapotrzebowanie na moc rzędu kilku MW wystąpi konieczność rozbudowy istniejących GPZ lub budowę nowych. Dla odbiorców wymagających zwiększonej pewności zasilania niezbędna jest rozbudowa linii SN w celu zasilania drugostronnego.

Na terenie Miasta Ciechanowa nie znajdują się elementy infrastruktury najwyższego napięcia.

Zasilanie miasta w energię elektryczną zapewniają linie energetyczne 110kV o następujących relacjach:

- Raciąż - Niechodzin,
- Ciechanów - Niechodzin,
- Ciechanów - Olechinek,
- Ciechanów - Przasnysz,
- Nasielsk - Ciechanów.

Większość z nich to linie o przekroju 240 mm<sup>2</sup>. Jedynie linia Nasielsk-Ciechanów jest o przekroju 120 mm<sup>2</sup>. Linia ta są eksploatowana przez spółkę Energa Operator SA, oddział w Płocku. Wymienione powyżej linie energetyczne wysokiego napięcia kierują się do stacji GPZ. Dwa punkty GPZ znajdują się w rejonie administracyjnym miasta Ciechanowa (GPZ Ciechanów oraz GPZ Niechodzin), natomiast trzeci z nich położony jest tuż za wschodnią granicą administracyjną miasta (GPZ Chrzanówek). Wszystkie stacje są eksploatowane przez spółkę Energa Operator SA, oddział w Płocku.



Ze stacji GPZ wyprowadzone są linie średniego napięcia 15 kV w kierunku stacji transformatorowych zlokalizowanych na terenie miasta. System elektroenergetyczny średniego napięcia obejmuje na terenie miasta stacje transformatorowe z transformacją napięcia 15/0,4 kV.

Zgodnie z ustawą prawo energetyczne za przesyłanie energii elektrycznej w Polsce odpowiedzialny jest Operator Systemu Przesyłowego (OSP), przedsiębiorstwem wyznaczonym do realizacji zadań OSP jest spółka Polskie Sieci Energetyczne S.A.. Przedmiotem jej działania jest świadczenie usług przesyłania energii elektrycznej, przy zachowaniu wymaganych kryteriów bezpieczeństwa pracy Krajowego Systemu Elektroenergetycznego.

Zużycie energii elektrycznej na terenie Miasta Ciechanów zostało przedstawione w poniższych tabelach.

**Tabela 16: Zużycie energii elektrycznej na terenie Miasta Ciechanów w roku 2005**

rok 2005		
Linia	Liczba odbiorców	Zużycie MWh
WN	0	0,00
SN	27	96 464,00
nn	18 929	59 988,00
<b>SUMA</b>	<b>18 956</b>	<b>156 452,00</b>

Źródło: Energa Operator S.A.

**Tabela 17: Zużycie energii elektrycznej na terenie Miasta Ciechanów w roku 2014**

rok 2014		
Linia	Liczba odbiorców	Zużycie MWh
WN	0	0,00
SN	40	84 848,87
nn	19 899	63 987,72
<b>Suma</b>	<b>19 939</b>	<b>148 836,59</b>

Źródło: Energa Operator S.A.



## Oświetlenie uliczne

Tabela 18. Charakterystyka systemu oświetleniowego

System oświetleniowy			
Moce opraw [W]	Ilość opraw	Roczny czas świecenia	Zużycie energii [MWh]
81	3 386	4024	1 109,06

Źródło: Urząd miasta Ciechanów.

Łączna moc systemu oświetleniowego wynosi 276 kW.

W celu racjonalizowania zużycia energii elektrycznej należy na bieżąco wdrażać działania:

- stosowania i wymiany źródeł światła tradycyjnego na nowoczesne, energooszczędne,
- stosowania i wymiany opraw na nowoczesne, ekonomiczne w zużyciu energii,
- właściwej eksploatacji urządzeń oświetleniowych,
- stosowania opraw z czujnikami ruchu,
- właściwego dobór natężenia oświetlenia.

#### 5.1. Ocena systemu elektroenergetycznego

- Gmina Miejska Ciechanów jest w całości zelektryfikowana.
- System elektroenergetyczny zaspakaja potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców energii elektrycznej a stan techniczny sieci elektroenergetycznych na terenie miasta można ocenić jako dobry.
- Obciążenie istniejących stacji GPZ na terenie miasta wykazuje rezerwy mocy.
- Stan stacji GPZ ocenia się jako dobry.
- W przypadku zwiększonego zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie miasta istnieje możliwość wymiany transformatorów w stacjach transformatorowych na jednostki o większej mocy lub budowy nowych stacji transformatorowych.



## 6. Stan zaopatrzenia w paliwa gazowe

Gmina Miejska Ciechanów jest dobrze zgazyfikowana. Do największych skupisk obiektów i osiedli doprowadzony jest gaz sieciowy na średnim ciśnieniu. Niewielka część odbiorców zasilana jest za pomocą gazu o niskim ciśnieniu (w części środkowo wschodniej miasta).

### ➤ Sieci wysokiego ciśnienia

Gmina Miejska Ciechanów zasilana jest poprzez gazociąg wysokiego ciśnienia relacji Siedlin - Uniszki Zawadzkie (DN400). Na terenie miasta natomiast występują dwa gazociągi wysokiego ciśnienia (DN150 oraz DN100), których operatorem jest spółka Gaz System S.A Oddział w Rembelszczyźnie, a które doprowadzają gaz do stacji redukcyjno pomiarowych pierwszego stopnia.

### ➤ Stacje redukcyjno pomiarowe I – go stopnia

Gazociągami wysokiego ciśnienia gaz przesyłany jest do dwóch stacji redukcyjno pomiarowych I-go stopnia biorących udział w zasilaniu miasta znajdujących się na terenie miasta. Ich operatorem, tak jak w przypadku gazociągów wysokiego ciśnienia, jest spółka Gaz System S.A Oddział w Rembelszczyźnie. Stacje te zlokalizowane są w północno zachodniej oraz południowej części miasta. Na terenie miasta występuje również stacja I-go stopnia, która zasila w gaz jedynego odbiorcę indywidualnego, firmę Delitissue.

Tabela 19. Stacje redukcyjne I stopnia na terenie miasta Ciechanów.

Lp.	Nazwa stacji	Lokalizacja stacji	Ciśnienie wlotu min [MPa]	Ciśnienie wlotu max [MPa]	Ciśnienie wlotu min (lato) [MPa]	Przepustowość maksymalna (techniczna) [Nm <sup>3</sup> /h]	Przepustowość rzeczywista [Nm <sup>3</sup> /h]	Szacowana rezerwa stacji %
1	Ciechanów, ul. Kasprzaka	Ciechanów	3,85	3,85	0,20	2 540	990	60
2	Ciechanów, ul. Kwiatowa	Ciechanów	5,50	5,50	0,25	5 000	3 500	30

Źródło: „Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miejskiej Ciechanów” (lipiec 2012).

### ➤ Sieci średniego ciśnienia

Sieci średniego ciśnienia są wyprowadzone ze stacji redukcyjno pomiarowych I-go stopnia. Ich zadaniem jest z jednej strony zasilanie stacji redukcyjno pomiarowych II-go stopnia a z drugiej



dostawa gazu bezpośrednio do odbiorców. Zdecydowana większość odbiorców gazu na terenie Miasta Ciechanowa zasilana jest z poziomego średniego ciśnienia. Obecnie na terenie miasta zainstalowanych jest ok. 206 km rurociągów średniego ciśnienia oraz kolejne około 52 km przyłączy. Stan techniczny sieci gazowej został określony jako wystarczający do zapewnienia prawidłowej dystrybucji i pewności dostarczania gazu do odbiorców. Rurociągi gazowe wykonane z PE są w dobrym stanie technicznym, natomiast te gazociągi wykonane ze stali ocenia się, że znajdują się w zadowalającym stanie technicznym jednak zaleca się ich bieżącą wymianę na gazociągi z materiału PE.

Na terenie całego miasta sieć gazowa posiada pewne rezerwy przesyłowe, w związku z czym możliwy jest rozwój systemu gazowego bez ponoszenia znacznych kosztów na rozbudowę systemu.

#### ➤ Stacje redukcyjno pomiarowe II-go stopnia

Stacje redukcyjno pomiarowe II-go stopnia są ostatnim etapem transformacji parametrów gazu, po której to następuje dostarczenie go do odbiorców gazu na niskim ciśnieniu.

Tabela 20. Wykaz stacji redukcyjno pomiarowe II-go stopnia na terenie miasta Ciechanów.

Lp.	Lokalizacja stacji	Rok budowy/modernizacji	Ciśnienie wlotowe [kPa]	Ciśnienie wylotowe [kPa]	Przepustowość nominalna [Nm <sup>3</sup> /h]	Rezerwa %	Przepustowość rzeczywista [max] [Nm <sup>3</sup> /h]
1	ul. Księcia Konrada	1988/2010	250	2,26	600	20	480
2	ul. Pułtуска	1988/2010	250	2,19	600	20	482

Źródło: „Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miejskiej Ciechanów” (lipiec 2012).





### ➤ Sieci niskiego ciśnienia

Sieci niskiego ciśnienia są wyprowadzone ze stacji redukcyjno pomiarowych II-go stopnia. Ich zadaniem jest dostawa gazu bezpośrednio do odbiorców z wykorzystaniem przyłączy do poszczególnych odbiorców. Jedynie w środkowo wschodniej części miasta występują odbiorcy zasilani z poziomu niskiego ciśnienia.

W roku 2011 nastąpiła likwidacja stacji redukcyjno pomiarowej II-stopnia na osiedlu Płocka, a dotychczasowi odbiorcy gazu na poziomie niskiego ciśnienia zostali przestawieni na odbiór gazu średniociśnieniowego. Zabieg ten spowodował poprawę pewności zasilania w gaz tych odbiorców.

W poniższych tabelach przedstawiono długości gazociągów bez czynnych przyłączy gazowych oraz czynnych przyłączy gazowych.

Tabela 21. Długość gazociągów bez czynnych przyłączy gazowych

Długość gazociągów bez czynnych przyłączy gazowych					
Gmina Ciechanów	Ogółem	wg podziału ciśnienia			
		niskie (do 10 kPa włącznie)	średnie (powyżej 10 kPa do 0,5 MPa włącznie)	podwyższone średnie (powyżej 0,5 MPa do 1,6 MPa włącznie)	wysokie (powyżej 1,6 MPa do 10 MPa włącznie)
	w metrach, w liczbach całkowitych				
2011	153 345	17 562	135 783	0	0
2012	154 096	17 562	135 534	0	0
2013	156 319	17 562	138 757	0	0
2014	158 929	17 499	17 499	0	0

Źródło: PSG Sp. z o.o.



Tabela 22. Czynne przyłącza gazowe - ilość oraz długość

Czynne przyłącza gazowe										
Gmina a Ciechanów	Ogółem	wg podziału ciśnienia				Ogółem	wg podziału ciśnienia			
		niskie do 10 kPa włącznie	Średnie powyżej 10 kPa do 0,5 MPa włącznie	podwyż. średnie powyżej 0,5 MPa do 1,6 MPa włącznie	wysokie powyżej 1,6 MPa do 10 MPa włącznie		niskie do 10 kPa włącznie	średnie powyżej 10 kPa do 0,5 MPa włącznie	podwyż. średnie powyżej 0,5 MPa do 1,6 MPa włącznie	wysokie powyżej 1,6 MPa do 10 MPa włącznie
		w sztukach					w metrach, w liczbach całkowitych			
2011	3 905	55	3 850	0	0	52 007	1 727	50 280	0	0
2012	3 955	55	3 900	0	0	52 709	1 727	50 982	0	0
2013	4 002	56	3 946	0	0	53 360	1 756	51 604	0	0
2014	4 078	50	4 028	0	0	53 480	1 522	51 958	0	0

Źródło: PSG Sp. z o.o.

Zużycie gazu na terenie miasta Ciechanów przedstawiono w poniższych tabelach. W roku 2005 najliczniejszymi odbiorcami gazu były gospodarstwa domowe. Dokładny podział na odbiorców gazu w 2005 roku został przedstawiony w poniższej tabeli.



Tabela 23: Zużycie gazu na terenie Miasta Ciechanów wraz z liczbą odbiorców w roku 2005

Rok 2005			
	Liczba odbiorców	zużycie gazu [m <sup>3</sup> ]	zużycie gazu [GJ]
Gospodarstwa domowe	12 458	8 328,54	310,65
Przemysł i budownictwo	77	12 089,83	450,95
Handel i Usługi	468	4 519,63	168,58
Pozostali	4	2,39	0,09
<b>SUMA</b>	<b>13 007</b>	<b>24 940,39</b>	<b>930,28</b>

Źródło: PSG Sp. z o.o.

W 2014 roku całkowite zużycie gazu na terenie Ciechanowa uległo zwiększeniu do 25 592,00 m<sup>3</sup>. Nadal najwyższym zużyciem charakteryzowały się gospodarstwa domowe.

Tabela 24: Zużycie gazu wraz z liczbą odbiorców w podziale na sektory w roku 2014

Rok 2014			
	Liczba odbiorców	zużycie gazu [m <sup>3</sup> ]	zużycie gazu [GJ]
Gospodarstwa domowe	12 875	6 600,70	246,21
Przemysł i budownictwo	94	16 722,30	623,74
Handel i Usługi	188	2 059,40	76,82
Pozostali	4	209,60	7,82
<b>SUMA</b>	<b>13 161</b>	<b>25 592,00</b>	<b>954,58</b>

Źródło: PSG Sp. z o.o.



### 6.1. Ocena stanu aktualnego

- Miasto Ciechanów zasilają dwie stacje redukcyjno-pomiarowe I-go stopnia. Stacje te nie wymagają rozbudowy – szacowane rezerwy przesyłowe wynoszą ok. 40%, co w przeliczeniu na moc wynosi 30 MW.
- Stan techniczny sieci średniego ciśnienia należy określić jako wystarczający do zapewnienia ciągłości dostaw. Plany inwestycyjne przedsiębiorstw gazowniczych powinny uwzględniać bieżące modernizacje i naprawy.
- Na terenie miasta występują 2 stacje redukcyjno-pomiarowe II-go stopnia zmodernizowane w roku 2010. Rezerwy przesyłowe w zakresie tych stacji występują na poziomie 20%.
- Przewidywane zwiększenie zapotrzebowania na gaz w perspektywie roku 2030 powinno być zaspokojone poprzez istniejącą infrastrukturę gazową i nie zachodzi potrzeba jej znacznej rozbudowy. Ewentualne rozbudowanie sieci gazowniczej średniego ciśnienia będzie realizowane na podstawie analiz techniczno - ekonomicznych.
- W przypadku, gdy rezerwy w stacjach redukcyjno-pomiarowych II-go stopnia bądź sieci średniego ciśnienia okazać miały by się niewystarczające do sprostania rosnącemu zapotrzebowaniu na gaz zaleca się rozbudowę systemu o dodatkową stację redukcyjno-pomiarową II-go stopnia lub/i rozbudowę sieci średniego ciśnienia.
- Stan bezpieczeństwa dostaw gazu do Miasta Ciechanowa nie wskazuje na występowanie zagrożenia ciągłości dostaw w innych przypadkach niż awaryjne.
- Ciechanów jest gminą miejską o dobrym stopniu gazyfikacji. Do największych skupisk obiektów i osiedli doprowadzony jest gaz sieciowy na średnim ciśnieniu.



## IV. Analizy, prognozy, propozycje do roku 2030

### 7. Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2030 r.

#### 7.1. Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło

Ogólne zapotrzebowanie na energię cieplną wyznaczono w oparciu o poniższe założenia.

W prognozie do 2030 r. wykorzystano dane na temat prognozy ogólnej powierzchni użytkowej mieszkań [m<sup>2</sup>] w 2030 r. przyjmując jednocześnie, że struktura zużycia paliw na cele grzewcze nie zmieni się znacząco do 2030 r. oraz że zapotrzebowanie na energię cieplną na 1 m<sup>2</sup> (GUS) również nie zmieni się w okresie prognozy.

W prognozie przyjęto dwa warianty. W wariantcie I „stabilizacja” założono, że rozwój w sektorze mieszkalnictwa będzie nieznacznie wzrastał od 2014 r. Natomiast w wariantcie II „rozwój” przyjęto, że łączna powierzchnia użytkowa będzie wzrastała równie dynamicznie, co w ostatnich latach. Powyższe założenia zestawiono w poniższej tabeli, przyjmując, że zapotrzebowanie na energię cieplną na 1 m<sup>2</sup> nie zmieni się w okresie prognozy.

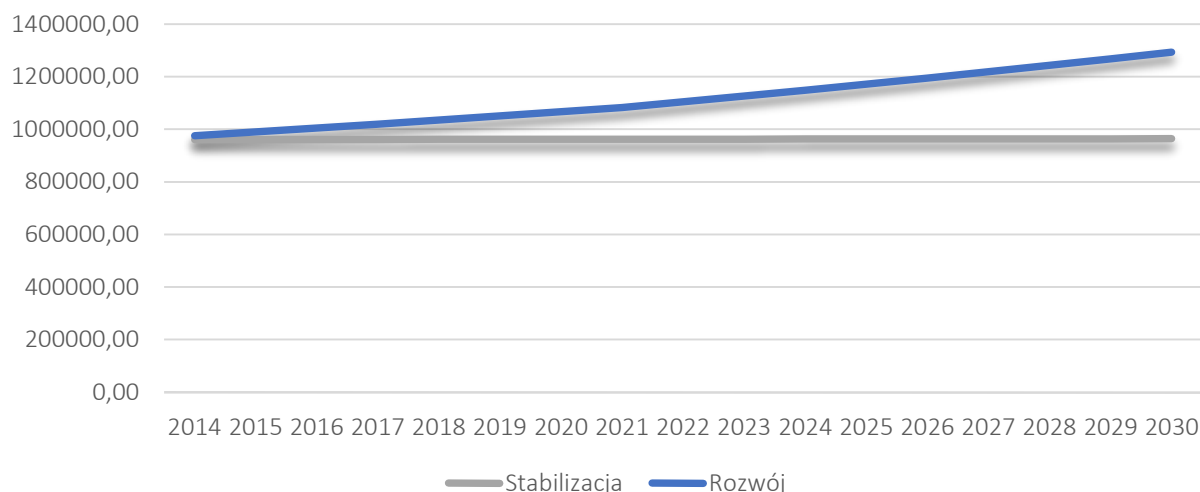
Tabela 25: Prognoza zapotrzebowania na energię cieplną

Zapotrzebowanie na energię cieplną	Wariant I stabilizacja	Wariant II rozwój
Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2014 r. [GJ]	960 877,05	975 290,21
Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2020 r. [GJ]	962 077,05	1 060 664,54
Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2025 r. [GJ]	963 077,05	1 171 647,16
Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2030 r. [GJ]	964 077,05	1 293 593,14

Źródło: opracowanie CDE

Kolejny wykres zmian przedstawia zestawienie obu wariantów prognozowych dla zapotrzebowania na energię cieplną w Mieście Ciechanów w okresie od roku 2014 do prognozowanego roku 2030.





Rysunek 3: Prognoza zapotrzebowania na energię ciepłą [GJ] do 2030 r.

Źródło: opracowanie CDE

## 7.2. Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną

Na potrzeby prognozy zmian zapotrzebowania na energię elektryczną Miasta Ciechanów przyjęto następujące scenariusze:

- 1) **Polityka energetyczna:** uwzględnia wzrost energii elektrycznej przyjęty w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do roku 2030”. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 2,68 % rocznie.
- 2) **Business-as-Usual (BAU):** zakłada rozwój gospodarki w sposób naturalny. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 1,58 % rocznie.
- 3) **Energy Efficiency (EE):** zakłada, że zostaną podjęte działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej (szybkie wdrożenie ustawy o efektywności energetycznej oraz jej rozszerzenia na podmioty sektora publicznego). Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 1,12 % rocznie.
- 4) **Stagnacja:** uwzględnia ograniczenia działalności gospodarczej na skutek bardzo wysokich cen energii elektrycznej. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 0,53 % rocznie.

