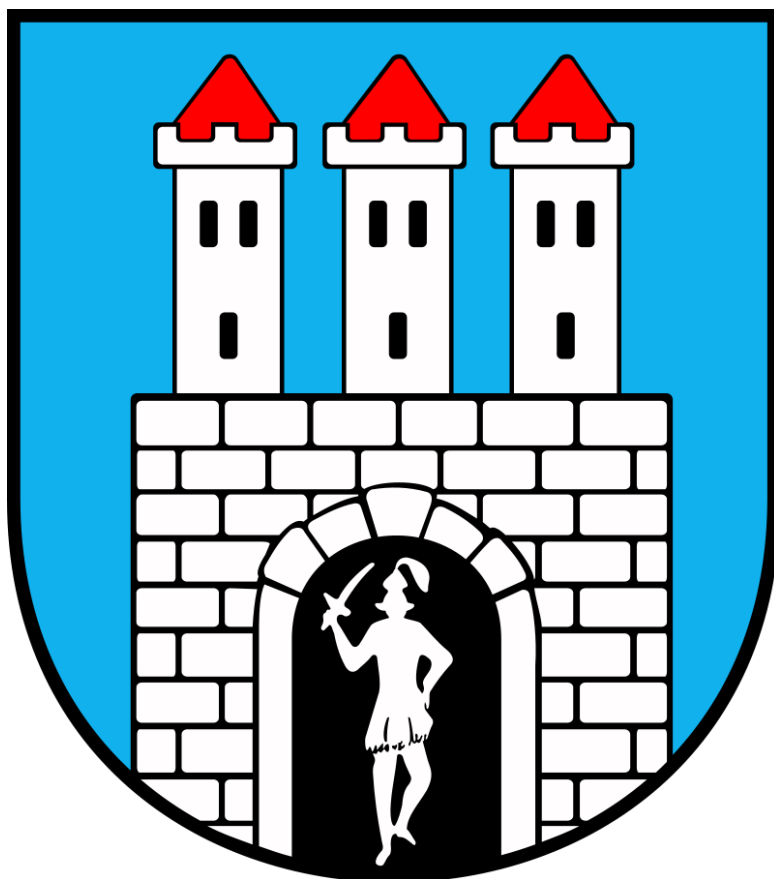


**Gmina i Miasto Grójec**

„Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Grójec do 2027 roku”



Zamawiający:  
Gmina i Miasto Grójec

Wykonawca:  
Terra Legis Katarzyna Helińska  
ul. Maczka 6/36  
71 – 050 Szczecin



Autorzy:  
Katarzyna Helińska

|        |                                                                                    |    |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.     | WSTĘP.....                                                                         | 5  |
| 1.1.   | Podstawa opracowania .....                                                         | 5  |
| 1.2.   | Cel i zakres opracowania.....                                                      | 5  |
| 1.3.   | Dokumenty źródłowe .....                                                           | 6  |
| 1.4.   | Podstawy prawne .....                                                              | 9  |
| 1.5.   | Uwarunkowania wynikające z dokumentów strategicznych.....                          | 13 |
| 1.5.1. | Europejska polityka energetyczna.....                                              | 13 |
| 1.5.2. | Polityka energetyczna Polski do 2040 roku .....                                    | 16 |
| 1.5.3. | Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych .....             | 17 |
| 1.5.4. | Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej .....                    | 17 |
| 1.5.5. | Strategia rozwoju województwa .....                                                | 18 |
| 1.5.6. | Uchwała antysmogowa .....                                                          | 19 |
| 1.5.7. | Program Ochrony Powietrza .....                                                    | 20 |
| 1.5.8. | Plan zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego .....               | 21 |
| 1.6.   | Zasady kształtowania gospodarki energetycznej gminy .....                          | 23 |
| 1.7.   | Metodyka opracowania założeń do planu .....                                        | 25 |
| 2.     | Charakterystyka gminy .....                                                        | 26 |
| 2.1.   | Położenie .....                                                                    | 26 |
| 2.2.   | Warunki naturalne .....                                                            | 27 |
| 2.2.1. | Rzeźba terenu .....                                                                | 27 |
| 2.2.2. | Zasoby geologiczne .....                                                           | 27 |
| 2.2.3. | Warunki klimatyczne.....                                                           | 27 |
| 2.2.4. | Wody powierzchniowe i podziemne .....                                              | 28 |
| 2.2.5. | Zasoby przyrodnicze.....                                                           | 29 |
| 2.2.6. | Gospodarka odpadami.....                                                           | 30 |
| 2.3.   | Sytuacja społeczno – gospodarcza.....                                              | 30 |
| 2.3.1. | Gospodarka .....                                                                   | 30 |
| 2.3.2. | Ludność .....                                                                      | 31 |
| 2.4.   | Charakterystyka infrastruktury budowlanej i mieszkaniowej .....                    | 33 |
| 2.4.1. | Zabudowa mieszkaniowa .....                                                        | 34 |
| 2.4.2. | Obiekty użyteczności publicznej .....                                              | 36 |
| 2.4.3. | Obiekty przedsiębiorstw produkcyjnych i usługowych .....                           | 38 |
| 2.5.   | Stan środowiska na terenie gminy Grójec.....                                       | 38 |
| 2.5.1. | Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych .....                      | 38 |
| 2.5.2. | Ocena stanu atmosfery na terenie województwa oraz Gminy Grójec .....               | 40 |
| 2.6.   | Charakterystyka tendencji zmian społeczno – gospodarczych i przestrzennych .....   | 45 |
| 2.6.1. | Perspektywy i plany rozwoju Gminy Grójec .....                                     | 45 |
| 2.6.2. | Istniejące utrudnienia w rozwoju gminy, w tym systemów elektroenergetycznych ..... | 50 |

|        |                                                                                                                  |    |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.     | Zapotrzebowanie na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe .....                                             | 50 |
| 3.1.   | Zaopatrzenie w ciepło .....                                                                                      | 50 |
| 3.1.1. | Charakterystyka systemu ciepłowniczego – stan istniejący .....                                                   | 50 |
| 3.1.2. | Aktualne zapotrzebowanie .....                                                                                   | 53 |
| 3.1.3. | Prognoza zapotrzebowania na ciepło .....                                                                         | 56 |
| 3.1.4. | Plany rozwoju systemu ciepłowniczego .....                                                                       | 58 |
| 3.2.   | Zaopatrzenie w energię elektryczną .....                                                                         | 60 |
| 3.2.1. | System elektroenergetyczny – stan istniejący .....                                                               | 60 |
| 3.2.2. | Aktualne zużycie energii elektrycznej .....                                                                      | 65 |
| 3.2.3. | Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną .....                                                            | 66 |
| 3.2.4. | Plany rozwoju sieci elektroenergetycznej .....                                                                   | 67 |
| 3.3.   | Zapotrzebowania na paliwa gazowe .....                                                                           | 69 |
| 3.3.1. | System gazowniczy – stan obecny .....                                                                            | 69 |
| 3.3.2. | Aktualne zapotrzebowanie na paliwa gazowe .....                                                                  | 71 |
| 3.3.3. | Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe .....                                                                  | 71 |
| 3.3.4. | Plany rozwoju sieci gazowej .....                                                                                | 72 |
| 4.     | Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw, energii elektrycznej oraz ciepła ..... | 73 |
| 4.1.   | Energia wiatru .....                                                                                             | 75 |
| 4.2.   | Energia geotermalna .....                                                                                        | 76 |
| 4.3.   | Energia wody .....                                                                                               | 78 |
| 4.4.   | Energia słoneczna .....                                                                                          | 78 |
| 4.5.   | Energia z biomasy i biogazu .....                                                                                | 84 |
| 4.6.   | Możliwości zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych .....                                   | 84 |
| 4.7.   | Możliwości wytwarzania energii elektrycznej i ciepła użytkowego w kogeneracji .....                              | 84 |
| 5.     | Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw i energii .....                                                | 85 |
| 5.1.   | Racjonalizacja korzystania z energii elektrycznej .....                                                          | 86 |
| 5.2.   | Racjonalizacja korzystania z energii cieplnej i przedsięwzięcia termomodernizacyjne .....                        | 87 |
| 6.     | Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej .....                                           | 91 |
| 7.     | Zakres współpracy z innymi gminami .....                                                                         | 94 |
| 8.     | Podsumowanie .....                                                                                               | 94 |
| 9.     | Spis tabel, rycin i wykresów .....                                                                               | 97 |
| 9.1.   | Spis tabel .....                                                                                                 | 97 |
| 9.2.   | Spis rycin .....                                                                                                 | 98 |
| 10.    | Bibliografia .....                                                                                               | 98 |

# 1. WSTĘP

## 1.1. Podstawa opracowania

Podstawę prawną opracowania „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Grójec do 2027 roku” stanowi art. 18 i 19 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo Energetyczne (Dz.U. z 2022 r. poz. 1385 ze zm.) oraz art. 7 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2022 r. poz.559 ze zm.).

## 1.2. Cel i zakres opracowania

Opracowanie „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Grójec do 2027 roku” pozwoli na kształtowanie gospodarki energetycznej gminy w sposób uporządkowany i dostosowany do warunków lokalnych. Założenia dokumentu opracowane są w formie zarówno celów i zasad polityki energetycznej, gospodarczej i społecznej państwa. To znaczy, że niniejszy dokument powinien być zgodny z tymi celami, jak również opracowanie założeń planu wymaga stworzenia warunków pozwalających możliwie najlepszy rozwój lokalnej gospodarki i społeczności.

Celem opracowania jest analiza aktualnych potrzeb energetycznych i sposobu ich zaspokajania na terenie gminy, określenie przyszłego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz wskazanie źródeł pokrycia zapotrzebowania energii do 2035 roku, z uwzględnieniem planowanego rozwoju gminy.

Niniejsze opracowanie, zgodnie z art. 19 ust.3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2022 r. poz. 1385 ze zm.) powinno zawierać:

- Ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła, wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej ,
- Zakres współpracy z innymi gminami.

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Opracowanie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, umożliwia:

- Skuteczne zarządzanie gospodarką energetyczną gminy,
- Uzyskanie środków finansowych na realizację zadań w zakresie rozwoju infrastruktury energetycznej,
- Skuteczne oddziaływanie na zmniejszenie kosztów usług energetycznych,
- Osiąganie satysfakcjonujących efektów w odniesieniu do stanu środowiska przyrodniczego.

Zgodnie z art. 19 ust. 2 Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i ciepło sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Możliwość efektywnego redukowania niskiej emisji zależy bardzo silnie od polityki energetycznej samorządów. Konieczne jest opracowanie lub aktualizacja planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przez gminy. W „Programie ochrony środowiska dla województwa mazowieckiego do roku 2030” został ustanowiony cel OP.I. Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu

### 1.3. Dokumenty źródłowe

Na terenie Gminy Grójec obowiązuje 49 miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, ich wykaz przedstawia poniższa tabela.

**Tabela 1. Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego i ich zmiany uchwalone po 01.01.1995 r. (wg stanu na dzień 04.08.2022 r.**

| L.p. | Obszar planu                                                     | Nr uchwały     | Data uchwały | Dziennik Urz.                 |
|------|------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|-------------------------------|
| 1    | Grójec-Centrum                                                   | LI/434/98      | 19.06.1988   | 25, poz.214                   |
| 2    | Marianów<br>działki 72/2 i 73                                    | XL/337/2001    | 26.11.2001   | 266, poz.6581<br>09 -12-2001  |
| 3    | Wola Worowska działki 138,<br>145 i 146                          | LI/412/2002    | 30.09.2002   | 270, poz.6990<br>17-10-2002   |
| 4    | Szczęsna<br>działka nr 113                                       | II/16/02       | 02.12.2002   | 315, poz.8468<br>08 -12- 2002 |
| 5    | Duży Dół<br>działka 39                                           | VIII/65/03     | 02.06.2003   | 186, poz.4680<br>11 -07-2003  |
| 6    | Szczęsna<br>działki 25,26,31                                     | XXXII/222/04   | 29.12.2004   | 21, poz.639<br>25- 01- 2008r  |
| 7    | Wola Krobowska działka 84                                        | XXXIV/253/05   | 07.03.2005   | 90, poz.2430<br>24-04-2005    |
| 8    | Podole, działka 67                                               | XXXVI/268/05   | 29.04.2005   | 138, poz.4310<br>13-06-2005   |
| 9    | Kośmin, działka 96/1                                             | XLIII/318/05   | 28.11.2005r  | 275, poz.9833<br>15-12-2005   |
| 10   | Marianów, działka 72/4                                           | XLIII/319/05   | 28.11.2005r  | 275, poz.9834<br>15-12-2005   |
| 11   | Wola Krobowska<br>działka 4                                      | XLVI/339/06    | 30.01.2006r  | 54, poz.1722<br>20-03-2006    |
| 12   | Mirowice<br>działka 60                                           | LI/365/06      | 19.06.2006r  | 130, poz.4372<br>07-07-2006   |
| 13   | Mirowice<br>działka 222                                          | LI/366/06      | 19.06.2006r  | 130, poz.4373<br>07-07-2006   |
| 14   | Bikówek<br>działka 8                                             | VI/43/07       | 22.01.2007r  | 56, poz.1280<br>12-03-2007    |
| 15   | Lesznówola<br>działka 224 i 225                                  | VII/55/07      | 05.03.2007r  | 104, poz.2605<br>05-06-2007   |
| 16   | Lesznówola<br>działka 321                                        | IX/80/07       | 23.04.2007r  | 134, poz.3569<br>14-07-2007   |
| 17   | Duży Dół<br>działka 2                                            | XV/107 /07     | 27.08.2007r  | 222, poz.6397<br>06-11-2007   |
| 18   | Głuchów<br>działka 376/4                                         | XXX/215/08     | 30.06.2008r. | 166, poz.5932<br>30-08-2008   |
| 19   | Grójec I                                                         | XXXI/228/08    | 08.09.2008r. | 189, poz.6852<br>05-11-2008   |
| 20   | Duży Dół<br>działki 24,59 i 60                                   | XXXI/229/08    | 08.09.2008r  | 189, poz.6853<br>05-11-2008   |
| 21   | Szczęsna 25,26,31<br>(zmiana XXXII/222/04 dla<br>dz.26/7 i 31/2) | XXXI/230/08    | 08.09.2008r  | 189, poz.6854<br>05-11-2008   |
| 22   | Mirowice 222 (zmiana<br>LI/366/06)                               | XXXVIII/284/09 | 09.02.2009   | 41, poz.1041<br>27-03-2009    |

| L.p. | Obszar planu                                                          | Nr uchwały     | Data uchwały | Dziennik Urz.               |
|------|-----------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|-----------------------------|
| 23   | Mirowice 60 (zmiana LI/365/06)                                        | XXXVIII/285/09 | 09.02.2009   | 41, poz.1042<br>27-03-2009  |
| 24   | Głuchów działki 344,346,347, 350,351                                  | XXXVIII/286/09 | 09.02.2009   | 41, poz.1043<br>27-03-2009  |
| 25   | Słomczyn                                                              | XLVI/367/09    | 31.08.2009   | 155, poz.4611<br>03-10-2009 |
| 26   | Słomczyn (zmiana części XLVI/367/09)                                  | XXVII/168/12   | 27.04.2012   | 15-05-2012<br>poz. 4077     |
| 27   | Grójec ul. Kopernika (zmiana XXXI/228/08 dla działek 764/46 i 764/48) | XXX/228/12     | 10.09.2012   | 10-10-2012<br>poz. 6816     |
| 28   | Grójec II                                                             | XLVIII/368/14  | 20.01.2014   | 14-02-2014<br>poz. 1440     |
| 29   | Falęcin                                                               | LV/427/14      | 22.09.2014   | 08-10-2014<br>poz. 9327     |
| 30   | Grójec- ul. Krótka                                                    | LV/428/14      | 22.09.2014   | 08-10-2014<br>poz. 9328     |
| 31   | Grójec – ul. Skargi                                                   | XV/147/16      | 14.03.2016   | 06-05-2016<br>poz. 4354     |
| 32   | Grójec-ul. Piłsudskiego 27a i 29                                      | XXIX/233/17    | 27.03.2017   | 13-04-2017<br>poz. 3768     |
| 33   | Grójec- ul. POW 13,15                                                 | XXXI/251/17    | 29.05.2017   | 22-06-2017<br>poz. 5521     |
| 34   | Grójec ul. Piłsudskiego 81-87 (1.U/P zmiana linii zabudowy)           | XXXV/262/17    | 22.09.2017   | 30-10-2017<br>poz. 9612     |
|      | Grójec ul. Orzeszkowej (9.MW/U zmiana linii zabudowy)                 | XXXV/263/17    | 22.09.2017   | 30-10-2017<br>poz. 9613     |
| 35   | Chudowola                                                             | XLIV/332/18    | 23.04.2018   | 15-06-2018<br>poz. 6221     |
| 36   | Grójec-ul. Słowackiego (27MN zmiana linii zabudowy)                   | VI/46/19       | 25.03.2019   | 18-04-2019<br>poz. 5306     |
| 37   | Grójec-ul. Niepodległości                                             | VI/47/19       | 25.03.2019   | 18-04-2019<br>poz. 5307     |
| 38   | Grójec-ul. Poświętne                                                  | VI/48/19       | 25.03.2019   | 13-05-2019<br>poz. 6306     |
| 39   | Słomczyn (ogrody działkowe)                                           | VI/49/19       | 25.03.2019   | 04-04-2019<br>poz. 4388     |
| 40   | Grójec- ul. Zdrojowa, Laurowa i Poświętne                             | XI/95/19       | 02.09.2019   | 18-09-2019<br>poz. 10801    |
| 41   | Grójec- ul. Relaksowa (MN12K) (zmiana planu Grójec XLVIII/368/14)     | XXVIII/238/20  | 27.11.2020   | 8-12-2020<br>Poz.12292      |
| 42   | Grójec- Dekada (UU4A) (zmiana planu Grójec XLVIII/368/14)             | XXXII/269/21   | 22.02.2021   | 01-03-2021<br>Poz.1649      |
| 43   | Grójec - Stadion (US1) (zmiana planu Grójec                           | XXXII/271/21   | 22.02.2021   | 01-03-2021<br>Poz.1651      |

*Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Grójec do 2027 roku*

| L.p. | Obszar planu                                                                   | Nr uchwały     | Data uchwały | Dziennik Urz.           |
|------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|-------------------------|
|      | XLVIII/368/14)                                                                 |                |              |                         |
| 44   | Grójec ul. Okrężna (Żłobek)                                                    | XXXIV/297/21   | 26.04.2021   | 10-05-2021<br>Poz.4177  |
| 46   | Grójec- Faurecia, POL-AGRO (PTU2A i PTU1B) (zmiana planu Grójec XLVIII/368/14) | XXXIV/299/21   | 26.04.2021   | 10-05-2021<br>Poz.4178  |
| 47   | Grójec- Al. Niepodległości (MN22A) (zmiana planu Grójec XLVIII/368/14)         | XXXVIII/341/21 | 27.09.2021   | 07-10-2021<br>Poz. 8604 |
| 48   | Grójec (GOK)                                                                   | XLIV/411/22    | 21.02.2022   | 28-02-2022<br>Poz.2229  |

*Źródło: Urząd Gminy i Miasta Grójec*

Strategia Rozwoju Gminy i Miasta Grójec na lata 2022-2030 jest podstawowym dokumentem służącym strategicznemu zarządzaniu na poziomie Gminy i została opracowana na podstawie przepisów ustawy o samorządzie gminnym z dnia 8 marca 1990 r., a szczególnie art. 10e. Dokument ten określa strategiczne kierunki rozwoju jednostki w perspektywie długoterminowej – do 2030 roku. Wyznaczone w Strategii cele i kierunki działań dają gwarancję ciągłości i trwałości wysiłków podejmowanych przez władze samorządowe, umożliwiając konsekwentną realizację przyjętej misji i wizji. Podstawowym celem dokumentu jest uporządkowanie i zaplanowanie prowadzenia długofalowej polityki rozwoju społeczno-gospodarczego, przy jednoczesnym zapewnieniu dbałości o ochronę środowiska i zrównoważonej gospodarki przestrzennej. Strategia umożliwia również efektywne gospodarowanie zasobami Gminy i Miasta, takimi jak: środowisko przyrodnicze i kulturowe, infrastruktura, zasoby ludzkie, czy środki finansowe. Ponadto zawarte w dokumencie cele i kierunki działań mogą stanowić formalną podstawę do ubiegania się o dofinansowanie realizacji zadań ze źródeł zewnętrznych. Strategia Rozwoju Gminy i Miasta Grójec na lata 2022-2030 pełni nadrzędną funkcję względem pozostałych planów, polityk czy programów obowiązujących lub opracowywanych podczas jej obowiązywania. Ponadto Strategia zachowuje spójność z dokumentami wyższego rzędu, szczególnie z zaktualizowaną Strategią Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku oraz Krajową Strategią Rozwoju Regionalnego 2030.

W ramach prac nad Strategią Rozwoju Gminy i Miasta Grójec na lata 2022-2030 dokonano szczegółowej diagnozy sytuacji przestrzennej, gospodarczej i społecznej. Analizowano zarówno mocne i słabe strony wynikające z uwarunkowań wewnętrznych Gminy, które świadczą o jej potencjale, jak i szanse i zagrożenia płynące z zewnątrz. Bazując na uzyskanych wynikach i mając na uwadze wyzwania przed jakimi stoi Gmina, przystąpiono do opracowania części programowej strategii. Kluczowym elementem założeń strategicznych było określenie misji oraz wizji.

Misją Gminy Grójec jest pobudzanie aktywności mieszkańców i wspieranie bliskich, sąsiedzkich relacji poprzez kreowanie bezpiecznej i przyjaznej przestrzeni do życia dzięki zrównoważonemu rozwojowi który obejmuje infrastrukturę, ofertę kulturalną, szkolnictwo i edukację, przy zachowaniu szczególnej dbałości o ochronę środowiska naturalnego.

W Strategii wyznaczono 3 cele strategiczne:

- Zapewnienie mieszkańcom odpowiednich i godnych warunków życia oraz integracja społeczności Gminy,
- Prowadzenie zrównoważonego rozwoju Gminy poprzez modernizację infrastruktury i dbałość o środowisko naturalne,
- Wzmacnianie lokalnej gospodarki w oparciu o tradycje sadownicze przy zapewnieniu zatrudnienia wszystkim mieszkańcom oraz promocję walorów Gminy,

*Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Grójec do 2027 roku*

## 1.4. Podstawy prawne

- *Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2022 r., poz. 1385 ze zm.)*

Wraz z powiązаныmi z nią aktami wykonawczymi (rozporządzenia), głównie Ministra Gospodarki i Ministra Środowiska jest najważniejszym w polskim systemie legislacyjnym aktem prawnym z dziedziny energetyki. W wyniku wstąpienia Polski do Unii Europejskiej, nastąpiła konieczność dostosowania prawodawstwa polskiego do wspólnotowego systemu prawnego. Prawo energetyczne w zakresie swojej regulacji dokonuje implementowania dyrektyw unijnych o zasadach wspólnego rynku energii elektrycznej, dotyczących następujących zagadnień:

- przesyłu energii elektrycznej oraz gazu ziemnego przez sieci przesyłowe,
- wspólnych zasad dla rynku wewnętrznego energii elektrycznej oraz gazu ziemnego,
- promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych,
- bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej i gazu,
- wspierania kogeneracji.

Ustawa określa zasady kształtowania polityki energetycznej państwa, warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, w tym ciepła oraz działalności przedsiębiorstw energetycznych, a także określa organy właściwe w sprawach gospodarki paliwami i energią. Jej celem jest stworzenie warunków do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju, oszczędnego i racjonalnego użytkowania paliw, rozwoju konkurencji, przeciwdziałania negatywnym skutkom monopolu, uwzględniania wymogów ochrony środowiska oraz ochrony interesów odbiorców i minimalizacji kosztów.

Ustawa reguluje szereg kwestii związanych z zaopatrzeniem ludności w nośniki energii elektrycznej i ciepłej oraz paliw gazowych.

Operatorzy systemów elektroenergetycznych zostali zobowiązani do sporządzania planów rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną, na okresy nie krótsze niż 5 lat oraz prognoz dotyczących stanu bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej na okresy nie krótsze niż 15 lat, przy czym ww. plany rozwoju opracowywane przez operatorów systemów dystrybucyjnych powinny uwzględniać plan rozwoju opracowany przez operatora systemu przesyłowego elektroenergetycznego lub systemu połączonego elektroenergetycznego. Plany te powinny także określać wielkość zdolności wytwórczych i ich rezerw, preferowane lokalizacje i strukturę nowych źródeł, zdolności przesyłowych lub dystrybucyjnych w systemie elektroenergetycznym i stopnia ich wykorzystania, a także działania i przedsięwzięcia zapewniające bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej. Plany winny być aktualizowane na podstawie dokonywanej co 3 lata oceny ich realizacji. Sporządzane przez ww. przedsiębiorstwa aktualizacje (co 3 lata) winny uwzględniać wymagania dotyczące zakresu zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię, wynikające ze zmian w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku ich braku, ustalenia zawarte w aktualnych zapisach Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.

Operator systemu przesyłowego elektroenergetycznego lub systemu połączonego elektroenergetycznego, określając w przedmiotowym planie, poziom połączeń międzysystemowych elektroenergetycznych, winien wziąć w szczególności pod uwagę: krajowe, regionalne i europejskie cele w zakresie zrównoważonego rozwoju, w tym projekty stanowiące element osi projektów priorytetowych określonych w załączniku I do decyzji nr 1364/2006/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 6 września 2006 r. ustanawiającej wytyczne dla transeuropejskich sieci, istniejące połączenia międzysystemowe elektroenergetyczne i ich wykorzystanie w sposób możliwie najbardziej efektywny oraz zachowanie właściwych proporcji między kosztami budowy nowych połączeń międzysystemowych elektroenergetycznych, a korzyściami wynikającymi z ich budowy dla odbiorców końcowych.

Na znaczących wytwórców energii elektrycznej, tj. przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej w źródłach o łącznej mocy nie niższej niż 50 MW nałożono obowiązek sporządzania prognoz na okres 15 lat, obejmujących w szczególności: wielkość produkcji energii elektrycznej,

przedsięwzięcia w zakresie modernizacji, rozbudowy istniejących lub budowy nowych źródeł oraz dane techniczno-ekonomiczne dotyczące typu i wielkości tych źródeł, ich lokalizacji oraz rodzaju paliwa wykorzystywanego do wytwarzania energii elektrycznej. Prognozy te winny być aktualizowane co 3 lata.

Operator systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego i przedsiębiorstwo zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej przyłączone do sieci przesyłowej, przekazują operatorowi systemu przesyłowego elektroenergetycznego lub systemowi połączonego elektroenergetycznego informacje o strukturze i wielkościach zdolności wytwórczych i dystrybucyjnych przyjętych w wyżej wymienionych planach lub prognozach, stosownie do postanowień instrukcji opracowanej przez operatora systemu przesyłowego elektroenergetycznego lub operatora systemu połączonego elektroenergetycznego.

Do zakresu działania Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki włączono opracowywanie wytycznych i zaleceń zapewniających jednolitą formę planów rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe lub energię.

Nałożono na przedsiębiorstwa energetyczne obowiązek przedkładania Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki corocznie, do dnia 1 marca, sprawozdania z realizacji planów rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe lub energię, a ponadto operatorzy systemów elektroenergetycznych zostali zobowiązani do przedkładania zmian planów Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki do uzgodnienia. Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej w źródłach o łącznej mocy nie niższej niż 50 MW, winny informować o tych prognozach Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki oraz operatorów systemów, do których sieci są przyłączone, z zachowaniem przepisów o ochronie informacji niejawnych i innych informacji prawnie chronionych.

Dla potrzeb opracowania ww. planów przedsiębiorstw i/lub ich aktualizacji ustawa zobowiązuje gminy, przedsiębiorstwa energetyczne lub odbiorców końcowych paliw gazowych lub energii elektrycznej, do udostępniania nieodpłatnie informacji o: przewidywanym zakresie dostarczania paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła, przedsięwzięciach w zakresie modernizacji, rozbudowy albo budowy sieci oraz ewentualnych nowych źródeł paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła, w tym źródeł odnawialnych, przedsięwzięciach w zakresie modernizacji, rozbudowy lub budowy połączeń z systemami gazowymi albo z systemami elektroenergetycznymi innych państw i przedsięwzięciach racjonalizujących zużycie paliw i energii u odbiorców, z zachowaniem przepisów o ochronie informacji niejawnych lub innych informacji prawnie chronionych.

W zakresie planowania energetycznego postanowiono również, że gminy będą realizować zadania własne w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe zgodnie z: miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu – z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz odpowiednim programem ochrony powietrza.

Znaczenie planowania energetycznego na szczeblu gminnym zostało podkreślone przez wprowadzenie obowiązku sporządzenia i uchwalenia przez gminy „Założeń do planu zaopatrzenia...” dla obszaru całej gminy w okresie do 2 lat od wejścia w życie ww. ustawy tj. do 10 marca 2012 r. Dotyczy to zarówno opracowania pierwszych „Założeń...” jak i przeprowadzenia ich aktualizacji.

- *Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. 2022 poz. 559 ze zm.)*

Zgodnie z zapisami ustawy zadaniem własnym gminy jest zabezpieczanie zbiorowych potrzeb jej mieszkańców. W powyższym akcie prawnym wyszczególnione zostały zadania własne gminy, do jednych z nich, zgodnie z art. 7 ust. 1 pkt. 3 należą sprawy 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.

- *Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Z 2021 r. Poz. 2166ze zm.)*

Ustawa ta wdraża do prawa krajowego zapisy Dyrektywy 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej. W ustawie określono zasady opracowywania krajowego planu działań

*Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Grójec do 2027 roku*

dot. efektywności energetycznej, zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej oraz zasady realizacji obowiązku uzyskania oszczędności energii. Ponadto w ustawie przedstawiono zasady przeprowadzania audytu energetycznego przedsiębiorstwa, którego wykonywanie będzie obowiązkowe od momentu wejścia ustawy w życie.

Zgodnie z tą ustawą jednostki sektora publicznego zostały zobowiązane do pełnienia wzorcowej roli w kwestii oszczędności energii. Jednostki te realizując swoje zadania mają stosować co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, do których należą:

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, albo ich modernizacja,
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 966 ze zm.),
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS,
- realizacja gminnych programów niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (przy czym przepis wprowadzający to zagadnienie obowiązuje od dnia 11.02.2019 r., Dz.U. 2019 poz. 51).

Zastosowanie przez jednostkę sektora publicznego danego środka poprawy efektywności energetycznej będzie mogło się odbyć na podstawie umowy o poprawę efektywności energetycznej. Natomiast nakłady inwestycyjne przeznaczone na realizację przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej na podstawie umowy powinny być spłacane w zależności od poziomu uzyskiwanych oszczędności energii. Ustawa o efektywności energetycznej reguluje również zasady funkcjonowania systemu świadectw efektywności energetycznej (czyli tzw. „białych certyfikatów”), którego celem jest uzyskanie wymiernych oszczędności energii w trzech obszarach:

- zwiększenia oszczędności energii przez odbiorców końcowych,
- zwiększenia oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych, służących procesowi wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła,
- zmniejszenia strat energii elektrycznej, ciepła lub gazu ziemnego w przesyle i dystrybucji.

Pozyskanie białych certyfikatów jest obowiązkowe dla firm sprzedających energię odbiorcom końcowym, w celu przedłożenia ich Prezesowi URE do umorzenia. Podmioty, które w myśl Ustawy o efektywności energetycznej są objęte obowiązkiem pozyskania białych certyfikatów, a jeśli nie uzyskają ich i nie umorzą, winny uiścić opłatę zastępczą w odpowiedniej wielkości, określonej ww. ustawą. Prawa majątkowe wynikające ze świadectwa efektywności energetycznej są towarem giełdowym i mogą być zbywane na Towarowej Giełdzie Energetycznej. Białe certyfikaty są potwierdzeniem deklarowanej oszczędności energii uzyskanej w wyniku realizacji przedsięwzięcia lub kilku przedsięwzięć tego samego rodzaju, służących poprawie efektywności energetycznej (tzw. przedsięwzięcia pro-oszczędnościowe). Są to w szczególności:

- izolacja instalacji przemysłowych,
- przebudowa lub remont budynków wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- modernizacja lub wymiana:
  - oświetlenia,
  - urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych lub w procesach energetycznych lub telekomunikacyjnych lub informatycznych,
  - lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła w rozumieniu art. 2 pkt 6 i 7 ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów,
- odzyskiwanie energii, w tym odzyskiwanie energii w procesach przemysłowych,
- ograniczenie strat:

- związanych z poborem energii biernej, — sieciowych związanych z przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej lub gazu ziemnego,
  - na transformacji,
  - w sieciach ciepłowniczych,
  - związanych z systemami zasilania urządzeń telekomunikacyjnych lub informatycznych,
- stosowanie do ogrzewania obiektów lub ich chłodzenia energii wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii, ciepła użytkowego w wysokosprawnej kogeneracji w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych. Szczegółowy wykaz przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej zawarty został w obwieszczeniu Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. (M.P. 2016 poz.1184).

Przyjęta w maju 2016 r. przez Radę Ministrów ustawa o efektywności energetycznej wprowadziła pewne modyfikacje w zakresie funkcjonowania systemu świadectw efektywności energetycznej, który opisany został we wcześniejszej ustawie o efektywności energetycznej z dnia 15.04.2011 r., dotyczą one m.in.:

- począwszy od 2016 r. – zakres obowiązku dotyczącego realizacji przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej lub uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectwa efektywności energetycznej określony został, jako uzyskanie w każdym roku oszczędności energii finalnej w wysokości 1,5%;
- dopuszczona została możliwość realizacji obowiązku nałożonego na podmioty zobowiązane, w zakresie: 20% tego obowiązku w 2017 r. i 10% tego obowiązku w 2018 r., poprzez uiszczenie opłaty zastępczej; określona została stała wielkość jednostkowej opłaty zastępczej, która w 2017 roku wynosiła 1 500 zł, natomiast za rok 2018 oraz za każdy kolejny rok jednostkowa opłata zastępcza zwiększa się o 5% w stosunku do jej wysokości obowiązującej za rok poprzedni;
- świadectwa efektywności energetycznej nie będą wydawane za przedsięwzięcia, które zostały już zrealizowane;
- zniesiony został obowiązek przeprowadzania przetargu, w wyniku którego Prezes URE dokonywał wyboru przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej, za które można było uzyskać świadectwa. Wydawanie przez Prezesa URE świadectw będzie się odbywać na wniosek podmiotu, u którego będzie realizowane przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (*Dz. U. 2021 poz. 1973 ze zm.*),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (*Dz.U. 2022 poz. 503 t.j.*),
- Ustawa z dnia 14 września 2012 r. o etykietowaniu energetycznym produktów związanych z energią (*Dz.U. 2020, poz. 378 t.j.*),
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (*Dz. U. 2022 poz. 1378 ze zm.*),
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (*Dz. U. 2021 r. poz. 497 t.j.*). Ustawa dotyczy:
- wprowadzenia obowiązku posiadania świadectwa dla budynków zajmowanych przez organy wymiaru sprawiedliwości, prokuraturę oraz organy administracji publicznej, w których dokonywana jest obsługa interesantów,
- zapewnienia weryfikacji świadectw charakterystyki energetycznej oraz protokołów z przeglądów systemu ogrzewania i systemu klimatyzacji przez niezależny organ;
- Obwieszczenie Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej (M.P. 2016 poz. 1184),
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 5 października 2017 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii (*Dz.U.2017.1912*),

## **1.5. Uwarunkowania wynikające z dokumentów strategicznych**

### **1.5.1. Europejska polityka energetyczna**

„Europejska Polityka Energetyczna” dąży do realizacji następujących trzech głównych celów:

- zwiększenia bezpieczeństwa dostaw,
- zapewnienia konkurencyjności gospodarek europejskich i dostępności energii po przystępnej cenie,
- promowania równowagi ekologicznej i przeciwdziałania zmianom klimatu.

Strategiczne prognozowanie rozwoju gospodarki energetycznej w państwach członkowskich Unii Europejskiej powinno być spójne z priorytetami i kierunkami działań wyznaczonymi w „Europejskiej Polityce Energetycznej”.

#### **1.5.1.1. Karta energetyczna**

Karta jest podstawowym aktem Unii Europejskiej dotyczącym rynku energetycznego. Została podpisana w grudniu 1991 r. w Hadze przez 46 sygnatariuszy – w tym władze Wspólnoty i Polskę. Traktat w sprawie Karty Energetycznej ustanawia ramy dla współpracy międzynarodowej między krajami Europy i innymi krajami uprzemysłowionymi, w szczególności celu rozwijania potencjału energetycznego krajów Europy Środkowej i Wschodniej oraz zapewnienia bezpieczeństwa dostaw energii dla Unii Europejskiej. Protokół w sprawie efektywności energetycznej i związanych z nią aspektów ochrony środowiska ma na celu wspieranie polityki efektywności energetycznej zgodnej z zasadą zrównoważonego rozwoju, zachęcanie do bardziej efektywnego korzystania z czystszej energii oraz promowanie współpracy w dziedzinie efektywności energetycznej. Karta ma charakter deklaracji gospodarczo-politycznej. W Karcie przewidziano:

- powstanie konkurencyjnego rynku paliw, energii i usług energetycznych;
- swobodny wzajemny dostęp do rynków energii państw sygnatariuszy;
- dostęp do zasobów energetycznych i ich eksploatacji na zasadach handlowych, bez jakiegokolwiek dyskryminacji;
- ułatwienie dostępu do infrastruktury transportowej energii, co wiąże się z międzynarodowym tranzytem;
- popieranie dostępu do kapitału, gwarancje prawne dla transferu zysków z prowadzonej działalności, koordynację polityki energetycznej poszczególnych krajów, wzajemny dostęp do danych technicznych i ekonomicznych, indywidualne negocjowanie warunków dochodzenia poszczególnych krajów do zgodności z postanowieniami Karty.

W Karcie uzgodniono, że zasada niedyskryminacji prowadzonych działań będzie rozumiana jako najwyższe uprzywilejowanie (KNU).

#### **1.5.1.2. Plan działania w celu poprawy efektywności energetycznej we Wspólnocie Europejskiej**

Dokument ten wzywa do bardziej aktywnego i skutecznego niż dotychczas promowania efektywności energetycznej, jako podstawowej możliwości realizacji zobowiązań UE do redukcji emisji gazów cieplarnianych, przyjętych podczas konferencji w Kioto. W dokumencie zaprezentowano zasady i środki, które pomogą usunąć istniejące bariery wzrostu efektywności energetycznej podzielone na 3 grupy:

- wspomagające zwiększenie roli zagadnień efektywności energetycznej w politykach i programach nie energetycznych, np. polityka rozwoju obszarów miejskich, polityka podatkowa, polityka transportowa,
- środki dla sprawniejszego wdrożenia istniejących mechanizmów efektywności energetycznej,
- nowe wspólne mechanizmy skoordynowane na poziomie europejskim.

*Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Grójec do 2027 roku*

Jako podstawowe bariery dla rozwoju efektywności energetycznej uznano:

- ceny energii, nie odzwierciedlające wszystkich poniesionych kosztów na jej wytworzenie i dostarczenie, w tym kosztów środowiskowych,
- brak lub niekompletne informacje na temat możliwości racjonalnego użytkowania paliw i energii,
- bariery instytucjonalne i prawne,
- bariery techniczne,
- bariery finansowe.

Większość działań i akcji podejmowanych będzie w ramach programów wspólnotowych. Wiele z zaproponowanych środków ma charakter zobowiązań dobrowolnych, koordynowanych na poziomie Wspólnoty Europejskiej. Wybór jednego lub kombinacji wymienionych środków zależy od potencjału ekonomicznego efektywności energetycznej w wybranych obszarach działania oraz od wykonalności i efektywności ekonomicznej wdrażania tych środków, a także na oczekiwanych skutkach ich działania. Przewiduje się, że w celu koordynacji unijnej polityki i mechanizmów efektywności energetycznej potrzebna jest ciągła wymiana informacji na szczeblu Komisji Europejskiej.

### **1.5.1.3. Europejski Program Zapobiegający Zmianie Klimatu**

Program został zainicjowany w czerwcu 2000 r., a jego celem jest określenie najbardziej ekonomicznych i środowiskowo efektywnych środków, które pozwolą zrealizować cele zawarte w Protokole z Kioto. W ramach Programu wdrażane są następujące grupy przedsięwzięć:

- redukcja emisji CO<sub>2</sub> poprzez realizację nowych uregulowań prawnych UE;
- promocja ciepła wytwarzanego z odnawialnych źródeł energii;
- dobrowolne umowy w przemyśle;
- zachęty podatkowe dla użytkowników samochodów;
- doskonalenie technologii paliw i pojazdów.

W 1996 r. Organizacja Narodów Zjednoczonych przyjęła Ramową Konwencję o Zmianie Klimatu. W art. 2 Konwencji sformułowano ogólną dyrektywę o potrzebie ustabilizowania wielkości stężeń gazów cieplarnianych w atmosferze na poziomie, który pozwoliłby uniknąć zagrożeń związanych z działalnością ludzi na system klimatyczny. Idea ta została rozwinięta w Protokole z Kioto uchwalonym na konferencji państw sygnatariuszy Konwencji, która odbyła się w grudniu 1997 r. w japońskim mieście Kioto. W protokole sprecyzowano warunki redukcji emisji gazów cieplarnianych do atmosfery: kraje rozwinięte powinny zredukować emisje średnio o 5,2% w stosunku do emisji z 1990 r.

W 2003 r. Protokół z Kioto ratyfikowało 28 państw wysokorozwiniętych, odpowiedzialnych za 43,7% całkowitej światowej emisji dwutlenku węgla. Zarówno Stany Zjednoczone, jak i Australia, które są odpowiedzialne za ponad 30% całkowitej emisji, zadeklarowały, że nie ratyfikują Protokołu z Kioto. Do wejścia w życie porozumień wynikających z ramowej konwencji ONZ oraz Protokołu z Kioto konieczne będzie m.in. prowadzenie systematycznych i dokładnych pomiarów stężeń gazów cieplarnianych (głównie dwutlenku węgla i metanu) na tzw. obszarach czystych, pozbawionych silnych lokalnych źródeł tych gazów. Ocena emisji gazów cieplarnianych przez przemysł powinna być uzupełniana bezpośrednimi pomiarami stężeń tych gazów w atmosferze. Pomiary składu izotopowego CO<sub>2</sub> i CH<sub>4</sub> dostarczają dodatkowych informacji o charakterze źródeł tych gazów (np. antropogeniczne czy biogeniczne).

### **1.5.1.4. Zielone księgi**

Zielona Księga jest dokumentem, który przedstawia możliwości rozwiązania pewnych, aktualnych problemów Wspólnoty i ma na celu przeprowadzenie szerokich konsultacji społecznych w różnych zainteresowanych środowiskach politycznych, gospodarczych i społecznych.

W przypadku sektora energetycznego Komisja Europejska ogłosiła już kilka takich dokumentów. Do najważniejszych należą: „Zielona Księga w kierunku europejskiej strategii dotyczącej bezpieczeństwa dostaw energii”) z 29 listopada 2000 r. oraz dokument poświęcony problemom użytkowania energii „Zielona Księga w sprawie efektywności energetycznej czyli osiągając więcej zużywając mniej”) z 22 czerwca 2005 r.

- **Zielona księga europejskiej strategii bezpieczeństwa energetycznego (2001):**

Jest to dokument o charakterze ogólnym i jest przedstawieniem złożonej problematyki sektora energetycznego w Unii Europejskiej, w tym przede wszystkim bezpieczeństwa energetycznego w krajach członkowskich.

Przedstawione w Zielonej Księdze zagadnienia koncentrują się na trzech głównych obszarach:

- bezpieczeństwie energetycznym, rozumianym jako obniżenie ryzyka związanego z zależnością od zewnętrznych źródeł zasilania w paliwa i energię (stopień samowystarczalności, dywersyfikacja źródeł zaopatrzenia),
- polityce kontroli wielkości zapotrzebowania na paliwa i energię,
- ochronie środowiska, w szczególności na walce z globalnym ociepleniem- obniżeniem emisji gazów cieplarnianych.

W dokumencie tym naszkicowano ramy długofalowej strategii energetycznej Wspólnoty oraz określono priorytety w zakresie poprawy stanu bezpieczeństwa energetycznego, odnoszące się do 2 grup działań:

- po stronie popytu, przez wzrost efektywności energetycznej gospodarki,
- po stronie podaży, przez wzrost udziału energii z odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym krajów unijnych.

