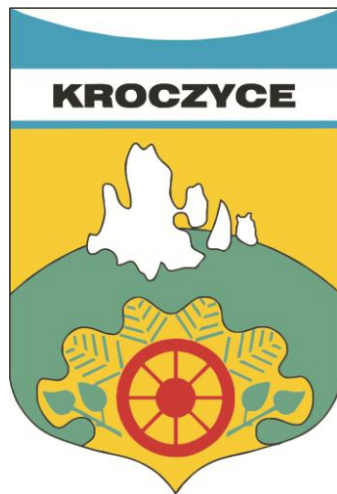


# PROJEKT

## Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kroczyce

na lata 2023-2026  
z perspektywą do 2038 roku



2023 r.

**Autor opracowania:**

**ecOvidi**  
doradztwo środowiskowe i energetyczne

Ecovidi Piotr Stańczuk  
ul. Łukasiewicza 1  
31-429 Kraków  
[www.ecovidi.pl](http://www.ecovidi.pl)

**SPIS TREŚCI**

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Podstawy prawne .....</b>   | <b>5</b>  |
| 1.1      | Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych.....   | 6         |
| <b>2</b> | <b>Metodologia .....</b>   | <b>13</b> |
| <b>3</b> | <b>Charakterystyka Gminy Kroczyce.....</b>   | <b>14</b> |
| 3.1      | Demografia .....   | 14        |
| 3.1.1    | Zasoby mieszkaniowe.....   | 15        |
| 3.1.2    | Gospodarka.....  | 16        |
| 3.2      | Klimat .....   | 16        |
| 3.3      | Analiza stanu powietrza w Gminie Kroczyce .....  | 18        |
| <b>4</b> | <b>Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – stan obecny i kierunki rozwoju .....</b>   | <b>19</b> |
| 4.1      | Zaopatrzenie w ciepło.....   | 19        |
| 4.2      | Zaopatrzenie w energię elektryczną .....   | 21        |
| 4.2.1    | Stan istniejący.....   | 21        |
| 4.2.2    | Zużycie energii elektrycznej .....   | 21        |
| 4.2.3    | Kierunki rozwoju.....  | 21        |
| 4.3      | Zaopatrzenie w gaz.....  | 22        |
| 4.3.1    | Stan istniejący.....   | 22        |
| 4.3.2    | Zużycie gazu .....   | 22        |
| 4.3.3    | Kierunki rozwoju.....  | 22        |
| <b>5</b> | <b>Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii .....</b>  | <b>24</b> |
| 5.1      | Energia wodna .....  | 24        |
| 5.2      | Energia wiatru.....  | 25        |
| 5.3      | Energia słoneczna .....  | 26        |
| 5.4      | Energia geotermalna .....  | 27        |
| 5.5      | Energia biomasy .....  | 28        |
| <b>6</b> | <b>Możliwość wykorzystania: nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii; energii elektrycznej<br/>wytworzonej w skojarzeniu z ciepłem; ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych .....</b> | <b>31</b> |
| 6.1      | Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw kopalnych .....  | 31        |
| 6.2      | Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła .....  | 31        |
| 6.3      | Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych .....   | 32        |
| <b>7</b> | <b>Bilans energetyczny – rok bazowy 2021 .....</b>   | <b>33</b> |
| 7.1      | Założenia ogólne .....   | 33        |
| 7.2      | Sektor budownictwa mieszkaniowego.....   | 35        |
| 7.3      | Sektor budownictwa gminnego i użyteczności publicznej.....   | 37        |
| 7.4      | Sektor działalności gospodarczej.....  | 37        |
| 7.5      | Zużycie energii cieplnej – wszystkie sektory w gminie .....  | 38        |
| <b>8</b> | <b>Szacowana emisja PM10, PM2,5, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>, B(a)P (z podziałem na sektory) .....</b>  | <b>39</b> |
| 8.1      | Metodologia bazowej inwentaryzacji.....  | 39        |
| 8.2      | Emisja zanieczyszczeń wg sektorów .....  | 39        |
| 8.2.1    | Struktura zużycia paliw/energii w sektorze.....  | 41        |
| <b>9</b> | <b>Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych.....</b>  | <b>42</b> |
| 9.1      | Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła .....   | 42        |
| 9.2      | Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego .....   | 44        |
| 9.3      | Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej.....   | 44        |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>10</b> | <b>Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej .....</b> | <b>46</b> |
| 10.1      | Źródła finansowania .....   | 49        |
| 10.2      | Zrealizowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej .....  | 53        |
| <b>11</b> | <b>Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2038 .....</b>   | <b>55</b> |
| 11.1      | Prognoza zapotrzebowania na ciepło – założenia ogólne .....   | 55        |
| 11.2      | Scenariusz 1 optymistyczny – zrównoważonego rozwoju energetycznego .....  | 56        |
| 11.2.1    | Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa .....  | 58        |
| 11.3      | Scenariusz 2 zaniechania – brak lub znikome działania na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego .....  | 59        |
| 11.3.1    | Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa .....  | 60        |
| 11.4      | Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną .....   | 61        |
| 11.5      | Prognoza zapotrzebowania na gaz .....   | 61        |
| <b>12</b> | <b>Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w gminie .....</b>  | <b>63</b> |
| 12.1      | Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza .....   | 63        |
| 12.2      | Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza .....   | 65        |
| <b>13</b> | <b>Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2038 .....</b>                               | <b>67</b> |
| 13.1      | Zaopatrzenie w ciepło .....   | 67        |
| 13.2      | Zaopatrzenie w energię elektryczną .....  | 67        |
| 13.3      | Zaopatrzenie w gaz .....  | 68        |
| <b>14</b> | <b>Współpraca z innymi gminami .....</b>  | <b>69</b> |
| <b>15</b> | <b>Podsumowanie .....</b>   | <b>71</b> |

## SPIS TABEL

|            |   |    |
|------------|---|----|
| Tabela 1.  | Wykaz budynków użyteczności publicznej wraz ze źródłem ciepła .....   | 19 |
| Tabela 2.  | Stan infrastruktury na dzień 31.12.2022 r. na terenie Gminy Kroczyce .....  | 22 |
| Tabela 3.  | Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat) .....             | 34 |
| Tabela 4.  | Obowiązujące wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) kWh/(m <sup>2</sup> rok) ..... | 35 |
| Tabela 5.  | Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w gminie .....  | 35 |
| Tabela 6.  | Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektorabudownictwa mieszkaniowego w roku bazowym .....   | 36 |
| Tabela 7.  | Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w gminie w roku bazowym .....  | 37 |
| Tabela 8.  | Całkowite zużycie energii cieplnej, końcowej – wszystkie sektory w gminie w roku bazowym .....  | 38 |
| Tabela 9.  | Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów .....   | 39 |
| Tabela 10. | Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w Gminie Kroczyce w roku 2021 [GJ/rok] .....   | 41 |
| Tabela 11. | Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Kroczyce w roku 2021 .....  | 41 |
| Tabela 12. | Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa do 2038 r. ....   | 55 |
| Tabela 13. | Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji .....  | 57 |
| Tabela 14. | Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w gminie wg scenariusza optymistycznego .....  | 58 |
| Tabela 15. | Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc budownictwa w gminie wg scenariusza zaniechania .....   | 60 |
| Tabela 16. | Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie w stosunku do roku bazowego ..  | 61 |
| Tabela 17. | Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz w gminie .....   | 61 |
| Tabela 18. | Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok] .....  | 63 |

|   |    |
|---|----|
| Tabela 19. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok]. | 64 |
| Tabela 20. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].          | 65 |
| Tabela 21. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].     | 66 |

## SPIS RYSUNKÓW

|   |    |
|---|----|
| Rysunek 1. Lokalizacja Gminy Kroczyce.  | 14 |
| Rysunek 2. Strefy klimatyczne Polski.   | 17 |
| Rysunek 3. Zasięg podobszarów przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w woj. śląskim w 2021r. | 18 |
| Rysunek 4. Strefy energetyczne wiatru na lądzie (wg H. Lorenc/IMI GW, na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000)         | 25 |
| Rysunek 5. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski.                                     | 26 |

## SPIS WYKRESÓW

|  |    |
|--|----|
| Wykres 1. Liczba ludności w Gminie Kroczyce na przestrzeni lat.  | 15 |
| Wykres 2. Powierzchnia użytkowa mieszkań w Gminie Kroczyce na przestrzeni lat.   | 15 |
| Wykres 3. Zmiana liczby podmiotów gospodarczych na przestrzeni lat.  | 16 |
| Wykres 4. Klimatogram dla gminy Kroczyce – miesięczne opady (wykres słupkowy) i temperatura (wykres liniowy).                            | 17 |
| Wykres 5. Zużycie energii dla budownictwa na terenie gminy, łącznie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego.                | 59 |
| Wykres 6. Zużycie energii dla budownictwa na terenie gminy dla poszczególnych sektorów na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania. | 60 |
| Wykres 7. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].  | 63 |
| Wykres 8. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].                                   | 64 |
| Wykres 9. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].  | 65 |
| Wykres 10. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].                                      | 66 |

## 1 Podstawy prawne

Podstawą formalną opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kroczyce, jest umowa zawarta pomiędzy Gminą Kroczyce, a firmą Ecovidi Piotr Stańczuk z siedzibą w Krakowie.

Niniejszy dokument opracowany jest w oparciu o art. 7, ust. 1 pkt 3 Ustawy z dnia 8 marca 1990r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz. U. z 2023r. poz. 40 z późn. zm.) oraz art. 19 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. - Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. z 2022r. poz. 1385 z późn. zm.), zgodnie z którym obowiązkiem Wójta/Burmistrza/Prezydenta jest opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Dokument zawiera:

- Ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu Ustawy z dnia 20 maja 2016r. o efektywności energetycznej (t.j. Dz. U. z 2021r. poz. 2166 z późn. zm.);
- Zakres współpracy z sąsiednimi gminami.

Tematyka ta została ujęta w poszczególnych częściach niniejszego opracowania.

Podstawami prawnymi są również:

- Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 503 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 275 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2022r. poz. 2556 z późn. zm.),
- „Polityka Energetyczna Polski do roku 2040” przyjęta przez Rząd Rzeczypospolitej Polski dnia 2 lutego 2021 roku,
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015r. o odnawialnych źródłach energii (t.j. Dz. U. z 2022r. poz. 1378 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe (Dz. U. poz. 1690 z późn. zm.).

### **Aktualizacja Krajowego Programu Ochrony Powietrza do 2025 r. (z perspektywą do 2030r. oraz do 2040 r.)**

Celem głównym Krajowego Programu Ochrony Powietrza jest poprawa jakości życia mieszkańców Rzeczypospolitej Polskiej, szczególnie ochrona ich zdrowia i warunków życia, z uwzględnieniem ochrony środowiska, z jednoczesnym zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju.

Celami szczegółowymi Krajowego Programu Ochrony Powietrza są:

- osiągnięcie w możliwie krótkim czasie poziomów dopuszczalnych i docelowych niektórych substancji, określonych w dyrektywie 2008/50/WE i 2004/107/WE, oraz utrzymanie ich na tych obszarach, na których są dotrzymywane, a w przypadku pyłu PM<sub>2,5</sub> także pułapu stężenia ekspozycji oraz Krajowego Celu Redukcji Narażenia,

- osiągnięcie w perspektywie do roku 2030 stężeń niektórych substancji w powietrzu na poziomach wskazanych przez WHO oraz nowych wymagań wynikających z regulacji prawnych projektowanych przepisami prawa unijnego.

Kierunkami działań prowadzącymi do osiągnięcia celów szczegółowych, tj. osiągnięcia i dotrzymania co najmniej standardów jakości powietrza określonych w prawodawstwie unijnym oraz krajowym, są:

- utrzymanie priorytetu poprawy jakości powietrza oraz rozwój systemu oceny jakości powietrza poprzez zwiększenie liczby stacji pomiarowych uwzględnionych w pomiarach jakości powietrza w ramach PMS,
- ograniczenie wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza z sektora bytowo-komunalnego,
- ograniczenie wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza z sektora transportu drogowego,
- ograniczenie poziomu zanieczyszczeń powietrza w miastach, polityka miejska,
- zwiększenie udziału czystej energii, ciepła, rozwój OZE,
- edukacja ekologiczna,
- zapewnienie finansowania przedsięwzięć ukierunkowanych na poprawę jakości powietrza,
- ograniczanie emisji zanieczyszczeń powietrza z pozostałych sektorów mających wpływ na stan powietrza, z uwzględnieniem działań w obszarze sektora bytowo-komunalnego na obszarach wiejskich.

Przy wykonywaniu opracowania dokumentu, korzystano z szeregu informacji uzyskanych z Urzędu Gminy, danych otrzymanych od przedsiębiorstw energetycznych działających na tym terenie, dokumentów i opracowań strategicznych gminy, danych dostępnych na stronach GUS-u oraz ze stron internetowych, w tym głównie z:

- <http://www.stat.gov.pl> - Główny Urząd Statystyczny - Polska Statystyka Publiczna,
- <https://www.kroczyce.pl>- strona internetowa Gminy Kroczyce,
- <https://www.gov.pl/web/klimat> -Ministerstwo Klimatu i Środowiska,
- <https://www.gov.pl/web/fundusze-regiony> -Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej,
- <http://www.imgw.pl> – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej,
- <http://www.sejm.gov.pl> – Sejm Rzeczypospolitej Polskiej,
- <http://www.kape.gov.pl> – Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A. i inne.

## 1.1 Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych

**Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kroczyce wykazują spójność z celami i założeniami dokumentów strategicznych, tj.:**

### **Program ochrony powietrza dla województwa śląskiego**

*Uchwała NR VI/21/12/2020 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 22 czerwca 2020 r. w sprawie przyjęcia „Programu ochrony powietrza dla województwa śląskiego”.*

Program został przygotowany dla pięciu stref oceny jakości powietrza województwa śląskiego określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza. Gmina Kroczyce znajduje się w:

- strefa śląska (kod PL2405), ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego PM10 (24-godzinnego), poziomu dopuszczalnego pyłu PM2,5, poziomu docelowego B(a)P i ozonu. W strefie śląskiej przekroczony został również poziom celu długoterminowego dla ozonu.

Działania naprawcze w strefie śląskiej (PL2405\_ZSO):

**PL2405\_ZSO - Ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych**

Działania zmierzające do obniżenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych opalanych paliwami stałymi, będą obejmować przede wszystkim poniższe czynności i powinny być dokonywane z poniżej ustaloną hierarchią:

- 1) zastąpienie niskosprawnych urządzeń grzewczych podłączeniem do sieci ciepłowniczej, gdy istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia;
- 2) prowadzenie działań zmierzających do wymiany niskosprawnych kotłów na paliwa stałe w miarę możliwości technicznych i ekonomicznych na: OZE (głównie pompy ciepła), urządzenia zasilane gazem, urządzenia zasilane olejem opałowym, ogrzewanie elektryczne, nowe kotły węglowe spełniające wymagania ekoprojektu.  
Wymianę niskosprawnych źródeł ciepła należy przeprowadzać w budynkach mieszkalnych (jedno i wielorodzinnych), budynkach użyteczności publicznej, budynkach usługowych, produkcyjnych i handlowych;
- 3) stosowanie w projektowanych nowych budynkach w miarę możliwości technicznych i ekonomicznych hierarchii źródeł ogrzewania: podłączenie do sieci ciepłowniczej, OZE (głównie pompy ciepła), urządzeń zasilanych gazem, urządzeń zasilanych olejem opałowym, ogrzewania elektrycznego, montaż nowych kotłów węglowych spełniających wymagania ekoprojektu.
- 4) podniesienie efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej.

Ponadto w ramach działania w celu zwiększenia efektywności energetycznej budynków, w których dokonywana jest wymiana urządzeń grzewczych wskazane jest prowadzenie działań termomodernizacyjnych, tj. docieplenie ścian, stropów, dachów, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej. W ramach działania samorząd gminny powinien udzielać wsparcia finansowego ze środków własnych lub pozyskanych ze źródeł zewnętrznych np. w postaci dotacji celowej, dla mieszkańców i jednostek wpisanych w lokalne regulaminy dofinansowania zgodnie z przyjętymi wytycznymi i ustalonymi priorytetami działań. Dofinansowanie może odbywać się na zasadach określonych w dokumentach lokalnych, jak np.: PONE, PGN, inne formy regulaminów dofinansowania. Samorządy gminne udzielające dofinansowania powinny wymagać oświadczenia o likwidacji starego źródła ciepła, w celu zabezpieczenia osiągnięcia zakładanego efektu ekologicznego i ochrony przed niewłaściwym wykorzystaniem przyznanych środków. Działanie wpisuje się również w założenia programu rządowego „Czyste Powietrze”, którego realizacja przewidziana jest do roku 2029.

| Gmina, na terenie której realizowane jest zadanie<br>PL2405_ZSO | Wymagana powierzchnia, na której wymagana jest zmiana sposobu ogrzewania [m <sup>2</sup> ] |      |      |       |       |       |       |       | Szacunkowe koszty |
|---|--|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------|
|   | ogółem   | 2020 | 2021 | 2022  | 2023  | 2024  | 2025  | 2026  |                   |
| <b>Gmina Kroczyce</b>   | 8 620  | 610  | 860  | 1 380 | 1 470 | 1 720 | 1 720 | 8 620 | 2 200             |

Redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza dla scenariusza bazowego: PM10 [Mg/rok] - **35,77**, PM2,5 [Mg/rok] - **35,46**, B(a)P [Mg/rok] - **0,020**.

**PL2405\_EE - Prowadzenie edukacji ekologicznej (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje, konferencje, działania informacyjne i szkoleniowe) związanej z ochroną powietrza**

Działanie powinno być realizowane m.in. poprzez:

- prowadzenie akcji edukacyjnych uświadamiających mieszkańcom zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie ze sobą zanieczyszczenie powietrza,

- prowadzenie akcji edukacyjnych uświadamiających mieszkańcom wpływ spalania paliw niskiej jakości oraz odpadów na jakość powietrza,
- prowadzenie akcji informacyjnych na temat obowiązującej śląskiej uchwały antysmogowej.

**PL2405\_KPP - Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów**

Działalność kontrolna powinna obejmować:

- przestrzeganie zakazu spalania odpadów w kotłach i piecach,
- przestrzeganie zapisów śląskiej uchwały antysmogowej,
- przestrzeganie zakazu spalania pozostałości roślinnych.

**Uchwała nr V/36/1/2017 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 7 kwietnia 2017 r.  
w sprawie prowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji  
instalacji,  
w których następuje spalanie paliw**

Zakres uchwały obejmuje wprowadzenie na terenie całego województwa śląskiego w ciągu całego roku kalendarzowego ograniczeń dla instalacji, w których następuje spalanie paliw stałych (kocioł, kominek, piec) jeżeli:

- dostarczają ciepło do systemu centralnego ogrzewania,
- wydzielają ciepło lub
- wydzielają ciepło i przenoszą je do innego nośnika.

Ograniczenie dotyczy wszystkich podmiotów użytkujących takie instalacje, jeżeli nie spełniają one minimum standardu emisyjnego zgodnego z klasą 5 pod względem granicznych wartości emisji zanieczyszczeń według normy PN-EN 303-5:2012, co należy potwierdzić zaświadczeniem wydanym przez jednostkę posiadającą w tym zakresie akredytację Polskiego Centrum Akredytacji lub innej jednostki akredytującej w Europie, będącej sygnatariuszem wielostronnego porozumienia o wzajemnym uznawaniu akredytacji EA162.

Wprowadzone ograniczenia dotyczące wymogu eksploatacji instalacji spełniających minimalne standardy emisyjne zgodne klasą 5 obowiązują od 1 września 2017 roku. Wyjątkami są instalacje, których eksploatacja rozpoczęła się przed 1 września 2017 roku, wówczas ograniczenie obowiązuje:

- od 1 stycznia 2022 roku w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie powyżej 10 lat od daty ich produkcji lub nieposiadających tabliczki znamionowej,
- od 1 stycznia 2024 roku w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie od 5 do 10 lat od daty ich produkcji,
- od 1 stycznia 2026 roku w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie poniżej 5 lat od daty ich produkcji,
- od 1 stycznia 2028 roku w przypadku instalacji spełniających wymagania w zakresie emisji zanieczyszczeń określonych dla klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012.

W przypadku instalacji kominków i trzonów kuchennych dopuszcza się do eksploatacji wyłącznie urządzenia, które spełniają minimalne poziomy sezonowej efektywności energetycznej lub normy emisji zanieczyszczeń dla sezonowego ogrzewania pomieszczeń określone w punkcie 1 i 2 załącznika do rozporządzenia Komisji (UE)163 w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe. Eksploatujący taką instalację zobowiązany jest do wykazania spełniania wymagań określonych w wymienionym rozporządzeniu poprzez przedstawienie instrukcji dla instalatorów i użytkowników urządzenia. Wprowadzone ograniczenia w przypadku kominków i trzonów kuchennych, które powinny spełniać powyższe wymogi, obowiązywać będą od 1 stycznia 2023 roku, chyba że ich eksploatacja rozpoczęła się przed 1 września 2017 roku i instalacje te:



- osiągają sprawność cieplną na poziomie co najmniej 80% lub
- zostaną wyposażone w urządzenie redukujące emisję pyłu do wartości:
  - 50 mg/m<sup>3</sup> pyłu drobnego (przy 13% O<sub>2</sub>) z kominków z otwartą komorą spalania, ogrzewanych paliwem stałym,
  - 40 mg/m<sup>3</sup> pyłu drobnego (przy 13% O<sub>2</sub>) z kominków i trzonów kuchennych z zamkniętą komorą spalania wykorzystujących paliwo stałe inne niż drewno sprasowane w formie peletów,
  - 20 mg/m<sup>3</sup> pyłu drobnego (przy 13% O<sub>2</sub>) dla kominków z zamkniętą komorą spalania wykorzystujących drewno sprasowane w formie peletów.

Zakres uchwały obejmuje również ograniczenia dotyczące spalanych paliw. Zgodnie z uchwałą od 1 września 2017 roku zakazane jest na terenie województwa śląskiego stosowanie w instalacjach, w których następuje spalanie paliw stałych:

- węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla,
- mułów i flotokoncentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem,
- paliw, w których udział masowy węgla kamiennego o uziarnieniu poniżej 3 mm wynosi więcej niż 15%,
- biomasy stałej, której wilgotność w stanie roboczym przekracza 20%.

#### **Program Ochrony Środowiska dla Województwa Śląskiego do roku 2019 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024**

Został przyjęty uchwałą nr V/11/8/2015 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 31 sierpnia 2015 roku.

Głównym celem tworzenia Programu jest dążenie do poprawy stanu środowiska w województwie oraz ograniczenie negatywnego wpływu na środowisko źródeł zanieczyszczeń, ochrona i rozwój walorów środowiska oraz racjonalne gospodarowanie jego zasobami. Dodatkowym celem przygotowania Programu jest realizacja założeń dokumentów strategicznych kraju, ze szczególnym uwzględnieniem Strategii „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko”. Jego istotą jest skoordynowanie, zaplanowanych w Programie działań z administracją rządową, samorządową (Urząd Marszałkowski, Starostwa Powiatowe, Urzędy Miast i Gmin) oraz przedsiębiorcami i społeczeństwem.

Priorytet: POWIETRZE ATMOSFERYCZNE (PA)

Cele strategiczne (długoterminowe do 2024 roku):

1. Znacząca poprawa jakości powietrza na obszarze województwa śląskiego związana z realizacją kierunków działań naprawczych,
2. Realizacja racjonalnej gospodarki energetycznej łączącej efektywność energetyczną z nowoczesnymi technologiami.

#### **Strategia Rozwoju Województwa Śląskie - Śląskie 2030**

CEL STRATEGICZNY C: *Województwo śląskie regionem wysokiej jakości środowiska i przestrzeni*

Cel operacyjny: C.1. Wysoka jakość środowiska

- Wspieranie wdrożenia i egzekwowania rozwiązań poprawiających jakość powietrza.
- Przeciwdziałanie skutkom i ograniczenie negatywnego wpływu eksploatacji górniczej na środowisko, w tym na tkankę miejską.
- Podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców i kształtowanie postaw proekologicznych.