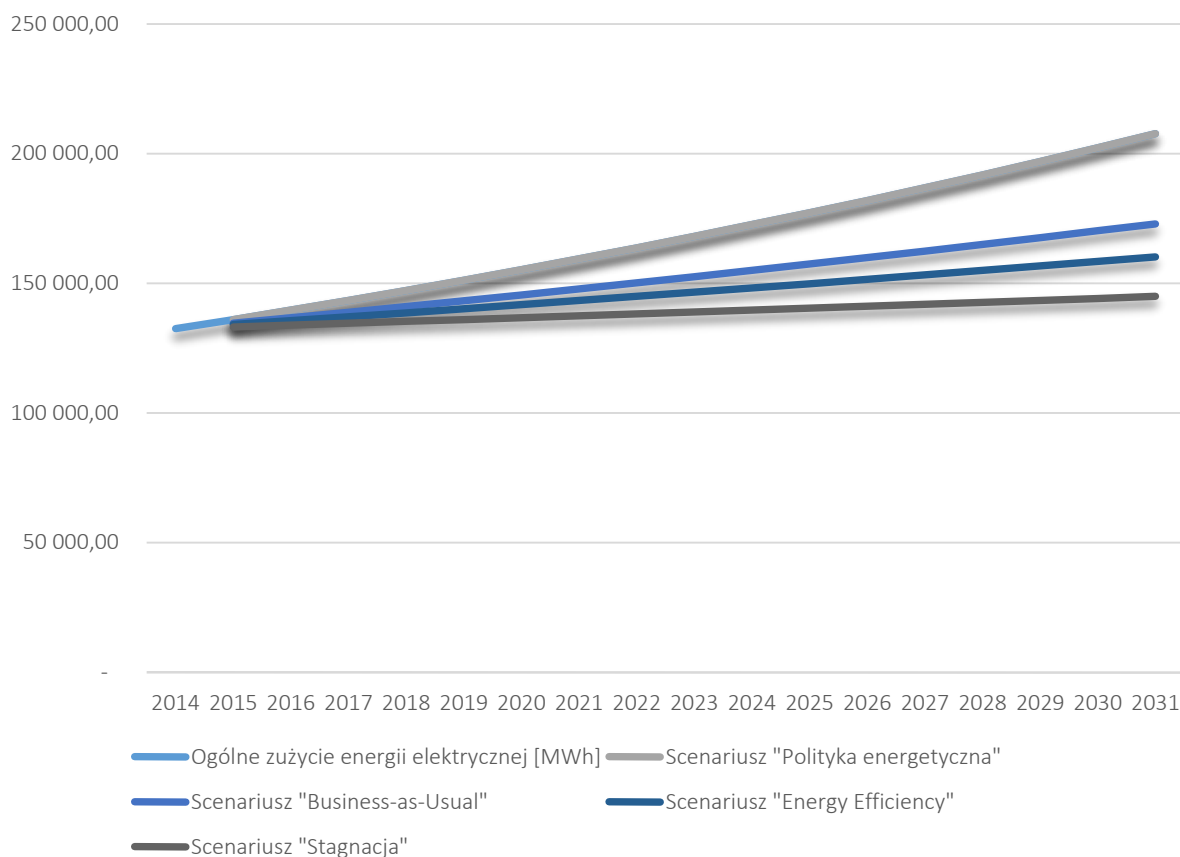
Tabela 26. Prognoza zużycia energii elektrycznej do 2030 r. z podziałem na poszczególne scenariusze

Rok	Ogólne zużycie energii elektrycznej [MWh]	Scenariusz "Polityka energetyczna"	Scenariusz "Business-as-Usual"	Scenariusz "Energy Efficiency"	Scenariusz "Stagnacja"
2014	132 464,57				
2015		136014,62	134557,51	134054,14	133166,63
2016		139659,81	136683,52	135555,55	133872,42
2017		143402,70	138843,12	137073,77	134581,94
2018		147245,89	141036,84	138609,00	135295,22
2019		151192,08	143265,22	140161,42	136012,29
2020		155244,02	145528,81	141731,23	136733,15
2021		159404,56	147828,17	143318,62	137457,84
2022		163676,61	150163,85	144923,79	138186,37
2023		168063,14	152536,44	146546,93	138918,75
2024		172567,23	154946,52	148188,26	139655,02
2025		177192,03	157394,67	149847,97	140395,19
2026		181940,78	159881,51	151526,26	141139,29
2027		186816,79	162407,64	153223,36	141887,33
2028		191823,48	164973,68	154939,46	142639,33
2029		196964,35	167580,26	156674,78	143395,32
2030		202243,00	170228,03	158429,54	144155,31

Źródło: Opracowanie CDE

Według powyższych prognoz największe zużycie energii elektrycznej nastąpi scenariuszu zgodnym z „Polityką energetyczną do 2030 r.”. Natomiast najniższe zużycie w scenariuszu „stagnacja”, który uwzględnia ograniczenia działalności gospodarczej na skutek bardzo wysokich cen energii elektrycznej (źródło: *Jak osiągnąć bezpieczeństwo energetyczne UE racjonalizując wysokość nakładów inwestycyjnych, kosztów społecznych i środowiskowych*, Prof. Władysław Mielczarski - Politechnika Łódzka, European Energy Institute, Centrum Informacji o Rynku Energii.).

### Prognoza zużycia energii elektrycznej [MWh] do 2030 r.



Rysunek 4: Prognoza zużycia energii elektrycznej do 2030 r. z podziałem na poszczególne scenariusze

Źródło: opracowanie CDE

### 7.3. Prognoza zmian zapotrzebowania na gaz

Prognoza zużycia gazu została przeprowadzona w oparciu o „Politykę energetyczną Polski do 2030 roku” stanowiącą załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r. W części opracowania zatytułowanej Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do roku 2030 oszacowano średnioroczny wzrost zapotrzebowania na paliwa gazowe w latach 2010-2020 na 1,57 % rocznie, natomiast w latach 2020-2030 na 1,51 %.

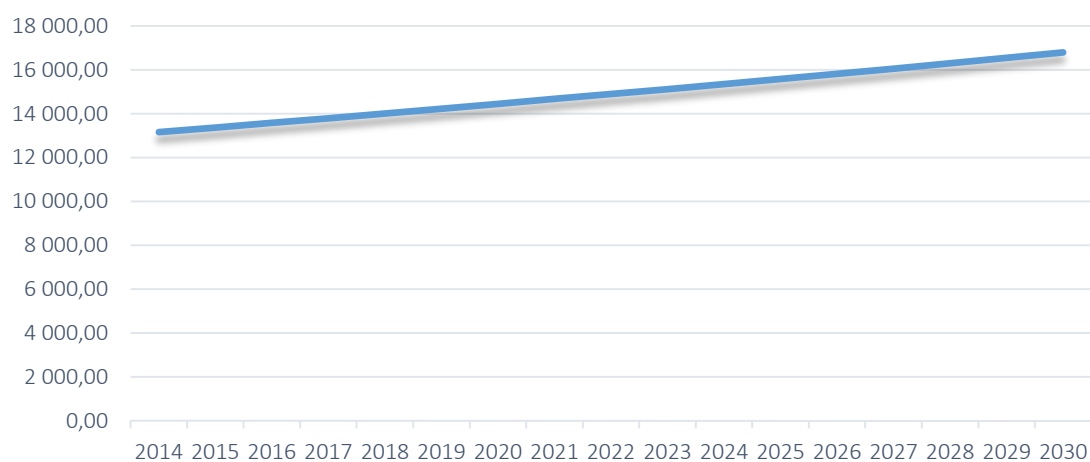


Tabela 27: Prognoza zużycia gazu na terenie Miasta Ciechanów do 2030 roku

Rok	Ogólne zużycie energii gazu [m <sup>3</sup> ]	Scenariusz "Polityka energetyczna"
2014	13 161,00	
2015		13367,63
2016		13577,50
2017		13790,67
2018		14007,18
2019		14227,09
2020		14450,46
2021		14677,33
2022		14898,96
2023		15123,93
2024		15352,30
2025		15584,12
2026		15819,44
2027		16058,32
2028		16300,80
2029		16546,94
2030		16796,80

Źródło: Opracowanie CDE

## Scenariusz "Polityka energetyczna"



Wykres 14: Prognoza zużycia gazu na terenie Miasta Ciechanów wg scenariusza „Polityka energetyczna”

Źródło: Opracowanie CDE



## 8. Planowane inwestycje

Niniejszy rozdział zawiera zbiorcze zestawienie inwestycji mających na celu rozwój przedsiębiorstw energetycznych w granicach administracyjnych miasta Ciechanów. Zestawienie obejmuje planowany zasięg modernizacji oraz budowy nowej infrastruktury sieci elektroenergetycznej, ciepłowniczej oraz gazowniczej miasta, będącej w posiadaniu przez poszczególnych operatorów.

### 8.1. Sektor ciepłownictwa

Na terenie Miasta Ciechanów planuje się modernizacje związane z sektorem ciepłownictwa przedstawione poniżej.

Tabela 28. Wykaz planowanych prac modernizacyjnych mających na celu poprawę efektywności energetycznej oraz bezpieczeństwa energetycznego wraz z harmonogramem - system przesyłowy.

Lp.	Nazwa zadania inwestycyjnego Zakres rzeczowy	Wartość netto tys. zł		Nakłady własne tys. zł	Dofinansowanie z zewnętrznych źródeł tys. zł	Termin realizacji [kwartał]
		Nakłady ogółem	Nakłady w roku realizacji			
1	2	3	4	5	6	7
III.	MODERNIZACJA I PRZEBUDOWA SYSTEMU PRZESYŁOWEGO W LATACH 2016-2017 w tym:	2338,00	2338,00	2338,80	0,00	
	rok 2016	1112,50	1112,50	1112,50	0,00	
	rok 2017	1225,50	1225,50	1225,50	0,00	
III.1.	Realizacja programu sanacji technicznej sieci i węzłów 2016-2017	747,00	747,00	747,00	0,00	
III.1.1	Sanacja techniczna wysokoparametrowej sieci przesyłowej 2016-2017 w tym:	550,00	550,00	550,00	0,00	
	rok 2016					
1.1.1	Przebudowa odcinka sieci ciepłowniczej kanałowej wzdłuż ul. Mazowieckiej (odcinek od ul.	200,00	200,00	200,00	0,00	II-III



	Mleczarskiej do ul. Robotniczej) na sieć preizolowaną 2*DN200, L=220 mb,					
	<b>rok 2017</b>					
1.1.1	Przebudowa odcinka sieci ciepłowniczej kanałowej wzdłuż ul. Mazowieckiej (odcinek od ul. Robotniczej do ul. Niechodzkiej) na sieć preizolowaną 2*DN200, L=360 mb,	350,00	350,00	350,00	0,00	II-III
	<i>razem</i>	<i>350,00</i>	<i>350,00</i>	<i>350,00</i>	<i>0,00</i>	
	<b>Po roku 2017</b>					
1.1.1.	Sanacja odcinka sieci kanałowej 2*DN350 wzdłuż ul. Sikorskiego- po usunięciu awarii	100,00	100,00	00,00	0,00	III
1.1.2.	Przebudowa kanałowego przyłącza ciepłego do bud. ul. Reutta 11 - w związku z jego uprzednią adaptacją z sieci niskoparametrowej c.o. na przyłącze wysokoparametrowe 2*DN50 L=35mb	12,00	12,00	12,00	0,00	III
1.1.3.	Budowa nowego przyłącza wysokoparametrowego 2*DN42/110 L=17,0 do bud. ul. Wyzwolenia 11A w celu zmniejszenia spodziewanego przeciążenia węzła grupowego ul. Wyzwolenia 13A poprzez odłączenie bud. Wyzwolenia 11A.	7,00	7,00	7,00	0,00	II
1.1.4	Przebudowa odcinka sieci ciepłowniczej kanałowej wzdłuż ul. Mazowieckiej (odcinek od ul. Niechodzkiej do ul. Płockiej) na sieć preizolowaną 2* DN150, 2*DN125 L=450 mb,	350,00	350,00	350,00	0,00	II-III
1.1.5.	Budowa nowego przyłącza wysokoparametrowego 2*DN76/140L=75,0 do bud. ul. 17 Moniuszki 11A w celu zmniejszenia spodziewanego przeciążenia węzła grupowego ul. 17 Stycznia 23 poprzez odłączenie budynków po południowej stronie ul. Moniuszki.	20,00	20,00	20,00	0,00	III
1.1.6	Przebudowa odcinka sieci ciepłowniczej kanałowej wzdłuż ul.	400,00	400,00	400,00	0,00	II-III



	Robotniczej (odcinek od ul. Mazowieckiej do bud. Robotnicza 1) na sieć preizolowaną 2* DN150 L=550 mb,					
1.1.7.	Budowa nowego przyłącza wysokoparametrowego 2*DN48/110 L=3,0 do bud. ul. 17 Stycznia 39, w celu zmniejszenia spodziewanego przeciążenia węzła grupowego ul. Okrzei 18A poprzez odłączenie bud. 17 Stycznia 39	2,00	2,00	2,00	0,00	II
		891,00				
<b>III.1.2.</b>	<b>Sanacja techniczna wymiennikowych węzłów cieplnych 2016-2017 w tym:</b>	<b>112,00</b>	<b>112,00</b>	<b>112,00</b>	<b>00,00</b>	
	<b>Rok 2016</b>					
1.2.1.	Przebudowa węzła grupowego ul. Sierakowskiego 9 poprzez likwidację układu buforowego c.c.w. i montaż nowego wymiennika c.o. dla bud. DMR.	15,00	15,00	15,00	0,00	III
1.2.2	Przebudowa węzła grupowego ul. Powstańców Wielkopolskich 9 na węzeł grupowy o obniżonej mocy w związku z przeprowadzoną dezagregacją częściową (planowane odłączenie 2 budynków wielorodzinnych Powst. Wlkp.5 oraz Powst. Wlkp.13cz.A i cz.B)	35,00	35,00	35,00	0,00	III
	<i>razem</i>	<i>50,00</i>	<i>50,00</i>	<i>50,00</i>	<i>0,00</i>	
	<b>Rok 2017</b>					
1.2.1.	Przebudowa węzła grupowego ul. Witosa 3 na węzeł grupowy jednofunkcyjny o obniżonej mocy w związku z przeprowadzoną dezagregacją i planowanym odłączeniem od węzła grupowego 6 budynków wielorodzinnych	20,00	20,00	20,00	0,00	III
1.2.2	Przebudowa węzła grupowego ul. Armii Krajowej 20 na węzeł grupowy o obniżonej mocy w związku z przeprowadzoną dezagregacją częściową (planowane odłączenie	30,00	30,00	30,0	0,00	III



	2 budynków wielorodzinnych ul. Sikorskiego 2 oraz ul. Sikorskiego 4)					
1.2.3	Przebudowa wężła grupowego ul. Szwanke 18 na węzeł indywidualny w związku z odłączeniem od niego budynku Reutta 11– zadanie przeniesione z planów na lata ubiegłe	12,00	12,00	12,00	0,00	III
	<i>razem</i>	<i>62,00</i>	<i>62,00</i>	<i>62,00</i>	<i>0,00</i>	
<b>Po roku 2017</b>						
1.2.1	Budowa nowego wężła indywidualnego w bud. ul. Wyzwolenia 11A ( planowanym do odłączenia od wężła grupowego ul. Wyzwolenia 13a) z dodatkową opcją c.c.w.	25,00	25,00	25,00	0,00	III
1.2.2	Budowa nowego wężła c.o. w budynku ul. Moniuszki 11A( planowanym do wężła grupowego ul. 17 Stycznia 23 wraz z budynkami Moniuszki 17/19, 15/13, 7A, 5A, 1/3) z dodatkową opcją c.c.w. w bud. Moniuszki 11A	30,00	30,00	30,00	0,00	III
1.2.3.	Budowa nowego wężła c.o. w bud. ul. 17 Stycznia 39 (planowanym do odłączenia od wężła grupowego ul. Okrzei 18) z dodatkową opcją c.c.w.	25,00	25,00	25,00	0,00	III
		80,00				
<b>III.1.3.</b>	<b>Sanacja techniczna sieci niskoparametrowej - instalacji odbiorczej za węzłem grupowym 2016-2017, w tym:</b>	<b>85,00</b>	<b>85,00</b>	<b>85,00</b>	<b>00,00</b>	
<b>Rok 2016</b>						
1.3.1.	Przebudowa sieci niskoparametrowej c.o. Zasilającej budynek przy ul. Sienkiewicza 82 z wężła grupowego ul. 17 Stycznia 47: 2* DN65, L=120 mb - zakończenie zadania z lat ubiegłych	35,00	35,00	35,00	0,00	III
	<i>razem</i>	<i>35,00</i>	<i>35,00</i>	<i>35,00</i>	<i>0,00</i>	
<b>Rok 2017</b>						
1.3.1	Przebudowa sieci przebudowy niskoparametrowej sieci c.o. wyprowadzonej z wężła grupowego ul.	50,00	50,00	50,00	0,00	II-III



	17 Stycznia 23A (kompleksowe zakończenie inwestycji z lat ubiegłych) - zakończenie zadania z lat ubiegłych					
	<i>razem</i>	<i>50,00</i>	<i>50,00</i>	<i>50,00</i>	<i>0,00</i>	
<b>Po roku 2017</b>						
1.3.1	Przebudowa przyłącza sieci niskoparametrowej z węzła grupowego ul. Narutowicza 4A do budynku jednorodzinnego ul. Narutowicza 4: 2*DN25, L=32 mb	6,00	6,00	6,00	0,00	III
1.3.2.	Przebudowa sieci niskoparametrowej z węzła grupowego ul. Okrzei 18a do budynku ul. Świętochowskiego 8: 2*DN40, L=80 mb	16,00	16,00	16,00	0,00	III
1.3.3.	Przebudowa niskoparametrowej sieci c.o. wyprowadzonej z węzła grupowego ul. Okrzei 18A. zakończenie zadania z lat ubiegłych	60,00	60,00	60,00	0,00	II-III
1.3.4	Przebudowa niskoparametrowej sieci c.o. wyprowadzonej z węzła grupowego ul. 11 Pułku Ułanów Legionowych 20	85,00	85,00	85,00	0,00	II-III
1.3.5.	Przebudowa odcinka sieci niskoparametrowej 2*DN42/110 wyprowadzonej z węzła grupowego ul. Wyzwolenia 13 do bud. ul. Sienkiewicza 58 na zwiększony przekrój 2*DN48/110 L=51,0 mb ze względu na wzrost obciążenia cieplnego u odbiorców	12,00	12,00	12,00	0,00	III
1.3.6.	Przebudowa niskoparametrowej sieci c.o. wyprowadzonej z węzła grupowego ul. Armii Krajowej 2. Przyłącza do budynków ul. Armii Krajowej 10, ul. Armii Krajowej 12, ul. Sikorskiego 9, ul. Smorawińskiego 5: 2*DN125 L=90mb, 2*DN100 L=18mb, 2* DN80 , L=30 mb2* DN65 , L=75 mb - zakończenie zadania z lat ubiegłych	75,00	75,00	75,00	0,00	II-IV
		254,00				
<b>III.2</b>	<b>Realizacja programu dezagregacji dwufunkcyjnych węzłów grupowych 2016-2017 w tym:</b>	<b>868,00</b>	<b>868,00</b>	<b>868,00</b>	<b>0,00</b>	
<b>Rok 2016</b>						
2. 1	Dezagregacja węzła grupowego ul. Gwardii Ludowej 6 - Przyłącze do węzłów w bud. Gwardii Ludowej 2, 4, 6, 8, 10, Sikorskiego 13 - DN42/110-DN60,3/125 L=149 mb	41,50	41,50	41,50	0,00	II-III
2. 2	Dezagregacja węzła grupowego ul. Gwardii Ludowej 6 – budowa	245,00	245,00	245,00	0,00	I-IV



	indywidualnych węzłów dwufunkcyjnych: Węzeł c.c i c.c.w. ul. Gwardii Ludowej 2 Węzeł c.c i c.c.w. ul. Gwardii Ludowej 4 Węzeł c.c i c.c.w. ul. Gwardii Ludowej 6 Węzeł c.c i c.c.w. ul. Gwardii Ludowej 8 Węzeł c.c i c.c.w. ul. Gwardii Ludowej 10 Węzeł c.c i c.c.w. ul. Sikorskiego 13					
2.3.	Dezagregacja częściowa węzła grupowego ul. Armii Krajowej 20: Przyłącza do węzłów w budynku ul. Sikorskiego 2 cz.A i cz. B, DN60,3/125, 48/110 L=36,0 mb	11,00	11,00	11,00	0,00	II
2.4	Dezagregacja częściowa węzła grupowego ul. Armii Krajowej 20: budowa indywidualnych węzłów dwufunkcyjnych: Węzeł c.o i c.c.w. ul. Sikorskiego 2 cz. A Węzeł c.o i c.c.w. ul. Sikorskiego 2 cz. B	65,00	65,00	65,00	0,00	III
	<i>razem</i>	<i>362,50</i>	<i>362,50</i>	<i>362,50</i>	<i>0,00</i>	
<b>Rok 2017</b>						
2.1	Dezagregacja węzła grupowego ul. Witosy 3 – budowa sieci ciepłowniczej oraz przyłączy do węzłów w bud. ul. Witosy 5,7,9, Sikorskiego 3,5,7cz.A,7cz.B DN89/160 -DN42/110 L= 383,0mb	110,50	110,50	110,50	0,00	II-IV
2.2	Dezagregacja węzła grupowego ul Witosy 3 – budowa indywidualnych węzłów dwufunkcyjnych: Węzeł c.o i c.c.w. ul. Witosy 3 Węzeł c.o i c.c.w. ul. Witosy 5 Węzeł c.o i c.c.w. ul. Witosy 7 Węzeł c.o i c.c.w. ul. Witosy 9 Węzeł c.o i c.c.w. ul. Sikorskiego 3 Węzeł c.o i c.c.w. ul. Sikorskiego 5 Węzeł c.o i c.c.w. ul. Sikorskiego 7 cz. A Węzeł c.o i c.c.w. ul. Sikorskiego 7 cz. A	305,00	305,00	305,00	0,00	II-IV
2.3	Dezagregacja częściowa węzła grupowego ul Armii Krajowej 20 - Przyłącze do węzła w budynku ul. Sikorskiego 4 cz. A i cz.B DN60,3/125, DN48/110 L= 95,0 mb	25,00	25,00	25,00	0,00	III
2.4	Dezagregacja częściowa węzła grupowego ul. Armii Krajowej 20- budowa indywidualnych węzłów dwufunkcyjnych: Węzeł c.c i c.c.w. ul. Sikorskiego 4 cz. A Węzeł c.c i c.c.w. ul. Sikorskiego 4 cz.B	65,00	65,00	65,00	0,00	III
	<i>razem</i>	<i>505,50</i>	<i>505,50</i>	<i>505,50</i>	<i>00,00</i>	
<b>Po roku 2017</b>						