- **Zielona Księga w sprawie efektywności energetycznej czyli osiągając więcej zużywając mniej (2005),**

Zielona Księga próbuje określić przeszkody, które powstrzymują podejmowanie działań na rzecz efektywnego zużywania energii elektrycznej oraz wskazać możliwości pokonania tych przeszkód. Zawiera również listę zagadnień wymagających ogólnounijnej debaty, jej wyniki umożliwią Komisji Europejskiej przygotowanie w 2006 r. Planu Działania.

Dotychczasowe działania podejmowane na poziomie unijnym polegają na integrowaniu problemu efektywnego zużywania energii z innymi politykami realizowanymi przez Wspólnotę poprzez specjalne programy oraz dyrektywy. Najważniejsze obszary działań:

- Nacisk na rozwój badań i technologii wspomagających efektywne zużywanie energii,
- Pomoc państwa w zakresie wsparcia działań zmierzających do efektywnego zużywania energii,
- Informowanie społeczeństwa o korzyściach jakie płyną z racjonalnego wykorzystania energii,
- Dążenie do wprowadzania nowych efektywnych technologii, które wpłynęłyby na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych,
- Wprowadzenie w państwach członkowskich systemu „białych certyfikatów” przyznawanych rozwiązaniom ograniczającym zużycie energii
- Dążenie do ograniczenia konsumpcji energii w obszarze transportu wykorzystując potencjał programu „Łącząc Europę”. Program ten ma na celu efektywne zarządzanie infrastrukturą transportową i wykorzystanie jej umożliwiając wprowadzenie innowacyjnych i zrównoważonych usług przewozu towarów w multimodalnej sieci. Nowe podejście ma obejmować następujące elementy:

- poprawę zrównoważonego wykorzystania infrastruktury transportowej, w tym efektywne zarządzanie tą infrastrukturą;
- wspieranie wdrażania innowacyjnych usług przewozowych lub nowych kombinacji sprawdzonych istniejących usług przewozowych, w tym poprzez stosowanie ITS i tworzenie odpowiednich struktur zarządzania;
- usprawnianie operacji w zakresie usług transportu multimodalnego i polepszanie koordynacji między podmiotami świadczącymi usługi przewozowe;
- stymulowanie zasobooszczędności i niskoemisyjności, w szczególności w zakresie napędu pojazdów, jazdy/przelotów, planowania systemów i operacji, udostępniania zasobów i współpracy;
- analizowanie i monitorowanie rynków, charakterystyki floty i jej funkcjonowania, wymogów administracyjnych i zasobów ludzkich oraz zapewnianie informacji w tym zakresie.

Zielona Księga jest dokumentem przedstawiającym istniejące możliwości i obszary działań jakie należałyby podjąć, aby rzeczywiście doprowadzić do racjonalnego zużycia energii. Szeroko pojęta efektywność energetyczna ma wpływ na bezpieczeństwo dostaw (ograniczenie uzależnienia od innych państw), osiągnięcie celów Strategii Lizbońskiej oraz ograniczenie zmian klimatu.

### **1.5.2. Polityka energetyczna Polski do 2040 roku**

Polityka energetyczna Polski do 2040 roku (PEP2040) jest strategią państwa w zakresie sektora energetycznego. Dokument na dzień dzisiejszy znajduje się w fazie projektu. Najważniejsze uwzględnione główne kierunki i cele wynikające z nowoprojektowanej Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku z punktu widzenia niniejszego dokumentu:

Główny cel: Celem polityki energetycznej państwa jest bezpieczeństwo energetyczne, przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych.

Najważniejsze z punktu widzenia niniejszego dokumentu kierunki działania:

1. Optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych. Racjonalne wykorzystanie zasobów energetycznych:
  - biomasa i odpady nierolnicze:
    - racjonalne wykorzystanie własne.
2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej. Pokrycie zapotrzebowania na energię elektryczną.
  - OZE - wzrost wykorzystania,
  - infrastruktura sieciowa:
    - rozbudowa sieci przesyłu i dystrybucji,
    - wzrost jakości dystrybucji energii,
    - rozwój inteligentnych sieci.
3. Rozwój rynków energii. W pełni konkurencyjny rynek energii elektrycznej, gazu ziemnego oraz paliw ciekłych:
  - energia elektryczna:
    - urynkowienie usług systemowych.
4. Rozwój odnawialnych źródeł energii. Obniżenie emisyjności sektora energetycznego oraz dywersyfikacja wytwarzania energii.
  - 21% OZE w finalnym zużyciu energii brutto w 2030 r.,

*Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Grójec do 2027 roku*

- w ciepłownictwie i chłodnictwie – 1-1,3 pkt proc. rocznego przyrostu zużycia,
  - warunkowy rozwój niesterowalnych OZE,
  - wsparcie rozwoju OZE (z zapewnieniem bezpieczeństwa pracy sieci).
5. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji. Powszechny dostęp do ciepła oraz niskoemisyjne wytwarzanie ciepła w całym kraju:
- aktywne planowanie energetyczne w regionach,
  - budowa mapy ciepła,
  - ciepłownictwo systemowe:
    - konkurencyjność w stosunku do źródeł indywidualnych,
    - rozbudowa systemów dostaw ciepła i chłodu,
    - wykorzystanie magazynów ciepła,
    - obowiązek przyłączania odbiorców do sieci.
  - ciepłownictwo indywidualne:
    - zwiększenie wykorzystywania paliw innych niż stałe – gaz, niepalne OZE, energia elektryczna,
    - skuteczny monitoring emisji zanieczyszczeń,
    - ograniczenie wykorzystania paliw stałych.
6. Poprawa efektywności energetycznej gospodarki. Zwiększenie konkurencyjności gospodarki:
- 23% oszczędności energii pierwotnej w 2030 r. w stosunku do prognoz z 2007 r.,
  - prawne i finansowe zachęty do działań proefektywnościowych,
  - wzorcowa rola jednostek sektora publicznego,
  - poprawa świadomości ekologicznej,
  - intensywna termomodernizacja mieszkalnictwa,
  - ograniczenie niskiej emisji,
  - redukcja ubóstwa energetycznego.

### **1.5.3. Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych**

Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych opracowany przez Ministerstwo Gospodarki określa krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużyte w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 r., uwzględniając wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii oraz odpowiednie środki, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych w zakresie udziału OZE w wykorzystaniu energii finalnej. Dokument określa ponadto współpracę między organami władzy lokalnej, regionalnej i krajowej, szacowaną nadwyżkę energii ze źródeł odnawialnych, która mogłaby zostać przekazana innym państwom członkowskim, strategię ukierunkowaną na rozwój istniejących zasobów biomasy i zmobilizowanie nowych zasobów biomasy do różnych zastosowań, a także środki, które należy podjąć w celu wypełnienia stosownych zobowiązań wynikających z dyrektywy 2009/28/WE. W dniu 7 grudnia 2010 r. Rada Ministrów przyjęła ww. dokument. Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych w dniu 9 grudnia 2010 r. został przesłany do Komisji Europejskiej.

### **1.5.4. Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej**

Krajowy Plan działań dotyczący efektywności energetycznej jest opracowywany przez Ministra właściwego do spraw energii w związku z obowiązkiem przekazywania do Komisji Europejskiej sprawozdań na podstawie dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz dyrektywy 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej.

Krajowy plan działań po jego przyjęciu przez Radę Ministrów jest przekazywany Komisji Europejskiej, do dnia 30 kwietnia danego roku, w którym jest obowiązek opracowania tego planu, przez ministra właściwego do spraw energii.

Ostatni czwarty Krajowy plan działań dotyczących efektywności energetycznej został opracowany w grudniu 2017r. Jest opublikowany na stronie internetowej Ministerstwa Klimatu.

Zgodnie z art. 3 ust. 1 dyrektywy 2012/27/UE został ustalony krajowy cel efektywności energetycznej na 2020 r. Jest on rozumiany jako osiągnięcie w latach 2010-2020 ograniczenia zużycia energii pierwotnej o 13,6 Mtoe, co w konsekwencji oznacza także wzrost efektywności energetycznej gospodarki krajowej.

Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej zawiera w szczególności:

- opis planowanych programów zawierających działania w zakresie poprawy efektywności energetycznej w poszczególnych sektorach gospodarki;
- określenie krajowego celu w zakresie efektywności energetycznej;
- informacje o osiągniętej oszczędności energii, w tym w przesyłaniu lub w dystrybucji, w dostarczaniu oraz w końcowym zużyciu energii;
- strategię wspierania inwestycji w renowację budynków zawierającą:
  - wyniki dokonanego przeglądu budynków znajdujących się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej,
  - określenie sposobów przebudowy lub remontu tych budynków,
  - dane szacunkowe o możliwej do uzyskania oszczędności energii w wyniku przebudowy lub remontu budynków, o których mowa powyżej.

### **1.5.5. Strategia rozwoju województwa**

W dniu 24 maja 2022 roku uchwałą nr 72/22 Sejmik Województwa Mazowieckiego przyjął Strategię rozwoju województwa mazowieckiego 2030+. Innowacyjne Mazowsze. Jest to kolejna edycja podstawowego dokumentu strategicznego regionu, określającego długofalową wizję rozwoju województwa, jak też średniookresowe kierunki działań i działania.

Strategia rozwoju województwa wskazuje główne wyzwania, a także cele rozwojowe regionu do zrealizowania przez samorząd województwa oraz inne podmioty. Stanowi też punkt odniesienia dla innych dokumentów strategicznych, programowych i planistycznych tworzonych na poziomie regionalnym oraz lokalnym.

Strategia rozwoju województwa mazowieckiego 2030+ ma charakter zintegrowany. Dokument wskazuje pogrupowane tematycznie działania adresowane do całego województwa, jak też model struktury funkcjonalno-przestrzennej regionu oraz obszary strategicznej interwencji (OSI), w których interwencja ukierunkowana jest zarówno tematycznie, jak i terytorialnie.

Za cel główny przyjęto „Zapewnienie wysokiej jakości życia poprzez trwałe i zrównoważone przestrzennie rozwój województwa, służący wzrostowi znaczenia regionu w Europie i na świecie, przy poszanowaniu zasobów środowiska”. Jego realizacja odbywać się będzie poprzez pięć celów strategicznych:

- Konkurencyjne i innowacyjne Mazowsze,
- Dostępne i mobilne Mazowsze,
- Zielone, niskoemisyjne Mazowsze,
- Mazowsze zintegrowane społecznie,
- Mazowsze bogate kulturowo.

Do każdego celu przypisane zostały kierunki działań, z zaznaczeniem kierunków priorytetowych, oraz działania.

Z punktu istotności Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa

gazowe Strategia realizować będzie następujące kierunki działań:

- Zapewnienie trwałego i zrównoważonego rozwoju oraz zachowanie wysokich walorów środowiska,
- Proekologiczna transformacja energetyki, a w ramach tego kierunku, następujące działania:
  - Zwiększanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
  - Rozwój niskoemisyjnych instalacji do produkcji energii, w szczególności w technologii wysokosprawnej kogeneracji i poligeneracji,
  - Rozwój ekologicznej energetyki rozproszonej, w tym klastrów energii i spółdzielni energetycznych,
  - Budowa magazynów energii,
  - Rozbudowa i modernizacja systemów energetycznych, w tym rozwój inteligentnych sieci energetycznych i gazyfikacje wyspowe.
- Przeciwdziałanie zagrożeniom naturalnym i adaptacja do zmian klimatu,
- Poprawa jakości środowiska,
- Podnoszenie efektywności energetycznej:
  - Wdrażanie w przedsiębiorstwach systemów ek zarządzania i energooszczędnych technologii produkcji,
  - Upowszechnianie energooszczędnego i pasywnego budownictwa,
  - Kompleksowa termomodernizacja budynków,
  - Wymiana nieefektywnych źródeł ciepła na ekologiczne.

### **1.5.6. Uchwała antysmogowa**

Uchwała antysmogowa jest regulacją prawną, która ma zapewnić czyste powietrze mieszkańcom Mazowsza. Ograniczenia i zakazy wymienione w uchwale dotyczą wszystkich użytkowników urządzeń o mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych, czyli właścicieli w szczególności:

- pieców,
- kominków,
- kotłów, w tym kotłów wchodzących w skład zestawów zawierających kotły na paliwo stałe, ogrzewacze dodatkowe, regulatory temperatury i urządzenia słoneczne.

Uchwała antysmogowa wprowadzona na terenie województwa mazowieckiego stanowi akt prawa miejscowego i obowiązuje wszystkich mieszkańców województwa, samorządy oraz podmioty działające na jego terenie. Została przyjęta uchwałą Sejmiku Województwa Mazowieckiego nr 162/17 z 24 października 2017 r. Uchwałę opublikowano w Dzienniku Urzędowym Województwa Mazowieckiego z 27 października 2017 r. poz. 9600. Podczas posiedzenia Sejmiku Województwa Mazowieckiego, 26 kwietnia 2022 r. radni przyjęli uchwałę nr 59/22 zmieniającą obowiązującą dotychczas uchwałę antysmogową. Nowelizacja weszła w życie 14 maja 2022 r. Uchwałę opublikowano w Dzienniku Urzędowym Województwa Mazowieckiego z 29 kwietnia 2022 r. poz. nr 5147.

Zanieczyszczenie powietrza, głównie drobnymi pyłami, wpływa na przedwczesne zgony, zwiększa możliwość zachorowania na wiele groźnych chorób, tj. nowotwory, a także może prowadzić do bezpłodności czy obumarcia płodu. Leczenie chorób wywołanych przez smog pociąga za sobą wysokie koszty leczenia, ale także nieobecności chorych w pracy. Głównymi źródłami zanieczyszczenia powietrza powodującymi powstawanie smogu są stare instalacje, w których spalane jest najgorsze jakościowo paliwo.

Spalanie złej jakości paliw powoduje wysoką emisję do powietrza substancji mających negatywny wpływ na zdrowie ludzi, a także na stan środowiska naturalnego. Dlatego zaistniała konieczność wprowadzenia uchwały antysmogowej. Wymiana przestarzałych kotłów i stosowanie paliw dobrej jakości wpłynie na znaczną poprawę czystości powietrza, a także zdrowia mieszkańców.

Uchwała antysmogowa obowiązuje od 11 listopada 2017 r., a jej nowelizacja od 14 maja 2022 r.

Postanowienia uchwały antysmogowej:

- od 11 listopada 2017 r. można montować tylko kotły spełniające normy emisyjne zgodne z wymogami ekoprojektu (wynikającymi z treści rozporządzenia Komisji UE),
- od 1 lipca 2018 r. nie wolno spalać w kotłach, piecach i kominkach:
  - mułów i flotokonzentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem,
  - węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z jego wykorzystaniem,
  - węgla kamiennego w postaci sypkiej o uziarnieniu 0-3 mm,
  - paliw zawierających biomasę o wilgotności w stanie roboczym powyżej 20% (np. mokrego drewna),
- od 1 stycznia 2023 r.:
  - nie wolno używać kotłów na węgiel lub drewno nie spełniających wymogów dla klas 3,4 lub 5 według normy PN-EN 303-5:2012,
  - nie wolno eksploatować kotłów na paliwa stałe (w tym biomasę) w nowo budowanych budynkach dla których wnioski o pozwolenie na budowę lub zgłoszenie zostały złożone po dniu 1 stycznia 2023 r., jeżeli istnieje techniczna możliwość podłączenia budynku do sieci ciepłowniczej, która znajduje się na terenie bezpośrednio przylegającym do działki inwestora na której znajduje się instalacja,
- od dnia 1 października 2023 r., w granicach administracyjnych m.st. Warszawy nie wolno stosować węgla kamiennego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla,
- od 1 stycznia 2028 r.
  - nie wolno używać kotłów na węgiel lub drewno klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012,
  - w granicach administracyjnych gmin wchodzących w skład powiatów: grodzkiego, legionowskiego, mińskiego, nowodworskiego, piaseczyńskiego, pruszkowskiego, otwockiego, warszawskiego zachodniego oraz wołomińskiego nie wolno stosować węgla kamiennego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla,
- użytkownicy kotłów klasy 5 wg normy PN-EN 303-5:2012 będą mogli z nich korzystać do końca ich żywotności, jeśli zostały zainstalowane przed 11 listopada 2017 r.,
- posiadacze kominków będą musieli wymienić je do końca 2022 roku na takie, które spełniają wymogi ekoprojektu, lub wyposażyć je w urządzenie ograniczające emisję pyłu do wartości określonych w ekoprojekcie,
- użytkownicy kotłów na węgiel, spełniających wymogi ekoprojektu, eksploatowanych w granicach powiatów znajdujących się w obszarze NUTS2 – warszawski stołeczny uruchomionych przed 1 czerwca 2022 r. będą mogli je eksploatować do końca ich żywotności.

### **1.5.7. Program Ochrony Powietrza**

Radni województwa mazowieckiego uchwałą nr 115/20 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 08 września 2020 r. przyjęli Program ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim, w których zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu. Celem Programu jest poprawa jakości powietrza w regionie. Główne narzędzia – sukcesywna wymiana lub likwidacja źródeł niskiej emisji tzw. kopciuchów, ich identyfikacja przez inwentaryzację oraz nowe nasadzenia zieleni. Na realizację działań samorządy i mieszkańcy mają maksymalnie 6 lat.

Program ochrony powietrza (skrót: POP) to akt prawa miejscowego, opracowywany ze względu na przekroczenia norm jakości powietrza. Obowiązek przygotowania i przyjęcia nowego programu ochrony powietrza przez wszystkie województwa jest konsekwencją wyroku Trybunału Sprawiedliwości Unii Europejskiej

*Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Grójec do 2027 roku*

z 2018 r. oraz utrzymującej się złej jakości powietrza.

Nowy program ochrony powietrza dotyczy całego województwa, a więc czterech stref:

- aglomeracji warszawskiej,
- Płocka,
- Radomia
- strefy mazowieckiej (pozostały obszar województwa).

W dokumencie znajdziemy m.in.: obszary przekroczeń norm jakości powietrza, poziomy emisji, źródła odpowiedzialne za przekroczenia, wykaz działań niezbędnych do podjęcia mających poprawić jakość powietrza, a także podmioty odpowiedzialne za wdrażanie działań. Ponadto program zawiera prognozy jakości powietrza.

Program zawiera konkretne działania naprawcze, których wprowadzenie przełoży się na poprawę jakości powietrza w regionie. Warto podkreślić, że te działania są kontynuacją tych z poprzednich dokumentów. Jednakże doprecyzowano ich zakres i określono wskaźniki monitorowania w skali roku. W dokumencie zawarto działania tzw. ogólne, czyli te obowiązujące dla całego województwa, m.in. inwentaryzację i wymianę kotłów, nasadzenia zieleni, czyszczenie ulic na mokro, zakaz używania dmuchaw do liści oraz szeroko pojętą edukację ekologiczną.

Każda mazowiecka gmina inwentaryzację kotłów powinna przeprowadzić do 31 grudnia 2021 r. Ponadto program corocznie zobowiązuje gminy do wymiany konkretnej liczby kotłów na ich terenie, prowadzenia kontroli palenisk oraz akcji edukacyjnych. Warto wiedzieć, że gmina ma średnio 12 h na reakcję na zgłoszoną interwencję ws. paleniska. Nowy POP dla Mazowsza to dokument ważny z punktu widzenia mieszkańców. W nowym programie dla mieszkańców regionu kluczowy jest przyjęty razem z nim Plan Działań Krótkoterminowych.

Dodatkowo miasto stołeczne Warszawa, zgodnie z zapisami zawartymi w nowo przyjętym dokumencie, powinno podejmować działania zmierzające do modernizacji taboru komunikacji miejskiej, rozwoju komunikacji tramwajowej czy przygotować strefy ograniczonego transportu w wersji pilotażowej i docelowej. Zgodnie z nowo przyjętym programem m.st. Warszawa do 2026 r. powinno wprowadzić strefy ograniczonego transportu.

Działania naprawcze określone w programie mają być zrealizowane w ciągu maksymalnie 6 lat. Wraz z POP-em, radni uchwalili plan działań krótkoterminowych wskazujący prace, które należy podjąć w sytuacjach ryzyka wystąpienia lub wystąpienia przekroczenia norm jakości powietrza. Plan ma zmniejszać to ryzyko oraz ograniczać skutki i czas trwania przekroczeń.

Najważniejszym celem wprowadzenia programu jest przede wszystkim osiągnięcie poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji szkodliwych w powietrzu, a przez to kompleksowa poprawa jakości powietrza. Aby osiągnąć ten cel niezbędne jest ograniczenie pyłu PM<sub>10</sub> o 44 proc., PM<sub>2,5</sub> o 57 proc., benzo(a)pirenu aż o 69 proc., a ditlenku azotu o 27 proc.

Od 50 tys. zł do 500 tys. zł. kary może nałożyć na organ odpowiedzialny (np. gminę) za nierealizowanie działań zawartych w POP wojewódzki inspektor ochrony środowiska. Jej wysokość jest uzależniona od liczby i wagi stwierdzonych uchybień oraz naruszonych obowiązków. Ponadto użytkownicy instalacji naruszających przepisy uchwały antysmogowej mogą być ukarani mandatem do 500 zł lub grzywną do 5000 zł. Podobne kary grożą za spalanie odpadów. Natomiast udaremnianie lub utrudnianie przeprowadzenia kontroli jest przestępstwem zagrożonym karą aresztu.

### **1.5.8. Plan zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego**

Zgodnie z art. 41 ust. 2 pkt 4 ustawy z dnia 5 czerwca 1998 roku o samorządzie województwa (Dz. U. z 2022 poz. 547 t.j.) do zadań zarząd województwa należy sporządzenie projektu planu zagospodarowania przestrzennego województwa.

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego przyjęty został Uchwałą nr 22/18 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 19 grudnia 2018 roku.

*Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Grójec do 2027 roku*

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego służy określeniu celów i kierunków polityki przestrzennego zagospodarowania województwa oraz zasad zagospodarowania przestrzennego, wyrażających politykę przestrzenną Samorządu Województwa Mazowieckiego wymaga określenia wizji zagospodarowania przestrzennego województwa. sprawne i bezpieczne powiązania transportowe obszarów słabszych z ośrodkami dynamicznego wzrostu. Istniejące w województwie mazowieckim systemy energetyczne, z których znaczna część zalicza się do kluczowych elementów systemów krajowych i międzynarodowych, nie zapewniają wystarczającego poziomu bezpieczeństwa energetycznego regionu, a także Polski. W celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego w województwie mazowieckim zachodzi potrzeba rozbudowy powiązań sieciowych, w tym kształtowania układów pierścieniowych o powiązaniach międzyregionalnych i międzynarodowych. Ze względu na skalę planu zagospodarowania przestrzennego województwa oraz obowiązek uwzględnienia w nim inwestycji celu publicznego o znaczeniu ponadlokalnym, w zakresie infrastruktury energetycznej, ustalonych w dokumentach przyjętych przez Sejm Rzeczypospolitej Polskiej lub organy rządu (odnoszących się wyłącznie do sieci przesyłowych), w Planie uwzględniono ponadlokalne powiązania infrastrukturalne następujących systemów energetycznych, zlokalizowanych na obszarze województwa mazowieckiego:

- linii elektroenergetycznych najwyższych napięć (400 kV i 220 kV),
- gazociągów wysokiego ciśnienia,
- rurociągów do przesyłu paliw płynnych.

Plan uwzględnia ponadlokalne inwestycje celu publicznego w zakresie energetycznych sieci przesyłowych, będące inwestycjami rządowymi (inwestorami są przedsiębiorstwa energetyczne – spółki Skarbu Państwa), które zostały zawarte w dokumentach przyjętych przez Radę Ministrów lub właściwych ministrów oraz w tzw. specustawach energetycznych: ustawie z dnia 24 kwietnia 2009 r. o inwestycjach w zakresie terminalu regazyfikacyjnego skroplonego gazu ziemnego w Świnoujściu (specustawie gazowej) i ustawie z dnia 24 lipca 2015 r. o przygotowaniu i realizacji strategicznych inwestycji w zakresie sieci przesyłowych (specustawie przesyłowej).

Plan dopuszcza planowanie i realizację urządzeń nie wymienionych imiennie w Planie, a także przebudowę, rozbudowę i korekty tras sieci istniejących, jeśli będzie to miało na celu optymalizację funkcji technicznych systemów energetycznych, minimalizację uciążliwości dla środowiska lub usunięcie kolizji przestrzennych – pod warunkiem braku sprzeczności z innymi ustaleniami Planu. Powyższe dotyczy w szczególności działań na rzecz rozwoju przesyłowych i dystrybucyjnych sieci energetycznych, zawartych w planach rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię i paliwa gazowe, które uzyskają pozytywną opinię Zarządu Województwa Mazowieckiego.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego regionu niezbędny jest także rozwój, modernizacja i dywersyfikacja źródeł energii i paliw, w tym ich rozproszenie, a także wzrost efektywności wytwarzania, przesyłania oraz zużycia energii i paliw. Kierunki rozwoju energetyki związane są także z realizacją pakietu klimatyczno-energetycznego Unii Europejskiej, zakładającego ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, wzrost udziału energii odnawialnej oraz poprawę efektywności energetycznej. Szczegółowe działania w tym zakresie określa SRWM 2030.

W zakresie systemu elektroenergetycznego najwyższych napięć w Planie uwzględnia się inwestycje celu publicznego ustalone w dokumentach poziomu krajowego, mające na celu:

- pokrycie rosnącego zapotrzebowania na energię elektryczną Warszawy i jej obszaru funkcjonalnego, m.in. poprzez odbiór energii z elektrowni Kozienice,
- rozbudowę połączenia elektroenergetycznego Polska - Litwa,
- rozbudowę istniejących oraz wykształcenie nowych powiązań międzyregionalnych,
- rozwój obwodowych powiązań regionalnych, w tym szczególnie zamknięcie pierścienia linii 400 kV wokół Warszawy oraz utworzenie powiązań pierścieniowych linii 220 kV w warszawskim węźle elektroenergetycznym,

- zwiększenie zdolności transformacji mocy z sieci przesyłowych najwyższych napięć do sieci dystrybucyjnych wysokiego napięcia.

W zakresie systemu gazowego wysokiego ciśnienia w Planie uwzględnia się inwestycje celu publicznego ustalone w dokumentach poziomu krajowego, mające na celu:

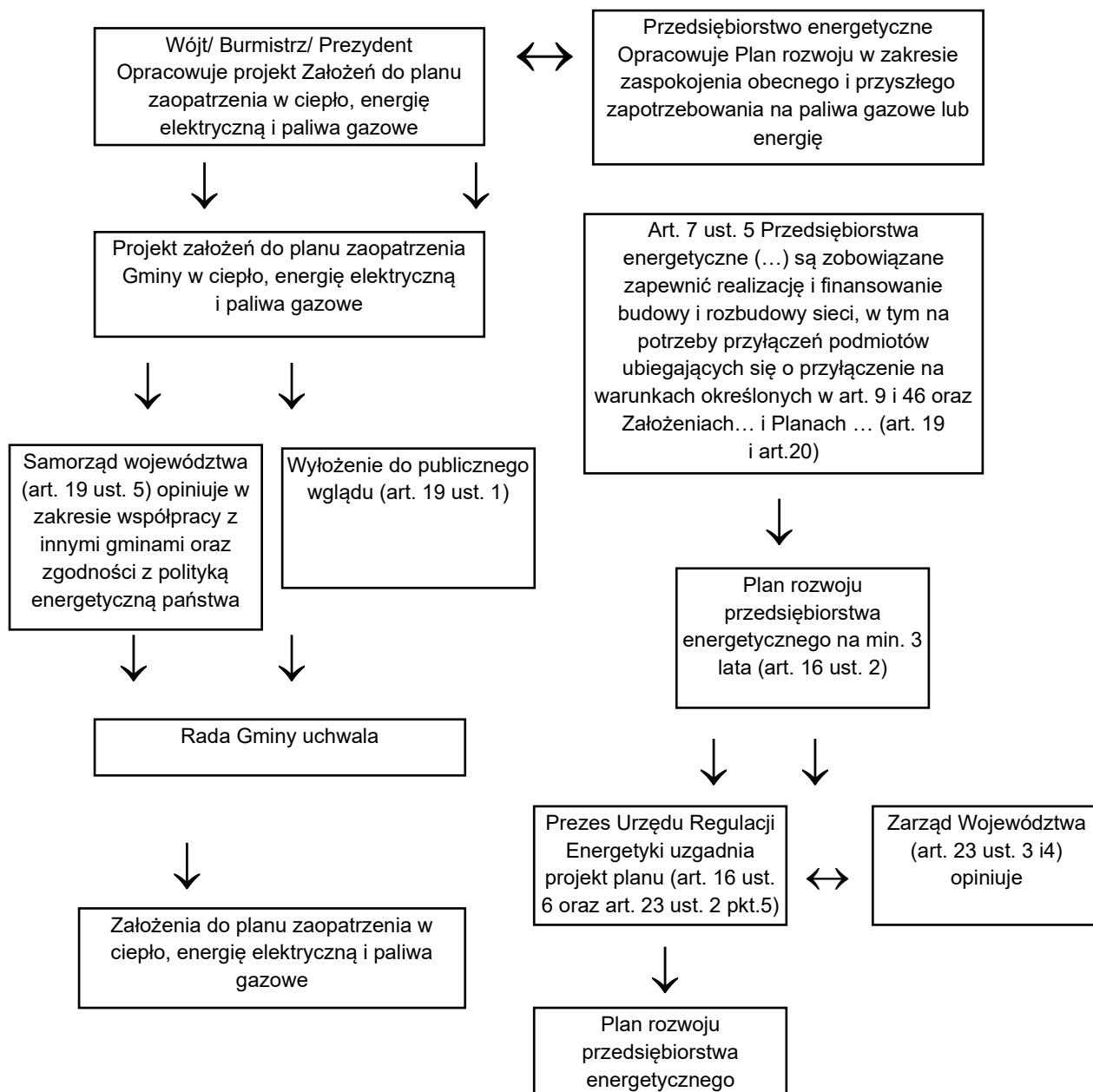
- połączenie gazowych systemów przesyłowych Polski i Litwy,
- rozbudowę istniejących i wykształcenie nowych powiązań międzyregionalnych,
- zwiększenie przepustowości systemu przesyłowego w regionie, w tym „warszawskiego pierścienia gazowego”,
- doprowadzenie gazu ziemnego do kogeneracyjnych źródeł energii elektrycznej i ciepłej,
- ewentualną realizację systemu wydobywania i przesyłu gazu łupkowego (uzależnioną od analiz korzyści i kosztów, w tym środowiskowych).

W zakresie systemu paliw płynnych w Planie uwzględnia się inwestycję celu publicznego zawartą w dokumentach poziomu krajowego: realizację układu przesyłowego ropy naftowej z rejonu Morza Kaspijskiego: Odessa - Brody - Płock (z możliwością jego przedłużenia do Gdańska), który jest częścią koncepcji Euroazjatyckiego Korytarza Transportu Ropy Naftowej. W planowanym systemie będą wykorzystane istniejące ropociągi przebiegające przez województwo mazowieckie, z ewentualną rozbudową Rurociągu Pomorskiego. Planowana inwestycja ma na celu dywersyfikację źródeł importu ropy naftowej.

Największe potencjalne możliwości rozwoju OZE w województwie mazowieckim związane są z wykorzystywaniem biomasy, która może być używana zarówno do bezpośredniego spalania, jak i produkcji biopaliw oraz biogazu. W całym regionie istnieje możliwość wykorzystywania energii słonecznej – przede wszystkim do podgrzewania wody użytkowej, lecz także na potrzeby rolnicze i lokalnej produkcji energii elektrycznej w ogniwach fotowoltaicznych. Znaczna część obszaru województwa ma także korzystne uwarunkowania do rozwoju energetyki wiatrowej. Dodatkowo, w zachodniej części regionu istnieje potencjał do rozwoju energetyki wykorzystującej wody geotermalne.

## **1.6. Zasady kształtowania gospodarki energetycznej gminy**

Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym związane jest m.in. z rzetelnym opracowaniem wymaganych przez Prawo Energetyczne „Założeń do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”. Posiadanie założeń do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe pozwala na kształtowanie gospodarki energetycznej gminy w sposób uporządkowany oraz optymalny w istniejących specyficznych warunkach lokalnych. Planowanie energetyczne na szczeblu gminnym powinno przebiegać w sposób przedstawiony poniżej:



Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale 1.4 do zadań własnych gminy należy między innymi: „... planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy”. Ustawa Prawo energetyczne szczegółowo określa sposób realizacji tego zadania na dwóch poziomach organizacyjnych:

- planowanie – opracowanie/aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”,
- realizacja, – czyli opracowanie „Projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

Powyższe dwa dokumenty różnią się znacząco między sobą. „Założenia do planu” są opracowaniem, którego zakres, perspektywa czasowa oraz charakter przypominają strukturę opracowania planistycznego. Oznacza to, że dokument ten wyznacza kierunki działania i podaje alternatywne sposoby ich realizacji, czasem wskazując optymalne rozwiązanie techniczne, jeżeli dane zadanie przewidziane jest do realizacji w najbliższym czasie. W związku z tym, że Gmina nie jest właścicielem systemów energetycznych i nie ma bezpośredniego

*Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Grójec do 2027 roku*

wpływu na sposób realizacji zadania od strony technicznej, wybór rozwiązań technicznych należy do przedsiębiorstw energetycznych. W celu racjonalizacji przedsięwzięć inwestycyjnych, przy sporządzaniu planów rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe lub energię przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją paliw gazowych lub energii są obowiązane współpracować z przyłączonymi podmiotami oraz gminami, na których obszarze przedsiębiorstwa te wykonują działalność gospodarczą; współpraca ta głównie powinna polegać na:

- przekazywaniu przyłączonym podmiotom informacji o planowanych przedsięwzięciach w takim zakresie, w jakim przedsięwzięcia te będą miały wpływ na pracę urządzeń przyłączonych do sieci albo na zmianę warunków przyłączenia lub dostawy paliw gazowych lub energii,
- zapewnieniu spójności między planami przedsiębiorstw energetycznych a założeniami i planami, o których mowa w art. 19 i 20 ustawy Prawo energetyczne.

Równocześnie Gmina sprawuje nadzór nad wprowadzaniem przez poszczególne przedsiębiorstwa energetyczne zadań zawartych w „Projekcie założeń” do swoich „Planów rozwoju”. Podsumowując Gmina wykonując/aktualizując „Założenia do planu” planuje rozwój systemów energetycznych w określonych okresach bilansowych, natomiast przedsiębiorstwa energetyczne opracowują sposób wykonania zadania w „Planie rozwoju” i realizują je w założonym okresie. Nadrzędnym celem każdej gminy jest ciągły rozwój (rozumiany zarówno przez rozbudowę jak i modernizację) systemów energetycznych, do czego niezbędna jest okresowa aktualizacja „Założeń do planu...”. Zgodnie z ustawą Prawo energetyczne aktualizacja założeń powinna następować co 3 lata. Plany rozwoju wykonywane przez przedsiębiorstwa energetyczne stanowią zbiór zadań inwestycyjno-modernizacyjnych przyjętych do realizacji w określonym czasie. Są więc logicznym następstwem opracowanego przez Gminę „Projektu założeń”, który po uchwaleniu przez Radę Gminy staje się „Założeniami do planu”.

## **1.7. Metodyka opracowania założeń do planu**

Wstępnym i zarazem kluczowym elementem planowania energetycznego w gminie jest określenie aktualnych potrzeb energetycznych, jak i przedstawienie prognozy przyszłych potrzeb na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Ocena potrzeb energetycznych w skali gminy jest zadaniem skomplikowanym. Analiza zapotrzebowania energii może być przeprowadzona jednym z dwóch sposobów:

- metodą wskaźnikową,
- metodą uproszczonych audytów energetycznych lub badań ankietowych.

Metoda ankietowa jest bardzo czasochłonna, gdyż pociąga za sobą konieczność dotarcia do wszystkich odbiorców energii. Metoda ta, choć teoretycznie powinna być bardziej dokładna, często okazuje się zawodna, gdyż zazwyczaj nie udaje się uzyskać niezbędnych informacji od wszystkich ankietowanych. Dodatkowo metoda ankietowa obarczona jest licznymi błędami, wynikającymi z niedostatecznego poziomu wiedzy ankietowanych w zakresie tematyki energetycznej. Metoda ta jest zalecana do analizy zużycia energii przez dużych odbiorców energii, którzy posiadają kadry dysponujące szczegółową wiedzą na ten temat i od których znacznie łatwiej uzyskać jest wiarygodne dane.

Drugą metodą jest metoda oparta o wskaźniki. Analiza przeprowadzona metodą wskaźnikową obarczona jest większym błędem niż analiza przeprowadzona na podstawie prawidłowo wypełnionych ankiet. Jednak w przypadku uzyskania niekompletnych i nie w pełni wiarygodnych ankiet, metoda wskaźnikowa jest nie tylko tańsza, ale również może być bardziej wiarygodna.

Dla potrzeb niniejszego opracowania posłużono się metodą wskaźnikową, uzupełnioną o dane instytucji i organów administracji publicznej będących w posiadaniu danych m.in. o zużyciu paliw przez podmioty gospodarcze oraz z publicznych wykazów danych np. Bank Danych Lokalnych i inne opracowania GUS. W związku z nieuzyskaniem od podmiotów prowadzących sprzedaż energii elektrycznej i paliw gazowych danych o ich zużyciu przez podmioty gospodarcze, brakujące dane oszacowano własnymi metodami na podstawie, danych dostępnych

dla powiatu i województwa oraz danymi z wykonanej inwentaryzacji na potrzeby opracowania Projektu.

Dokumentem bazowym nakreślającym ogólne ramy rozwoju i aktywizacji obszarów w gminie, a tym samym obszarów przyszłego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe jest „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego” na bazie, którego zostały wykonane „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”. Studium jest spójne z kierunkami polityki przestrzennej województwa mazowieckiego.

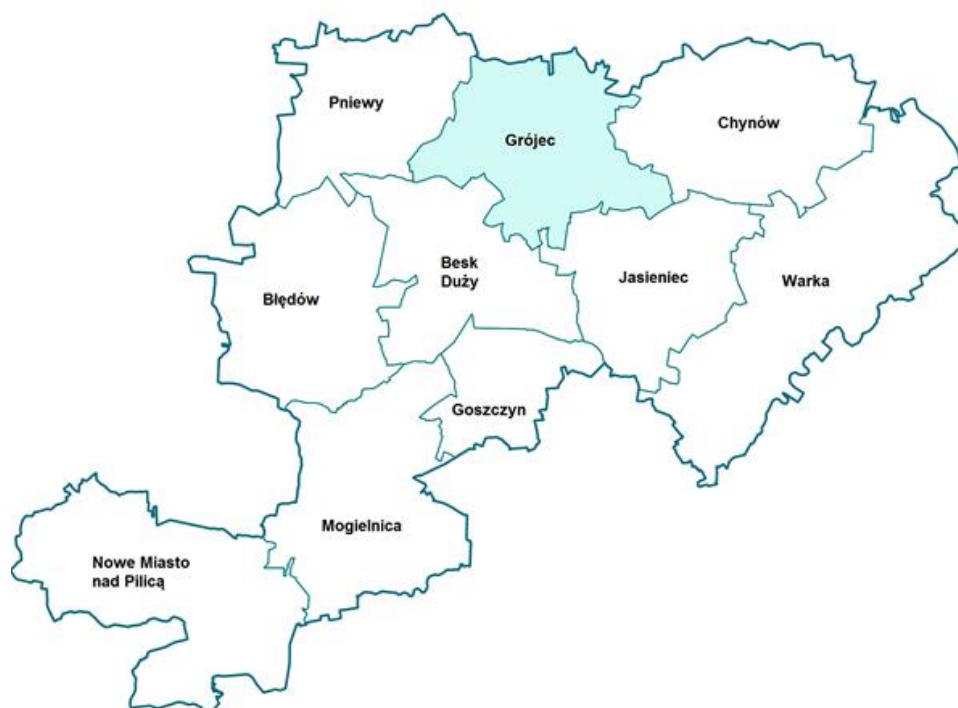
Na podstawie Studium oraz uchwalonych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego określono tereny perspektywiczne zabudowy, będące potencjalnymi terenami przyłączeniowymi do sieci elektrycznej i gazowej.

## 2. Charakterystyka gminy

### 2.1. Położenie

Gmina Grójec jest gminą miejsko-wiejską, położoną w południowo-zachodniej części województwa mazowieckiego, w powiecie grójeckim. W skład gminy wchodzi miasto Grójec oraz 41 sołectw: Bikówek, Częstoniew, Częstoniew Kolonia, Dębie, Duży Dół, Fałęcin, Głuchów, Gościeńczyce, Grudzkowola, Janówek, Kępina, Kobylin, Kociszew, Kośmin, Krobów, Krobów - Szymanówek, Las Lesznowski, Lesznowola, Lisówek, Maciejowice, Marianów, Mieczysławówka, Mięsy, Mirowice Parcela, Mirowice Wieś, Pabierowice, Piekietko, Podole, Skurów, Słomczyn, Szczęsna, Uleniec, Wola Krobowska - Ogrodzienice, Wola Worowska, Worów, Wólka Turowska, Zakrzewska Wola, Zalesie, Załęcz, Żyrówek.

Gmina Grójec od północy graniczy z gminą Tarczyn i Prażmów (powiat piaseczyński), od zachodu z gminą Pniewy, od południowego zachodu z gminą Belsk Duży, od południowego wschodu z gminą Jasieniec, a od wschodu z gminą Chynów.



Rycina 1. Położenie gminy i miasta Grójec na tle gmin powiatu grójeckiego

Źródło: opracowanie własne

## **2.2. Warunki naturalne**

### **2.2.1. Rzeźba terenu**

Biorąc pod uwagę podział fizyczno-geograficzny Polski (Kondracki, 2002), obszar gminy Grójec określają następujące jednostki:

- Prowincja: Niż Środkowopolski,
- Podprowincja: Niziny Środkowopolskie,
- Makroregion: Nizina Środkowomazowiecka,
- Mezoregion: Równina Warszawska,
- Makroregion: Wzniesienia Południowomazowieckie,
- Wysoczyzna Rawska.