Cel operacyjny: C.2. Efektywna infrastruktura

- Rozwój proekologicznej infrastruktury wytwarzania, magazynowania i przesyłu energii elektrycznej i ciepła, w tym rozwój OZE.

Cel operacyjny: C.3. Atrakcyjne warunki zamieszkania, kompleksowa rewitalizacja, zapobieganie i dostosowanie do zmian klimatu

- Wspieranie rozwiązań ograniczających niską emisję, w tym poprawa standardu energetycznego zabudowy mieszkaniowej i budynków użyteczności publicznej.
- Wsparcie rozwoju zintegrowanego, zrównoważonego i niskoemisyjnego transportu w miastach i ich obszarach funkcjonalnych oraz obszarach wiejskich, w szczególności transportu zbiorowego.

### **Strategia Rozwoju Gminy Kroczyce do roku 2030**

Ogólny cel operacyjny III: Zachowania dziedzictwa przyrodniczego przy jednoczesnej poprawie jakości środowiska naturalnego

Szczegółowe cele III:

C.III.2. Poprawa jakości środowiska naturalnego

Kierunek działań, m.in.:

K.C.III.2.2. Ograniczenie niskiej emisji na terenie Gminy.

K.C.III.2.3. Wzrost udziału energii pochodzącej z OZE w ogólnym bilansie energetycznym Gminy.

C.III.3 Edukacja ekologiczna mieszkańców gminy

K.C.III.3.1. Organizacja spotkań i wydarzeń promujących ekologiczne postawy społeczne.

### **Program Ochrony Środowiska dla Gminy Kroczyce na lata 2022-2025 z perspektywą do roku 2030**

Obszar interwencji: Przeciwdziałanie zmianom klimatu oraz likwidacja źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza

Cel 1. Środowisko i zdrowie. Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego

Cel 3. Środowisko i klimat. Łagodzenie zmian klimatu i adaptacja do nich

Kierunek interwencji:

- Likwidacja źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza lub istotne zmniejszenie ich oddziaływania,
- Inne działania z zakresu ochrony powietrza, w tym przeciwdziałanie zmianom klimatu.

### **Plan adaptacji Gminy Kroczyce do zmian klimatu do roku 2030**

Plan adaptacji do zmian klimatu został przyjęty Uchwałą Nr 228//XXX/2021 Rady Gminy Kroczyce z dnia 21 października 2021 r. Zdefiniowana wizja Gminy Kroczyce brzmi: Kroczyce - to Gmina zapewniająca wysoką jakość życia mieszkańcom przy uwzględnieniu postępujących zmian klimatu.

Cel nadrzędny Planu zdefiniowano jako:

Podniesienie potencjału adaptacyjnego Gminy Kroczyce do skutków zmian klimatycznych. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Kroczyce na lata 2022-2025 z perspektywą do roku 2030 19 Cel nadrzędny zostanie osiągnięty poprzez realizację celów głównych tj.:

Cel główny nr 1: Zwiększenie odporności Gminy na występowanie ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń powietrza oraz występowanie stanów smogowych.

Cel główny nr 2: Niwelowanie skutków postępujących zmian klimatycznych związanych z postępującym wzrostem termiki Gminy oraz intensywnymi deszczami.

Cel główny nr 3: Zwiększenie świadomości społecznej mieszkańców Gminy w zakresie konieczności adaptacji i łagodzenia skutków oddziaływania negatywnych czynników klimatycznych.

### **Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Kroczyce**

Ogólne zasady realizacji sieci infrastruktury technicznej:

Dopuszcza się realizację obiektów i urządzeń infrastruktury technicznej we wszystkich obszarach, w zależności od zaistniałych potrzeb, przy uwzględnieniu pozostałych ustaleń studium. Dla nowych terenów przeznaczonych na cele zabudowy wskazane jest uzbrojenie terenu przed wprowadzeniem zabudowy.

W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną przyjmuje się następujące kierunki:

- 1) Zachowuje się istniejące napowietrzne linie energetyczne.
- 2) Zaopatrzenie w energię elektryczną będzie odbywać się z istniejącego systemu energetycznego za pośrednictwem istniejących stacji transformatorowych;
- 3) Dopuszcza się przebudowę, rozbudowę istniejących sieci dostosowaniem ich do potrzeb mieszkańców gminy oraz budowę nowych w celu zaopatrzenia w energię elektryczną projektowanych terenów zabudowy.
- 4) W projektowaniu sieci należy dążyć do zamykania sieci w układy pierścieniowe.
- 5) Dopuszcza się możliwość rozmieszczenia słupów i urządzeń elektroenergetycznych niezbędnych do korzystania z sieci w innych niż dotychczas miejscach.
- 6) W zagospodarowaniu obszarów należy uwzględnić strefę techniczną od sieci i urządzeń infrastruktury technicznej o szerokości 15 m od napowietrznej linii elektroenergetycznej średniego napięcia (po 7,5 m od osi linii) lub 40 m od napowietrznej linii elektroenergetycznej wysokiego napięcia (po 20 m od osi linii), w której ustala się:
  - zakaz wznoszenia budynków z pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi,
  - zachowanie warunków bezpieczeństwa i prawidłowej eksploatacji linii przy lokalizacji pozostałych obiektów budowlanych,
  - zakaz nasadzeń roślinności o wysokości powyżej 3 m, przy czym w przypadku skablowania linii ww. ograniczenia nie obowiązują.
- 7) Zakłada się lokalizację nowych stacji transformatorowych, w ilości wynikającej z każdorazowego zapotrzebowania.
- 8) W razie konieczności dopuszcza się wydzielenie odrębnych działek, przeznaczonych dla realizacji stacji transformatorowych obsługujących tereny przeznaczone pod zainwestowanie.
- 9) Nie dopuszcza się lokalizacji turbin wiatrowych.
- 10) Należy dążyć do przebudowy istniejących sieci i realizacji nowych sieci energetycznych w wykonaniu ziemnym kablowym.

W zakresie zaopatrzenia w energię cieplną przyjmuje się następujące kierunki:

- 1) Zaopatrzenie w energię cieplną na terenie gminy będzie następowało z kotłowni indywidualnych.
- 2) W miarę możliwości, zwłaszcza na obszarach gęsto zainwestowanych oraz dla zespołów obiektów pełniących funkcje publiczne, zaleca się realizację kotłowni zbiorowych, ułatwiających zastosowanie rozwiązań i technologii proekologicznych.
- 3) Ustala się ogrzewanie budynków poprzez źródła ciepła z zastosowaniem:
  - systemów grzewczych opartych o spalanie paliw w urządzeniach o sprawności energetycznej powyżej 80%,
  - nośników energii wykorzystujących energię elektryczną,
  - urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii, za wyjątkiem turbin wiatrowych.

W zakresie zaopatrzenia w gaz przyjmuje się następujące kierunki:

- 1) Gmina aktualnie nie jest zaopatrzona w gaz.
- 2) Wszelkie inwestycje związane z budową sieci gazowej na obszarze gminy będą realizowane w przypadkach spełniających warunek opłacalności ekonomicznej.

- 3) Stacje redukcyjne gazu należy lokalizować w miejscach wynikających z przebiegu projektowanej sieci gazowej według potrzeb.
- 4) Do czasu realizacji sieci gazowej zaleca się korzystanie z gazu na dotychczasowych zasadach (gaz propan-butan dystrybuowany w butlach).

Na obszarze całej gminy zakazuje się lokalizacji turbin wiatrowych. W obszarach R4/PE dopuszczono prowadzenie działalności produkcyjnej związanej z produkcją energii elektrycznej. W granicach tego obszaru dopuszcza się lokalizację urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii wykorzystujących wyłącznie energię promieniowania słonecznego, w tym również o mocy przekraczającej 100 kW wraz z infrastrukturą techniczną konieczną do ich obsługi oraz przesyłu wytworzonej energii. Lokalizację urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW dopuszcza się także w obszarach produkcyjno-usługowych P i obszarach infrastruktury technicznej IT. W związku z dopuszczeniem rozmieszczenia urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW, ewentualne strefy ochronne związane z ograniczeniami w zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu nie mogą wykroczać poza granicę obszarów R4/PE, P, IT, na których będą rozmieszczone ww. urządzenia.

#### **Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kroczyce – 2019 r.**

Celem opracowania jest określenie prognozy potrzeb energetycznych oraz zapewnienie mieszkańcom gminy zaopatrzenia w czynniki energetyczne, a także określenie kierunków i przedstawienie możliwości do:

- racjonalizacji użytkowania energii cieplnej (oszczędności energii cieplnej),
- zagospodarowania lokalnych zasobów energii odnawialnej,
- zmniejszenia zanieczyszczeń powietrza,
- wyboru strategii zaopatrzenia w energię mieszkańców i podmiotów gospodarczych.

Dokument pozwala na:

- kształtowanie gospodarki energetycznej gminy w sposób optymalny i uporządkowany uwzględniając przy tym specyficzne warunki lokalne gminy,
- harmonizację działań o w zakresie zaopatrzenia w paliwa gazowe i energię podejmowanych bezpośrednio przez organy gminy z odpowiednimi przedsiębiorstwami energetycznymi funkcjonującymi na obszarze gminy,
- uzgadnianie kierunków działań gmin i przedsiębiorstw energetycznych w zakresie rozwoju infrastruktury, w tym lokalizacji nowych źródeł wytwórczych,
- uzgadnianie kierunków działań gmin i przedsiębiorstw energetycznych z interesami i potrzebami społeczności lokalnej.

**Gmina Kroczyce, chcąc realizować cele określone w w/w dokumentach strategicznych województwa śląskiego oraz lokalnych powinna kłaść nacisk na ogólnopojęty zrównoważony rozwój energetyczny.**

W niniejszym dokumencie określono dwa scenariusze dla Gminy Kroczyce:

- pierwszy – „optymistyczny”, zakłada wzrost wykorzystania OZE w gminie i realizację wszelkich działań termomodernizacyjnych i innych mających na celu zrównoważony rozwój energetyczny,
- drugi - „zaniechania”, zakłada podobny rozwój poszczególnych sektorów w gminie, jednak bez znaczących zmian w kierunku OZE i zwiększenia efektywności energetycznej.

Dążąc do realizacji pierwszego scenariusza, gmina w pełni zrealizuje założenia i cele określone w dokumentach szczebla wojewódzkiego i lokalnego związanych z energetyką i ochroną środowiska.

## 2 Metodologia

Niezbędnym elementem opracowania aktualizacji *Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło (...)*, było dokładne przeanalizowanie obecnej sytuacji w Gminie Kroczyce w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, z włączeniem instalacji bazujących na OZE. Analiza objęła wszystkie procesy energetyczne, jakie zachodzą na terenie gminy, tj. wytwarzanie, przysyłanie i dystrybucję oraz obrót poszczególnymi nośnikami energii: ciepłem, energią elektryczną oraz gazem. Następnie przeanalizowano wszelkie potencjalne zasoby energii odnawialnej możliwe do wykorzystania oraz ewentualne ograniczenia.

Analizie poddano również polityki wspólnotowe, krajowe oraz strategiczne dokumenty regionalne wraz ze Strategią Rozwoju Województwa Śląskiego. Dane dotyczące zasobów odnawialnych źródeł energii pochodzą z opracowań ekspertów zewnętrznych i opracowań statystycznych. Obok oszacowania zasobów poszczególnych źródeł energii odnawialnej, określony został stopień ich wykorzystania. Szacowanie potencjału i zapotrzebowania energetycznego gminy oparte zostało o analizę zużycia energii elektrycznej i gazu oraz eksploatowanych sieci energetycznych. Dane związane z energetyką zawodową oparto na dostępnych danych statystycznych oraz danych będących w posiadaniu przedsiębiorstw energetycznych. Ich analiza pozwoliła na wykonanie charakterystyki i oceny funkcjonowania gospodarki energetycznej w gminie. Przygotowanie analizy stanu obecnego pozwoliło na opracowanie prognozy zapotrzebowania na energię wykorzystując prognozy demograficzne, dostępne prognozy agencji energetycznych oraz analizy i szacunki własne.

Jednym z elementów *Założeń do planu zaopatrzenia (...)* jest określenie wpływu sektora energetycznego na środowisko naturalne, sposoby i środki minimalizacji jego negatywnego wpływu oraz opisanie przewidywanego wpływu na środowisko. Przyczyni się to do osiągnięcia celów określonych w Polityce Energetycznej Polski do 2040 r. takich jak poprawa efektywności energetycznej, rozwój odnawialnych źródeł energii oraz rozwój ciepłownictwa i kogeneracji. Wśród filarów Polityki Energetycznej Polski do 2040 r. wyróżniony został „Zeroemisyjny system energetyczny”. Jest to kierunek długoterminowy, w którym zmierza transformacja energetyczna. Polega na zmniejszeniu emisyjności sektora energetycznego między innymi poprzez zwiększenie roli energetyki rozproszonej i obywatelskiej, a także zaangażowanie energetyki przemysłowej, przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego poprzez przejściowe stosowanie technologii energetycznych opartych m.in. na paliwach gazowych. Niniejszy dokument wpisuje się w Politykę Energetyczną Polski do 2040 r.

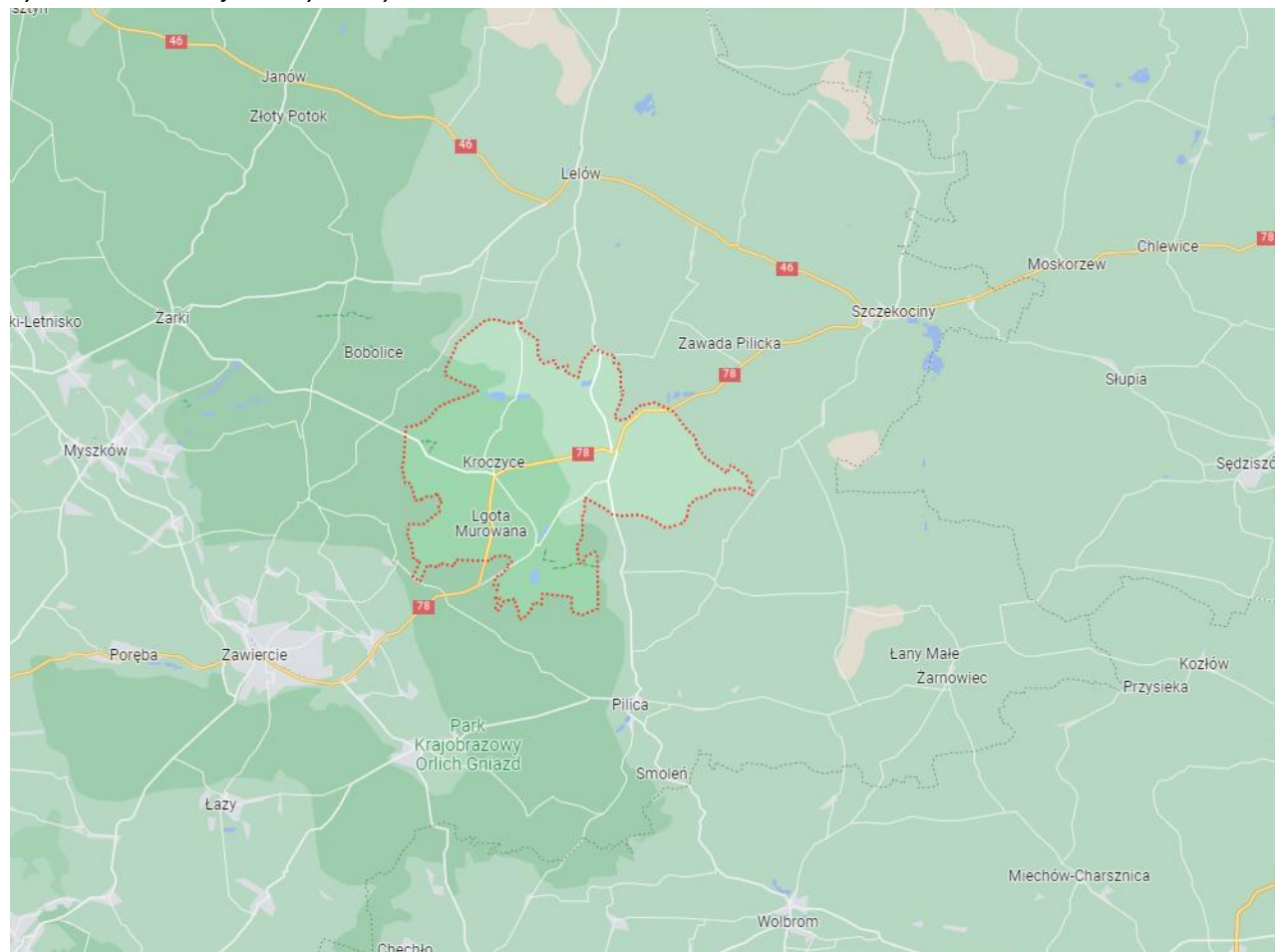
Wszystkie priorytety niniejszego dokumentu posiadają jeden wspólny mianownik – zrównoważony rozwój energetyki. Dokument systematyzuje i łączy jednocześnie zagadnienia oszczędzania energii i ochrony środowiska.

Do rzetelnego i poprawnego merytorycznie opracowania oprócz doświadczenia i wiedzy ekspertów w zakresie planowania energetycznego i odnawialnych źródeł energii niezbędna okazała się współpraca z Urzędem Gminy, gminami sąsiadującymi oraz podmiotami gospodarczymi branży energetycznej działającymi na analizowanym terenie.

### 3 Charakterystyka GminyKroczyce<sup>1</sup>

Gmina Kroczyce jest jedną z czterech gmin wiejskich powiatu zawierciańskiego położoną w północnej jego części. Od zachodu graniczy z gminą Włodowice, od północnego-wschodu z gminą Irządze, od południa z gminami Ogrodzieniec i Pilica, od wschodu z gminą Szczekociny, od południowego zachodu z gminą Zawiercie oraz od północy z gminą Niegowa z powiatu myszkowskiego.

Rysunek 1. Lokalizacja Gminy Kroczyce.



Źródło: Google Maps.

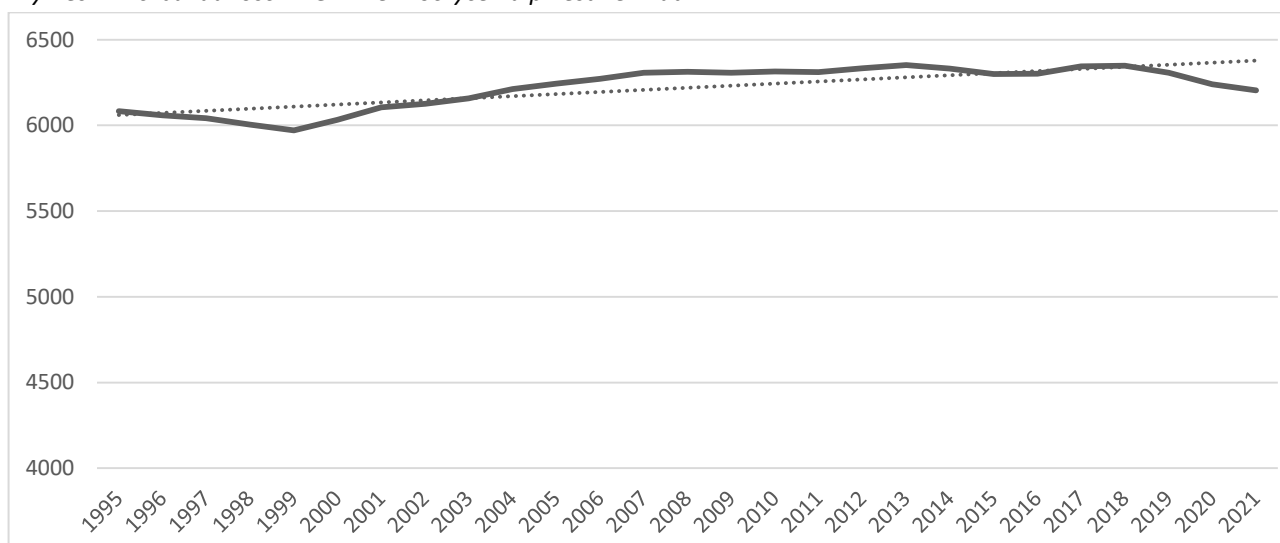
Gmina Kroczyce zajmuje powierzchnię 110,15 km<sup>2</sup>. W skład gminy wchodzi 19 miejscowości podzielone na 20 sołectw. Są to: Biała Błotna, Browarek, Dobrogoszczyce, Dzibice, Gołuchowice, Kostkowice, Huta Szklana, Kroczyce, Lgota Murowana, Lgotka, Piaseczno, Podlesice, Pradła, Przyłubsko, Siamoszyce, Siedliszowice, Siemięrzyce, Szypowice, Trzciniec. Siedziba władz gminnych znajduje się w miejscowości Kroczyce.

#### 3.1 Demografia

Liczba mieszkańców Gminy Kroczyce wynosi 6 204w tym 3065 kobiet, co stanowi 49,4% oraz 3139 mężczyzn,co stanowi 50,6% (wg GUS, BDL, stan na koniec 2021 r.). Średnia gęstość zaludnienia gminy wynosi 56 osób/km<sup>2</sup>. Stan ludności gminy w latach 1994-2021 przedstawiono graficznie poniżej.

<sup>1</sup>Na podstawie dokumentów strategicznych i opracowań Gminy Kroczyce

Wykres 1. Liczba ludności w Gminie Kroczyce na przestrzeni lat.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, BDL

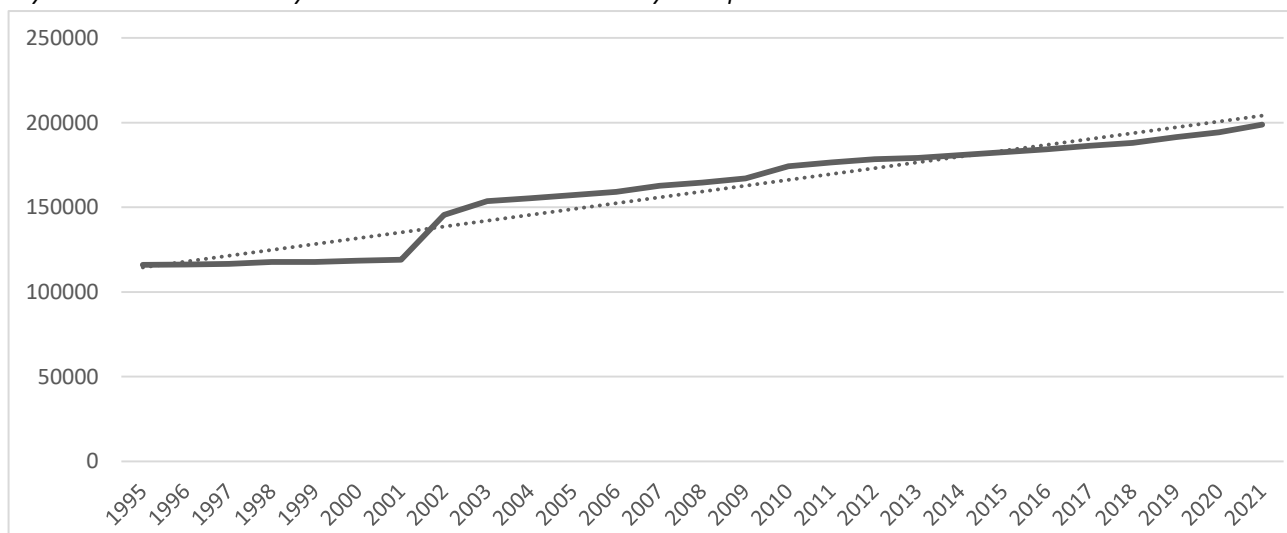
Liczba mieszkańców gminy ma tendencję rosnącą, co jest zjawiskiem korzystnym z punktu widzenia rozwoju społeczno-gospodarczego. Niestety od roku 2018 tendencja ta zmieniła się – następuje spadek liczby ludności o ok. 0,45% rocznie. Najliczniejszą grupę stanowi ludność w wieku produkcyjnym (60,3% ludności), zaś najmniej liczną w wieku przedprodukcyjnym (17,1% ludności).