2.1.	Dezagregacja częściowa węzła grupowego ul. Batalionów Chłopskich 17 - Przyłącze do węzła w budynku ul. Batalionów Chłopskich 9, DN60,3/125, L=84,0 mb	25,00	25,00	25,00	0,00	III
2.2	Dezagregacja częściowa węzła grupowego ul. Batalionów Chłopskich 17- budowa indywidualnego węzła dwufunkcyjnego c.o i c.c.w. ul. Batalionów Chłopskich 9	40,00	40,00	40,00	0,00	III
2.3	Dezagregacja węzła grupowego ul. Batalionów Chłopskich 5 – Sieć ciepłownicza oraz przyłącza do węzłów w bud. ul. Bat. Chłopskich 3,5,7,11,13, Sikorskiego 12,14,16 DN89/160-DN28/90 L=584,5 mb	166,50	166,50	166,50	0,00	II-IV
2.4	Dezagregacja węzła grupowego ul. Batalionów Chłopskich 5 – budowa indywidualnych węzłów dwufunkcyjnych: Węzeł c.o. i c.c.w. ul. Bat. Chłopskich 3 Węzeł c.o. i c.c.w. ul. Bat. Chłopskich 5 Węzeł c.o. i c.c.w. ul. Bat. Chłopskich 7 cz.A Węzeł c.o. i c.c.w. ul. Bat. Chłopskich 7 cz.B Węzeł c.o. i c.c.w. ul. Bat. Chłopskich 11 Węzeł c.o. i c.c.w. ul. Bat. Chłopskich 13 Węzeł c.o. ul. Sikorskiego 12 Węzeł c.o. i c.c.w. ul. Sikorskiego 14 Węzeł c.o. i c.c.w. ul. Sikorskiego 16	340,00	340,00	340,00	0,00	II-IV
		571,50				
<b>III.3</b>	<b>Realizacja programu ograniczenia strat ciepła napowietrznej sieci przesyłowej 2016-2017, w tym:</b>	<b>00,00</b>	<b>00,00</b>	<b>00,00</b>	<b>00,00</b>	
3.1.	Termorenowacja sieci napowietrznej na odcinku od komory K4(tory PKP) - do komory NK25: 2*DN600 L= 221mb	280,00	280,00	280,0	0,00	III
3.2.	Termorenowacja sieci napowietrznej na 50% długości odcinka od NKS1 - do komory K3 (tory): 2*DN600 L= 477 mb odc.1	616,00	616,00	316,00	300,00	III
3.3.	Termorenowacja sieci napowietrznej na 50% długości odcinka od NKS1 - do komory K3 (tory): 2*DN600 L= 477 mb odc.2	616,00	616,00	316,00	300,00	III
3.4	Termorenowacja sieci napowietrznej na odcinku od komory NK25 - do komory K1(tory): 2*DN600 L= 17mb	22,00	22,00	22,00	0,00	III
3.5.	Termorenowacja sieci napowietrznej na odcinku od ciepłowni - do komory NKS1: 2*DN600 L= 425mb	560,00	560,00	260,00	300,00	III
		2094,0			900,0	





<b>III.4.</b>	<b>Realizacja programu oszczędności zużycia energii elektrycznej w węzłach cieplnych 2016-2017, w tym:</b>	<b>115,00</b>	<b>115,00</b>	<b>115,00</b>	<b>00,00</b>	
	<b>Rok 2016</b>					
4.1.	Wymiana pomp obiegowych i cyrkulacyjnych w wymiennikowych węzłach cieplnych na pompy o klasie energetycznej A z bezstopniową regulacją obrotów (Etap II –zgodnie z programem oszczędności zużycia energii elektrycznej w węzłach)	115,00	115,00	115,00	0,00	I-IV
	<i>razem</i>	115,00	115,00	115,00	0,00	
<b>III.5.</b>	<b>Realizacja programu poprawy bezpieczeństwa systemowego przy przesyłaniu ciepła 2016-2017, w tym:</b>	<b>260,00</b>	<b>260,00</b>	<b>260,00</b>	<b>00,00</b>	
	<b>Rok 2016</b>					
5.1.	Instalacja dodatkowego zbiornika wody uzdatnionej w CC	50,00	50,00	50,00	0,00	III
	<i>razem</i>	50,00	50,00	50,00	0,00	
	<b>Rok 2017</b>					
5.1	Montaż zasuw sekcyjnych 2*DN600 na sieci naziemnej 2*DN600 w połowie odcinka między komorami NKS1 i NK25	120,00	120,00	120,00	0,00	III
5.1.	Wymiana zasuw sekcyjnych 2*DN300 w komorze K14/3. przy ul. Mikołajczyka	40,00	40,00	40,00	0,00	II-III
5.2.	Wymiana zasuw sekcyjnych 2*DN400 w komorze K10 w rejonie ul. Armii Krajowej( os. Jeziorko).	50,00	50,00	50,00	0,00	
	<i>razem</i>	210,00	210,00	210,00	0,00	
	<b>Po roku 2017</b>					
5.2.	Budowa komory na sieci preizolowanej 2*DN250 i montaż napędów zasuw sekcyjnych w studni S-3 przy ul. Narutowicza	30,00	30,00	30,00	0,00	II-III
5.3.	Wymiana zasuw sekcyjnych 2*DN600 w komorze K4 (na magistrali w ul. Mleczarskiej przy rzece Łydni)	100,00	100,00	100,00	0,00	
		130,00				
<b>III.6</b>	<b>Realizacja programu: Inteligentny system nadzoru i sterowania siecią ciepłowniczą w Ciechanowie 2016-2017, w tym:</b>	<b>348,00</b>	<b>348,00</b>	<b>348,00</b>	<b>00,00</b>	
	<b>Rok 2016</b>					
6.1	Program 3. System monitoringu i zdalnej diagnostyki komór cieplnych i instalacji alarmowych sieci preizolowanej.	50,00	250,00	250,00	0,00	III



	<p>- Doposażenie komór magistralnych NKS1, NK25, K14/7 włączonych do systemu w pomiary przepływu na poszczególnych gałęziach – modyfikacja oprogramowania w aplikacji sterownika i systemu PRO 2000.</p> <p>- Wyposażenie komór magistralnych K5, K13, K13/2 w funkcje monitorowanie parametrów pracy sieci oraz zdalne, bezobsługowe sterowanie armaturą w celu odcinania lub włączania obszarów zasilania wynikających z zaistniałych sytuacji awaryjnych i remontowych systemu sieciowego i podłączenie do systemu PRO2000</p> <p>W komorach projektuje się:</p> <p>- doposażenie pomiarów do pracy zdalnej w przetworniki ciśnień i czujniki temperatur oraz pomiary przepływu na gałęziach,</p> <p>- wymianę zasuw sekcyjnych i doposażenia w napędy elektryczne wykonanie przyłącza energetycznego prace budowlane</p>	200,00				
6.3.	<p>Program 6.3. System monitoringu i zdalnej diagnostyki komór ciepłych i instalacji alarmowych sieci preizolowanej.</p> <p>Włączenie do systemu komunikacyjnego w oparciu o GPRS instalacji alarmowych sieci ciepłowniczej nie zakończonych sygnalizatorami 25szt.</p>	50,00	50,00	50,00	0,00	III
	<i>razem</i>	<i>300,00</i>	<i>300,00</i>	<i>300,00</i>	<i>0,00</i>	
<b>Rok 2017</b>						
6.2.	<p>Program 6.2. System monitoringu i zdalnej diagnostyki węzłów ciepłych.</p> <p>Wymiana wyeksploatowanych regulatorów węzłów ciepłych analogowych z czujnikami termistorowymi typu NTC w węzłach indywidualnych w urządzenia cyfrowe z komunikacją serii DHC 23 oraz pozostałe szt.22 i podłączenie do systemu poprzez wspólną platformę komunikacyjną w oparciu o GPRS.</p> <p>Wyposażenie w systemy komunikacyjne i podłączenie do systemu węzłów ciepłych powstałych w wyniku dezagregacji szt 3 do zbudowanej platformy z pkt.6.1.1</p>	45,00	48,80	48,8	0,00	III
		3,00				



	<i>razem</i>	<i>48,00</i>	<i>48,00</i>	<i>48,00</i>	<i>00,00</i>	
	<b>Po roku 2017</b>					
6.1.	Program 6.4. System monitoringu i sterownia procesami części wspólnej ciepłowni. - Dopuszczenie części wspólnej ciepłowni w układy pomiarowe i regulacyjne zgodnie z przyjętymi standardami dla źródła ciepła uwzględniając niezbędne modernizacje technologiczne w szczególności dotyczące obiegów hydraulicznych . - Modernizacja serwera technicznego PRO 2000. Włączenie w/w układów do systemu serwera PRO 2000.	250,00	250,00	250,00	0,00	III
6.2.	Program 6.5. System zarządzania siecią ciepłowniczą i źródłem ciepła . Budowa systemu nadzoru etap I: integracja baz programów programu 1,2,3 z ERP oraz PRO 2000	100,00	100,00	100,00	0,00	III
6.3.	Program 2. System monitoringu i zdalnej diagnostyki węzłów cieplnych. - Wymiana wyeksploatowanych regulatorów węzłów cieplnych systemu EXCEL 5000 w urządzenia cyfrowe z komunikacją szt.60 (wygaszenie systemu monitoringu XBS) i podłączenie do systemu poprzez wspólną platformę komunikacyjną w oparciu o GPRS. - Wyposażenie w systemy komunikacyjne i podłączenie do systemu węzłów cieplnych powstałych w wyniku dezagregacji szt 11 do zbudowanej platformy z pkt.6.1.1	120,00 11,00	131,00	131,00	0,00	III
6.4.	Program 5. System zarządzania siecią ciepłowniczą i źródłem ciepła . <b>Budowa systemu nadzoru etap II:</b> Opracowanie modelu informatycznego systemu ciepłego PEC-C z funkcjami optymalizującymi Stworzenie narzędzia informatycznego pozwalającego na łączenie, wzajemną komunikację i optymalne sterowanie rozproszonymi elementami infrastruktury i źródłem ciepła	80,00	80,00	80,00	0,00	III
		561,00				

Źródło: PEC Ciechanów.



**Planowane działania, jakie będą podjęte gdyby pojawiły się dodatkowe środki (np. fundusze unijne) - system przesyłowy:**

- Sukcesywne rozgrupowanie pozostałych w eksploatacji grupowych węzłów ciepłych centralnego ogrzewania i centralnej ciepłej wody i zastąpienie ich węzłami indywidualnymi.
- Sukcesywna wymiana sieci ciepłowniczych kanałowych na nowoczesne sieci z rur preizolowanych.
- Poprawa bezpieczeństwa systemowego przy przesyłaniu ciepła poprzez montaż dodatkowych zasuw sekcyjnych na przewodach magistralnych oraz poprzez budowę odcinków sieciowych zapewniających dwukierunkowość zasilania w wybranych obszarach systemu przesyłowego.

**Wykaz planowanych prac modernizacyjnych mających na celu poprawę efektywności energetycznej oraz bezpieczeństwa energetycznego wraz z harmonogramem –źródło ciepła**

W 2015 zakończono modernizację kotła wodnego WR – 25 nr 1 w technologii ścian szczelnych co poprawiło sprawność przetwarzania energii pierwotnej o ok. 4 %.

Plan inwestycyjne na lata 2016 – 2017 zakłada:

- Modernizację kotła wodnego WR – 25 nr 2 w technologii ścian szczelnych. Modernizacja jest inwestycją odtworzeniową i ma na celu zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii ciepłej dla miasta do 2030 roku.

**Planowane działania, jakie będą podjęte gdyby pojawiły się dodatkowe środki (np. fundusze unijne)**

- Instalacja kogeneracji gazowej o mocy max do 6 MW el. Inwestycja jest pierwszym elementem spełnienia definicji wysokoefektywnej sieci ciepłej. Przewidywana jest budowa własnej sieci dystrybucji energii elektrycznej dedykowanej odbiorcy instytucjonalnemu.
- Zakup energii odpadowej / nadmiarowej od przedsiębiorstw przemysłowych z terenu miasta.
- Instalacja rozproszonych źródeł ciepła ( kogeneracja gazowa, kotłownie gazowe) na sieci dystrybucji. Celem jest ograniczenie efektów ewentualnej awarii magistrali oraz zapewnienie mocy szczytowych.



## 8.2. Sektor energetyczny

Spółka Energa Operator na bieżąco prowadzi działania polegające na wymianie wyeksploatowanych urządzeń na nowe, które zmniejszają ilość awarii w systemie elektroenergetycznym. W miarę wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną, na całym terenie Gminy Miasta Ciechanów na bieżąco planowana jest rozbudowa sieci elektroenergetycznej na napięciu SN i nN wraz z przyłączami do sieci zgodnie z Planem Rozwoju na lata 2014 – 2019 co obrazują poniższe tabele.

Tabela 29. Lista projektów inwestycyjnych związana z przyłączeniem nowych odbiorców.

Lp.	Gmina	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Moc przyłączeniowa (po realizacji inwestycji) [kW]	W tym zwiększenie mocy przyłączeniowej [kW]	Informacje dotyczące przyłączenia		Zakres rzeczowy	
					Przyłączy	Rozbudowa sieci		
<b>GRUPA PRZYŁĄCZENIOWA III</b>								
295	Ciechanów - miasto	Przyłączenie odbiorców	9 000,0	6 500,00	Wydano warunki przyłączeniowe		Linia kab.-0 km, linia nao.-0 km, złącze kabł. SN-0 szt. Słup SN-0szt, inne-1szt.	
296	Ciechanów - miasto	Przyłączenie odbiorców	9 000,0	6 500,00	Wydano warunki przyłączeniowe		Linia kab.-0 km, linia nao.-0 km, złącze kabł. SN-0 szt. Słup SN-0szt, inne-1szt.	
297	Ciechanów - miasto	Przyłączenie odbiorców	55,4	0,0	Wydano warunki przyłączeniowe	Przyłączy kabł. 0km/1szt/1 szt. Liczn.	Linia kab.-0,33 km, linia nao.-0 km, złącze kabł. SN-0 szt. Słup SN-1szt, inne-1szt.	
441	Ciechanów - miasto	Przyłączenie odbiorców	18 000,00	0,0	-	Przyłączy kabł.0,04 km/12 szt./12szt. Liczn., przyłączy nap. 0 km/0szt/0szt. Liczn.	Linia kab.-0,55 km, linia nao.-0,152 km, złącze kabł. SN-1 szt. Słup SN-3szt, inne-2szt.	

Źródło: Energa Operator S.A



Tabela 30. Lista projektów inwestycyjnych związana z przyłączeniem nowych odbiorców.

Lp.	Gmina	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Moc przyłączeniowa (po realizacji inwestycji) [kW]	W tym zwiększenie mocy przyłączeniowej [kW]	Informacje dotyczące przyłączenia	Zakres rzeczowy	
						Przyłącze	Rozbudowa sieci
<b>GRUPY PRZYŁĄCZENIOWE IV - VI</b>							
241	Ciechanów - miasto	Przyłączenie nowych odbiorców	2 542,0	-	Wydano warunki przyłączeniowe	Przyłącze kabl.1,106 km/29 szt./37szt. Liczn., przyłącze nap. 0,139 km/5szt/5szt. Liczn.	Linia kabl. - 0,526 km, linia nap. - 0451 km, stacja SN/nN - 1 szt.
242	Ciechanów - miasto	Przyłączenie nowych odbiorców	2 542,0	-	Wydano warunki przyłączeniowe	Przyłącze kabl.1,106 km/29 szt./37szt. Liczn., przyłącze nap. 0,139 km/5szt/5szt. Liczn.	Linia kabl. - 0,526 km, linia nap. - 0451 km, stacja SN/nN - 1 szt.
243	Ciechanów - miasto	Przyłączenie nowych odbiorców	2 542,0	-	Wydano warunki przyłączeniowe	Przyłącze kabl.1,106 km/29 szt./37szt. Liczn., przyłącze nap. 0,139 km/5szt/5szt. Liczn.	Linia kabl. - 0,526 km, linia nap. - 0451 km, stacja SN/nN - 0szt.
244	Ciechanów - miasto	Przyłączenie nowych odbiorców	2 542,0	-	Wydano warunki przyłączeniowe	Przyłącze kabl.1,106 km/29 szt./37szt. Liczn., przyłącze nap. 0,139 km/5szt/5szt. Liczn.	Linia kabl. - 0,526 km, linia nap. - 0451 km, stacja SN/nN - 0szt.
377	Ciechanów - miasto	Przyłączenie nowych odbiorców	3 528,9	-	-	Przyłącze kabl.3,424 km/95 szt./127szt. Liczn., przyłącze nap. 0,285 km/11szt/11szt. Liczn.	Linia kabl. 2,105km, linia nap. - 1,704 km, stacja SN/nN - 1 szt.

Źródło: Energa Operator S.A



Tabela 31. Lista projektów inwestycyjnych z przyłączeniem nowych źródeł.

Lp.	Gmina	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Moc przyłączeniowa (po realizacji inwestycji) [kW]	W tym zwiększenie mocy przyłączeniowej [kW]	Informacje dotyczące przyłączenia	Zakres rzeczowy	
						Przyłącze	Rozbudowa sieci
89	Ciechanów	Przyłączenie do sieci el-en	250	-	-	Przyłącze kabl. napow. szt. 1	-
90	Ciechanów	Przyłączenie do sieci el-en	6 000	-	-	Przyłącze kabl. napow. szt. 1	-
123	Ciechanów	Przyłączenie do sieci el-en	407	-	-	Przyłącze kabl. napow. szt. 1	-
143	Ciechanów	Przyłączenie do sieci el-en	150	-	-	Przyłącze kabl. napow. szt. 1	-
156	Ciechanów	Przyłączenie do sieci el-en	450	-	-	Przyłącze kabl. napow. szt. 1	-

Źródło: Energa Operator S.A



Tabela 32. Lista projektów inwestycyjnych związana z modernizacją i odtworzeniem majątku

Lp.	Gmina	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy
281	Ciechanów	Budowa nowych stacji SN/Nn z rekonfiguracją sieci nN	Przebudowa sieci Nn w obrębie ul. Płońskiej III etap w Ciechanowie. Budowa nowej sieci SN/Nn wyprowadzenie 4 obwodów kablowych, przebudowa istniejącej nap. Linii nN
170	Ciechanów	LWN 110Kv w ciągu Nasielsk- plan. PT Gołotczyzna - Ciechanów	Wymiana przewodów w linii 110 kV na małowisowe [46,8km]
186	Ciechanów	LWN 110 kV Grudusk - Ciechanów	Dostosowanie linii 110 kV do temperatury projektowej 80 st. C [38km]
2581	Ciechanów	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN – 160kVA, 16 szt.
2582	Ciechanów	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN – 250kVA, 9 szt.
2585	Ciechanów	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN – 40kVA, 5 szt.
2587	Ciechanów	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN – 100kVA, 27 szt.
2590	Ciechanów	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN – 400kVA, 8 szt.
2591	Ciechanów	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN – 630kVA, 4 szt.
2593	Ciechanów	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN – 63kVA, 30 szt.
2595	Ciechanów	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN – 160kVA, 16 szt.
2596	Ciechanów	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN – 160kVA, 16 szt.
2599	Ciechanów	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN – 40kVA, 6 szt.
2600	Ciechanów	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN – 63kVA, 30 szt.
2601	Ciechanów	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN – 100kVA, 25 szt.
2604	Ciechanów	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN – 400kVA, 9 szt.
2605	Ciechanów	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN – 630kVA, 5 szt.





2609	Ciechanów	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN – 160kVA, 15 szt.
2610	Ciechanów	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN – 250kVA, 9 szt.
2613	Ciechanów	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN – 40kVA, 6 szt.
2614	Ciechanów	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN – 63kVA, 36 szt.
2615	Ciechanów	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN – 100kVA, 32 szt.
2618	Ciechanów	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN – 400kVA, 9 szt.
2619	Ciechanów	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN	Zakup transformatorów rozdzielczych SN/nN – 630kVA, 5 szt.
2698	Ciechanów	Montaż sterowania radiowego w sieci kablowej	S2 – 2458
2699	Ciechanów	Montaż sterowania radiowego w sieci kablowej	S2 - 1178
2708	Ciechanów	Montaż sterowania radiowego w sieci kablowej	2 szt.
2713	Ciechanów	Montaż sterowania radiowego w sieci kablowej	4 szt.
2716	Ciechanów	Montaż sterowania radiowego w sieci kablowej	4 szt.
2719	Ciechanów	Montaż sterowania radiowego w sieci kablowej	4 szt.
2722	Ciechanów	Montaż sterowania radiowego w sieci kablowej	2 szt.
3140	Ciechanów	Modernizacja części budowlanej budynków wewnętrznych stacji SN/nN	Modernizacja części budowlanej budynków wewnętrznych stacji SN/nN
3141	Ciechanów	Modernizacja części budowlanej budynków wewnętrznych stacji SN/nN	Modernizacja części budowlanej budynków wewnętrznych stacji SN/nN
3142	Ciechanów	Modernizacja części budowlanej budynków wewnętrznych stacji SN/nN	Modernizacja części budowlanej budynków wewnętrznych stacji SN/nN
3143	Ciechanów	Modernizacja części budowlanej budynków wewnętrznych stacji SN/nN	Modernizacja części budowlanej budynków wewnętrznych stacji SN/nN
3144	Ciechanów	Modernizacja części budowlanej budynków wewnętrznych stacji SN/nN	Modernizacja części budowlanej budynków wewnętrznych stacji SN/nN
3145	Ciechanów	Modernizacja części budowlanej budynków wewnętrznych stacji SN/nN	Modernizacja części budowlanej budynków wewnętrznych stacji SN/nN



3146	Ciechanów	Modernizacja części budowlanej budynków wewnętrznych stacji SN/nN	Modernizacja części budowlanej budynków wewnętrznych stacji SN/nN
3147	Ciechanów	Modernizacja części budowlanej budynków wewnętrznych stacji SN/nN	Modernizacja części budowlanej budynków wewnętrznych stacji SN/nN
3168	Ciechanów	Modernizacja linii napowietrznych nN	Wymiana przewodów gołych na izolowane typu AsXSn, dł. 1,1 km
3198	Ciechanów	Modernizacja linii napowietrznych nN	Wymiana przewodów gołych na izolowane typu AsXSn, dł. 2,0 km
3199	Ciechanów	Modernizacja linii napowietrznych nN	Wymiana przewodów gołych na izolowane typu AsXSn, dł. 0,9km
3230	Ciechanów	Modernizacja linii napowietrznych nN	Modernizacja napowietrznej linii SN Bądkowo z GPZ Niechodzin – wymiana słupów i przewodów na odcinku 2,5 km
3240	Ciechanów	Modernizacja linii napowietrznych nN	Modernizacja napowietrznej linii SN Rzeczeki z GPZ Chrzanówek – wymiana słupów i przewodów na odcinku 2,5 km
3252	Ciechanów	Modernizacja linii napowietrznych nN	Wymiana przewodów gołych na izolowane typu AsXSn, dł. 2,76 km
3262	Ciechanów	Modernizacja linii napowietrznych nN	Modernizacja napowietrznej linii SN Trzcianka z GPZ Ciechanów – wymiana słupów i przewodów na odcinku 2,5 km
3265	Ciechanów	Modernizacja linii napowietrznych nN	Modernizacja napowietrznej linii SN Pomorze z GPZ Chrzanówek – wymiana słupów i przewodów na odcinku 2,5 km
3269	Ciechanów	Modernizacja linii napowietrznych nN	Modernizacja napowietrznej linii SN Grzebsk z GPZ Olechinek – wymiana słupów i przewodów na odcinku 2,5 km
3272	Ciechanów	Modernizacja linii napowietrznych nN	Wymiana przewodów gołych na izolowane typu AsXSn, dł. 2,56 km
3273	Ciechanów	Modernizacja linii napowietrznych nN	Wymiana przewodów gołych na izolowane typu AsXSn, dł. 2,55 km
3276	Ciechanów	Modernizacja linii napowietrznych nN	Wymiana przewodów gołych na izolowane typu AsXSn, dł. 2,38 km



3286	Ciechanów	GPZ 110/15kV Niechodzin	Wymiana baterii akumulatorów 220 V
3299	Ciechanów	GPZ 110/15kV Niechodzin	Wymiana dławika kompensacyjnego w potrzebach własnych nr 2
3311	Ciechanów	GPZ 110/15kV Ciechanów	Wymiana zabezpieczeń w polach rozdzielni 110kV (4 pola liniowe, sprzęgło, 2 pola trafo)
3312	Ciechanów	GPZ 110/15kV Ciechanów	Wymiana potrzeb własnych AC/DC, tablicy sygnalizacyjnej centralnej oraz ARN Tr1 i Tr2
3316	Ciechanów	GPZ 110/15kV Niechodzin	Wymiana ARN Tr1 i Tr2
3329	Ciechanów	GPZ 110/15kV Ciechanów	Wymiana baterii akumulatorów 220 V
3337	Ciechanów	GPZ 110/15kV Chrzanówek	Wymiana zabezpieczeń w polach 15kV (27 szt.)
3338	Ciechanów	GPZ 110/15kV Chrzanówek	Wymiana wyłączników w polach 15 kV (25 szt.)
3343	Ciechanów	GPZ 110/15kV Chrzanówek	Wymiana sterownika telemechaniki
3344	Ciechanów	GPZ 110/15kV Niechodzin	Wymiana sterownika telemechaniki
3409 3411 3413	Ciechanów	Prace modernizacyjne doraźne wynikające z bieżących oględzin i awarii	Prace modernizacyjne doraźne wynikające z bieżących oględzin i awarii

(Źródło: Energa Operator S.A)

### 8.3. Sektor paliw gazowych

W latach 2016 – 2018 przewidziana jest modernizacja sieci gazowej na ulicach:

- Wojska Polskiego,
- Żeromskiego,
- Grota Roweckiego,
- Asnyka,
- Pułtuska,



- Dobra,
- Krubińska.