### **2.2.2. Zasoby geologiczne**

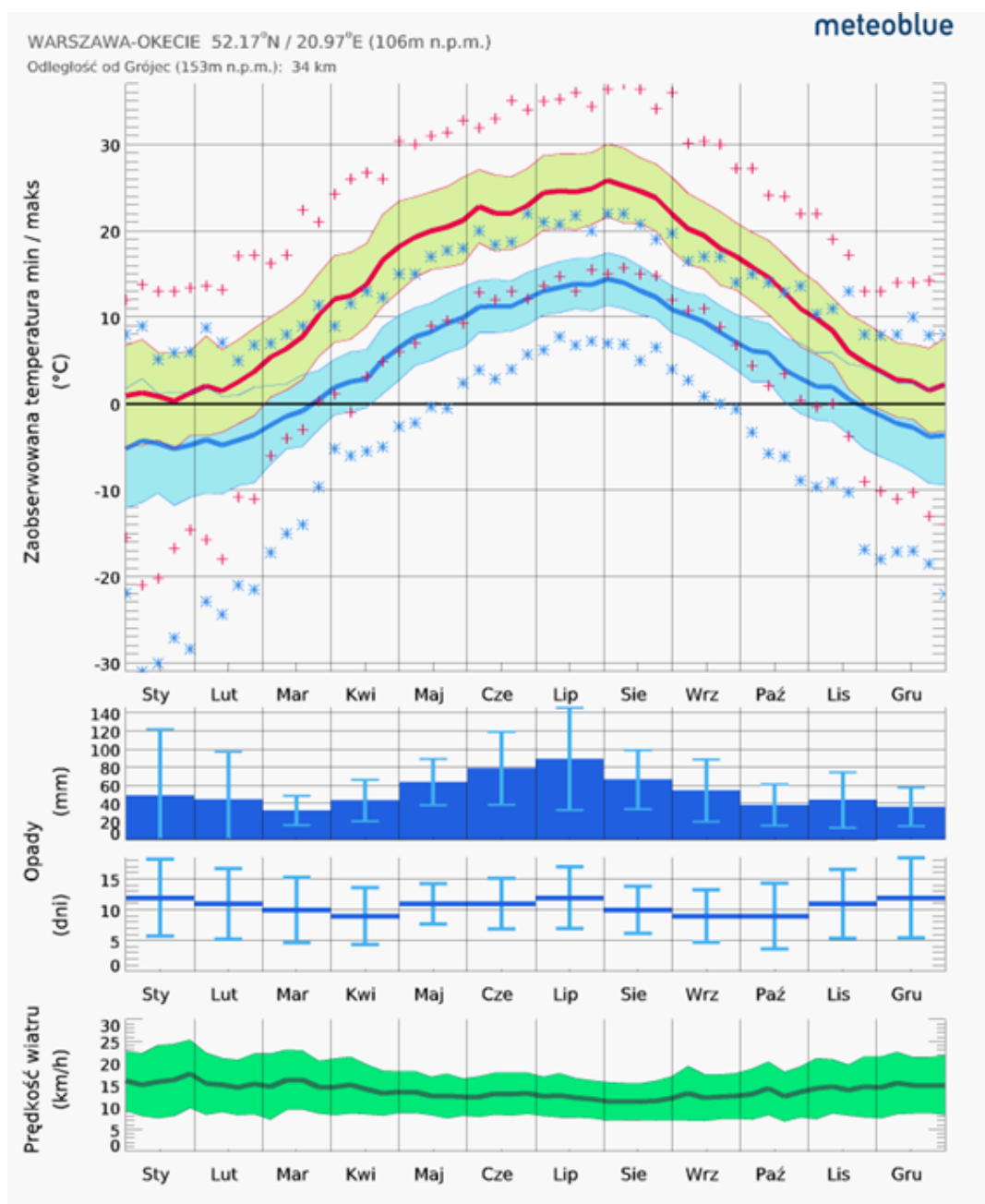
Obszar gminy Grójec położony jest w południowo-zachodniej części Niecki Warszawskiej, części Synklinorium Brzeźnego (Niecki Brzeźnej), które jest długą, wąską depresją o osi NW-SE, wypełnioną osadami górnej kredy i trzeciorzędu, pod którymi zalegają utwory jury, triasu, permu, leżącym niezgodnie na paleozoiku. Niecka Warszawska to najgłębsza część synklinorium o najbardziej kompletnym profilu osadów permsko-mezozoicznych całej jednostki (miąższość: 1200 m). Na powierzchni obszaru występują głównie osady czwartorzędowe. Omawiany teren położony jest w obszarze zlodowaceń środkowopolskich w zasięgu zlodowaceń Odry i Warty. Przebiega tutaj strefa postoju czoła lądolodu z okresu recesji zlodowacenia Warty. Osady zlodowacenia odry to: iły i mułki, miejscami piaski zastoiskowe, piaski wodno-lodowcowe i gliny zwałowe. Utwory zastoiskowe odsłaniają się na wschód od Grójca.

Zasoby geologiczne to ogólna kategoria określania zasobów złóż i potencjalnych złóż kopalin lub wystąpień mineralnych. Jedynymi eksploatowanymi w złożach kopalinami w gminie Grójec są piaski i żwiry. Na terenie gminy istnieją także złoża nie eksploatowane.

### **2.2.3. Warunki klimatyczne**

Według regionalizacji klimatycznej Wosia gmina Grójec położona jest w XVII regionie klimatycznym – Środkowomazowieckim. Region Środkowomazowiecki obejmuje swym zasięgiem środkową część Niziny Mazowieckiej, a w całości Kotlinę Warszawską. W porównaniu z innymi regionami, notuje się stosunkowo dużą liczbę dni ciepłych i pochmurnych. Dni z taką pogodą średnio w roku jest prawie 63. Wśród nich szczególnie często pojawiają się dni z pogodą bardzo ciepłą i jednocześnie pochmurną bez opadu. Takich dni jest w roku średnio 41. Do licznych na tym obszarze należą także dni bardzo ciepłe bez opadu, których jest ok. 59. Nieco mniej w ciągu roku niż na innych terenach jest tutaj dni z pogodą przymrozkową bardzo chłodną (tylko ok. 38 dni), oraz umiarkowanie zimną i jednocześnie pochmurną, którą średnio w roku cechuje ok. 12 dni.

Najwyższe temperatury na terenie gminy Grójec występują w lipcu i sierpniu (25°C), najniższe zaś od grudnia do lutego (-3°C). Największe sumy opadów obserwuje się w lipcu (66mm), najniższe zaś w październiku (31mm). Średnia roczna suma opadów dla gminy wynosi 530 mm. Wiatry wieją głównie z sektora zachodniego (W, WSW, SW), a największe prędkości osiągają w miesiącach zimowych (grudzień, styczeń).



Rycina 2. Meteogram dla gminy Grójec  
Źródło: <https://www.meteoblue.com>

#### 2.2.4. Wody powierzchniowe i podziemne

Gmina Grójec położona jest w dorzeczu środkowej Wisły, w zlewni rzeki Jeziorki. Najważniejszymi ciekami przepływającymi przez teren gminy Grójec są rzeka Jeziorka wraz z jej dopływami – Kraską i Molnicą (dopływ Kraski). Jeziorka to lewy dopływ Wisły.

Teren Gminy Grójec należy do czterech jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych (JCWP).

Na terenie gminy Grójec zlokalizowane są urządzenia i budowle hydrotechniczne, służące racjonalnemu zarządzaniu wodami powierzchniowymi. Zgodnie z informacjami Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie na terenie gminy na rzece Krasce znajdują się 2 stopnie wodne, służące do redukcji spadku podłużnego,

*Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Grójec do 2027 roku*

które są w administrowaniu PGW WP. Stopnie te znajdują się na terenie miejscowości Fałęcin w km 9+430 i w km 10+547 rzeki Kraski. Redukcja spadku w obu stopniach wynosi po ok. 30 cm. Skarpy i stopnie są ubezpieczone za pomocą dybli betonowych odpowiednio na długościach 18 m i 14 m.

Ponadto w Głuchowie znajduje się 1 zbiornik retencyjny na rzece Jeziorce. Powierzchnia tafli wody wynosi 2,93 ha, natomiast powierzchnia dna 2,58 ha. Funkcją zbiornika jest gromadzenie wody deszczowej z okolicznych terenów

i zapobieganie w ten sposób lokalnym podtopieniom.

Gmina Grójec znajduje się w zasięgu Głównego Zbiornika Wód Podziemnych Subniecka Warszawska nr 215. Wiek utworów tego zbiornika szacowany jest na trzeciorzęd, a jego szacunkowe zasoby dyspozycyjne określone zostały na poziomie 250 tys. m<sup>3</sup>/dobę. Średnia głębokość ujęć wód podziemnych na terenie występowania zbiornika Subniecka Warszawska wynosi 160 m.

Teren gminy położony jest w zasięgu występowania jednej jednolitej części wód podziemnych nr 65. Na obszarze jednolitej części wód podziemnych występują dwa poziomy wodonośny, obejmujące utwory czwartorzędowe oraz paleogeńsko-neogeńskie. Poziom wód gruntowych istnieje w obszarach, gdzie w strefie przypowierzchniowej występują gliny zwałowe lub mady. Jest to poziom o zwierciadle swobodnym, lokalnie napiętym. Przypowierzchniowa warstwa ujmowana jest zwykle płytkimi studniami wierconymi lub prze nieliczne już studnie kopane. Zasilanie tego poziomu odbywa się za pomocą bezpośredniej infiltracji opadów atmosferycznych i dodatkowo w dolinach rzek drenażem z niżej położonych poziomów wodonośnych. Drenaż naturalny odbywa się przez rzeki, małe cieki i zbiorniki powierzchniowe. Poza dolinami rzek drenaż następuje przez niżej występujący poziom wodonośny. Poziom wód głębszych tworzą połączone użytkowe poziomy międzyglinowe o zwierciadle napiętym. Poza dolinami rzek poziom zasilany jest przez przesączanie się wód z poziomu przypowierzchniowego. W dolinach poziom ten jest drenowany przez większe rzeki (Wisła, Utrata, Bzura, Jeziora) za pośrednictwem poziomu przypowierzchniowego. Płytkie doliny małych cieków dla tego poziomu są strefą przepływu tranzytowego. Na obszarach wysoczyzn poziom ten zasila niżej zalegające poziomy miocenu i oligocenu. W obrębie dolin dużych rzek (Wisły) oba poziomy (poziom wód gruntowych i poziom wód głębszych) łączą się tworząc jeden poziom wodonośny.

Na terenie gminy Grójec nie występują powszechnie obszary zagrożone powodzią. Jedyne obszary występują w bezpośrednim sąsiedztwie rzeki Jeziora. Lokalne podtopienia mogą mieć miejsce w porze wiosennych roztopów oraz w trakcie ulewnych opadów.

### **2.2.5. Zasoby przyrodnicze**

Część obszaru gminy Grójec objęta jest ochroną prawną wynikającą z ustawy o ochronie przyrody. Ochrona przyrody oznacza ochronę wartości ekologicznych, naukowych, dydaktycznych, estetycznych oraz cech stanowiących o tożsamości przyrodniczej regionu. Zgodnie z art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2022 r. poz. 916 ze zm.) elementami środowiska objętymi ochroną na podstawie w/w ustawy są następujące formy ochrony przyrody:

- parki narodowe,
- rezerваты przyrody,
- parki krajobrazowe,
- obszary chronionego krajobrazu,
- obszary Natura 2000,
- pomniki przyrody,
- stanowiska dokumentacyjne,
- użytki ekologiczne,
- zespoły przyrodniczo – krajobrazowe,
- ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

W gminie Grójec znajdują się następujące obszary chronione:

- Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Jeziorki,
- Rezerwat przyrody Łęgacz nad Jeziorką,
- Chojnowski Park Krajobrazowy,
- 7 pomników przyrody.

### 2.2.6. Gospodarka odpadami

Z dniem 6 września 2019 roku w życie weszła ustawa z dnia 19 lipca 2019 roku o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw, która zniósła podział kraju na regiony gospodarowania odpadami. Od tej pory przetwarzanie odpadów jest możliwe na terenie całego kraju, a gminy są zmuszone do znalezienia odbiorcy odpadów we własnym zakresie.

Na terenie Gminy Grójec brak jest możliwości przetwarzania niesegregowanych (zmieszanych) odpadów komunalnych, bioodpadów stanowiących odpady komunalne oraz przeznaczonych do składowania pozostałości z sortowania odpadów komunalnych i pozostałości z procesu mechaniczno-biologicznego przetwarzania niesegregowanych (zmieszanych) odpadów komunalnych. Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne zostały przekazane do instalacji mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych w Zakładzie Utylizacji odpadów Komunalnych Radkom Sp.z.o.o. w Radomiu.

W 2021 roku z terenu Gminy Grójec odebrano 8897,783 Mg odpadów komunalnych. Wśród całej ilości odpadów komunalnych odebranych z obszaru gminy Grójec w 2021 r. roku największą część stanowią niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne – 6954,52 Mg.

Na podstawie przeprowadzonej analizy stanu gospodarki odpadami komunalnymi na terenie gminy Grójec za 2021 r., można stwierdzić, iż system gospodarki odpadami komunalnymi funkcjonuje prawidłowo i działa zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Gmina Grójec osiągnęła wymagane przepisami prawa poziomy przygotowania do ponownego użycia i recyklingu odpadów komunalnych w wysokości co najmniej: 20% wagowo – za rok 2021.

## 2.3. Sytuacja społeczno – gospodarcza

### 2.3.1. Gospodarka

Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego w gminie Grójec w roku 2020 funkcjonowało 3 846 podmiotów gospodarczych. Od roku 2016 liczba ta wzrosła o 318 podmiotów, co świadczy o stałym rozwoju gospodarczym gminy.

Najwięcej jednostek w roku 2020 działało w sektorze usługowym (3 138 podmiotów), najmniej zaś w dziedzinie rolnictwa, leśnictwa, łowiectwa i rybactwa (42 podmioty). Działalność przemysłową prowadzi 666 podmiotów gospodarczych. Wśród sektorów własnościowych zdecydowanie przeważa sektor prywatny – 3 737 podmiotów gospodarczych.

W tabelach poniżej przedstawiono zmiany liczby podmiotów gospodarczych na przestrzeni lat 2016 – 2021 z podziałem na działy PKD oraz z podziałem na sektor publiczny i prywatny.

**Tabela 2. Zmiany liczby podmiotów gospodarczych na terenie gminy Grójec w latach 2016-2021**

| Wyszczególnienie                               | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  |
|------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Podmioty gospodarcze wpisane do rejestru REGON | 3 528 | 3 614 | 3 671 | 3 747 | 3 846 | 3 953 |

Źródło: GUS

**Tabela 3. Zmiany liczby podmiotów gospodarczych na terenie gminy Grójec w latach 2016-2021 według**

**działów PKD 2007**

| PKD 2007                                     | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021 |
|----------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo, rybołówstwo | 48    | 49    | 44    | 43    | 42    | 41   |
| Przemysł i budownictwo                       | 608   | 628   | 643   | 656   | 666   | 690  |
| Pozostała działalność                        | 2 872 | 2 937 | 2 984 | 3 048 | 3 138 | 3222 |

Źródło: GUS

**Tabela 4. Zmiany liczby podmiotów gospodarczych na terenie gminy Grójec w latach 2016-2021 według sektorów własnościowych**

| Wyszczególnienie | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Sektor publiczny | 66    | 67    | 67    | 67    | 68    | 68    |
| Sektor prywatny  | 3 439 | 3 521 | 3 574 | 3 645 | 3 737 | 3 837 |

Źródło: GUS

**2.3.2. Ludność**

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego na dzień 31 XII 2021 roku teren gminy zamieszkiwało 25 796 osób, w tym 12 384 mężczyzn i 13 412 kobiet. Liczba ludności gminy ogółem w ostatnich latach wykazuje tendencję wzrostową. Tabela poniżej przedstawia sytuację demograficzną na terenie gminy i miasta Grójec na przestrzeni lat 2016-2021.

**Tabela 5. Liczba mieszkańców gminy i miasta Grójec w latach 2016-2021**

| Rok                                 | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   | 2021   |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Liczba mieszkańców ogółem           | 25 544 | 25 654 | 25 704 | 25 855 | 25 882 | 25 796 |
| Kobiety                             | 13 236 | 13 285 | 13 345 | 13 415 | 13 434 | 13 412 |
| Mężczyźni                           | 12 308 | 12 369 | 12 359 | 12 440 | 12 448 | 12 384 |
| Współczynnik feminizacji            | 108    | 107    | 108    | 108    | 108    | 108    |
| Przyrost naturalny na 1000 ludności | 0,90   | 1,56   | 1,56   | 1,63   | -0,85  | -2,94  |

Źródło: GUS

Struktura ludności gminy pod względem wielkości grup ekonomicznych w 2021 roku przedstawiała się następująco: 20,2% ogółu mieszkańców stanowiły osoby w wieku przedprodukcyjnym (0-17 lat), 57,93% osoby w wieku produkcyjnym natomiast 21,87% stanowiły osoby w wieku poprodukcyjnym.

Należy zwrócić uwagę na rokrocznie zwiększający się odsetek osób w wieku poprodukcyjnym i spadek udziału ludności w wieku produkcyjnym, świadczący o postępującym procesie starzenia się społeczeństwa.

Strukturę ludności gminy, według ekonomicznej grupy wieku oraz liczbę bezrobotnych zarejestrowanych i udziału bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym przedstawiają poniższe tabele.

**Tabela 6. Grupy wieku ekonomicznego w latach 2016-2021**

| Rok  | Wiek przedprodukcyjny |      | Wiek produkcyjny |       | Wiek poprodukcyjny |       |
|------|-----------------------|------|------------------|-------|--------------------|-------|
|      | [osoby]               | [%]  | [osoby]          | [%]   | [osoby]            | [%]   |
| 2016 | 5 036                 | 19,7 | 15 518           | 60,8  | 4 990              | 19,5  |
| 2017 | 5 090                 | 19,8 | 15 435           | 60,2  | 5 129              | 20,0  |
| 2018 | 5 139                 | 20,0 | 15 244           | 59,3  | 5 321              | 20,7  |
| 2019 | 5 216                 | 20,2 | 15 154           | 58,6  | 5 485              | 21,2  |
| 2020 | 5 259                 | 20,3 | 15 047           | 58,1  | 5 576              | 21,5  |
| 2021 | 5 209                 | 20,2 | 14 944           | 57,93 | 5 643              | 21,87 |

Źródło: GUS

**Tabela 7. Bezrobotni w gminie Grójec**

| Rok  | Bezrobotni zarejestrowani ogółem [os.] | Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym wg płci [%] |
|------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2016 | 426                                    | 2,7                                                                                      |
| 2017 | 313                                    | 2,0                                                                                      |
| 2018 | 278                                    | 1,8                                                                                      |
| 2019 | 264                                    | 1,7                                                                                      |
| 2020 | 365                                    | 2,4                                                                                      |
| 2021 | 300                                    | 2,01                                                                                     |

Źródło: GUS

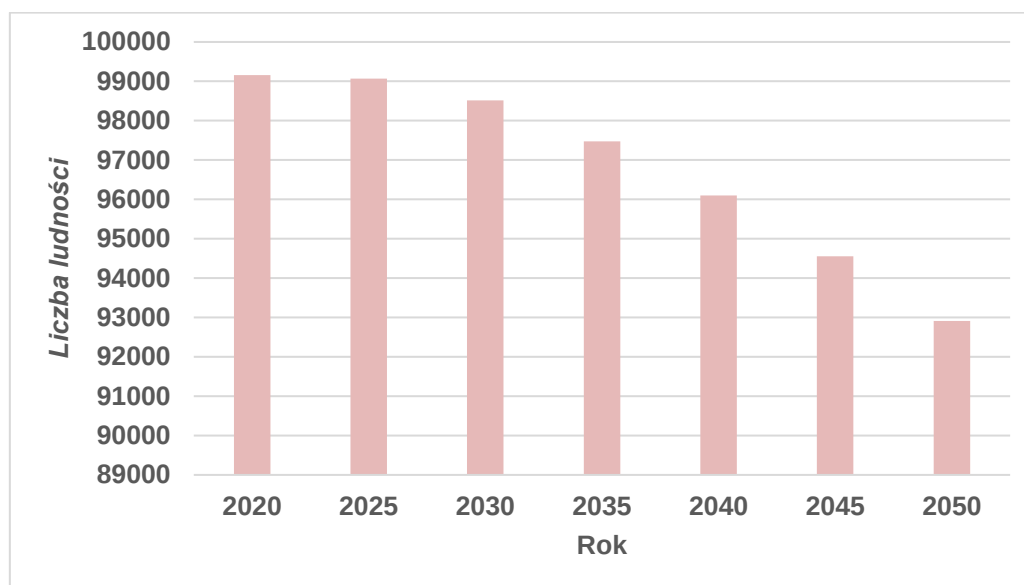
Bezrobocie w gminie Grójec od roku 2016 malało. Jednakże w roku 2020 nastąpił znaczący wzrost liczby bezrobotnych. Bezrobocie rejestrowane w gminie Grójec wyniosło w 2020 roku 2,4%, a liczba bezrobotnych wzrosła o 101 osób w porównaniu z rokiem 2019. Pandemia wirusa SARS-CoV-2 mocno wpłynęła na sytuację na rynku pracy. Wiele branż zostało dotkniętych przedłużającymi się lockdownami, co spowodowało zamknięcie wielu przedsiębiorstw, a w konsekwencji lawinowy wzrost osób bezrobotnych. W 2021 roku bezrobocie znowu zmalało w stosunku do roku 2020.

#### **Prognoza liczby ludności do 2025 roku**

Prognoza demograficzna została stworzona w oparciu o zachodzące obecnie w Polsce i w Unii Europejskiej procesy ludnościowe nazywane "drugim przejściem demograficznym", które charakteryzują się między innymi: spadkiem liczby urodzeń i zgonów, przesunięciem średniego wieku tworzenia związków oraz rodzenia dzieci, problemami z płodnością a także wzrostem liczby rozwodów. W najbliższym kilkudziesięcioleciu prognozuje się dalszy, stopniowy spadek liczby ludności w Polsce oraz zmiany w strukturze wiekowej.

Do 2050 r. prognozuje się, że ubytek liczby ludności w kraju wyniesie ok. 11,7 %. W powiecie grójeckim prognozuje się spadek liczby ludności o 5,49% do roku 2050.

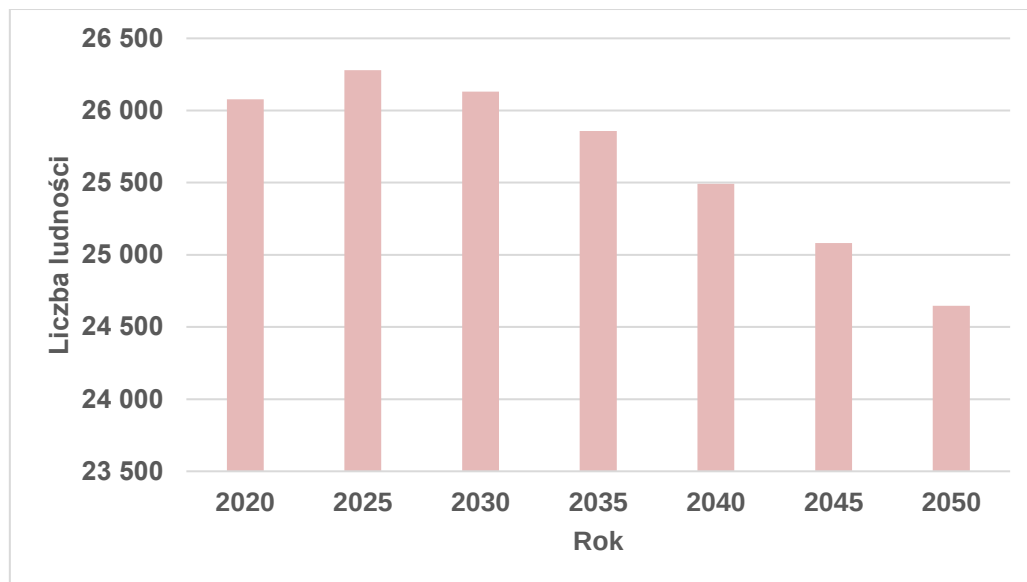
Uwzględniając dynamikę procesów demograficznych oraz losowość zdarzeń, a także nieprzewidywalność procesów demograficznych wynikających z braku możliwości określenia przyszłych zachowań ludzkich, przedstawione prognozy należy traktować jako obarczone niepewnością.



**Rycina 3. Prognoza liczby ludności powiatu grójeckiego do roku 2050**

Zgodnie z prognozą Głównego Urzędu Statystycznego, przedstawioną na wykresie 1, liczba ludności w powiecie grójeckim wzrośnie do 2025 roku, a następnie będzie systematycznie spadać do roku 2050 r.

W prognozie liczby ludności dla gminy Grójec widoczny jest stały wzrost liczby ludności. Dane przedstawione do 2030 roku pochodzą z prognozy GUS dla gminy. Widoczny jest stały spadek liczby ludności. Wg prognozy obliczonej na podstawie danych GUS w gminie Grójec w 2030 roku będzie 26 132 mieszkańców, a w 2050 roku 24 646 mieszkańców.



Rycina 4. Prognoza demograficzna dla gminy Grójec do 2050 roku

## 2.4. Charakterystyka infrastruktury budowlanej i mieszkaniowej

Charakterystyka zabudowy ogółem oraz zabudowy mieszkaniowej, analiza trendów zmian i oszacowanie struktury wiekowej i kondycji energetycznej budynków ma bardzo duże znaczenie dla polityki energetycznej gminy oraz jest jedną z głównych składowych niezbędnych do opracowania „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

Analiza aktualnego stanu budynków pod względem energochłonności jest jednym z punktów wyjścia planowania działań strategicznych. Informacja na temat charakterystyki energetycznej budynków, opracowana na podstawie danych technicznych, daje możliwość szacowania i analizowania stanu energetycznego budynków w Polsce.

Wg najbardziej podstawowego podziału zabudowy mieszkaniowej, wyróżnia się zabudowę jednorodzinną oraz wielorodzinną. Zgodnie z tym podziałem budynek jednorodzinny określa się jako wolnostojący lub w zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość. Natomiast budynek zawierający więcej niż jeden lokal mieszkalny określa się jako budynek zamieszkania zbiorowego. (Raport o stanie energetycznym budynków w Polsce, Build Desk). Poza budynkami mieszkalnymi, na terenie gminy występują również budynki użyteczności publicznej oraz obiekty, w których działalność prowadzą podmioty gospodarcze.

Na terenie gminy wyróżniono następujące grupy odbiorców ciepła:

- budownictwo mieszkaniowe, a w tym budynki jednorodzinne i mieszkania, oraz budynki wielorodzinne,
- budynki użyteczności publicznej,
- budynki usługowe, handlowe i przemysłowe.

### 2.4.1. Zabudowa mieszkaniowa

W powiecie grójeckim budynki mieszkalne stanowiły liczbę 25 761 o powierzchni 3 134 145 m<sup>2</sup>.

Na terenie Gminy Grójec zabudowa mieszkaniowa ma tendencję wzrostową. W 2020 roku liczba mieszkań na terenie gminy wynosiła 11 763, a ich powierzchnia użytkowa 876 095.

**Tabela 8. Podstawowe dane ilościowe o zabudowie mieszkaniowej na terenie Gminy Grójec w latach 2015 – 2020**

|                                                                               | 2015    | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    | 2020    |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Liczba mieszkań</b>                                                        | 10 644  | 10 933  | 11 075  | 11 322  | 11 572  | 11 763  |
| <b>Ilość izb w mieszkaniach</b>                                               | 38 386  | 39 435  | 39 920  | 40 853  | 41 717  | 42 432  |
| <b>Powierzchnia użytkowa mieszkań</b>                                         | 785 175 | 806 759 | 818 523 | 839 048 | 858 240 | 876 095 |
| <b>Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania [m<sup>2</sup>]</b>          | 73,8    | 73,8    | 73,9    | 74,1    | 74,2    | 74,5    |
| <b>Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę [m<sup>2</sup>]</b> | 30,8    | 31,6    | 31,9    | 32,6    | 33,2    | 33,8    |
| <b>Mieszkania na 1000 mieszkańców</b>                                         | 418,0   | 428,0   | 431,7   | 440,5   | 447,6   | 454,5   |
| <b>Przeciętna liczba izb w 1 mieszkaniu</b>                                   | 3,61    | 3,61    | 3,60    | 3,61    | 3,60    | 3,61    |
| <b>Przeciętna liczba osób na 1 mieszkanie</b>                                 | 2,39    | 2,34    | 2,32    | 2,27    | 2,23    | 2,20    |
| <b>Przeciętna liczba osób na 1 izbę</b>                                       | 0,66    | 0,65    | 0,64    | 0,63    | 0,62    | 0,61    |

Źródło: GUS

W oparciu o otrzymane wyniki można jednoznacznie stwierdzić, iż wskaźnik powierzchni przypadającej na 1 mieszkańca Gminy Grójec wynosił 33,8 m<sup>2</sup> w 2020 roku. W porównaniu z rokiem 2015 wzrósł on o 3 m<sup>2</sup> na osobę. Przeciętna powierzchnia mieszkaniowa w 2015 roku wynosiła 73,8 m<sup>2</sup>, w 2020 roku zwiększyła się do 74,5 m<sup>2</sup>.

Warunki mieszkaniowe na tle powiatu, województwa i kraju zostały przedstawione w poniższej tabeli, w której zestawiono wskaźniki mieszkaniowe.

**Tabela 9. Wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej**

| Wskaźnik                                               |             | Wartość wskaźnika w 2015 r. | Wartość wskaźnika w 2020 r. | Jednostka                  | Tendencje zmian w latach 2015 - 2020 |
|--------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------------------------|
| Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania            | Gmina       | 73,8                        | 74,5                        | m <sup>2</sup> /osobę      | ↗                                    |
|                                                        | Powiat      | 80,9                        | 82,0                        | m <sup>2</sup> /osobę      | ↗                                    |
|                                                        | Województwo | 71,9                        | 72,6                        | m <sup>2</sup> /osobę      | ↗                                    |
|                                                        | kraj        | 73,6                        | 74,5                        | m <sup>2</sup> /osobę      | ↗                                    |
| Przeciętna ilość izb w mieszkaniu                      | Gmina       | 3,61                        | 3,61                        | szt.                       | ↗                                    |
|                                                        | Powiat      | 3,77                        | 3,79                        | szt.                       | ↗                                    |
|                                                        | Województwo | 3,63                        | 3,61                        | szt.                       | ↘                                    |
|                                                        | kraj        | 3,82                        | 3,82                        | szt.                       | constans                             |
| Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę | Gmina       | 30,8                        | 33,8                        | m <sup>2</sup> /mieszkanie | ↗                                    |
|                                                        | Powiat      | 29,6                        | 32,0                        | m <sup>2</sup> /mieszkanie | ↗                                    |
|                                                        | Województwo | 29,5                        | 32,0                        | m <sup>2</sup> /mieszkanie | ↗                                    |
|                                                        | kraj        | 27,0                        | 29,2                        | m <sup>2</sup> /mieszkanie | ↗                                    |
| Powierzchnia użytkowa                                  | Gmina       | 785 175                     | 876 095                     | m <sup>2</sup>             | ↗                                    |
|                                                        | Powiat      | 2 923 183                   | 3 134 145                   | m <sup>2</sup>             | ↗                                    |

| Wskaźnik                                            |             | Wartość wskaźnika w 2015 r. | Wartość wskaźnika w 2020 r. | Jednostka      | Tendencje zmian w latach 2015 - 2020 |
|-----------------------------------------------------|-------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------|--------------------------------------|
| mieszkań                                            | Województwo | 157 733 641                 | 173 343 233                 | m <sup>2</sup> | ↗                                    |
|                                                     | kraj        | 1 039 071 275               | 1 118 813 208               | m <sup>2</sup> | ↗                                    |
| Liczba mieszkań                                     | Gmina       | 10 644                      | 11 763                      | szt.           | ↗                                    |
|                                                     | Powiat      | 36 136                      | 38 225                      | szt.           | ↗                                    |
|                                                     | Województwo | 2 193 793                   | 2 388 163                   | szt.           | ↗                                    |
|                                                     | kraj        | 14 119 452                  | 15 015 333                  | szt.           | ↗                                    |
| Przeciętna liczba osób przypadająca na 1 mieszkanie | Gmina       | 3,22                        | 3,09                        | os./mieszkanie | ↘                                    |
|                                                     | Powiat      | 3,01                        | 2,89                        | os./mieszkanie | ↘                                    |
|                                                     | Województwo | 2,70                        | 2,57                        | os./mieszkanie | ↘                                    |
|                                                     | kraj        | 2,66                        | 2,55                        | os./mieszkanie | ↘                                    |
| Liczba mieszkań na 1000 mieszkańców                 | Gmina       | 418,0                       | 454,5                       | szt.           | ↗                                    |
|                                                     | Powiat      | 366,4                       | 390,1                       | szt.           | ↗                                    |
|                                                     | Województwo | 410,1                       | 440,2                       | szt.           | ↗                                    |
|                                                     | kraj        | 367,3                       | 392,4                       | szt.           | ↗                                    |

Źródło: GUS

W celu oceny stanu jakości energetycznej budynków mieszkalnych dokonano oszacowania wieku zasobów mieszkaniowych w gminie na podstawie danych „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe dla Gminy Grójec” oraz danych GUS z Narodowego Spisu Powszechnego. W Polsce znaczna część istniejących zasobów budynków w najbliższym czasie będzie wymagała remontu, czy przebudowy. Prowadzone prace powinny uwzględniać działania wpływające na poprawę charakterystyki energetycznej budynku. Struktura wiekowa budynków w Gminie Grójec.

Tabela 10. Udział budynków wg okresów wybudowania

| Okresy budowy budynków | Liczba budynków | Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ] |
|------------------------|-----------------|-----------------------------------------|
| Przed rokiem 1918      | 257             | 10 243                                  |
| 1918 – 1944            | 771             | 33 203                                  |
| 1945 – 1970            | 2064            | 120 264                                 |
| 1971 – 1978            | 1402            | 95 405                                  |
| 1979 – 1988            | 1640            | 132 896                                 |
| 1989 – 2002            | 1563            | 135 002                                 |
| 2003 – 2016            | 2914            | 262 946                                 |
| 2017 - 2021            | 1152            | 86 136                                  |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Strukturę wiekową budynków na terenie gminy oszacowano na podstawie danych o wieku budynków z Narodowego Spisu Powszechnego, zaktualizowanych o dane o budynkach mieszkalnych oddanych do użytku budynkach do 2020 roku, zebranych przez GUS i analizy danych dla wyższych jednostek administracyjnych.

Średni wiek budynku na terenie miasta wynosi 34 lata, natomiast na obszarze wiejskim 38 lat. Na podstawie zebranych danych możliwe było również określenie średniej powierzchni budynku na terenie gminy.

Z bilansu substancji mieszkaniowej gminy wynika, że budynki najstarsze, tj. powstałe do 1945 roku stanowią około 5% ogólnego zasobu. Zakłada się, że budynki z tego czasu charakteryzować się będą przede wszystkim niskim standardem zamieszkania i najczęściej złym stanem technicznym. Dynamiczny rozwój budownictwa mieszkaniowego w gminie notuje się po 1970 roku – ponad 80% budynków mieszkalnych powstało

*Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Grójec do 2027 roku*

po 1970 roku. Budynki powstałe po 1990 roku i znajdujące się potencjalnie w najlepszym stanie technicznym stanowią około 55% wszystkich budynków. Mieszkania powstałe pod 2002 roku charakteryzują się wysokim komfortem po stronie powierzchni użytkowej i lepszy stan techniczny i efektywność energetyczną. Zmiany warunków mieszkaniowych determinuje przyrost nowych mieszkań, szczególnie w ramach budownictwa indywidualnego (około 51% w latach 2003-2016) oraz z przeznaczeniem na sprzedaż lub wynajem. Stan zabudowy mieszkaniowej, należy ocenić pod kątem okresu powstania, technologii wykonania oraz stosowanych materiałów budowlanych - generalnie stosowane rozwiązania budowlane zmieniały się wraz z upływem czasu i rozwojem technologii wykonania materiałów budowlanych i wykończeniowych. Budownictwo mieszkaniowe w gminie jest zróżnicowane pod względem stanu technicznego, co wynika z roku budowy, sposobu eksploatacji i struktur własnościowych. Zróżnicowany jest również stopień zaawansowania prac termomodernizacyjnych, który stanowi o potencjalnych możliwościach zaoszczędzenia energii cieplnej. Założono, że całkowitą termomodernizacją objętych jest 30% budynków mieszkalnych. Dane te są szacunkowe potrzebne do uwzględnienia ilości energii cieplnej zużywanej na terenie gminy.

Gospodarka mieszkaniowa na terenie Gminy Grójec jest głównym konsumentem ciepła oraz jednym z głównych konsumentów energii elektrycznej, dlatego ważne jest przemyślane zarządzanie dostarczeniem i stymulowanie ich zużycia na racjonalnym poziomie. Redukcja zużycia energii w budynkach mieszkalnych może odbywać się za pomocą uświadamiania społeczeństwa poprzez prowadzenie akcji promujących efektywnościowe zachowania (organizowanie tematycznych spotkań, przedstawiania problemów w lokalnej prasie, na stronie internetowej gminy). Jak również za pomocą narzędzi finansowych stymulujących przedsięwzięcia za zakresu termomodernizacji i wymiany kotłów grzewczych, przechodzenia na inne źródła energii elektrycznej i cieplnej w miarę posiadanych środków finansowych.

#### **2.4.2. Obiekty użyteczności publicznej**

W Grójcu swoją siedzibę ma Urząd Gminy i Miasta, Starostwo Powiatowe, Zakład Ubezpieczeń Społecznych, Powiatowy Urząd Pracy, Sąd Rejonowy, Prokuratura, Urząd Skarbowy, Komenda Powiatowa Policji, Komenda Powiatowa Straży Pożarnej, Miejsko Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej, Powiatowe Centrum Medyczne. Na terenie gminy i miasta funkcjonują 3 przedszkola, 7 szkół podstawowych, 2 gimnazja, 7 szkół średnich oraz 2 szkoły wyższe.

W zakresie służby i ochrony zdrowia na terenie gminy i miasta działają przede wszystkim Powiatowe Centrum Medyczne w Grójcu, Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Grójcu (szpital), liczne Niepubliczne Zakłady Opieki Zdrowotnej.

Funkcje kulturalne pełni Grójecki Ośrodek Kultury, Miejsko-Gminna Biblioteka Publiczna im. Wacława Skarbimira Laskowskiego w Grójcu. Funkcje z zakresu sportu, turystyki i rekreacji pełni Grójecki Ośrodek Sportu „Mazowsze”, który dysponuje krytą pływalnią, halą sportową, stadionami oraz terenami rekreacyjno – sportowymi i usługowo-hotelowymi.

Budynki użyteczności publicznej na terenie gminy Grójec:

- Agencje Celne,
- Agencja Restrukturyzacji i Moder. Rolnictwa,
- Areszt Śledczy w Grójcu,
- Bank PeKaO S.A.,
- Bank PKO BP,
- Bank Spółdzielczy w Belsku Dużym,
- Bank Spółdzielczy w Grójcu,
- Dom Pomocy Społecznej POD TOPOLAMI,
- Grójecki Ośrodek Kultury,
- Grójecki Ośrodek Sportu MAZOWSZE,

- Hala Sportowa SPARTAKUS,
- Klub Malucha ZIELONE ŻABKI,
- Komenda Powiatowa Policji w Grójcu,
- Kasa Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego,
- Kryta Pływalnia WODNIK,
- Lasy Państwowe Nadleśnictwo,
- Liceum Ogólnokształcące w Grójcu,
- Miejsko-Gminna Biblioteka Publiczna,
- Miejsko Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej Grójec,
- Ochotnicza Straż Pożarna w Grójcu,
- Ochotnicza Straż Pożarna w Gościeńcicach,
- Ochotnicza Straż Pożarna w Kośminie,
- Ochotnicza Straż Pożarna w Mirowicach,
- Ochotnicza Straż Pożarna w Pabierowicach,
- Ochotnicza Straż Pożarna w Zalesiu,
- Parafia św. Mikołaja w Grójcu,
- Parafia Miłosierdzia Bożego w Grójcu,
- Parafia Najśw. Serca Pana Jezusa w Worowie Grójec,
- Parafia Bł. H. Koźmińskiego w Lesznowoli,
- Parafialny Dom Pomocy Społecznej,
- PGE Dystrybucja S.A.,
- PKS GRÓJEC sp. z o.o.,
- Poczta Polska S.A.,
- Powiatowy Cech Rzemieślników i Przedsiębiorców,
- Powiatowe Centrum Medyczne Sp. z o.o.,
- Powiatowy Inspektorat Weterynarii,
- Powiatowa Państwowa Straż Pożarna,
- Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna,
- Powiatowy Urząd Pracy w Grójcu,
- Powiatowy Zarząd Dróg,
- Niepubliczne Językowe Przedszkole Bajka,
- Niepubliczne Przedszkole Baśniowy Pałacyk,
- Niepubliczny Punkt Przedszkolny Tęczowy Domek,
- Niepubliczne Przedszkole w Lesznowoli,
- Przedszkole Zgrom. Córek Maryi Niepokalanej,
- Publiczne Gimnazjum,
- Publiczna Szkoła Podstawowa Nr 1,
- Publiczna Szkoła Podstawowa Nr 2,
- Publiczna Szkoła Podstawowa nr 3,
- Publiczna Szkoła Podstawowa w Bikówku,
- Publiczna Szkoła Podstawowa w Częstoniewie,
- Publiczna Szkoła Podstawowa w Lesznowoli,
- Publiczne Przedszkole nr 1,
- Publiczne Przedszkole nr 2,
- Publiczne Przedszkole nr 4,

- Sąd Rejonowy w Grójcu,
- Starostwo Powiatowe,
- Starostwo Powiatowe bud. Admin,
- Straż Miejska w Grójcu,
- Strzeżony Ośrodek dla Cudzoziemców,
- Urząd Celny,
- Urząd Gminy i Miasta,
- Urząd Skarbowy,
- Urząd Stanu Cywilnego,
- Zakład Ubezpieczeń Społecznych,
- Zespół Administr. Placówek Oświatowych,
- Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych,
- Zespół Szkół Specjalnych.

### **2.4.3. Obiekty przedsiębiorstw produkcyjnych i usługowych**

Wchodzące w ich zakres obiekty posiadają zróżnicowane potrzeby energetyczne. Struktura zapotrzebowania energii w tego typu obiektach jest niejednorodna i często zmienna w czasie.

Działalność usługowa i handlowa służąca zaspokojeniu podstawowych potrzeb mieszkańców zlokalizowana jest na terenie całej gminy. Są to głównie obiekty handlowo-usługowe funkcjonujące zarówno w połączeniu z zabudową mieszkaniową jak również jako samodzielne budynki wolnostojące. W zakresie działalności gospodarczej obszar gminy zdominowany jest przez podmioty związane z produkcją, przechowywaniem i przetwórstwem owoców.

Zużycie i zapotrzebowanie na energię elektryczną i ciepło przez podmioty gospodarcze oszacowane zostały na podstawie danych zebranych w ramach inwentaryzacji wykonanej na potrzeby Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, oraz ze wskaźników obliczonych na podstawie opracowań GUS, dane te są zawyżone, należy więc je potraktować jako wartości maksymalnego zużycia.

## **2.5. Stan środowiska na terenie gminy Grójec**

Na terenie Gminy Grójec dominuje tradycyjny model zaopatrzenia w ciepło. Głównym źródłem ciepła dla gospodarstw domowych na terenie gminy są paliwa stałe (węgiel, drewno) oraz energia elektryczna, w małej części gaz ziemny. Cechą charakterystyczną systemu zaopatrzenia w ciepło Gminy Grójec są indywidualne systemy ciepłownicze.

Również głównym surowcem wykorzystywanym w Polsce do produkcji energii elektrycznej jest nadal węgiel kamienny. Wydobycie surowców energetycznych i produkcja energii i ciepła jest jednym z najbardziej niekorzystnych rodzajów oddziaływania na środowisko. W związku z tym produkcja ciepła, obok spalania paliw samochodowych jest jednym z głównych źródeł zanieczyszczeń emitowanych do powietrza, łącznie określanych mianem „niskiej emisji”.

### **2.5.1. Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych**

Do najważniejszych niekorzystnych zjawisk wymuszających działania w zakresie ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem zalicza się:

- emisję zorganizowaną pochodzącą ze źródeł punktowych (emisja z wszelkiego rodzaju procesów technologicznych i procesów spalania wprowadzana za pośrednictwem emitatorów tj. kominy, wyrzutnie

wentylacyjne itp.);

- emisję niezorganizowaną (emisja do środowiska zachodząca w przypadkowy sposób, bez pośrednictwa przeznaczonych do tego celu środków technicznych przez: nieszczelności instalacji, zawory, wywietrzniki dachowe i okienne lub też w wyniku pożarów lasów, wypalania traw, itp., obejmująca także emisję ze źródeł liniowych i powierzchniowych - drogi, parkingi).

Na jakość powietrza na terenie gminy może mieć wpływ również strumień zanieczyszczeń powietrza dopływający spoza jego obszaru.

Źródła zanieczyszczeń powietrza możemy podzielić ze względu na pochodzenie na dwie grupy: pochodzenia naturalnego oraz antropogenicznego. Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w gminie Grójec jest emisja antropogeniczna, wynikająca z działalności człowieka. Oprócz działalności człowieka, czynnikiem mogącym mieć negatywny wpływ na jakość powietrza są uwarunkowania klimatyczne i meteorologiczne. Układ wysokiego ciśnienia, małe zachmurzenie, niska temperatura, brak opadów a także mała prędkość wiatru może sprzyjać tworzeniu się zastoisk wysokich stężeń zanieczyszczeń.