### 3.1.1 Zasoby mieszkaniowe

W gminie znajduje się 2063 budynków mieszkalnych oraz 2024 mieszkań, których powierzchnia użytkowa wynosi 194 404 m<sup>2</sup> (Dane GUS, BDL, 2021 r.). Od roku 1995 w gminie następuje wzrost liczby mieszkań – 0,97% średniorocznie. W ostatnich 10 latach tendencja ta obniżyła się do 0,61% średniorocznie, aby znów wzrosnąć do 0,81% w ostatnich 5 latach.

W przypadku powierzchni użytkowej mieszkań sytuacja kształtuje się podobnie: od roku 1995 następuje wzrost powierzchni – 2,6% średniorocznie. W ostatnich 10 latach tendencja ta obniżyła się do 1,01% średniorocznie, aby znów wzrosnąć do 1,30% w ostatnich 5 latach. Wykres zmian powierzchni użytkowej mieszkań w latach 1995-2021 przedstawiono graficznie poniżej.

Wykres 2. Powierzchnia użytkowa mieszkań w Gminie Kroczyce na przestrzeni lat.



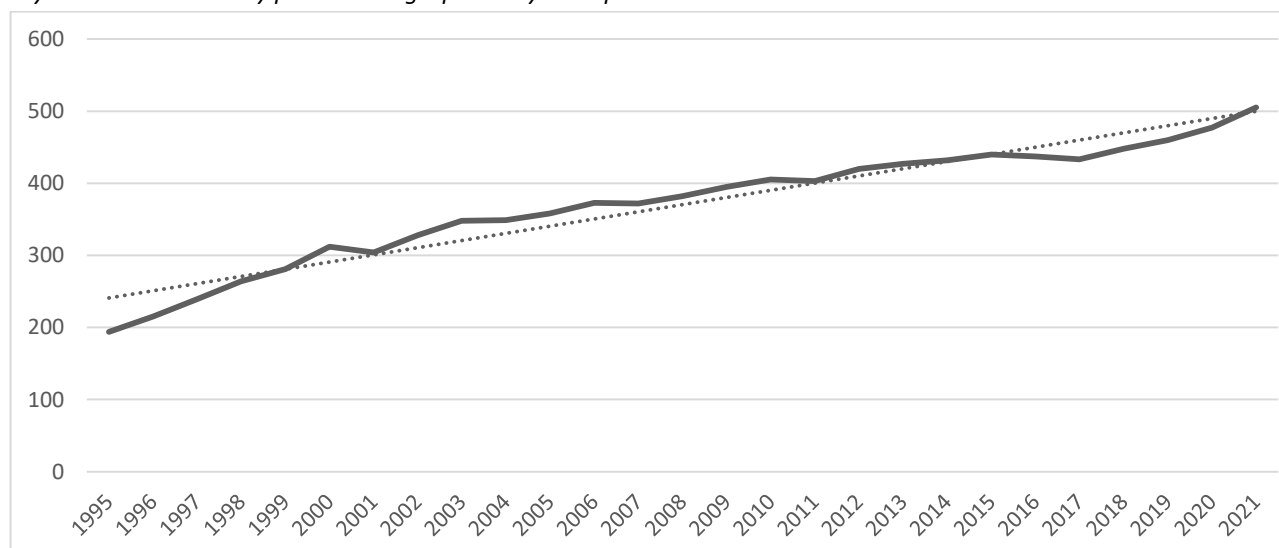
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, BDL

Obecnie przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania to 96,0 m<sup>2</sup>, powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę to 31,24 m<sup>2</sup>, a liczba osób na 1 mieszkanie – 3,07 (GUS, stan na koniec 2021 r.). Wartość średniej powierzchni mieszkań oraz średniej powierzchni przypadającej na jednego mieszkańca stale rośnie, co świadczyć może o podnoszeniu się standardu życia mieszkańców gminy.

### 3.1.2 Gospodarka

W Gminie Kroczyce (wg stanu na koniec 2021 r.) zarejestrowanych było 505 podmiotów gospodarki narodowej. W przeważającej większości podmioty te reprezentują sektor prywatny 97,82%, a pozostałe 2,18% to podmioty sektora publicznego. Od 1994 liczba podmiotów wzrasta, trend ten w ostatnich 4 latach przyspieszył.

Wykres 3. Zmiana liczby podmiotów gospodarczych na przestrzeni lat.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, BDL

Jak wynika z danych GUS największą liczbę podmiotów stanowią osoby fizyczne prowadzące własną działalność gospodarczą – 93,4%. Wynika z tego, że w gminie utrzymuje się tendencja prowadzenia mikro i makro przedsiębiorstw w formie jednoosobowych działalności gospodarczych. Rozwój mikro i makro przedsiębiorstw jest zjawiskiem korzystnym z uwagi na większą konkurencyjność, szybkość reagowania na potrzeby rynku oraz nowe dynamiczne miejsca pracy.

Najwięcej przedsiębiorstw prowadzi swą działalność w zakresie handlu (sekcja G PKD 2007) – 338, a w dalszej kolejności działalność związana z obsługą rynku nieruchomości (sekcja L) - 243, budownictwa (sekcja F) - 179, przetwórstwa przemysłowego (sekcja C) - 116, następnie pozostała działalność usługowa oraz gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby (sekcja S i T) – 82. Zdecydowanie dominują firmy mikro, często rodzinne, zatrudniające nie więcej niż 9 osób, a nierzadko jedną - dwie. Firm takich jest 96,5% wśród wszystkich zarejestrowanych. Firm należących do sektora małych (zatrudnienie od 10 do 49 osób) jest 3,0%, firm średnich (od 50 do 299 osób) jest 0,4%.

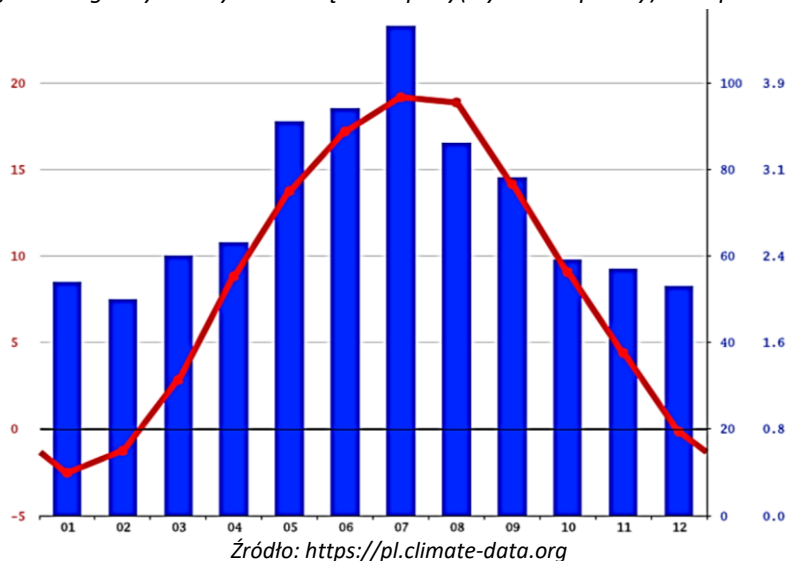
### 3.2 Klimat

Obszar Gminy Kroczyce znajduje się w strefie klimatu umiarkowanego ciepłego - przejściowego. Występują znaczne opady deszczu przez cały rok. Nawet w najsuchsze miesiące. Klimat jest określany jako Cfb zgodnie



z klasyfikacją klimatów Köppena-Geigera. Temperatura średnia wynosi 8.7 °C. Średnioroczne opady to 858 mm. Najsuchszym miesiącem jest luty. Występują w tym czasie opady na poziomie 50 mm. Ze średnią 113 mm, największe opady występują w miesiącu lipcu.

Wykres 4. Klimatogram dla gminy Kroczyce – miesięczne opady (wykres słupkowy) i temperatura (wykres liniowy).



Ze średnią temperaturą 19.2°C, lipiec jest najcieplejszym miesiącem, najniższą średnią temperaturę ma styczeń (-2.5°C). W trakcie roku, średnia temperatura waha się o 21.7°C. Miesiąc o największej wilgotności względnej to listopad (84.96%), o najniższej to kwiecień (67.29%). Miesiąc z największą liczbą dni deszczowych to lipiec (14.87 dni), o najniższej to październik (10.50 dni). Miesiącem z największą ilością słonecznych godzin dziennie jest lipiec, w którym jest średnio 10.55 godzin słonecznych/dzień. Z najmniejszą ilością słonecznych godzin dziennie to styczeń ze średnio 2.86. W sumie w styczniu jest 88.78 godzin słonecznych. Dla całego roku liczy się około 2412.38 słonecznych godzin. Średnio w miesiącu jest ich 79.12.

Zgodnie z normą PN-82-B-02403 pt. „Temperatury obliczeniowe zewnętrzne”, Gmina Kroczyce leży w III strefie klimatycznej (rysunek poniżej).

Rysunek 2. Strefy klimatyczne Polski

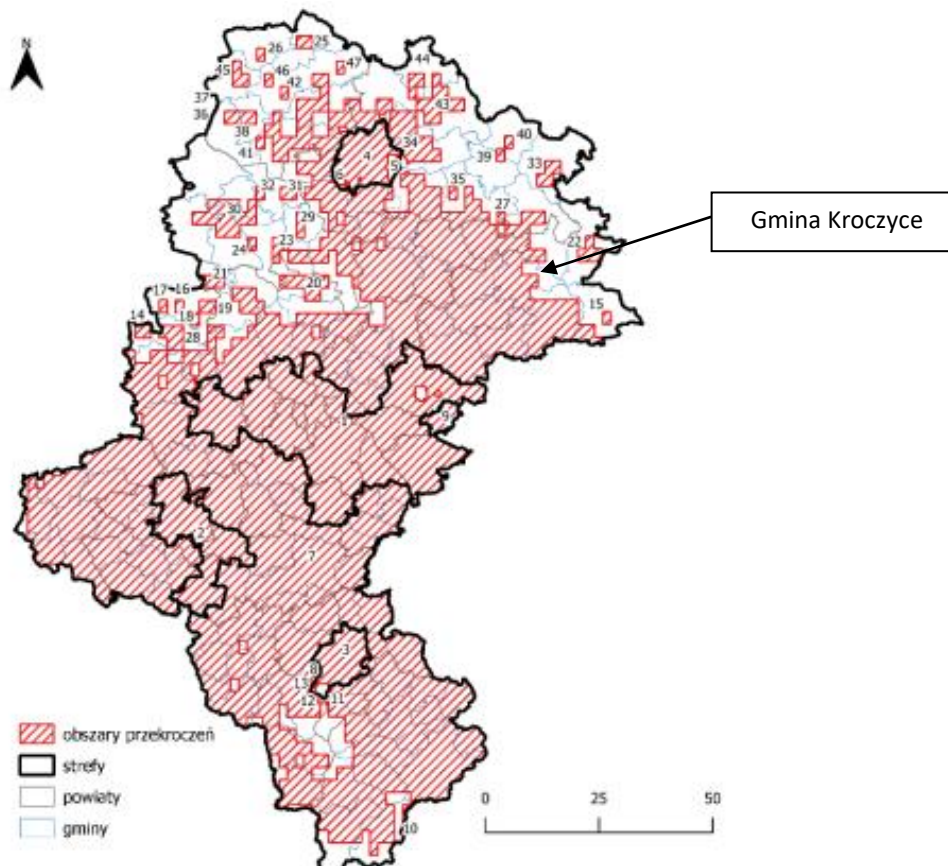


Źródło: PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

### 3.3 Analiza stanu powietrza w GminieKroczyce

Gmina Kroczyce znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa śląska. Ocena jakości powietrza w województwie śląskim w 2021 roku wykonana wg zasad określonych w art. 89 ustawy – Prawo ochrony środowiska na podstawie obowiązującego prawa krajowego i UE, przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, zalicza gminę do obszarów przekroczeń stężeń zanieczyszczeń **B(a)P/rok**.

Rysunek 3. Zasięg podobszarów przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w woj. śląskim w 2021r.



Źródło: Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Departament Monitoringu Środowiska, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Katowicach, Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Śląskim Raport Wojewódzki za rok 2021

## 4 Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – stan obecny i kierunki rozwoju

### 4.1 Zaopatrzenie w ciepło

Na terenie Gminy Kroczyce nie istnieje scentralizowany system ciepłowniczy i nie działają żadne przedsiębiorstwa ciepłownicze. Budynki mieszkalne, użyteczności publicznej i związane z działalnością gospodarczą ogrzewane są za pomocą indywidualnych systemów grzewczych. Ciepło w budynkach wykorzystywane jest do celów socjalno-bytowych, ogrzewania budynków, przygotowania ciepłej wody użytkowej, a także do celów technologicznych.

Podstawowym nośnikiem energii wykorzystywanym w gminie do celów grzewczych są paliwa stałe, głównie węgiel i drewno. Powszechne stosowanie węgla wynika z jego atrakcyjnej ceny w stosunku do innych paliw.

W większości budynków użyteczności publicznej do celów grzewczych wykorzystuje się paliwo stałe (ekogroszek, biomasę, węgiel). W tabeli poniżej przedstawiono wykaz budynków wraz ze źródłem ciepła.

Tabela 1. Wykaz budynków użyteczności publicznej wraz ze źródłem ciepła.

| Nazwa jednostki   | Źródło ciepła       |
|---|---------------------|
| Urząd Gminy 42-425 Kroczyce, ul. Batalionów Chłopskich 29   | ekogroszek          |
| Szkoła Podstawowa w Pradłach ul. Batalionów Chłopskich 1442-427 Pradła                                    | ekogroszek          |
| Szkoła Podstawowa w Kroczycach ul. Sienkiewicza 7, 42-425 Kroczyce  | olej opałowym       |
| Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Kroczycach ul. Batalionów Chłopskich 33, 42-425 Kroczyce | ekogroszek          |
| Gminna Biblioteka Publiczna w Kroczycach ul. Batalionów Chłopskich 4/5, 42-425 Kroczyce                   | energia elektryczna |
| Przedszkole Publiczne w Kroczycach ul. Sienkiewicza 5, 42-425 Kroczyce                                    | węgiel              |
| Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej ul. Kościuszki 29, 42-425 Kroczyce                                       | ekogroszek          |
| Komunalny Zakład Budżetowy w Kroczycach ul. Batalionów Chłopskich 25, 42-425 Kroczyce                     | energia elektryczna |
| Gminny Żłobek "Bajeczkowo" w Kroczycach ul. Kościuszki 29, 42-425 Kroczyce                                | ekogroszek          |
| Dom Kultury ul. Batalionów Chłopskich 11, 42-425 Kroczyce   | energia elektryczna |
| OSP Kroczyce ul. Sienkiewicza 7, 42-425 Kroczyce  | olej opałowym       |
| Apteka Mieszkania socjalne ul. Batalionów Chłopskich 31, 42-425 Kroczyce                                  | ekogroszek          |
| Mieszkania socjalne ul. Szkolna 12, 42-425 Kroczyce   | węgiel orzech       |
| Ochotnicza Straż Pożarna, Świetlica Wiejska Pradła ul. Wyzwolenia 19, 42-425 Kroczyce                     | ekogroszek          |
| OSP Biała Błotna, świetlica wiejska Biała Błotna 8, 42-425 Kroczyce                                       | drewno              |
| Ochotnicza Straż Pożarna, Świetlica wiejska Gołuchowice 53a, 42-425 Kroczyce                              | drewno              |
| Ochotnicza Straż Pożarna, świetlica wiejska Dzibice 78a, 42-425 Kroczyce                                  | energia elektryczna |
| Szkoła Podstawowa Dzibice 62, 42-425 Kroczyce   | węgiel              |
| Ochotnicza Straż Pożarna, Świetlica Wiejska Lgota Murowana 102a, 42-425 Kroczyce                          | ekogroszek          |
| Ochotnicza Straż Pożarna, świetlica wiejska Podlesice 6, 42-425 Kroczyce                                  | drewno              |
| Ochotnicza Straż Pożarna, Świetlica wiejska Piaseczno 5, 42-425 Kroczyce                                  | drewno              |
| Ochotnicza Straż Pożarna, Świetlica wiejska Przyłubsko ul. Spacerowa 4, 42-425 Kroczyce                   | drewno              |

| Nazwa jednostki  | Źródło ciepła       |
|--|---------------------|
| Świetlica wiejska Siamoszyce ul. Edukacyjna 16, 42-425 Kroczyce                        | węgiel              |
| Mieszkania socjalne Siedliszowice 53, 42-425 Kroczyce                                  | ekogroszek          |
| Ochotnicza Straż Pożarna, Świetlica wiejska Szypowice 38a, 42-425 Kroczyce             | drewno              |
| Szkoła Podstawowa Fundacji „Elementarz” Siamoszyce, ul. Edukacyjna 22, 42-425 Kroczyce | węgiel              |
| Świetlica wiejska Dobrogoszczyce 49, 42-425 Kroczyce                                   | drewno              |
| Kaplica Dobrogoszczyce 48 a, 42-425 Kroczyce   | energia elektryczne |
| Ochotnicza straż Pożarna, Świetlica wiejska ul. Szkolna 20, 42-425 Kroczyce            | drewno              |

Źródło: Urząd Gminy Kroczyce

W ujęciu globalnym w Gminie Kroczyce najczęściej używanej energii pochodzi z paliw stałych, węgla (ok. 66%) i biomasy (ok. 10%). Znaczące jest wykorzystanie energii elektrycznej na cele grzewcze i odnawialnych źródeł energii. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w gminie jest na wysokim poziomie w porównaniu do innych gmin i zidentyfikowane stanowi ok. 6% energii wykorzystywanej na cele grzewcze. Zużycie poszczególnych paliw oraz ich udział procentowy w ogólnym bilansie energetycznym gminy, został szczegółowo przedstawiony w dalszej części dokumentu (rozdział 8).

Ze względu na znaczne rozproszenie zabudowy w gminie, realizacja przedsięwzięcia związanego z uruchomieniem przedsiębiorstwa ciepłowniczego, byłaby ekonomicznie nieuzasadniona. Należy przyjąć, że zaopatrzenie w ciepło, nadal odbywać się będzie poprzez indywidualne źródła ciepła. W przyszłości, zmianie może ulec udział procentowy poszczególnych nośników energii (rozdział 11).

W układ lokalnych kotłowni to tzw. system rozproszony. Systemy tego typu mogą być lepiej zarządzane, bardziej podatne na zmiany, koszty inwestycyjne mogą być niższe, a straty wynikłe z przesyłu ciepła, zminimalizowane. W tego typu systemach istnieje większa możliwość zastosowania odnawialnych źródeł energii. Łatwo też dołączyć do systemu ogrzewania system instalacji solarnych wykorzystujący energię słoneczną, wspomagający przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Należy przyjąć, że przez najbliższe lata tendencja produkcji energii na bazie węgla będzie słabnąć głównie na rzecz gazu i OZE.

## 4.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną

### 4.2.1 Stan istniejący

Dystrybutorem energii elektrycznej i operatorem sieci elektroenergetycznych na terenie Gminy Kroczyce jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Częstochowie.

TAURON Dystrybucja S.A nie posiada na terenie Gminy Kroczyce stacji elektroenergetycznej WN/SN, która stanowiłaby Główny Punkt Zasilania (GPZ) dla odbiorców energii elektrycznej.

Mieszkańcy gminy zaopatrywani są w energię elektryczną ze stacji 110/15 kV zlokalizowanych na terenie sąsiednich gmin tj.: GPZ 110/15 kV „Kotowice” w gminie Żarki oraz GPZ110/15 kV „Zawada” w gminie Irządze. W wyżej wymienionych stacjach zainstalowane są po dwa transformatory 110/15 kV o mocach: 10 MVA i 16 MVA. Północną część obszaru gminy przecina linia 110 kV łącząca GPZ „Kotowice” z GPZ „Zawada”. Linie średniego napięcia wyprowadzone z ww. GPZ-tów relacji: SE Zawada-Irządze, SE Zawada-Niegowa, SE Kotowice-Kroczyce i SE Kotowice-Zawada zasilają stacje transformatorowe 15/0,4 kV.

Na terenie gminy zlokalizowana jest poniższa infrastruktura elektroenergetyczna:

- Sieci niskiego napięcia (nN) kablowe i napowietrzne,
- Sieci średniego napięcia (SN) kablowe i napowietrzne,
- Stacje elektroenergetyczne SN/nN.

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (PSE S.A.) nie posiadają stacji elektroenergetycznych oraz linii najwyższych napięć na terenie Gminy Kroczyce.

### 4.2.2 Zużycie energii elektrycznej

Zużycie energii elektrycznej w gminie zostało oszacowane na podstawie danych zawartych w GUS, BDL dla powiatu, danych zawartych w gminnych dokumentach (Plan Gospodarki Niskoemisyjnej, założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kroczyce z roku 2019).

Według szacunku, zużycie energii elektrycznej w Gminie Kroczyce w 2021 r. wyniosło: 8320,29MWh, w tym:

- W sektorze budynków mieszkalnych - 6 072 MWh,
- W sektorze budynków użyteczności publicznej - 498,61 MWh,
- W sektorze działalności gospodarczej - 1449,68 MWh,
- Oświetlenie uliczne – ok. 300 MWh.

### 4.2.3 Kierunki rozwoju

Istniejąca na terenie gminy infrastruktura elektroenergetyczna jest w dobrym stanie technicznym oraz zapewnia zasilanie wszystkim zgłoszonym do podłączenia obiektom. Moc transformatorów zainstalowanych w GPZ-tach oraz stacjach transformatorowych 15/04 kV pokrywa obecne zapotrzebowanie odbiorców na moc. Istniejące typy stacji umożliwiają w razie konieczności wymianę transformatorów na jednostki o większej mocy. Należy jednak liczyć się z koniecznością budowy nowych stacji i linii SN i nN, podyktowaną potrzebami przyszłych inwestorów - zgodnie z wydanymi przez spółkę warunkami przyłączenia do sieci oraz zawartymi umowami. Budowa infrastruktury elektroenergetycznej będzie także konieczna na terenach wyznaczonych w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego pod nową zabudowę mieszkaniową.

Zadania inwestycyjne i modernizacyjne przewidziane do realizacji na terenie Gminy Kroczyce, ujęte w Planie Inwestycyjnym TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Częstochowie na lata 2021-2025:

- Budowa stacji transformatorowej 15/0,4 kV Biała Błotna III w m. Biała Błotna – 2024 r.,

- Modernizacja linii napowietrznej niskiego napięcia zasilanej ze stacji 15/0,4 kV Biała Błotna I – 2025r.

## 4.3 Zaopatrzenie w gaz

### 4.3.1 Stan istniejący

#### Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

Dystrybutorem gazu i operatorem infrastruktury gazowej na terenie województwa śląskiego jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze (PSG Sp. z o.o.).

Aktualnie na terenie gminy, tylko w miejscowości Podlesice zlokalizowana jest sieć średniego ciśnienia o długości 291 m, należąca do PSG Sp. z o.o. Sieć gazowa jest w dobrym stanie technicznym i może być źródłem gazu dla potencjalnych odbiorców znajdujących się na terenie gminy.

Poniższe tabele zawierają informacje na temat infrastruktury gazowej według stanu na dzień 31.12.2022 r.