## 9. Aktualny i prognozowany poziom cen nośników paliw i energii

Świadomość dynamicznego rozwoju rynku energetycznego odgrywa istotne znaczenie w próbie pogodzenia celów gospodarczych, energetycznych i środowiskowych kraju. Powiązania pomiędzy rozwojem gospodarczym, zapotrzebowaniem na energię oraz emisją CO<sub>2</sub>, wymagają właściwego połączenia strategii z technologią. W raporcie *World Energy Outlook 2013* podkreśla się, że rynek konsumpcji energii systematycznie przesuwa się w kierunku wschodzących gospodarek, w szczególności Chin, Indii i krajów Bliskiego Wschodu. Z tego względu rozwój tych regionów opisano dodatkowo w specjalnym raporcie WEO-2013 „*Southeast Asia Energy Outlook*”. W powyższym raporcie prognozuje się, iż Chiny wkrótce zostaną największym importerem ropy naftowej na świecie, natomiast Indie po 2020 roku osiągną status największego importera węgla. Szczególną uwagę należy zwrócić na powiązania pomiędzy zużyciem energii, a rozwojem gospodarczym. Wynika to z regionalnych różnic w cenach gazu i energii elektrycznej, rosnących kosztów importu energii oraz wysokich cen ropy naftowej.

Dodatkowo wg prognoz WEO sektor energii, który odpowiada za dwie trzecie globalnej emisji gazów cieplarnianych, będzie kluczowy dla osiągnięcia celów klimatycznych. W związku z tym prowadzone są działania i debaty, które mają prowadzić do ograniczenia wzrostu emisji CO<sub>2</sub> z sektora energetycznego. Mimo to, wg ostatnich prognoz WEO do 2035 roku zakłada się wzrost emisji z sektora energetyki o 20%.

Ceny ropy naftowej są podobne na całym świecie, natomiast ceny innych paliw znacząco różnią się między regionami, co wywołało debatę o roli energii w stymulowaniu lub spowalnianiu rozwoju gospodarczego.

Różnice w cenach nośników energii wpływają na decyzje inwestycyjne i strategie przedsiębiorców oraz znacząco oddziałują na konkurencyjność przemysłu. Aby ograniczyć negatywny wpływ wysokich cen energii na rozwój gospodarki należy skupić się w tym sektorze na promocji bardziej efektywnych, konkurencyjnych i połączonych rynków energetycznych.

Dla prognozy cen nośników paliw i energii przyjęto analizę cen na rynkach europejskich z opracowania Międzynarodowej Agencji Energii „*World Energy Outlook 2013*”.



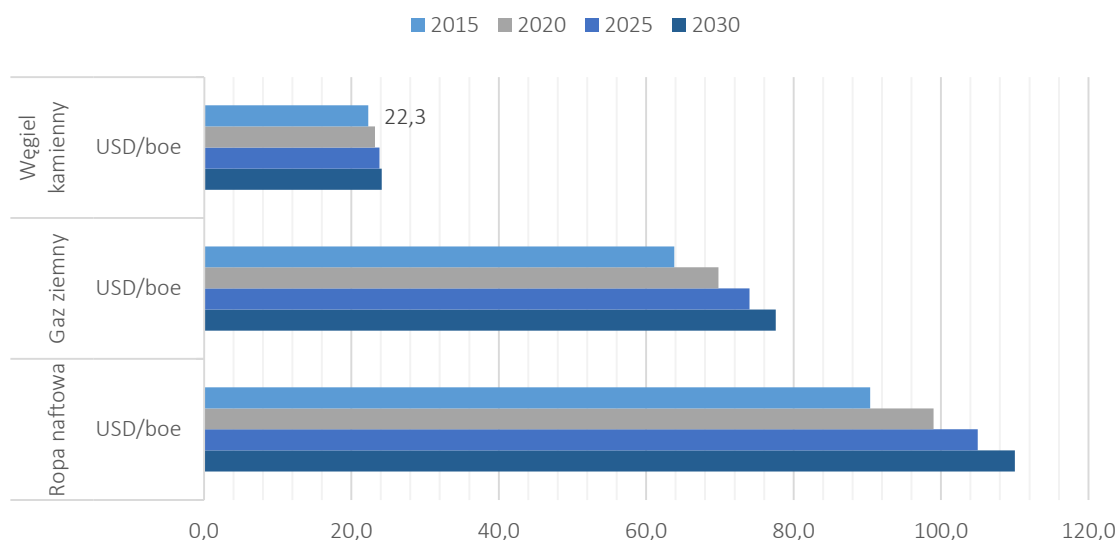
Tabela 33. Prognoza cen paliw w imporcie do Polski

(ceny stałe w USD roku 2009)

Jednostka/Rok		2015	2020	2025	2030
Węgiel kamienny	USD/boe*	22,3	23,2	23,8	24,1
	USD/t	97,7	101,7	104,1	105,6
	USD/GJ	3,9	4,1	4,2	4,2
Gaz ziemny	USD/boe*	63,8	69,8	74,0	77,6
	USD/1000m <sup>3</sup>	390,3	427,1	452,8	474,9
	USD/GJ	11,1	12,2	12,9	13,5
Ropa naftowa	USD/boe*	90,4	99,0	105,0	110,0

\*(BOE) Baryłka Oleju Ekwiwalentnego

## Prognoza cen paliw w imporcie dla Polski



Rysunek 5. Prognoza cen paliw w imporcie do Polski

(ceny stałe w USD roku 2009)

Prognozuje się, że do 2030 roku ceny ropy naftowej oraz gazu będą wzrastały, natomiast ceny węgla wzrosną nieznacznie. Założono, że średnie ceny tych paliw będą zgodne z prognozowanymi cenami na rynku europejskim.

W oparciu o załącznik 2: „Prognoza Zapotrzebowania na Paliwa i Energię do 2030 roku” Polityki energetycznej Polski do 2030 roku zestawiono dane dotyczące obecnych cen nośników energii oraz na lata 2020 i 2030.

Przewiduje się istotny wzrost cen energii elektrycznej i ciepła sieciowego spowodowany wzrostem wymagań ekologicznych, zwłaszcza opłat za uprawnienia do emisji CO<sub>2</sub> i wzrostem cen nośników energii pierwotnej. Ceny zestawiono w poniższych tabelach (zł'07 - na podstawie cen stałych w 2007 r.).

Tabela 34. Ceny energii elektrycznej [zł'07/MWh]

	2010	2020	2030
<b>Przemysł</b>	300,9	474,2	483,3
<b>Gospodarstwa domowe</b>	422,7	605,1	611,5

Tabela 35. Ceny ciepła sieciowego [zł'07/GJ]

	2010	2020	2030
<b>Przemysł</b>	30,3	36,4	42,3
<b>Gospodarstwa domowe</b>	36,5	44,6	52,1

### 9.1. Sektor elektroenergetyczny

Odbiorcy za dostarczoną energię elektryczną i świadczone usługi przesyłowe rozliczani są według cen i stawek opłat właściwych dla grup taryfowych. Podział odbiorców na grupy taryfowe dokonywany jest ze szczególnym uwzględnieniem takich kryteriów jak:

- poziom napięcia sieci w miejscu dostarczenia energii,
- wartości mocy umownej, systemu rozliczeń,
- zużycia rocznego energii i liczby stref czasowych.



Kryteria te zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 lipca 2007 r. (Dz.U. z 2007 r. Nr 128, poz. 895) w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną.

Taryfa dla usług dystrybucji energii elektrycznej Energa Operator na rok 2015 (taryfa weszła w życie z dniem 01.01.2015r.) została przedstawiona w kolejnych tabelach z rozróżnieniem na poszczególne grupy taryfowe.

Tabela 36. Tabele stawek i opłaty przejściowej i jakościowej.

GRUPA TARYFOWA	Stawki opłaty przejściowej	Stawki opłaty jakościowej
	[zł/kW/m-c]	[zł/MWh]
A0 <sup>3</sup>	4,03	11,52
A23	4,03	11,52
B11	2,16	11,52
B21	2,16	11,52
B22	2,16	11,52
B23	2,16	11,52
	[zł/kW/m-c]	[zł/MWh]
C21	0,87	0,015
C22a	0,87	0,015
C22b	0,87	0,015
C23	0,87	0,015
C11	0,87	0,015
C11o	0,87	0,015
C12a	0,87	0,015
C12b	0,87	0,015
C12w	0,87	0,015
C12o <sup>4</sup>	0,87	0,015
R dla przyłączenia WN	4,03	0,015

<sup>3</sup> Dotyczy tylko Oddziału w Kaliszu

<sup>4</sup> Dotyczy tylko Oddziału w Płocku



R dla przyłączenia SN	2,16	0,015
R dla przyłączenia nN	0,87	0,015

Źródło: Energa Operator S.A.

Tabela 37. Stawki i opłaty przejściowej i jakościowej.

GRUPA TARYFOWA	Stawki opłaty przejściowej [w zł/m-c] dla zużycia rocznego			Stawka opłaty
	<500	500-1200	>1200	
G11	0,25	1,04	3,29	0,0115
G12	0,25	1,04	3,29	0,0115
G12w	0,25	1,04	3,29	0,0115
G12r	0,25	1,04	3,29	0,0115

Źródło: Energa Operator S.A.

Tabela 38. Opłaty stawek sieciowych

Grupa taryfowa	Składnik zmienny stawki sieciowej						Składnik stały stawki sieciowej
	Całodobowy	Dzienny/szczytowy	Nocny/pozaszczytowy	Szczyt przedpołudniowy	Szczyt popołudniowy	Pozostałe godziny doby	
Symbol	[zł/MWh]						[zł/kW/m-c]
A0 <sup>5</sup>	11,44						7,64
A23 ZIMA				16,29			9,44
A23 LATO				15,50			9,44
B11	98,42						9,94
B21	66,73						11,54
B22		95,66	49,49				11,54
B23 ZIMA				54,77	65,67	25,18	13,04
B23 LATO				54,23	65,60	21,10	13,04
							[zł/kW/m-c]
C21	0,1876						19,12

<sup>5</sup> Dotyczy tylko Oddziału w Kaliszu





C22a		0,2195	0,1545				19,12	
C22b		0,18777	0,0871				19,12	
C23 ZIMA				0,1995	0,2799	0,0737	19,12	
C23 LATO				0,1921	0,2677	0,0723	19,12	
C11	0,2617						4,03	
C11o	0,1086						4,03	
C12a		0,3248	0,1002				4,03	
C12b		0,2808	0,0665				4,03	
C12w		0,3737	0,0404				4,03	
C12o <sup>6</sup>		0,2111	0,0667				10,00	
R	0,2776						4,71	
[zł/KWh]							INSTALACJA 1-FAZOWA	INSTALACJA 3-FAZOWA
							[zł/m-c]	[zł/m-c]
G11	0,3474						3,72	6,10
G12		0,2588	0,0598				7,65	11,17
G12w		0,2686	0,0605				7,65	11,17
G12r		0,2449	0,0632				7,65	11,17

Źródło: Energa Operator S.A.

## 9.2. Sektor Ciepłownictwa

Na obszarze objętym niniejszym opracowaniem koncesjonowaną działalność gospodarczą w zakresie dystrybucji i obrotu ciepłem prowadzi PEC Ciechanów.

Poniższa tabela wskazuje wykaz grup taryfowych wraz z opisem poszczególnych grup taryfowych.

Tabela 39. Wykaz grup taryfowych.

Lp.	Symbol grupy odbiorców	Opis grupy odbiorców
1	A-1	Odbiorcy zaliczeni do tej grupy są zasilani w ciepło z węzłów cieplnych grupowych, a węzły cieplne oraz zewnętrzne instalacje odbiorcze są własnością i w eksploatacji sprzedawcy ciepła.
2	A-2	Odbiorcy zaliczeni do tej grupy zasilani w ciepło z węzłów cieplnych indywidualnych, a węzły cieplne są własnością i są eksploatowane przez

<sup>6</sup> Dotyczy tylko Oddziału w Płocku



		sprzedawcę ciepła, natomiast instalacje odbiorcze obiektów są własnością i w eksploatacji odbiorcy ciepła
3	A-3	Odbiorcy zaliczeni do tej grupy są zasilani w ciepło z węzłów cieplnych indywidualnych lub grupowych, a węzły cieplne oraz instalacje odbiorcze są własnością i w eksploatacji odbiorcy ciepła.
4	B	Odbiorcy zaliczeni do tej grupy są zasileni w ciepło z lokalnych źródeł ciepła są własnością i w eksploatacji sprzedawcy ciepła.
5	C	Odbiorcy zaliczony do tej grupy jest zasilany w parę wodną, eksploatuje przyłączy i węzeł cieplny, które są jego własnością.

Źródło: PEC Ciechanów.

Poniższe tabele przedstawiają ceny i stawki opłat dla poszczególnych grup odbiorców. Taryfa obowiązuje od 1 sierpnia 2015 r.

Tabela 40. Ceny i stawki opłat – netto dla grupy odbiorców A.

Lp.	Rodzaje cen i stawek opłat	Jednostki miary	Grupa taryfowa		
			A-1	A-2	A-3
1	Cena za zamówioną moc cieplną - rata miesięczna - roczna	zł/MW m-c	3 038,72	3 038,72	3 038,72
		zł/MW rok	36 464,64	36 464,64	36 464,64
2	Cena ciepła	zł/GJ	32,08	32,08	32,08
3	Cena nośników ciepła	zł/m <sup>3</sup>	17,16	17,16	17,16
4	Stawki opłat za usługi przesyłowe stałe: - rata miesięczna - roczna	zł/MW m-c	2 594,94	2 559,35	1 281,95
		zł/MW rok	31 139,28	30 712,20	15 383,40



5	<b>Stawki opłat za usługi przesyłowe zmienne</b>	zł/GJ	14,35	14,42	9,32
---	--	-------	-------	-------	------

Źródło: PEC Ciechanów.

Tabela 41. Ceny i stawki opłat – netto dla grupy odbiorców B.

Lp.	Rodzaje cen i stawek opłat	Jednostki miary	Stawki opłat
1	Stawka opłat za zamówioną moc cieplną: - rata miesięczna - rata roczna	zł/MW/m-c	8 346,88
		zł/MW/rok	100 162,56
2	Stawka opłaty za ciepło	zł/GJ	54,83

Źródło: PEC Ciechanów.

Tabela 42. Ceny i stawki opłat – netto dla grupy odbiorców C.

Lp.	Rodzaje cen i stawek opłat	Jednostki miary	Stawki opłat
1	Stawka opłat za zamówioną moc cieplną: - rata miesięczna - rata roczna	zł/MW/m-c	3 804,53
		zł/MW/rok	45 654,36
2	Cena ciepła	zł/GJ	33,53
3	Cena nośnika ciepła	zł/t	17,16

Źródło: PEC Ciechanów.

### 9.3. Sektor paliw gazowych

Odbiorców na terenie miasta Ciechanów obowiązuje aktualnie taryfa z 1 stycznia 2015 r. przyjęta decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki (nr DRG-4212-49(10)/2014/22378/III/AIK/KGa z dnia 17 grudnia 2014 r.) na okres 12 miesięcy została zatwierdzona nowa „Taryfa Nr 3 dla usług dystrybucji paliw gazowych i usług regazyfikacji skroplonego gazu ziemnego” Polskiej Spółki



Gazownictwa sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie. Taryfa została opublikowana w Biuletynie Branżowym Urzędu Regulacji Energetyki – Paliwa Gazowe nr 115/2014 (784).

Tabela 43. Stawki opłat dystrybucyjnych PSG Sp. z o.o.o., Oddział w Warszawie.

Grupa taryfowa	Stawki opłat		
	Stawka opłaty stałej		Stawka opłaty zmiennej
	[zł/m-c]	[gr/(kWh/h)za h]	[gr/kWh]
<b>Dla gazu wysokometanowego E</b>			
W-1.1	3,80	x	4,488
W-1.2	4,50	x	4,488
W-2.1	11,39	x	2,821
W-2.2	11,70	x	2,821
W-3.6	40,06	x	2,489
W-3.9	42,36	x	2,489
W-4	222,34	x	2,456
W-5.1	x	0,611	1,747
W-5.2	x	0,658	1,747
W-6A.1	x	0,586	1,579
W-6A.2	x	0,623	1,579
W-6B.1	x	0,538	1,559
W-6B.2	x	0,575	1,559
W-7A.1	x	0,526	1,114
W-7A.2	x	0,554	1,114
W-7B.1	x	0,488	1,024
W-7B.2	x	0,517	1,024
W-8.1	x	0,314	0,607
W-8.2	x	0,342	0,607
W-9.1	x	0,269	0,548
W-9.2	x	0,278	0,548
W-10A.1	x	0,243	0,531
W-10A.2	x	0,248	0,531
W-10B.1	x	0,217	0,474
W-10B.2	x	0,221	0,474
W-11.1	x	0,224	0,455
W-11.2	x	0,225	0,455
W-12.1	x	0,202	0,419
W-12.2	x	0,203	0,419
W-13.1	x	0,188	0,383
W-13.2	x	0,189	0,383
<b>Dla gazu propan-butan-rozprężony B/P</b>			
R – 1.1	3,37	x	6,163
R – 1.2	4,05	x	6,163
R – 2.1	6,80	x	5,542
R – 2.2	7,48	x	5,542



R – 3.6	27,06	x	5,415
R – 3.9	30,09	x	5,415

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa.

## 10. Ocena bezpieczeństwa energetycznego zaopatrzenia miasta w nośniki energii

W brzmieniu art. 3 pkt 16) ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625 z późn. zm.) bezpieczeństwo energetyczne jest stanem gospodarki umożliwiającym pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska. Bezpieczeństwo energetyczne należy do podstawowych pojęć gospodarki energetycznej. Jednak wadliwa definicja bezpieczeństwa w Prawie energetycznym podważyła istotny sens tego pojęcia, a jego dowolne stosowanie przez polityków rozmyło do końca jego znaczenie. Nieco inne podejście wykazuje Parlament Europejski i Rada Unii Europejskiej w uchwalonych dnia 13 lipca 2009 r. dyrektywach Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/72/WE i 2009/73/WE dotyczących wspólnych zasad rynku wewnętrznego odpowiednio: energii elektrycznej i gazu ziemnego, w których: „bezpieczeństwo” oznacza zarówno bezpieczeństwo zaopatrzenia i dostaw energii elektrycznej i gazu ziemnego, jak i bezpieczeństwo techniczne. Zaznaczyć należy, że w państwach zachodnich nie używa się raczej dosłownego terminu bezpieczeństwo energetyczne, jego miejsce zajmuje angielskie sformułowanie „security of supply” – bezpieczeństwo dostaw, bezpieczeństwo zasilania. Pojęcie niezawodności dostaw określa zaspokojenie oczekiwań odbiorców, gospodarki i społeczeństwa na wytwarzanie w źródłach i ciągłe otrzymywanie, za sprawą niezawodnych systemów sieciowych lub działających na rynku konkurencyjnym pośredników-dostawców, energii lub paliw odpowiedniego rodzaju i wymaganej jakości, realizowane poprzez dywersyfikację kierunków dostaw oraz rodzajów nośników energii pozwalających na ich wzajemną substytucję.