Do zanieczyszczeń powietrza mających wpływ na jego stan sanitarny, na terenie Gminy Grójec zaliczyć należy:

- dwutlenek węgla ( $\text{CO}_2$ ) – powstaje w trakcie spalania paliw; nie jest toksyczny, ale jego zawartość w atmosferze jest przyczyną ocieplania się klimatu, stanowiąc ponad 50% składu gazów powodujących ten efekt.
- tlenek węgla ( $\text{CO}$ ) – gaz ten powstaje w wyniku niepełnego spalania węgla i jest gazem toksycznym.
- dwutlenek siarki ( $\text{SO}_2$ ) – do atmosfery przedostaje się w procesie spalania paliw (węgla brunatnego i kamiennego), jest gazem toksycznym, który w procesach utleniania i reakcji z wodą tworzy kwas siarkowy będący przyczyną kwaśnych deszczy;
- tlenki azotu ( $\text{NO}_x$ ) – gazy będące produktem wysokotemperaturowych procesów spalania paliw. Podobnie jak tlenki siarki wpływają negatywnie na organizmy żywe i biorą udział w powstawaniu kwaśnych deszczy. Stanowią dużą część zanieczyszczeń motoryzacyjnych i przyczyniają się do powstawania smogu;
- pyły – będąc pozostałościami niepełnego spalania paliw emitowanych w głównej mierze przez przemysł oraz motoryzację, w różnym stopniu stanowią zagrożenie dla środowiska. Pierwiastki o wysokim stopniu zagrożenia wchodzące w ich skład to: ołów, rtęć, kobalt, miedź, chrom, cyna i cynk. Ze względu na swoje właściwości metale te są zagrożeniem dla żywych organizmów i środowiska abiotycznego
- węglowodory – są produktami przetwarzania ropy naftowej oraz węgla. Należą do związków toksycznych posiadających właściwości kancerogenne. Do najczęściej spotykanych należy benzo- $\alpha$ -piren, pochodzący ze spalania węgla;
- metan – jest gazem powstającym w procesach naturalnych oraz antropogenicznych. Należy do głównych składników biogazu. W zależności od warunków może być nietoksyczny lub łatwopalny. Znaczącymi źródłami metanu są składowiska odpadów gdzie stanowi od 40-60 % objętości wszystkich powstających gazów.

**Emisja punktowa**, pochodząca z działalności przemysłowej. Na terenie Gminy Grójec występuje kilka zakładów przemysłowych.

**Emisja powierzchniowa** jest to emisja pochodząca z sektora bytowego. Jej źródłami mogą być m.in. lokalne kotłownie i paleniska domowe. Do powietrza emitowane są duże ilości dwutlenku siarki, tlenku azotu, sadzy, tlenku węgla i węglowodorów aromatycznych. Jednak największy problem stanowi emisja pyłu z sektora bytowego. Ma szczególnie duży wpływ na jakość powietrza w sezonie grzewczym, zwłaszcza wśród zwartej zabudowy, która utrudnia proces rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. Wśród głównych zanieczyszczeń związanych z tego rodzaju emisją największy strumień masowy stanowi pył zawieszony PM 10, a także tlenek węgla, dwutlenek siarki dwutlenek azotu.

Na emisję powierzchniową, składa się również emisja zanieczyszczeń z wysypisk odpadów, oczyszczalni ścieków oraz pochodząca ze spalania szczątków roślinnych np. wypalania traw.

W dużej mierze emisję zanieczyszczeń powietrza generuje niska emisja z gospodarstw domowych, czyli efekt spalania w piecach domowych różnego rodzaju paliw. Substancje przedostające się do atmosfery z małych rozproszonych stacjonarnych źródeł punktowych, np. palenisk domowych, uwalniają głównie produkty spalania paliw kopalnych i niestety, wszelkiego rodzaju śmieci. Rosnące zapotrzebowanie na energię uczyniło ze spalania główne źródło zanieczyszczeń atmosferycznych pochodzenia antropogenicznego. Najważniejsze z nich to:

- polichlorowane dibenzo-p-dioksyny i polichlorowane dibenzofurany potocznie zwane dioksynami i furanami (PCDD/PCDF)
- pył pochodzący z niepalnej części odpadów zawierający metale ciężkie, tj. chrom, nikiel, ołów, kadm, rtęć i wiele innych,
- dwutlenek siarki emitowany z odpadów zawierających substancje bogate w siarkę.
- tlenki azotu (tlenek, dwutlenek i podtlenek azotu) wydobywające się podczas spalania odpadów zawierających azot,
- chlorowodór i fluorowodór jako konsekwencja obecności w odpadach substancji zawierających chlor i fluor,
- dwutlenek i tlenek węgla będące naturalnymi produktami procesu spalania węglowodorów tworzących materię organiczną ulegającą spalaniu,
- mikrozanieczyszczenia organiczne (w skład których wchodzi ponad 300 związków chemicznych w tym proste węglowodory alifatyczne i aromatyczne) wytwarzane na skutek niepełnego rozkładu termicznego materii organicznej,
- alkohole, aldehydy, ketony, proste kwasy karboksylowe, proste węglowodory chlorowane (alifatyczne i aromatyczne) itp.

Natomiast ze spalania węgla najwięcej zanieczyszczeń emitowanych jest w postaci dwutlenku węgla, tlenku węgla, tlenków siarki, NO<sub>x</sub>, pyłu zawieszonego i benzo(a)pirenu.

**Emisja liniowa** jest to emisja, którą generuje transport prywatny i publiczny. Ze środków komunikacji do powietrza emitowane są głównie: tlenki azotu, pyły, węglowodory aromatyczne i tlenek węgla. Emisja liniowa powstaje z procesów spalania paliw w pojazdach, w wyniku ścierania nawierzchni dróg, opon, okładzin, a także w związku z unoszeniem się pyłu z dróg. Najbardziej zagrożone na emisję liniową są tereny, na których odnotowuje się bardzo duże natężenie ruchu. Na poziom tego rodzaju zanieczyszczeń istotny wpływ ma stan techniczny pojazdów, rodzaj i stan powierzchni jezdnej, rodzaj użytego paliwa oraz płynność ruchu drogowego. Nadmienić należy, że szkodliwe substancje związane z komunikacją samochodową stanowią źródło zanieczyszczenia nie tylko powietrza ale również gleby, a w konsekwencji również wód wskutek wymywania zanieczyszczeń z powierzchni gruntu.

Innymi źródłami emisji benzo(a)pirenu do powietrza są:

- pożary lasów,
- wypalanie łąk i ściernisk,
- spalanie śmieci i opon na otwartym powietrzu,
- pojazdy samochodowe, maszyny rolnicze, budowlane, przemysłowe, samoloty.

### **2.5.2. Ocena stanu atmosfery na terenie województwa oraz Gminy Grójec**

Zgodnie z art. 89 ustawy Prawo ochrony środowiska, Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska co roku dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w poszczególnych strefach. W rozumieniu założeń do ustawy Prawo ochrony środowiska, przygotowywanych w związku z transpozycją do prawa polskiego Dyrektywy w sprawie jakości i czystszej powietrza dla Europy przyjmuje się, że od stycznia 2010 r. dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnionych w ocenie strefę stanowi:

- aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- miasto nie będące aglomeracją o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy,
- pozostały obszar województwa, nie wchodzący w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tys.

*Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Grójec do 2027 roku*

mieszkańców.

Substancje podlegające ocenie to:

- dwutlenek siarki SO<sub>2</sub>,
- dwutlenek azotu NO<sub>2</sub>,
- tlenek węgla CO,
- benzen C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>,
- pył zawieszony PM<sub>10</sub>,
- pył zawieszony PM<sub>2.5</sub>,
- ołów w pyle Pb(PM<sub>10</sub>),
- arsen w pyle As(PM<sub>10</sub>),
- kadm w pyle Cd(PM<sub>10</sub>),
- nikiel w pyle Ni(PM<sub>10</sub>),
- benzo(a)piren w pyle B(a)P(PM<sub>10</sub>),
- ozon O<sub>3</sub>.

Podstawą klasyfikacji stref w rocznej ocenie jakości powietrza są wartości poziomów:

- dopuszczalnego - oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej, w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który powinien być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekroczony,
- docelowego - oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam gdzie to możliwe w określonym czasie,
- poziomemu celu długoterminowego - oznacza poziom substancji w powietrzu, który należy osiągnąć w dłuższej perspektywie z wyjątkiem przypadków, gdy nie jest to możliwe w drodze zastosowania proporcjonalnych środków – w celu zapewnienia skutecznej ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska.

Oprócz w/w poziomów określony jest również poziom krytyczny, po przekroczeniu którego mogą wystąpić bezpośrednie niepożądane skutki w odniesieniu do komponentów przyrody, ale nie w odniesieniu do człowieka oraz margines tolerancji, który określa procentową część poziomu dopuszczalnego, o którą poziom ten może zostać przekroczony. W wyniku klasyfikacji, w zależności od analizy stężeń w danej strefie, można wydzielić następujące klasy stref:

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

Dla ozonu:

- klasa D1 – stężenia ozonu nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,
- klasa D2 – stężenia ozonu przekraczają poziom celu długoterminowego,

oraz dla PM<sub>2.5</sub>:

- klasa A – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomu docelowego,
- klasa C2 – stężenia PM<sub>2.5</sub> przekraczają poziom docelowy.

Klasy stref dla zanieczyszczeń oraz wymagane działania w zależności od ich poziomu stężeń przedstawia tabela poniżej.

**Tabela 11. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomu stężeń zanieczyszczenia**

| Poziom stężeń                                                        | Zanieczyszczenie                                                                                                    | Klasa | Wymagane działania                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Poziom dopuszczalny i poziom krytyczny                               |                                                                                                                     |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <poziom dopuszczalny i poziom krytyczny                              | dwutlenek siarki<br>dwutlenek azotu<br>tlenek węgla<br>benzen, pył PM10<br>ołów (PM10)                              | A     | - utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz próba utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem                                                                                                                                                                                                                                                |
| >poziom dopuszczalny i poziom krytyczny                              |                                                                                                                     | C     | - określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych,<br>- opracowanie Programu Ochrony Powietrza POP w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu (jeśli POP nie był uprzednio opracowany),<br>- kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych |
| Poziom dopuszczalny i margines tolerancji                            |                                                                                                                     |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <poziom dopuszczalny                                                 | pył zawieszony PM2.5<br>dodatkowo dwutlenek azotu, benzen i pył zawieszony PM10 dla stref, które uzyskały derogacje | A     | - utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz próba utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem                                                                                                                                                                                                                                                |
| >poziom dopuszczalny<br><poziom dopuszczalny z marginesem tolerancji |                                                                                                                     | B     | - określenie obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego,<br>- określenie przyczyn przekroczenia poziomu dopuszczalnego substancji w powietrzu, podjęcie działań w celu zmniejszenia emisji substancji                                                                                                                                                                                                  |
| >poziom dopuszczalny z marginesem tolerancji                         |                                                                                                                     | C     | - określenie obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego oraz poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji,<br>- opracowanie Programu Ochrony Powietrza POP w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego w wyznaczonym terminie                                                                                                                                                              |
| Poziom docelowy                                                      |                                                                                                                     |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <poziom docelowy                                                     | Ozon<br>AOT40<br>arsen (PM10)<br>nikiel (PM10)<br>kadm (PM10)<br>benzo/a/piren (PM10)                               | A     | - działania niewymagane                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| >poziom docelowy                                                     |                                                                                                                     | C     | - dążenie do osiągnięcia poziomu docelowego substancji w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych,<br>- opracowanie Programu Ochrony Powietrza, w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów docelowych w powietrzu, jeśli POP nie był opracowany pod kątem określonej substancji                                                                     |
|                                                                      | PM2.5                                                                                                               | C2    | - dążenie do osiągnięcia poziomu docelowego do 2016 r.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Poziom celu długoterminowego                                         |                                                                                                                     |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <poziom celu długoterminowego                                        | Ozon<br>AOT40                                                                                                       | D1    | - działania niewymagane                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| >poziom celu długoterminowego                                        |                                                                                                                     | D2    | - dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego do 2020 r.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

Źródło: [www.gios.gov.pl](http://www.gios.gov.pl)

Gmina Grójec należy do strefy mazowieckiej strefy oceny jakości powietrza. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska prowadzi monitoring stanu powietrza w strefach. W poniższej tabeli przedstawiono klasyfikację strefy mazowieckiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia. Prowadzona ocena ma na celu monitorowanie zmian jakości powietrza i ma być podstawą do podjęcia działań powodujących zmniejszenia

stężeń zanieczyszczeń w powietrzu przynajmniej do poziomu stężenia dopuszczalnego na terenie kraju w określonym terminie. W tabeli poniżej przedstawione zostały dane za lata 2018-2021.

**Tabela 12. Klasyfikacja strefy mazowieckiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia w latach 2018-2021**

| Nazwa strefy      | Symbol klasy strefy dla poszczególnych substancji |                 |    |                               |            |          |     |    |    |    |    |                |
|-------------------|---------------------------------------------------|-----------------|----|-------------------------------|------------|----------|-----|----|----|----|----|----------------|
|                   | NO <sub>2</sub>                                   | SO <sub>2</sub> | CO | C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> | Pył PM 2,5 | Pył PM10 | BaP | As | Cd | Ni | Pb | O <sub>3</sub> |
| strefa mazowiecka | 2018                                              |                 |    |                               |            |          |     |    |    |    |    |                |
|                   | A                                                 | A               | A  | A                             | C          | C        | C   | A  | A  | A  | A  | A(D2)          |
|                   | 2019                                              |                 |    |                               |            |          |     |    |    |    |    |                |
|                   | A                                                 | A               | A  | A                             | A          | C        | C   | A  | A  | A  | A  | A(D2)          |
|                   | 2020                                              |                 |    |                               |            |          |     |    |    |    |    |                |
|                   | A                                                 | A               | A  | A                             | C1*        | C        | C   | A  | A  | A  | A  | A(D2)          |
|                   | 2021                                              |                 |    |                               |            |          |     |    |    |    |    |                |
|                   | A                                                 | C               | A  | A                             | C1*        | C        | C   | A  | A  | A  | A  | A(D2)          |

\* przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla pyłu zawieszonego PM 2,5 w II fazie

Źródło: Ocena jakości powietrza w strefach w Polsce za rok 2018. Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za 2019, 2020 i 2021 rok.

W ocenie jakości powietrza w strefach w Polsce za rok 2018 dla mazowieckiej strefy z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych dla celów ochrony zdrowia, nie stwierdzono przekroczeń dla: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla, benzenu, ołowiu, arsenu, kadmu i niklu. Określono natomiast niedotrzymane poziomu stężenia dla pyłu PM10, benzo(a)pirenu oraz dla pyłu PM2,5 i ozonu, również w dalszej perspektywie czasowej. W raportach wojewódzkich za lata 2019, 2020 i 2021 odnotowano podobne wartości, nie stwierdzono jednak przekroczeń dla pyłu PM2,5 (w roku 2019), natomiast w roku 2020 odnotowano przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla pyłu zawieszonego PM 2,5 w II fazie. W roku 2021 w strefie mazowieckiej wystąpiło ponadto przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla dwutlenku siarki. Było to pierwsze przekroczenie dla tego zanieczyszczenia w województwie mazowieckim. Konsekwencją wystąpienia przekroczenia jest konieczność przygotowania przez Zarząd Województwa Mazowieckiego programu ochrony powietrza w odniesieniu do tego zanieczyszczenia.

Należy zaznaczyć, że są to przekroczenia dla całej strefy mazowieckiej, nie dla pojedynczej jednostki osadniczej, jaką jest gmina Grójec.

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w województwie mazowieckim jest emisja antropogeniczna pochodząca z sektora komunalno-bytowego (emisja powierzchniowa), z komunikacji (emisja liniowa) oraz z działalności przemysłowej (emisja punktowa). Znaczący udział w stężeniach substancji na obszarze województwa ma napływ zanieczyszczeń z pozostałego obszaru Polski i świata. Głównymi przyczynami wysokich stężeń pyłu PM10 oraz benzo(a)pirenu jest przede wszystkim emisja z procesów grzewczych opartych na paliwie stałym, w tym tzw. niska emisja z indywidualnego ogrzewania budynków oraz komunikacja samochodowa, szczególnie na obszarach bezpośrednio sąsiadujących z drogami o znacznym natężeniu ruchu. Stężenia tych zanieczyszczeń wykazują sezonowość, w okresie zimowym są znacznie wyższe niż w sezonie letnim.

Ocena jakości powietrza pod kątem ochrony roślin w latach 2018-2021 nie wykazała przekroczeń dopuszczalnych stężeń dla ozonu, dwutlenku siarki i tlenków azotu, w efekcie więc strefę mazowiecką zaliczono do klasy A. Przekroczony jest jednak poziom celu długoterminowego dla ozonu (6000 µg/m<sup>3</sup>×h), przez co strefę zaliczono do klasy D2. Podobnie, jak w przypadku kryteriów dotyczących oceny wykonywanej pod kątem ochrony zdrowia, termin osiągnięcia poziomu celu długoterminowego dla ozonu w powietrzu określono w przepisach prawnych na 2020 rok.

**Tabela 13. Klasyfikacja z uwzględnieniem parametrów kryterialnych określonych dla SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> oraz O<sub>3</sub> pod kątem ochrony roślin za lata 2018-2021**

| Nazwa strefy      | Klasa dla obszaru ze względu na poziom dopuszczalny SO <sub>2</sub> | Klasa dla obszaru ze względu na poziom dopuszczalny NO <sub>x</sub> | Klasa dla obszaru ze względu na poziom dopuszczalny O <sub>3</sub> | Klasa dla obszaru ze względu na poziom celu długoterminowego dla O <sub>3</sub> (do roku 2020) |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| strefa mazowiecka | <b>2018</b>                                                         |                                                                     |                                                                    |                                                                                                |
|                   | A                                                                   | A                                                                   | A                                                                  | A (D2)                                                                                         |
|                   | <b>2019</b>                                                         |                                                                     |                                                                    |                                                                                                |
|                   | A                                                                   | A                                                                   | A                                                                  | A(D2)                                                                                          |
|                   | <b>2020</b>                                                         |                                                                     |                                                                    |                                                                                                |
|                   | A                                                                   | A                                                                   | A                                                                  | A(D2)                                                                                          |
|                   | <b>2021</b>                                                         |                                                                     |                                                                    |                                                                                                |
|                   | A                                                                   | A                                                                   | A                                                                  | A(D2)                                                                                          |

*Źródło: Ocena jakości powietrza w strefach w Polsce za rok 2018. Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za 2019, 2020 i 2021 rok.*

Ozon jako substancja zanieczyszczająca środowisko jest problemem ponadregionalnym. Powstaje w wyniku reakcji fotochemicznej z udziałem tlenków azotu, tlenku węgla i węglowodorów. Do wytworzenia się reakcji niezbędna jest energia słoneczna, stąd stężenia ozonu wzrastają w dni słoneczne, wiosenne i letnie. Wysokie stężenie ozonu jest skutkiem takich procesów jak emisja z zakładów przemysłowych, elektrociepłowni, emisja komunikacyjna, napływ zanieczyszczeń spoza granic kraju oraz spoza granic województwa, a także sprzyjające warunki meteorologiczne do tworzenia ozonu.

W związku z tym, że na poszczególnych stacjach strefy mazowieckiej odnotowano przekroczenia poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji co kolejno skutkuje obowiązkiem monitorowania stężeń na obszarach przekroczeń oraz konsekwentnym realizowaniem zadań mających na celu utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej dopuszczalnych/docelowych dla nich poziomów lub co najmniej na tych poziomach Samorząd Województwa Mazowieckiego opracował następujące dokumenty:

- Plan działań krótkoterminowych dla strefy mazowieckiej, w której istnieje ryzyko wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego i poziomu docelowego ozonu w powietrzu;
- Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której został przekroczony poziom ozonu w powietrzu;
- Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w powietrzu;
- Program ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu.

Ponadto na terenie województwa mazowieckiego od 11 listopada 2017 roku obowiązuje Uchwała Antysmogowa. Uchwała antysmogowa jest regulacją prawną, która ma zapewnić czyste powietrze mieszkańcom Mazowsza. Ograniczenia i zakazy wymienione w uchwale dotyczą wszystkich użytkowników urządzeń o mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych. Spalanie wyżej wymienionych paliw powoduje wysoką emisję do powietrza substancji mających negatywny wpływ na zdrowie ludzi, a także na stan środowiska naturalnego. Dlatego konieczne jest wprowadzenie uchwały antysmogowej. Wymiana przestarzałych kotłów i stosowanie paliw dobrej jakości wpłynie na znaczną poprawę czystości powietrza, a także zdrowia mieszkańców. Zgodnie z Mazowiecką Uchwałą Antysmogową:

- od 11 listopada 2017 r. można montować tylko kotły spełniające normy emisyjne zgodnie z wymogami ekoprojektu (wynikającymi z treści rozporządzenia Komisji UE),
- od 1 lipca 2018 r. nie wolno spalać w kotłach, piecach i kominkach:
  - mułów i flotokonzentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich

*Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Grójec do 2027 roku*

- wykorzystaniem,
  - węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z ich wykorzystaniem,
  - węgla kamiennego w postaci sypkiej o uziarnieniu 0-3 mm,
  - paliw zawierających biomasę o wilgotności w stanie roboczym powyżej 20% (np. mokrego drewna),
- od 1 stycznia 2023 r. nie wolno używać kotłów na węgiel lub drewno nie spełniających wymogów dla klas 3,4 lub 5 według normy PN-EN 303-5:2012,
- od 1 stycznia 2028 r. nie wolno używać kotłów na węgiel lub drewno klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012,
- użytkownicy kotłów klasy 5 wg normy PN-EN 303-5:2012 będą mogli z nich korzystać do końca ich żywotności,
- posiadacze kominków będą musieli wymienić je do końca 2022 roku na takie, które spełniają wymogi ekoprojektu, lub wyposażyć je w urządzenie ograniczające emisję pyłu do wartości określonych w ekoprojekcie.

W celu realizacji postanowień Programów Ochrony Powietrza oraz Uchwały Antysmogowej Gmina Grójec opracowała Program Ograniczenia Niskiej Emisji, na podstawie, którego Burmistrz Gminy i Miasta Grójec realizuje dotacje do wymiany źródeł ciepła.

## **2.6. Charakterystyka tendencji zmian społeczno – gospodarczych i przestrzennych**

### **2.6.1. Perspektywy i plany rozwoju Gminy Grójec**

Określenie perspektyw i planów rozwoju Gminy Grójec jest ważne dla określenia kierunków rozwoju sieci energetycznych na terenie gminy oraz tendencji zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe. Zmiany zapotrzebowania na media generują nie tylko zmiany liczby odbiorców (mieszkańców, podmiotów gospodarczych), ale również zmiany w strukturze przestrzennej gminy, zasiedlanie nowych terenów lub wyznaczanie terenów aktywizacji gospodarczej.

Na podstawie analizy zmian sytuacji społeczno – gospodarczej określone zostały trendy zmian w poszczególnych sektorach gospodarki na terenie Gminy Grójec. Do tych czynników wpływających na kierunki zmian gospodarczych, a co z tym zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe należy ogólna sytuacja gospodarcza regionu i kraju, warunki kredytowania budownictwa mieszkaniowego, rozwój regionalnych i krajowych sieci infrastruktury komunikacyjnej, rozwój i konkurencyjność sąsiednich obszarów, które mogą w zasadniczy sposób zmienić założenia prognozy demograficznej, a przez to i wyniki tych prognoz. Należy przy tym pamiętać, że zmiany liczby ludności w większości współczesnych miast i gmin zależą przede wszystkim od natężenia i kierunków migracji. Przewidywane zmiany zostały ujęte w szeregu dokumentów strategicznych i planistycznych, opracowanych na poziomie gminnym, powiatowym i wojewódzkim.

Jednym z takich dokumentów, jest „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Grójec”. Studium pełni rolę podstawowego dokumentu planistycznego gminy, jest podstawą do podejmowania przez Burmistrza Miasta i Gminy Grójec decyzji związanych z zagospodarowaniem przestrzennym (m.in. związanych z opracowaniem miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, realizacją układu komunikacyjnego i uzbrojenia, lokalizacją nowych inwestycji oraz podejmowaniem działań ochronnych).

W studium przedstawia się wszystkie uwarunkowania mające wpływ na zagospodarowanie gminy, określa się również kierunki polityki przestrzennej dla poszczególnych obszarów gminy – wyznacza się obszary przeznaczone do zainwestowania (w tym te, dla których będą musiały być opracowane plany zagospodarowania

przestrzennego), obszary, które będą zagospodarowane w sposób dotychczasowy oraz obszary chronione przed zabudową. Zgodnie z obowiązującymi przepisami, studium nie pełni roli planu zagospodarowania przestrzennego, tzn. nie określa przeznaczenia poszczególnych terenów gminy i nie może być podstawą dla wydawania decyzji administracyjnych. Podstawą wydawania decyzji administracyjnych mogą być miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, które z kolei muszą być spójne z kierunkami rozwoju przestrzennego określonymi w Studium.

Analizowane wizje i cele pochodzą z „Zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Grójec” zatwierdzonego Uchwały Nr XXX / 229 / 12 Rady Miejskiej w Grójcu z dnia 10 września 2012 r.:

Głównym celem opracowanego Studium jest ustalenie uwarunkowań gminy i na ich podstawie określenie kierunków rozwoju oraz zasad polityki przestrzennej gminy w nawiązaniu do zmian legislacyjnych - głównie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Opracowanie przedmiotowego studium jest związane z koniecznością uwzględnienia w polityce przestrzennej przemian jakie obecnie zachodzą na terenie gminy w zakresie rozwoju gospodarczego i przestrzennego Gminy Grójec. Ważne wskazania dla rozwoju gminy wynikać będą z jej uwarunkowań przyrodniczych oraz rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Główne zmiany zachodzą właśnie w sferze produkcji rolniczej (obszar wiejski gminy) oraz rozwoju funkcji przemysłowej i turystycznej w obszarach o korzystnych warunkach topograficznych.

Główne czynniki rozwoju gminy:

- sadownictwo, przechowalnictwo i przetwórstwo, a także zbyt owoców i przetworów,
- rozwój strefy usług o znaczeniu społecznym zwłaszcza w zakresie zdrowia, oświaty i szkolnictwa, kultury, sportu itp.,
- rozbudowy i przebudowy sieci drogowej, zaplecza motoryzacji, przewozów pasażerskich,
- infrastruktury technicznej,
- ochrony walorów przyrodniczych i krajoznawczych zwłaszcza doliny rzeki Jezioroki,
- rozwoju bazy rekreacyjno-wypoczynkowej.

Cele społeczne:

- rozwój samorządności lokalnej, szerokiego udziału mieszkańców w formułowaniu polityki rozwoju oraz realizacji społecznych inicjatyw, programów itp.,
- podnoszenia poziomu warunków zamieszkania głównie w zakresie usług komunalnych, wyposażenia w infrastrukturę techniczną, obsługi komunikacyjnej itp.,
- wzrost poziomu zaspokojenia potrzeb lokalnych na usługi, w tym zwłaszcza w zakresie:
  - ochrony zdrowia,
  - oświaty i szkolnictwa,
  - kultury i sportu
- tworzenia lokalnego rynku pracy, podejmowanie aktywnych form zwalczania bezrobocia itp.

Cele ekonomiczne

- dalszy rozwój sadownictwa a zwłaszcza jego bazy przechowalniczej, przetwórstwa i zbytu owoców i przetworów,
- instrukturyzacja i rozwój rolnictwa, hodowli i przetwórstwa rolno – spożywczego,
- utworzenie strefy gospodarczej w Słomczynie, grupującej szeroką gamę podmiotów działających w sferze produkcji, usług i handlu,
- rozwój indywidualnej przedsiębiorczości,
- tworzenie warunków i zachęt dla powstawania małych i średnich przedsiębiorstw produkcyjno – usługowych,

- tworzenie bazy dla rozwoju rekreacji i wypoczynku o zasięgu subregionalnym, z ofertą całorocznego funkcjonowania obiektów tworzonych na bazie istniejących zabytkowych zespołów pałacowo – parkowych,
- wzmocnienie i ugruntowanie funkcji miasta Grójec jako regionalnego ośrodka administracji, mieszkalnictwa, usług i produkcji, o znaczeniu wykraczającym poza obszar gminy i powiatu.

#### Cele przyrodnicze

- zachowanie istniejących wartości środowiska i jego walorów krajobrazowych, a w tym:
  - ciągi rzeki Jeziorki,
  - ciągów rzek Kraski i Molnicy,
  - zabytkowych zespołów pałacowo – parkowych,
  - kompleksów lasów ochronnych i śródpolnych
- zahamowanie procesów degradacji środowiska,
- ochrona obszarów terenów otwartych, stanowiących rolniczą przestrzeń produkcyjną, głównie poprzez przeciwdziałanie rozpraszaniu zabudowy,
- ochrona zasobów wód podziemnych,
- poprawę zdrowotnych warunków życia mieszkańców, zwłaszcza w kontekście stosowanych na szeroką skalę zabiegów agrotechnicznych w uprawach sadowniczych,
- wypracowanie formuły wykorzystania dla celów rekreacyjnych fragmentów obszarów objętych ochroną prawną,
- rozszerzenie zakresu prawnej ochrony wartościowych elementów środowiska,
- ochrona złóż surowców mineralnych.

#### Cele kulturowe

- zachowanie tożsamości kulturowej obszaru,
- zachowanie specyfiki i walorów krajobrazu przyrodniczo – kulturowego,
- rozszerzenie zakresu prawnej ochrony
  - terenów,
  - obiektów dziedzictwa kulturowego,
  - układów przestrzennych.

#### Cele przestrzenne

- porządkowanie struktury przestrzennej osadnictwa poprzez:
  - przeciwdziałanie rozproszaniu zabudowy,
  - racjonalne wykorzystanie terenów w obrębie granic istniejącego zainwestowania,
  - przeciwdziałanie dalszej obudowie ciągów dróg krajowych, wojewódzkich i powiatowych,
  - określenie terenów przeznaczonych pod zabudowę lotniskową
- w obrębie miasta, porządkowanie struktury zabudowy ukierunkowanej na:
  - wyodrębnienie ścisłego centrum,
  - porządkowanie układu komunikacyjnego,
  - zapewnienie właściwej obsługi parkowania
- wyeliminowanie lub minimalizacja konfliktów wynikających z sąsiedztwa różnych form zagospodarowania i użytkowania terenów, w tym głównie:
  - z bezpośredniego styku obszarów sadowniczych z terenami zabudowy mieszkalnej,
  - z przebiegu, zwłaszcza na terenie miasta dróg krajowych, lokalizacji towarzyszących obiektów obsługi komunikacji itp.,

- ochrona walorów przyrodniczych obszarów położonych wzdłuż rzek i cieków,
- porządkowanie i rozbudowa układu drogowego, w tym zwłaszcza:
  - przebudowa i modernizacja miejskiego układu komunikacyjnego, z przeprowadzeniem w maksymalnie możliwym stopniu rozdziału funkcji tranzytowych i obsługujących, szczególnie w obszarze centrum miasta,
  - przebudowa i modernizacja istniejącego na terenie gminy układu dróg krajowych, wojewódzkich i powiatowych, polegająca na dostosowaniu parametrów do obowiązującej klasyfikacji,
  - rozbudowa sieci parkingów w dostosowaniu do potrzeb i stale rosnącego poziomu motoryzacji
- rozwinięcie układu drogowego wewnątrz obszaru gminy dla usprawnienia połączeń komunikacyjnych pomiędzy jednostkami osadniczymi i modernizacja połączeń z zewnętrznym układem dróg krajowych i wojewódzkich.

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego realizując wymiar terytorialny polityki rozwoju. Wizja Planu wyrażona jest poprzez strategiczny cel prowadzenia polityki przestrzennej województwa, która została zobrazowana za pomocą modelu struktury funkcjonalno-przestrzennej.

Dla realizacji modelu rozwoju przestrzennego województwa mazowieckiego określono 4 cele polityki przestrzennej.

Cele polityki przestrzennej województwa mazowieckiego:

- Wysoka jakość przestrzeni zamieszkania i pracy,
- Konkurencyjna oraz wielofunkcyjna przestrzeń gospodarcza i bezpieczeństwo,
- Zachowane zasoby i walory środowiska,
- Uruchomione potencjały rozwojowe obszarów funkcjonalnych.

W miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego Gminy Grójec zostały wprowadzone zmiany lub uchwalone zostały nowe plany pod potrzeby nowych obszarów rozwojowych. Wykaz obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego został przedstawiony w rozdziale nr 1.3.

W planach dotyczących terenów usługowych, przemysłowych i mieszkaniowych w kwestii zaopatrzenia w ciepło wprowadzone są zapisy nakazujące m.in. instalację indywidualnych źródeł ciepła opartych o niskoemisyjne czynniki grzejne czy też warunek wytwarzania ciepła na cele grzewcze i technologiczne w indywidualnych źródłach ciepła wykorzystujących niskoemisyjne i nieemisyjne nośniki energii, w tym nośniki energii odnawialnej.

Innym, istotnym z punktu widzenia zarządzania energią na terenie gminy dokumentem jest Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grójec, którego głównym celem jest: redukcja emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz redukcję zużycia energii finalnej realizowanej poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Wg prognozy obliczonej na podstawie danych GUS w gminie Grójec w 2030 roku będzie 26 132 mieszkańców, a w 2050 roku 24 646 mieszkańców.

Wyniki te mają charakter podglądowy z uwagi na ciągłe zmieniające się trendy w migracji ludności między miastami i wsiami.

W gminie planowane są ciągłe inwestycje, mające na celu poprawę jakości życia w gminie. Inwestycje kierowane są głównie na rozwój infrastruktury mieszkalnej oraz wypoczynkowej.

Bezpośrednim narzędziem, realizacji powyższych działań jest niniejszy Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

W nawiązaniu do powyższej „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło zakłada realizację następujących zadań:

- Wymiana kotłów (pieców) w gospodarstwach indywidualnych na obszarze Gminy Grójec,
- Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budynkach prywatnych oraz użyteczności publicznej do produkcji energii elektrycznej oraz energii cieplnej,

*Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Grójec do 2027 roku*

- Podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie racjonalnego gospodarowania energią,
- Termomodernizacja budynków mieszkalnych na terenie Gminy Grójec w celu ograniczenia ubytków ciepła w budynkach,
- Wymiana oświetlenia tradycyjnego na energooszczędne, wymiana urządzeń gospodarstwa domowego na energooszczędne,
- Wybieranie energooszczędnych źródeł oświetlenia i sprzętów biurowych,
- Wymiana opraw oświetlenia ulicznego z sodowych na ledowe,
- Bieżąca modernizacja sieci elektroenergetycznych,
- Rozbudowa i modernizacja sieci gazowniczej,
- Budowa sieci WN, SN i nn na potrzeby przyłączania nowych odbiorców,
- Budowa sieci WN, SN i nn modernizacja istniejącej sieci dystrybucyjnej,
- Przyłączenie nowych budynków wielorodzinnych do gminnej sieci ciepłowniczej,
- Przyłączenie budynku zaplecza sportowego Gminnego Ośrodka Sportu Mazowsze przy ul. Laskowej 17,
- Wykorzystanie energii słonecznej poprzez wybudowanie instalacji kolektorów słonecznych na potrzeby sieci ciepłowniczej,
- Budowa ciepłowni geotermalnej wykorzystującej potencjał wód geotermalnych – etap I – wykonanie dokumentacji projektowej i odwiertu próbnego, budowa ciepłowni geotermalnej nastąpi wyłącznie w przypadku korzystnych parametrów ciepła geotermalnego i technicznej możliwości wykorzystania tego ciepła,
- Odejście od spalania węgla kamiennego – planowana budowa urządzeń gotowych do spalania 100% zielonego wodoru.

Funkcjonalny układ komunikacyjny, który zapewnia obsługę komunikacyjną gminy Grójec tworzą drogi zaliczone do układu:

- nadrzędnego,
- podstawowego,
- pomocniczego.

Drogi krajowe i wojewódzkie uzupełnione są przez dobrze rozwiniętą sieć dróg powiatowych i gminnych. Wykaz dróg powiatowych i gminnych przedstawiony został w tabelach poniżej.

Przez Gminę Grójec przebiegają następujące ciągi komunikacyjne:

- Droga krajowa nr 7 o łącznej długości 13,134 km;
- Droga krajowa nr 50 o łącznej długości 12,388 km;
- drogi wojewódzkie o łącznej długości 10,277 km;
- drogi powiatowe o łącznej długości 44,826 km;
- drogi gminne o łącznej długości 249,508 km.
- Gmina Grójec charakteryzuje się dobrze rozwiniętą siecią drogową i dużym ruchem tranzytowym. Stan dróg części dróg oceniany jest jako zły, a części jako dobry. Jednak coraz lepszy stan techniczny aut oraz planowana poprawa nawierzchni dróg nie powinny powodować gwałtownego wzrostu emisji CO<sub>2</sub> z sektora transportu na terenie gminy.
- Dobrze rozwinięta sieć dróg w połączeniu z obecnością szklaku kolejowego, powoduje, że gmina jest dobrze skomunikowana i istnieją różne alternatywy dla transportu samochodowego.

### **2.6.2. Istniejące utrudnienia w rozwoju gminy, w tym systemów elektroenergetycznych**

Utrudnienia w rozwoju systemów energetycznych można podzielić na trzy grupy:

- czynniki techniczno - prawne
- czynniki związane z elementami geograficznymi,
- czynniki związane z istnieniem obszarów podlegających ochronie,

Istotnym ograniczeniem w rozwoju gminy są uwarunkowania wynikające z istniejącego układu własności, związane są one z:

- brak terenów stanowiących własność gminy, atrakcyjnych dla realizacji zabudowy lub lokalizacji nowych inwestycji (uzbrojonych, posiadających dobrą obsługę komunikacyjną),
- niekorzystny dla rozwoju produkcji rolnej rozróg nieruchomości rolnych,
- rozdrobnienie działek lub występowanie nieruchomości o nieuregulowanym stanie prawnym na terenach atrakcyjnych do zainwestowania.

Teren Gminy Grójec to obszar gdzie podstawową formą użytkowania jest forma rolnicza, gdzie dominują użytki rolne. Tereny gminy nie posiadają dużych wzniesień. Obszar gminy pocieniony jest ciekami wodnymi, które narażają gminę na podtopienia lub powodzie.

Na obszarze gminy obecne są tereny, gdzie występują złoża surowców mineralnych, część z nich jest obecnie eksploatowana.

W gminie Grójec znajdują się następujące obszary chronione:

- Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Jeziorki,
- Rezerwat przyrody Łęgacz nad Jeziorką,
- Chojnowski Park Krajobrazowy,
- 7 pomników przyrody.

Występowanie terenów podlegających ochronie przyrody wiąże się z tym, iż na tych terenach niemożliwe lub bardzo ograniczony jest rozwój gminy.

## **3. Zapotrzebowanie na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe**

### **3.1. Zaopatrzenie w ciepło**

#### **3.1.1. Charakterystyka systemu ciepłowniczego – stan istniejący**

Zapotrzebowanie na ciepło wynika z potrzeb budownictwa mieszkaniowego, obiektów użyteczności publicznej oraz z obiektów przemysłowych i usługowych funkcjonujących na terenie gminy. W gminie funkcjonują obszary głównie budownictwa jednorodzinnego. Na terenie gminy zlokalizowane są również budynki wielorodzinne podlegające różnym jednostkom zarządzającym.

Na terenie Gminy Grójec istnieje zorganizowany system zaopatrzenia w ciepło. Firma Celsius Sp z o.o. z siedzibą w Skarżysku – Kamiennej wytwarza w Grójcu ciepło w Ciepłowni zlokalizowanej przy ul. Sportowej 3, w Elektrociepłowni zlokalizowanej przy ul. Zdrojowej oraz w ciepłowni gazowej przy ul. Sienkiewicza. Ciepłownia przy ul. Sportowej oraz Elektrociepłownia przy ul. Zdrojowej zasilają wspólnie jeden system ciepłowniczy, natomiast ciepłownia gazowa przy ul. Sienkiewicza pracuje dodatkowo na potrzeby zlokalizowanego tam osiedla:

- Ciepłownia przy ul. Sportowej wyposażona jest w:
    - Dwa kotły wodne typu WR-5 na węgiel kamienny, o mocy 5,8 [MW] każdy,
    - Jeden kocioł wodny typu WR-2,5 na węgiel kamienny o mocy 2,9 [MW].
- Łączna moc zainstalowana w Ciepłowni wynosi 14,5 MW.

- Elektrociepłownia przy ul. Zdrojowej wyposażona jest w:
  - Jeden silnik kogeneracyjny CATERPILLAR CG 170-16 na gaz ziemny, o mocy cieplnej 1,72 [MW] i mocy elektrycznej 1,56 [MW],
  - Jeden kocioł gazowy Bosch UT-M-12 o mocy cieplnej 1,5 [MW].
 Łączna moc cieplna zainstalowana w Elektrociepłowni wynosi 3,22 [MW].

- Ciepłownia gazowa przy ul. Sienkiewicza wyposażona jest w :
  - Jeden kocioł gazowy typu Unical Modulex EXT 660 o mocy 0,66 [MW].

Stan techniczny sieci preizolowanej jest bardzo dobry. Stan techniczny sieci kanałowej instalowanej w latach 80 możemy określić jako dostateczny. Sieć ta jest modernizowana, a występujące awarie są niezwłocznie usuwane. Cała sieć w Grójcu jest wysokoparametrowa. Zestawienie sieci cieplnej przedstawia poniższa tabela.

**Tabela 14. Zestawienie sieci cieplnej wysokich parametrów WP i niskich parametrów NP.**

|                        | Ogółem [m] | Napowietrzne [m] | Preizolacja [m] | Kanałowe [m] | Zład (zasilanie i powrót) [m <sup>3</sup> ] |
|------------------------|------------|------------------|-----------------|--------------|---------------------------------------------|
| Sieć wysokoparametrowa | 10 786,70  | 0,0              | 9 184,70        | 1 602,0      | 194,83                                      |

*Źródło: dane Celsius Sp. z o.o.*

W tabeli poniżej przedstawiono zużycie energii cieplnej na potrzeby c.o. i c.w.u. w podziale na grupy odbiorców.

**Tabela 15. Zużycie energii cieplnej na potrzeby c.o. i c.w.u. w podziale na grupy odbiorców**

| Grupy odbiorców                 | Sprzedaż ciepła w GJ |        |         |
|---------------------------------|----------------------|--------|---------|
|                                 | 2019                 | 2020   | 2021    |
| Budynki mieszkalne              | 64 298               | 68 663 | 80 033  |
| Budynki użyteczności publicznej | 12 340               | 11 433 | 14 308  |
| Przemysł                        | 4 237                | 4 162  | 4 816   |
| Pozostali                       | 1 412                | 1 712  | 1 981   |
| Suma                            | 82 287               | 85 970 | 101 138 |

*Źródło: dane Celsius Sp. z o.o.*

W 2020 roku na terenie gminy Grójec było 427 odbiorców. Liczbę odbiorców energii cieplnej w podziale na grupy odbiorców przedstawia poniższa tabela.

**Tabela 16. Liczbę odbiorców energii cieplnej w podziale na grupy odbiorców**

| Lata                            | 2018 | 2019 | 2020 |
|---------------------------------|------|------|------|
| Budynki mieszkalne              | 204  | 303  | 398  |
| Budynki użyteczności publicznej | 16   | 16   | 16   |
| Przemysł                        | 11   | 11   | 11   |
| Pozostali                       | 2    | 2    | 2    |
| Suma                            | 233  | 332  | 427  |

*Źródło: Celsius Sp. z o.o.*

Spółka jako przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się produkcją, przesyłaniem/dystrybucją energii cieplnej oraz wytwarzaniem energii elektrycznej na podstawie ustawy Prawo energetyczne jest zobowiązana do opracowywania planów rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię cieplną. W dokumencie tym zostaje skonkretyzowana polityka inwestycyjna Spółki, wynikająca z analizy potrzeb inwestycyjnych przedsiębiorstwa. Takie postępowanie ma zapewnić bezpieczeństwo dostaw energii cieplnej,

*Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Grójec do 2027 roku*

zachowanie systemu ciepłowniczego w dobrym stanie technicznym, a w konsekwencji dalszy rozwój. Spółka od wielu lat prowadzi aktywną politykę prorozwojową, której przejawem jest realizowanie licznych inwestycji. Wdrażane przedsięwzięcia mają na celu zaspokojenie potrzeb odbiorców Spółki w zakresie dostaw ciepła, jak również optymalizowanie procesów produkcyjnych oraz dystrybucyjnych energii cieplnej. W ramach polityki inwestycyjnej kładziemy duży nacisk na zagadnienia ochrony środowiska, w tym dążenie do ograniczenia zanieczyszczeń powstających w procesie produkcyjnym. Tego typu działania wynikają z respektowania przez przedsiębiorstwo kierunków rozwoju w zakresie systemów ciepłowniczych, promowanych w Europie i na świecie. Takie postępowanie ma na celu zapewnienie zrównoważonego rozwoju Spółki. Zrealizowanie inwestycji polegającej na przyłączeniu do sieci ciepłowniczej nowych odbiorców wpisuje się w ograniczenie niskiej emisji - nowe budynki jako alternatywne źródło energii cieplnej zostałyby wyposażone w lokalowe kotły gazowe. Unikając takiego rozwiązania poprzez przyłączenie się do sieci ciepłowniczej następuje likwidacja niskiej emisji w tym obszarze.