Tabela 2. Stan infrastruktury na dzień 31.12.2022 r. na terenie Gminy Kroczyce.

| Lp. | Wybrane informacje   | 2022 r. |
|-----|--|---------|
| 1.  | Ogółem sieć gazowa z przyłączami [m]   | 291     |
| 1.  | Sieć średniego ciśnienia bez przyłączy [m]   | 265     |
| 2.  | Przyłącza gazowe średniego ciśnienia [m]   | 26      |
| 3.  | Przyłącza gazowe średniego ciśnienia [szt.]<br>w tym do budynków mieszkalnych [szt.] | 2<br>0  |
| 4.  | Stacje gazowe LNG - Podlesice  | 1       |

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze

#### GAZ-SYSTEM S.A.

Przez teren Gminy Kroczyce nie przebiegają gazociągi wysokiego ciśnienia.

### 4.3.2 Zużycie gazu

Zużycie gazu w 2022 r. wynosiło 44,3 tys. m<sup>3</sup>. Rok wcześniej, zużycie wyniosło – 46,1 tys. m<sup>3</sup> (źródło: PSG Sp. z o.o.).

### 4.3.3 Kierunki rozwoju

#### Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze

Plan Rozwoju na lata 2022-2026nie zawiera inwestycji z zakresu modernizacji ani rozbudowy sieci gazowej.Plan Inwestycyjny na lata 2022-2024 przewiduje opracowanie dokumentacji projektowej dla zadania pn.: Gazyfikacja Gminy Kroczyce.

Rozbudowa sieci gazowej jest realizowana na bieżąco w miarę zgłaszanych potrzeb w ramach procesu przyłączeniowego, a wszelkie 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 warunek opłacalności ekonomicznej.

Gazociągi są systematycznie kontrolowane pod względem bezpieczeństwa i na bieżąco są usuwane awarie. Całodobowe pogotowie gazowe 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.

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

## 5 Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Zgodnie z ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, **odnawialne źródła energii to odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerothermalną, energię geothermalną, energię hydrothermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów.**

Ustawa ponadto określa:

- zasady i warunki wykonywania działalności w zakresie wytwarzania: energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, biogazu rolniczego – w instalacjach odnawialnego źródła energii, biopłynów;
- mechanizmy i instrumenty wspierające wytwarzanie: energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, biogazu rolniczego, ciepła – w instalacjach odnawialnego źródła energii;
- zasady wydawania gwarancji pochodzenia energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii w instalacjach odnawialnego źródła energii;
- zasady realizacji krajowego planu działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych.

Odnawialne źródła energii stanowią alternatywę dla tradycyjnych, pierwotnych, nieodnawialnych nośników energii (paliw kopalnych). Ich zasoby uzupełniają się w naturalnych procesach, co praktycznie pozwala traktować je jako niewyczerpalne. Ponadto pozyskiwanie energii z tych źródeł jest, w porównaniu do źródeł tradycyjnych (kopalnych), bardziej przyjazne środowisku naturalnemu.

### 5.1 Energia wodna

Energetyka wodna wykorzystuje energię wód płynących lub stojących (zbiorniki wodne). Każdy milion kilowatogodzin (kWh) energii wyprodukowanej w elektrowni wodnej zmniejsza zanieczyszczenie środowiska o około 15 Mg związków siarki, 5 Mg związków azotu, 1 500 Mg związków węgla, 160 Mg żużli i popiołów.

Wykorzystanie energii wodnej sprzyja ochronie środowiska, a zwłaszcza ochronie powietrza atmosferycznego. Istotną zaletą elektrowni wodnej jest możliwość jej szybkiego wyłączenia lub włączenia do sieci energetycznej. Potencjał teoretyczny energii wodnej zależy od dwóch czynników: spadku i przepływu. Przepływy ze względu na dużą zmienność w czasie muszą być przyjęte na podstawie wieloletnich obserwacji dla przeciętnego roku, przy średnich warunkach hydrologicznych. Spadek określany jest jako iloczyn spadku i długości na danym odcinku rzeki. Rzeczywiste możliwości wykorzystania zasobów wodnych są znacznie mniejsze. Związane jest to z wieloma ograniczeniami i stratami, m.in.: nierównomierność naturalnych przepływów w czasie, naturalna zmienność spadków, istniejące warunki terenowe (zabudowa), bezzwrotny pobór wody dla celów nie energetycznych, konieczność zapewnienia minimalnego przepływu wody w korycie rzeki poza elektrownią.

Stosunkowo duże nakłady inwestycyjne na budowę elektrowni wodnej powodują, że celowość ekonomiczna ich budowy szczególnie dla MEW (Małych Elektrowni Wodnych o mocy zainstalowanej poniżej 5 MW) na rzekach o małych spadkach jest często problematyczna. Koszt jednostkowy budowy MEW, w porównaniu z większymi elektrowniami jest bardzo wysoki. Podjęcie decyzji o budowie instalacji wykorzystującej energię wodną, musi być poprzedzone analizą czynników mających wpływ na jej koszt, jaki i spodziewanych korzyści finansowych. Dla przykładu: nakłady inwestycyjne dla mikroelektrowni o mocy do 100 kW wynoszą od 1900 do 2500 zł/kW.

Na terenie Gminy Kroczyce istnieją obiekty mogące wykorzystać energię spadku wody, są to:

- zbiornik w miejscowości Przyłubsko, rzeka Krztynia. Potencjał teoretyczny obiektu 79,1 MWh/rok,

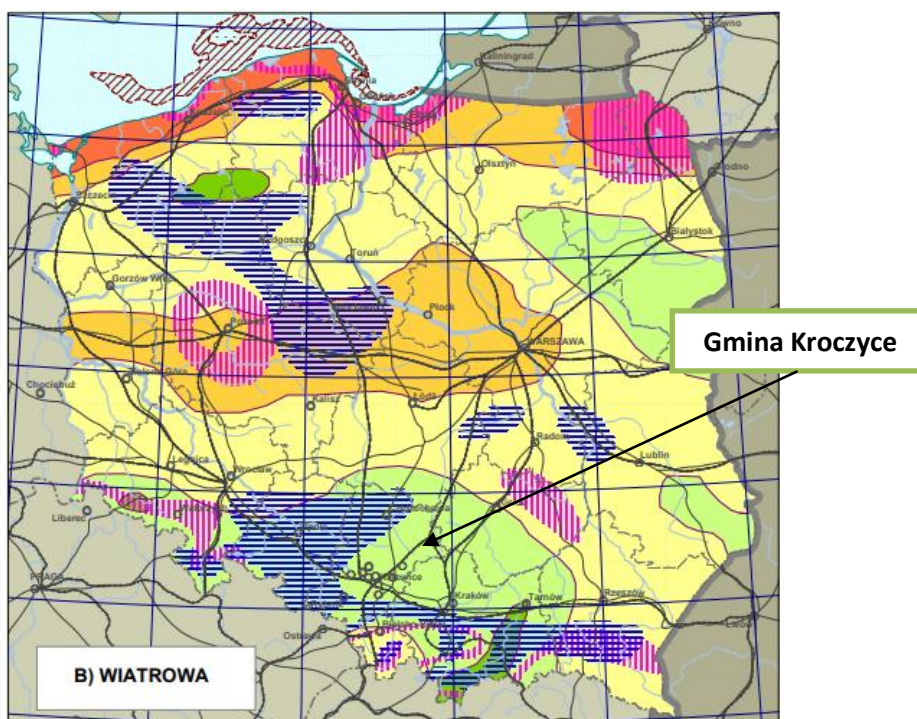


- zbiornik (nieczynny młyn) w miejscowości Siamoszyce, rzeka Krztynia. Potencjał teoretyczny obiektu 79,1 MWh/rok - 128,9 MWh/rok,
- zbiornik w miejscowości Dzibice, rzeka Białka. Potencjał teoretyczny obiektu 257,8 MWh/rok.

## 5.2 Energia wiatru

Elektrownie wiatrowe wykorzystują moc wiatru w zakresie jego prędkości od 4 do 25 m/s. Przy prędkości wiatru mniejszej od 4 m/s moc wiatru jest niewielka, a przy prędkościach powyżej 25 m/s, ze względów bezpieczeństwa elektrownia jest zatrzymywana. Poniżej przedstawiono mapę stref energetycznych wiatru na obszarze Polski.

Rysunek 4. Strefy energetyczne wiatru na lądzie  
(wg H. Lorenc/IMiGW, na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000)



### B) ENERGIA WIATROWA

Strefy energetyczne wiatru na lądzie  
(według H. Lorenc / IMiGW, na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000)

|  |                       |                  |
|--|-----------------------|------------------|
| I - wybitnie korzystna                                   | II - bardzo korzystna |                  |
| III - korzystna  | IV - mało korzystna   | V - niekorzystna |
| obszary na morzu korzystne dla rozwoju energii wiatrowej |                       |                  |

Obszary o częstotliwości występowania wiatrów  
(według T. Niedźwiedzia, J. Paszyńskiego i D. Czekierdy, 1994)

|  |
|--|
| średnio powyżej 40 dni rocznie z wiatrem silnym (10 m/s i więcej)          |
| średnia roczna częstość ciszy i słabego wiatru (2 m/s i mniej) powyżej 60% |

Źródło: Opracowano w Instytucie Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN pod kierunkiem P. Śleszyńskiego dla Ministerstwa Rozwoju Regionalnego

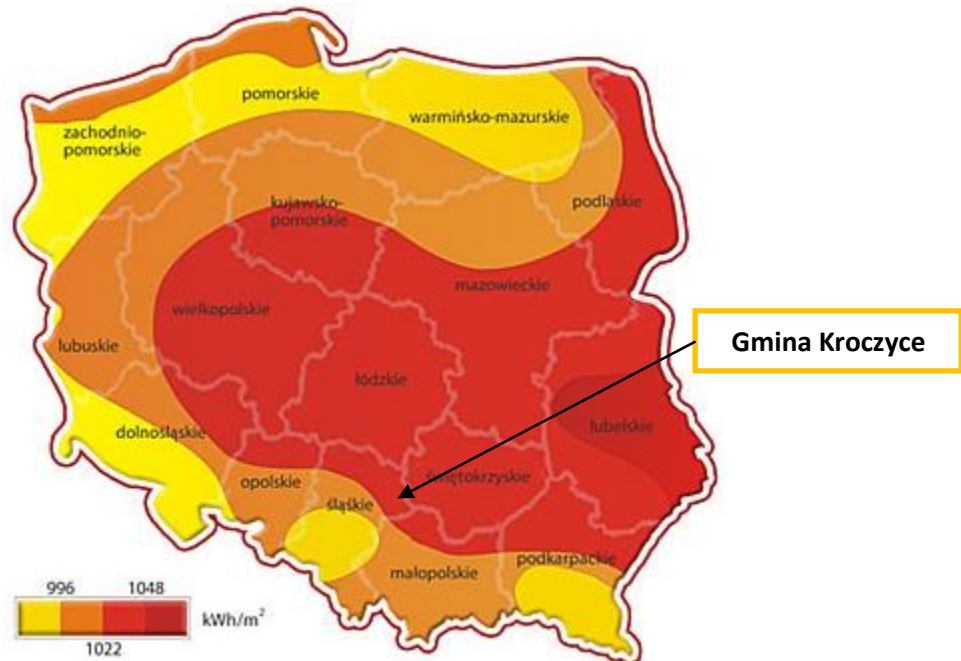
Gmina Kroczyce znajduje się w IV – mało korzystnej strefie, co wyklucza uzyskanie ekonomicznej efektywności instalacji wiatrowych dla potrzeb energetyki. Także z punktu widzenia rozwoju turystycznego (unikalny krajobraz Jury) oraz lokalizacji większości terenów gminy w obszarze Parku Krajobrazowego lokalizacja turbin nie jest możliwa. Pozostałe tereny (poza parkiem) to w przeważającej części skupiska

zabudowy, gdzie także należy unikać budowy masztów. Zapisy mpzp na terenie gminy wykluczają stosowania energii wiatru do produkcji energii. Na terenie gminy nie ma instalacji wykorzystujących energię wiatru.

### 5.3 Energia słoneczna

Polska nie jest krajem uprzywilejowanym pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej ze względu na położenie na stosunkowo dużej szerokości geograficznej, w której promieniowanie słoneczne jest mniej intensywne, szczególnie w okresie jesienno–zimowym, kiedy to przypada sezon grzewczy. Z tego względu w polskich warunkach uzasadnione jest wspomaganie energią słoneczną jedynie produkcji ciepłej wody użytkowej. Energię słoneczną warto pozyskiwać tylko w sezonie ciepłym, a więc od kwietnia do października. Zaletą wykorzystania energii słonecznej jest brak jej negatywnego oddziaływania na środowisko. Trudność wykorzystania tego źródła energii wynika z dobowej i sezonowej zmienności promieniowania słonecznego. Dla oszacowania lokalnych zasobów energii słonecznej niezbędne są pomiary nasłonecznienia powierzchni ziemi.

Rysunek 5. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski.



Źródło: <http://www.suneko.eu>

Dla oszacowania lokalnych zasobów energii słonecznej niezbędne są pomiary nasłonecznienia pow. ziemi.

Współcześnie energia promieniowania słonecznego wykorzystywana jest do:

- wytwarzania ciepłej wody użytkowej (w kolektorach słonecznych),
- ogrzewania budynków systemem biernym (bez wymuszania obiegu nagrzanego powietrza, wody lub innego nośnika),
- ogrzewania budynków systemem czynnym (z wymuszaniem obiegu nagrzanego nośnika),
- uzyskiwania energii elektrycznej bezpośrednio z ogniw fotoelektrycznych.

Obszar Gminy Kroczyce charakteryzuje się dobrymi warunkami do wykorzystania energii słonecznej. Potencjalna roczna energia użytkowa wynosi 925-900 kWh/m<sup>2</sup>. Roczna wartość sumy energii wynosi około 160 kWh/m<sup>2</sup>/rok dla energii elektrycznej i odpowiednio około 1,6 GJ/m<sup>2</sup>/rok dla energii cieplnej. Istnieje

zatem pewien potencjał wykorzystania energii słonecznej za pomocą kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych.

Gmina Kroczyce z sukcesem zrealizowała projekt montażu 648 instalacji solarnych dofinansowanych w ramach projektu ze środków RPO WSL 2007-2013.

Gmina wykonała ponad 500 mikroinstalacji fotowoltaicznych na budynkach mieszkalnych w 2022-2023. Planowane są dalsze inwestycje na kolejne lata.

## 5.4 Energia geotermalna

Energia geotermalna w Polsce jest konkurencyjna pod względem ekologicznym i ekonomicznym w stosunku do pozostałych źródeł energii. Energia ta, możliwa w najbliższej perspektywie do pozyskania dla celów praktycznych (głównie w ciepłownictwie) zgromadzona jest w gorących suchych skałach, parach wodnych i wodach wypełniających porowate skały. W Polsce wody takie występują na ogół na głębokościach od 700 do 3000 m i mają temperaturę od 20 do 100°C. Największym problemem są obecnie wysokie koszty odwiertów.

Budowa instalacji geotermalnej będzie zasadna, wyłącznie wtedy, gdy przeprowadzone ekspertyzy w zakresie występowania złoża geotermalnego potwierdzą ekonomiczną zasadność jego wykorzystania, lub gdy wystąpi znaczny wzrost zapotrzebowania na ciepło. Ekonomiczna opłacalność wykorzystania zasobów wód i energii geotermalnej jest istotna ze względu na wysokie koszty instalacji geotermalnej. Czynniki mające wpływ na opłacalność inwestycji to m.in.: wydajność eksploatacyjna, temperatura (moc cieplna ujęcia), głębokość zalegania (koszt wykonania otworów), skład chemiczny/mineralizacja (koszty eksploatacji), obciążenie instalacji ciepła geotermalnego, tj. roczny współczynnik obciążenia instalacji, czas wykorzystania pełnej mocy cieplnej (nakłady na rurociąg przesyłowy wody geotermalnej), koncentracja zapotrzebowania na ciepło na obszarze, jego odbioru (nakłady na sieć dystrybucji ciepła), otoczenie makroekonomiczne rozumiane, jako konkurencyjność (relacje cenowe w stosunku do źródeł konwencjonalnych, ceny paliw) i proekologiczną politykę państwa (dostępność środków finansowych na zasadach preferencyjnych). Budowa ciepłowni geotermalnej ma ekonomiczny sens w rejonach charakteryzujących się stosunkowo dużą gęstością zabudowy, gdzie odbiór ciepła jest stałej mocy i w dużej ilości np. osiedla zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej.

Na terenie Gminy Kroczyce istnieją zasoby wód geotermalnych zaliczane do potencjału technicznego B kształtującym się na poziomie 1-2 MW. Być może w przyszłości pojawią się jakieś plany dotyczące wykorzystania tego rodzaju energii (wg „*Program wykorzystania OZE na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego*”).

Gmina posiada potencjał w zakresie wykorzystania pomp ciepła.

**Pompa ciepła** jest urządzeniem, umożliwiającym wykorzystanie niskotemperaturowych źródeł energii. Ciepło produkowane przez pompy może być w dużej części pobierane z ogólnie dostępnego środowiska cechującego się niewyczerpalnymi zasobami energii (np. grunt, cieki wodne, powietrze atmosferyczne), nie powodując przy tym jego degradacji. Ponadto pompy zapewniają wysoki komfort użytkowania, nie wymagają codziennej obsługi, cechują się cichą pracą i nie zanieczyszczają środowiska w miejscu użytkowania. Wadę pomp stanowią duże koszty inwestycyjne oraz niebezpieczeństwo skażenia środowiska naturalnego freonami - w przypadku pomp sprężarkowych – lub czynnikami stosowanymi w pompach absorpcyjnych (NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> itp.).

Przed podjęciem decyzji o zainstalowaniu pompy ciepła należy przeprowadzić staranną analizę ekonomiczną uwzględniającą konkretne warunki użytkowania układu, w którym znajduje ona zastosowanie. Szczególnie sprzyjające warunki do zastosowania pomp ciepła mają miejsce, gdy:

- poprzez zastosowanie pompy ciepła możliwe jest zawrócenie i ponowne wykorzystanie strumienia energii przepływającego przez urządzenie (np. w klimatyzatorach),
- istnieje zapotrzebowanie zarówno na ciepło, jak i na zimno,
- energia cieplna przekazywana jest na znaczną odległość i zastosowanie pompy ciepła w miejscu poboru energii zmniejsza koszty inwestycyjne.

Podziału pomp ciepła można dokonać na różne sposoby, na przykład pod względem zastosowania, wydajności cieplnej (wielkości), czy rodzaju dolnego i górnego źródła ciepła. Najszersze zastosowanie znalazły pompociepła jako urządzenia grzewcze lub klimatyzacyjne domów jednorodzinnych i niewielkich pomieszczeń. Pracują one z reguły w układzie rewersyjnym, tzn. w sezonie grzewczym pełnią rolę pompy ciepła, a w sezonie letnim, pracując w cyklu odwrotnym, pełnią rolę klimatyzatorów. Na podstawie doświadczeń stwierdzono, że ogrzewanie pojedynczych budynków jest jednak mniej wydajne niż na przykład ogrzewanie budynków wielorodzinnych, czy osiedli domków jednorodzinnych. Przykładowo, pompa ciepła typu powietrze-powietrze jest w stanie w ciągu roku zaspokoić wymagania odbiorcy na ciepłą wodę użytkową i ciepło do ogrzewania pomieszczeń w przypadku:

- domów jednorodzinnych wolnostojących – w 50%,
- zespołu budynków jednorodzinnych – w 60 - 70%,
- budynków wielorodzinnych – w 70 - 80%.

## 5.5 Energia biomasy

Zgodnie z definicją zawartą w ustawie z dnia 20 lutego 2015 roku o odnawialnych źródłach energii, biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, oraz ziarna zbóż niespełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym określonych w art. 7 rozporządzenia Komisji (WE) nr 1272/2009 z dnia 11 grudnia 2009 r. ustanawiającego wspólne szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia Rady (WE) nr 1234/2007 w odniesieniu do zakupu i sprzedaży produktów rolnych w ramach interwencji publicznej i ziarna zbóż, które nie podlegają zakupowi interwencyjnemu, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności osadów ściekowych, zgodnie z przepisami o odpadach w zakresie kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów.

W Polsce z 1 ha użytków rolnych zbiera się rocznie ok. 10 ton biomasy, co stanowi równowartość ok. 5 ton węgla kamiennego. Podczas jej spalania wydzielają się niewielkie ilości związków siarki i azotu. Powstający gaz cieplarniany - dwutlenek węgla jest asymilowany przez rośliny wzrastające na polach, czyli jego ilość w atmosferze nie zwiększa się. Zawartość popiołów przy spalaniu wynosi ok. 1% spalanej masy, podczas gdy przy spalaniu gorszych gatunków węgla sięga nawet 20%.

Energię z biomasy można uzyskać poprzez:

- spalanie biomasy roślinnej (np. drewno, odpady drzewne z tartaków, zakładów meblarskich i in., słoma, specjalne uprawy roślin energetycznych),
- wytwarzanie oleju opałowego z roślin oleistych (np. rzepak) specjalnie uprawianych dla celów energetycznych,

- fermentację alkoholową np. trzciny cukrowej, ziemniaków lub dowolnego materiału organicznego poddającego się takiej fermentacji, celem wytworzenia alkoholu etylowego do paliw silnikowych,
- beztlenową fermentację metanową odpadowej masy organicznej (np. odpady z produkcji rolnej lub przemysłu spożywczego).

### **Biomasa pochodząca z produkcji rolnej**

Biomasę pochodzenia rolniczego dzieli się na dwie grupy, które mają potencjalnie istotne znaczenie dla energetycznego wykorzystania. Są to: ziarno zbóż, w szczególności owies oraz słoma. Wśród wielu gatunków zbóż, których ziarna z powodzeniem mogą być wykorzystywane do uzyskania energii cieplnej najpopularniejszy jest owies. Chociaż wskaźnik efektywności energetycznej tego surowca jest niższy w stosunku do innych zbóż to jego właściwości fizyczne czy fitosanitarne predestynują owies jako ziarno najlepsze do spalania, a więc produkcji „czystej energii”. Do celów energetycznych może być użyta słoma praktycznie wszystkich rodzajów zbóż, a także gryki i rzepaku.

W „Programie wykorzystania OZE na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego”, pod względem biomasy gmina położona jest w strefie A, o średnim potencjale technicznym w przekraczającym 35 TJ/rok.

### **Biomasa przetworzona - biogaz**

Biogaz to paliwo gazowe wytwarzane przez mikroorganizmy w warunkach beztlenowych z materii organicznej. Jest mieszaniną przede wszystkim dwutlenku węgla i metanu. Biogaz może powstawać samoistnie w procesach rozkładu substancji organicznych lub produkuje się go celowo. Biogaz jest doskonałym paliwem odnawialnym i może być wykorzystywany na bardzo wiele sposobów, podobnie jak gaz ziemny. Wykorzystanie biopaliw gazowych jest powszechne w dużych oczyszczalniach ścieków, które dysponują biologiczną technologią oczyszczania ścieków i wydzielonymi komorami fermentacji osadów ściekowych.

### **Biogazownie rolnicze**

Biogazownie stanowią instalacje, które wytwarzają energię cieplną i elektryczną z biogazu powstającego w procesie fermentacji beztlenowej. Jako paliwo wykorzystywane są surowce odnawialne, do których należą odpady rolnicze pochodzenia roślinnego oraz zwierzęcego. Wyprodukowana energia elektryczna jest zazwyczaj sprzedawana operatorowi energetycznemu lub ewentualnie dostarczania jest bezpośrednio do pobliskich odbiorców. Ponadto biogazownia może współpracować z lokalnymi sieciami ciepłymi i dostarczać energię do celów grzewczych dla budynków użyteczności publicznej, domów lub bloków mieszkalnych. Szacuje się, że ciepło wyprodukowane przez biogazownię o mocy 1 MW jest w stanie zaspokoić w 100% zapotrzebowanie na c.o. i c.w.u. około 200 domów jednorodzinnych. Ponadto odbiorcami ciepła z biogazowni mogą być zakłady przemysłowe, hodowle zwierząt, suszarnie oraz wszelkie obiekty, które cechują się zapotrzebowaniem na ciepło. Najbardziej efektywne wykorzystanie energii cieplnej ma miejsce w sytuacji, gdy jej odbiorcy znajdują się w niedalekim sąsiedztwie biogazowni (max 1,5 km). Biogazownia może pełnić rolę lokalnego, ekologicznego źródła prądu i ciepła, które w znacznym stopniu może uniezależnić odbiorców od stale rosnących cen nośników energii.