Najprostszym wskaźnikiem bezpieczeństwa energetycznego kraju jest samowystarczalność energetyczna, rozumiana jako stosunek ilości energii pozyskiwanej w kraju do ilości energii zużywanej. Do połowy lat 90. wskaźnik ten wynosił ok. 0,98, co zapewniało Polsce wysoki stopień ogólnego bezpieczeństwa energetycznego i suwerenności energetycznej. Od 1996 r. wartość tego wskaźnika maleje, co wynika ze wzrastającego udziału importowanej ropy i produktów naftowych oraz stabilnego zużycia gazu, przy znacznym spadku ilości zużywanego węgla. Rządowe Założenia



polityki energetycznej Polski do 2020 r. zakładają dalszy spadek wartości wskaźnika samowystarczalności energetycznej. Planuje się narastanie groźnej zależności gospodarki kraju od strategicznego importu paliw węglowodorowych, a ich ceny rosną.

Tendencje wzrostowe ceny ropy naftowej oraz gazu, awarie systemów elektroenergetycznych zarówno w kraju, jak i na świecie, a także sytuacje geopolityczna ostatnich lat wskazują na potrzebę regulacji i nieustannego zaangażowania w rozwiązywanie problemów bezpieczeństwa energetycznego. Taka potrzeba znalazła swój wyraz między innymi w licznych dokumentach Unii Europejskiej.

Podjęte przez Komisję Europejską, Radę Europejskich Regulatorów Energetyki (CEER) oraz Operatorów Systemów Przesyłowych (ETSO), a także inne międzynarodowe organizacje analizy wykazują, że niemalże każda awaria wystąpiła w specyficznych okolicznościach i była wypadkową przynajmniej kilku przyczyn. Szczególnie istotnymi w tym przypadku były głębokie anomalie atmosferyczne. Ponadto częstą przyczyną było także wadliwe funkcjonowanie systemu przesyłowego w skutek niewystarczającego poziomu mocy przesyłowych w sieciach przesyłowych, w tym często połączeniach międzysystemowych, a także niewystarczający poziom i struktura mocy wytwórczych oraz niekompletny i nieprzejrzysty podział zadań i odpowiedzialności podmiotów na zdecentralizowanym rynku energii, skutkujący niedostosowaniem do nadzwyczajnych sytuacji procedur zarządzania ograniczeniami systemowymi, co często skutkuje niedostateczną koordynacją działań współpracujących ze sobą operatorów systemów dystrybucyjnych, a zwłaszcza przesyłowych.

W Polsce przyjęto podział odpowiedzialności za bezpieczeństwo energetyczne, pomiędzy administrację publiczną (rządową oraz samorządową) i operatorów energetycznych systemów sieciowych. Zakres tej odpowiedzialności został uszczegółowiony na poniższym schemacie.

→ **Administracja rządowa:**

- stałe prowadzenie prac prognostycznych i analitycznych w zakresie strategii bezpieczeństwa energetycznego wraz z niezbędnymi pracami planistycznymi;
- realizowanie polityki energetycznej państwa, które zapewnia bezpieczeństwo energetyczne (dywersyfikacja i utrzymanie zapasów paliw, utrzymanie rezerw mocy wytwórczych, zapewnienie zdolności przesyłowych);



- tworzenie mechanizmów rynkowych zapewniających rozwój mocy wytwórczych w celu zwiększenia niezawodności dostaw i bezpieczeństwa pracy systemu;
  - przygotowanie procedur umożliwiających stosowanie innych niż rynkowe mechanizmów równoważenia interesów uczestników rynku i koordynacji funkcjonowania sektora energii na wypadek wystąpienia klęsk żywiołowych i działania tzw. siły wyższej;
  - redukcja ryzyka politycznego w stosowanych regulacjach;
  - monitorowanie i raportowanie stanu bezpieczeństwa energetycznego (do Komisji Europejskiej) oraz podejmowanie środków zaradczych;
  - analiza wpływu planowanych działań na bezpieczeństwo narodowe;
  - koordynacja i nadzór nad działalnością operatorów systemów przesyłowych w zakresie współpracy z krajami ościennymi i systemami europejskim;
- ➔ **Wojewodowie oraz samorzady województw:**
- zapewnienie warunków do rozwoju infrastrukturalnych połączeń międzyregionalnych i wewnątrzregionalnych;
  - uczestnictwo w planowaniu zaopatrzenia w energię i paliwa na obszarze województwa opiniując projekty założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa;
  - opiniowanie projektów planów zaopatrzenia w energię i paliwa z polityką energetyczną państwa;
- ➔ **Gminna administracja samorządowa:**
- zapewnienie energetycznego bezpieczeństwa lokalnego, w szczególności w zakresie zaspokojenia zapotrzebowania na energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe, z racjonalnym wykorzystaniem lokalnego potencjału odnawialnych zasobów energii i energii uzyskanej z odpadów;
  - 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 (za wyjątkiem autostrad i dróg ekspresowych w rozumieniu przepisów o autostradach płatnych);
  - opracowanie przez wójtów (burmistrzów, prezydentów miast) Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz ewentualnych projektów Planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zaś przez radę gminy uchwalanie tych dokumentów;
- ➔ **Operatorzy systemów sieciowych:**
- zapewnienie równoprawnego dostępu uczestników rynku do infrastruktury sieciowej;
  - utrzymywanie infrastruktury sieciowej w stałej gotowości do pracy, zgodnie ze standardami bezpieczeństwa technicznego i obowiązującymi krajowymi i europejskimi standardami jakości i niezawodności dostaw oraz warunkami współpracy międzysystemowej;
  - efektywne zarządzanie systemem i stałe monitorowanie niezawodności pracy systemu oraz bieżące bilansowanie popytu i podaży;
  - optymalna realizacja procedur kryzysowych, w warunkach stosowania innych niż rynkowe, mechanizmów równoważenia interesów uczestników rynku oraz koordynacja funkcjonowania sektora energii;
  - planowanie rozwoju infrastruktury sieciowej, odpowiednio do przewidywanego komercyjnego zapotrzebowania na usługi przesyłowe oraz wymiany międzysystemowej;
  - monitorowanie dyspozycyjności i niezawodności pracy podsystemu wytwarzania energii elektrycznej i systemu magazynowania paliw ciekłych.

### 10.1. Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców miasta w ciepło

Bezpieczeństwo zaopatrzenia w ciepło mieszkańców miasta Ciechanów związane jest z takimi terminami jak aktualny i perspektywiczny stan poszczególnych elementów wchodzących w skład organizacji i poziomu technicznego urządzeń służących dostawom.

W przypadku odbiorców ogrzewanych w indywidualnych kotłowniach lokalnych bezpieczeństwo zależy od pewności dostaw paliwa niezbędnego do przetworzenia w ciepło oraz stanu technicznego urządzenia. Zależność ta głównie będzie po stronie samego odbiorcy wytwarzającego oraz systemu zabezpieczenia w paliwo (w zależności od rodzaju wykorzystywanego paliwa). Dla odbiorców





zaopatrywanych w ciepło przy pomocy systemu ciepła sieciowego na zależność tę składają się takie elementy jak: organizacja dostawy, stan techniczny urządzeń wytwórczych i dostarczających ciepło odbiorcom końcowym.

System ciepłowniczy został gruntownie zmodernizowany w latach 1994-1997. Nastąpiła znaczna poprawa stanu środowiska przyrodniczego poprzez wybudowanie kilkunastu km nowej sieci ciepłnej oraz likwidację ok. 50 źródeł niskiej emisji. W 1998 roku PEC uzyskał Świadectwo Przedsiębiorstwa Czystej Produkcji.

Obecnie w Centralnej Ciepłowni występują rezerwy mocy ciepłnej, w postaci zainstalowanej mocy jednostek kotłowych. W rezerwie pozostaje jeden kocioł parowy (dwa pracują w podstawie), który włączany jest do pracy w przypadku niedyspozycyjności jednego z podstawowych kotłów parowych. Utrzymanie jednego kotła parowego w rezerwie technologicznej jest konieczne ze względu na technologicznego odbiorcę pary, dla którego niezbędne jest zapewnienie ciągłości dostaw pary.

Natomiast w przypadku kotłów wodnych występuje nadwyżka zainstalowanej mocy ciepłnej w wysokości 18 MWt.

## 10.2. Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców miasta w energię elektryczną

Niektórzy znaczący odbiorcy na obszarze miasta generują energię elektryczną na własne potrzeby, wpływając tym samym korzystnie na odciążenie systemu przesyłowego i dystrybucyjnego, jednakże ilość wytwarzanej energii nie wystarcza do zaspokojenia pełnego zapotrzebowania wymienionych odbiorców. Ze względu na występujący deficyt generacji, niezwykle cenne ze względu na poziom lokalnego bezpieczeństwa energetycznego, są inicjatywy zmierzające do budowy lokalnych źródeł energii elektrycznej, szczególnie wykorzystujących odnawialne formy energii oraz opartych o zasadę kogeneracji.

Aktualna konfiguracja i stan techniczny sieci WN, w tym: przepustowość linii elektroenergetycznych WN oraz pełne możliwości dwustronnego zasilania stacji WN/SN wraz z nowoczesnymi rozwiązaniami w zakresie automatyki zabezpieczeń, wpływają na korzystną ocenę poziomu bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej. Również stan sieci SN i stacji transformatorowych SN/nN nie generuje zasadniczych zagrożeń dla pracy elektroenergetycznego systemu dystrybucyjnego na terenie miasta Ciechanów.



### 10.3. Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców miasta w paliwa gazowe

Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców miasta w gaz ziemny to zdolność do zaspokojenia na warunkach rynkowych popytu na gaz pod względem ilościowym i jakościowym, po cenie wynikającej z równowagi podaży i popytu. Z technicznego punktu widzenia podmiotami odpowiedzialnymi za zapewnienie bezpieczeństwa dostaw gazu są operatorzy systemów: przesyłowego i dystrybucyjnego. Do zasadniczych zadań operatorów, bezpośrednio wpływających na poziom bezpieczeństwa energetycznego na danym obszarze należy:

- operatywne zarządzanie siecią gazową, w tym bieżące bilansowanie popytu i podaży, w powiązaniu z zarządzaniem ograniczeniami sieciowymi;
- opracowanie i realizacja planów rozwoju sieci gazowej - adekwatnych do przewidywanego zapotrzebowania na usługi przesyłowe oraz na wymianę międzysystemową;
- monitorowanie niezawodności systemu gazowego we wszystkich horyzontach czasowych;
- współpraca z innymi operatorami systemów gazowych lub przedsiębiorstwami energetycznymi w celu niezawodnego i efektywnego funkcjonowania systemów gazowych oraz skoordynowania ich rozwoju;
- realizacja procedur kryzysowych w warunkach zawieszenia lub ograniczenia mechanizmów rynkowych.

Zasadniczym warunkiem zapewnienia bezpieczeństwa dostawy gazu sieciowego na obszarze miasta jest sukcesywna wymiana przestarzałych elementów infrastruktury sieciowej, połączona z systematycznym rozwojem systemu dystrybucyjnego i dostosowaniem do zapotrzebowania odbiorców.

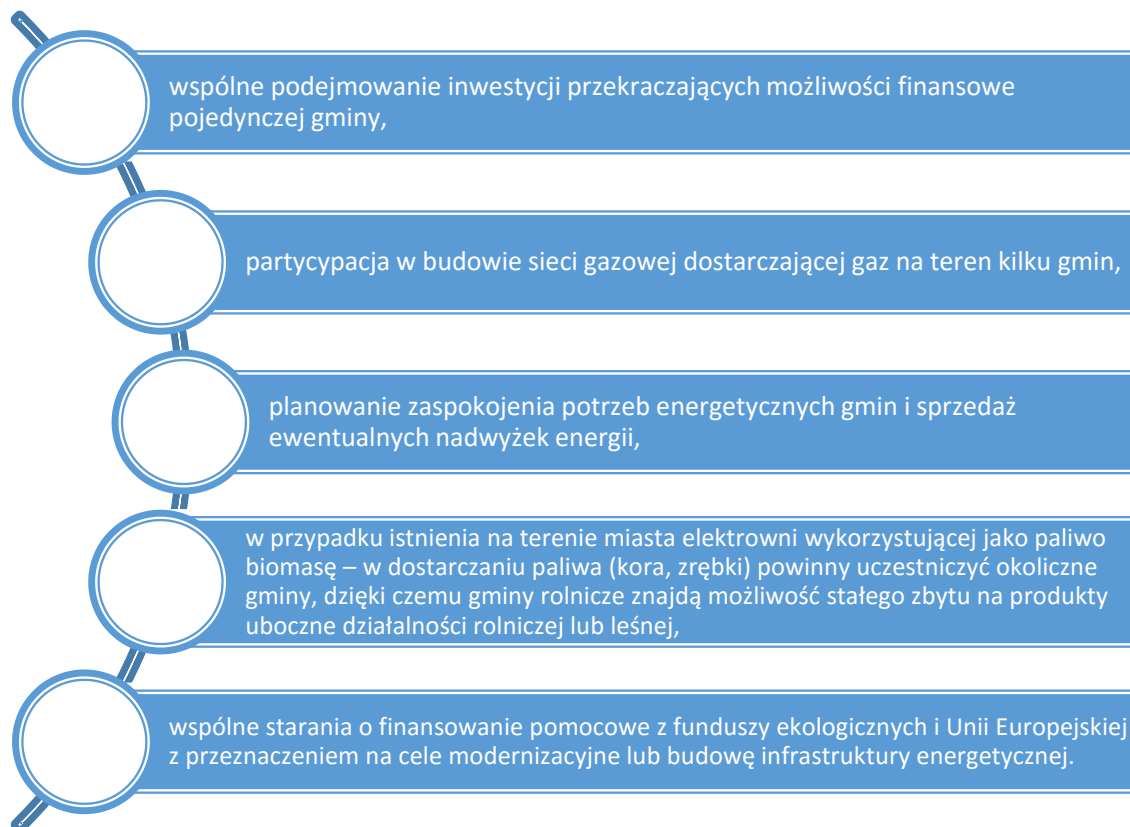
Odrębnym problemem jest zagrożenie dla ciągłości dostaw gazu na obszarze Polski, ale skala zagadnienia w tym zakresie leży poza zasięgiem wpływu samorządów lokalnych.

Wreszcie należy wspomnieć o innym zagrożeniu rozwoju systemu gazowniczego, jakim jest zagrożenie ekonomiczne, przejawiające się w stale wzrastających cenach gazu, czyniących nieopłacalnym jego użytkowanie do określonych zastosowań, np. celów grzewczych, szczególnie u małych odbiorców, gdzie ogrzewanie węglowe jest stale relatywnie tańsze.



## 11. Współpraca z sąsiednimi gminami w zakresie gospodarki energetycznej

Potencjalne możliwości współpracy pomiędzy miejscowościami mogą zachodzić w następujących obszarach:



W ramach identyfikacji możliwości podjęcia współpracy z sąsiednimi gminami wysłano wnioski o udostępnienie następujących informacji:

- 1) Czy ościenna Gmina posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe ” lub czy czynione są zamierzenia w tym kierunku?
- 2) Czy istnieją powiązania Gminy ościennej z Miastem Ciechanów w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych, gazowniczych?
- 3) Czy są znane elementy infrastruktury zlokalizowane na terenie Miasta Ciechanów, których budowa, rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenie gminy ościennej?
- 4) Czy są znane elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z Miastem Ciechanów?

5) Czy Gmina ościenna wyraża wolę współpracy z Miastem Ciechanów w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe?

Odpowiedzi na powyżej wspomniane wnioski udzieliły wszystkie wymienione jednostki samorządu terytorialnego graniczące z Miastem Ciechanów. Poniżej zamieszczona tabela zawiera zbiorcze zestawienie odpowiedzi z zakresu międzygminnej współpracy energetycznej w odniesieniu do zadanych pytań.

**Tabela 44: Powiązania pomiędzy Miastem Ciechanów, a gminami ościennymi w zakresie współpracy energetycznej**

Nr pytania	Gmina Regimin	Gmina Gołymín - Ośrodek	Gmina Opinogóra Górna	Gmina Glinojec	Gmina Sońsk
1	Nie	Tak <sup>1</sup>	Tak <sup>2</sup>	Tak <sup>3</sup>	Nie
2	Nie	Tak	Tak	Nie	Nie
3	Nie	Nie	Nie	Tak	Nie
4	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie
5	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak

Źródło: opracowanie CDE

<sup>1</sup>Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Gołomin – Ośrodek w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe: zatwierdzony Uchwałą Nr XXXVI/170/2006 Rady Gminy Gołomin – Ośrodek z dnia 30 czerwca 2006 roku.

<sup>2</sup>„Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” zatwierdzony uchwałą nr XXX/179/2013 z dnia 23 września 2013 r.

<sup>3</sup>Dokument będzie aktualizowany.

System elektroenergetyczny ma charakter regionalny i ponadregionalny, jest zarządzany i eksploatowany przez przedsiębiorstwo energetyczne, które planuje i realizuje zaopatrzenie w energię elektryczną. Nie mniej jednak część gmin ościennych (Gmina Regimin, Gołymín – Ośrodek, Opinogóra – Górna oraz Glinojec) wyrażają wolę ewentualnej współpracy w zakresie zaopatrzenia w paliwa gazowe i energię elektryczną jeśli pojawią się takie możliwości.



Reasumując w zakresie systemów energetycznych nie ma obecnie określonych potrzeb odnośnie wzajemnej współpracy Miasta Ciechanów z ościennymi gminami. Pożądana jest natomiast wymiana informacji w zakresie spraw będących na styku zainteresowań sąsiadujących gmin.

## 12. Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie energii elektrycznej, ciepłej i gazowej

Aby możliwy był zrównoważony rozwój współczesnego świata, należy dążyć do zmniejszenia zużycia energii w stosowanych procesach technologicznych. Efektywne wykorzystanie energii powinno być wdrożone m.in. w urządzeniach stosowanych do utrzymania komfortu klimatycznego i komfortu użytkownika budynków: ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji, podgrzewania wody wodociągowej. Oszczędność energii i jej efektywne wykorzystanie powinno stanowić znaczącą rolę z uwagi na zasoby paliw, które są ograniczone, ich wydobycie jest coraz trudniejsze, a ceny paliw stają się coraz wyższe.

W Polsce w wyniku przyjętej polityki społeczno-gospodarczej energia nie była szanowana, a w społeczeństwie zanikał nawyk oszczędnego jej użycia. 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 % stanowią budynki mieszkalne, a reszta to 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. Również bardzo duże możliwości oszczędzania mają odbiorcy indywidualni (gospodarstwa domowe)



oraz małe przedsiębiorstwa. 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. Wpływ na taki stan ma brak liczników energii cieplnej, urządzeń regulacyjnych, niska sprawność źródeł ciepła (z wyłączeniem ciepła systemowego, gdzie wszyscy odbiorcy są opomiarowani, a na węzłach cieplnych są zamontowane urządzenia regulacyjne), 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 dostosowaniem 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.:

- podłączenie budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej – ciepło systemowe to efektywne i niskoemisyjne źródło ciepła;
- 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 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 spalane go paliwa oraz zmianę paliwa stałego (węgiel) na bardziej ekologiczne paliwa ciekłe, gazowe lub biopaliwa. Kwestia ochrony środowiska ma duże znaczenie na obszarach rolniczych.

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

Obecnie największą sprawnością charakteryzują się układy kogeneracyjne. Dużą sprawnością i dużą ilością energii wyprodukowanej z jednostki paliwa umownego charakteryzują się nowoczesne kotły opalane gazem, lekkim olejem opałowym oraz biopaliwami takimi jak słoma i pellet. Ze źródeł ciepła z kotłami opalonymi węglem największą sprawność mają duże jednostki instalowane w elektrociepłowniach. Najmniejszą sprawnością charakteryzuje się produkcja energii elektrycznej



w elektrowni kondensacyjnej. Wynika to z niskiej sprawności teoretycznej obiegu termodynamicznego, który jest podstawą działania elektrowni kondensacyjnej.

Do niedawna kotły gazowe (podobnie olejowe) produkowane w Polsce charakteryzowały się prostą konstrukcją i były urządzeniami dość przestarzałymi technologicznie (atmosferyczne palniki inżektorowe, zapalanie za pomocą dyżurnego płomyka, prymitywna automatyka), a ich sprawności mieściły się w granicach 65 % – 70 %. Nie stanowiły one zatem zbyt wielkiej konkurencji dla kotłów opalanych paliwami stałymi. Zastosowanie nowoczesnych kotłów gazowych, olejowych lub opalanych biopaliwem w miejsce przestarzałych lub w miejsce kotłów węglowych daje wyraźne oszczędności energii pierwotnej (39 % – 43 %).

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,
- montażu węzłów cieplnych zasilanych ciepłem systemowym.





Oszczędne gospodarowanie energią nie dotyczy wyłącznie wykorzystania paliw opałowych oraz zwiększania efektywności cieplnej budynków mieszkalnych. Na obszarach jednostek samorządów terytorialnych należy wcielać w życie działania mające na celu oszczędne gospodarowanie energią elektryczną zarówno w obiektach mieszkalnych i gminnych, a także w oświetleniu ulicznym.