W większości budynków w pozostałej części gminy dominuje indywidualny system ciepłowniczy. Paliwem spalany w kotłowniach indywidualnych jest przede wszystkim węgiel bądź miat. Niewielką część stanowią piece gazowe bądź zasilane energią elektryczną.

Istniejące źródła ciepła na paliwo stałe zaspokajają poszczególnych odbiorców, jednakże stan techniczny tych obiektów w większości nie odpowiada obowiązującym normom, a ich niska sprawność, wysoki poziom emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego czy wysokie koszty eksploatacji sprawiają, że stają się one nieekonomiczne.

Budynki zlokalizowane na terenie poszczególnych gmin w Polsce różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych uwarunkowań energochłonnością. Należy tu wyróżnić:

- budynki mieszkalne,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty handlowe, usługowe, przemysłowe, obiekty infrastruktury turystycznej.

W związku z brakiem kompleksowych badań stanu energetycznego budynków w Polsce, istnieje problem dokładnego określenia rzeczywistego zapotrzebowania na ciepło. Wyrwykowe badania oraz szereg audytów energetycznych wykonywanych przez różne organizacje wskazują, że jakość energetyczną budynku można w dużym przybliżeniu ocenić na podstawie znajomości roku oddania budynku do użytkowania. Na podstawie roku budowy, znajomości obowiązujących wówczas przepisów budowlanych dotyczących ochrony cieplnej budynków i zakładając, że budynek został zbudowany zgodnie z przepisami określone jest jego orientacyjne, sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania.

W poniższej tabeli przedstawione zostały standardy energetyczne budynków mieszkalnych budowlanych w poszczególnych latach.

**Tabela 17. Jakość energetyczna budynków wg ich roku oddania do użytkowania**

| Rok oddania budynku do użytku | Przeciętne sezonowe zapotrzebowanie ciepła na ogrzewanie [kWh/m <sup>2</sup> .rok] | Uśredniony wskaźnik zapotrzebowania na ciepło [kWh/m <sup>2</sup> .rok] |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Do 1966                       | 240 – 350                                                                          | 295                                                                     |
| 1967-1985                     | 240 – 280                                                                          | 260                                                                     |
| 1986-1992                     | 160 – 200                                                                          | 180                                                                     |
| 1993-1997                     | 120 – 160                                                                          | 140                                                                     |
| 1998-2008                     | 90 -120                                                                            | 105                                                                     |
| Po 2009                       | 60 - 125                                                                           | 92,5                                                                    |

*Źródło: Raport o stanie energetycznym budynków*

Zapotrzebowanie budynków w Gminie Grójec na ciepło obliczone zostało na podstawie następujących

założeń, przedstawionych w poniższej tabeli i przyjętych w oparciu o powyższe dane i dane literaturowe.

**Tabela 18. Zastosowane wskaźniki zapotrzebowania na ciepło**

| Rok oddania budynku do użytku                  | Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło |                       |
|------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|
|                                                | [kWh/m <sup>2</sup> rok]           | GJ/m <sup>2</sup> rok |
| Do 1966 roku                                   | 295                                | 1,16                  |
| w latach 1966 - 2002                           | 170                                | 0,64                  |
| w latach 1966 - 2002 poddane termomodernizacji | 85                                 | 0,32                  |
| po 2002 roku                                   | 80                                 | 0,29                  |

*Źródło: Raport o stanie energetycznym budynków*

Do analizy zapotrzebowania na ciepło w budynkach zwyczajowo określa się na podstawie wielkości powierzchni ogrzewanej przy zastosowaniu średniego wskaźnika zapotrzebowania na ciepło.

Ponadto założono, że zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową na osobę na dobę w budynkach jednorodzinnych wynosi 35 dm<sup>3</sup>, a na osobę na dobę w budynkach wielorodzinnych wynosi 38,4 dm<sup>3</sup>.

Zapotrzebowanie na energię do przygotowania posiłków przyjęto w wysokości 0,85 GJ/osobę na rok.

### 3.1.2. Aktualne zapotrzebowanie

Potrzeby energetyczne gminy zostały określone wskaźnikowo, oraz w oparciu o dane GUS, dane uzyskane z inwentaryzacji przeprowadzonej na potrzeby Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz uzyskanych z Urzędu Gminy. Potrzeby energetyczne gminy określono na podstawie danych o:

- typie zabudowy,
- wieku zabudowy,
- ogólnej powierzchni użytkowej zabudowy.

Na terenie Gminy Grójec wyróżniono następujące grupy odbiorców ciepła:

1. budownictwo mieszkaniowe, a w tym:
  - budynki jednorodzinne i mieszkania,
  - budynki wielorodzinne,
2. budynki użyteczności publicznej,
3. budynki usługowe, handlowe i przemysłowe.

Zlokalizowane na terenie gminy obiekty mieszkalne i niemieszkalne zasilane są w większości z własnych indywidualnych źródeł. Pokrycie zapotrzebowania na ciepło opiera się głównie na spalaniu węgla kamiennego, gazu, drewna, z mniejszym udziałem oraz energii elektrycznej.

Wg danych GUS w 2019 roku w gminie Grójec 84,8% mieszkań było wyposażonych w instalacje centralnego ogrzewania, a w 2016 83,8% mieszkań było wyposażonych w instalacje centralnego ogrzewania, czyli nastąpił wzrost o 1%.

Inne istniejące kotłownie zasilają budynki indywidualne, zakłady usługowe czy inne obiekty gospodarcze i pracują jako źródła lokalne, raczej o małej mocy. Nadal głównym paliwem wśród odbiorców indywidualnych jest węgiel i biomasa (przede wszystkim drewno i jego pochodne), gaz oraz rzadziej – olej opałowy i energia elektryczna.

W celu określenia potrzeb cieplnych Gminy Grójec poza wydzieleniem 3 grup budynków, ze względu na kierunek ich użytkowania, wyróżniono je również ze względu na wiek i stan techniczny. Wykonano bilans energetyczny dla poszczególnych grup budynków. Zbilansowano potrzeby energetyczne na cele ogrzewcze i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej i technologiczne w obiektach usługowo – produkcyjnych. Uwzględniono sposób wytwarzania, dystrybucji i wykorzystania ciepła.

*Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Grójec do 2027 roku*

Zapotrzebowanie budynków na ciepło obliczono na podstawie przyjętych założeń związanych z zapotrzebowaniem dla poszczególnych typów budynków.

#### **Budynki mieszkalne**

Powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych wynosi 876 095 m<sup>2</sup>. Na podstawie danych dotyczących struktury wiekowej budynków mieszkalnych w gminie oraz wyznaczonych, w zależności od roku budowy budynków, wskaźników zapotrzebowania na ciepło, określono roczne zapotrzebowanie budynków mieszkalnych na moc cieplną na poziomie 61,22 MW, z czego 42,24 MW na potrzeby ogrzewania budynków, 10,64 MW na przygotowanie ciepłej wody użytkowej i 8,34 MW na przygotowanie posiłków.

Aktualne roczne zapotrzebowanie mieszkańców na energię cieplną kształtuje się na poziomie 515 772 GJ (143 270 MWh).

Udział poszczególnych składników bilansu w sektorze budynków mieszkalnych przedstawia tabela poniżej:

**Tabela 19. Aktualne zapotrzebowanie na energię i moc cieplną w sektorze budynków mieszkalnych w Gminie Grójec**

| L.p.           | Składniki bilansu                    | Moc cieplna [MW] | Energia cieplna [GJ] | Udział [%] |
|----------------|--------------------------------------|------------------|----------------------|------------|
| 1.             | Ogrzewanie                           | 42,24            | 437 924              | 84,91      |
| 2.             | Przygotowanie ciepłej wody użytkowej | 10,64            | 55 921,95            | 10,84      |
| 3.             | Przygotowanie posiłków               | 8,34             | 21 926,6             | 4,25       |
| <b>łącznie</b> |                                      | <b>61,22</b>     | <b>515 772</b>       | <b>100</b> |

*Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych*

Obliczony średni wskaźnik EU dla budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie Gminy Grójec, który wynosi 163,53 kWh/m<sup>2</sup>, wskazuje na średnio energochłonną klasę energetyczną budynków.

**Tabela 20. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków mieszkalnych - ogrzewanie**

| Rodzaj nośnika energii       | Zapotrzebowanie na nośnik energii [Mg] | Ciepło zawarte w paliwie [GJ/rok] | Udział [%] | Ciepło użyteczne [GJ/rok] |
|------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|------------|---------------------------|
| Węgiel                       | 3 227,59                               | 94 504                            | 13         | 56 930,12                 |
| Drewno                       | 24 386,88                              | 182 901,59                        | 25,16      | 110 181,68                |
| Gaz ziemny [m <sup>3</sup> ] | 9 879 757,16                           | 316 152,23                        | 43,49      | 190 453,15                |
| Ciepło sieciowe              | -                                      | 119 583,91                        | 16,45      | 72 038,5                  |
| Energia elektryczna [MWh]    | 1 615,45                               | 5 815,63                          | 0,8        | 3 503,39                  |
| LPG [m <sup>3</sup> ]        | 47 410,03                              | 4 361,72                          | 0,6        | 2 627,544                 |
| OZE                          | -                                      | 3634,7692                         | 0,5        | 2 189,62                  |
| <b>SUMA</b>                  | <b>-</b>                               | <b>726 953,84</b>                 | <b>100</b> | <b>437 924</b>            |

*Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych*

**Tabela 21. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków mieszkalnych – przygotowanie ciepłej wody użytkowej**

| Rodzaj nośnika energii | Zapotrzebowanie na nośnik energii [Mg] | Ciepło zawarte w paliwie [GJ/rok] | Udział [%] | Ciepło użyteczne [GJ/rok] |
|------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|------------|---------------------------|
| Węgiel                 | 180,40                                 | 5 282,05                          | 5,69       | 3 181,959                 |

*Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Grójec do 2027 roku*

| Rodzaj nośnika energii    | Zapotrzebowanie na nośnik energii [Mg] | Ciepło zawarte w paliwie [GJ/rok] | Udział [%] | Ciepło użyteczne[GJ/rok] |
|---------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|------------|--------------------------|
| Drewno                    | 1 856,61                               | 13 924,56                         | 15         | 8 388,293                |
| Gaz ziemny                | 870 285,35                             | 27 849,13                         | 30         | 16 776,59                |
| Ciepło sieciowe [GJ]      | -                                      | 13 284,04                         | 14,31      | 8 002,431                |
| Energia elektryczna [MWh] | 5 157,25                               | 18 566,09                         | 20         | 11 184,39                |
| LPG                       | 141 263,708                            | 12 996,26                         | 14         | 7 829,073                |
| Kolektory słoneczne       | -                                      | 928,30                            | 1          | 559,2195                 |
| <b>SUMA</b>               | <b>0</b>                               | <b>92 830,44</b>                  | <b>100</b> | 55 921,95                |

Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych

**Tabela 22. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków mieszkalnych – przygotowanie posiłków**

| Rodzaj nośnika energii    | Zapotrzebowanie na nośnik energii | Ciepło zawarte w paliwie [GJ/rok] | Udział [%] | Ciepło użyteczne[GJ/rok] |
|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------|--------------------------|
| Węgiel [Mg]               | 149,17                            | 4 367,78                          | 12         | 2 631,19                 |
| Drewno [Mg]               | 776,49                            | 5 823,705                         | 16         | 3 508,26                 |
| Gaz sieciowy              | 341 232,71                        | 10 919,45                         | 30         | 6 577,98                 |
| Energia elektryczna [MWh] | 2 274,88                          | 8 189,59                          | 22,5       | 4 933,49                 |
| LPG [m <sup>3</sup> ]     | 77 148,27                         | 7 097,64                          | 19,5       | 4 275,69                 |
| <b>SUMA</b>               | -                                 | <b>36 398,156</b>                 | <b>100</b> | <b>21 926,6</b>          |

Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych

#### **Budynki użyteczności publicznej**

Łączne aktualne zapotrzebowanie na ciepło budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Grójec wynosi 5624,286 MWh (20 247,43 GJ). Zapotrzebowanie na moc wynosi w budynkach użyteczności publicznej 2,34 MW. Należy mieć na uwadze, że rok 2021 był specyficznym okresem, objętym częściowo lockdownami wynikającymi z panującej pandemii SARS-COV-2 i okresowym ograniczeniem działania części budynków użyteczności publicznej.

**Tabela 23. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków użyteczności publicznej**

| Rodzaj nośnika energii       | Zapotrzebowanie na nośnik energii | Ciepło zawarte w paliwie [GJ/rok] | Udział [%]    | Ciepło użyteczne[GJ/rok] |
|------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------|--------------------------|
| Gaz ziemny [m <sup>3</sup> ] | 213 533,19                        | 6833,062                          | 20,33         | 4116,3                   |
| Ciepło sieciowe [GJ]         | -                                 | 23 751,28                         | 70,67         | 14 308                   |
| Energia elektryczna          | 840,27                            | 3 024,96                          | 9             | 1 822,27                 |
| <b>SUMA</b>                  | -                                 | <b>20 247,43</b>                  | <b>100,00</b> | <b>20 247,43</b>         |

Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych

#### **Budynki usługowe i przemysłowe**

Łączne aktualne zapotrzebowanie na ciepło budynków handlowo-usługowych i przemysłowych na terenie Gminy Grójec wynosi 9 375,889 MWh (33 753,2GJ). Zapotrzebowanie na moc wynosi 3,9 MW.

**Tabela 24. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków usługowych i przemysłowych**

| Rodzaj nośnika energii    | Zapotrzebowanie na nośnik energii | Ciepło zawarte w paliwie [GJ/rok] | Udział [%]    | Ciepło użyteczne [GJ/rok] |
|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------|---------------------------|
| Węgiel [Mg]               | 191,36                            | 5 603,03                          | 10            | 3 375,32                  |
| Drewno [Mg]               | 747,07                            | 5 603,03                          | 10            | 3 375,32                  |
| Gaz sieciowy              | 560 303,12                        | 17 929,69                         | 32            | 10 801,024                |
| Ciepło sieciowe           | -                                 | 11 284,50                         | 20,14         | 6 798                     |
| Energia elektryczna [MWh] | 3 557,92                          | 12 808,53                         | 22,86         | 7 715,98                  |
| LPG                       | 30 451,26                         | 2 801,52                          | 5             | 1 687,66                  |
| <b>SUMA</b>               | -                                 | <b>56030,312</b>                  | <b>100,00</b> | <b>33 753,20</b>          |

*Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych*

#### **Podsumowanie**

Zapotrzebowanie na ciepło w podziale na poszczególne rodzaje nośników przedstawiono w tabeli poniżej.

**Tabela 25. Zapotrzebowanie na nośniki energii**

| Rodzaj nośnika energii    | Zapotrzebowanie na nośnik energii | Ciepło zawarte w paliwie [GJ/rok] | Udział [%] | Ciepło użyteczne [GJ/rok] |
|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------|---------------------------|
| Węgiel                    | 3748,52                           | 109 756,86                        | 11,60      | 66 118,589                |
| Drewno                    | 27 767,05                         | 208 252,89                        | 22,02      | 125 453,55                |
| Gaz ziemny                | 11 865 111,53                     | 379 683,56                        | 40,14      | 228 725,04                |
| Ciepło sieciowe           | -                                 | 167 903,73                        | 17,75      | 101 146,931               |
| Energia elektryczna [MWh] | 13 445,77                         | 48 404,80                         | 5,12       | 29 159,52                 |
| LPG                       | 296 273,27                        | 27 257,14                         | 2,88       | 16 419,97                 |
| OZE                       | -                                 | 4 563,0692                        | 0,48       | 2 748,8395                |
| <b>SUMA</b>               | -                                 | <b>932 460,18</b>                 | <b>100</b> | <b>569 773,18</b>         |

*Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych*

Aktualne całkowite zapotrzebowania na ciepło w mieszkalnictwie, budynkach użyteczności publicznej i zakładach przemysłowych i usługowych do celów grzewczych oraz do przygotowania ciepłej wody użytkowej w Gminie Grójec wyznaczono na poziomie 569 773,18 GJ. Zużycie ciepła na 1 mieszkańca wynosi 22,087 GJ.

Łączne zapotrzebowanie na moc cieplną w Gminie Grójec wynosi 61,22 MW.

Do obliczenia energii pierwotnej wykorzystywanej na terenie Gminy Grójec posłużono się współczynnikami nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej, współczynnik ten wynosi 1,294. Całkowite zapotrzebowanie na energię pierwotną wynosi 737 286,49 GJ.

Głównym konsumentem energii cieplnej na terenie Gminy Grójec jest mieszkalnictwo, pochłania 90% zapotrzebowania na ciepło w gminie.

Z względu na strukturę wiekową budynków przewiduje się ponadto rozwój budownictwa mieszkaniowego związany z odtworzeniem i poprawą warunków mieszkaniowych. Zakłada się intensyfikację działań podnoszących efektywność energetyczną budownictwa na terenie gminy. Działania te powinny objąć zarówno budynki nowo wznoszone, jak również istniejące (przedsięwzięcia termomodernizacyjne).

### **3.1.3. Prognoza zapotrzebowania na ciepło**

Prognozowane zapotrzebowanie na ciepło na terenie Gminy Grójec w dużym stopniu zależy od liczby ludności oraz zmian w zakresie budownictwa, nie tylko zmian powierzchni zabudowy mieszkaniowej i gospodarczej ale również jakości energetycznej istniejących i przyszłych budynków.

Prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej ma charakter szacunkowy i opiera się na danych statystycznych oraz wskaźnikach energetycznych.

*Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Grójec do 2027 roku*

Wielkość powierzchni użytkowej budynków mieszkalnych w Gminie Grójec wzrasta systematycznie. Powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych wzrosła o 11,58% z roku 2015 na rok 2020. Średni wskaźnik rocznego przyrostu mieszkalnej powierzchni użytkowej wynosi 2,316%.

Liczba ludności zgodnie z założoną prognozą demograficzną wg danych GUS dla Gminy Grójec w 2027 wynosić będzie 26 132 mieszkańców.

Na potrzeby prognozy zapotrzebowania na ciepło, na podstawie analizy aktualnego stanu i perspektyw rozwoju Gminy Grójec zdefiniowano trzy podstawowe, jakościowo różne, warianty rozwoju społeczno – gospodarczego gminy do 2027 roku, będące równocześnie wariantami zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe:

#### **Scenariusz I – wzrost efektywności energetycznej**

Scenariusz ten polega na zrównoważonym rozwoju sektora energetycznego w Gminie Grójec. W ramach scenariusza I założono intensywne, a zarazem racjonalne działania termomodernizacyjne, połączone z wymianą kotłów węglowych o niskiej klasie. Działania te realizowane będą równolegle u producentów energii, dostawców i odbiorców ciepła. Scenariusz I obejmuje przeprowadzenie działań termomodernizacyjnych w budynkach, w ich wyniku zakłada:

- Obniżenie rocznego zapotrzebowania na ciepło w istniejących w roku bazowym budynkach mieszkalnych o 30%,
- Obniżenie rocznego zapotrzebowania na ciepło w budynkach użyteczności publicznej o 20%,
- Obniżenie rocznego zapotrzebowania na ciepło w budynkach użytkowanych przez podmioty gospodarcze o 5%.

#### **Scenariusz II - Rozwój niskoemisyjnych źródeł ogrzewania**

Scenariusz zakłada wymianę 20% kotłów węglowych służących do ogrzewania budynków mieszkalnych w Gminie Grójec na kotły gazowe, niskoemisyjne lub kotły na pelet, które są bardziej sprawne i powodują mniejsze zanieczyszczenie powietrza. Scenariusz obejmuje ograniczone w stosunku do scenariusza I działania termomodernizacyjne. Scenariusz zakłada:

- Obniżenie rocznego zapotrzebowania na ciepło budynków mieszkalnych o 10%,
- Obniżenie rocznego zapotrzebowania na ciepło w budynkach użyteczności publicznej i w podmiotach gospodarczych o 5%,
- Stopniowe zastępowanie indywidualnych źródeł ciepła kotłami spełniającymi wymagania ekoprojektu lub kotłami na pelet.

#### **Scenariusz III – Zrównoważony rozwój**

- Podstawowym założeniem tego scenariusza jest zachowanie aktualnej struktury zaopatrzenia w ciepło gminy. Scenariusz III zakłada wzrost zapotrzebowania na ciepło, wynikający z prognozowanego rozwoju demograficznego Gminy Grójec przy minimalnych nakładach termomodernizacyjnych i wymian źródeł ciepła w istniejących budynkach mieszkalnych, wynikających jedynie z bieżących działań mieszkańców. A zmiana zapotrzebowania na ciepło będzie wynikiem jedynie zmieniającej się liczby mieszkańców – wg przyjętej prognozy liczba mieszkańców gminy będzie wynosić w 2027 roku 26 132 mieszkańców. Trendy w budynkach użyteczności publicznej i podmiotach gospodarczych zachowane zostaną takie jak w scenariuszu I.

#### **Analiza porównawcza zaproponowanych scenariuszy zaopatrzenia w ciepło**

W poniższej tabeli zestawiono wielkości zapotrzebowania na energię cieplną, energii cieplnej finalnej oraz energii pierwotnej w roku bazowym oraz w roku 2027 wg 3 zaproponowanych scenariuszy zaopatrzenia w ciepło

*Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Grójec do 2027 roku*

Gminy Grójec.

**Tabela 26. Analiza porównawcza prognozowanego zapotrzebowania na ciepło**

|                  | Stan aktualny | Scenariusz I | Scenariusz II | Scenariusz III |
|------------------|---------------|--------------|---------------|----------------|
| Energia użytkowa | 569 773       | 409 304,23   | 515 495,84    | 592 861,72     |
| Energia finalna  | 737 286,262   | 529 639,67   | 667 051,62    | 767 163,07     |

*Źródło: Opracowanie własne*

**Tabela 27. Prognozowane zapotrzebowanie na ciepło w podziale na sektory**

|                | Sektor mieszkalny | Sektor budynków użyteczności publicznej | Sektor budynków usługowych i przemysłowych | Suma       |
|----------------|-------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------|------------|
| Stan aktualny  | 515 772           | 20 247,43                               | 33 753,20                                  | 569 773    |
| Scenariusz I   | 361 040,74        | 16 197,94                               | 32 065,54                                  | 409 304,23 |
| Scenariusz II  | 464 195,24        | 19 235,06                               | 32 065,54                                  | 515 495,84 |
| Scenariusz III | 541 561,12        | 19 235,06                               | 32 065,54                                  | 592 861,72 |

*Źródło: Opracowanie własne*

#### **Wybór optymalnego scenariusza**

Optymalnym scenariuszem do realizacji jest Scenariusz nr I. Scenariusz ten zakłada realizację racjonalnych działań termomodernizacyjnych, połączone z wymianą kotłów węglowych o niskiej klasie, w czym jest zgodny z wymaganiami Ustawy o efektywności energetycznej, modernizacji źródeł ciepła oraz wdrażanie odnawialnych źródeł energii i przy zachowaniu naturalnych trendów panujących w gminie. W ramach scenariusza I zapotrzebowanie na ciepło zmniejszy się o 160 468,77 GJ.

Wg tego scenariusza ograniczone zostanie zapotrzebowanie na energię cieplną, w skutek wymiany źródeł ciepła. Scenariusz I zakłada również przeobrażenie istniejącej struktury nośników energii. Preferowane będą niskoemisyjne nośniki energii: drewno, pelet, gaz płynny oraz odnawialne źródła energii – panele fotowoltaiczne.

### **3.1.4. Plany rozwoju systemu ciepłowniczego**

Zmiany zapotrzebowania na ciepło wynikać będą z przewidywanego rozwoju Gminy Grójec w zakresie zagospodarowania terenów rozwojowych oraz z działań modernizacyjnych istniejącego budownictwa związanych z racjonalizacją użytkowania energii. Stopień zagospodarowania terenów rozwojowych w perspektywie roku 2037 jest na obecnym etapie trudny do określenia i zależy od wielu czynników między innymi: sytuacji gospodarczej kraju, inicjatywy gminy w pozyskiwaniu inwestorów, możliwości uzbrojenia terenów.

W ramach polityki inwestycyjnej spółka Celsius kładzie duży nacisk na zagadnienia ochrony środowiska, w tym dążenie do ograniczenia zanieczyszczeń powstających w procesie produkcyjnym. Tego typu działania wynikają z respektowania przez przedsiębiorstwo kierunków rozwoju w zakresie systemów ciepłowniczych, promowanych w Europie i na świecie. W ramach udziału OZE do celów ciepłowniczych Celsius zakłada wykorzystanie energii słonecznej poprzez wybudowanie instalacji kolektorów słonecznych na potrzeby sieci ciepłowniczej. Ponadto spółka planuje budowę ciepłowni geotermalnej wykorzystującej potencjał wód geotermalnych, w przypadku korzystnych parametrów ciepła geotermalnego i technicznej możliwości wykorzystania tego ciepła. Dodatkowo w ramach planowanego odejścia od spalania węgla kamiennego planowana jest budowa urządzeń gotowych do spalania 100% zielonego wodoru.

Ponadto plany rozwojowe spółki Celsius obejmują następujące działania:

- Budowa kotłowni i dostawa ciepła do budynków przy ul. Poświętne,
- Budowa instalacji geotermalnej z pompami ciepła na terenie Ciepłowni w Grójcu w przypadku korzystnych parametrów ciepła geotermalnego,
- Budowa kolektorów słonecznych na terenie Ciepłowni w Grójcu,

*Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Grójec do 2027 roku*

- Budowa kotłowni gazowej o mocy 7 MW w Grójcu,
- Budowa układu kogeneracyjnego H<sub>2</sub> ready o mocy 2 MW w Grójcu,
- Budowa kotła elektrodowego 2 MW na terenie Ciepłowni w Grójcu,
- Budowa kotła elektrodowego 1,5 MW na terenie Kogeneracji przy ul. Zdrojowej w Grójcu,
- Budowa kolektorów słonecznych na terenie Ciepłowni w Grójcu,
- Modernizacja ogrodzenia w Grójcu,
- Modernizacja rusztu kotła WR-5 nr 1 w Grójcu,
- Modernizacja rusztu kotła WR-5 nr 2 w Grójcu,
- Zakup, montaż i oprogramowanie przemienników częstotliwości napędów silników wentylatorów,
- Zakup, montaż i oprogramowanie przemienników częstotliwości napędów pomp uzupełniających,
- Zakup, montaż i oprogramowanie przemienników częstotliwości napędów pomp stabilizujących,
- Wymiana kanałów spalinowych na odcinku wentylatory ciągu – czopuch komina,
- Modernizacja lei zasypowych węgla kotłów K1, K2, K3,
- Wymiana głównych zasuw zaporowych wyjścia sieciowego z kotłowni na klapy mimośrodowe z przekładnią,
- Wymiana zaworów bezpieczeństwa kotłów K1, K2, K3,
- Modernizacja wanien odżuźlaczy kotłów K1, K2, K3 na ciepłowni w Grójcu,
- Przyłączenie budynków wielorodzinnych do sieci ciepłowniczej,
- Przyłączenie budynku zaplecza sportowego Gminnego Ośrodka Sportu Mazowsze przy ul. Laskowej 17.

Ponadto Gmina Grójec planuje dalszy rozwój innych działań służących ograniczeniu niskiej emisji w zakresie indywidualnych źródeł ciepła.

Do głównych obszarów działań związanych z zaopatrzeniem w ciepło budynków gminy to:

1. Rozwój OZE – montaż na budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej instalacji paneli fotowoltaicznych oraz na budynkach mieszkalnych kolektorów słonecznych. Montaż w budynkach pomp ciepła oraz źródeł opartych o spalanie biomasy,
2. Zwiększenie efektywności źródeł energii – montaż w budynkach mieszkalnych wysokosprawnych źródeł ciepła,
3. Zmiana źródła ogrzewania – zastępowanie kotłów węglowych kotłami na gaz lub pelet,
4. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej.

Priorytetem w zakresie obecnego i przyszłego zaopatrzenia w ciepło jest zmniejszenie energochłonności budynków. Głównym celem w tym zakresie jest zapewnienie jak najwyższej sprawności indywidualnych systemów grzewczych, tym samym jak najmniejszego zanieczyszczenia środowiska. Przewiduje się aby lokalne kotłownie już istniejące a także te nowopowstałe, odznaczały się wysoką sprawnością oraz niskim zużyciem paliw, a także niską emisją zanieczyszczeń do środowiska. W lokalnych kotłowniach powinno się instalować urządzenia regulujące ich wydajność. Ma to na celu ograniczenie strat energii i zwiększenie efektywności energetycznej gminy w zaopatrzenie w energię ciepłą. Działaniem będącym przełożeniem celów krajowych i wspólnotowych jest ograniczanie emisji dwutlenku węgla poprzez modyfikację i rozwój systemu zaopatrzenia w ciepło w kierunku wymiany nieekonomicznych węglowych kotłów grzewczych na nowoczesne jednostki grzewcze spełniające uwarunkowania związane z ochroną środowiska. W tym również innowacyjnych technologii wytwarzania ciepła – np na wykorzystanie ciepła z biomasy.

Innym z działań, w celu wsparcia powyższego działania mogłoby być wprowadzenie programu kompleksowej wymiany kotłów centralnego ogrzewania dla mieszkańców i pozyskanie w związku z tym środków oraz upowszechnienie wśród mieszkańców funduszy na termomodernizację. Wysokość dotacji na wymianę kotłów oraz jej zakres będzie uzależniony od możliwości finansowania. Specyfikacja systemu dofinansowania

wymiany kotłów określony zostanie osobną uchwałą Rady Miasta i Gminy.

Ponadto innym kierunkiem w ogrzewaniu indywidualnym winna być zmiana na urządzenia pracujące w oparciu o systemy grzewcze najmniej uciążliwe dla środowiska. Zaleca się rozwój źródeł ciepła opartych o paliwa ze źródeł odnawialnych w postaci m.in. biomasy, energii słonecznej. W dalszej perspektywie czasowej gmina przewiduje dofinansowanie na zakładanie kolektorów słonecznych w budynkach mieszkalnych należących do osób prywatnych.

Gmina Grójec sukcesywnie realizuje zadania związane z wprowadzaniem OZE. Na bieżąco, mogą być też dodatkowo wprowadzane dofinansowania na wymianę źródeł ciepła na bardziej efektywne czy zastosowanie instalacji OZE w budynkach prywatnych.

## **3.2. Zaopatrzenie w energię elektryczną**

Charakterystyka systemu elektroenergetycznego zasilającego w energię elektryczną odbiorców z terenu Gmina Grójec oparta została na informacjach uzyskanych od przedsiębiorstwa energetycznego PSE S.A. oraz PGE Dystrybucja S.A.

### **3.2.1. System elektroenergetyczny – stan istniejący**

Powszechność dostępu i korzystanie z energii elektrycznej wymaga sprawnego działania rozbudowanego układu urządzeń do jej wytwarzania, przesyłania i rozdziału. Energia elektryczna dostarczana do naszych domów wytwarzana jest w elektrowniach. W Polsce są to głównie elektrownie ciepłone opalane węglem brunatnym lub kamiennym. Przesył energii z elektrowni do odbiorcy możliwy jest dzięki rozległej sieci linii i stacji elektroenergetycznych. Wiąże się on jednak ze stratami. Zasadniczy sposób zmniejszenia tych strat polega na podwyższaniu napięcia elektroenergetycznych linii przesyłowych.

Zależnie od odległości, na jakie ma być przesyłana energia, różne są wartości stosowanych napięć. Wynoszą one:

- od 220 do 400 kV (tzw. najwyższe napięcia), w przypadku przesyłania na duże odległości,
- 110 kV (tzw. wysokie napięcie), w przypadku przesyłania na odległości nie przekraczające kilkudziesięciu kilometrów,
- od 10 do 30 kV (tzw. średnie napięcia), stosowane w lokalnych liniach rozdzielczych.

System elektroenergetyczny składa się z sieci przesyłowej oraz z sieci dystrybucyjnych. Poza liniami przesyłowymi na system elektroenergetyczny składają się również systemowe stacje elektroenergetyczne najwyższych napięć, stacje rozdzielcze wysokiego napięcia oraz stacje transformatorowe, zamieniające średnie napięcie (rozdzielcze) na powszechnie stosowane w instalacjach odbiorczych (230/400 V).

Funkcjonowanie sieci przesyłowej musi zapewniać sprawną obsługę przesyłanej energii, której nie można w niej magazynować. Oznacza to, że w każdym momencie ilość energii wytwarzanej w elektrowniach musi być równa energii zużywanej przez odbiorców. System elektroenergetyczny musi więc być zdolny do zmiany kierunków i ilości przesyłanej energii. Jest to możliwe dzięki licznym połączeniom pomiędzy elektrowniami, stacjami elektroenergetycznymi oraz grupami odbiorców energii. Połączenia takie zapewnia sieć linii elektroenergetycznych, które pracują na różnych poziomach napięć.

Operatorem systemu przesyłowego (OSP) - zdefiniowanym w ustawie Prawo energetyczne - jako przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem energii elektrycznej są Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. Pod jego nadzorem znajdują się sieci elektroenergetyczne o napięciu 220 i 400 kV.

Główne cele działalności PSE S.A. to:

- zapewnienie bezpiecznej i ekonomicznej pracy Krajowego Systemu Elektroenergetycznego jako części wspólnego, europejskiego systemu elektroenergetycznego, z uwzględnieniem wymogów pracy

- synchronicznej i połączeń asynchronicznych;
- zapewnienie niezbędnego rozwoju krajowej sieci przesyłowej oraz połączeń transgranicznych;
- udostępnianie na zasadach rynkowych zdolności przesyłowych dla realizacji wymiany transgranicznej;
- tworzenie infrastruktury technicznej dla działania krajowego hurtowego rynku energii elektrycznej.

Do podstawowych obowiązków Operatora Systemu Przesyłowego należy:

- zarządzanie bieżącym funkcjonowaniem, konserwacja, przeprowadzanie remontów oraz rozwój sieci przesyłowej (sieci o napięciu 220 i 400 kV),
- zarządzaniem opisanym w poprzednim temacie rynkiem bilansującym,
- zarządzanie wymianą energii pomiędzy systemami elektroenergetycznymi Polski i krajów sąsiednich.

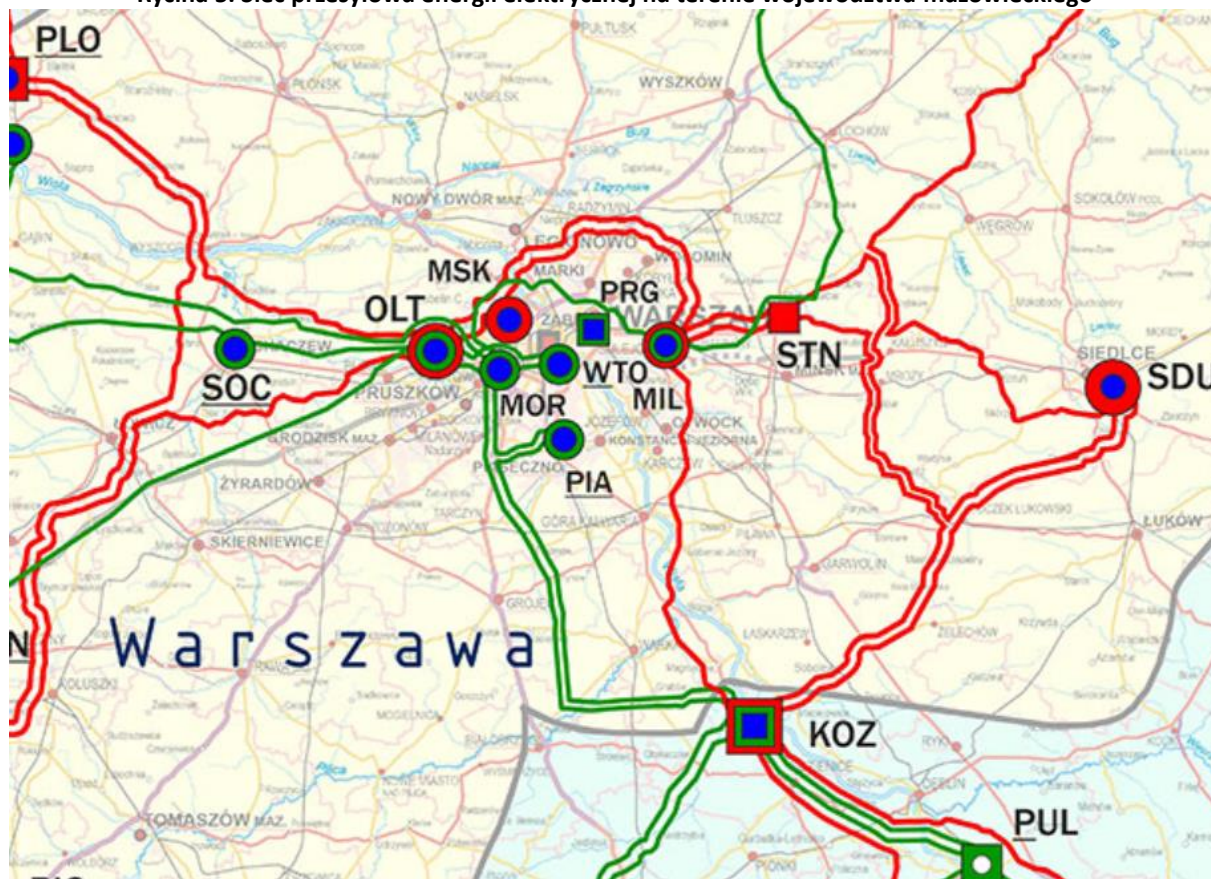
PSE realizuje zadania operatora systemu przesyłowego w oparciu o posiadaną sieć przesyłową najwyższych napięć, którą tworzą (stan na 31 grudnia 2019 r.):

- 269 linii o łącznej długości 14 692 km, w tym:
  - 1 linia o napięciu 750 kV o długości 114 km,
  - 104 linie o napięciu 400 kV o łącznej długości 7 008 km,
  - 164 linie o napięciu 220 kV o łącznej długości 7 570 km,
- 107 stacji najwyższych napięć (NN),
- podmorskie połączenie 450 kV DC Polska – Szwecja o całkowitej długości 254 km (z czego 127 km należy do PSE S.A.).

Największa gęstość sieci występuje w południowej części kraju a najmniejsza w jej północno-wschodniej części. Większość linii przesyłowych o napięciu 400 kV zostało wybudowanych w latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych XX wieku. Również struktura wieku linii 220kV wskazuje na konieczność ich modernizacji. Prowadzone od kilku lat przez PSE Operator S.A. programy rozbudowy i modernizacji oparte są o koncepcję rozwoju sieci 400 kV po trasach istniejących linii 220 kV. W latach ubiegłych realizowano etapowy program wymiany jednostek transformatorowych na terenie całego kraju, w tym również na terenie województwa mazowieckiego.

Planowana jest kontynuacja wymiany wraz z programem dobudowy jednostek transformatorowych oraz zakupy transformatorów nowej generacji. Jest to niezbędne dla odnowienia populacji transformatorów, pokrycia zapotrzebowania i zwiększenia pewności zasilania odbiorców. System sieci elektroenergetycznej na terenie województwa mazowieckiego przedstawiony został na poniższej rycinie.

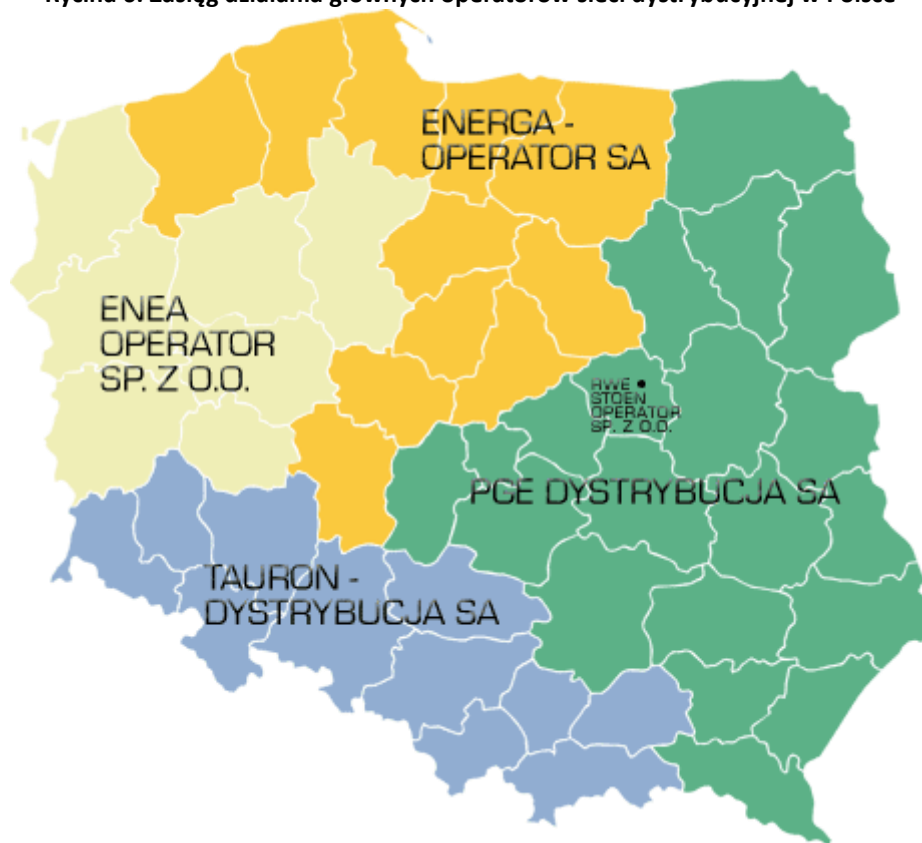
Rycina 5. Sieć przesyłowa energii elektrycznej na terenie województwa mazowieckiego



źródło: [www.pse.pl](http://www.pse.pl)

Operatorem Systemu Dystrybucyjnego (OSD), czyli sieci elektroenergetycznych sieci o napięciu do 110 kV na terenie Gminy Grójec jest firma PGE Dystrybucja S.A.