W „Programie wykorzystania OZE na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego”, pod względem biogazu Gmina Kroczyce została zakwalifikowana jako strefa B, czyli o korzystnym potencjale technicznym.

**Biogazownia w oczyszczalni ścieków**

Potencjał techniczny dla wykorzystania biogazu z oczyszczalni ścieków do celów energetycznych jest bardzo wysoki. Standardowo z 1 m<sup>3</sup> osadu (4-5 % suchej masy) można uzyskać 10-20 m<sup>3</sup> biogazu o zawartości ok. 60 % metanu. Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie we wszystkich oczyszczalniach ścieków komunalnych oraz w części oczyszczalni przemysłowych. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych może w istotny sposób poprawić rentowność tych usług komunalnych.

Ze względów ekonomicznych pozyskanie biogazu do celów energetycznych jest uzasadnione tylko na większych oczyszczalniach ścieków, przyjmujących średnio ponad 8 000 - 10 000 m<sup>3</sup>/dobę.

W gminie funkcjonuje oczyszczalnia ścieków o przepustowości 560 m<sup>3</sup>/dobę. Przepustowość jest niewielka, dlatego pozyskanie biogazu nie jest uzasadnione ekonomicznie.

**Gaz ze składowisk odpadów**

Odpady organiczne stanowią jeden z głównych składników odpadów komunalnych. Ulegają one naturalnemu procesowi biodegradacji, czyli rozkładowi na proste związki organiczne. W warunkach optymalnych z jednej tony odpadów komunalnych może powstać około 400-500 m<sup>3</sup> biogazu. Dlatego też przyjmuje się, że z jednej tony odpadów można pozyskać maksymalnie do 200 m<sup>3</sup> biogazu. Składowiska przyjmujące powyżej 10000 t/rok odpadów powinny być wyposażone w instalacje neutralizujące biogaz. Wypuszczanie biogazu bezpośrednio do atmosfery, bez spalania w pochodni lub innego sposobu utylizacji, jest dziś w świetle obowiązujących umów międzynarodowych przepisów obowiązujących w Unii Europejskiej, niedopuszczalne.

Na terenie Gminy Kroczyce nie ma składowiska odpadów, nie ma możliwości pozyskiwania tego rodzaju biogazu.

## **6** **Możliwość wykorzystania: nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii; energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z ciepłem; ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych**

### **6.1** **Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw kopalnych**

Na terenie Gminy Kroczyce występują udokumentowane złoża piasku i żwiru, piasku formierskie. Nie występują złoża paliw kopalnych oraz nadwyżki energii możliwe do zagospodarowania. Podczas budowy nowych lub modernizacji istniejących obiektów, zapotrzebowanie na energię (cieplną, elektryczną, gazową) jest dobierane do potencjalnego zapotrzebowania, co wyklucza możliwość wystąpienia nadwyżek.

Gmina posiada potencjał w zakresie wykorzystania energii odnawialnej, tj.: energii słońca (kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne), niskotemperaturowych źródeł energii (pompy ciepła), biomasy.

### **6.2** **Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła**

**Kogeneracja** - równoczesne wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej w jednym procesie technologicznym - zapewnia wzrost sprawności energetycznej i prowadzi do znacznie mniejszego zużycia paliwa niż w procesach rozdzielonych. Kogeneracja przyczynia się do ograniczenia emisji zanieczyszczeń oraz zmniejszenia zużycia paliw kopalnych. Zasadność stosowania systemów kogeneracyjnych wynika z faktu różnic w cenie gazu ziemnego i energii elektrycznej. Każda kWh energii elektrycznej wyprodukowana z gazu ziemnego jest tańsza od energii zakupionej w zakładzie energetycznym. Ponieważ produktem ubocznym przy produkcji energii elektrycznej z gazu jest ciepło, konieczne jest także zapotrzebowanie na nie, aby nie było ono traktowane jako odpadowe, ale użyteczne. Przykładowe zastosowania:

- ciepłownie - osiedlowe, miejskie, przemysłowe,
- zakłady przemysłowe i przetwórcze, chłodnie - ciepło technologiczne,
- obiekty użyteczności publicznej - szpitale, uzdrowiska, uczelnie, hotele, ośrodki SPA, baseny i pływalnie całoroczne,
- oczyszczalnie ścieków (produkcja ciepła technologicznego oraz energii elektrycznej na potrzeby oczyszczalni z użyciem biogazu),
- wysypiska śmieci - produkcja energii z biogazu.

Biogaz powstający podczas biologicznej konwersji biomasy, w przypadku wysokiej zawartości metanu (na poziomie 40-70%), jest szczególnie atrakcyjnym nośnikiem energetycznym dla układów CHP. Intensyfikacja wytwarzania biogazu ma miejsce wszędzie tam, gdzie duże ilości biomasy bądź stały dopływ związków organicznych, mogą stanowić w warunkach beztlenowych pożywkę dla bakterii metanowych. Kogeneracja oparta na biogazie jest wyjątkowo opłacalna w przypadku dostępu do odnawialnego, praktycznie darmowego nośnika energii, mianowicie w oczyszczalniach ścieków, wysypiskach odpadów komunalnych bądź odpowiednio ukierunkowanych gospodarstwach rolno-przemysłowych. Zastosowanie biogazu do produkcji elektryczności i ciepła na sprzedaż, może stanowić cenne źródło dochodu dla wielu przedsiębiorstw. Korzyści wynikające z instalacji bloku grzewczo-energetycznego:

- Korzystanie z wyprodukowanego przez agregat ciepła, energii elektrycznej (którą można również sprzedać do sieci) oraz żółtych lub czerwonych certyfikatów.
- Wyprodukowane ciepło obniża koszty ogrzewania.

- Wygenerowana energia elektryczna pomniejsza rachunki za prąd lub generuje dodatkowy przychód z jego sprzedaży do sieci.
- Żółte lub czerwone certyfikaty stanowią dodatkową premię dla przedsiębiorstwa energetycznego, za to, że wytwarza energię w wysokosprawnym źródle, jakim jest agregat kogeneracyjny. Certyfikaty te są prawami majątkowymi, podlegającymi obrotowi na Towarowej Giełdzie Energii.

Na terenie gminy brak jest dużego źródła ciepła, w którego zainwestowanie w utworzenie układu kogeneracyjnego byłoby ekonomicznie uzasadnione.

### **6.3 Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych**

Zastosowanie układu przetwarzającego ciepło odpadowe w energię elektryczną lub ciepłą może znacząco przyczynić się do ograniczenia niekorzystnego oddziaływania przemysłu na środowisko przy jednoczesnym zmniejszeniu zużycia energii pochodzących z paliw kopalnych.

Ze względu na brak dużych zakładów przemysłowych na terenie gminy nie wykorzystuje się ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.



## 7 Bilans energetyczny – rok bazowy 2021

W niniejszym rozdziale przedstawiono zużycie energii na potrzeby ciepłe w ujęciu globalnym - wszystkie sektory związane z budownictwem w gminie. Obliczeń dokonano w stopniu jak najbardziej rzetelnym, wynikającym z dokładnej analizy ogólnodostępnych oraz pozyskanych na dzień tworzenia dokumentu danych. Przeanalizowano aktualne dokumenty gminne, dane GUS w roku bazowym – zużycie gazu na ogrzewanie (energia ciepła) w gospodarstwach domowych, dane otrzymane od dystrybutorów nośników energii w gminie (gaz, energia elektryczna), a także dane z ankietyzacji sektora budynków gminnych oraz pozostałych sektorów (o ile w ich przypadku pozyskanie takich danych miało miejsce lub było możliwe). Wykorzystano również dane zawarte w założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i gaz z roku 2019.

Dokładna metodologia obliczeń została opisana w poniższych rozdziałach.

### 7.1 Założenia ogólne

Na podstawie podręcznika SEAP – „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii” – rekomendowanego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jednostkom samorządów terytorialnych do sporządzania dokumentów dotyczących gospodarki energetycznej i ograniczania emisji zanieczyszczeń wydzielono w gminie sektory bilansowe ze względu na odmienną specyfikę i różne współczynniki energochłonności i są to:

1. Sektor budownictwa mieszkaniowego,
2. Sektor budownictwa użyteczności publicznej i komunalnego,
3. Sektor działalności gospodarczej.

Zużycie energii cieplnej dla sektorów uwzględnia potrzeby energetyczne na cele grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej oraz zużycie energii elektrycznej. Do obliczeń emisji zanieczyszczeń gmina zostanie podzielona na identyczne sektory.

Bilans energetyczny opracowano w oparciu o dane uzyskane z Urzędu Gminy, od przedsiębiorstw odpowiedzialnych za dystrybucję gazu, energii elektrycznej oraz innych instytucji, jeżeli wystąpiła taka potrzeba pod kątem opracowania niniejszego dokumentu.

Do obliczeń zapotrzebowania i zużycia energii zostały wykorzystane wskaźniki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej.

**Wskaźnik EP** wyraża wielkość rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną niezbędną do zaspokajania potrzeb związanych z użytkowaniem budynku, odniesioną do 1 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej, podaną w kWh/(m<sup>2</sup>rok). Wskaźnik EP jest to ilościowa ocena zużycia energii.

**Wskaźnik EK** wyraża zapotrzebowanie na energię końcową dla ogrzewania (ewentualnie chłodzenia), wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Wielkość ta odniesiona jest do 1 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej, podana w kWh/(m<sup>2</sup>rok). Wskaźnik EK jest miarą efektywności energetycznej budynku.

**Energia pierwotna** -pojęcie energii pierwotnej dotyczy energii zawartej w kopalnych surowcach energetycznych, która nie została poddana procesowi konwersji lub transformacji. Pojęcie istotne z punktu widzenia strategii zrównoważonego rozwoju, wykorzystywane przede wszystkim w polityce, ekonomii i ekologii.

**Energia końcowa** – energia dostarczana do budynku dla systemów technicznych. Pojęcie istotne z punktu widzenia użytkownika budynku ponoszącego konkretne koszty związane z potrzebami energetycznymi w fazie eksploatacji obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem.

**Energia użytkowa:**

- a) w przypadku ogrzewania budynku - energia przenoszona z budynku do jego otoczenia przez przenikanie lub z powietrzem wentylacyjnym, pomniejszoną o zyski ciepła,
- b) w przypadku chłodzenia budynku – zyski ciepła pomniejszone o energię przenoszoną z budynku do jego otoczenia przez przenikanie lub z powietrzem wentylacyjnym,
- c) w przypadku przygotowania ciepłej wody użytkowej – energia przenoszona z budynku do jego otoczenia ze ściekami. Pojęcie istotne z punktu widzenia projektanta (architekta, konstruktora), charakteryzujące między innymi jakoś ochrony cieplnej pomieszczeń, czyli izolacyjność termiczną oraz szczelność całej obudowy zewnętrznej.

Wynikowa ilość energii jest energią końcową wykorzystywaną na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej. Podstawowym wskaźnikiem wykorzystanym do obliczeń jest  $E_k H+W$  - cząstkowa maksymalna wartość zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (tzw. współczynnik energochłonności). Jedną z metod obliczeniowych wykorzystanych do obliczeń jest metoda „wskaźnikowa”. Według zmieniających się na przestrzeni lat norm budowlanych, poszczególne typy budownictwa podyktowane okresem jego powstania charakteryzuje się innym, orientacyjnym wskaźnikiem energochłonności.

Wskaźniki wykorzystane do obliczeń zostały dobrane według obowiązujących w poszczególnych okresach normach i przepisach prawnych oraz na podstawie obowiązującego obecnie Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

**Kryteria przeprowadzania wskaźnikowych obliczeń zapotrzebowania na energię**

Obliczenia zapotrzebowania na energię cieplną do ogrzewania budynków, przeprowadzono w oparciu o wskaźniki przeciętnego rocznego zużycia energii na ogrzewanie  $1 \text{ m}^2$  powierzchni użytkowej budynku. Użytkowane budynki na terenie gminy powstawały w różnym okresie czasu, zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w okresie ich budowy. Poniższa tabela przedstawia zestawienie wskaźników sezonowego zużycia energii na ogrzewanie w zależności od wieku budynków.

Tabela 3. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat).

| Budynki budowane w okresie | Obowiązująca norma  | Orientacyjne sezonowe zużycie energii na ogrzewanie kWh/(m <sup>2</sup> rok) |
|----------------------------|---|--|
| Do 1966                    | Brak uregulowań   | 270-350  |
| 1967-1985                  | BN-64/B-03404<br>BN-74/B-03404  | 240-280  |
| 1986-1992                  | PN-82/B-02020   | 160-200  |
| 1993 - 1996                | PN-91/B-02020   | 120-160  |
| Po 1998                    | Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. | 90-120*  |

Źródło: Obowiązujące normy prawne lub przepisy \*wartość 90-120 kWh/(m<sup>2</sup>rok) odpowiada podanemu w rozporządzeniu wskaźnikowi  $E_0$  - sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku odniesionego do jego kubatury.

Tabela 4. Obowiązujące wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) kWh/(m<sup>2</sup>rok).

| Rodzaj budynku                                | Od 1 stycznia 2014 | Od 1 stycznia 2017 | Od 30 grudnia 2020 |
|---|--------------------|--------------------|--------------------|
| Budynek mieszkaniowy:                         |                    |                    |                    |
| a) jednorodzinny                              | 120                | 95                 | 70                 |
| b) wielorodzinny                              | 105                | 85                 | 65                 |
| Budynek zamieszkania zbiorowego               | 95                 | 85                 | 75                 |
| Budynek użyteczności publicznej:              |                    |                    |                    |
| c) opieki zdrowotnej                          | 390                | 290                | 190                |
| d) pozostałe                                  | 65                 | 60                 | 45                 |
| Budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny | 110                | 90                 | 70                 |

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Kolejnym etapem przeprowadzania bilansu energetycznego na potrzeby ogrzewania jest wyznaczenie powierzchni zasobów mieszkaniowych i pozostałych zasobów budownictwa w gminie. Posłużą temu dane uzyskane z Urzędu Gminy Kroczyce oraz GUS-u przedstawiające dokładne zestawienie powierzchni użytkowej budownictwa na analizowanym terenie.

Tabela 5. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w gminie.

| Rodzaj budownictwa  | Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ] |
|---|---|
| Sektor mieszkalnictwa                                     | 194 404                                 |
| Sektor budownictwa związanego z działalnością gospodarczą | 36 242                                  |
| Sektor budownictwa użyteczności publicznej                | 13 284                                  |
| <b>Razem:</b>   | <b>243 930</b>                          |

Źródło: GUS, Urząd Gminy Kroczyce

## 7.2 Sektor budownictwa mieszkaniowego

W Gminie Kroczyce zabudowę mieszkaniową stanowią rozproszone, o mniejszym lub większym zagęszczeniu budynki jednorodzinne, w tym często „zagrodowe” rzadziej tzw. „bliźniaki”. Najbardziej skoncentrowane układy zabudowy występują w centrum Kroczyca oraz wzdłuż głównych ulic pozostałych sołectw.

### Bilans energetyczny - metoda na podstawie danych

Na potrzeby obliczeń wykorzystano: informacje przekazane przez Urząd Gminy Kroczyce, aktualne dane dot. zużycia sieciowych nośników energii (gaz, energia elektryczna), dane zawarte w Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z 2019 r., Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kroczyce.

Na podstawie zebranych informacji, dokonano obliczeń zapotrzebowania energii na potrzeby grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków, podgrzanie ciepłej wody użytkowej. Wyniki odniesiono do całkowitej liczby domów w gminie i ich łącznej powierzchni, następnie stworzono strukturę zużycia poszczególnych paliw na potrzeby grzewcze oraz obliczono ilość energii cieplnej z uwzględnieniem działań termomodernizacyjnych. Dla sektora budownictwa mieszkaniowego zużycie energii cieplnej wyniosło w bazowym roku ok. 117 403 GJ/rok.

Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

*Bilans energetyczny - metoda „wskaźnikowa”*

Dla sprawdzenia wiarygodności powyższych wyników dokonano obliczeń metodą wskaźnikową. Poniższa tabela przedstawia założenia do obliczeń zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego. Zawiera oszacowane wskaźniki energochłonności dla budynków podzielonych na grupy wiekowe oraz uwzględnia działania termomodernizacyjne przeprowadzone w tych budynkach, wraz z dobranymi wskaźnikami po termomodernizacji. W zależności od stopnia kompleksowości termomodernizacyjnych, wyznaczono współczynniki energochłonności po termomodernizacji. Następnie wyznaczono uśredniony wskaźnik energochłonności dla sektora budownictwa mieszkaniowego.

Tabela 6. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektorabudownictwa mieszkaniowego w roku bazowym

| Budynki budowane w okresie | Odsetek powierzchni z danego okresu | Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji z danego okresu | Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m <sup>2</sup> rok)] | Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m <sup>2</sup> rok)] | Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie (przyjęty do obliczeń) |
|----------------------------|-------------------------------------|--|---|---|---|
| Do 1966                    | 28,0%                               | 49%  | 100   | 270   | 120,16  |
| 1967-1985                  | 20,0%                               | 60%  | 95  | 240   |   |
| 1986-1992                  | 8,0%                                | 64%  | 80  | 160   |   |
| 1993-1996                  | 1,0%                                | 59%  | 65  | 120   |   |
| 1997-2012                  | 35,0%                               | 45%  | 31,5  | 90  |   |
| 2013-2021                  | 8,0%                                | 5%   | 24,5  | 70  |   |

Źródło: opracowanie własne, na podstawie m.in. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej, oraz wskaźników sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji oraz danych GUS

Energia użytkowa:

$$120,16 \text{ [kWh/m}^2 \text{ rok]} * 194\,404 \text{ m}^2 = 23\,462\,159 \text{ kWh/rok} = 84\,464 \text{ GJ/rok}$$

Powyższe obliczenia uwzględniają energię cieplną użytkową niezbędną do ogrzania pomieszczeń oraz powietrza do wentylacji.

Do ww. obliczeń niezbędne jest doliczenie zapotrzebowania na energię cieplną na przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Do tych obliczeń skorzystano z metodologii określonej w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej.

$$Q = V * F * C_w * \rho_w * (t_c - t_z) * k * t_{uz} / (1000 * 3600) \text{ [kWh/rok]}$$

Gdzie:

- V - Jednostkowe zużycie wody: 1,4 dm<sup>3</sup>/ m<sup>2</sup>\*doba;
- K - Współczynnik wykorzystania systemu c.w.u.: 0,9;
- F - powierzchnia obliczeniowa dla c.w.u. w danym sektorze (j.w.);
- t<sub>c</sub> - Temperatura wody ciepłej: 55°C;
- t<sub>z</sub> - Temperatura wody zimnej: 10°C;
- t<sub>uz</sub> – czas użytkowania systemów c.w.u. (365);
- C<sub>w</sub> – ciepło właściwego wody: 4,19 KJ/kgK;
- ρ<sub>w</sub> – gęstość wody: 1000 kg/m<sup>3</sup>.

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: **18 813 GJ/rok**.

Należy zwrócić uwagę, że oszacowana ilość energii jest to tzw. energia użytkowa, nieuwzględniająca średniej sprawności całkowitej, na którą składa się między innymi sprawność wytwarzania, regulacji, wykorzystania przesyłu i akumulacji energii. Do wyznaczenia sprawności całkowitej posłużono się metodologią zawartą w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej.

Po uwzględnieniu łącznych strat oszacowano całkowitą sprawność na 60-80% w zależności od wieku budynków niemodernizowanych oraz 80-90% dla nowych oraz zmodernizowanych budynków. Dla przygotowania ciepłej założono uśrednione sprawności ok. 80%.

Biorąc pod uwagę powyższe ilości energii końcowej (po uwzględnieniu strat) potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie wg tej metody dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego dla gminy ok.: 117 765 GJ/rok.

Różnica między powyższą wartością - obliczoną metodą wskaźnikową, a wartością oszacowaną na podstawie zebranych danych równa jest 0,3%. Jest to wynik akceptowalny.

### 7.3 Sektor budownictwa gminnego i użyteczności publicznej

Dla tego sektora na potrzeby stworzenia „bilansu energetycznego” oraz emisji zanieczyszczeń opracowano ankietę dotyczącą przeprowadzonych i planowanych zabiegów termomodernizacyjnych, zużycia paliw oraz innych danych niezbędnych do obliczenia zapotrzebowania na ciepło oraz ilości emisji zanieczyszczeń. W oparciu o pozyskane dane z Urzędu Gminy Kroczyce, dane zwarte w dokumentach: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej, założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kroczyce 2019 r.

Wartość zużycie energii końcowej w roku bazowym w sektorze użyteczności publicznej wyniosła ok. 6 186,24 GJ/rok.

Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

### 7.4 Sektor działalności gospodarczej

Po dokonaniu rozpoznania i analizy warunków budownictwa w gminie zdecydowano, że bilans energetyczny (zużycie energii) dla sektora działalności gospodarczej zostanie przeprowadzony na podstawie wskaźników energochłonności. Za wybraniem tej metody przemawia fakt, iż zbieranie danych od przedsiębiorców jest utrudnione ze względu na bardzo niski odsetek odpowiedzi z ich strony (z doświadczenia autorów wynika fakt, że zwrotnie odpowiada zaledwie kilka % ankietowanych). Do obliczeń energetycznych wykorzystano odpowiednio dobrane dla danego sektora wskaźniki energochłonności oraz powierzchnię użytkową sektora.

Tabela 7. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w gminie w roku bazowym.

| Budynki budowane w okresie | % powierzchni z danego okresu | % powierzchni poddanej termomodernizacji | Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m <sup>2</sup> rok)] | Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/(m <sup>2</sup> rok)] | Uśredniony wskaźnik dla danego sektora |
|----------------------------|-------------------------------|--|---|--|--|
| Do 1966                    | 19,0%                         | 50%                                      | 94,5  | 270  | 119,21                                 |
| 1967-1985                  | 15,0%                         | 48%                                      | 84  | 240  |  |
| 1986-1992                  | 13,0%                         | 35%                                      | 68  | 170  |  |
| 1993-                      | 2,0%                          | 20%                                      | 42  | 120  |  |

|           |       |     |      |    |  |
|-----------|-------|-----|------|----|--|
| 1996      |       |     |      |    |  |
| 1997-2012 | 36,0% | 10% | 31,5 | 90 |  |
| 2013-2021 | 15,0% | 5%  | -    | 70 |  |

Źródło: opracowanie własne, na podstawie m.in. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej, oraz wskaźników sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji) oraz danych GUS

Energia użytkowa:

$$119,21 \text{ [kWh/m}^2 \text{ rok]} * 36\,242 \text{ m}^2 = 4\,299\,974 \text{ kWh/rok} = 15\,480 \text{ GJ/rok}$$

Ilość energii obliczono analogicznie jak we wcześniejszym podrozdziale ze wzoru:

$$Q = V * F * C_w * \rho_w * (t_c - t_z) * k * t_{uz} / (1000 * 3600) \text{ [kWh/rok]}$$

z jedną różnicą dot. składników wzoru:

- V - Jednostkowe zużycie wody: 0,6 dm<sup>3</sup>/ m<sup>2</sup>\*doba.

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: 1 676 GJ/rok.

Po uwzględnieniu strat, analogicznie jak dla sektora budownictwa mieszkaniowego, ilość energii potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie dla sektora działalności gospodarczej ok.: 20 888 GJ/rok.

Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

## 7.5 Zużycie energii cieplnej – wszystkie sektory w gminie

W poniższej tabeli zestawiono całkowite, roczne zużycie energii cieplnej, końcowej w gminie.