Działania racjonalizujące wykorzystanie energii elektrycznej na terenie miasta to:

- Stopniowe przechodzenie na stosowanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz dążenie do wprowadzenia technologii LED do oświetlenia ulic, placów itp.
- Przeprowadzanie regularnych prac konserwacyjno - naprawczych i czyszczenia oświetlenia.
- Dbłość kadr technicznych zakładów przemysłowych, aby napędy elektryczne nie były przewymiarowane i pracowały z optymalną sprawnością oraz dużym współczynnikiem mocy czynnej.
- Tam, gdzie to możliwe sterowanie obciążeniem polegające na przesuwaniu okresów pracy odbiorników energii elektrycznej, na godziny poza szczytem energetycznym.
- Stosowanie energooszczędnych technologii w procesach produkcyjnych.

Zwiększenie efektywności wykorzystania energii elektrycznej – ograniczanie zużycia energii elektrycznej może być realizowane na poziomie:

- Zakładu Energetycznego – modernizacja stacji transformatorowych i linii przesyłowych,
- Przedsiębiorców – stosowanie energooszczędnych technologii w procesach produkcyjnych, właściwą eksploatacją urządzeń oświetleniowych, prowadzenie regularnych przeglądów urządzeń, jeśli to możliwe to wyłączanie urządzeń na czas, kiedy nie są używane,
- Zarządcy dróg – energooszczędne oświetlenie uliczne,
- Użytkownika indywidualnego – wprowadzanie energooszczędnego oświetlenia pomieszczeń, modernizacja bądź wymiana energochłonnych urządzeń gospodarstwa domowego, przesuwanie poboru energii na godziny poza szczytem energetycznym.



Potencjał ekonomiczny racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych różni się znacznie w zależności od sposobu użytkowania energii elektrycznej. Jego wielkość szacuje się następująco:

- od 10 % do 25 % w oświetleniu, napędach artykułów gospodarstwa domowego, pralkach, chłodziarkach i zamrażarkach, kuchniach elektrycznych;
- od 25 % do 40 % dodatkowo dla zużycia energii elektrycznej do ogrzewania pomieszczeń.

### 13. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych zasobów energii

Zgodnie z definicją określoną w art. 3 pkt 20) ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (tekst jednolity 2012 r. poz. 1059 z późn. zm.).odnawialne źródło energii jest to źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych. Racjonalne wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych jest jednym z istotnych elementów zrównoważonego rozwoju, który przynosi wymierne efekty ekologiczno-energetyczne. Odnawialne źródła energii (OZE) powinny stanowić istotny udział w ogólnym bilansie energetycznym gmin, powiatów, czy województw naszego kraju. Przyczynią się one do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego regionu, a zwłaszcza do poprawy zaopatrzenia w energię na terenach o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej. W Polsce Rada Ministrów 7 grudnia 2010 r. przyjęła dokument pn.: „Krajowy plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych” (w skrócie KPD OZE). Został on opracowany na podstawie schematu przygotowanego przez Komisję Europejską (decyzja Komisji 2009/548/WE z dnia 30 czerwca 2009 r. ustanawiająca schemat krajowych planów działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych na mocy dyrektywy 2009/28/WE Parlamentu Europejskiego i Rady) i stanowi realizację zobowiązania wynikającego z art. 4 ust. 1 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych:

- pompy ciepła,
- energetyka słoneczna,



- energia z biomasy,
- kogeneracja,
- energetyka wiatrowa,
- energetyka wodna,
- energetyka geotermalna.

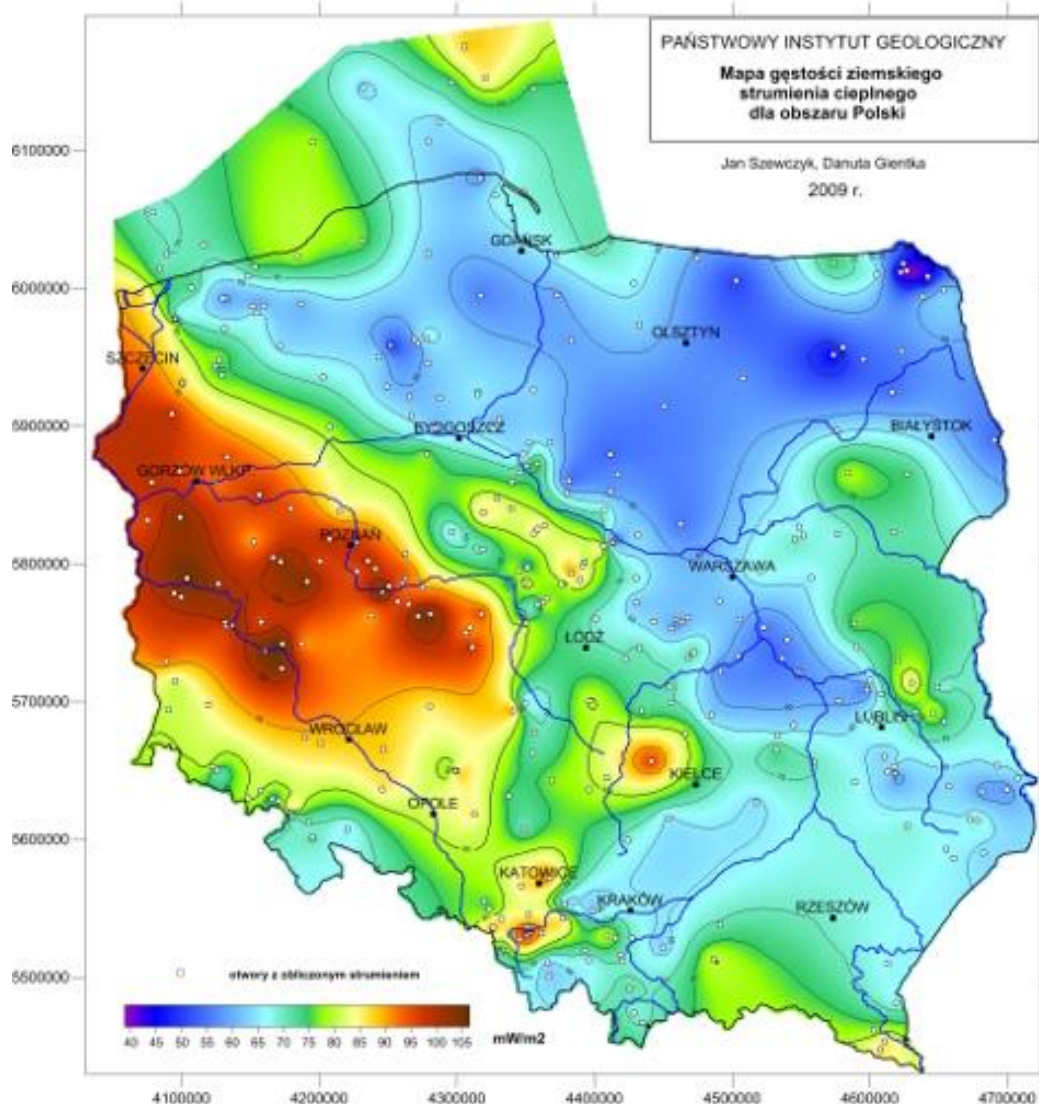
### 13.1. Energia geotermalna

Energia geotermalna polega na wykorzystaniu energii cieplnej ziemi do produkcji energii cieplnej i elektrycznej. Uzyskiwana jest ona poprzez odwierty do naturalnie gorących wód podziemnych. Niskotemperaturowe zasoby geotermalne używane są do zmniejszenia zapotrzebowania na energię poprzez wykorzystywanie w bezpośrednim ogrzewaniu domów, fabryk, szklarni lub mogą być zastosowane w pompach ciepła, czyli urządzeniach, które pobierają ciepło z ziemi na płytkiej głębokości i uwalniają je wewnątrz domów w celach grzewczych. Źródła energii geotermalnej ze względu na stan skupienia nośnika ciepła i wysokość temperatury można podzielić na następujące grupy:

- grunty i skały do głębokości 2500 m, z których ciepło pobiera się za pomocą pomp ciepła,
- wody gruntowe jako dolne źródło ciepła dla pomp grzewczych,
- wody gorące, wydobywane za pomocą głębokich odwiertów eksploatacyjnych,
- para wodna wydobywana za pomocą odwiertów, mająca zastosowanie do produkcji energii elektrycznej,
- pokłady solne, z których energia odbierana jest za pomocą solanki lub cieczy obojętnej wobec soli,
- gorące skały, gdzie woda pod dużym ciśnieniem cyrkuluje przez porowatą strukturę skalną.

W przypadku instalacji geotermalnych, wykorzystujących zasoby głębokich poziomów wodonośnych barierą w rozpowszechnieniu, są wysokie koszty inwestycji, a także ryzyko niepowodzenia, jakie wciąż towarzyszy pracom poszukiwawczym. Informacje na temat wód termalnych w Polsce pochodzą głównie z obserwacji hydrogeologicznych prowadzonych w głębokich otworach wiertniczych wykonywanych w okresie ostatnich kilkudziesięciu lat głównie w celu poszukiwania ropy naftowej i gazy ziemnego.





Rysunek 6: Mapa strumienia ciepłego dla obszaru Polski

(źródło: [www.pig.gov.pl](http://www.pig.gov.pl) J. Szewczyk, D. Gienka, PIG 2009)

Obszary podwyższonych wartości strumienia, oznaczone na mapie kolorem czerwonym, posiadają najlepsze perspektywy dla pozyskiwania energii geotermalnej. Znajomość wielkości strumienia pozwala na obliczenie wartości temperatury w otworach tylko częściowo objętych pomiarami. Pozwala nawet na uzyskanie przybliżonej informacji o temperaturze w sytuacji całkowitego braku danych pomiarowych. Najlepsze możliwości rozwoju energetyki geotermalnej występują zazwyczaj na obszarach wysokich wartości strumienia ciepłego, przy jednoczesnej obecności formacji wodonośnych o dobrych warunkach hydrogeologicznych. Praktyka wskazuje, że ten drugi warunek ma w większości przypadków istotne znaczenie.

Na terenie Miasta Ciechanów nie występują dogodne warunki do rozwoju energii geotermalnej na szerszą skalę. Jednak zaleca się rozwój płytkiej geotermii, która wykorzystuje pompy ciepła.

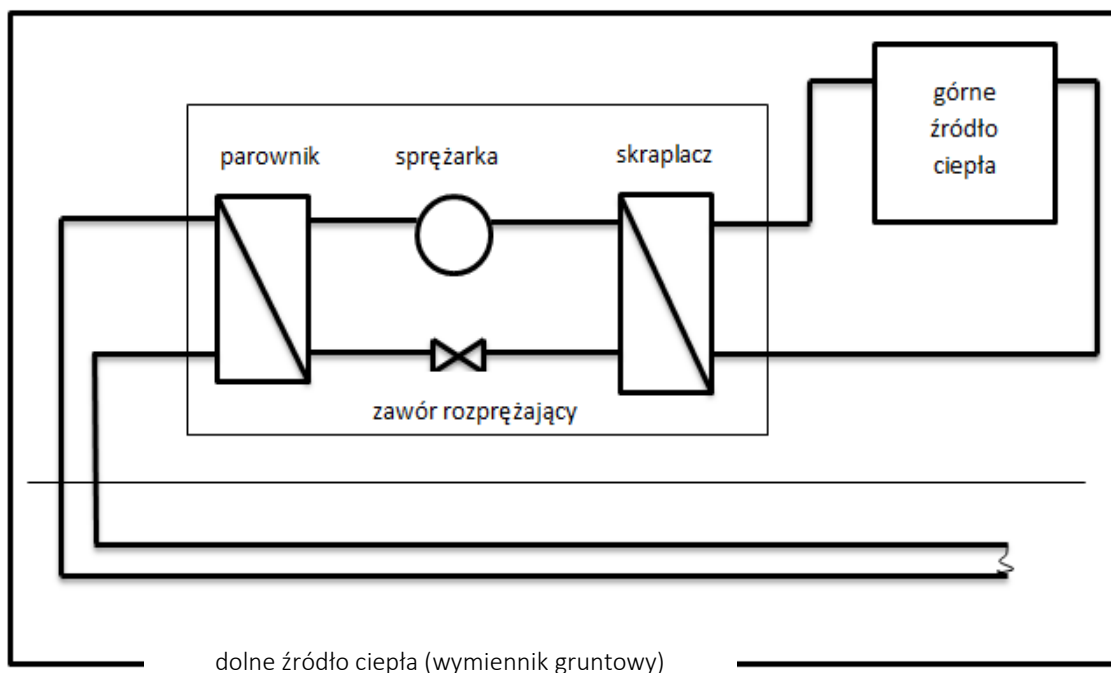
### 13.2. Pompy ciepła

W ostatnich latach wzrasta liczba instalacji wykorzystujących pompy ciepła w celu zaspokojenia potrzeb cieplnych. Pompa ciepła umożliwia wykorzystanie energii cieplnej ze źródeł o niskich temperaturach. Jej rola polega na pobieraniu ciepła ze źródła o niższej temperaturze (tzw. źródła dolnego) i przekazywaniu go do źródła o temperaturze wyższej (tzw. źródła górnego). Pompy ciepła wykorzystują ciepło niskotemperaturowe (o niskiej energii - w praktyce 0°C - 60°C), trudne do innego praktycznego wykorzystania.

Najczęstszym wariantem zastosowania pompy ciepła jest wykorzystanie ciepła gruntu poprzez tzw. kolektor gruntowy (kolektor ziemny). Możemy wyróżnić pompy ciepła z poziomym oraz pionowym gruntowym wymiennikiem ciepła.

- **Poziome wymienniki ciepła (kolektory poziome)** – ułożone są na głębokości ok. 1,0 - 1,6 m , gdzie temperatura zmienia się wprawdzie w ciągu roku, ale jej dobowe wahania są minimalne. Na tym poziomie temperatura wynosi w naszym klimacie w lipcu +17°C, a w styczniu +5°C. Ułożony w ziemi kolektor poziomy w żaden sposób nie zakłóca wegetacji roślin rosnących w ogrodzie. Najwięcej ciepła można odebrać układając kolektory w wilgotnej glebie. Charakteryzuje się łatwością wykonania i niskim kosztem, jednak wymaga dużej powierzchni gruntu.
- **Pionowy wymiennik ciepła (sonda pionowa)** - ułożony w odwiercie wymiennik pionowy stanowi zamknięty obieg, w którym cyrkuluje niezamarzający roztwór glikol-woda. Pobrane ciepło jest zamieniane przez pompę ciepła na energię. Zajmuje on małą powierzchnię gruntu jednak wadą są wysokie koszty odwiertu.





**Rysunek 7. Schemat działania sprężarkowych pomp ciepła**

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

Dolne źródło ciepła dostarcza do parownika pompy ciepła energię niezbędną do zmiany stanu skupienia czynnika roboczego. Czynnik roboczy odparowuje pobierając ciepło od źródła dolnego, a następnie jest sprężany. Sprężanie powoduje wzrost ciśnienia i temperatury czynnika roboczego. Kolejno w skraplaczu ma miejsce skroplenie czynnika (schłodzenie) i oddanie ciepła użytecznego (np. do ogrzewania pomieszczeń). Zawór rozprężający następnie rozpręża czynnik, czemu towarzyszy obniżenie jego ciśnienia i temperatury, po czym jest on ponownie kierowany do parownika zamykając obieg.

Pompy ciepła mogą wykorzystywać również ciepło pochodzące z wód gruntowych oraz powierzchniowych, a także z powietrza atmosferycznego.

#### → Woda gruntowa

Instalacja wykorzystuje pompę ciepła pobierającą energię z układu dwóch studni głębinowych. W jednej studni - czerpalnej jest zanurzona pompa głębinowa. Pobiera ona i przekazuje wodę na zewnątrz do wymiennika w pompie ciepła. Następnie wychłodzona woda jest oddawana do drugiej studni – zrzutowej.



### → Wody powierzchniowe

Rzeki, jeziora, stawy również mogą być źródłem ciepła dla pomp. Kolektor poziomy, wypełniony wodnym roztworem substancji niezamarzającej, rozkłada się wtedy na dnie zbiornika wodnego. Nawet w sytuacji, gdy zbiornik wodny zimą zamarza, nie jest to przeszkodą w pozyskiwaniu z niego energii cieplnej.

### → Powietrze atmosferyczne.

Powietrze jest łatwo dostępnym źródłem zasilania pomp ciepła. Wentylator zasysa powietrze i przesuwa je przez parownik pompy ciepła. Część energii cieplnej zmagazynowanej w powietrzu zostaje przekazana do systemu grzewczego budynku. Występuje tu jednak odwrotna zależność pomiędzy jego wydolnością jako źródła ciepła, a naszym zapotrzebowaniem na energię - gdy jest ono największe, ilość ciepła, którą możemy odebrać z powietrza, jest właśnie najmniejsza, dlatego instalacje takie są rzadko stosowane

Pompy ciepła najczęściej mają zastosowanie w:

- gospodarstwach domowych (chłodziarki, zamrażarki),
- przetwórstwie spożywczym (chłodnie, zamrażalnie, fabryki lodu),
- klimatyzacji pomieszczeń (chłodzenie pomieszczeń),
- chłodnictwie,
- ogrzewaniu pomieszczeń ciepłem pobieranym z otoczenia (z gruntu, zbiorników wodnych lub powietrza).

W Ciechanowie istnieje możliwość podłączenia pomp ciepła w domach jednorodzinnych, dużych budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej. Geotermia ma bardzo duży potencjał i z pewnością udział energii pozyskiwanej w ten sposób będzie istotnie wzrastał, szczególnie ważnym warunkiem jest jednak rozwój technologii i zmniejszanie kosztów pozyskiwania.

## 13.3. Energia słoneczna

Podobnie jak w przypadku instalacji wiatrowych, aktualnie instalacje fotowoltaiczne wykorzystywane są zarówno jako duże obiekty komercyjne, których moc sięga nawet kilkudziesięciu MW (są to tzw. Farmy fotowoltaiczne) jak i lokalne – rozproszone źródła energii o mocy kilku kilowatów wykorzystywane do zasilania domów i obiektów komercyjnych.





W kraju najlepszymi warunkami do lokowania instalacji fotowoltaicznych charakteryzują się południowo wschodnie województwa – określa się je mianem polskim biegunem ciepła.



**Rysunek 8. Potencjał wykorzystania energii słonecznej na terenie Polski**

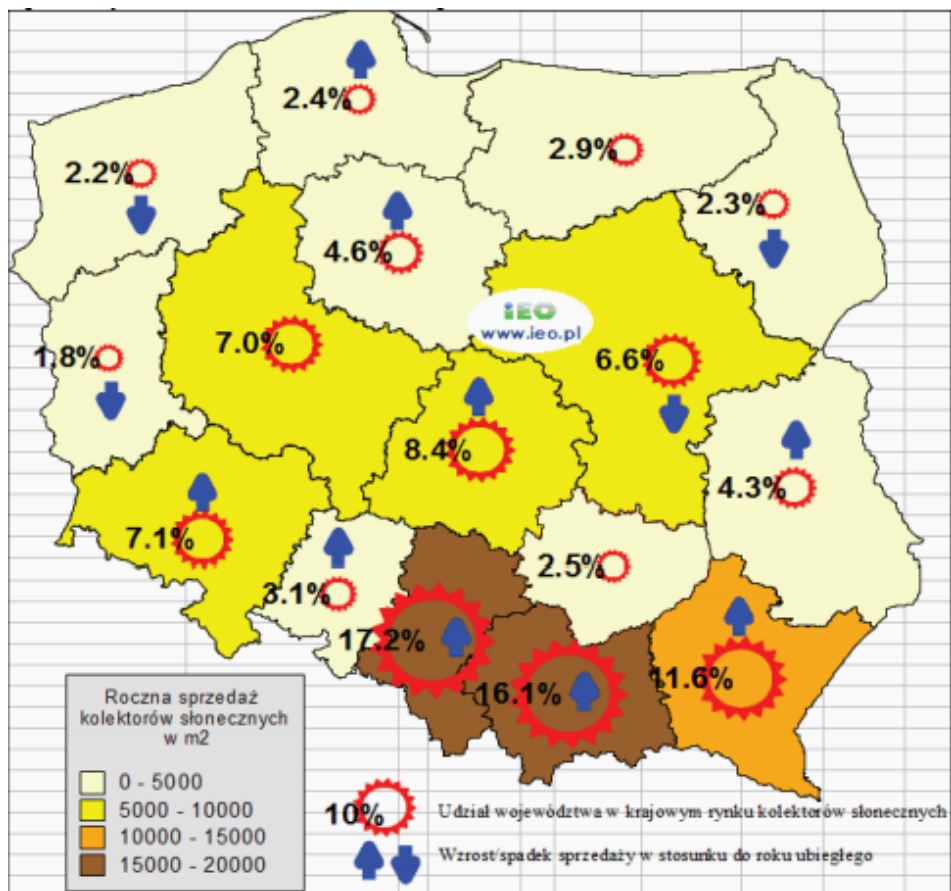
źródło: IMiGW.

Moc instalacji fotowoltaicznej rekomendowanej dla zasilania domu jednorodzinnego to 4 kW (16 modułów fotowoltaicznych o łącznej powierzchni ok. 25,6 m<sup>2</sup>). Roczny szacowany uzysk energii to 4 224 kWh. Koszt budowy wynosi ok. 8 000 zł/kW zainstalowanej mocy. Żywotność modułów fotowoltaicznych deklarowana przez producentów wynosi od 20 do 25 lat, a produkcja energii poza okresowymi przeglądami odbywa się całkowicie bezobsługowo.

Energia wytworzona w instalacji wykorzystywana jest w pierwszej kolejności na pokrycie potrzeb obiektu do którego jest przyłączona, a nadwyżki energii mogą zostać odsprzedane do sieci elektroenergetycznej. Jak pokazuje jednakże dobowy wykres pomiaru parametrów pracy małej instalacji fotowoltaicznej i wiatrowej, źródła te charakteryzują się bardzo dużą zmiennością wytwarzanej energii elektrycznej, stąd też mogą być traktowane jedynie jako wspomaganie zasilania sieciowego.







Rysunek 10. Sprzedaż kolektorów słonecznych w Polsce w 2009 roku

Michałowska, 2011 rok.