Rycina 6. Zasięg działania głównych operatorów sieci dystrybucyjnej w Polsce



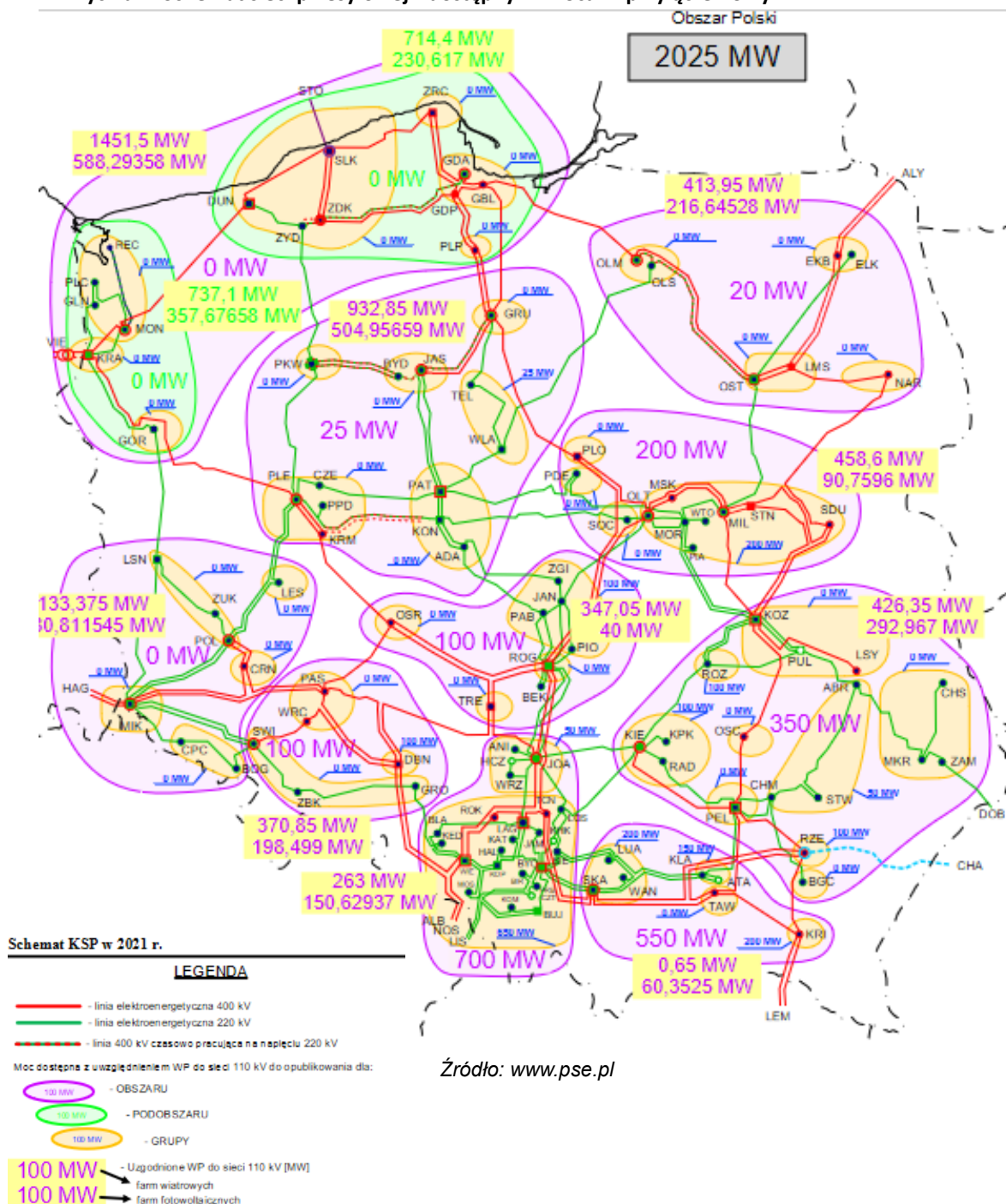
Źródło: [www.enerad.pl](http://www.enerad.pl)

Do obowiązków operatora systemów dystrybucyjnych, zgodnie z zapisami Prawa Energetycznego należą:

- prowadzenie ruchu sieciowego w sieci dystrybucyjnej,
- prowadzenie eksploatacji, konserwacji i remontów sieci dystrybucyjnej,
- planowanie rozwoju sieci dystrybucyjnej,
- zapewnienie rozbudowy sieci dystrybucyjnej,
- współpraca z innymi operatorami systemów elektroenergetycznych lub
- przedsiębiorstwami energetycznymi w zakresie określonym w Prawie energetycznym,
- dysponowanie mocą określonych jednostek wytwórczych przyłączonych do sieci dystrybucyjnej,
- bilansowanie systemu oraz zarządzanie ograniczeniami systemowymi;
- dostarczanie użytkownikom sieci i operatorom innych systemów elektroenergetycznych określonych Prawem energetycznym informacji,
- umożliwienie realizacji umów sprzedaży energii elektrycznej przez odbiorców przyłączonych do sieci poprzez wypełnianie warunków określonych w Prawie energetycznym,
- utrzymanie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa pracy sieci dystrybucyjnej.

Rycina 5 przedstawia schemat sieci przesyłowej z dostępnymi mocami przyłączeniowymi z uwzględnieniem WP (warunków przyłączenia) do sieci wysokich napięć pochodzący z opracowanej przez PSE Operator S.A. „Informacji o dostępności mocy przyłączeniowej do sieci przesyłowej (stan na 28 listopada 2014 r.)”, zwanej dalej „Informacją PSE”. Zawarte w „Informacji PSE” dane posiadają szybkozmienny charakter i służą jedynie ilustracji występującego problemu. Istotną i ważną nowością jest to, że informacje dotyczące między innymi wielkości dostępnej mocy przyłączeniowej, a także planowanych zmian tych wielkości PSE Operator S.A. jest zobowiązany aktualizować i aktualizuje co najmniej raz w miesiącu.

Rycina 7. Schemat sieci przesyłowej z dostępnymi mocami przyłączeniowymi



Operatorzy systemu elektroenergetycznego (OSP i OSD) odpowiedzialni są za sprawne funkcjonowanie infrastruktury technicznej umożliwiającej realizację umów zawartych pomiędzy poszczególnymi uczestnikami rynku energii (wytwórcami, odbiorcami, przedsiębiorstwami obrotu, klientami). Wszelkie czynności umożliwiające bieżący handel energią realizowane są przez operatorów rynku: Operatorów Handlowych (OH) oraz Operatorów Handlowo-Technicznych (OHT).

Teren, na którym położona jest Gmina Grójec zasilany jest w energię elektryczną z GPZ Grójec. Jest to stacja, w której zainstalowane są 3 szt. transformatorów 110/15 kV o mocy znamionowej 33 MVA. W okresie

*Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Grójec do 2027 roku*

letnim maksymalne obciążenie stacji wynosi około 51 MVA, rezerwa mocy około 48 MVA. W okresie zimowym maksymalne obciążenie stacji wynosi około 55 MVA, rezerwa około 44 MVA.

Przez teren Gminy Grójec przebiegają następujące linie WN:

- linia 110 kV Grójec – Piaseczno, długość całkowita 37,8 km, długość linii na terenie Gminy Grójec – 11,96 km,
- linia 110 kV Grójec – Warka, długość całkowita 26,4 km, długość linii na terenie Gminy Grójec – 4,28 km,

Przez teren Gminy Grójec przebiegają linie elektroenergetyczne o napięciu 15 kV:

- linie napowietrzne 15 kV o łącznej długości 164,4 km,
- linie kablowe 15 kV o łącznej długości 55 km.

Przez teren Gminy Grójec przebiegają linie elektroenergetyczne o napięciu 0,4 kV:

- linie napowietrzne 0,4 kV o łącznej długości 251,5 km,
- linie kablowe 0,4 kV o łącznej długości 130 km.

Na terenie gminy usytuowanych jest 164 szt. słupowych stacji transformatorowych 15/0,4 kV oraz 58 szt. stacji wewnątrzowych. Na stacjach tych zainstalowane są transformatory sieciowe o łącznej mocy znamionowej 42 MVA.

W 2021 roku na terenie Gminy Grójec było 16535 odbiorców, natomiast w 2019 roku było 14634 odbiorców. Zużycie ogółem energii elektrycznej w 2021 roku wynosiło 49 618 798 kWh i zmniejszyło się w stosunku do 2019 roku o 3 479 923 kWh.

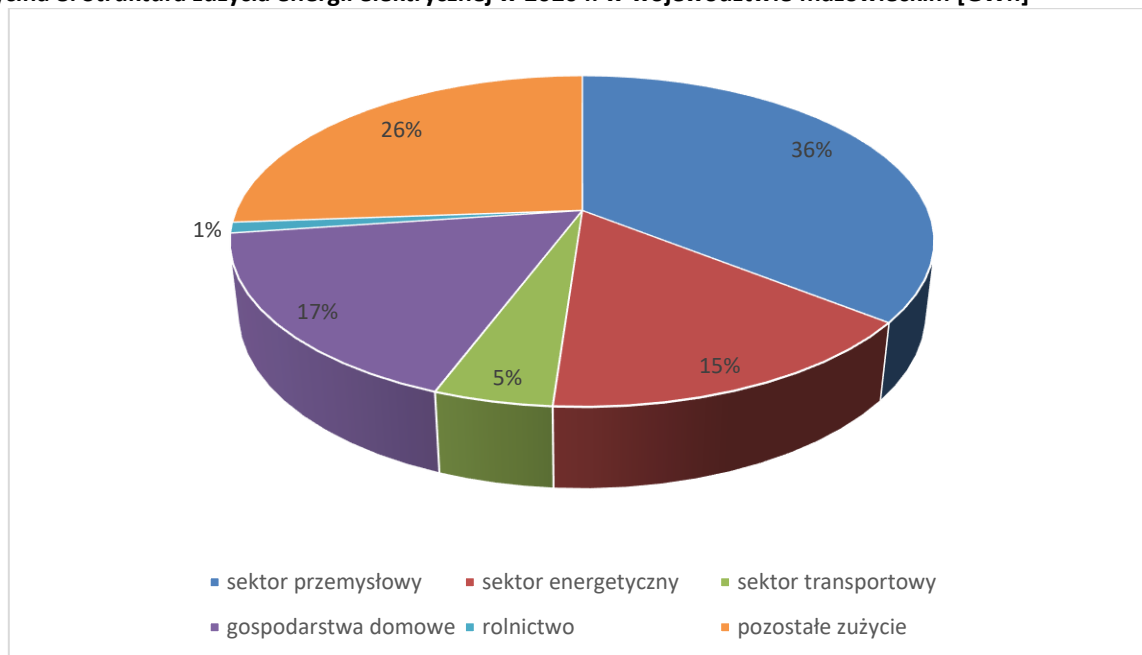
Stan techniczny sieci elektroenergetycznej oceniany jest jako dobry.

### 3.2.2. Aktualne zużycie energii elektrycznej

Zużycie energii elektrycznej w województwie mazowieckim w 2020 roku wyniosło 29 217 GWh.

Strukturę zużycia energii elektrycznej w województwie mazowieckim w 2020 roku według sektorów przedstawiono poniżej.

Rycina 8. Struktura zużycia energii elektrycznej w 2020 r. w województwie mazowieckim [GWh]



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

W województwie mazowieckim 51% energii elektrycznej zużywanej jest konsumowana przez sektor przemysłowy oraz energetyczny. Pozostałe zużycia stanowią 26% pozostałe zużycie oraz 17% gospodarstwa domowe. Niski procent energii w województwie zużywany jest przez rolnictwo – 1%.

Zużycie energii elektrycznej w województwie mazowieckim na 1 mieszkańca w 2020 roku wynosiło 5 385,59 kWh.

W Gminie Grójec w 2021 roku zużyto 53 098 721 kWh energii elektrycznej.

Na podstawie ustawy Prawo energetyczne (art. 18 ust.1) do zadań własnych gminy należy między innymi planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy oraz finansowanie tego oświetlenia oraz konserwacja i modernizacja oświetlenia publicznego.

Gmina Grójec posiada 3 831 punktów oświetlenia ulicznego, z czego:

- 44 oprawy rtęciowe,
- 119 sodowe stare,
- 3213 sodowe nowe,
- 367 ledowe.

W 2021 roku zużycie energii na oświetlenie uliczne – 2 189 191 kWh.

Zgodnie z danymi PGE zużycie energii elektrycznej na potrzeby podmiotów gospodarczych wynosiło 22 742 344 kWh.

### 3.2.3. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Grójec wykonano przy wykorzystaniu danych statystycznych GUS oraz prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną w okresie do 2030 roku określonej w „Polityce energetycznej Polski do 2030 roku” - poniższa tabela.

**Tabela 28. Zapotrzebowanie brutto na energię elektryczną w skali kraju**

| 2006  | 2010  | 2015  | 2020  | 2025  | 2030  |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| TWh   |       |       |       |       |       |
| 150,7 | 141,0 | 152,8 | 169,3 | 194,6 | 217,4 |

*źródło: Polityka energetyczna Polski do 2030 roku*

Zgodnie z powyższymi danymi roczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2015 – 2020 wyniósł 2,16%, w latach 2020 – 2025 wyniósł 2,98%, a w latach 2025 – 2030 wyniósł 2,34%.

Kształtowanie się popytu na energię elektryczną w Gminie Grójec zależeć będzie od:

- tempa zmiany liczby ludności,
- zmian w wyposażeniu gospodarstw domowych w sprzęt AGD i RTV,
- rozwoju sektora usług i produkcyjnego,
- rozwoju produkcji rolnej i infrastruktury technicznej gospodarstw rolnych,
- rozwoju turystyki,
- efektów racjonalizacji zużycia energii elektrycznej.

Na potrzeby niniejszego opracowania rozpatrzono wariantową prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną. Założono, że zużycie energii elektrycznej w gminie w okresie do 2036 roku będzie wzrastać w stałym, średniorocznym tempie równym:

- w wariantie nr 1 – optymalnym: Wariant ten nawiązuje do PEP2030, zgodnie z tymi tendencjami przyjęto dla Gminy Grójec również takie wskaźniki wzrostu rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną jak w Polityce Energetycznej Państwa czyli, 2015 – 2020 - 2,16%, w latach 2020 – 2025 - 2,98%, a w latach 2025 – 2030 - 2,34%. Dodatkowo założono, że roczny wzrost zapotrzebowania w latach 2030 – 2035 wyniesie 2%. Zmniejszenie rocznego przyrostu wynika z coraz większego dążenia gmin jak i mieszkańców

*Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Grójec do 2027 roku*

do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej, większej efektywności energetycznej urządzeń i stosowanych rozwiązań.

- w wariantie nr 2 – stagnacja – założono stały wzrost na poziomie 1,15% rocznie,
- w wariantie nr 3 – rozwój – założono stały wzrost na poziomie 2,50%.

Prognoza zużycia energii elektrycznej w Gminie Grójec przedstawiona została w tabeli poniżej.

**Tabela 29. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Grójec**

|            | 2021       | 2022       | 2023        | 2024        | 2025        | 2026         | 2027         |
|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| <b>MWh</b> |            |            |             |             |             |              |              |
| Wariant 1  | 530 987,21 | 546 810,63 | 563 105,59  | 579 886,132 | 597 166,74  | 614 962,31   | 629 352,4256 |
| Wariant 2  | 530 987,21 | 537 093,57 | 543 270,14  | 549 517,75  | 555 837,19  | 562 229,3274 | 568 694,9646 |
| Wariant 3  | 530 987,21 | 544 261,89 | 557 868,438 | 571 815,148 | 586 110,527 | 600 763,2903 | 615 782,3726 |

*Źródło: opracowanie własne*

Łączne zużycie energii elektrycznej w wariantie 1 wzrośnie z wartości 98 365,2156 MWh do wartości 629 352,4256 MWh, natomiast wg wariantu 2, zapotrzebowanie na energię elektryczną w gminie 2027 roku wyniesie 568 694,9646 MWh, a w wariantie nr 3 615 782,3726 MWh. Przy określaniu szacunkowej wielkości zużycia energii elektrycznej należy podkreślić, że zależy ona od rozwoju gospodarczego oraz poziomu życia mieszkańców w przyszłości. Dokładniejsze określenie potrzeb energetycznych możliwe byłoby po skonkretyzowaniu terminów zagospodarowania terenów oraz określeniu rodzaju działalności, która miałaby być na nich prowadzona. Co jest również zależne od ogólnej koniunktury regionu i kraju. W związku z powyższym ustalenie realnej wielkości zapotrzebowania energii elektrycznej dla terenów rozwojowych gminy jest na obecnym etapie bardzo trudne.

### 3.2.4. Plany rozwoju sieci elektroenergetycznej

W celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego w Polsce zarówno operator systemu przesyłowego, jak i dystrybucyjnego opracowuje plany rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną.

Koordinacja rozwoju sieci przesyłowej z rozwojem sieci dystrybucyjnej pozwala na optymalne pod względem ekonomicznym i technicznym dokładne określenie potrzeb inwestycyjnych dla każdej ze stron. Ze zintegrowanego planowania rozwoju sieci przesyłowej i dystrybucyjnej 110 kV wynikają potrzeby lokalizacji nowych miejsc dostarczania energii, wzmacniania istniejących, budowy nowych stacji NN/WN oraz uruchamiania nowych transformacji NN/WN. Integrowanie planów rozwoju sieci zamkniętej jest nowym elementem procesu planowania rozwoju sieci przesyłowej.

Polskie Sieci Elektroenergetyczne posiadają opracowany „Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2021-2030” obejmujący szczegółowe dane dotyczące zamierzeń inwestycyjnych planowanych na terenie całego kraju. Na terenie Gminy Grójec nie planuje się rozbudowy systemu sieci przesyłowej.

Zgodnie z danymi przekazanymi przez spółkę PGE Dystrybucja S.A. na terenie Gminy Grójec planowane są następujące zadania inwestycyjne:

- Budowa stacji 110/15 kV GPZ Grójec 2,
- Budowa linii kablowych SN z projektowanego GPZ Grójec 2 w celu utworzenia linii SN „Grójec – Graniczna” oraz zasilenia linii SN Grójec – Mogielnica wraz z demontażem istniejących odcinków linii napowietrznych SN
- Budowa wyprowadzeń kablowych SN z projektowanego GPZ Grójec 2 w kierunku linii Rosochów, Błędów, Walecznych,
- Budowa linii kablowych SN z projektowanego GPZ Grójec 2 w celu utworzenia linii SN Grójec 2 – Pniewy i Grójec 2 – Wilczogórska,

*Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Grójec do 2027 roku*

- Przebudowa i rozbudowa sieci elektroenergetycznej Kośmin PGR w m. Kośmin,
- Przebudowa odgałęzienia Szczęsna 2 w linii 15 kV Grójec – Tarczyn wraz z przebudową odcinków linii nN,
- Przebudowa sieci elektroenergetycznej Zalesie 1 k. Grójca,
- Przebudowa i rozbudowa sieci elektroenergetycznej „Zalesie 2” k/Grójca,
- Przebudowa sieci elektroenergetycznej Falęcin 3,
- Przebudowa odgałęzienia JW. Słomczyn i JW. Ogrodzienice w linii SN Grójec – Drwalew,
- Przebudowa sieci elektroenergetycznej Grójec – Tarczyn odg. Wysoczyn,
- Przebudowa i rozbudowy sieci elektroenergetycznej „Grójec – Drwalew odg. Gościeńczyce” w miejscowości Gościeńczyce,
- Przebudowa i rozbudowa sieci elektroenergetycznej „Falęcin 1”,
- Przebudowa sieci elektroenergetycznej „Marianów”,
- Przebudowa sieci elektroenergetycznej „Cierniówka 1”,
- Przebudowa sieci elektroenergetycznej „Cierniówka 2”,
- Budowa linii kablowej SN przy ul. Sienkiewicza w Grójcu,
- Przebudowa na kablową linii SN Grójec – Lesznów odg. Mirowice 3,
- Przebudowa i rozbudowa linii Grójec – Mszczonów na linię kablową w msc. Grójec – etap 1 i 2,
- Przebudowa i rozbudowa linii elektroenergetycznej SN Grójec – Bertrand oraz Grójec – Tarczyn na linię kablową w msc. Grójec, Marianów, Janówek oraz Mieczysławówka,
- Przebudowa i rozbudowa linii elektroenergetycznej SN Grójec – Częstów magistrala od msc. Między do stacji Częstów RSP oraz odg. Ogrodzienice JW,
- Przebudowa i rozbudowa linii elektroenergetycznej SN Grójec- Częstów odg. Kukały w msc. Między, Żyrów, Kukały, Sikuty,
- Przebudowa na linię kablową linii SN Grójec- Drwalew odg. Słomczyn 1 – odc. Od magistrali do stacji Giełda 1,
- Przebudowa i rozbudowa linii elektroenergetycznej SN Grójec – Lesznów odg. Głuchów na linię kablową w msc. Lesznów, Duży Dół, Głuchów – etap 1 i 2,
- Przebudowa i rozbudowa linii elektroenergetycznej SN Grójec – Mszczonów odg. Dębnie na linię kablową w msc. Bikówek, Załazcze oraz Dębnie,
- Przebudowa i rozbudowa linii elektroenergetycznej Grójec – Szpital i Grójec – FSO na linię kablową w miejscowości Grójec – etap 1 i 2.

W przyszłości konieczna może być budowa nowych stacji i linii Sn i nN, podyktowana potrzebami przyszłych inwestorów – zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci oraz z zawartymi umowami. Budowa infrastruktury elektroenergetycznej będzie też konieczna na terenach wyznaczonych w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego pod nową zabudowę mieszkaniową. Dla zapewnienia niezawodności dostaw energii oraz odpowiednich parametrów jakościowych energii elektrycznej na terenie całego województwa prowadzona jest sukcesywna modernizacja istniejących sieci, budowa nowych urządzeń elektroenergetycznych oraz tworzenie optymalnych układów pracy sieci, zgodnie z ustalonymi harmonogramami.

Możliwość budowy nowych przyłączy do sieci systemu elektroenergetycznego została również ujęta w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego Gminy Grójec oraz w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Grójec.

Również w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa (PZPW) wskazano, że istniejący system elektroenergetyczny zapewnia dostawę energii elektrycznej, jednak wymaga modernizacji i rozbudowy na potrzeby nowych odbiorców.

Szacuje się, że energochłonność gospodarki będzie się stopniowo, ale systematycznie zmniejszała, powodując tym samym stabilizację zużycia energii. Dokumenty strategiczne województwa zakładają również

modernizację systemów elektroenergetycznych wymagających doinwestowania i gruntowej modernizacji. Ponadto zaplanowano działania na terenie całego województwa mazowieckiego mające na celu wspieranie rozwoju infrastruktury technicznej poprzez promowanie „czystej” energii, w tym ze źródeł odnawialnych.

### **3.3. Zapotrzebowania na paliwa gazowe**

Gaz ziemny jest paliwem pochodzenia naturalnego, które stanowi mieszaninę gazów: metanu, innych gazów palnych oraz związków niepalnych. Gaz sieciowy jest obecnie jednym z podstawowych nośników energetycznych przyjaznych dla środowiska, charakteryzującym się nieporównywalnie mniejszą zawartością zanieczyszczeń niż pozostałe paliwa, a zatem zagrożenie środowiska związanego z jego użytkowaniem jest stosunkowo niewielkie.

Używany jest przede wszystkim na potrzeby bytowe, grzewcze i przemysłowe. Coraz częściej gaz wykorzystywany jest jako alternatywny rodzaj paliwa stosowany w kotłowniach produkujących ciepło, jako zamiennik węgla kamiennego, charakteryzującego się wysokim stopniem emisji szkodliwych związków do środowiska naturalnego.

Jakość gazu ziemnego dostarczanego do odbiorcy określają przepisy, w szczególności Polska Norma (PN-C-04750), zgodnie z którą jeden metr sześcienny gazu w warunkach normalnych określony jest jako ilość suchego gazu zawartego w objętości 1m<sup>3</sup> gazu przy temperaturze 0°C i pod ciśnieniem 101,3 kPa (760 mmHg).

#### **3.3.1. System gazowniczy – stan obecny**

Na system gazowniczy w Polsce podobnie jak na system elektroenergetyczny składa się sieć przesyłowa oraz sieć dystrybucyjna i rozdzielcza do budynków.

Operatorem systemu przesyłowego w Polsce jest spółka GAZ-SYSTEM S.A. Głównym zadaniem spółki jest transport paliw gazowych siecią przesyłową na terenie całego kraju, w celu ich dostarczenia do sieci dystrybucyjnych oraz do odbiorców końcowych podłączonych do systemu przesyłowego. GAZ-SYSTEM S.A. 30 czerwca 2004 roku uzyskał koncesję Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki na przesyłanie i dystrybucję gazu na lata 2004 – 2014, a w dniu 23 sierpnia 2010 r. przedłużył spółce koncesję na przesyłanie paliw gazowych do dnia 31 grudnia 2030 r. Obszar działania operatora systemu przesyłowego – GAZ-SYSTEM S.A. podzielony jest na 6 oddziałów. Na terenie województwa mazowieckiego nadzór nad siecią przesyłową sprawuje Oddział Rembelszczyzna.

Rycina 9. Mapa systemu przesyłowego gazu w Polsce



Źródło: GAZ-SYSTEM S.A.

Funkcję krajowego operatora systemu dystrybucyjnego pełni Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., której kluczowym zadaniem jest niezawodny i bezpieczny transport paliw gazowych siecią dystrybucyjną na terenie całego kraju bezpośrednio do odbiorców końcowych oraz sieci innych operatorów lokalnych. Spółka świadczy usługę transportu paliwa gazowego na bazie umów zawartych z przedsiębiorstwami zajmującymi się sprzedażą paliwa gazowego. PSG Sp. z o.o. posiada 17 oddziałów rozmieszczonych równolegle w całym kraju, centrala znajduje się w Warszawie. Do zadań oddziałów podległych należy prowadzenie ruchu sieciowego, rozbudowa, konserwacja oraz remonty sieci i urządzeń, dokonywanie pomiarów jakości i ilości transportowanego gazu.

Gmina Grójec położona jest na terenie podległym pod Oddział w Warszawie. Do zadań należy prowadzenie ruchu sieciowego, rozbudowa, konserwacja oraz remonty sieci i urządzeń, dokonywanie pomiarów jakości i ilości transportowanego gazu. W skali całego kraju poprzez sieć gazociągów o długości ponad 167 tys. km, PSG Sp. z o.o. dostarcza paliwo gazowe do ponad 6,7 mln odbiorców końcowych, na rzecz których dystrybuuje ponad 9 mld m<sup>3</sup> gazu rocznie.

Długość sieci gazowej oraz liczba przyłączy zostały przedstawione w tabeli poniżej.

*Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Grójec do 2027 roku*

**Tabela 30. Długość sieci gazowej i liczby przyłączy na terenie Gminy Grójec**

|                                           |      | <b>Miasto</b> | <b>Gmina</b> |
|-------------------------------------------|------|---------------|--------------|
| Długość gazociągów ś/c                    | km   | 56,7          | 177,5        |
| Długość gazociągów w/c                    | km   | 1,5           | 22,3         |
| Suma                                      | km   | 58,2          | 199,8        |
| Liczba przyłączy                          | szt. | 2175          | 2361         |
| Liczba przyłączy do budynków mieszkalnych | szt. | 2110          | 2361         |

*Źródło: dane PSG Sp. z o.o.*

Gaz ziemny dostarczany do odbiorców jest gazem wysokometanowym z grupy E, o parametrach zgodnych z Polską Normą (PN-C-04750). Sieć gazowa na terenie Gminy Grójec jest w dobrym stanie technicznym oraz jest poddawana bieżącym zabiegom konserwacyjnym w celu utrzymania bezpiecznej i niezawodnej eksploatacji.

### **3.3.2. Aktualne zapotrzebowanie na paliwa gazowe**

W Gminie Grójec powszechnie wykorzystywany, zarówno na cele bytowe – jak i na cele podmiotów gospodarczych, głównie do ogrzewania budynków podmiotów gospodarczych.

Wg zużycie gazu sieciowego w 2021 roku wynosiło 117 135,2 kWh, z czego 88 819 100 kWh gazu zużyte zostało na potrzeby mieszkalnictwa.

Tabela poniżej przedstawia zużycie gazu w Gminie Grójec w roku 2021 w podziale na grupy taryfowe.

**Tabela 31. Zużycie gazu na terenie Gminy Grójec w 2021 roku**

| <b>Taryfa</b> | <b>[tys. kWh]</b> |
|---------------|-------------------|
| W-1.1.        | 5 606,3           |
| W-1.2.        | 156,3             |
| W-2.1.        | 28 435,6          |
| W-2.2.        | 1 531,1           |
| W-3.6.        | 68 284,3          |
| W-3.9.        | 504,4             |
| W-4           | 6 364,5           |
| W-5.1.        | 1 418,7           |
| W-6A.1.       | 4 833,7           |
| Suma          | 117 135,2         |

*Źródło: dane PSG Sp. z o.o.*

Dodatkowo w 2021 roku na terenie Gminy Grójec zużycie gazu płynnego oszacowano na poziomie 296 273,27 m<sup>3</sup>.

### **3.3.3. Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe**

Prognozowany wzrost zużycia energii finalnej w horyzoncie prognozy „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku” wynosi ok. 29%, przy czym największy wzrost 90% przewidywany jest w sektorze usług. W sektorze przemysłu ten wzrost wyniesie ok. 15%.

W horyzoncie prognozy przewiduje się wzrost finalnego zużycia energii elektrycznej o 55%, gazu o 29%, ciepła sieciowego o 50%, produktów naftowych o 27%, energii odnawialnej bezpośredniego zużycia o 60%. Tak duży wzrost zużycia energii odnawialnej wynika z konieczności spełnienia wymagań Pakietu Energetyczno-Klimatycznego.

*Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Grójec do 2027 roku*

W szacunkach zapotrzebowania na gaz (szczególnie w długoterminowej perspektywie czasowej) uwzględniono zamierzenia polityki energetycznej państwa, w której duży nacisk kładzie się na możliwość pozyskania energii ze źródeł niekonwencjonalnych.

Zgodnie z przyjętą prognozą zapotrzebowanie na paliwa gazowe w podziale na poszczególne grupy odbiorców będzie przedstawiać się następująco:

**Tabela 32. Prognozowane zapotrzebowanie na paliwa gazowe w Gminie Grójec [m<sup>3</sup>]**

|                        | <b>Aktualne zużycie</b> | <b>2025</b>          | <b>2027</b>          |
|------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|
| Budynki mieszkalne     | 11 357 097,23           | 11 916 838,21        | 12 206 970,44        |
| BUP, usługi i przemysł | 804 287,57              | 843 927,3395         | 864 473,94           |
| <b>SUMA</b>            | <b>12 161 384,80</b>    | <b>12 760 765,55</b> | <b>13 071 444,38</b> |

*Źródło: obliczenia własne*

**Tabela 33. Prognozowane zapotrzebowanie na paliwa gazowe w Gminie Grójec [MWh]**

|                        | <b>Aktualne zużycie</b> | <b>2025</b>        | <b>2027</b>        |
|------------------------|-------------------------|--------------------|--------------------|
| Budynki mieszkalne     | 124 610,071             | 130 751,549        | 133 934,880        |
| BUP, usługi i przemysł | 8 824,643               | 9 259,571          | 9 485,008          |
| <b>SUMA</b>            | <b>133 434,714</b>      | <b>140 011,120</b> | <b>143 419,888</b> |

*Źródło: obliczenia własne*

### 3.3.4. Plany rozwoju sieci gazowej

Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ–SYSTEM S.A., zgodnie z uzgodnionym przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki „Planem Rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe na lata 2022-2031”, nie zakłada rozbudowy systemu przesyłowego na wymienionym terenie.

PSG Sp. z o.o. posiada opracowany „Plan Rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. na lata 2022-2026” w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwo gazowe.

W przedmiotowym planie dla Gminy Grójec uwzględniono następujące zadania polegające na rozbudowie/modernizacji sieci gazowej:

- Częstoniew,
- Głuchów,
- Grójec, ulice: Armii Krajowej, Dębowa, Fabryczna, Konopnickiej, Małego Księcia, Mogielnicka, Słowackiego, Spółdzielcza, Wiatraczna,
- Grudzkowola,
- Kobylin,
- Krobów,
- Mirowice,
- Wola Krobowska, ul. Leśna,
- Zalesie,
- Załącze.

Wszystkie inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej na w/w terenach będą realizowane w miarę występowania przyszłych potencjalnych odbiorców o warunki techniczne podłączenia do sieci gazowej i spełniające warunki techniczne podłączenia do sieci gazowej i spełniające warunek opłacalności ekonomicznej.

Gazociągi są systematycznie kontrolowane pod względem bezpieczeństwa i na bieżąco są usuwane awarie. Całodobowe pogotowie gazu czuwa nad bezpieczeństwem oraz nad ciągłością dostawy paliwa gazowego. Sieci

gazowe, których stan techniczny budzi wątpliwości są na bieżąco remontowane lub wymieniane w miarę pozyskiwania środków finansowych.

Nie stwierdzono bezpośrednich zagrożeń mogących mieć wpływ na ograniczenie dostawy gazu do odbiorców.

Przewiduje się również stopniową eliminację węgla jako nośnika energii i zastąpienie go odnawialnymi źródłami energii. Scenariusz ten pozwala na zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego gminy poprzez wykorzystanie potencjału gminnego. Pozwoli na znaczne obniżenie emisji szkodliwych czynników do atmosfery. Wykorzystanie lokalnych odnawialnych źródeł energii zwiększy aktywizację miejscowej ludności oraz może zapewnić nowe miejsca pracy, czy zwiększyć dochody miejscowej ludności, a tym samym gminy.

#### **4. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw, energii elektrycznej oraz ciepła**

Do energii wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii zalicza się, niezależnie od parametrów technicznych źródła, energię elektryczną lub ciepło pochodzące ze źródeł odnawialnych, w szczególności:

- z elektrowni wodnych;
- z elektrowni wiatrowych;
- ze źródeł wytwarzających energię z biomasy;
- ze źródeł wytwarzających energię z biogazu;
- ze słonecznych ogniw fotowoltaicznych;
- ze słonecznych kolektorów do produkcji ciepła;
- ze źródeł geotermicznych.

Zastosowanie lokalnych zasobów odnawialnych źródeł energii jest ważne ze względów ekonomicznych, ekologicznych, społecznych i prawnych.

Odnawialne źródła energii charakteryzują się wysokim kosztem początkowym, z drugiej jednak strony znacznie tańszą eksploatacją. Z tego też powodu, patrząc w dłuższej perspektywie czasu, wiele z zastosowań OZE będzie opłacalne ekonomicznie. Dodatkowo możliwość ubiegania się o dofinansowanie takiego przedsięwzięcia z krajowych lub zagranicznych funduszy ekologicznych, które przede wszystkim preferują stosowanie OZE czyni te inwestycje korzystnymi ekonomicznie.

W kontekście ekologicznym każda oszczędność i zastąpienie energii i paliw konwencjonalnych (węgiel, ropa, gaz ziemny) energią odnawialną prowadzi do redukcji emisji substancji szkodliwych do atmosfery co wpływa na lokalne środowisko oraz przyczynia się do zmniejszenia globalnego efektu cieplarnianego.

Rozwój odnawialnych źródeł energii jest elementem wypełniania umów międzynarodowych, zobowiązań niektórych krajów oraz Unii Europejskiej do ochrony klimatu Ziemi i produkcji części energii z energii odnawialnej, prawa krajowego narzucającego obowiązki na wytwórców energii, projektantów budynków, deweloperów oraz właścicieli. Wszystkie te działania mają przyczynić się do wzrostu udziału OZE w produkcji energii na świecie.

Rozwój rynku OZE stymuluje również rozwój społeczny, w tym rozwój rynków pracy.

Obecnie udział niekonwencjonalnych źródeł energii w bilansie paliwowo - energetycznym krajów Unii Europejskiej przekroczył 10 %, a ich znaczenie stale wzrasta. Cele w zakresie stosowania OZE zakładają osiągnięcie do 2020 roku 20 % udziału energii odnawialnej w gospodarce UE.

Główne cele Polityki energetycznej Polski do roku 2030 w tym obszarze obejmują:

- wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii w bilansie energii finalnej do 15% w roku 2020 i 20% w roku 2030,
- osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz utrzymanie tego poziomu w latach następnych,
- ochronę lasów przed nadmiernym eksploatowaniem w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone

wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem.

Działania na rzecz rozwoju wykorzystania OZE wymieniane w powyższym dokumencie to m.in. :

- utrzymanie mechanizmów wsparcia dla producentów energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych poprzez system świadectw pochodzenia (zielonych certyfikatów). Instrument ten zostanie skorygowany poprzez dostosowanie do mającego miejsce obecnie i przewidywanego wzrostu cen energii produkowanej z paliw kopalnych,
- wprowadzenie dodatkowych instrumentów wsparcia o charakterze podatkowym zachęcających do szerszego wytwarzania ciepła i chłodu z odnawialnych źródeł energii, ze szczególnym uwzględnieniem wykorzystania zasobów geotermalnych (w tym przy użyciu pomp ciepła) oraz energii słonecznej (przy zastosowaniu kolektorów słonecznych),
- wdrożenie programu budowy biogazowni rolniczych przy założeniu powstania do roku 2020 co najmniej jednej biogazowni w każdej gminie,
- utrzymanie zasady zwolnienia z akcyzy energii pochodzącej z OZE.

Przy analizie dostępności odnawialnych źródeł energii powinno się zwracać uwagę na takie ich zasoby, które nie są jedynie teoretycznie dostępnymi, ani nawet możliwymi do pozyskania i wykorzystania przy obecnym stanie techniki, ale takimi, których pozyskanie i wykorzystanie będzie opłacalne ekonomicznie. Takie podejście sprawia, że wykorzystywane zasoby energii odnawialnej są dużo mniejsze od zasobów teoretycznych. Z tego powodu potencjał teoretyczny ma małe znaczenie praktyczne i w większości opracowań oraz prognoz wykorzystuje się potencjał techniczny. Określa on ilość energii, którą można pozyskać z zasobów krajowych za pomocą najlepszych technologii przetwarzania energii ze źródeł odnawialnych w jej formy końcowe (ciepło, energia elektryczna), ale przy uwzględnieniu ograniczeń przestrzennych i środowiskowych, np. obszarów chronionych na podstawie ustawy o ochronie przyrody, w tym obszarów NATURA 2000.

Szacowany potencjał odnawialnych źródeł energii w Polsce jednoznacznie wskazuje, na najwyższy udział w tym zestawieniu energii wiatru oraz biomasy, przy czym wykorzystuje się obecnie około 20% tego potencjału.

Zgodnie z przepisami unijnymi, udział energii pochodzącej z OZE w bilansie energii finalnej w 2020 r. ma wynieść dla Polski 15%. Udział ten wynosił na koniec 2010 roku około 7%, przy czym znaczna część tej energii produkowana była w elektrowniach wodnych oraz poprzez współspalanie biomasy z węglem w elektrowniach zawodowych i przemysłowych.

W rozdziałach 4.1. – 4.8. przedstawiono technologie bazujące na zasobach odnawialnych oraz oszacowano ich potencjał i możliwości wykorzystania w Gminie Grójec.

Przeprowadzone analizy wykazują, że istnieją możliwości wykorzystania następujących zasobów energii odnawialnej:

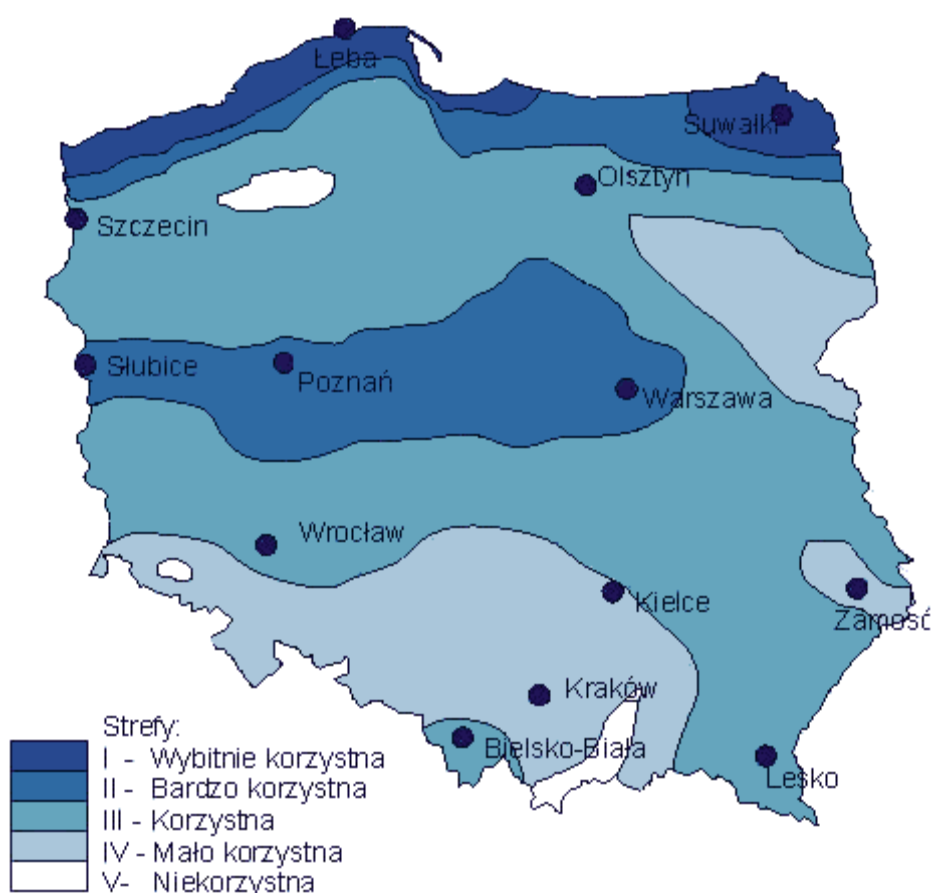
- Energia geotermalna – przede wszystkim wykorzystywana w technologiach pomp ciepła, w systemach grzewczych niskotemperaturowych,
- Energia ze spalania biomasy – głównie w postaci zrębków drzewnych (w tym wytwarzanych z roślin energetycznych) dla kotłowni lokalnej, drewna opałowego oraz pelet drzewnych do kotłów indywidualnych,
- Energia słoneczna - wykorzystywana do celów przygotowywania ciepłej wody użytkowej i wspomagania systemów grzewczych oraz do wytwarzania energii elektrycznej w ogniach fotowoltaicznych (PV),
- Energia ze spalania biogazu na bazie substratów rolniczych, biogaz odpadowy,
- Energia wiatrowa - wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej zarówno z dużych jak i małych i mikro elektrowni wiatrowych o mocy 1-3 kW montowanych na dachach domów lub budynków lub do 40 kW wolnostojących, na potrzeby indywidualnych gospodarstw domowych lub usług, drobnego przemysłu i rolnictwa.

## 4.1. Energia wiatru

Energia wiatru to energia kinetyczna przemieszczających się mas powietrza, zaliczana do odnawialnych źródeł energii. Powstaje dzięki różnicy temperatur mas powietrza, spowodowanej nierównym nagrzewaniem się powierzchni Ziemi. Jest przekształcana w energię elektryczną za pomocą turbin wiatrowych, jak również wykorzystywana jako energia mechaniczna w wiatrakach i pompach wiatrowych, oraz jako źródło napędu w jachtach żaglowych.

Lokalizacja elektrowni wiatrowych głównie zależy od dwóch czynników tj. od zasobu energii wiatru oraz od uwarunkowań przyrodniczo-przestrzennych. Ogólnie przyjmuje się, że strefy I - III charakteryzują się korzystnymi warunkami dla rozwoju energetyki wiatrowej. Polska nie należy do krajów o szczególnie korzystnych warunkach wiatrowych. Pomiary prędkości wiatru na terenie Polski wykonywane przez IMGW pozwoliły na dokonanie wstępnego podziału Polski na pewne strefy zróżnicowania pod względem wykorzystania energii wiatru.

Rycina 10. Strefy energii wiatru w Polsce wg H. Lorenc

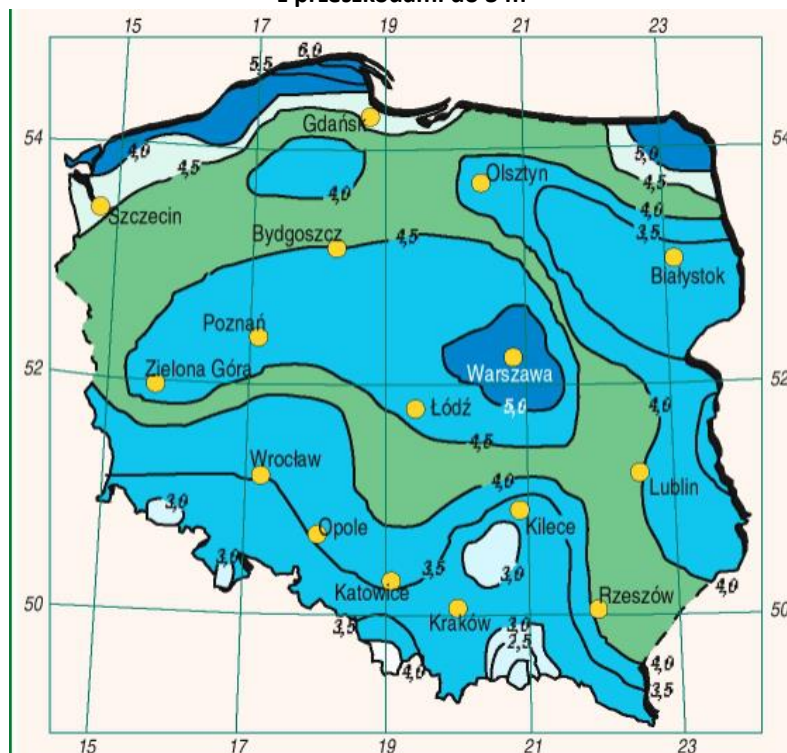


Źródło: Ośrodek Meteorologii IMiGW

Potencjał energii wiatrowej w Polsce oszacowano jako teoretyczny i techniczny. Potencjał teoretyczny to taki, w którym założono stuprocentową sprawność przetworzenia energii kinetycznej na energię elektryczną, z pominięciem technologii przetwarzania energii na inne formy energii. Z kolei w przypadku szacowania potencjału technicznego ważne do określenia są częstości występowania prędkości progowych wiatru: minimalnej i maksymalnej oraz uwzględniane są czynniki otoczenia. Wyznaczają one zakres prędkości wiatru w jakich możliwa jest produkcja energii. Wartości prędkości progowych uzależnione są od konstrukcji elektrowni wiatrowych. Z

reguły minimalna prędkość progowa – tzw. prędkość startowa wynosi ok. 3 – 4 m/s, natomiast prędkość maksymalna – tzw. prędkość wyłączenia ok. 25 m/s. Do uzyskania realnych wielkości energii użytecznej dla pojedynczych elektrowni wymagane jest występowanie wiatrów o stałym natężeniu i prędkościach powyżej 4m/s. Ponadto przyjmuje się, że wielkość progowa opłacalności wykorzystania energii wiatru na wysokości 30 m nad powierzchnią gruntu powinna wynosić 1000 kWh/m<sup>2</sup>/rok (średnia suma energii wiatru na powierzchnię 1 m<sup>2</sup> w Polsce wynosi 1000- 1500 kWh/rok).