Tabela 8. Całkowite zużycie energii cieplnej, końcowej – wszystkie sektory w gminie w roku bazowym.

| Sektor związany z budownictwem w gminie  | Ilość energii końcowej [GJ/rok] | Udział procentowy |
|--|---------------------------------|-------------------|
| Mieszkalnictwo                           | 117 403                         | 81,26%            |
| Działalność gospodarcza                  | 20 888                          | 14,46%            |
| Budynki gminne i użyteczności publicznej | 6 186                           | 4,28%             |
| <b>łącznie:</b>                          | <b>144 477</b>                  | <b>100,00%</b>    |

Źródło: Obliczenia własne

Zapotrzebowanie na energię ciepłą w gminie oparte jest w zdecydowanej większości na potrzebach cieplnych związanych z mieszkalnictwem. Zużycie energii cieplnej w sektorze budynków mieszkalnych stanowi ponad 81 % ogółu. W pozostałych sektorach zużycie energii jest równe łącznie ok. 19%.

## 8 Szacowana emisja PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>, B(a)P (z podziałem na sektory)

### 8.1 Metodologia bazowej inwentaryzacji

Do opracowania bazy danych emisji zanieczyszczeń gmina została podzielona na następujące sektory:

1. Sektor budownictwa mieszkaniowego.
2. Sektor budownictwa użyteczności publicznej.
3. Sektor działalności gospodarczej.

Przystępując do obliczeń zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł energetycznego spalania paliw w gminie, należy określić strukturę zużytych paliw oraz energii, a także oszacować ilości i rodzaje poszczególnych typów kotłów/pieców/palenisk.

Wszelkie dane dotyczące ilości energii z poszczególnych nośników dla wyznaczonych sektorów przedstawione w kolejnych podrozdziałach tego rozdziału są obliczeniami własnymi autorów dokumentu. Dane oszacowano w stopniu jak najbardziej rzetelnym i wynikają z dokładnej analizy dostępnych oraz pozyskanych na dzień tworzenia dokumentu danych. W szczególności aktualnych dokumentów gminnych związanych z gospodarką energetyczną, aktualnych danych GUS w roku bazowym, danych otrzymanych dystrybutorów nośników energii w gminie, a także danych z ankietyzacji sektora budynków gminnych oraz pozostałych sektorów (o ile w ich przypadku pozyskanie takich danych miało miejsce lub było możliwe).

### 8.2 Emisja zanieczyszczeń wg sektorów

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza z procesów spalania paliw w kotłach/piecach wykorzystano wskaźniki wg normy PN EN 303-5:2012. Poniższe wskaźniki są zbliżone do „Wskaźników emisji zanieczyszczeń za spalania paliw w kotłach” Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE). Autorzy zdecydowali się na wykorzystanie tych wskaźników z uwagi na ich większą dokładność, a przede wszystkim na zawarte w tabelach wskaźniki dotyczące kotłów spełniające wymagania tzw. Ekoprojektu - Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE (Dz. U. UE L 193 z 21.7.2015, str. 100, z późn. zm.) w odniesieniu do wymogów dotyczących Ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe.

Tabela 9. Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów

| Nieokreślony typ pieca, Paliwo - gaz, olej opałowy oraz ogrzewanie elektryczne i sieciowe |                         |                          |                        |            |                        |                        |           |
|---|-------------------------|--------------------------|------------------------|------------|------------------------|------------------------|-----------|
|   | PM <sub>10</sub> [g/GJ] | PM <sub>2,5</sub> [g/GJ] | CO <sub>2</sub> [g/GJ] | BaP [g/GJ] | SO <sub>2</sub> [g/GJ] | NO <sub>x</sub> [g/GJ] | CO [g/GJ] |
| Ogrzewanie gazowe   | 1,20                    | 1,20                     | 52000,00               | 0,00       | 0,30                   | 51,00                  | 26,00     |
| Ogrzewanie olejowe  | 1,90                    | 1,90                     | 76000,00               | 0,00       | 70,00                  | 51,00                  | 57,00     |
| Ogrzewanie elektryczne  | 0,00                    | 0,00                     | 230833,0               | 0,00       | 0,00                   | 0,00                   | 0,00      |
| Miejska sieć ciepłownicza   | 0,00                    | 0,00                     | 93740,00               | 0,00       | 0,00                   | 0,00                   | 0,00      |
| Indywidualny piec C.O., Paliwo - Węgiel   |                         |                          |                        |            |                        |                        |           |
| zas. ręczne kotły pozaklasowe   | 400,00                  | 398,00                   | 91000,00               | 0,23       | 400,00                 | 110,00                 | 4600,00   |
| zas. automatycznie kotły pozaklasowe  | 240,00                  | 220,00                   | 95000,00               | 0,15       | 282,80                 | 150,00                 | 2000,00   |
| zas. ręczne, kotły - klasa 3  | 200,00                  | 150,00                   | 91000,00               | 0,20       | 400,00                 | 110,00                 | 2466,78   |
| zas. ręczne, kotły - klasa 4  | 49,50                   | 47,03                    | 91000,00               | 0,08       | 200,00                 | 110,00                 | 860,00    |
| zas. ręczne, kotły - klasa 5  | 23,68                   | 23,33                    | 104000,00              | 0,05       | 0,00                   | 202,00                 | 345,35    |
| zas. ręczne, kotły - klasa Ecodesign  | 23,68                   | 23,33                    | 104000,00              | 0,05       | 0,00                   | 202,00                 | 345,35    |
| zas. automatyczne kotły - klasa 3   | 49,34                   | 48,60                    | 92000,00               | 0,08       | 282,80                 | 340,00                 | 1140,00   |

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY KROCZYCE

|  |        |        |           |      |        |        |         |
|--|--------|--------|-----------|------|--------|--------|---------|
| zas. automatyczne kotły - klasa 4                      | 23,68  | 23,33  | 92000,00  | 0,05 | 200,00 | 340,00 | 670,00  |
| zas. automatyczne kotły - klasa 5                      | 15,79  | 15,55  | 92000,00  | 0,01 | 0,00   | 190,00 | 246,88  |
| zas. automatyczne kotły - Ecodesign                    | 15,79  | 15,55  | 92000,00  | 0,01 | 0,00   | 190,00 | 246,88  |
| <b>Indywidualny piec C.O., Paliwo - Biomasa/Drewno</b> |        |        |           |      |        |        |         |
| zas. ręczne kotły pozaklasowe                          | 760,00 | 740,00 | 0,00      | 0,12 | 11,00  | 80,00  | 4000,00 |
| zas. automatycznie kotły pozaklasowe                   | 760,00 | 740,00 | 0,00      | 0,12 | 11,00  | 80,00  | 4000,00 |
| zas. ręczne, kotły - klasa 3                           | 108,00 | 102,60 | 0,00      | 0,02 | 10,00  | 80,00  | 2850,00 |
| zas. ręczne, kotły - klasa 4                           | 49,50  | 47,03  | 0,00      | 0,07 | 10,00  | 110,00 | 592,03  |
| zas. ręczne, kotły - klasa 5                           | 36,00  | 34,20  | 0,00      | 0,05 | 10,00  | 130,00 | 440,00  |
| zas. ręczne, kotły - klasa Ecodesign                   | 36,00  | 34,20  | 0,00      | 0,05 | 10,00  | 130,00 | 440,00  |
| zas. automatyczne kotły - klasa 3                      | 49,50  | 47,03  | 0,00      | 0,04 | 20,00  | 115,00 | 670,00  |
| zas. automatyczne kotły - klasa 4                      | 23,68  | 23,33  | 0,00      | 0,01 | 20,00  | 341,00 | 493,36  |
| zas. automatyczne kotły - klasa 5                      | 18,00  | 17,10  | 0,00      | 0,01 | 0,00   | 100,00 | 246,88  |
| zas. automatyczne kotły - Ecodesign                    | 18,00  | 17,10  | 0,00      | 0,01 | 0,00   | 100,00 | 246,88  |
| <b>Piec kafłowy, Paliwo - Węgiel</b>                   |        |        |           |      |        |        |         |
| Sprawność cieplna poniżej 80 proc.                     | 424,00 | 106,00 | 104000,00 | 0,26 | 450,00 | 100,00 | 5250,00 |
| Sprawność cieplna co najmniej 80 proc                  | 424,00 | 106,00 | 104000,00 | 0,26 | 450,00 | 100,00 | 5250,00 |
| Wyposażony w urządzenie redukujące emisję              | 106,00 | 26,50  | 104000,00 | 0,26 | 450,00 | 100,00 | 5250,00 |
| Spełniający wymagania Ekoprojektu                      | 17,60  | 4,40   | 92000,00  | 0,01 | 0,00   | 170,00 | 830,00  |
| <b>Koza (na drewno, węgiel), Paliwo - Węgiel</b>       |        |        |           |      |        |        |         |
| Sprawność cieplna poniżej 80 proc.                     | 424,00 | 106,00 | 104000,00 | 0,26 | 450,00 | 100,00 | 5250,00 |
| Sprawność cieplna co najmniej 80 proc                  | 424,00 | 106,00 | 104000,00 | 0,26 | 450,00 | 100,00 | 5250,00 |
| Wyposażony w urządzenie redukujące emisję              | 106,00 | 26,50  | 104000,00 | 0,26 | 450,00 | 100,00 | 5250,00 |
| Spełniający wymagania Ekoprojektu                      | 17,60  | 4,40   | 92000,00  | 0,01 | 0,00   | 170,00 | 830,00  |
| <b>Koza (na drewno, węgiel), Paliwo - Drewno</b>       |        |        |           |      |        |        |         |
| Sprawność cieplna poniżej 80 proc.                     | 672,00 | 168,00 | 0,00      | 0,13 | 20,00  | 60,00  | 5250,00 |
| Sprawność cieplna co najmniej 80 proc                  | 672,00 | 168,00 | 0,00      | 0,13 | 20,00  | 60,00  | 5250,00 |
| Wyposażony w urządzenie redukujące emisję              | 168,00 | 42,00  | 0,00      | 0,13 | 20,00  | 60,00  | 5250,00 |
| Spełniający wymagania Ekoprojektu                      | 20,00  | 5,00   | 0,00      | 0,01 | 0,00   | 75,00  | 950,00  |
| <b>Kominek, Paliwo - Biomasa/Drewno</b>                |        |        |           |      |        |        |         |
| Sprawność cieplna poniżej 80 proc.                     | 672,00 | 168,00 | 0,00      | 0,13 | 20,00  | 60,00  | 5250,00 |
| Sprawność cieplna co najmniej 80 proc                  | 672,00 | 168,00 | 0,00      | 0,13 | 20,00  | 60,00  | 5250,00 |
| Wyposażony w urządzenie redukujące emisję              | 168,00 | 42,00  | 0,00      | 0,13 | 20,00  | 60,00  | 5250,00 |
| Spełniający wymagania Ekoprojektu                      | 20,00  | 5,00   | 0,00      | 0,01 | 0,00   | 75,00  | 950,00  |
| <b>Trzon kuchenny, Paliwo - Węgiel</b>                 |        |        |           |      |        |        |         |
| Sprawność cieplna poniżej 80 proc.                     | 424,00 | 106,00 | 104000,00 | 0,26 | 450,00 | 100,00 | 5250,00 |
| Sprawność cieplna co najmniej 80 proc                  | 424,00 | 106,00 | 104000,00 | 0,26 | 450,00 | 100,00 | 5250,00 |
| Wyposażony w urządzenie redukujące emisję              | 106,00 | 26,50  | 104000,00 | 0,26 | 450,00 | 100,00 | 5250,00 |
| Spełniający wymagania Ekoprojektu                      | 17,60  | 4,40   | 92000,00  | 0,01 | 0,00   | 170,00 | 830,00  |
| <b>Trzon kuchenny, Paliwo - Drewno</b>                 |        |        |           |      |        |        |         |
| Sprawność cieplna poniżej 80 proc.                     | 672,00 | 168,00 | 0,00      | 0,13 | 20,00  | 60,00  | 5250,00 |
| Sprawność cieplna co najmniej 80 proc                  | 672,00 | 168,00 | 0,00      | 0,13 | 20,00  | 60,00  | 5250,00 |
| Wyposażony w urządzenie redukujące emisję              | 168,00 | 42,00  | 0,00      | 0,13 | 20,00  | 60,00  | 5250,00 |
| Spełniający wymagania Ekoprojektu                      | 20,00  | 5,00   | 0,00      | 0,01 | 0,00   | 75,00  | 950,00  |
| <b>Inne, Paliwo - Węgiel</b>                           |        |        |           |      |        |        |         |
| Sprawność cieplna poniżej 80 proc.                     | 424,00 | 106,00 | 104000,00 | 0,26 | 450,00 | 100,00 | 5250,00 |
| Sprawność cieplna co najmniej 80 proc                  | 424,00 | 106,00 | 104000,00 | 0,26 | 450,00 | 100,00 | 5250,00 |
| Wyposażony w urządzenie redukujące emisję              | 106,00 | 26,50  | 104000,00 | 0,26 | 450,00 | 100,00 | 5250,00 |
| Spełniający wymagania Ekoprojektu                      | 17,60  | 4,40   | 92000,00  | 0,01 | 0,00   | 170,00 | 830,00  |
| <b>Inne, Paliwo - Biomasa/Drewno</b>                   |        |        |           |      |        |        |         |
| Sprawność cieplna poniżej 80 proc.                     | 672,00 | 168,00 | 0,00      | 0,13 | 20,00  | 60,00  | 5250,00 |
| Sprawność cieplna co najmniej 80 proc                  | 672,00 | 168,00 | 0,00      | 0,13 | 20,00  | 60,00  | 5250,00 |
| Wyposażony w urządzenie redukujące emisję              | 168,00 | 42,00  | 0,00      | 0,13 | 20,00  | 60,00  | 5250,00 |
| Spełniający wymagania Ekoprojektu                      | 20,00  | 5,00   | 0,00      | 0,01 | 0,00   | 75,00  | 5250,00 |

Źródło: norma PN EN 303-5:2012 (Wskaźniki emisji wyznaczone dla nowych kotłów według normy PN EN 303-5:2012 przy założeniu 10% tlenu w spalinach (zgodnie z metodyką przeliczania USEPA [www.epa.gov/ttn/emc/methods/method19.html](http://www.epa.gov/ttn/emc/methods/method19.html)))



### 8.2.1 Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

Ilość energii końcowej w GJ/rok wyznaczona dla wszystkich sektorów w poprzednim rozdziale posłużyła do określenia struktury zużycia energii z poszczególnych nośników oraz emisji.

Poniżej przedstawiono strukturę energii pochodzącej z różnych nośników niezależnie od celu, któremu ma służyć. Jest to całkowita ilość energii zużywanej w Gminie Kroczyce.

Tabela 10. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w Gminie Kroczyce w roku 2021 [GJ/rok]

| Nośnik energii                  | Ilość energii pochodząca z danego nośnika [GJ/rok] |                                 |                         |                |                |
|---------------------------------|--|---------------------------------|-------------------------|----------------|----------------|
|                                 | Budynki mieszkalne                                 | Budynki użyteczności publicznej | Działalność gospodarcza | łącznie        | łącznie [%]    |
| węgiel                          | 76 056   | 4 424                           | 14 400                  | <b>94 880</b>  | <b>65,67%</b>  |
| biomasa                         | 12 678   | 111                             | 1 507                   | <b>14 296</b>  | <b>9,89%</b>   |
| gaz                             | 331  | 0                               | 150                     | <b>481</b>     | <b>0,33%</b>   |
| olej opałowy                    | 940  | 1 432                           | 612                     | <b>2 984</b>   | <b>2,07%</b>   |
| energia elektryczna (co/c.w.u.) | 20 744   | 219                             | 2 297                   | <b>23 260</b>  | <b>16,10%</b>  |
| kolektory słoneczne             | 5 891  | 0                               | 972                     | <b>6 863</b>   | <b>4,75%</b>   |
| pompy ciepła                    | 763  | 0                               | 950                     | <b>1 713</b>   | <b>1,19%</b>   |
| <b>łącznie</b>                  | <b>117 403</b>                                     | <b>6 186</b>                    | <b>20 888</b>           | <b>144 477</b> | <b>100,00%</b> |

Źródło: Opracowanie własne

W ujęciu globalnym w Gminie Kroczyce najwięcej zużywanej energii pochodzi z paliw stałych, węgla (ok. 66%) i biomasy (ok. 10%). Znaczące jest wykorzystanie energii elektrycznej na cele grzewcze i odnawialnych źródeł energii. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w gminie jest na wysokim poziomie w porównaniu do innych gmin i zidentyfikowane stanowi ok. 6% energii wykorzystywanej na cele grzewcze.

Tabela 11. Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Kroczyce w roku 2021

| Sektor                          | Substancja [Mg/rok] |              |                   |             |                 |                 |               |
|---------------------------------|---------------------|--------------|-------------------|-------------|-----------------|-----------------|---------------|
|                                 | PM 10               | PM 2,5       | CO <sub>2</sub> * | BaP**       | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | CO            |
| Budynki mieszkalne              | 28,52               | 23,73        | 11 356,56         | 0,02        | 25,60           | 10,79           | 299,55        |
| Budynki użyteczności publicznej | 1,34                | 0,98         | 561,65            | 0,00        | 1,33            | 0,74            | 8,94          |
| Działalność gospodarcza         | 5,41                | 4,22         | 1 835,32          | 0,00        | 4,88            | 2,03            | 57,45         |
| <b>łącznie</b>                  | <b>35,27</b>        | <b>28,93</b> | <b>13 753,53</b>  | <b>0,02</b> | <b>31,81</b>    | <b>13,56</b>    | <b>365,94</b> |

Źródło: Obliczenia własne na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń (norma PN EN 303-5:2012).

## 9 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

Głównym celem przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych jest zmniejszenie ogólnej konsumpcji oraz zmniejszenie energochłonności procesów. Istnieje kilka form racjonalizacji zużycia energii w zakresie systemów związanych z zachowaniem komfortu przebywania. Jedną ze nich jest odpowiednia termoizolacja przegród budowlanych.

### 9.1 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła

#### **Termomodernizacja**

Termomodernizacja jest to poprawienie cech technicznych budynku, w celu zmniejszenia zużycia energii dla potrzeb ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Do głównych działań termomodernizacyjnych zalicza się: ocieplenie ścian zewnętrznych, stropodachu lub stropu do poddasza, stropu nad piwnicą, uszczelnienie lub wymiana okien, drzwi zewnętrznych, modernizacja źródła ciepła, instalacji centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, wentylacyjnej.

Najprostszą pod względem ilościowym racjonalizacją zużycia energii jest poprawne zaizolowanie cieplne w przypadku przegród nieprzeziernych, zarówno przy ogrzewaniu jak i przy chłodzeniu. Analizując przegrody przezierne tj. okna, drzwi szklane oraz świetliki należy zwrócić uwagę na zastosowanie szyb oraz ram, które posiadają niski współczynnik przenikania ciepła.

Termomodernizacja budynków powinna być wykonywana w sposób kompleksowy, to znaczy ociepleniu i uszczelnieniu budynku powinna towarzyszyć modernizacja źródła ciepła i instalacji c.o. oraz wyposażenie w urządzenia umożliwiające regulację ilości dostarczanego ciepła w dostosowaniu do warunków zewnętrznych. Największy potencjał oszczędności energii stanowi: ocieplenie ścian zewnętrznych oraz stropów nad ostatnią kondygnacją oraz modernizacja instalacji c.o., poprzez montaż zaworów termostatycznych i regulację hydrauliczną instalacji. Znaczące zmniejszenie zużycia energii końcowej można osiągnąć poprzez zamianę nieefektywnego źródła ciepła (np. kotły i piece węglowe) na źródła o wysokiej sprawności spalania (np. kotły gazowe).

#### **Zmiana systemu zaopatrywania budynków w ciepło**

Z powodu braku centralnego systemu ciepłowniczego w Gminie Kroczyce, bardzo duże znaczenie ma wymiana istniejących źródeł ciepła. Proponuje się w pierwszej kolejności wymianę istniejących źródeł ciepła na kotłownię gazowe (jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączeniowe). Zaleca się również wymianę kotłów, na kotły węglowe o większej sprawności. Zaleca się również wykorzystanie instalacji odnawialnych źródeł energii, w tym kolektorów słonecznych oraz pomp ciepła. Pozwoli to w znacznym stopniu ograniczyć niską emisję do atmosfery szczególnie uciążliwą w okresie zimowym.

Od 1 września 2017 r., zgodnie z uchwałą nr V/36/1/2017 z dnia 7 kwietnia 2017 r. przyjętą przez Sejmik Województwa Śląskiego, wprowadzono ograniczenia dotyczące wymogu eksploatacji instalacji spełniających minimalne standardy emisyjne zgodne klasą 5 obowiązują od 1 września 2017 roku. Wyjątkami są instalacje, których eksploatacja rozpoczęła się przed 1 września 2017 roku, wówczas ograniczenie obowiązuje:

- od 1 stycznia 2022 roku w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie powyżej 10 lat od daty ich produkcji lub nieposiadających tabliczki znamionowej,
- od 1 stycznia 2024 roku w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie od 5 do 10 lat od daty ich produkcji,
- od 1 stycznia 2026 roku w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie poniżej 5 lat od daty ich produkcji,

- od 1 stycznia 2028 roku w przypadku instalacji spełniających wymagania w zakresie emisji zanieczyszczeń określonych dla klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012.

Równie ważne będzie wykorzystanie instalacji odnawialnych źródeł energii, w tym kolektorów słonecznych oraz pomp ciepła. Powyższe działania w znacznym stopniu ograniczą niską emisję, szczególnie uciążliwą w okresie zimowym.

#### **Regulacja termostatyczna temperatury w pomieszczeniu**

Racjonalizację zużycia energii w systemach grzewczych i chłodzących uzyskuje się przez regulację termostatyczną temperatury powietrza w ogrzewanych lub schładzanych pomieszczeniach.

W systemach grzewczych stosowane są głowice termostatyczne na zaworach przy grzejnikach lub wkładkach termostatycznych, wbudowanych w grzejnik. Obecnie stosuje się urządzenia regulacyjne przy ogrzewaniu pomieszczeń. O konieczności stosowania regulacji informuje prawo budowlane, które określa m.in.:

- temperatury obliczeniowe w pomieszczeniach w zależności od ich przeznaczenia i wykorzystania,
- minimalne warunki w zakresie temperatury w miejscach pracy,
- konieczność stosowania urządzeń regulacyjnych działających automatycznie.

#### **Systemy ogrzewania niskoparametrycznego**

Przykładem ogrzewania powierzchniowego jest ogrzewanie podłogowe, ściennie lub sufitowe. Podstawową cechą jest wykorzystywanie powierzchni przegród budowlanych do przekazania strumienia ciepła na pokrycie strat i/lub kompensacji chłodu wprowadzanego z zimnym powietrzem wentylacyjnym.

Duża powierzchnia grzewcza oznacza niską temperaturę samej powierzchni grzejącej. Przy dużej powierzchni grzejącej, jest większy udział promieniowania w przekazywaniu ciepła, niż przy ogrzewaniu tradycyjnym, a więc komfort cieplny jest odczuwalny przy niższej temperaturze powietrza. Niska temperatura powietrza oznacza również mniejsze zapotrzebowanie na strumień ciepła ogrzewanych pomieszczeń.

Ogrzewanie powierzchniowe, dzięki rozciągnięciu powierzchni grzewczej na rozległym obszarze ogrzewanych pomieszczeń, pozwalają na znaczną redukcję temperatur pomiędzy podłogą, a sufitem oraz powoduje jednorodne pole promieniowania w całym obszarze.

Wydajność ogrzewania ściennego zależy od temperatury czynnika grzewczego, jego ochłodzenia oraz temperatury w pomieszczeniach. Płyty systemowe ogrzewania ściennego mogą być adaptowane do ogrzewania podłogowego lub ogrzewania sufitowego.