Miasto posiada pewien potencjał rozwoju tego sektora OZE, jednak nie przewiduje się, aby instalowane kolektory słoneczne miałyby tworzyć zwarte systemy i taki też charakter przewiduje się dla energii solarnej w dalszej perspektywie.

#### 13.4. Energia z biomasy

Najczęściej spotykanymi formami biomasy wykorzystywanymi dla celów spalania energetycznego jest drewno opałowe i odpady drzewne, słoma, wierzba i topola energetyczna ze specjalnych plantacji. Biomasa mogą być też różne odpady biologiczne z procesów technologicznych w postaci, które nie powodują skażenia środowiska podczas procesów spalania. Biomasa dla celów energetycznych najczęściej jest przygotowana przez suszenie, rozdrabnianie, mielenie, prasowanie (brykiety), lub granulację (pelety).

Spalanie biomasy jest najstarszym i najbardziej prostym sposobem wykorzystywania energii w niej zawartej, często także uważanym za sposób najbardziej ekonomiczny. Bardzo duże zróżnicowanie

biomasy pod względem budowy chemicznej i cech fizycznych (wahania i niestabilność wilgotności, ilości popiołu, zawartości części lotnych) niejednokrotnie powoduje trudności w przebiegu spalania biomasy jak i ograniczeniu emisji składników będących ubocznymi produktami procesów.

Zbyt duża wilgotność paliw z biomasy nie tylko zmniejsza ilość uzyskiwanego ciepła podczas spalania, ale także niekorzystnie wpływa na przebieg procesu spalania (spalanie niecałkowite, zwiększona emisja zanieczyszczeń w spalinach).

Spalanie biomasy w tradycyjnych kociołkach c.o. wymaga zmniejszenia jej wilgotności poniżej 15 %. Podczas spalania czystej biomasy powstają małe ilości popiołu (0,5 – 12,5 %), który nie zawiera szkodliwych substancji i może być wykorzystany jako nawóz mineralny. Wyższe zawartości popiołu świadczą o zanieczyszczeniu surowca. W procesie spalania generuje się aż 90 % energii, otrzymywanej na świecie z biomasy, przy czym spalana może być biomasa we wszystkich stanach skupienia.

Spalanie lub współspalanie biomasy jest atrakcyjne ze względu na relatywnie niskie koszty produkcji energii cieplnej czy elektrycznej oraz niewielką emisję w porównaniu z innymi konwencjonalnymi źródłami energii. Dla celów energetycznych można również wykorzystywać nadwyżki słomy. Istnieje również możliwość upraw energetycznych. Rośliny najczęściej uprawiane to wierzba wiciowa, ślazier pensylwański, słonecznik bulwiasty, miskant olbrzymi, róża wielkokwiatowa i robinia akacjowa. Pod uprawy energetyczne należy przeznaczyć grunty słabe lub odłogi. Poniższe zestawienie tabelaryczne wskazuje na poszczególne wartości energetyczne dla rodzajów biomasy.

Tabela 45: Właściwości poszczególnych rodzajów biomasy

Paliwo	Wartość energetyczna [MJ/kg]	Wartość wilgoci [%]
Drewno kawałkowe	11 - 22	20 - 30
Zrębki	6 - 16	20 - 60
Pellety	16,5 - 17,5	7 - 12
Słoma	14,4 - 15,8	10 - 20

Źródło: Europejskiego Centrum Energii Odnawialnej EC BREC



Lasy w województwie mazowieckim zajmują powierzchnię 784 tys. ha, co stanowi 22 % w strukturze podziału gruntu. Wskaźnik lesistości znacznie odbiega od krajowego 28,6 % czy też europejskiego 33 %. Najwyższą lesistością charakteryzują się powiaty: ostrołęcki, legionowski, otwocki, przysuski i szydłowiecki (wskaźnik lesistości ponad 30 %). Natomiast niska lesistość występuje w powiatach: płońskim, grójeckim, sochaczewskim, grodziskim, pruszkowskim i zwoleńskim (wskaźnik lesistości poniżej 15 %). Największe nadwyżki słomy pod względem ilościowym (powyżej 200 tys. GJ rocznie) występują w powiatach: plockim, płońskim, ciechanowskim, radomskim, zwoleńskim, siedleckim, sokołowskim, lipskim, mińskim oraz sochaczewskim.

### 13.5. Energia wiatru

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

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

Natomiast jako wady wymienić należy:

- wysokie koszty inwestycyjne i eksploatacyjne;
- zniekształcenie krajobrazu.

Korzyścią ekologiczną wyprodukowania 1 kWh energii elektrycznej z elektrowni wiatrowej, w stosunku do tradycyjnie wyprodukowanej w elektrowni węglowej, jest uniknięcie emisji do atmosfery następujących zanieczyszczeń: 5,5 g SO<sub>2</sub>, 4,2 g NO<sub>x</sub>, 700 g CO<sub>2</sub>, 49 g pyłów i żużlu.

Przy ocenie opłacalności inwestycji w energetykę wiatrową parametrem o znacznej istotności jest prędkość wiatru oraz częstość jego pojawiania się na danym obszarze. Na ich podstawie można oszacować wielkość zasobów energetycznych, a także potencjalną ilość energii elektrycznej, jaką można wyprodukować w ciągu roku. Zasoby energetyczne dla skali lokalnej można oszacować na

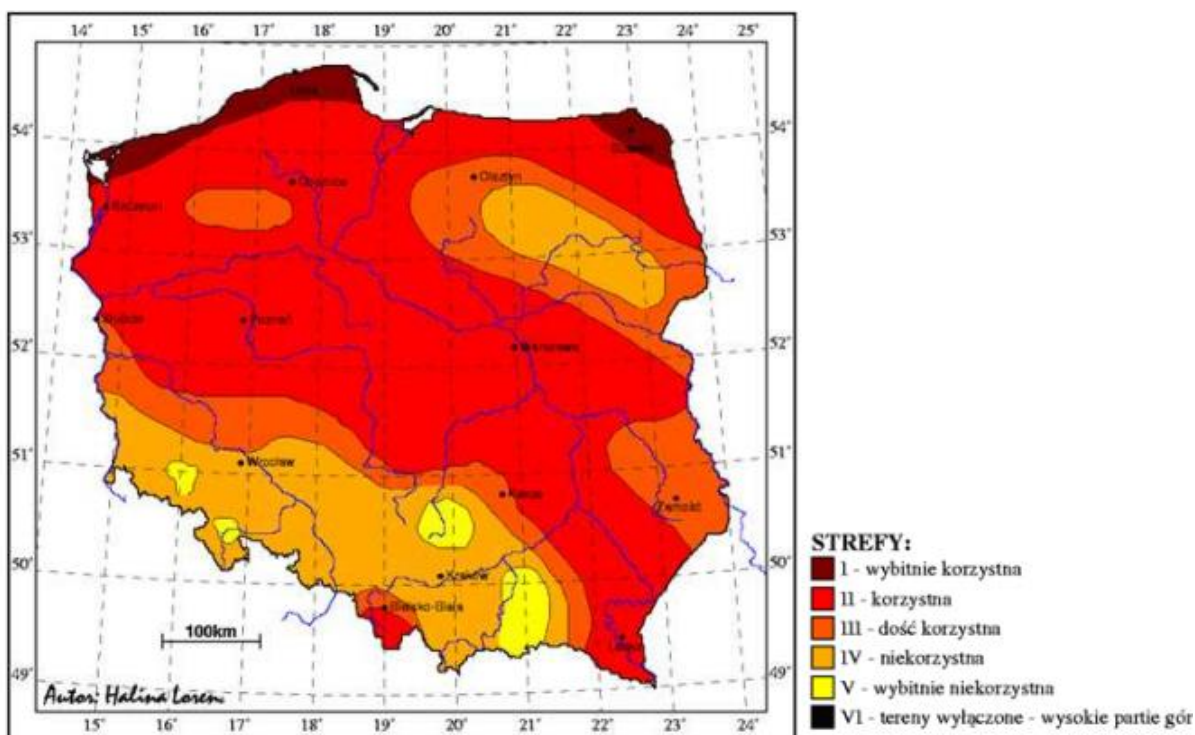


podstawie analizy następujących czynników: ukształtowanie terenu, temperatura powietrza, przeszkody związane z m.in. zabudowaniami oraz zadrzewieniem.

Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej opublikował mapy wietrzności dla obszaru Polski na podstawie wieloletnich pomiarów. Wskazując średnią prędkość wiatru na wys. 20 m n.p.g. z podziałem na poszczególne strefy:

- Strefa I: wybitnie korzystna, 5 – 6 m/s;
- Strefa II: korzystna, 4,5 – 5 m/s;
- Strefa III: dość korzystna, 4 – 4,5 m/s;
- Strefa IV, V, VI: warunki niekorzystne i tereny wyłączone,  $w < 4$  m/s.

Kryteria istotne dla wyboru lokalizacji turbin wiatrowych pracujących na potrzeby systemu to: średnioroczna prędkość wiatru, minimum 4 m/s, oraz procentowy udział prędkości wiatru powyżej 6 m/s. Wiatr uznawany jako użyteczny energetycznie, pozwalający na pracę turbin wiatrowych to wiatr wiejący z prędkością pomiędzy 4 – 25 m/s.



Rysunek 11. Strefy energetyczne w Polsce.

Źródło: Mapa opracowana przez prof. H. Lorenca na podstawie danych pomiarowych z lat 1971-2000





## 14. Źródła finansowania

### 14.1. Unijna perspektywa budżetowa 2014-2020

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ 2014-2020) to narodowy program mający na celu wspieranie gospodarki niskoemisyjnej, ochronę środowiska, powstrzymywanie lub dostosowanie się do zmian klimatu, komunikację oraz bezpieczeństwo energetyczne.

POIiŚ 2014-2020 jest przedłużeniem i kontynuacją najważniejszych kierunków inwestycji wyznaczonych w edycji wcześniejszej - POIiŚ 2007-2013. Odnoszą się one w szczególności do postępu technicznego państwa w priorytetowych sektorach gospodarki.

Program POIiŚ 2014-2020 to program krajowy, skierowany na finansowanie dużych projektów. Kierowany jest do podmiotów publicznych (włączając w to jednostki samorządu terytorialnego) oraz do podmiotów prywatnych (szczególnie do dużych przedsiębiorstw).

Podstawowym źródłem finansowania POIiŚ 2014-2020 będzie Fundusz Spójności, którego głównym zadaniem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci komunikacyjnych oraz ochrony środowiska w krajach Unii Europejskiej. Ponadto planuje się dofinansowania z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR).

Program kierowany jest na inwestycje takie jak:

a) Oś priorytetowa I (FS) - Zmniejszenie emisyjności gospodarki:

- (4.i.) wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- (4.ii.) promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach;
- (4.iii.) wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym;
- (4.iv.) rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia;
- (4.v.) promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej



multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu;

- (4.vi.) promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.

Planowany wkład unijny: 1 828 430 978 euro

b) Oś priorytetowa II (FS) - Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu:

- (5.ii.) wspieranie inwestycji ukierunkowanych na konkretne rodzaje zagrożeń przy jednoczesnym zwiększeniu odporności na klęski i katastrofy i rozwijaniu systemów zarządzania klęskami i katastrofami;
- (6.i.) inwestowanie w sektor gospodarki odpadami celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych określonych przez państwa członkowskie;
- (6.ii.) inwestowanie w sektor gospodarki wodnej celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych, określonych przez państwa członkowskie;
- (6.iii.) ochrona i przywrócenie różnorodności biologicznej, ochrona i rekultywacja gleby oraz wspieranie usług ekosystemowych, także poprzez program „Natura 2000” i zieloną infrastrukturę;
- (6.iv.) podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów przemysłowych (w tym terenów powojkowych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu.

Planowany wkład unijny: 3 508 174 166 euro

c) Oś priorytetowa III (FS) - Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego:

- (7.i.) wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T;





- (7.ii.) rozwój i usprawnianie przyjaznych środowisku (w tym o obniżonej emisji hałasu) i niskoemisyjnych systemów transportu, w tym śródlądowych dróg wodnych i transportu morskiego, portów, połączeń multimodalnych oraz infrastruktury portów lotniczych, w celu promowania zrównoważonej mobilności regionalnej i lokalnej;

Planowany wkład unijny: 9 532 376 880 euro

d) Oś priorytetowa IV (EFRR) - Infrastruktura drogowa dla miast;

- (7.a.) wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T;
- (7.b.) zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi.

Planowany wkład unijny: 2 970 306 179 euro

e) Oś priorytetowa V (FS) - Rozwój transportu kolejowego w Polsce

- (7.i.) wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T;
- (7.iii.) rozwój i rehabilitacja kompleksowych, wysokiej jakości i interoperacyjnych systemów transportu kolejowego oraz propagowanie działań służących zmniejszaniu hałasu.

Planowany wkład unijny: 5 009 700 000 euro

f) Oś priorytetowa VI (FS) - Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach

- (4.v.) promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.

Planowany wkład unijny: 2 299 183 655 euro

g) Oś priorytetowa VII (EFRR)- Poprawa bezpieczeństwa energetycznego;

- (7.e.) zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych.

Planowany wkład unijny: 1 000 000 000 euro



h) Oś priorytetowa VIII (EFRR) - Ochrona dziedzictwa kulturowego i rozwój zasobów kultury;

Planowany wkład unijny: 467 300 000 euro

i) Oś priorytetowa IX (EFRR) - Wzmocnienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia;

Planowany wkład unijny: 468 275 027 euro

j) Oś priorytetowa X (FS) - Pomoc techniczna.

Planowany wkład unijny: 330 000 000 euro

## 10.2. Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020

IV oś priorytetowa - przejście na gospodarkę niskoemisyjną zawarta w Programie realizowana będzie we wszystkich sektorach dzięki wprowadzeniu następujących priorytetów inwestycyjnych:

### Priorytet 1: Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

W ramach priorytetu wspierane będą przedsięwzięcia z zakresu budowy lub modernizacji jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej ze źródeł odnawialnych. Zgodnie z potencjałem regionu, objęta wsparciem zostanie w szczególności energetyka słoneczna, mała energetyka wiatrowa oraz biogaz. Należy jednak zaznaczyć, że w przypadku pozyskiwania energii z biomasy, wspierane będą w szczególności instalacje o najwyższej wydajności spalania z uwzględnieniem systemów umożliwiających kontrolę emisji.

Interwencje w zakresie wytwarzania energii z odnawialnych źródeł energii planuje się skierować również do jednostek o mniejszej mocy wytwarzania. Realizacja założeń będzie opierała się na generowaniu energii w systemie rozproszonym, w oparciu o budowę lokalnych, małych źródeł energii elektrycznej i ciepłej na potrzeby lokalne, które nie będą wymagały przesyłania jej na duże odległości.

Zestawienie głównych grup beneficjentów:

- JST, ich związki i stowarzyszenia,
- jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną,
- przedsiębiorstwa.

W ramach priorytetu planuje się nabór wniosków w IV kwartale 2015 roku.



Priorytet 2: Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych.

W ramach celu szczegółowego „Zwiększona efektywność energetyczna w sektorze publicznym i mieszkaniowym” planowane są do realizacji, w szczególności, następujące typy projektów:

- wsparcie termomodernizacji budynków użyteczności publicznej,
- budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w kogeneracji.

W ramach priorytetu wsparcie będzie skierowane do budynków użyteczności publicznej.

Wspierane będą działania przynoszące jak najwyższą efektywność energetyczną w ramach jednej inwestycji lub w inwestycji podzielonej na etapy, w rezultacie prowadzącej do głębokiej termomodernizacji obejmującej swoim zakresem m.in.:

- ocieplenie obiektu,
- wymianę okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenie na energooszczędne,
- przebudowę systemów grzewczych (wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła),
- przebudowę systemów wentylacji i klimatyzacji,
- instalację OZE w modernizowanych energetycznie budynkach,
- instalację systemów chłodzących, w tym również z OZE

Zestawienie głównych grup beneficjentów:

- JST, ich związki i stowarzyszenia,
- jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną,
- przedsiębiorstwa,
- instytucje kultury.

W ramach priorytetu planuje się nabór wniosków w IV kwartale 2015 roku.

### 10.3. Środki NFOŚiGW

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej stanowi jedno z głównych źródeł polskiego systemu finansowania przedsięwzięć służących ochronie środowiska, wykorzystujący środki krajowe jak i zagraniczne. Na najbliższe lata przewidziane jest finansowanie działań w ramach



programu ochrona atmosfery, który podzielony jest na cztery działania priorytetowe: poprawa jakości powietrza, poprawa efektywności energetycznej, wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii oraz system zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme).

#### 10.3.1. Program poprawa jakości powietrza

Program poprawa jakości powietrza ma na celu zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w tych strefach, gdzie dopuszczalne i docelowe stężenia zanieczyszczeń uległy przekroczeniu. W tym celu należy opracowywać programy ochrony powietrza oraz zmniejszać emisję zanieczyszczeń, szczególnie pyłów PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub> oraz emisji CO<sub>2</sub>. Program dzieli się na dwie części. Pierwsza dotyczy współfinansowania opracowania programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych i jest skierowana do województw. Druga część programu finansuje działania związane z likwidacją niskiej emisji wspierającą wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii (program KAWKA). Beneficjentami są wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej.

#### 10.3.2. Program poprawa efektywności energetycznej

Program poprawa efektywności energetycznej realizowany jest w ramach zadania Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach. Forma wsparcia to kredyt i dotacja do 100 % kosztów kwalifikowanych inwestycji. Dotacja wynosi: 10 % kapitału kredytu bankowego wykorzystanego na sfinansowanie kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia; 15 % kapitału kredytu bankowego (w przypadku, gdy inwestycja została poprzedzona audytem energetycznym) oraz dodatkowo do 15 % kapitału kredytu bankowego na pokrycie poniesionych kosztów wdrożenia systemu zarządzania energią.

Beneficjentami są wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej, a następnie podmioty realizujące przedsięwzięcia na rzecz intensyfikacji regionalnych działań ochrony środowiska lub gospodarki wodnej. Forma finansowania to pożyczka do 100 % kosztów wskazanych w koncepcji opisanej we wniosku o dofinansowanie.

#### 10.3.3. Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii

W ramach programu wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii finansowane są następujące działania: Program BOCIAN – *Rozproszone, odnawialne źródła energii* oraz Program SOWA – *Energooszczędne oświetlenie uliczne*.



Program BOCIAN ma na celu ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji, które wykorzystują odnawialne źródła energii. Z programu mogą skorzystać przedsiębiorcy. Forma finansowania działań w ramach programu to pożyczka w wysokości 2 – 40 mln zł.

W ramach programu System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme) realizowany będzie program SOWA – *Energooszczędne oświetlenie uliczne*, którego celem jest wspieranie realizacji przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia publicznego. W ramach programu możliwe będzie uzyskanie dotacja (do 45 % kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia) i pożyczki (do 55 % kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia). Wsparcie skierowane jest do jednostek samorządu terytorialnego.

#### 10.3.4. Środki międzydziedzinowe

Finansowanie działań na rzecz poprawy jakości środowiska i efektywności energetycznej realizowane jest z programów międzydziedzinowych: Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki. Program został podzielony na dwie części: Audyt energetyczny/elektroenergetyczny przedsiębiorstwa i Zwiększenie efektywności energetycznej. Wsparcie finansowe skierowane jest do przedsiębiorców realizujących inwestycje w zakresie audytów energetycznych lub zwiększenia efektywności energetycznej. Inwestycje finansowane będą w formie dotacji w wysokości do 70 % kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia. Program GEKON – Generator Koncepcji Ekologicznych ma służyć efektywnemu wykorzystaniu potencjału innowacji technologicznych dla realizacji celów środowiskowych i gospodarczych, a także podnoszeniu konkurencyjności na rynku. Skierowany jest do przedsiębiorców, konsorcjów naukowych oraz grup przedsiębiorców wspólnie działających. Działania w ramach programu obejmują fazę badawczo – rozwojową (36 mln zł) oraz fazę wdrożeniową (160 mln zł).

#### 10.4. Środki WFOŚiGW

WFOŚiGW w Warszawie dofinansowuje zadania z zakresu ochrony środowiska za pomocą preferencyjnych pożyczek, wraz z możliwością ich umorzenia oraz dotacji, w sumie do 100 % kosztów zadania. Beneficjentami w ramach działań priorytetowych są:

- jednostki posiadające osobowość prawną,
- samorządy terytorialne oraz utworzone przez nie jednostki organizacyjne,



- osoby fizyczne, prowadzące działalność gospodarczą,
- osoby fizyczne.

Przedsięwzięcia priorytetowe z zakresu ochrony atmosfery przewidziane na rok 2016 są następujące:

1. Wspieranie budowy instalacji wykorzystujących Odnawialne Źródła Energii.
2. Wspieranie projektów z zakresu efektywności energetycznej.
3. Wsparcie przedsięwzięć w zakresie niskoemisyjnej gospodarki i zrównoważonego rozwoju.

Ponda to Fundusz prowadzi również naboru w ramach programu Prosument (zawieszony na dzień dzisiejszy) oraz własne programy konkursowe. W roku 2015 w ramach ochrony atmosfery przeprowadzono konkurs w ramach Działania 5. Ochrona klimatu Poddziałanie 5.1 Mała termomodernizacja.

#### → Mała termomodernizacja

Celem konkursu było upowszechnienie dobrych praktyk z zakresu efektywności energetycznej i wykorzystania OZE. Beneficjentami konkursu były:

jednostki samorządu terytorialnego oraz ich związki, a także ich jednostki organizacyjne

- organizacje pozarządowe
- zakłady opieki zdrowotnej
- kościoły, kościelne osoby prawne i ich stowarzyszenia oraz inne związki wyznaniowe.

W ramach konkursu przewidziane było dofinansowanie w formie dotacji do 80 % kosztów kwalifikowanych, nie więcej niż 30 000 zł na 1 projekt i 1 beneficjenta. W sumie na konkurs przeznaczono 500 000 zł.