**Rycina 11. Średnioroczna prędkość wiatru (m/s) na wysokości ponad 30 m nad powierzchnią ziemi w terenie z przeszkodami do 3 m**



Źródło: Ośrodek Meteorologii IMiGW

Z ryciny 9 wynika, że Gmina Grójec znajduje się w strefie o prędkości wiatru ok. 5,5 – 6,0 m/s. Zgodnie z gmina Grójec znajduje się w strefie bardzo korzystnej pod względem wykorzystania energii wiatru.

W gminie Grójec występują dogodne warunki do rozwoju energetyki wiatrowej, jednak w najbliższych latach nie planuje się budowy elektrowni wiatrowych.

## 4.2. Energia geotermalna

Złożem energii geotermalnej nazywa się naturalne nagromadzenie ciepła (w skałach, wodach podziemnych, w postaci pary) na głębokościach umożliwiających opłacalną ekonomicznie eksploatację energii cieplnej.

Na terenie Polski występują naturalne baseny sedymentacyjno-strukturalne, wypełnione gorącymi wodami podziemnymi o zróżnicowanych temperaturach, których bezwzględna wartość zdeterminowana jest powierzchniowymi zmianami intensywności strumienia ciepłego ziemi. Temperatury tych wód wynoszą od kilkudziesięciu do ponad 90°C, a w skrajnych przypadkach osiągają ponad 100°C.

Na podstawie podziału regionalnego, nawiązującego do kryterium hydrostrukturalnego, obszar gminy i

*Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Grójec do 2027 roku*

miasta Grójec znajduje się w prowincji platformy paleozoicznej, w regionie synklinorium brzeżnego (Dowgiałło, Paczyński, 2002).

Głębokie podłoże okolic Grójca jest słabo rozpoznane. Położone jest ono wraz z szerszym otoczeniem na cokole platformy wschodnioeuropejskiej, nachylonym ku południowemu zachodowi. Na cokole tym powstały osadowe kompleksy strukturalne: kaledoński i waryscyjski o miąższości szacowanej na 5-8 m (Kapera i in, 2010).

Permo – mezozoiczny kompleks strukturalny w rejonie Grójca zalicza się do obniżenia między krawędzią wschodnioeuropejską platformy prekambryjskiej na północnym wschodzie, a utworami waryscyjskimi na południowym zachodzie. Obniżenie to w okresie między permem a górną kredą ulegało wielofazowej subsydencji i było przez liczne transgresje morskie. Osadziły się tu znacznej miąższości cechstyńskie utwory ewaporatowe w związku z czym wystąpiły również procesy tektoniki salinarnej. Następnie powstawały węglanowe i klastyczne osady triasu, jury i kredy. Gmina i miasto Grójec położone są południowo – zachodniej części synklinorium warszawskiego, które wypełniają osady paleogeńskie i neogeńskie, a jego spąg budują osady kredowe, zaliczane do kompleksu permo – mezozoicznego, znane jedynie z wierceń. Są to margle z glaukonitem, których górnokredowy wiek nie jest ostatecznie potwierdzony (Kapera i in., 2010). Osady paleogenu i neogenu rozpoczynają wapienie margliste organodetrytyczne z liczną mikrofauną wieku – dolny paleocen. Powyżej występują osady eocenu – oligocenu, wykształcone z wkładkami iłów humusowych, górna – mułki i piaski glaukonitowe, piaski ze żwirami kwarcowymi i konglomeratami fosforytowymi. Neogen reprezentowany jest przez miocenne mułki, piaski i iły z cienkimi pokładami węgla brunatnego. Osady plioceńskie znane są z okolic Grójca. Są to: iły pstry, mułki i piaski miejscami z okruchami węgla brunatnego. Na powierzchni terenu w rejonie Grójca występują osady czwartorzędowe (Kapera i in. 2010).

Najważniejsze informacje o wodach termalnych w okolicy miasta i gminy Grójec uzyskano w wyniku opróbowania głębokich otworów wiertniczych, wykonywanych w tej części kraju od 1972 r. Dotychczasowe badania pozwoliły umiarkowanie dobrze rozpoznać warunki hydrogeologiczne w obrębie utworów kredy dolnej i jury dolnej zalegających w rejonie gminy i miasta Grójec. Na obszarze gminy i miasta Grójec nie został wykonany do tej pory głęboki otwór wiertniczy.

W bliskim sąsiedztwie gminy i miasta Grójec wykonano trzy otwory wiertnicze, które dostarczały informacji na temat budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych w regionie. Otwory te to: Szwejki 1 (22 km na SW, gm. Błędów), Żyrów – 1 (16 km na NR, gm. Prażmów), Warka IG-1 (20 km na SE, gm. Warka). W otworze Warka IG-1 opróbowany został poziom wodonośny jury dolnej, gdzie stwierdzono występowanie wód o temperaturze 46°C i mineralizacji na poziomie 2 g/dm<sup>3</sup> (Felter i in. 2021).

Miasto i gmina Grójec znajduje się na obszarze synklinorium brzeżnego, które w tym rejonie jest umiarkowanie perspektywiczne w zakresie efektywnego zagospodarowania wód termalnych. Na podstawie istniejącego rozpoznania geologicznego najważniejsze poziomy wód termalnych w rejonie Grójca budują utwory kredy dolnej i jury dolnej (Górecki, red. 2006).

Na podstawie badań archiwalnych za najbardziej perspektywiczny dla ujęcia wód termalnych w Grójcu należy uznać poziom wodonośny jury dolnej. Poziom ten ze względu na temperaturę wód, wynoszącą w stropie około 50°C, przy wydajności 120 m<sup>3</sup>/h jest predysponowany do wykorzystania w ciepłownictwie i rekreacji, potencjalnie także w lecznictwie (Górecki, red., 2006). Sprzyja temu również prawdopodobnie umiarkowany stopień zmineralizowania tych wód, który nie przekroczy 20 g/m<sup>3</sup>. Za potencjalnie perspektywiczny do zagospodarowania uznać również poziom wodonośny kredy dolnej. Wody ujmowane z tego poziomu posiadają temperaturę w stropie około 38-40°C, niską mineralizację nieprzekraczającą 2 g/dm<sup>3</sup>, a wydajność potencjalna ujęcia będzie kształtować się na poziomie 90 m<sup>3</sup>/h (Górecki, red., 2006). W przypadku tego poziomu stosunkowo niska temperatura wód niesie istotne ryzyko dla powodzenia przedsięwzięcia.

Powyższa ocena ma charakter jedynie orientacyjny i podane w niej parametry mogą odbiegać od ostatecznych, ponieważ do chwili wykonania otworu wiertniczego wraz z opróbowaniem wszelkie założenia są obciążone ryzykiem geologicznym, które przy podejmowaniu decyzji inwestycyjnych musi być uwzględnione.

Niemniej jednak analiza ta wskazuje, że optymalnym kierunkiem wykorzystania zasobów wód termalnych

w Grójcu jest ciepłownictwo. Ze względu na przewidywane korzystne parametry fizyko – chemiczne wód termalnych możliwych do ujęcia w Grójcu, w kolejnym etapie po ciepłownictwie kierunkiem ich wykorzystania powinna być rekreacja i balenoterapia.

Na podstawie dostępnych materiałów archiwalnych i po przeprowadzeniu szczegółowej ich analizy, Państwowa Służba Geologiczna oceniła potencjał geotermalny gminy i miasta Grójec jako wysoki i rekomenduje wykonanie kolejnych kroków inwestycyjnych.<sup>1</sup>

Najlepsze warunki występują w mieście Grójec, gdzie dodatkowym atutem jest gęsta zabudowa i rozwinięty system ciepłowniczy. Na terenie gminy Grójec energię geotermalną wykorzystuje się przez pojedyncze budynki mieszkaniowe. Planowane jest wykonanie odwiertu próbnego i dalsze wykorzystanie energii geotermalnej na cele gminnej sieci ciepłowniczej, budowa ciepłowni geotermalnej wykorzystującej potencjał wód geotermalnych – etap I – wykonanie dokumentacji projektowej i odwiertu próbnego, budowa ciepłowni geotermalnej nastąpi wyłącznie w przypadku korzystnych parametrów ciepła geotermalnego i technicznej możliwości wykorzystania tego ciepła,

#### **4.3. Energia wody**

Elektrownie wodne wykorzystują energię spadku wody rzek oraz jezior (elektrownie szczytowo-pompowe). Powstanie dużej elektrowni wodnej powoduje dość znaczący wpływ na środowisko przyrodnicze, przede wszystkim na ichtiofaunę. Budowa małych elektrowni wodnych wiąże się ze znacznie mniejszym wpływem na środowisko, dlatego wymieniane są jako elektrownie ekologiczne. W Gminie Grójec nie występują dogodne warunki do rozwoju elektrowni wodnych. Na terenie gminy nie istnieje obecnie żadna „Mała elektrownia wodna – MEW”. Według informacji zawartych w „Programie możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego” na przedmiotowym terenie potencjalnym miejscem lokalizacji MEW jest miejscowość Lesznówola przy rzece Jeziorce.

#### **4.4. Energia słoneczna**

Energia słoneczna jest powszechnie dostępnym, całkowicie czystym i naturalnym źródłem energii. Energię słoneczną można wykorzystać do produkcji energii elektrycznej i do produkcji ciepłej wody, bezpośrednio poprzez zastosowanie specjalnych systemów do jej pozyskiwania i akumulowania. Ze wszystkich źródeł energii, energia słoneczna jest najbezpieczniejsza. W Polsce istnieją dość dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 -1250 kWh/m<sup>2</sup>, natomiast średnie usłonecznienie wynosi 1600 godzin na rok.

Ze względu na fizyko-chemiczną naturę procesów przemian energetycznych promieniowania słonecznego na powierzchni Ziemi, wyróżnić można trzy podstawowe i pierwotne rodzaje konwersji:

- konwersję fotochemiczną energii promieniowania słonecznego prowadzącą dzięki fotosyntezie do tworzenia energii wiązań chemicznych w roślinach w procesach asymilacji,
- konwersję fototermiczną prowadzącą do przetworzenia energii promieniowania słonecznego na ciepło,
- konwersję fotowoltaiczną prowadzącą do przetworzenia energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną.

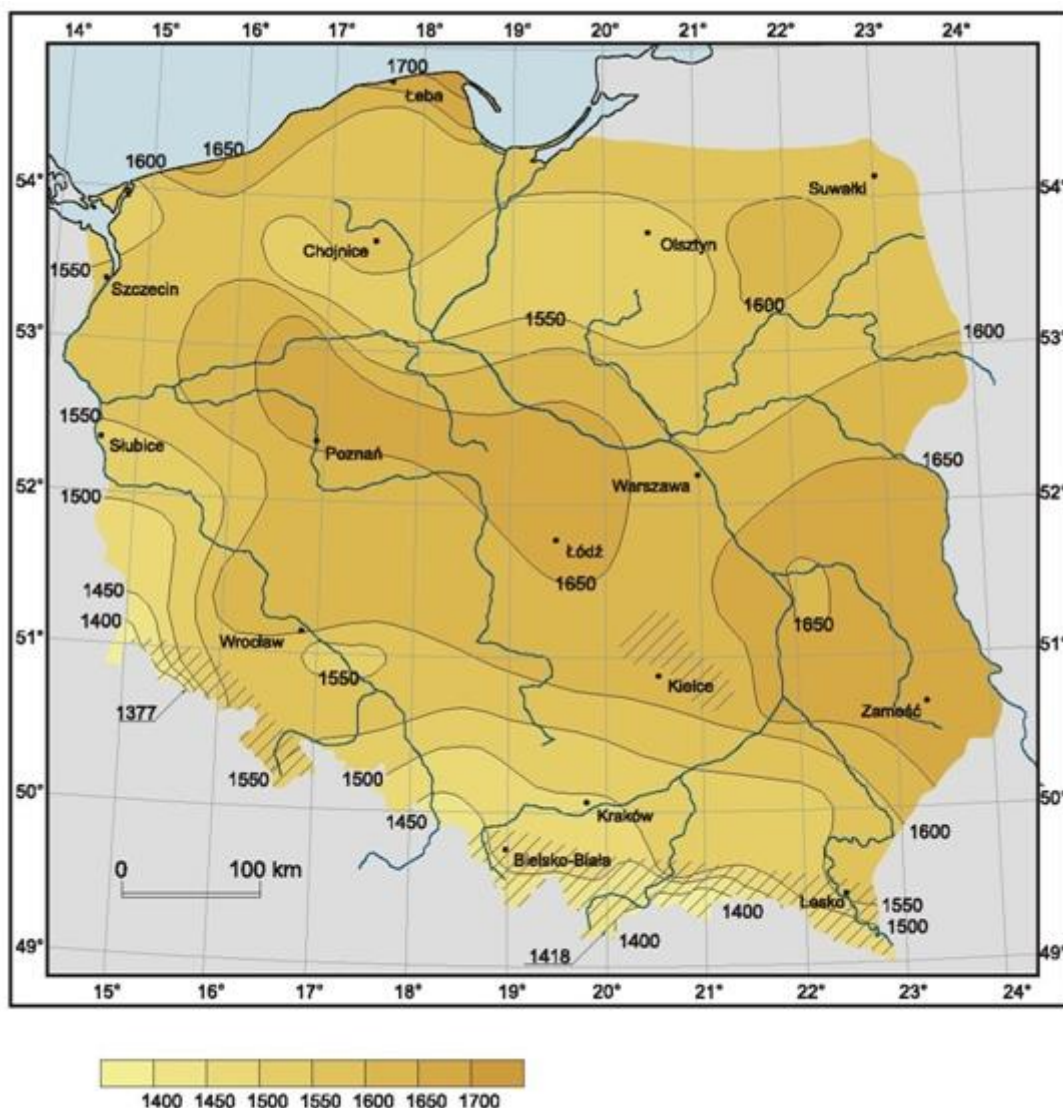
Rozkład średniorocznego nasłonecznienia na terenie Polski jest w zasadzie równomierny. Są jednak obszary, gdzie wskaźniki te są znacznie lepsze.

---

<sup>1</sup> *Wstępna ocena możliwości wykorzystania wód termalnych na obszarze gminy i miasta Grójec, Państwowy Instytut Geologiczny, 2022 r.*

Wyliczone średnioroczne wartości nasłonecznienia dla obszaru Gminy Grójec zawierają się w przedziale ok. 1650 – 1700 kWh/m<sup>2</sup> na rok. Należy jednak pamiętać o nierównym rozkładzie nasłonecznienia w ciągu roku, wynikającym zarówno z warunków meteorologicznych (ilość dni słonecznych) jak i geograficznych (zmieniająca się długość dnia w ciągu doby). W okresie zimowym nasłonecznienie może być nawet siedmiokrotnie niższe niż w lecie. W czerwcu i lipcu dociera miesięcznie blisko 160 kWh/m<sup>2</sup> energii słonecznej. Natomiast w grudniu i styczniu jedynie ok. 25 kWh/m<sup>2</sup> na miesiąc.

Rycina 12. Uśłonecznienie - średnie roczne sumy [godziny]



Istnieje bardzo wiele rozwiązań technicznych pozwalających na pozyskiwanie energii słonecznej. Ogólnie systemy wykorzystujące energię promieniowania słonecznego można podzielić na: systemy aktywne (czynne) i pasywne (bierne).

**Systemy aktywne** – to systemy, w których zmiana energii promieniowania słonecznego na energię użyteczną odbywa się w specjalnych urządzeniach np. kolektorach słonecznych (przemiana energii promieniowania słonecznego na energię cieplną – konwersja fototermiczna) czy ogniwach fotowoltaicznych (przetwarzanie energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną – konwersja fotoelektryczna). Są to układy typowo instalacyjne i można je skojarzyć z tradycyjnymi systemami energetycznymi.

**Systemy bierne** to systemy, w których zmiana energii promieniowania słonecznego w ciepło użyteczne odbywa się poprzez przejmowanie ciepła przez elementy konstrukcji budynków w drodze konwekcji.

Szczególnie korzystne jest stosowanie układów słonecznych w obiektach:

- gdzie jest szczególnie duże zużycie c.w.u. i występuje zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania w sezonie letnim,
- gdzie koszty energii cieplnej są wysokie np. jest to energia elektryczna lub ciepło wytwarzane jest w kotłowni opalanej olejem opałowym,
- gdzie modernizowany jest lub wymieniany węzeł c.w.u., kotły lub dach, nowobudowanych.

Potencjalny rynek dla zastosowania instalacji słonecznych stanowią:

- ośrodki wypoczynkowe i campingowe, pensjonaty, hotele, schroniska,
- budynki użyteczności publicznej całodobowe o znacznym zapotrzebowaniu na ciepłą wodę użytkową np. szpitale, budynki lecznictwa uzdrowiskowego, domy dziecka, domy spokojnej starości, szkoły szczególnie w przypadku, gdy są wykorzystywane latem jako baza wypoczynkowa (kolonie), obiekty rekreacyjne i sportowe,
- budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne,
- budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne,
- baseny otwarte i kryte.

#### Kolektory słoneczne

Instalowanie kolektorów słonecznych wpłynie na obniżenie zużycia energii cieplnej wytworzonej z paliw kopalnych na potrzeby podgrzania ciepłej wody użytkowej, może również przyczynić się do ożywienia lokalnego rynku pracy poprzez zapotrzebowanie na prace instalatorskie.

Kolektory słoneczne powinny być montowane przede wszystkim w obiektach użyteczności publicznej w których jest stałe całoroczne zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową (szkoły ośrodki zdrowia, baseny), w budynkach zamieszkania zbiorowego (internaty, hotele, pensjonaty, domy opieki itp.) oraz w budynkach mieszkalnych, zarówno jednorodzinnych jak i wielorodzinnych.

Przeciętnie na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej, dla rodziny 4-osobowej niezbędne jest zainstalowanie kolektorów słonecznych o powierzchni 8 m<sup>2</sup>.

Optymalne nachylenie kolektorów w warunkach polskich wynosi:

- dla instalacji c.w.u. użytkowanych przez cały rok – 30-60°,
- dla instalacji c.w.u. użytkowanych w okresie letnim – 15-45°,
- dla instalacji wspomagających ogrzewanie budynków – 30-60°.

Zainstalowanie 250 instalacji kolektorów słonecznych o średniej powierzchni 6 m<sup>2</sup> pozwoli, na wytworzenie energii użytecznej w ilości ok. 2200 GJ/rok. (przy całkowitej sprawności układu wynoszącego 45%).

#### Ogniwa fotowoltaiczne

Ogniwo fotowoltaiczne jest urządzeniem służącym do bezpośredniej konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną, poprzez wykorzystanie półprzewodnikowego złącza typu p-n. Przemieszczenie ładunków elektrycznych powoduje pojawienie się różnicy potencjałów, czyli napięcia elektrycznego. Baterie ogniw fotowoltaicznych służą do ładowania akumulatorów lub do bezpośredniego zasilania urządzeń elektrycznych, w bardziej rozbudowanych systemach prąd wprowadzany jest bezpośrednio do sieci energetycznej przez przetworniki prądu i liczniki energii elektrycznej. Sieć energetyczna jest doskonałym akumulatorem przyjmującym prąd w przypadku większej produkcji niż zużycie własne. Chwilowa ilość produkowanej energii elektrycznej zależy od natężenia promieniowania świetlnego, które wynosi do 1000 W/m<sup>2</sup> rocznie w zależności od pory roku, pory dnia i zachmurzenia. Średnio w ciągu roku z 6,5 m<sup>2</sup> paneli fotowoltaicznych, które osiągają moc szczytową 1 kWp, w województwie mazowieckim można uzyskać 960 kWh energii rocznie.

Panel fotowoltaiczny jest szczególnie wrażliwy na częściowe zacienienie, produkuje tyle prądu ile najsłabsze z ogniw, więc zacienienie jednego z nich obniża sprawność całej baterii. Sprawność paneli wynosi ok. 20 %.

Potencjał techniczny wskazuje na możliwości wykorzystania energii słonecznej do produkcji energii użytkowej na budynkach. W związku z tym zaleca się promowanie montażu urządzeń typu kolektor słoneczny, ogniwo fotowoltaiczne, jako korzystnych głównie pod względem ekologicznym. Jako obszary preferowane dla rozwoju kolektorów słonecznych wskazuje się tereny zabudowane i zurbanizowane na obszarze całego województwa, z wyłączeniem obszarów zabudowanych i zurbanizowanych w parkach narodowych i rezerwatach.

Jako obszary predysponowane dla rozwoju dużych systemów fotowoltaicznych wyznaczono kompleksy najślabszych gruntów rolnych o powierzchni co najmniej 1 ha, położone poza prawnymi formami ochrony przyrody i ich otulinami. Przed lokalizacją należy dokładnie zbadać panujące na tych terenach warunki słoneczne. Preferowane są lokalizacje na stokach, z dala od przeszkód terenowych, takich jak budynki, drzewa lub ich wzniesienia. Niewskazane są natomiast lokalizacje na obszarach o znacznym zapyleniu powietrza. Dodatkowo osadzający się pył na instalacji fotowoltaicznej obniża jej sprawność i wymaga częstszego czyszczenia.

Obszarami preferowanymi dla rozwoju mikro i małych instalacji fotowoltaicznych są tereny zabudowane i zurbanizowane, w tym gospodarstwa rolne. Większość gospodarstw rolnych posiada budynki gospodarcze o dużych połaciach dachowych, na których można instalować panele fotowoltaiczne i produkować energię elektryczną.

Z właściwości technicznych kolektorów (systemów pozyskiwania energii cieplnej z promieniowania słonecznego) wynika, że celowe byłoby instalowanie kolektorów o takiej mocy, aby zapewniały potrzebną energię ciepłą (np. na ogrzewanie wody użytkowej) w okresie wiosenno – letnim. Mała ilość potencjalnie dostępnej energii w okresie jesienno – zimowym w połączeniu z nie do końca określonym, ale istotnym spadkiem sprawności tego typu systemów w okresie zimy mogłoby powodować powstawanie niedoborów energii. Stąd też system pozyskiwania energii słonecznej może jedynie uzupełniać bardziej tradycyjne ogrzewanie, które powinno być tak dobrane, aby móc zapewniać całkowite zapotrzebowanie na energię ciepłą. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej udziela dopłat na częściową spłatę kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów i paneli słonecznych w budynkach mieszkalnych. Coraz częściej zaleca się również stosowanie urządzeń wykorzystujących energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej w układach fotowoltaicznych, hybrydowych i podobnych z uwagi na malejący koszt inwestycyjny tego typu instalacji.

Na podstawie analizy map nasłonecznienia, można stwierdzić, że powiat grójecki i Gmina Grójec ma dobre zasoby słoneczne. Na wydajność instalacji fotowoltaicznej wpływ ma kilka czynników:

- warunki słoneczne,
- nachylenie dachu,
- kierunek ułożenia paneli względem południa,
- temperatura,
- zacienienia,
- utrata mocy w czasie

Uchwalona 20 lutego 2015 r. ustawa o odnawialnych źródłach energii umożliwia właścicielom mikroźródeł energii elektrycznej sprzedaż nadwyżek prądu, zgodnie z jej aktualnymi postanowieniami.

W ostatnich latach coraz bardziej powszechny jest montaż paneli fotowoltaicznych na budynkach mieszkalnych, zakładach oraz budynkach użyteczności publicznej, czyli energetyka prosumencka.

Prosument to jednocześnie wytwórca i odbiorca energii wytworzonej z odnawialnych źródeł energii (OZE).

Prosumentem nazywa się podmiot, o którym mowa w art. 2 pkt. 27a ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. 2021.610 ze zm.), dalej zwana jako „Ustawa o OZE”, czyli wytwórcę energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii: „prosument energii odnawialnej – odbiorcą końcowego wytwarzającego energię elektryczną wyłącznie z odnawialnych źródeł energii na własne potrzeby w mikroinstalacji, pod warunkiem że w przypadku odbiorcy końcowego niebędącego odbiorcą energii elektrycznej w gospodarstwie domowym, nie stanowi to przedmiotu przeważającej działalności gospodarczej określonej zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 40 ust. 2 ustawy z dnia 29 czerwca 1995 r. o statystyce publicznej”. Podmiot taki może sprzedać niewykorzystaną energię elektryczną wytworzoną przez niego w mikroinstalacji i wprowadzoną do sieci

dystrybucyjnej. Dla porządku dodać należy, iż prosumentem nazywa się również wytwórców energii elektrycznej z biogazu rolniczego w mikroinstalacji oraz wytwórców biogazu rolniczego, będących osobami fizycznymi wpisanymi do ewidencji producentów (o których mowa w przepisach o krajowym systemie ewidencji producentów, ewidencji gospodarstw rolnych oraz ewidencji wniosków o przyznanie płatności), jeśli wytwarzają energię elektryczną z biogazu rolniczego albo biogaz rolniczy w celu ich zużycia na własne potrzeby.

Procedura przyłączenia do sieci prosumentów została ustawowo uproszczona. Zgodnie z art. 5 ustawy ustawy o OZE prosument: „informuje operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego, do którego sieci ma zostać przyłączona mikroinstalacja, o terminie przyłączenia mikroinstalacji, lokalizacji przyłączenia mikroinstalacji, rodzaju odnawialnego źródła energii użytego w tej mikroinstalacji oraz mocy zainstalowanej elektrycznej mikroinstalacji, nie później niż w terminie 30 dni przed dniem planowanego przyłączenia mikroinstalacji do sieci operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego”.Warto wskazać, iż wytwarzanie i sprzedaż energii elektrycznej z OZE przez prosumenta, nie stanowi działalności gospodarczej w rozumieniu ustawy z dnia 6 marca 2018 r. Prawo przedsiębiorców., Oznacza to, że prosument nie staje się z tego tytułu przedsiębiorcą i nie zostaje obciążony obowiązkami przewidzianymi dla przedsiębiorców, chociażby obowiązkiem rejestracji w CEIDG.

Od 1 kwietnia 2022 roku na mocy nowelizacji ustawy o odnawialnych źródłach energii z dnia 29 października 2021 r., przyjętej ostatecznie przez Sejm w dniu 2 grudnia 2021 r. wprowadzony zostanie net-billing, czyli system wartościowego rozliczenia nadwyżki energii wyprodukowanej przez prosumenta. Wprowadzone rozwiązanie umożliwi dalszy, zrównoważony rozwój prosumentyzmu w Polsce. Mając na względzie prawa nabyte, dotychczasowi prosumenci oraz ci, którzy do 31 marca 2022 r. złożą wniosek do Operatora Sieci Dystrybucyjnej (OSD) o przyłączenie mikroinstalacji do sieci, pozostaną w systemie opustów, z którego będą korzystać przez 15 lat. Obliczanie wartości nadwyżki energii na koncie prosumenta będzie realizował operator w oparciu o algorytm wynikający z przepisów ustawy. Rozliczenie będzie dotyczyło wartości, a nie ilości - jak obecnie, energii elektrycznej, i będzie dokonywane w pieniądzu (PLN), a nie w kilowatogodzinach (kWh). Podstawowym celem net-billingu jest obniżenie rachunków za energię elektryczną w gospodarstwie domowym prosumenta.

Nowe rozwiązania wdrażają przepisy UE obowiązujące państwa członkowskie w tym zakresie. Zgodnie z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/944 z dnia 5 czerwca 2019 r. w sprawie wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej, zmieniającą dyrektywę 2012/27/UE (tzw. dyrektywa rynkowa), wszyscy uczestnicy rynku energii, w tym prosumenci, muszą ponosić opłaty sieciowe. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (tzw. dyrektywa RED II) przewiduje obowiązek umożliwienia prosumentom otrzymywania wynagrodzenia odzwierciedlającego wartość rynkową energii. System net-billingu wprowadza te rozwiązania w życie.

Do 2020 roku na terenie Polski funkcjonował program NFOŚiGW – PROSUMENT - celem programu „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii Część 2) Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii” było ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych. Program promował nowe technologie OZE oraz postawy prosumenckie (podniesienie świadomości inwestorskiej i ekologicznej), a także wpływa na rozwój rynku dostawców urządzeń i instalatorów oraz zwiększenie liczby miejsc pracy w tym sektorze. Program stanowił kontynuację i rozszerzenie zakończonego w 2014 r. programu „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. Część 3) Dopłaty na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych”.

Dofinansowanie przedsięwzięć obejmowało zakup i montaż nowych instalacji i mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii do produkcji energii elektrycznej lub ciepła, dla potrzeb budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych, w tym dla wymiany istniejących instalacji na bardziej efektywne i przyjazne środowisku.

Beneficjentami programu mogły być osoby fizyczne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe oraz jednostki samorządu terytorialnego.

Budżet programu wynosił 800 mln zł na lata 2014-2022 z możliwością zawierania umów pożyczek (kredytu) wraz z dotacją do 2020 r.

Finansowane były instalacje do produkcji energii elektrycznej lub ciepła wykorzystujące:

- źródła ciepła opalane biomasą, pompy ciepła oraz kolektory słoneczne o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
- systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, oraz układy mikrokogeneracyjne (w tym mikrobiogazownie) o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe.

Program był wdrażany na trzy sposoby:

a) dla jednostek samorządu terytorialnego (jst) lub ich związków lub ich stowarzyszeń oraz spółek prawa handlowego ze 100% udziałem jst:

- pożyczki wraz z dotacjami dla jst,
- wybór osób fizycznych, wspólnot mieszkaniowych lub spółdzielni mieszkaniowych (dysponujących lub zarządzających budynkami wskazanymi do zainstalowania małych lub mikroinstalacji OZE) należy do jst,
- nabór wniosków od jst w trybie ciągłym, prowadzony przez NFOŚiGW,
- kwota pożyczki wraz z dotacją  $\geq 200$  tys. zł.

b) za pośrednictwem banków:

- środki udostępnione bankom, z przeznaczeniem na udzielanie kredytów bankowych łącznie z dotacjami,
- nabór wniosków od osób fizycznych, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, w trybie ciągłym, prowadzony przez banki.

c) za pośrednictwem WFOŚiGW:

- środki udostępnione WFOŚiGW z przeznaczeniem na udzielenie pożyczek łącznie z dotacjami,
- nabór wniosków od osób fizycznych, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, jst lub ich związków lub ich stowarzyszeń oraz spółek prawa handlowego ze 100% udziałem jst, w trybie ciągłym, prowadzony przez wojewódzkie fundusze, które podpiszą umowy z NFOŚiGW.

Od 2021 roku w Polsce ruszył Program Priorytetowy Mój Prąd Część 1) Program Mój Prąd na lata 2021 – 2023, finansowany z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014 - 2020 Działanie 11.1 - Program Mój Prąd.

Program priorytetowy Mój Prąd stanowi unikatową na dotychczasową skalę w Polsce, instrument dedykowany wsparciu rozwoju energetyki prosumenckiej, a konkretnie wsparcia segmentu mikroinstalacji fotowoltaicznych (PV).

Wdrożenie programu będzie silnym impulsem dla dalszego rozwoju energetyki prosumenckiej i znacząco przyczyni się do spełnienia międzynarodowych zobowiązań Polski w zakresie rozwoju energetyki odnawialnej.

Celem programu jest zwiększenie produkcji energii elektrycznej z mikroinstalacji fotowoltaicznych na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

Dofinansowaniu podlegają przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu mikroinstalacji fotowoltaicznych – o zainstalowanej mocy elektrycznej od 2 kW do 10 kW, służących na potrzeby istniejących budynków mieszkalnych. Nie podlegają dofinansowaniu projekty polegające na zwiększeniu mocy już istniejącej instalacji fotowoltaicznej.

Beneficjentami są osoby fizyczne wytwarzające energię elektryczną na własne potrzeby, które mają zawartą umowę kompleksową regulującą kwestie związane z wprowadzeniem do sieci energii elektrycznej wytworzonej w mikroinstalacji.

Program Mój Prąd zakłada dofinansowanie w formie dotacji do 50% kosztów kwalifikowanych mikroinstalacji wchodzącej w skład przedsięwzięcia nie więcej niż 3 tys. zł na jedno przedsięwzięcie.

W gminie Grójec od 2002 roku w Szpitalu Rejonowym w Grójcu funkcjonuje instalacja solarna wspomagająca ogrzewanie wody użytkowej. Gmina nie dysponuje informacjami o wykorzystywaniu w/w energii

*Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Grójec do 2027 roku*

przez właścicieli nieruchomości prywatnych. W Gminie Grójec planowane są dalsze inwestycje polegające na montażu

#### **4.5. Energia z biomasy i biogazu**

Biomasa to substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej, a także przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także inne części odpadów, które ulegają biodegradacji.

W zależności od stopnia przetworzenia biomasy, wyodrębnić można następujące rodzaje surowców:

- surowce energetyczne pierwotne: drewno, słoma, rośliny energetyczne,
- surowce energetyczne wtórne: gnojowica, obornik, inne produkty dodatkowe i odpady organiczne, osady ściekowe,
- surowce energetyczne przetworzone: biogaz, bioetanol, biometanol, estry olejów roślinnych (biodiesel), biooleje, biobenzyna i wodór.

Potencjalne zasoby energetyczne biomasy można podzielić w zależności od kierunku pochodzenia na trzy grupy:

- biomasa pochodzenia leśnego,
- biomasa pochodzenia rolnego,
- odpady organiczne.

Energię z biomasy można uzyskać w wyniku procesów spalania, gazyfikacji, pirolizy, fermentacji alkoholowej czy metanowej oraz wykorzystania olejów roślinnych w produkcji biokomponentów do paliw. Gmina Grójec charakteryzuje się bardzo dużą koncentracją sadów (ok. 34% ogólnej powierzchni gminy). Drewno z sadów na cele energetyczne można uzyskać z corocznych wiosennych prześwietleń drzew oraz likwidacji sadów starych. W obliczeniach ilości drewna odpadowego z sadów przyjęto jednostkowy wskaźnik 0,35 m<sup>3</sup>/ha/rok. Zasoby energetyczne drewna z sadów oszacowano w skali województwa mazowieckiego na poziomie ok. 197 tys. GJ rocznie, w tym około 50% całkowitych zasobów posiada powiat grójecki.

#### **4.6. Możliwości zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych**

Na podstawie informacji uzyskanych w ramach niniejszego opracowania na terenie Gminy Grójec brak zakładów przemysłowych dysponujących zasobami energii odpadowej.

#### **4.7. Możliwości wytwarzania energii elektrycznej i ciepła użytkowego w kogeneracji**

Kogeneracja jest wytwarzaniem ciepła i energii elektrycznej w najbardziej efektywny sposób, czyli w jednym procesie technologicznym, tzw. skojarzeniu. Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła użytkowego w kogeneracji jest korzystne z uwagi na efektywność energetyczną, lecz również związane z nią znaczne ograniczenie emisji dwutlenku węgla i innych szkodliwych związków chemicznych. Jest to najbardziej efektywny sposób wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej. Sprawność takiego układu może osiągnąć nawet 85 %.

Kogeneracja jest najbardziej odpowiednia do zastosowania w przypadku stałego zapotrzebowania na energię cieplną oraz znacznego obciążenia podstawowego instalacji elektrycznej. Możliwość zastosowania układów kogeneracyjnych warto rozważyć, gdy:

- ma być zapewniona ciągłość dostaw energii elektrycznej,
- ma być zapewniona większa sprawność energetyczna instalacji,
- mają zostać osiągnięte lepsze wyniki finansowe,

- ma zostać zmniejszona uciążliwość instalacji dla środowiska.

Typowe zastosowania układów kogeneracyjnych to:

- hotele i ośrodki wypoczynkowe,
- szpitale i obiekty uzdrowiskowe,
- centra logistyczne,
- obiekty sportowe, w tym w szczególności hale i kryte pływalnie,
- szkoły, uczelnie,
- obiekty przemysłowe,
- duże obiekty handlowe,
- procesy suszarnicze oraz uprawa szklarniowa warzyw i kwiatów.

## 5. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw i energii

Racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych sprowadza się do poprawy efektywności ekonomicznej wykorzystania nośników energii przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko.

W „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” wyznaczone zostały obszary rozwoju gminy, dla których w przyszłości może zaistnieć potrzeba doprowadzenia infrastruktury technicznej. Niniejsze opracowanie zawiera program rozbudowy infrastruktury technicznej terenów rozwojowych w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Mając na celu minimalizację kosztów uzbrojenia terenów (a tym samym niższe, późniejsze ceny nośników energii) należy łączyć tworzenie infrastruktury przez gminę (woda, kanalizacja, drogi) z wykonaniem infrastruktury przez przedsiębiorstwa energetyczne (sieci elektroenergetyczne, gazowe, ciepłownicze).

Na poziomie kraju wyznaczono następujące kierunki działań w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe:

- polityka ukierunkowana na wzrost efektywności energetycznej gospodarki będzie kontynuowana, zakładając się na obniżenie jej energochłonności,
- planowane działania w maksymalnym stopniu opierają się na mechanizmach rynkowych i w minimalnym stopniu wykorzystują finansowanie budżetowe,
- cele realizowane są według zasady najmniejszych kosztów to jest, między innymi poprzez wykorzystanie w maksymalnym stopniu istniejących mechanizmów i infrastruktury organizacyjnej,
- wykorzystywany będzie krajowy potencjał poprawy efektywności energetycznej.

Na podstawie analizy obecnego i przyszłego stanu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w Gminie Grójec sformułowano możliwe sposoby racjonalizacji użytkowania paliw i energii.

W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną właściwe jest:

- Wprowadzanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz dążenie do wprowadzenia innowacyjnych i energooszczędnych technologii do oświetlenia ulic, placów itp.,
- Przeprowadzanie regularnych prac konserwacyjno - naprawczych i czyszczenia oświetlenia,
- Wymiana aktualnego oświetlenia na oświetlenie energooszczędne,
- Inteligentne zarządzanie oświetleniem ulicznym – stosowanie czujników ruchu, dostosowanie natężenia światła,
- W miarę możliwości sterowanie obciążeniem polegające na przesuwaniu okresów pracy odbiorców energii elektrycznej na godziny poza szczytem energetycznym,
- Stosowanie energooszczędnych technologii w procesach produkcyjnych,
- Stosowanie energooszczędnego sprzętu RTV i AGD, dostosowanie programów działania sprzętu do wykonywanych zadań,

- Stosowanie automatycznych procesów w produkcji rolnej, inteligentne oświetlenia i dozowania paszy i wody,
- Modernizacja technologii stosowanej przez podmioty gospodarcze na energooszczędne technologie, stosowanie energoelektroniki i automatyzacji procesów produkcyjnych,
- Stosowanie i wymianę napędów na energooszczędne,
- Monitoring obciążeń i zapotrzebowania energii.
- Zintegrowane planowanie energetyczne na terenie gminy,

W zakresie zaopatrzenia w ciepło właściwe jest

- Popieranie przedsięwzięć, polegających na likwidacji małych lokalnych kotłowni węglowych i przebudowie ich na paliwo ekologiczne,
- Wykonywanie wstępnych analiz techniczno-ekonomicznych dotyczących możliwości wykorzystania lokalnych źródeł konwencjonalnych, odnawialnych i niekonwencjonalnych na potrzeby gminy,
- Podejmowanie przedsięwzięć związanych ze zwiększeniem efektywności wykorzystania energii cieplnej w obiektach gminnych (termorenowacja i termomodernizacja budynków, modernizacja wewnętrznych systemów instalacji ciepłowniczych oraz wyposażanie w elementy pomiarowe i regulacyjne) oraz wspieranie przedsięwzięć termomodernizacyjnych podejmowanych przez użytkowników indywidualnych (np. prowadzenie doradztwa, auditingu energetycznego),
- Dla nowo projektowanych obiektów wydawanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu uwzględniających proekologiczną i energooszczędną politykę gminy (np. użytkowanie energii przyjaznej ekologicznie, stosowanie energooszczędnych technologii w budownictwie),
- Popieranie i promowanie indywidualnych działań właścicieli lokali polegających na przechodzeniu do użytkowania na cele grzewcze i sanitarne ekologicznie czystszych rodzajów paliw lub energii elektrycznej albo energii odnawialnej.

Celem zmniejszenia strat w układzie sieciowym stopniowo udoskonalana powinna być organizacja pracy sieci, jej struktury oraz wprowadzane nowoczesne przyrządy pomiarowe oraz lepszy system ewidencjonowania zużycia.

Racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej przez podmioty gospodarcze powinna być wymuszana przez jej wpływ na koszty produkcji w zakładzie a tym samym na konkurencyjność towarów bądź usług oferowanych przez zakład, co w ostatecznym bilansie decyduje o zyskach lub stratach zakładu.

Na terenach rozwojowych Gminy Grójec, wyznaczonych w SUiKZP gminy należy preferować jednostki stosujące nowoczesne technologie nie wywołujące ujemnych skutków dla środowiska naturalnego.

Instrumentem zewnętrznym racjonalizującym czasowy rozkład zużycia nośników energii jest system taryf czasowych. W gospodarce komunalnej nie ma możliwości sterowania obciążeniem energii elektrycznej, polegającej na przesuwaniu godzin pracy odbiorników na godziny poza szczytem energetycznym. Działania takie mogą być stosowane w zakładach produkcyjnych oraz przez indywidualnych odbiorców posiadających liczniki energii elektrycznej dwutaryfowe i mających odpowiednie umowy z przedsiębiorstwem energetycznym.

Racjonalizacja użytkowania paliw ze względu na ochronę środowiska sterowana jest poprzez system dopuszczalnych emisji oraz opłat i kar ekologicznych. W tym zakresie gmina może współpracować z Urzędem Marszałkowskim.

## 5.1. Racjonalizacja korzystania z energii elektrycznej

Dążenie do ponoszenia jak najmniejszych opłat za korzystanie z energii elektrycznej płaconych przez odbiorców prywatnych jak i publicznych jest główną przyczyną racjonalnego użytkowania energii elektrycznej w budynkach. Inną z przyczyn, równie ważnych jest konieczność dostosowania się do prawa wspólnotowego i krajowego w zakresie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery.

Realizowane jest ono poprzez podejmowanie działań indywidualnych jak: stosowanie energooszczędnych

źródeł światła, zastępowania wyeksploatowanych urządzeń grzewczych i gospodarstwa domowego urządzeniami energooszczędnymi, wykorzystywania systemu taryf strefowych na energię elektryczną do przesuwania godzin zwiększonego obciążenia elektrycznego na okres taryfy nocnej.

W zakresie procesów racjonalizujących zużycie energii elektrycznej planowane są prace związane z wymianą części oświetlenia ulicznego z zastosowaniem nowoczesnych rozwiązań z użyciem opraw LED z możliwością redukcji mocy w pełnym zakresie.

Również właściciele i zarządcy budynków stopniowo będą modernizować oświetlenie na energooszczędne, głównie ledowe.

Ponadto Gmina Grójec kontynuować będzie działania mające na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na swoim obszarze.

O stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej gmina będzie informować na swojej stronie internetowej.

## **5.2. Racjonalizacja korzystania z energii ciepłej i przedsięwzięcia termomodernizacyjne**

Gmina Grójec może podejmować następujące działania w celu zrationalizowania korzystania z energii elektrycznej i ciepłej:

- stworzenie programu finansowej pomocy dla indywidualnych właścicieli przy zastępowaniu nieekonomicznych, niskosprawnych węglowych urządzeń grzewczych nowoczesnymi wysokosprawnymi urządzeniami,
- doradztwo i pomoc organizacyjna w skorzystaniu z możliwości uzyskania kredytu termomodernizacyjnego jakie stwarza ustawa termomodernizacyjna i inne,
- podejmowanie przedsięwzięć termomodernizacyjnych.