System ogrzewania ściennego można wykorzystywać także do schładzania ściennego. System suchy ogrzewania ściennego, w pełnym zakresie może stanowić konkurencję do systemu mokrego ogrzewania ściennego.

#### **Stosowanie odzysków ciepła**

Użycie tej formy stosuje się w przypadku procesów ciągłych w czasie. W praktyce forma ta jest często spotykana w systemach wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych. Strumień powietrza zewnętrznego, posiadający niską temperaturę, jest wstępnie ogrzewany strumieniem powietrza wywiewanego, ciepłego. Strumień ciepła przekazany w procesie jego odzysku, zmniejsza strumień ciepła niezbędny do podgrzania powietrza końcowego, które jest wprowadzone do wentylowanych pomieszczeń.

#### **Wstępny podgrzew powietrza w wymienniku ciepła GWC**

Zimne powietrze o niskiej temperaturze jest podawane do gruntowego wymiennika ciepła, gdzie dochodzi do podgrzania o kilka stopni. W okresie zimy płytowy wymiennik gruntowy „zwraca” zgromadzone ciepło

w gruncie, dzięki temu zimne powietrze może być ogrzewane. Temperatura powietrza za GWC (gruntowy wymiennik ciepła), podobnie jak w lecie jest stabilna w ciągu doby, natomiast podczas mrozów powoli spada do wielkości stopni nieco powyżej zera w skali Celsjusza. Główną cechą wymiennika GWC jest zdolność dowilżania powietrza ogrzewanego w wymienniku w czasie zimy. Wychodzące powietrze może zostać dowilżone nawet do 90 %. Ta cecha poprawia parametr wilgotności powietrza w budynku w czasie chłódów. Prawidłowe dostosowanie strugi powietrza przepływającego przez płytowy wymiennik, zapewnia maksymalnie efektywną i skuteczną wymianę ciepła.

## 9.2 Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego

Wielkość potencjału racjonalizacji zużycia gazu ziemnego wynika z realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych w budynkach i jest proporcjonalna do udziału gazu w rynku ciepła na terenie gminy. Również zastosowanie nowoczesnych urządzeń o większej sprawności sprzyja racjonalizacji zużycia gazu. Wzrost sprawności dla nowych urządzeń wynika z uwzględnienia następujących rozwiązań technicznych:

- lepsze rozwiązanie układu palnikowego oraz układu powierzchni ogrzewalnych kotła pozwalające na zwiększenie nominalnej sprawności kotła, a co za tym idzie sprawności średnioeksploatacyjnej;
- lepszy dobór wielkości kotła, czyli unikanie przewymiarowania;
- stosowanie kotłów kondensacyjnych, pozwalających odzyskać ze spalin ciepło parowania pary wodnej zawartej w spalinach.

Na wzrost efektywności wykorzystania gazu wpływ mają również takie działania jak:

- oszczędne gospodarowanie paliwem gazowym w zakresie ogrzewania poprzez stosowanie nowoczesnych kotłów o dużej sprawności oraz zabiegi termomodernizacyjne, których efektem będzie zmniejszenie zużycia gazu;
- racjonalne wykorzystanie paliwa gazowego w indywidualnych gospodarstwach domowych, wyrażające się oszczędzaniem gazu w zakresie przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Racjonalizacja użytkowania gazu związana jest również z jego dystrybucją i sprowadza się do działań związanych ze zmniejszeniem strat gazu. Straty gazu w sieci dystrybucyjnej spowodowane są głównie przez nieszczelności na armaturze i sytuacje związane z awariami i remontami. Modernizacja sieci wpłynie na zmniejszenie prawdopodobieństwa awarii.

## 9.3 Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej

Zmniejszenie zużycia energii elektrycznej może być realizowane na poziomie następujących podmiotów:

- zakładu energetycznego – modernizacja stacji transformatorowych i linii przesyłowych,
- zarządcy dróg, gmina - energooszczędne oświetlenie uliczne (od 25% do 50%),
- na poziomie użytkownika – wprowadzanie energooszczędnego oświetlenia pomieszczeń, modernizacja bądź wymiana energochłonnych urządzeń gospodarstwa domowego, przesuwanie poboru energii na godziny poza szczytem energetycznym (od 8% do 15% w urządzeniach gospodarstwa domowego - pralki, chłodziarki, kuchnie elektryczne, sprzęt audio-wideo itp.).

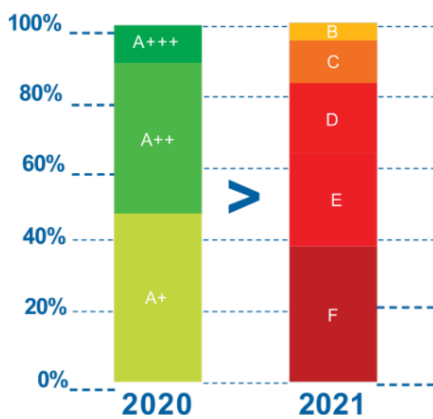
Główne kierunki racjonalizacji zużycia energii elektrycznej przez władze gminy to:

- modernizacja oświetlenia dróg, ulic i placów,
- montaż energooszczędnych opraw oświetleniowych, urządzeń automatycznego włączania i wyłączania oświetlenia,
- montaż urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia w pomieszczeniach,

- stopniowa wymiana maszyn i urządzeń elektroenergetycznych na bardziej efektywne,
- regularna konserwacja i czyszczenie urządzeń i oświetlenia,
- zapewnienie dostępu do informacji o energooszczędnych urządzeniach elektroenergetycznych.

Klasa energetyczna to parametr określający zużycie prądu przez urządzenie zgodnie z unijnymi dyrektywami. Wskazuje on efektywność i oszczędność produktu. Nowe unijne przepisy przywracają znaną sprzed prawie 20-tych lat skalę efektywności energetycznej bez tzw. plusów, czyli od A do G. Pozwala to na większą czytelność etykiety dla konsumentów. Likwidacja plusów na etykiecie oznacza przeskalowanie. W efekcie modele

w najwyższej klasie A+++ trafiły do klasy C lub innej, a te z klasy A+ nawet do klasy G. Nie ma jednak jednej reguły określającej zmianę liter wyniku takiego przeskalowania. Klasy A i B zarezerwowano dla całkowicie nowych, jeszcze bardziej oszczędnych modeli. Producenci nieustannie pracują nad rozwojem technologii co oznacza, że na rynku mogą pojawiać się nowoczesne produkty także w tych najwyższych klasach. Jednak w niektórych grupach może w ogóle nie być sprzętu z literką B lub A.



Urządzenia wyposażone w najnowocześniejsze technologie mogą znajdować się w klasach oznaczonych na żółto, pomarańczowo lub czerwono, a nie tylko w klasach z kolorem zielonym jak to miało miejsce na starych etykietach.

Wybór urządzeń elektrycznych z wyższą klasą energetyczną spowoduje obniżenie zużycie energii elektrycznej, co przełoży się również na oszczędności finansowe.

## **10 Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej**

Efektywność energetyczna jest to stosunek uzyskanego efektu użytkowego urządzenia, obiektu lub instalacji do wielkości energii zużytej na jego uzyskanie. Efektywność energetyczna zależy od konstrukcji urządzeń i technologii zastosowanych w procesach wytwarzania, przesyłania i użytkowania energii i paliw. Istotnym dla zmniejszenia zużycia energii jest jej oszczędzanie, które polega na dostosowaniu efektu użytkowego do potrzeb. Poszczególne ustawy wymieniają elementy, które stanowią środki poprawy efektywności. Ustawa z dnia 20.05.2016 r. o efektywności energetycznej nakłada na jednostki sektora publicznego obowiązek zastosowania co najmniej jednego ze środków efektywności energetycznej (art. 6 ust. 1), przez które należy rozumieć, zgodnie z art. 6 ust. 2 następujące działania:

- 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;
- 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 ekzarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE, potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekzarządzania i audytu (EMAS).

Ustawa nakłada obowiązek informowania społeczeństwa za pomocą zwyczajowych zasad informacji o przedsięwziętych środkach służących poprawie efektywności energetycznej. Ponadto istnieje możliwość starania się o uzyskanie białego certyfikatu (rodzaj świadectwa potwierdzającego zaoszczędzenie określonej ilości energii w wyniku realizacji inwestycji służących poprawie efektywności energetycznej), który można uzyskać realizując zadania służące podniesieniu efektywności energetycznej a określone w art. 19, ust. 1 ustawy:

- 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.

Największy potencjał w zakresie oszczędności energii przedstawiają budynki. W planie skoncentrowano się na instrumentach mających doprowadzić do uruchomienia procesu renowacji budynków publicznych i prywatnych oraz do poprawy energooszczędności stosowanych w nich elementów składowych i używanych w nich urządzeń. Podkreśla się rolę sektora publicznego, który powinien dawać przykład, a także proponuje się przyspieszenie renowacji budynków publicznych poprzez wyznaczenie wiążących celów oraz wprowadzenie kryteriów efektywności energetycznej w dziedzinie wydatków publicznych.

W planie przewiduje się również, że przedsiębiorstwa infrastrukturalne będą miały obowiązek umożliwić swoim klientom zmniejszenie zużycia energii.

Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów określa następujące przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie przebudowy lub remontu budynków, w tym przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe:

- ocieplenie ścian, stropów, fundamentów, stropodachów lub dachów;
- modernizacja lub wymiana stolarki okiennej i drzwiowej lub wymiana oszkleń w budynkach na efektywne energetycznie;
- montaż urządzeń zaciemniających okna (np. rolety, żaluzje);
- izolacja cieplna, równoważenie hydrauliczne lub kompleksowa modernizacja instalacji ogrzewania lub przygotowania ciepłej wody użytkowej;
- likwidacja liniowych i punktowych mostków cieplnych;
- modernizacja systemu wentylacji poprzez montaż układu odzysku (rekuperacji) ciepła.

Nowelizacja ustawy wprowadza nową definicję „przedsięwzięcia niskoemisyjnego” – jest to przygotowanie i realizacja przedsięwzięcia, którego przedmiotem jest ulepszenie, w wyniku którego następuje:

- wymiana urządzeń lub systemów grzewczych na spełniające standardy niskoemisyjne, z wyłączeniem kotłów na paliwo stałe spełniających wymagania klasy 5 zgodnie z normą przenoszącą europejską normę EN 303-5:2012,
- likwidacja urządzeń lub systemów grzewczych w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, z wyłączeniem kotłów na paliwo stałe spełniających wymagania klasy 5 zgodnie z normą przenoszącą europejską normę EN 303-5:2012, oraz przyłączenie lub modernizacja przyłączenia budynku mieszkalnego jednorodzinnego do sieci ciepłowniczej, elektroenergetycznej, wraz z zainstalowaniem w tych budynkach niezbędnych urządzeń lub systemów grzewczych
- zapewnienie budynkowi mieszkalnemu jednorodzinnemu dostępu do energii z zewnętrznej instalacji odnawialnego źródła energii w rozumieniu ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii oraz dostępu do pompy ciepła, wraz z zainstalowaniem urządzeń służących doprowadzaniu

energii elektrycznej z tej instalacji oraz zainstalowaniem w tych budynkach niezbędnych urządzeń lub systemów grzewczych

- zmniejszenie zapotrzebowania budynków mieszkalnych jednorodzinnych na energię dostarczaną na potrzeby ich ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej, jeżeli równocześnie:
  - następuje wymiana urządzeń lub systemów grzewczych w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, na spełniające standardy niskoemisyjne, albo
  - następuje wymiana urządzeń lub systemów grzewczych w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, oraz budowa albo modernizacja przyłącza gazowego albo elektroenergetycznego do budynku mieszkalnego jednorodzinnego, albo
  - następuje likwidacja urządzeń lub systemów grzewczych w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, oraz budowa przyłącza ciepłowniczego do budynku mieszkalnego jednorodzinnego, albo
  - istniejące urządzenia lub systemy grzewcze spełniają standardy niskoemisyjne, albo
  - budynek mieszkalny jednorodzinny jest przyłączony do sieci ciepłowniczej, albo
  - budynek mieszkalny jednorodzinny jest przyłączony, na potrzeby ogrzewania budynku, do sieci gazowej lub elektroenergetycznej, albo
  - w budynku mieszkalnym jednorodzinym jest wykorzystywany kocioł na paliwo stałe spełniający wymagania klasy 5 zgodnie z normą przenoszącą europejską normę EN 303-5:2012.

Ustawa zakłada, iż w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń i poprawy jakości powietrza oraz poprawy efektywności energetycznej budynków w gminie, gmina może realizować przedsięwzięcia niskoemisyjne na rzecz najmniej zamożnych gospodarstw domowych w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych, w tym w szczególności tych, których członkami są osoby mające prawo do korzystania ze świadczeń pieniężnych na podstawie ustawy z dnia 12 marca 2004 r. o pomocy społecznej.

Przedsięwzięcia niskoemisyjne są współfinansowane ze środków Funduszu na podstawie porozumienia zawieranego w imieniu i na rzecz ministra właściwego do spraw klimatu przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, zwany dalej „Narodowym Funduszem”. Gmina musi zobowiązać się do spełnienia pięciu warunków:

- obowiązywania na terenie Gminy uchwały w celu zapobieżenia negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi lub na środowisko, wprowadzająca ograniczenia lub zakazy w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw, o której mowa w art. 96 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska,
- realizacji przedsięwzięć niskoemisyjnych w nie mniej niż 1% łącznej liczby budynków mieszkalnych jednorodzinnych na obszarze gminy lub nie mniej niż 20 takich budynków oraz nie więcej niż 12% łącznej liczby takich budynków, z wyłączeniem miast, których liczba mieszkańców przekracza 100 000,



- wymiany lub likwidacji urządzeń lub systemów grzewczych lub systemów podgrzewających wodę użytkową, nie spełniających wymagań niskoemisyjnych, nie mniej niż 80% budynków mieszkalnych jednorodzinnych,
- zmniejszenia zapotrzebowania na energię dostarczaną na potrzeby ogrzewania budynku mieszkalnego jednorodzinnego i podgrzewania wody użytkowej, liczonego łącznie dla wszystkich przedsięwzięć niskoemisyjnych, na poziomie nie mniejszym niż 30% energii finalnej
- zabezpieczenia w swoim budżecie środków finansowych pochodzących z dochodów własnych lub ze środków krajowych i zagranicznych, których suma stanowi 30% kosztów realizacji porozumienia, a w przypadku miast, których liczba mieszkańców przekracza 100 000 – więcej niż 30% kosztów realizacji porozumienia.

Stroną porozumienia, reprezentującą gminy i wykonującą ich prawa i obowiązki wynikające z realizacji i zapewnienia utrzymania efektów przedsięwzięć niskoemisyjnych, może być związek międzygminny, powiat lub związek metropolitalny, przy czym warunki muszą być spełnione indywidualnie przez każdą gminę, na obszarze której będą realizowane przedsięwzięcia niskoemisyjne.

Przedsięwzięcia niskoemisyjne realizowane na podstawie porozumień w zasadniczej części, tj. nie więcej niż 70%, będą finansowane ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów prowadzonego przez Bank Gospodarstwa Krajowego. Gmina zobowiązana jest zabezpieczyć w swoim budżecie pozostałą część środków finansowych, tj. 30% kosztów realizacji porozumienia. Mogą to być środki pochodzące zarówno z dochodów własnych, jak i ze środków krajowych i zagranicznych.

## 10.1 Źródła finansowania

Zgodnie z art. 6 ustawy o efektywności energetycznej jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje, co najmniej jeden z wymienionych w ustawie środków poprawy efektywności energetycznej. Środkami tymi 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;
- 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 ekzarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE, potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekzarządzania i audytu (EMAS).

W Polsce istnieje obecnie dużo możliwości wsparcia inwestycji w poprawę efektywności energetycznej. Wspierany jest szereg przedsięwzięć z tym związanych od zarządzania energią, poprzez inwestycje we wszelkiego rodzaju źródła energii odnawialnej (kolektory słoneczne, elektrownie wodne, elektrownie

i ciepłownie na biomasę i biogaz, geotermia), termomodernizacje budynków i inne. Finansowanie skierowane jest do każdej z możliwych grup odbiorców, są to:

- Samorządy i jednostki budżetowe;
- Przedsiębiorcy oraz rolnicy;
- Osoby fizyczne oraz wspólnoty mieszkaniowe.

Poniżej przedstawiono możliwości wsparcia finansowego efektywności energetycznej.

### **Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie**

#### **Mój prąd**

Celem programu jest zwiększenie produkcji energii elektrycznej z mikroinstalacji fotowoltaicznych lub wzrost autokonsumpcji wytworzonej energii elektrycznej poprzez jej magazynowanie (magazyny energii elektrycznej lub ciepła) oraz zwiększenie efektywności zarządzania energią elektryczną na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

Przedsięwzięcia muszą przyczyniać się do realizacji krajowego celu dotyczącego udziału OZE w konsumpcji i wytwarzaniu energii ogółem oraz muszą zapewniać poszanowanie środowiska i ochronę krajobrazu (co jest możliwe zwłaszcza w przypadku zastosowania mikroinstalacji fotowoltaicznej).

Budżet na realizację celu programu wynosi do 855 000 tys. zł, w tym: dla bezzwrotnych form dofinansowania – do 855 000 tys. zł.

Okres wdrażania Program realizowany będzie w latach 2021 - 2023, przy czym:

- Zobowiązania (rozumiane jako podpisywanie umów) podejmowane będą do 31.12.2023 r.,
- Środki wydatkowane będą do 31.12.2023 r.

Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym.

Informacje o nowym programie Mój Prąd udzielają doradcy z Wydziału Projektu Doradztwa Energetycznego NFOŚiGW: <https://doradztwo-energetyczne.gov.pl/>

#### **Moje Ciepło**

Celem programu jest wsparcie rozwoju ogrzewnictwa indywidualnego i rozwoju energetyki prosumenckiej w obszarze powietrznych, wodnych i gruntowych pomp ciepła w nowych budynkach mieszkalnych jednorodzinnych. Współfinansowanie inwestycji polegających na zakupie i montażu nowych pomp ciepła (powietrznych i gruntowych) wykorzystywanych do celów ogrzewania lub ogrzewania i ciepłej wody użytkowej w nowych budynkach mieszkalnych jednorodzinnych.

Współfinansowaniu inwestycji podlega: zakup/montaż gruntowych pomp ciepła - pompy ciepła grunt/woda, woda/woda z osprzętem, zbiornikiem akumulacyjnym/buforowym, zbiornikiem ciepłej wody użytkowej z osprzętem; zakup/montaż pompy ciepła typu powietrze/powietrze (w systemie centralnym obsługujący cały budynek) z osprzętem; zakup/montaż pompy ciepła typu powietrze/woda z osprzętem, zbiornikiem akumulacyjnym/buforowym, zbiornikiem cwu z osprzętem. W budynku mieszkalnym jednorodzinnym nie może znajdować się (również w okresie trwałości inwestycji) źródło ciepła na paliwo stałe.

Beneficjentem jest osoba fizyczna będąca właścicielem bądź współwłaścicielem nowego budynku mieszkalnego jednorodzinne. Dofinansowanie w formie dotacji do 30% albo do 45% kosztów kwalifikowanych, nie więcej niż 21 tys. zł na jedną współfinansowaną inwestycję. Wysokość dofinansowania uzależniona będzie od rodzaju zainstalowanej pompy ciepła oraz posiadania przez Wnioskodawcę karty dużej rodziny.

Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym od 29.04.2022 r. do 31.12.2026 r. lub do wyczerpania dedykowanej puli środków.

Szczegółowe informacje oraz inne formy dofinansowania zostały opisane na stronie NFOŚiGW <https://www.nfosiqw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/>

W Narodowym Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej został przygotowany nowy program priorytetowy **Czyste Powietrze** wpisujący się w realizację rządowego programu poprawy jakości powietrza.

#### **Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach**

**Czyste Powietrze** to program, którego celem jest zmniejszenie lub uniknięcie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery przez domy jednorodzinne. Program skupia się na wymianie starych pieców i kotłów na paliwo stałe oraz termomodernizacji budynków jednorodzinnych by efektywnie zarządzać energią. Program skierowany jest do osób fizycznych będących właścicielami domów jednorodzinnych lub osób posiadających zgodę na rozpoczęcie budowy budynku jednorodzinnego. Dotacje i pożyczki będą udzielane za pośrednictwem *Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach*.

Program przewiduje dofinansowanie m.in. na: wymianę starych źródeł ciepła (pieców i kotłów na paliwo stałe) oraz zakup i montaż nowych źródeł ciepła, spełniających wymagania programu docieplenie przegród budynku wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, montaż lub modernizację instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, instalację odnawialnych źródeł energii (kolektorów słonecznych i instalacji fotowoltaicznej), montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła.

Realizacja programu - lata 2018-2029. Podpisywanie umów do 31.12.2027 r.

**Program Priorytetowy Agroenergia** - celem programu jest zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych w sektorze rolniczym. Program realizowany będzie do 2027 roku.

Termin naboru wniosków: nabór ciągły od dnia ogłoszenia informacji o uruchomieniu naboru na stronie WFOŚiGW w Katowicach do czasu rozdysponowania puli środków (nabór od 01.10.2021 r. do wyczerpania środków w ramach I naboru).

Beneficjentem Programu jest:

- Osoba fizyczna będąca właścicielem lub dzierżawcą nieruchomości rolnych, których łączna powierzchnia użytków rolnych zawiera się w przedziale od 1 ha do 300 ha oraz co najmniej rok przed złożeniem wniosku prowadząca osobiście gospodarstwo rolne
- Osoba prawna będąca właścicielem lub dzierżawcą nieruchomości rolnych, których łączna powierzchnia użytków rolnych zawiera się w przedziale od 1 ha do 300 ha oraz co najmniej rok przed złożeniem wniosku o udzielenie dofinansowania prowadząca działalność rolniczą lub działalność gospodarczą w zakresie usług rolniczych.

Jakie wsparcie?

- Dofinansowanie udzielane w formie dotacji do 20% kosztów kwalifikowanych, w szczególności:
  - dla instalacji o mocy od 10 do 30 kW do 20 %, nie więcej niż 15 000 zł,
  - dla instalacji o mocy od 30 do 50 kW do 13%, nie więcej niż 25 000 zł.
- Dla przedsięwzięć dotyczących budowy instalacji hybrydowej tj. fotowoltaika wraz z pompą ciepła lub elektrownia wiatrowa wraz z pompą ciepła, sprzężonej w jeden układ, dofinansowanie wyliczane jest na podstawie mocy zainstalowanej każdego urządzenia osobno oraz przewiduje się dodatek w wysokości 10 000zł,
- Dofinansowanie do 20% kosztów kwalifikowanych dla towarzyszących magazynów energii, przy czym koszt kwalifikowany nie może wynosić więcej niż 50% kosztów źródła wytwarzania energii. Warunkiem

udzielenia takiego wsparcia na magazyn energii jest zintegrowanie go ze źródłem energii, które będzie realizowane równoległe w ramach projektu.

Co obejmuje dofinansowanie?

1. Przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu:
  - a. instalacji fotowoltaicznych o zainstalowanej mocy elektrycznej większej niż 10 kW oraz nie większej niż 50 kW,
  - b. instalacji wiatrowych o zainstalowanej mocy elektrycznej większej niż 10kW oraz nie większej niż 50kW,
  - c. pomp ciepła o mocy większej niż 10 kW oraz nie większej niż 50 kW, przy czym złożenie wniosku jest uwarunkowane wcześniejszym przeprowadzeniem audytu energetycznego, który rekomenduje wnioskowany zakres przedsięwzięcia,
  - d. instalacji hybrydowej, tj.: fotowoltaika wraz z pompą ciepła lub elektrownia wiatrowa wraz z pompą ciepła, sprzężone w jeden układ (dofinansowaniu podlegają również instalacje hybrydowe o sumarycznej mocy urządzeń wytwórczych powyżej 50 kW, przy czym moce poszczególnych jednostek wytwarzania energii nie mogą przekraczać 50 kW), przy czym złożenie wniosku jest uwarunkowane wcześniejszym przeprowadzeniem audytu energetycznego, który rekomenduje zastosowanie pompy ciepła, służących zaspokajaniu własnych potrzeb energetycznych. Wnioskodawcy w miejscu prowadzenia działalności rolniczej.
2. Zakup i montaż towarzyszących magazynów energii dla instalacji z pkt. 1) lit. a, b oraz d. Warunkiem dofinansowania jest obowiązkowa realizacja inwestycji dotyczącej zakresu przedsięwzięć określonych w pkt. 1).