#### → Warunki otrzymania pożyczek

Warunkiem udzielenia pożyczki jest posiadanie zdolności finansowej przez Wnioskodawcę, rozumianej jako zdolność do spłaty zaciągniętej pożyczki wraz z należnymi odsetkami w umownych terminach spłaty. Fundusz dokonuje samodzielnie oceny zdolności finansowej lub może zlecić tę ocenę firmie zewnętrznej.



Minimalny wkład środków własnych pożyczkobiorcy winien wynosić nie mniej niż 20 % kosztów kwalifikowanych zadania. W przypadku łącznego finansowania zadania przez fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej, łączna wysokość dofinansowania nie może przekroczyć 100 % kosztów zadania.

Oprocentowanie pożyczek udzielanych przez Fundusz jest stałe w skali roku i wynosi:

- 0,50 WIBOR 12M ustalonego na poziomie wartości średniej za rok poprzedzający rok udzielenia pożyczki na zadania z zakresu odnawialnych źródeł energii: słonecznej, geotermalnej i z biomasy,
- 0,75 WIBOR 12M ustalonego na poziomie wartości średniej za rok poprzedzający rok udzielenia pożyczki na pozostałe zadania oraz w przypadku pożyczek o okresie spłaty przekraczającym 5 lat.

Maksymalny okres spłaty pożyczki wynosi 5 lat. W uzasadnionych przypadkach, wynikających z analizy sytuacji finansowej Beneficjenta, istnieje możliwość wydłużenia okresu spłaty do 15 lat. Spłata pożyczki dokonywana jest zgodnie z umową pożyczki, nie rzadziej niż raz na kwartał, liczone od chwili uruchomienia pożyczki, tj. wypłaty ostatniej transzy pożyczki.

#### → Warunki umorzenia pożyczki

Pożyczka udzielona przez Fundusz, może być na wniosek Pożyczkobiorcy, częściowo umorzona, po spełnieniu następujących warunków:

- zadanie zostało zrealizowane w planowanym terminie,
- został osiągnięty założony efekt rzeczowy i ekologiczny,
- pożyczkobiorca spłacił w terminie wymagalną kwotę pożyczki wraz z oprocentowaniem, zgodnie z zawartą umową pożyczki,
- pożyczkobiorca przeznaczy umorzoną kwotę na przedsięwzięcie ekologiczne, określone we wniosku o umorzenie, zgodnie z warunkami ustalonymi w odrębnej umowie umorzenia pożyczki,
- pożyczkobiorca wywiązuje się z obowiązku uiszczenia opłat i kar za korzystanie ze środowiska.

Umorzeniu może podlegać kwota:



- do 30 % wysokości udzielonej pożyczki – w przypadku zadań realizowanych z zakresu zapobiegania lub likwidacji poważnych awarii
- do 10 % wysokości udzielonej pożyczki – w przypadku pozostałych zadań.

Nie podlegają umorzeniu:

- pożyczki, o umorzenie których Wnioskodawca wystąpił po ich spłacie,
- pożyczki wypłacone Beneficjentom, którym udzielono dofinansowania na to samo przedsięwzięcie w formie bezzwrotnej, z wyłączeniem zadań realizowanych z zakresu zapobiegania lub likwidacji poważnych awarii,
- pożyczki o okresie rzeczywistej spłaty krótszym niż 1 rok.

#### → Warunki otrzymania dotacji

Mając na względzie jawność i przejrzystość procesu wyboru projektów oraz zachowanie odpowiedniego poziomu jednolitości zasad wyboru projektów i równego traktowania Wnioskodawców, podstawową formą wyboru dotowanych zadań są programy i konkursy, przeprowadzane na podstawie regulaminów przyjętych uchwałą Rady Nadzorczej.

Dotacje mogą być udzielane przy jednoczesnym dofinansowaniu przez Fundusz w postaci pożyczki. Decyzję o udzieleniu łącznego dofinansowania w formie dotacji i pożyczki, podejmuje Rada Nadzorcza na wniosek Zarządu Funduszu. W przypadku finansowania zadania przez fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej, łączna wysokość dofinansowania nie może przekroczyć 100 % kosztów zadania.

### 10.5. Inne programy krajowe

#### 10.5.1. Program Prosument

Program Prosument to linia dofinansowania uruchomiona przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie, z której można w 100 % sfinansować mikroinstalacje OZE o mocy do 40 kW. Program przeznaczony jest dla osób fizycznych, a wnioski można składać już na początku roku 2015. Zgodnie z nowelizacją prawa energetycznego, prosument to osoba fizyczna, która jednocześnie produkuje energię elektryczną z Odnawialnych Źródeł Energii, jak i zużywa ją na potrzeby własne. Działania w tym zakresie wspiera Bank Ochrony Środowiska.





Wysokość dotacji uzależniona jest od rodzaju przedsięwzięcia na które jest przeznaczona oraz roku w którym beneficjent składa wniosek aplikacyjny. Jeśli chcemy sfinansować instalację fotowoltaiczną w roku 2015 to wysokość dotacji wynosi aż 40 % wartości inwestycji. Należy jednakże pamiętać, iż maksymalny koszt inwestycji nie może być większy niż 8 tys. złotych na każdy zamontowany 1 kW mocy. Tym samym nasza instalacja dla domu jednorodzinnego będzie kosztować od 16 – 32 tys. złotych, z czego z dotacji uzyskamy od 6,4 – 12,8 tys. złotych.

Wysokość preferencyjnej pożyczki uzależniona jest od rodzaju przedsięwzięcia na które jest przeznaczona oraz roku w którym dana osoba składa wniosek aplikacyjny. Jeśli chcemy sfinansować instalację fotowoltaiczną w roku 2015 to wysokość preferencyjnej pożyczki wynosi, aż 60 % wartości inwestycji. Ponadto NFOŚiGW zaznaczył, iż wysokość jej oprocentowania wynosi jedynie 1 % w skali roku. Tym samym realizując inwestycję w najbliższym okresie można pozyskać środki opiewające na 100 % wartości inwestycji (40 % dotacji oraz 60 % preferencyjnej pożyczki).

#### Finansowanie:

40% wartości instalacji - dotacja

60% wartości instalacji - obowiązkowy kredyt na 1%<sup>7</sup>

Koszty kwalifikowane:

8000 zł BRUTTO → instalacje do 10 kW mocy zainstalowanej

6000 zł BRUTTO → instalacje od 10 do 40 kW mocy zainstalowanej

#### Okres trwania:

- Kredyt na okres do 5 lat → brak wymaganej gwarancji bankowej dla producenta i wykonawcy, uproszczona procedura;
- Kredyt na okres od 5 do 10 lat → wymagana gwarancja bankowa dla producenta i wykonawcy;
- Kredyt na okres od 10 do 15 lat → wymagana gwarancja bankowa dla producenta i wykonawcy, poręczenie osoby trzeciej dla osoby korzystającej z programu „Prosument”.

---

<sup>7</sup> Jednorazowa prowizja w wysokości 3%



**Cena sprzedawanej energii:**

Stan obecny :

Energia elektryczna jest kupowana przez lokalnego dystrybutora energii elektrycznej po cenie wynoszącej 80 % średniej ceny energii elektrycznej z poprzedniego kwartału. Każdorazowo cena będzie publikowana przez prezesa Urzędu Regulacji Energetyki. Obecna stawka wynosi ok. 0,13 zł/kWh.

Wariant przyszły od 01.01.2016:

Energia elektryczna wytworzona z może być sprzedawana po cenie ustawowej (0,75 zł/kWh dla instalacji do 3 kW, 0,65 zł/kWh dla instalacji od 3 do 10 kW).

***Wnioski:** Program „Prosument” najlepiej sprawdza się dla modelu zakładającego zaspokajanie własnego zapotrzebowania w energię elektryczną. Pozwala to zaoszczędzić ponad 0,6 zł na 1 kW. Instalacje zorientowane wyłącznie na sprzedawanie do sieci mogą mieć dłuższy czas zwrotu ze względu na niską cenę sprzedaży energii.*

#### 10.5.2. Bank Ochrony Środowiska – kredyty proekologiczne

Bank oferuje następujące kredyty:

- **Kredyt Energia na Plus** - Finansowanie jest przeznaczone na przedsięwzięcia, które zredukują emisję CO<sub>2</sub> oraz zmniejszą zużycie energii w obszarze budynków przemysłowych i mieszkalnych oraz w obrębie infrastruktury przemysłowej. Kredyt może objąć także budowę instalacji odnawialnych źródeł energii.
- **Kredyt z Dobrą Energią**- na realizację przedsięwzięć z zakresu wykorzystania odnawialnych źródeł energii, z przeznaczeniem na finansowanie projektów polegających na budowie: biogazowni, elektrowni wiatrowych, elektrowni fotowoltaicznych, instalacji energetycznego wykorzystania biomasy, innych projektów z zakresu energetyki odnawialnej. Dla JST, spółek komunalnych, dużych, średnich i małych przedsiębiorstw,
- **Kredyt Ekomontaż** - daje szansę na sfinansowanie do 100% kosztów netto zakupu i/lub montażu urządzeń tj.: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, systemu dociepleń budynków i wiele innych. Okres kredytowania może sięgać nawet 10 lat.
- **Kredyt EkoOszczędny**- na inwestycje prowadzące do oszczędności z tytułu: zużycia (energii elektrycznej, energii cieplnej, wody, surowców wykorzystywanych do produkcji),



zmniejszenia opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska, zmniejszenia kosztów produkcji ponoszonych w związku z: składowaniem i zagospodarowaniem odpadów, oczyszczaniem ścieków, uzdatnianiem wody, inne przedsięwzięcia ekologiczne przynoszące oszczędności. Dla samorządów, przedsiębiorców (w tym wspólnot mieszkaniowych).

#### 10.5.3. Bank Gospodarstwa Krajowego - Fundusz Termomodernizacji i Remontów

Z dniem 19 marca 2009 r. weszła w życie ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459), która zastąpiła dotychczasową ustawę o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Na mocy nowej ustawy w Banku Gospodarstwa Krajowego rozpoczął działalność Fundusz Termomodernizacji i Remontów, który przejął aktywa i zobowiązania Funduszu Termomodernizacji.

#### 10.5.4. ESCO – Kontrakt gwarantowanych oszczędności

Finansowanie przedsięwzięć zmniejszających zużycie i koszty energii to podstawa działania firm typu ESCO (Energy Service Company). Rzetelna firma ESCO zawiera kontrakt na uzyskanie realnych oszczędności energii, które następnie są przeliczane na pieniądze. Kolejnym elementem podnoszącym wiarygodność firmy ESCO to kontrakt gwarantowanych oszczędności. Aby taki kontrakt zawrzeć firma ESCO dokonuje we własnym zakresie oceny stanu użytkowania energii w obiekcie i proponuje zakres działań, które jej zdaniem są korzystne i opłacalne. Jest w tym miejscu pole do negocjacji odnośnie rozszerzenia zakresu, jak również współdziałania klienta w finansowaniu inwestycji. Kluczowym elementem jest jednak to, że po przeprowadzeniu oceny i zaakceptowaniu zakresu firma ESCO gwarantuje uzyskanie rzeczywistych oszczędności energii.

#### 10.5.5. Program Finansowania Energii Zrównoważonej w Polsce dla małych i średnich przedsiębiorstw

PolSEFF jest Programem Finansowania Rozwoju Energii Zrównoważonej w Polsce, z linią kredytową o wartości €190 milionów. Oferta PolSEFF jest skierowana do małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP), zainteresowanych inwestycją w nowe technologie i urządzenia obniżające zużycie energii lub wytwarzające energię ze źródeł odnawialnych. Finansowanie można uzyskać w formie kredytu lub leasingu w wysokości do 1 miliona EURO za pośrednictwem uczestniczących w Programie instytucji finansowych (banków i instytucji leasingowych).



## Spis tabel

TABELA 1: GĘSTOŚĆ ZAŁUDNIENIA W MIEŚCIE CIECHANÓW W LATACH 2002-2014 .....	15
TABELA 2. BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ CIECHANÓW.....	19
TABELA 3. ZINWENTARYZOWANE SPÓŁDZIELNIE I WSPÓLNOTY MIESZKANIOWE NA TERENIE MIASTA CIECHANÓW .....	20
TABELA 4: PODMIOTY WG PKD 2007 I RODZAJÓW DZIAŁALNOŚCI.....	22
TABELA 5: MIEJSCOWE PLANY ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO MIASTA CIECHANÓW .....	24
TABELA 6: EMISJA Z WIĘKSZYCH ŹRÓDEŁ ENERGETYCZNYCH I TECHNOLOGICZNYCH NA TERENIE MIASTA CIECHANÓW .....	26
TABELA 7: ŚREDNIOROCZNE NATĘŻENIA SUBSTANCJI W LATACH 2008-2011 .....	28
TABELA 8: ZUŻYCIE CIEPŁA ORAZ LICZBA ODBIORCÓW W PODZIALE NA SEKTORY W ROKU 2000 ORAZ 2014 NA TERENIE MIASTA CIECHANÓW .....	35
TABELA 9. POWIERZCHNIA OGRZEWANYCH BUDYNKÓW Z PEC NA TERENIE MIASTA CIECHANÓW.....	36
TABELA 10: ZUŻYCIE CIEPLNE ZASPOKAJANE Z DANEGO RODZAJU PALIWA [GJ] NA TERENIE MIASTA CIECHANÓW W ROKU 2014.....	38
TABELA 11. STAN TECHNICZNY ZAINSTALOWANYCH JEDNOSTEK KOTŁOWYCH.....	39
TABELA 12. GPZ ZASILAJĄCY CIECHANÓW GMINĘ MIEJSKĄ I WIEJSKĄ.....	40
TABELA 13. STOPIEŃ WYKORZYSTANIA TRANSFORMATORÓW 110/15 KV GPZ CHRZANÓWEK (CHN) .....	41
TABELA 14. STOPIEŃ WYKORZYSTANIA TRANSFORMATORÓW 110/15 KV GPZ NIECHODZIN (NCN) .....	42
TABELA 15. STOPIEŃ WYKORZYSTANIA TRANSFORMATORÓW 110/15 KV GPZ CIECHANÓW (CIA).....	43
TABELA 16: ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA TERENIE MIASTA CIECHANÓW W ROKU 2005 .....	45
TABELA 17: ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA TERENIE MIASTA CIECHANÓW W ROKU 2014 .....	45
TABELA 18. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU OŚWIETLENIOWEGO .....	46
TABELA 19. STACJE REDUKCYJNE I STOPNIA NA TERENIE MIASTA CIECHANÓW .....	47
TABELA 20. WYKAZ STACJI REDUKCYJNO POMIAROWE II-GO STOPNIA NA TERENIE MIASTA CIECHANÓW.....	48
TABELA 21. DŁUGOŚĆ GAZOCIĄGÓW BEZ CZYNNYCH PRZYŁĄCZY GAZOWYCH.....	49
TABELA 22. CZYNNNE PRZYŁĄCZA GAZOWE - ILOŚĆ ORAZ DŁUGOŚĆ .....	50
TABELA 23: ZUŻYCIE GAZU NA TERENIE MIASTA CIECHANÓW WRAZ Z LICZBĄ ODBIORCÓW W ROKU 2005 .....	51
TABELA 24: ZUŻYCIE GAZU WRAZ Z LICZBĄ OBIORCÓW W PODZIALE NA SEKTORY W ROKU 2014 .....	51
TABELA 25: PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ.....	53
TABELA 26. PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO 2030 R. Z PODZIAŁEM NA POSZCZEGÓLNE SCENARIUSZE .....	55
TABELA 27: PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU NA TERENIE MIASTA CIECHANÓW DO 2030 ROKU .....	57
TABELA 28. WYKAZ PLANOWANYCH PRAC MODERNIZACYJNYCH MAJĄCYCH NA CELU POPRAWĘ EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ ORAZ BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO WRAZ Z HARMONOGRAMEM - SYSTEM PRZESYŁOWY. ....	58
TABELA 29. LISTA PROJEKTÓW INWESTYCYJNYCH ZWIĄZANA Z PRZYŁĄCZENIEM NOWYCH ODBIORCÓW. ....	69
TABELA 30. LISTA PROJEKTÓW INWESTYCYJNYCH ZWIĄZANA Z PRZYŁĄCZENIEM NOWYCH ODBIORCÓW. ....	70
TABELA 31. LISTA PROJEKTÓW INWESTYCYJNYCH Z PRZYŁĄCZANIEM NOWYCH ŹRÓDEŁ. ....	71
TABELA 32. LISTA PROJEKTÓW INWESTYCYJNYCH ZWIĄZANA Z MODERNIZACJĄ I ODTWORZENIEM MAJĄTKU .....	72
TABELA 33. PROGNOZA CEN PALIW W IMPORCIE DO POLSKI.....	77
TABELA 34. CENY ENERGII ELEKTRYCZNEJ [ZŁ'07/MWH].....	78
TABELA 35. CENY CIEPŁA SIECIOWEGO [ZŁ'07/GJ].....	78
TABELA 36. TABELE STAWEK I OPŁATY PRZEJŚCIOWEJ I JAKOŚCIOWEJ .....	79
TABELA 37. STAWKI I OPŁATY PRZEJŚCIOWEJ I JAKOŚCIOWEJ. ....	80
TABELA 38. OPŁATY STAWEK SIECIOWYCH .....	80
TABELA 39. WYKAZ GRUP TARYFOWYCH.....	81
TABELA 40. CENY I STAWKI OPŁAT – NETTO DLA GRUPY ODBIORCÓW A. ....	82
TABELA 41. CENY I STAWKI OPŁAT – NETTO DLA GRUPY ODBIORCÓW B.....	83
TABELA 42. CENY I STAWKI OPŁAT – NETTO DLA GRUPY ODBIORCÓW C.....	83
TABELA 43. STAWKI OPŁAT DYSTRYBUCYJNYCH PSG SP. Z O.O.O., ODDZIAŁ W WARSZAWIE.....	84
TABELA 44: POWIĄZANIA POMIĘDZY MIASTEM CIECHANÓW, A GMINAMI OŚCIENNymi W ZAKRESIE WSPÓŁPRACY ENERGETYCZNEJ.....	92
TABELA 45: WŁAŚCIWOŚCI POSZCZEGÓLNYCH RODZAJÓW BIOMASY .....	107



## Spis rysunków

RYSUNEK 1: OBSZAR MIASTA CIECHANÓW .....	12
RYSUNEK 2: ROZKŁAD DRÓG NA TERENIE MIASTA CIECHANÓW .....	14
RYSUNEK 3: PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ [GJ] DO 2030 R. ....	54
RYSUNEK 4: PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO 2030 R. Z PODZIAŁEM NA POSZCZEGÓLNE SCENARIUSZE .....	56
RYSUNEK 5. PROGNOZA CEN PALIW W IMPORCIE DO POLSKI .....	77
RYSUNEK 6: MAPA STRUMIENIA CIEPLNEGO DLA OBSZARU POLSKI .....	100
RYSUNEK 7. SCHEMAT DZIAŁANIA SPRĘŻARKOWYCH POMP CIEPŁA .....	102
RYSUNEK 8. POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ NA TERENIE POLSKI .....	104
RYSUNEK 9: PREFEROWANY OBSZAR ROZWOJU ENERGETYKI SŁONECZNEJ – WOJ. MAZOWIECKIE .....	105
RYSUNEK 10. SPRZEDAŻ KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH W POLSCE W 2009 ROKU .....	106
RYSUNEK 11. STREFY ENERGETYCZNE W POLSCE.....	109
RYSUNEK 12 PREFEROWANY OBSZAR ROZWOJU ENERGETYKI WIATROWEJ – WOJ. MAZOWIECKIE .....	110



## Spis wykresów

WYKRES 1: LICZBA MIESZKAŃCÓW MIASTA CIECHANÓW W LATACH 2000-2014 .....	15
WYKRES 2 PROGNOZA LICZBY LUDNOŚCI W MIEŚCIE CIECHANÓW DO ROKU 2030 .....	16
WYKRES 3: PODZIAŁ LUDNOŚCI ZE WZGLĘDU NA STRUKTURĘ WIEKOWĄ .....	16
WYKRES 4: LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE MIASTA CIECHANÓW W LATACH 2000-2014.....	17
WYKRES 5: PROGNOZOWANA LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE MIASTA CIECHANÓW DO ROKU 2030.....	18
WYKRES 6: OGÓLNA POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ NA TERENIE MIASTA CIECHANÓW W LATACH 2000-2014 .....	18
WYKRES 7: PROGNOZA POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ MIESZKAŃ DO ROKU 2030 W MIEŚCIE CIECHANÓW .....	19
WYKRES 8: LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE MIASTA CIECHANÓW W LATACH 2000-2014 .....	23
WYKRES 9: PROGNOZA ILOŚCI PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE MIASTA CIECHANÓW DO ROKU 2030 .....	23
WYKRES 10. STRUKTURA RZECZOWEJ SPRZEDAŻY CIEPŁA OGÓŁ EM WG GRUP TARYFOWYCH.....	31
WYKRES 11. STRUKTURA TECHNOLOGII BUDOWY SIECI.....	33
WYKRES 12: STRUKTURA ZUŻYCIA CIEPŁA SIECIOWEGO WG ENERGII POBIERANEJ PRZEZ ODBIORCÓW W MIEŚCIE CIECHANÓW W ROKU 2014.....	35
WYKRES 13: STRUKTURA PALIW WYKORZYSTYWANYCH NA POTRZEBY CIEPLNE W MIEŚCIE CIECHANÓW .....	38
WYKRES 14: PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU NA TERENIE MIASTA CIECHANÓW WG SCENARIUSZA „POLITYKA ENERGETYCZNA” .....	57



## Załącznik I – Schemat sieci ciepłowniczej



## Załącznik II – Schemat sieci energetycznej





## Załącznik III – Schemat sieci gazowej

---



## Załącznik IV – Pisma dotyczące współpracy między gminami

---