Jednym z technicznych sposobów racjonalizowania zużycia energii w budynkach wszystkiego typu jest przeprowadzenie termomodernizacji. Termomodernizacją nazywa się przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii ciepłej w danym obiekcie budowlanym. Termomodernizacja jest działaniem niezbędnym dla poprawy efektywności energetycznej gminy gdyż niewystarczająca izolacja budynków prowadzi do dużych strat ciepła. Ciepło to przenika przez ściany zewnętrzne, stropy, poddasza, mostki ciepłe, stropodachy oraz nieszczelne okna o niskiej jakości termicznej. Niska sprawność instalacji grzewczych wynika z zastosowania przestarzałych technicznie źródeł ciepła na przykład kotłów, węzłów ciepłowniczych w instalacjach, które zaopatrują w ciepło pochodzące z sieci miejskiej. W efekcie zużywana jest duża ilość energii i ponoszone są przez to wysokie koszty, które nie przekładają się na wystarczające dogrzanie pomieszczeń.

Do działań służących poprawie stanu energetycznego budynków należą w szczególności:

- ocieplanie stropodachów, ścian zewnętrznych, stropów piwnic,
- wymiana i modernizacja stolarki okiennej i drzwiowej,
- modernizacja instalacji elektrycznej i grzewczej, w tym grzejników,
- zamontowanie zaworów termostatycznych, podzielników ciepła, liczników, sterowania automatycznego, zagrzejnikowych płyt refleksyjnych.

W myśl ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. 2022 poz. 438 ze zm.), do przedsięwzięć termomodernizacyjnych zaliczamy:

- inwestycje, na skutek której zredukujemy zapotrzebowanie na energię ciepłą na potrzeby ogrzewania budynku, a także podgrzewania ciepłej wody użytkowej,
- inwestycje, która redukuje zużycie energii pierwotnej w lokalnej sieci ciepłowniczej oraz zasilającym go źródle ciepła,
- przyłączenie budynku do scentralizowanego źródła ciepła (i likwidacja tym samym lokalnego),

- wymianę (całkowita lub częściowa) źródła energii na odnawialne lub wysokosprawną kogenerację.
- zamiana konwencjonalnych źródeł energii na odnawialne źródła niekonwencjonalne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji.

Celem głównym termomodernizacji jest obniżenie kosztów ogrzewania, jednak możliwe jest również osiągnięcie efektów dodatkowych, takich jak: podniesienie komfortu użytkowania, ochrona środowiska przyrodniczego, ułatwienie obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji.

Warunkiem koniecznym osiągnięcia wspomnianego, głównego celu termomodernizacji jest realizowanie usprawnień tylko rzeczywiście opłacalnych. Przed podjęciem decyzji inwestycyjnej należy dokonać oceny stanu istniejącego i przeglądu możliwych usprawnień oraz analizy efektywności ekonomicznej modernizacji (audyt energetyczny).

Istotne znaczenie dla wielkości zużycia energii na ogrzewanie ma wiek budynków i historia ich eksploatacji, dlatego priorytetem jest podjęcie działań termomodernizacyjnych, w budynkach starszych wiekiem.

Jednym ze sposobów realizacji zmniejszenia zużycia energii jest przeprowadzenie termomodernizacji (ocieplanie budynków, wymiana stolarki, montaż liczników ciepła), zarówno w skali indywidualnego odbiorcy jak i zakładów, która pozwala na redukcję zużycia energii nawet o 60%, co automatycznie oznacza ograniczenie emisji zanieczyszczeń. Bardzo duże znaczenie w tym zakresie będzie miało prowadzenie odpowiedniej polityki informacyjnej, uświadamiającej również korzyści ekonomiczne, jakie są możliwe do osiągnięcia. W obecnej sytuacji całkowita termomodernizacja budynków połączona z wymianą okien oraz regulacja strumienia powietrza wentylacyjnego jest opłacalna i możliwa do zrealizowania w oparciu o przepisy ustawy o termomodernizacji. Możliwe jest uzyskanie 20 % zwrotu kosztów od razu po wykonaniu inwestycji.

Za możliwe i realne uznaje się średnie obniżenie zużycia energii o 35-40% w stosunku do stanu aktualnego.

W Gminie Grójec planowana modernizacja indywidualnych źródeł ciepła będzie polegać na dalszej likwidacji kotłowni węglowych i zastępowaniu ich bardziej sprawnymi i przyjaznymi środowisku technologiami.

Obok przewidywanych zmian w sposobie wykorzystania źródeł energii oraz modernizacji systemów wytwarzania ciepła należy przewidywać prowadzenie działań termomodernizacyjnych zmierzających do obniżenia zapotrzebowania na ciepło przez budynki istniejące.

W kolejnych latach nastąpi kontynuacja procesu modernizacji budynków, głównie jednorodzinnych. Prowadzone będą m.in. działania termo-renowacyjne obejmujące:

- docieplenie ścian zewnętrznych,
- wymianę okien,
- docieplenia dachów i stropów poddaszy,
- docieplenia stropów piwnic,

które, przyczynią się do znacznej redukcji zużycia energii dzięki zmniejszeniu strat ciepła przez przenikanie. Wymiana okien przyczyni się do obniżenia strat ciepła przez nadmierną wentylację. Dzięki pracom termomodernizacyjnym możliwe jest obniżenie zapotrzebowania na ciepło o ok. 40%.

Największy potencjał oszczędności energetycznych istnieje w zmniejszaniu zapotrzebowania ciepła na ogrzewanie dzięki termomodernizacji budynków jednorodzinnych, szczególnie budynków najstarszych.

Modernizacja instalacji ogrzewania w budynkach pozwoli na uniknięcie strat ciepła na skutek niedogrzenia pomieszczeń lub złej izolacji instalacji. Montaż zaworów termostatycznych przyczyni się do uniknięcia przegrzania pomieszczeń oraz umożliwia ich użytkownikom dostosowanie temperatury w poszczególnych pomieszczeniach do indywidualnych wymogów. Wielkość oszczędności energii zależy w znacznej mierze od wcześniejszych regulacji urządzeń systemu zaopatrzenia w ciepło tj. automatyki czasowo – pogodowej kotłowni lub węzła ciepła. Wyposażenie instalacji w zawory termostatyczne należy wykonywać wraz z modernizacją węzłów ciepłych. Dzięki modernizacji możliwe jest zmniejszenie zużycia ciepła o ok. 15%.

Również odbiorca indywidualny może poprzez swoje zachowanie wpływać na zużycie energii w budynku. Największe znaczenie ma dobór temperatury w pomieszczeniach i aktywne wietrzenie. Podstawowym założeniem racjonalnego wykorzystania energii jest jednak zapewnienie odbiorcom możliwości regulacji dostarczonej energii

(np. poprzez zawory termostatyczne) i unikanie nadmiernej wentylacji (dzięki odpowiedniej jakości okien).

Istotnymi czynnikami wywierającymi wpływ na zachowanie odbiorców są ceny energii cieplnej i indywidualne przyporządkowanie jej zużycia do poszczególnych odbiorców. Pomiary zużycia energii mają szczególne znaczenie. Dotyczy to z jednej strony zużycia energii w całym budynku, a z drugiej – przyporządkowania wielkości zużycia do poszczególnych odbiorców (np. poprzez podzielniki kosztów). Potencjałe możliwości oszczędności ciepła przedstawia poniższa tabela.

**Tabela 34. Poziom zmniejszenia zużycia ciepła w zależności od podjęcia działań termomodernizacyjnych**

| <b>Sposób uzyskania oszczędności</b>                                                                                                                                                                                       | <b>Obniżenie zużycia ciepła w stosunku do stanu poprzedniego</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ścian, dachu, stropodachu, stropu nad piwnicą) - bez okien.                                                                                                                  | 15 – 25 %                                                        |
| Wymiana okien na okna szczelne, o niższej wartości współczynnika przenikania.                                                                                                                                              | 10 – 15 %                                                        |
| Wprowadzenie usprawnień w węźle cieplnym, w tym automatyki pogodowej oraz urządzeń regulacyjnych.                                                                                                                          | 5 – 15 %                                                         |
| Kompleksowa modernizacja wewnętrznej instalacji c.o., w tym hermetyzacja instalacji i izolowanie przewodów, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach. | 10 – 25 %                                                        |
| Wprowadzenie podzielników kosztów.                                                                                                                                                                                         | 5 %                                                              |

*Źródło: [www.termomodernizacja.pl](http://www.termomodernizacja.pl)*

Przy podejmowaniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych należy kierować się następującymi ogólnymi zasadami:

- Termomodernizację struktury budowlanej należy realizować jednocześnie z modernizacją systemu ogrzewania. Tylko wtedy można osiągnąć pełny efekt oszczędnościowy,
- Termomodernizację najlepiej wykonywać jednocześnie z remontem elewacji i pokrycia dachowego lub w ramach remontu kapitalnego. Możliwe jest wtedy znaczne obniżenie sumarycznych kosztów,
- Na ogół opłacalne jest tworzenie lepszych właściwości termicznych struktury budowlanej niż są wymagane w obowiązujących przepisach. Optymalną grubość warstw izolacji termicznej należy określić na podstawie analizy kosztów i efektów ocieplenia,
- W ocieplonym i uszczelnionym budynku zmieniają się warunki wentylacji grawitacyjnej, w związku z tym może być konieczne wprowadzenie nawiewników powietrza w stolarce okiennej lub wprowadzenie wentylacji mechanicznej,
- Głównym celem termomodernizacji jest obniżenie kosztów użytkowania, decyzję o jej przeprowadzeniu należy poprzedzić audytem energetycznym.

Termomodernizacja przeprowadzana w oparciu o audyt energetyczny może spowodować zmniejszenie zapotrzebowania na energię przynajmniej o 33,0 %.

W ramach prac termomodernizacyjnych mieszkańcy gminy prowadzą głównie wymianę pieców centralnego ogrzewania lub docieplanie ścian budynków. Mieszkańcy wykonują te prace we własnym zakresie, gmina nie posiada w tym zakresie żadnych rejestrów. Osoby prywatne w związku ze znacznymi kosztami przedsięwzięć termomodernizacyjnych wykonują te prace stopniowo, w wypadku zaistnienia nagłej konieczności.

Kompleksowe działania termomodernizacyjne mogą przynieść oszczędności do 50 – 60%. Jednak z uwagi na niepewność zakresu prac termomodernizacyjnych, których realizacja będzie w dużym stopniu uzależniona od sytuacji ekonomicznej mieszkańców, przyjęto że przeciętny efekt oszczędności energii wyniesie od 5 do 15%

*Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Grójec do 2027 roku*

w odniesieniu do całości powierzchni budowlanej w perspektywie roku 2027.

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego lub w przypadku ich braku, wydawane decyzje o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenów, powinny uwzględniać dla nowego budownictwa aspekt ekologiczny wprowadzania nowoczesnych, nie zanieczyszczających środowiska systemów grzewczych. Stosowanie paliwa węglowego ograniczone powinno być do przypadków wykorzystania nowoczesnych pieców węglowych spełniających wymagania ekologiczne.

W budynkach użyteczności publicznej działania na rzecz ograniczenia niskiej emisji oraz prace termomodernizacyjne powinny być podejmowane przez gminę przy wsparciu własnych środków (uwzględniając możliwości kredytowania i premii jakie daje ustawa termomodernizacyjna).

Bardziej racjonalne wykorzystanie energii przez odbiorców: obecnych i przyszłych, wspomagane będą możliwością zastosowania w budynkach nowych technologii, charakteryzujących się znacznie lepszymi współczynnikami przenikania ciepła.

Od 9 marca 2015 r. funkcjonuje nowy system oceny energetycznej budynków, wprowadzony ustawą o charakterystyce energetycznej budynków (tekst jednolity Dz.U. 2020 poz.213). Nakłada on na właścicieli i zarządców nieruchomości, którzy chcą je sprzedać albo wynająć, obowiązek sporządzenia świadectwa charakterystyki energetycznej. Wymóg ten dotyczy również osób posiadających spółdzielcze prawo własnościowe do lokalu. Momentem, w którym świadectwo charakterystyki energetycznej powinno zostać przekazane nabywcy lub najemcy, jest zawarcie umowy sprzedaży lub umowy najmu. Jeśli zbywca albo wynajmujący nie wywiąże się z tego obowiązku, nabywca albo najemca może w terminie 14 dni od dnia zawarcia umowy wezwać pisemnie zbywcę lub wynajmującego do przekazania świadectwa charakterystyki energetycznej w terminie 2 miesięcy od dnia doręczenia wezwania. Nabywca lub najemca nie może zrzec się prawa do tego wezwania. W przypadku, gdy świadectwo charakterystyki energetycznej nie zostanie przekazane w ww. terminie, nabywca albo najemca może – w terminie nie dłuższym niż 6 miesięcy w przypadku umowy najmu oraz 12 miesięcy w przypadku umowy sprzedaży – zlecić sporządzenie świadectwa charakterystyki energetycznej na koszt zbywcy albo wynajmującego. Świadectwo charakterystyki energetycznej jest wymagane także w przypadku obiektów użyteczności publicznej, to jest budynków o powierzchni użytkowej przekraczającej 250 m<sup>2</sup> zajmowanych przez: organy wymiaru sprawiedliwości, prokuraturę oraz administrację publiczną, w których obsługiwani są interesanci. W tych budynkach należy ponadto w widocznym miejscu umieścić kopię świadectwa. Obowiązek jej umieszczenia dotyczy także budynków o powierzchni użytkowej przekraczającej 500 m<sup>2</sup>, w których są świadczone usługi dla ludności, i dla których wykonano takie świadectwa. Nowe przepisy zakładają, że z przygotowania świadectw charakterystyki energetycznej zwolnione będą domy budowane na własny użytek. Obowiązek sporządzania świadectw nie będzie też dotyczył m.in. zabytkowych kamienic, kościołów, a także budynków mieszkalnych przeznaczonych do użytkowania nie dłużej niż cztery miesiące w roku.

Właściciel lub zarządca budynku jest zobowiązany poddać budynki w czasie ich użytkowania kontroli:

- okresowej, polegającej na sprawdzeniu stanu technicznego systemu ogrzewania, z uwzględnieniem efektywności energetycznej kotłów oraz dostosowania ich mocy do potrzeb użytkowych:
  - co najmniej raz na 5 lat - dla kotłów o nominalnej mocy cieplnej od 20 kW do 100 kW,
  - co najmniej raz na 2 lata - dla kotłów opalanych paliwem ciekłym lub stałym o nominalnej mocy cieplnej ponad 100 kW,
  - co najmniej raz na 4 lata - dla kotłów opalanych gazem o nominalnej mocy cieplnej ponad 100 kW,
  - okresowej, co najmniej raz na 5 lat, polegającej na ocenie efektywności energetycznej zastosowanych urządzeń chłodniczych o mocy chłodniczej nominalnej większej niż 12 kW

Kontrolą objęty został cały system ogrzewania, tj. kotły wraz z urządzeniami instalacyjnymi. Ponadto obowiązkiem kontroli objęto również urządzenia zasilane paliwem odnawialnym, a nie jak do tej pory, tylko paliwem nieodnawialnym.

Kolejnym instrumentem wspomagającym racjonalne użytkowanie ciepła w zabudowie mieszkaniowej oraz

budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego jest rządowy program wsparcia remontów i termomodernizacji, który działa w oparciu o przepisy ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. z 2022 r. poz. 438 ze zm.). Jego celem jest poprawa stanu technicznego istniejących budynków ze szczególnym uwzględnieniem zmniejszenia rocznego zapotrzebowania na energię, zmniejszenia rocznych strat energii, zmniejszenia rocznych kosztów pozyskania ciepła, zamiany źródła energii na źródło odnawialne lub zastosowania wysokosprawnej kogeneracji. Beneficjentami tego programu są właściciele zasobów mieszkaniowych (gminy, spółdzielnie mieszkaniowe, właściciele mieszkań zakładowych i prywatni właściciele), właściciele budynków zamieszkania zbiorowego oraz jednostki samorządu terytorialnego. Program ten obejmuje dwa główne moduły: wsparcie przedsięwzięć termomodernizacyjnych i wsparcie przedsięwzięć remontowych. Wsparcie jest udzielane w postaci tzw. premii, czyli spłaty części kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia. Spłata jest dokonywana ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów, obsługiwanego przez Bank Gospodarstwa Krajowego i zasilanego ze środków budżetu państwa.

Ustawa 11 lutego 2019 roku o zmianie ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2019 poz. 51), wprowadza rozwiązania prawne w zakresie dofinansowania tzw. Przedsięwzięć niskoemisyjnych realizowanych w budynkach jednorodzinnych. Przedsięwzięcie niskoemisyjne dotyczy wymiany lub likwidacji niespełniających standardów emisyjnych urządzeń grzewczych w postaci kotłów na paliwo stałe, jak również termomodernizacji obiektów. Osoby, na rzecz których realizowane będą powyższe przedsięwzięcia, co do zasady nie będą ponosiły jakichkolwiek kosztów z tytułu takiej wymiany. Jednakże ustawa przewiduje możliwość ustalenia przez gminę zasad wniesienia wkładu własnego przez beneficjenta przedsięwzięcia niskoemisyjnego w postaci pracy wykonywanej na rzecz gminy lub innego wkładu w wysokości nieprzekraczającej 10% szacowanej wartości przedsięwzięcia niskoemisyjnego.

Gminny program niskoemisyjny powinien być zgodny z planem gospodarki niskoemisyjnej oraz z planem zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną, oraz paliwa gazowe, oraz programem ochrony powietrza, o ile taki dokument jest w gminie uchwalony. Zgodność tych dokumentów ma na celu zapewnienie spójnego kierunku rozwoju gminy w zakresie ochrony powietrza oraz działań antysmogowych na jej terenie.

## **6. Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej**

Poprawa efektywności energetycznej oraz racjonalne wykorzystywanie istniejących zasobów energetycznych, w perspektywie wzrastającego zapotrzebowania na energię, są obszarami, do których Polska przywiązuje wielką wagę. Dnia 20 maja 2016 roku przyjęta została Ustawa o efektywności energetycznej (Dz.U. 2021, poz. 2166 ze zm.), określa cel w zakresie oszczędności energii, z uwzględnieniem wiodącej roli sektora publicznego, ustanawia mechanizmy wspierające oraz system monitorowania i gromadzenia niezbędnych danych. Ustawa zapewnia także pełne wdrożenie dyrektyw europejskich w zakresie efektywności energetycznej, w tym zwłaszcza zapisów Dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych. Ustawa o efektywności energetycznej określa krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, zasady uzyskania i umorzenia świadectwa efektywności energetycznej oraz zasady sporządzania audytu efektywności energetycznej.

Zgodnie z definicją podaną w ustawie, efektywność energetyczna to stosunek uzyskanej wielkości efektu użytkowego danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, w typowych warunkach ich użytkowania lub eksploatacji, do ilości zużycia energii przez ten obiekt, urządzenie techniczne lub instalację, niezbędnej do uzyskania tego efektu.

Ustawa określa krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej. Minister właściwy do spraw klimatu w porozumieniu z ministrem właściwym do spraw budownictwa, planowania i zagospodarowania

przestrzennego oraz mieszkalnictwa co 3 lata opracowuje krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej, zwany dalej "krajowym planem działań", do dnia 31 stycznia roku, w którym jest obowiązek opracowania tego planu.

Krajowy plan działań zawiera w szczególności:

- opis planowanych programów zawierających działania w zakresie poprawy efektywności energetycznej w poszczególnych sektorach gospodarki;
- określenie krajowego celu w zakresie efektywności energetycznej;
- informacje o osiągniętej oszczędności energii, w tym w przesyłaniu lub w dystrybucji, w dostarczaniu oraz w końcowym zużyciu energii;
- strategię wspierania inwestycji w renowację budynków zawierającą:
  - wyniki dokonanego przeglądu budynków znajdujących się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej,
  - określenie sposobów przebudowy lub remontu budynków, o których mowa w lit. a
  - dane szacunkowe o możliwej do uzyskania oszczędności energii w wyniku przebudowy lub remontu budynków.

Jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2, zwanych dalej "środkami poprawy efektywności energetycznej".

Środkami poprawy efektywności energetycznej są:

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja,
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2022 r. poz. 438 ze zm.),
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS),
- realizacja gminnych programów niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

Ustawa zobowiązuje niektóre podmioty do wprowadzania działań mających na celu poprawę efektywności energetycznej. Podmiotami tymi są:

- przedsiębiorstwo energetyczne wykonujące działalność gospodarczą w zakresie wytwarzania lub obrotu energią elektryczną, ciepłem lub gazem ziemnym i sprzedające energię elektryczną, ciepło lub gaz ziemny odbiorcom końcowym przyłączonym do sieci na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej;
- odbiorca końcowy przyłączony do sieci na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej będący członkiem giełdy w rozumieniu ustawy z dnia 26 października 2000 r. o giełdach towarowych (Dz. U. z 2019 r. poz. 312) lub członkiem rynku organizowanego przez podmiot prowadzący na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej rynek regulowany, w odniesieniu do transakcji zawieranych we własnym imieniu na giełdzie towarowej lub na rynku organizowanym przez ten podmiot;
- odbiorca końcowy przyłączony do sieci na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej będący członkiem giełdowej izby rozrachunkowej w rozumieniu ustawy z dnia 26 października 2000 r. o giełdach towarowych, w odniesieniu do transakcji zawieranych przez niego poza giełdą towarową lub rynkiem, o których mowa w pkt 2, będących przedmiotem rozliczeń prowadzonych w ramach tej izby przez spółkę prowadzącą giełdową izbę rozrachunkową, przez Krajowy Depozyt Papierów Wartościowych S.A.

lub przez spółkę, której Krajowy Depozyt Papierów Wartościowych S.A. przekazał wykonywanie czynności z zakresu zadań, o których mowa w art. 48 ust. 2 ustawy z dnia 29 lipca 2005 r. o obrocie instrumentami finansowymi (Dz. U. z 2022 r. poz. 1500 ze zm.);

- odbiorca końcowy przyłączony do sieci na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej sprowadzający gaz ziemny w ramach nabycia wewnątrzwspólnotowego lub importu w rozumieniu przepisów o podatku akcyzowym, w odniesieniu do ilości tego gazu zużytego na własny użytek;
- towarowy dom maklerski lub dom maklerski w rozumieniu ustawy z dnia 26 października 2000 r. o giełdach towarowych, w odniesieniu do transakcji realizowanych na giełdzie towarowej lub na rynku organizowanym przez podmiot prowadzący na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej rynek regulowany, na zlecenie odbiorców końcowych przyłączonych do sieci na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.

Obowiązek ten nie dotyczy przedsiębiorstwa energetycznego sprzedającego ciepło odbiorcom końcowym, jeżeli łączna wielkość zamówionej mocy cieplnej przez tych odbiorców nie przekracza 5 MW w danym roku kalendarzowym.

W ustawie wymienione zostały następujące przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej:

- izolacja instalacji przemysłowych,
- przebudowa lub remont budynku wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- modernizacja lub wymiana:
  - oświetlenia,
  - urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych lub w procesach energetycznych lub telekomunikacyjnych lub informatycznych,
  - lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła w rozumieniu art. 2 pkt 6 i 7 ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów,
  - modernizacja lub wymiana urządzeń przeznaczonych do użytku domowego,
- odzyskiwanie energii, w tym odzyskiwanie energii w procesach przemysłowych,
- ograniczenie strat:
  - związanych z poborem energii biernej,
  - sieciowych związanych z przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej lub gazu ziemnego,
  - na transformacji,
  - w sieciach ciepłowniczych,
  - związanych z systemami zasilania urządzeń telekomunikacyjnych lub informatycznych,
- stosowanie, do ogrzewania lub chłodzenia obiektów, energii wytwarzanej w instalacjach odnawialnego źródła energii, ciepła użytkowego w wysokosprawnej kogeneracji w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Jednym z narzędzi wspomagających określenie opłacalnych pod kątem kosztów sposobów termomodernizacji dla konkretnego budynku jest audyt energetyczny wykonany na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego. W audycie energetycznym analizowane są wszystkie możliwe techniczne procesy prowadzące do obniżenia zapotrzebowania cieplnego przez dany obiekt budowlany. Na podstawie przeprowadzonych obliczeń mogą być wybrane te działania, które powodują największe oszczędności energii przy krótkim czasie zwrotu poniesionych nakładów. Zaznaczyć należy, że przy specyficznych obiektach budowlanych, z pewnych względów technicznych, niektóre z działań termomodernizacyjnych nie mogą być prowadzone. Przykładem mogą być obiekty objęte ochroną konserwatorską posiadające indywidualną elewację zewnętrzną z istniejącymi formami charakterystycznymi dla danego okresu w architekturze budowlanej, dla których wyklucza się możliwość docieplenia ścian zewnętrznych.

## 7. Zakres współpracy z innymi gminami

Konieczność uzgodnienia współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie tematycznym niniejszego opracowania wynika z ustawy Prawo energetyczne (art.19, ust.3, pkt 4). Możliwości współpracy systemów energetycznych Gminy Grójec z odpowiednimi systemami sąsiednich gmin oceniono na podstawie odpowiedzi na pisma wysłane do gmin ościennych.

Gmina Grójec od północy graniczy z gminą Tarczyn i Prażmów (powiat piaseczyński), od zachodu z gminą Pniewy, od południowego zachodu z gminą Belsk Duży, od południowego wschodu z gminą Jasieniec, a od wschodu z gminą Chynów.

W sprawie określenia zakresu współpracy Gminy Grójec z innymi gminami – zwrócono się do poszczególnych gmin ościennych z prośbą o odpowiedź na poniższe pytania:

- Czy gmina planuje podjęcie wspólnych wraz z Gminą Grójec inwestycji w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe?
- Czy gmina planuje podjęcie wspólnych z Gminą Grójec działań mających na celu poprawę bezpieczeństwa energetycznego?
- Czy gmina posiada opracowany „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” lub przystąpiła do jego opracowania?
- Możliwości współpracy z Gminą Grójec na poziomie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Możliwość współpracy została oceniona na podstawie przysłanych odpowiedzi od gmin sąsiednich. Na pisma skierowane do ościennych odpowiedziały 3 gminy.

Możliwości współpracy Gminy Grójec z gminami ościennymi określone zostały w 3 obszarach zaopatrzenia w źródła energetyczne: zaopatrzenie w ciepło, w energię elektryczną i paliwa gazowe.

- **Gmina Chynów** - nie planuje w najbliższym czasie wspólnych z Gminą Grójec inwestycji w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz nie planuje w najbliższym czasie wspólnych z Gminą Grójec działań mających na celu poprawę bezpieczeństwa energetycznego.
- **Gmina Jasieniec** - nie planuje w najbliższym czasie wspólnych z Gminą Grójec inwestycji w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz nie planuje w najbliższym czasie wspólnych z Gminą Grójec działań mających na celu poprawę bezpieczeństwa energetycznego.
- **Gmina Pniewy** - nie planuje w najbliższym czasie wspólnych z Gminą Grójec inwestycji w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz nie planuje w najbliższym czasie wspólnych z Gminą Grójec działań mających na celu poprawę bezpieczeństwa energetycznego.

Generalnie gminy graniczące z Gminą Grójec deklarują zainteresowanie propozycjami współpracy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z Gminą Grójec, jakby takie były.

Okoliczności opracowywania dokumentu – w trakcie pandemii - nie sprzyjały rozwijaniu nowych projektów. Gminy utrzymują relację pełną otwartości, nie wykluczają w przyszłości realizacji wspólnych projektów. Nie mniej jednak możliwe jest w przyszłości, w zależności od sytuacji gospodarczej dążenie do podjęcia jakiejś współpracy, czy to na przykład poprzez zaangażowane różnych grup podmiotów, jak np. przedsiębiorcy, osoby fizyczne, jednostki samorządu terytorialnego czy ośrodki badawczo-rozwojowe, co będzie owocowało komplementarnością podejmowanych działań i kooperacją, np. w ramach wysp energetycznych, klastrów energii czy spółdzielni energetycznych.

## 8. Podsumowanie

Przedmiotem niniejszego opracowania jest „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Grójec do 2027 roku”, wykonany pod względem redakcyjnym

*Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Grójec do 2027 roku*

i merytorycznym zgodnie z wymogami Ustawy „Prawa energetycznego” dla okresu, jaki określa powyższa ustawa, czyli dla 15 – letniego okresu, do 2027 roku.

Dokument składa się z następujących części:

- Podstawy i uwarunkowania prawne oraz metodyka opracowania,
- Charakterystyka Gminy Grójec,
- Charakterystyka obecnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- Możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii,
- Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw i energii,
- Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej,
- Zakres współpracy z innymi gminami.

W części dotyczącej charakterystyki gminy, szczegółowej analizie poddano uwarunkowania fizyczno-geograficzne, strukturę demograficzną, sytuację gospodarczą i na rynku pracy, ale również scharakteryzowano infrastrukturę budowlaną i mieszkaniową. Przedstawiono ponadto prognozę zmian liczby ludności oraz stanu zabudowy mieszkaniowej i nie mieszkaniowej, w tym głównie zmiany liczby ludności i powierzchni użytkowej obiektów budowlanych. Przedstawiono charakterystykę gminy ze szczególnym uwzględnieniem tych elementów, które mają związek z gospodarką energetyczną w stanie obecnym i w okresie perspektywicznym.

Do najważniejszych cech Gminy Grójec należą:

- Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego w gminie Grójec w roku 2020 funkcjonowało 3 846 podmiotów gospodarczych. Od roku 2016 liczba ta wzrosła o 318 podmiotów, co świadczy o stałym rozwoju gospodarczym gminy.
- Według danych Głównego Urzędu Statystycznego na dzień 31 XII 2021 roku teren gminy zamieszkiwało 25 796 osób, w tym 12 384 mężczyzn i 13 412 kobiet. Liczba ludności gminy ogółem w ostatnich latach wykazuje tendencję wzrostową.
- W prognozie liczby ludności dla gminy Grójec widoczny jest stały wzrost liczby ludności. Dane przedstawione do 2030 roku pochodzą z prognozy GUS dla gminy. Widoczny jest stały spadek liczby ludności. Wg prognozy obliczonej na podstawie danych GUS w gminie Grójec w 2030 roku będzie 26 132 mieszkańców, a w 2050 roku 24 646 mieszkańców.
- W powiecie grójeckim budynki mieszkalne stanowiły liczbę 25 761 o powierzchni 3 134 145 m<sup>2</sup>.
- Na terenie Gminy Grójec zabudowa mieszkaniowa ma tendencję wzrostową. W 2020 roku liczba mieszkań na terenie gminy wynosiła 11 763, a ich powierzchnia użytkowa 876 095.
- Założono, że całkowitą termomodernizacją objętych jest 30% budynków mieszkalnych. Dane te są szacunkowe potrzebne do uwzględnienia ilości energii cieplnej zużywanej na terenie gminy.
- Gospodarka mieszkaniowa na terenie Gminy Grójec jest głównym konsumentem ciepła oraz jednym z głównych konsumentów energii elektrycznej, dlatego ważne jest przemyślane zarządzanie dostarczeniem i stymulowanie ich zużycia na racjonalnym poziomie. Redukcja zużycia energii w budynkach mieszkalnych może odbywać się za pomocą uświadamiania społeczeństwa poprzez prowadzenie akcji promujących efektywnościowe zachowania (organizowanie tematycznych spotkań, przedstawiania problemów w lokalnej prasie, na stronie internetowej gminy). Jak również za pomocą narzędzi finansowych stymulujących przedsięwzięcia za zakresu termomodernizacji i wymiany kotłów grzewczych, przechodzenia na inne źródła energii elektrycznej i cieplnej w miarę posiadanych środków finansowych.

Wg strategicznych i planistycznych dokumentów gminnych oraz wojewódzkich zakłada się rozwój terenów pod zabudowę mieszkalną. Są to jednak tereny perspektywiczne.

Gospodarka ciepła na terenie Gminy Grójec ma charakter zdecentralizowany. Podstawowymi źródłami zaopatrzenia gminy w energię ciepłą są:

- kotłownie indywidualne, wybudowane dla potrzeb budynków mieszkalnych lub użyteczności publicznej,

*Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Grójec do 2027 roku*

- kotłownie wolnostojące, wykorzystywane dla potrzeb przemysłu,
- inne indywidualne sposoby ogrzewania (kotły i piece wielofunkcyjne).

Kotłownie opalane są głównie paliwem stałym (węgiel) lub paliwem gazowym oraz coraz częściej projektowanymi kotłowniami na drewno/pelet.

Aktualne całkowite zapotrzebowania na ciepło w mieszkalnictwie, budynkach użyteczności publicznej i zakładach przemysłowych i usługowych do celów grzewczych oraz do przygotowania ciepłej wody użytkowej w Gminie Grójec wyznaczono na poziomie 569 773,18 GJ. Zużycie ciepła na 1 mieszkańca wynosi 22,087 GJ.

Łączne zapotrzebowanie na moc cieplną w Gminie Grójec wynosi 61,22 MW.

Do obliczenia energii pierwotnej wykorzystywanej na terenie Gminy Grójec posłużono się współczynnikami nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej, współczynnik ten wynosi 1,294. Całkowite zapotrzebowanie na energię pierwotną wynosi 737 286,49 GJ.

W celu oszacowania zapotrzebowania na ciepło do 2036 roku rozważono 3 warianty, w zależności od programowej sytuacji społeczno-gospodarczej w gminie.

Priorytetem w zakresie obecnego i przyszłego zaopatrzenia w ciepło jest nie tylko utrzymanie istniejącego systemu zaopatrzenia w ciepło, ale również jego rozbudowa, połączona z systematycznie prowadzoną wymianą istniejących źródeł ciepła oraz termomodernizacją budynków mieszkalnych i niemieskalnych.

Optymalnym scenariuszem do realizacji jest Scenariusz nr I. Scenariusz ten zakłada realizację racjonalnych działań termomodernizacyjnych, połączone z wymianą kotłów węglowych o niskiej klasie, w czym jest zgodny z wymaganiami Ustawy o efektywności energetycznej, modernizacji źródeł ciepła oraz wdrażanie odnawialnych źródeł energii i przy zachowaniu naturalnych trendów panujących w gminie.

Wg tego scenariusza ograniczone zostanie zapotrzebowanie na energię cieplną, w skutek wymiany źródeł ciepła. Scenariusz I zakłada również przeobrażenie istniejącej struktury nośników energii. Preferowane będą niskoemisyjne nośniki energii: drewno, pelet, gaz płynny oraz odnawialne źródła energii – panele i kolektory fotowoltaiczne.

W województwie mazowieckim 51% energii elektrycznej zużywanej jest konsumowana przez sektor przemysłowy oraz energetyczny. Pozostałe zużycia stanowią 26% pozostałe zużycie oraz 17% gospodarstwa domowe. Niski procent energii w województwie zużywany jest przez rolnictwo – 1%.

Zużycie energii elektrycznej w województwie mazowieckim na 1 mieszkańca w 2020 roku wynosiło 5 385,59 kWh.

W Gminie Grójec w 2021 roku zużyto 53 098 721 kWh energii elektrycznej.

W 2021 roku zużycie energii na oświetlenie uliczne – 2 189 191 kWh.

Zgodnie z danymi PGE zużycie energii elektrycznej na potrzeby podmiotów gospodarczych wynosiło 22 742 344 kWh.

Wg zużycie gazu sieciowego w 2021 roku wynosiło 117 135,2 kWh, z czego 88 819 100 kWh gazu zużyte zostało na potrzeby mieszkalnictwa.

Dodatkowo w 2021 roku na terenie Gminy Grójec zużycie gazu płynnego oszacowano na poziomie 296 273,27 m<sup>3</sup>.

W opracowaniu przedstawiona została analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii elektrycznej i cieplnej na terenie Gminy Grójec. Gmina w znacznym stopniu obecnie już wykorzystuje takie zasoby jak: biomasa czy energia słoneczna. Największy potencjał związany jest z wykorzystaniem energii słonecznej w gospodarstwach domowych oraz biomasy przez zrzeszenie gospodarstw rolnych, zakładów przetwórstwa rolnego czy podjęciu współpracy z okolicznymi gminami.

Określono ponadto przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie energii i paliw, w tym zapobieganie nadmiernemu zużyciu paliw i energii przez wprowadzanie wysokosprawnych urządzeń i systemów grzewczych oraz działania termomodernizacyjne. Określony został wpływ przedsięwzięć termomodernizacyjnych na wzrost efektywności energetycznej w gminie, wskazane zostały planowane inwestycje publiczne w zakresie działań

termomodernizacyjnych, jak również plany gminy w celu wspierania tych działań wśród mieszkańców. Wskazano również chęć propagowania wzrostu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych oraz możliwość wspierania mieszkańców przez gminę w korzystaniu z kolektorów słonecznych.

W rozdziale 6 wskazano prawne i instytucjonalne możliwości wdrażania przedsięwzięć zwiększających efektywność energetyczną w gminie. Analizie poddano środki wdrażania pomocy wpływającej na efektywność energetyczną.

Ponadto zapytano gminy ościenne o kluczowe z punktu widzenia Gminy Grójec działania w ramach współpracy w zakresie wspólnych inwestycji energetycznych.

Z racji, że sieć przesyłowa, jak i rozdzielcza jest zarządzana odpowiednio przez operatora systemu przesyłowego oraz dystrybucyjnego wszelkie inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej na terenach gmin sąsiadujących będą musiały być wynikiem współpracy powyższych gmin z operatorami systemów. W przypadku planowania szczegółowych zadań inwestycyjnych na terenie Gminy Grójec i gmin ościennych należy dokonać uzgodnień lokalizacyjnych z odpowiednimi operatorami.

Niniejsza „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Grójec” stanowi dla Burmistrza Gminy i Miasta Grójec podstawę do przeprowadzenia procesu legislacyjnego zgodnie z Art. 19 Ustawy Prawo energetyczne, który zakończy się uchwaleniem „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Grójec”.

## 9. Spis tabel, rycin i wykresów

### 9.1. Spis tabel

|                                                                                                                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1. Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego i ich zmiany uchwalone po 01.01.1995 r. (wg stanu na dzień 04.08.2022 r. ....                                                  | 6  |
| Tabela 2. Zmiany liczby podmiotów gospodarczych na terenie gminy Grójec w latach 2016-2021.....                                                                                          | 30 |
| Tabela 3. Zmiany liczby podmiotów gospodarczych na terenie gminy Grójec w latach 2016-2021 według działów PKD 2007 .....                                                                 | 30 |
| Tabela 4. Zmiany liczby podmiotów gospodarczych na terenie gminy Grójec w latach 2016-2021 według sektorów własnościowych .....                                                          | 31 |
| Tabela 5. Liczba mieszkańców gminy i miasta Grójec w latach 2016-2021 .....                                                                                                              | 31 |
| Tabela 6. Grupy wieku ekonomicznego w latach 2016-2021 .....                                                                                                                             | 31 |
| Tabela 7. Bezrobotni w gminie Grójec.....                                                                                                                                                | 32 |
| Tabela 8. Podstawowe dane ilościowe o zabudowie mieszkaniowej na terenie Gminy Grójec w latach 2015 – 2020 .....                                                                         | 34 |
| Tabela 9. Wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej .....                                                                                                                               | 34 |
| Tabela 10. Udział budynków wg okresów wybudowania .....                                                                                                                                  | 35 |
| Tabela 11. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomu stężeń zanieczyszczenia .....                                                                                        | 42 |
| Tabela 12. Klasyfikacja strefy mazowieckiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia w latach 2018-2021 .....                                                       | 43 |
| Tabela 13. Klasyfikacja z uwzględnieniem parametrów kryterialnych określonych dla SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> oraz O <sub>3</sub> pod kątem ochrony roślin za lata 2018-2021 ..... | 44 |
| Tabela 14. Zestawienie sieci ciepłej wysokich parametrów WP i niskich parametrów NP. ....                                                                                                | 51 |
| Tabela 15. Zużycie energii ciepłej na potrzeby c.o. i c.w.u. w podziale na grupy odbiorców .....                                                                                         | 51 |
| Tabela 16. Liczbę odbiorców energii ciepłej w podziale na grupy odbiorców .....                                                                                                          | 51 |
| Tabela 17. Jakość energetyczna budynków wg ich roku oddania do użytkowania .....                                                                                                         | 52 |

*Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Grójec do 2027 roku*

|                                                                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 18. Zastosowane wskaźniki zapotrzebowania na ciepło .....                                                              | 53 |
| Tabela 19. Aktualne zapotrzebowanie na energię i moc cieplną w sektorze budynków mieszkalnych w Gminie Grójec .....           | 54 |
| Tabela 20. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków mieszkalnych - ogrzewanie.....                           | 54 |
| Tabela 21. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków mieszkalnych – przygotowanie ciepłej wody użytkowej..... | 54 |
| Tabela 22. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków mieszkalnych – przygotowanie posiłków .....              | 55 |
| Tabela 23. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków użyteczności publicznej .....                            | 55 |
| Tabela 24. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków usługowych i przemysłowych .....                         | 56 |
| Tabela 25. Zapotrzebowanie na nośniki energii .....                                                                           | 56 |
| Tabela 26. Analiza porównawcza prognozowanego zapotrzebowania na ciepło .....                                                 | 58 |
| Tabela 27. Prognozowane zapotrzebowanie na ciepło w podziale na sektory .....                                                 | 58 |
| Tabela 31. Zapotrzebowanie brutto na energię elektryczną w skali kraju .....                                                  | 66 |
| Tabela 32. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Grójec .....                                              | 67 |
| Tabela 33. Długość sieci gazowej i liczby przyłączy na terenie Gminy Grójec.....                                              | 71 |
| Tabela 34. Zużycie gazu na terenie Gminy Grójec w 2021 roku .....                                                             | 71 |
| Tabela 35. Prognozowane zapotrzebowanie na paliwa gazowe w Gminie Grójec [m <sup>3</sup> ] .....                              | 72 |
| Tabela 36. Prognozowane zapotrzebowanie na paliwa gazowe w Gminie Grójec [MWh] .....                                          | 72 |
| Tabela 37. Poziom zmniejszenia zużycia ciepła w zależności od podjęcia działań termomodernizacyjnych .....                    | 89 |

## 9.2. Spis rycin

|                                                                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Rycina 1. Położenie gminy i miasta Grójec na tle gmin powiatu grójeckiego .....                                                     | 26 |
| Rycina 2. Meteogram dla gminy Grójec .....                                                                                          | 28 |
| Rycina 3. Prognoza liczby ludności powiatu grójeckiego do roku 2050.....                                                            | 32 |
| Rycina 4. Prognoza demograficzna dla gminy Grójec do 2050 roku.....                                                                 | 33 |
| Rycina 5. Sieć przesyłowa energii elektrycznej na terenie województwa mazowieckiego.....                                            | 62 |
| Rycina 6. Zasięg działania głównych operatorów sieci dystrybucyjnej w Polsce .....                                                  | 63 |
| Rycina 7. Schemat sieci przesyłowej z dostępnymi mocami przyłączeniowymi .....                                                      | 64 |
| Rycina 6. Struktura zużycia energii elektrycznej w 2020 r. w województwie mazowieckim [GWh] .....                                   | 65 |
| Rycina 9. Mapa systemu przesyłowego gazu w Polsce .....                                                                             | 70 |
| Rycina 10. Strefy energii wiatru w Polsce wg H. Lorenc .....                                                                        | 75 |
| Rycina 11. Średnioroczna prędkość wiatru (m/s) na wysokości ponad 30 m nad powierzchnią ziemi w terenie z przeszkodami do 3 m ..... | 76 |
| Rycina 12. Ustępnienie - średnie roczne sumy [godziny] .....                                                                        | 79 |

## 10. Bibliografia

- <http://www.gaz-system.pl>,
- <http://www.ure.gov.pl>,
- <http://www.enea.pl>,

- Kozak M., *Zielona Księga w sprawie efektywności energetycznej czyli osiągać więcej zużywając mniej*, Biuletyn Urzędu Regulacji Energetyki – nr 5/2005,
- Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014, Warszawa, 2014 r.,
- Krajowy Plan mający na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii, Projekt z dnia 14.10.2014 r., Warszawa 2014,
- Lewandowski M., *Proekologiczne odnawialne źródła energii*, Warszawa 2001, Wydawnictwo Naukowo - Techniczne
- Butkowski M., *Rynek technologii słonecznych w Polsce*.
- Instytut Energetyki Odnawialnej, 2004. Bioenergia: wykorzystanie zasobów biomasy do produkcji ciepła, energii elektrycznej i paliw transportowych,
- Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Grójec, 2021,
- Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2010 – 2025. Aktualizacja w zakresie lat 2014 – 2018, Konstancin – Jeziorna luty 2014 r.,
- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku,
- Polityka energetyczna Polski do 2040 roku,
- Raport „Stan energetyczny budynków w Polsce”, Build Desk,
- Robakiewicz M., Ocena jakości energetycznej budynków, Zrzeszenie Audytorów energetycznych, Warszawa, 2004.