### **Program „EKO REMIZA”**

Nabór wniosków na przedsięwzięcia polegające na termomodernizacji budynków, użytkowanych przez ochotnicze straże pożarne na ich cele statutowe, w tym z zastosowaniem OZE, z terenu województwa śląskiego w ramach Programu „EKO REMIZA” finansowanego ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach.

Beneficjentami środków są jednostki samorządu terytorialnego szczebla gminnego lub ochotnicze straże pożarne. Dofinansowanie do 100% kosztów kwalifikowanych zadania, w tym: w formie dotacji do 60% kosztów kwalifikowanych, z zastrzeżeniem, że wysokość dofinansowania w formie dotacji ze środków Funduszu dla jednej ochotniczej straży pożarnej nie może przekroczyć 200.000,00 zł; w formie nieumarzalnej pożyczki oprocentowanej 0,40 s.r.w. lecz nie mniej niż 1,5% w stosunku rocznym.

Wnioski wraz załącznikami należy składać w siedzibie Funduszu w Katowicach.

Nabór wniosków będzie odbywał się od dnia 01.02.2023 r. do 30.06.2023 r.

Kwota alokacji do dofinansowania wynosi: w formie dotacji: 2.000.000 zł, w formie pożyczki: bez ograniczeń.

Dopuszcza się możliwość zwiększania puli środków dotacyjnych.

### **Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego**

Obecnie RPO w Województwie Śląskim nie prowadzi naborów na żaden z programów dotyczących efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii.

**Aktualne nabory dostępne są na stronie internetowej:** <https://rpo.slaskie.pl/lisi/nabory>

### **Bank Gospodarstwa Krajowego**

**Premia termomodernizacyjna** – o premię mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy: budynków mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania, budynków użyteczności publicznej stanowiących własność

jednostek samorządu terytorialnego i wykorzystywanych przez nie do wykonywania zadań publicznych, lokalnej sieci ciepłowniczej, lokalnego źródła ciepła. Z premii mogą korzystać inwestorzy bez względu na status prawny z wyłączeniem jednostek budżetowych i samorządowych zakładów budżetowych, a więc np.: osoby prawne (m.in. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego), jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, osoby fizyczne (w tym właściciele domów jednorodzinnych). Wysokość premii wynosi 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.

**Premia remontowa** - o dofinansowanie mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy budynków wielorodzinnych, których użytkowanie rozpoczęto przed dniem 14 sierpnia 1961 roku. Z premii mogą skorzystać wyłącznie: osoby fizyczne, wspólnoty mieszkaniowe z większościami udziałem osób fizycznych, spółdzielniem mieszkaniowe, towarzystwa budownictwa społecznego. Premia remontowa przysługuje inwestorowi z tytułu realizacji przedsięwzięcia remontowego i stanowi spłatę części kredytu zaciągniętego przez inwestora. Wysokość premii remontowej wynosi 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia remontowego.

**Premia kompensacyjna** - o dofinansowanie mogą się ubiegać właściciele budynków mieszkalnych oraz właściciele części budynków mieszkalnych, w których w okresie między 12 listopada 1994 r. a 25 kwietnia 2005 r. znajdowały się lokale kwaterunkowe. Z premii może skorzystać osoba fizyczna, która jest właścicielem budynku mieszkalnego z co najmniej jednym lokalem kwaterunkowym albo właścicielem części budynku mieszkalnego i która była właścicielem tego budynku mieszkalnego albo tej części budynku także w dniu 25 kwietnia 2005 r. albo nabyła ten budynek albo tę część budynku w drodze spadkobrania od osoby będącej w tym dniu właścicielem.

## 10.2 Zrealizowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej

Realizacja przedsięwzięć sprzyjających poprawie efektywności energetycznej w 2019 r.:

- złożono aplikację o środki UE dotycząca projektu uwzględniający termomodernizację i remont budynku świetlicy wiejskiej oraz wymianę konstrukcji dachu w miejscowości Dzibice;
- wykonano remont świetlicy wiejskiej w miejscowości Piaseczno. Wykonano m.in. ocieplenia ścian zewnętrznych budynku, wymiany stolarki okiennej i drzwi;
- dokonano aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kroczyce;
- złożono projekt: *Poprawa efektywności energetycznej poprzez montaż instalacji fotowoltaicznych na potrzeby gospodarstw domowych w Gminie Kroczyce* – projekt na liście rezerwowej.

W 2020 r. wykonano remont świetlicy wiejskiej w miejscowości Dzibice. Wykonane prace dotyczyły w szczególności zmiany konstrukcji dachu wielospadowego, wykonaniu nowego pokrycia dachu, wykonaniu ocieplenia ścian zewnętrznych budynku, wymiany stolarki okiennej i drzwi, wykonaniu instalacji odgromowej oraz robót remontowych wewnętrznych.

W 2021 r. Gmina Kroczyce zadeklarowała chęć przystąpienia do projektu Life+ Przywracamy Błękit. Nadrzędnym celem projektu jest sprawna i efektywna realizacja Programu ochrony powietrza dla województwa śląskiego. Podjęte w ramach projektu działania umożliwią znaczące przyspieszenie tempa wymiany urządzeń grzewczych małej mocy (poniżej 1 MW) opalanych paliwami stałymi w sektorze

komunalno-bytowym, co stanowi główne źródło sytuacji problemowej na terenie całego województwa. Istotną częścią projektu jest też podniesienie poziomu wiedzy w różnych grupach docelowych w zakresie niskiej emisji oraz działań zapobiegawczych. W ramach Porozumienie Gminy Kroczyce z WFOŚiGW w Katowicach od 13 maja 2021 r. działa Gminny Punkty Konsultacyjno-Informacyjny w ramach którego złożono 52 wnioski o dofinansowanie do rządowego Programu Czyste Powietrze. Według danych WFOŚiGW w Katowicach w ostatnim roku w ramach Programu z terenu Gminy Kroczyce wpłynęło w sumie 111 wniosków. Zgodnie z Porozumieniem w 2021 r. przeprowadzono również 3 spotkania informacyjne dla mieszkańców podczas, których omówiono zakres tematyczny Programu.

## 11 Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2038

Prognozy dotyczące zużycia energii i jej nośników (paliw) oparte są o dane historyczne. Nie uwzględniają dynamicznych zmian podyktowanych obecną sytuacją geopolityczną.

Gmina Kroczyce realizuje i organizuje zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe zgodnie z założeniami „Polityki Energetycznej Polski do roku 2040”. Istotnym elementem wspomagania realizacji polityki energetycznej jest aktywne włączenie się władz regionalnych w realizację jej celów, w tym poprzez przygotowywane na szczeblu wojewódzkim, powiatowym lub gminnym strategii rozwoju energetyki.

Najważniejszymi elementami polityki energetycznej realizowanymi na szczeblu miejskim powinny być:

- dążenie do oszczędności paliw i energii w sektorze publicznym poprzez realizację działań określonych w Krajowym Planie Działań na rzecz efektywności energetycznej,
- maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energetyki odnawialnej,
- modernizacja i dostosowanie do aktualnych potrzeb odbiorców sieci dystrybucji energii elektrycznej.

### 11.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – założenia ogólne

Prognozę potrzeb cieplnych w gminie opracowano uwzględniając podstawowe czynniki mające wpływ na zmiany zapotrzebowania na ciepło:

- potrzeby nowego budownictwa,
- przewidywane zmiany liczby ludności gminy,
- wpływ działań termomodernizacyjnych u istniejących odbiorców,
- racjonalizacja zużycia energii,
- działania na rzecz zrównoważonej energii zadeklarowane przez Samorząd Gminy.

Poniżej przedstawiono prognozę zmian dotyczącą liczby ludności opracowaną na podstawie analizy danych historycznych z GUS-u i wynikających z niej tendencji.

Na podstawie zmian wielkości powierzchni użytkowych mieszkalnictwa od 1995 do chwili obecnej wg GUS-u założono przyrost powierzchni w gminie. Poniżej zestawiono przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w poszczególnych sektorach budownictwa, który zostanie wykorzystany do dalszych obliczeń.

Tabela 12. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa do 2038 r.

| Rok  | Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ] |                                 |                         |
|------|---|---------------------------------|-------------------------|
|      | Mieszkalnictwo                          | Budynki użyteczności publicznej | Działalność gospodarcza |
| 2021 | 194 404                                 | 13 284                          | 36 242                  |
| 2026 | 205 895                                 | 13 350                          | 38 672                  |
| 2038 | 243 819                                 | 13 550                          | 48 732                  |

Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS i danych UG Kroczyce

Przyrost powierzchni wynika ze wzrostu standardów mieszkaniowych oraz realizacji nowych inwestycji związanych z ogólnym, sukcesywnym rozwojem gminy. Przyrost wpłynie na zmianę zapotrzebowania na ciepło i moc cieplną. W zależności od kierunków obranych przez władze gminy, przedsiębiorstw energetycznych oraz samych mieszkańców, zapotrzebowanie na energię cieplną może być dużo mniejsze niż

w przypadku braku jakichkolwiek działań. Emisja zanieczyszczeń do atmosfery może ulec nawet zmniejszeniu, mimo ogólnego rozwoju gminy. Stanie się tak, w przypadku realizacji działań określonych w dalszej części dokumentu.

Ze względu na realizowany, zrównoważony rozwój budownictwa w gminie i spełniający wymagania ochrony środowiska, za najkorzystniejszy kierunek rozwoju zaspokojenia potrzeb energetycznych uznano dalszą eliminację węgla i jego pochodnych na rzecz wykorzystywania paliw o niższej emisyjności zanieczyszczeń lub wymiana urządzeń grzewczych na nowoczesne, niskoemisyjne, a także zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Prognoza zapotrzebowania na energię ciepłą została opracowana w dwóch scenariuszach. Założenia do scenariuszy zostały przyjęte na podstawie analiz aktualnego stanu technicznego infrastruktury, wykorzystania i potencjału energii ze źródeł odnawialnych, danych otrzymanych od przedsiębiorstw energetycznych na terenie gminy oraz aktualnego bilansu energetycznego.

Ze względu na trudne do przewidzenia zmiany w gospodarce i mieszkalnictwie, prognozę zapotrzebowania na energię ciepłą została opracowana dla scenariusza „pozytywnego” i „negatywnego”. Scenariusz pozytywny – optymistyczny, pokazuje wymierne efekty działań „ekoenergetycznych” i „prośrodowiskowych”. Wariant negatywny tzw. „zaniechania”, jest swojego rodzaju ostrzeżeniem przed brakiem realizacji działań określonych w dokumencie.

Oprócz wyżej wymienionych założono, że budowa nowych obiektów będzie odbywać się wg obowiązujących norm (coraz bardziej energooszczędne budynki – założono 2 różne wskaźniki dla 2 scenariuszy).

## **11.2 Scenariusz 1 optymistyczny – zrównoważonego rozwoju energetycznego**

Wariant ten zakłada:

- Zmniejszenie zapotrzebowania ciepła w wyniku termomodernizacji istniejących budynków,
- Wymiana części kotłowni i domowych ogrzewań węglowych na bardziej ekologiczne w tym OZE,
- Budowanie wg obowiązujących norm (coraz bardziej energooszczędne budynki – założono zmniejszona energochłonność: od 80 do 100 [kWh/m<sup>2</sup>rok] dla poszczególnych sektorów budownictwa),
- Poprawa sprawności całkowitej systemów grzewczych i przygotowania c.w.u. (wzrost do 80% dla c.w.u. oraz 90% dla systemów grzewczych w budynkach nowych i poddanych termomodernizacji),

Do wyznaczenia średniego wskaźnika energochłonności budynków w gminie założono intensywną termomodernizację istniejących budynków. Oparto się na założeniach jak w poniższej tabeli.



Tabela 13. Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji<sup>2</sup>

| Grupa wiekowa budynków                   |                 | Procent budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji w danym roku |            |             |
|--|-----------------|--|------------|-------------|
|  |                 | 2021   | 2026       | 2038        |
| Mieszkalnictwo                           | Do 1966         | 49%  | 59%        | 79%         |
|  | 1967-1985       | 60%  | 70%        | 83%         |
|  | 1986-1992       | 64%  | 74%        | 89%         |
|  | 1993-1996       | 59%  | 69%        | 84%         |
|  | 1997-2012       | 45%  | 55%        | 70%         |
|  | 2013-2021       | 5%   | 15%        | 20%         |
|  | <b>łącznie*</b> | <b>47%</b>   | <b>48%</b> | <b>71%</b>  |
| Sektor działalności gospodarczej         | Do 1966         | 50%  | 60%        | 80%         |
|  | 1967-1985       | 48%  | 58%        | 78%         |
|  | 1986-1992       | 35%  | 45%        | 65%         |
|  | 1993-1996       | 20%  | 30%        | 50%         |
|  | 1997-2012       | 10%  | 20%        | 40%         |
|  | 2013-2021       | 5%   | 15%        | 35%         |
|  | <b>łącznie*</b> | <b>25%</b>   | <b>34%</b> | <b>51%</b>  |
| Budynki gminne i użyteczności publicznej | Do 1966         | 88%  | 89%        | 100%        |
|  | 1967-1985       | 81%  | 86%        | 100%        |
|  | 1986-1992       | 0%   | 2%         | 80%         |
|  | 1993-1996       | 0%   | 0%         | 0%          |
|  | 1997-2012       | 93%  | 100%       | 100%        |
|  | 2013-2021       | 0%   | 0%         | 0%          |
|  | <b>łącznie*</b> | <b>84%</b>   | <b>87%</b> | <b>100%</b> |

Źródło: Opracowanie własne, \*średnia ważona

### Potrzeby nowego budownictwa – wskaźniki energochłonności

Obecnie wznoszone w Polsce budynki mieszkalne mają średnie zużycie energii cieplnej 90-120 kWh/m<sup>2</sup>rok (są to wartości teoretyczne, w rzeczywistości współczynnik „E” dochodzi do 150 kWh/m<sup>2</sup>rok). Obowiązujące Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wyznacza wartość graniczną wskaźnika E (w odniesieniu do kubatury) wynosi od 29 do 37,4 kWh/m<sup>3</sup>rok (jest on odniesiony do kubatury). Można się spodziewać, że w najbliższych latach wskaźniki zużycia energii w Polsce ulegną zmniejszeniu. Zapotrzebowanie na ciepło dla domu niskoenergetycznego kształtuje się na poziomie od 30 do 60 kWh/(m<sup>2</sup>rok). W przypadku budynku tradycyjnego wzniesionego zgodnie z obowiązującymi przepisami wartość ta jak już wcześniej wspomniano wynosi od 90 do 120 kWh/m<sup>2</sup> rok. Dom pasywny potrzebuje poniżej 15 kWh/m<sup>2</sup> rok.

Do niniejszego scenariusza założono uśrednione wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) podyktowane obowiązującymi od 2019 roku:

#### Lata 2022-2026:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego - 70 kWh/m<sup>2</sup>rok.

<sup>2</sup>W przypadku sektora gminnego dane dla roku bazowego opracowane na podstawie informacji uzyskanych od zarządców budynków i ankietyzacji, w przypadku działalności gospodarczej i mieszkalnictwa dane dla roku bazowego to założone wartości na podstawie uśrednionych danych z kilkunastu gmin województwa Śląskiego (uzyskanie dokładnych danych będzie możliwe po przeprowadzeniu pełnej inwentaryzacji gospodarstw domowych i sektora działalności gospodarczej w gminie), wartości dla lat przyszłych we wszystkich sektorach są wartościami założonymi

- Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego - 75 kWh/m<sup>2</sup>rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 45 kWh/m<sup>2</sup>rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy – 70 kWh/m<sup>2</sup>rok.

**Lata 2022-2038:**

- Sektor budownictwa mieszkaniowego - 55 kWh/m<sup>2</sup>rok.
- Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego - 67 kWh/m<sup>2</sup>rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej – 38 kWh/m<sup>2</sup>rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 57 kWh/m<sup>2</sup>rok.

Dla budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji założono uśrednione dla lat 2022-2038 wskaźniki od 60-90 kWh/m<sup>2</sup>rok dla wszystkich sektorów.

**11.2.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa**

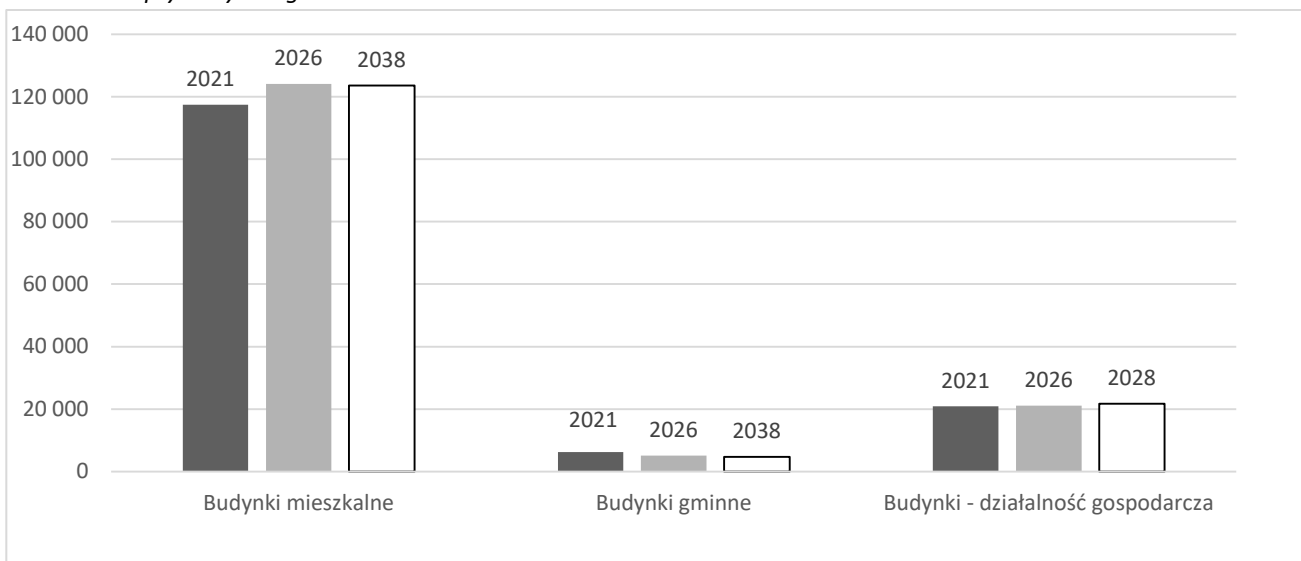
Na podstawie założeń ogólnych, dotyczących przyrostu powierzchni użytkowej w poszczególnych sektorach budownictwa oraz założeń dla scenariusza optymistycznego, dotyczących odsetka przeprowadzonych termomodernizacji oraz założonych wskaźników energochłonności dla nowobudowanych budynków dokonano obliczeń zużycia energii, które przedstawiono poniżej.

Tabela 14. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w gminie wg scenariusza optymistycznego.

| Sektor                                  | Zakres   | Rok bazowy     | 2026*          |               | 2038*          |                |
|---|--|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|
|   |  |                |                |               |                |                |
| Mieszkalnictwo                          | Energia użytkowa [GJ/rok]                                    | 84 464         | 87 258         | 3,31%         | 87 516         | 3,61%          |
|   | Energia końcowa łącznie [GJ/rok]                             | 117 403        | 124 122        | 5,72%         | 123 622        | 5,30%          |
|   | Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 120,2          | 117,2          | -2,46%        | 99,3           | -17,39%        |
|   | Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]                       | 16,44          | 17,38          | 5,72%         | 17,31          | 5,30%          |
| Działalność gospodarcza                 | Energia użytkowa [GJ/rok]                                    | 15 480         | 15 767         | 1,85%         | 16 732         | 8,09%          |
|   | Energia końcowa łącznie [GJ/rok]                             | 20 888         | 21 080         | 0,92%         | 21 705         | 3,91%          |
|   | Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 119            | 113,8          | -4,55%        | 95,8           | -19,61%        |
|   | Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]                       | 2,92           | 2,95           | 0,92%         | 3,04           | 3,91%          |
| Budynki gminne/ użyteczności publicznej | Energia użytkowa [GJ/rok]                                    | 2 920          | 2 902          | -0,61%        | 2 720          | -6,82%         |
|   | Energia końcowa łącznie [GJ/rok]                             | 6 186          | 5 088          | -17,76%       | 4 692          | -24,15%        |
|   | Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 117,3          | 116,0          | -1,10%        | 107,2          | -8,65%         |
|   | Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]                       | 0,87           | 0,71           | -17,76%       | 0,66           | -24,15%        |
| <b>łącznie</b>                          | Energia użytkowa [GJ/rok]                                    | <b>102 863</b> | <b>105 927</b> | <b>2,98%</b>  | <b>106 969</b> | <b>3,99%</b>   |
|   | Energia końcowa łącznie [GJ/rok]                             | <b>144 477</b> | <b>150 290</b> | <b>4,02%</b>  | <b>150 018</b> | <b>3,84%</b>   |
|   | Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok] | <b>119,9</b>   | <b>116,6</b>   | <b>-2,69%</b> | <b>99,1</b>    | <b>-17,35%</b> |
|   | Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]                       | <b>20,23</b>   | <b>21,04</b>   | <b>4,02%</b>  | <b>21,00</b>   | <b>3,84%</b>   |

\*zmiana w % w stosunku do roku bazowego, Źródło: Opracowanie własne

Wykres 5. Zużycie energii dla budownictwa na terenie gminy, łącznie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego.



Źródło: Opracowanie własne.

Reasumując, wariant optymistyczny pokazuje, jak duży wpływ na zmniejszenie zużycia energii mają działania inwestycyjne związane z termomodernizacją oraz szeroko pojętym zrównoważonym rozwojem energetycznym. Mimo przewidywanego dużego wzrostu powierzchni ogrzewanej w gminie (o ok. +25,5%) do 2038 roku nastąpi niewielki przyrost zużycia energii końcowej – 3,8%.

Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 17%.

### 11.3 Scenariusz 2 zaniechania – brak lub znikome działania na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego

Opracowany scenariusz 2 prognozy zapotrzebowania na energię cieplną uwzględnia założenia ogólne (jednakowe dla obu scenariuszy) oraz w odróżnieniu do scenariusza 1:

- Znikomy lub zerowy odsetek budynków poddanych termomodernizacji,
- Podobny do obecnego bilans paliw jako nośników energii grzewczej,
- Poprawa komfortu zamieszkiwania,
- Niewielka poprawa sprawności systemów grzewczych (wzrost do 80%),
- Sprawność systemów do przygotowania c.w.u. na poziomie do 70%,
- Budowanie wg obowiązujących norm - założono większe wskaźniki niż dla scenariusza 1:
  - Sektor budownictwa mieszkalnego jednorodzinnego - 90-100 kWh/m<sup>2</sup>rok.
  - Sektor budownictwa mieszkalnego wielorodzinnego - 80-90 kWh/m<sup>2</sup>rok.
  - Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 80 kWh/m<sup>2</sup>rok.
  - Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy – 80-90 kWh/m<sup>2</sup>rok.

Dla budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji założono uśrednione dla lat 2019-2036 wskaźniki:

- Sektor budownictwa mieszkalnego – 80-90 kWh/m<sup>2</sup>rok.
- Sektor budownictwa mieszkalnego wielorodzinnego – 80-90 kWh/m<sup>2</sup>rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej – 70-80 kWh/m<sup>2</sup>rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy – 70-80 kWh/m<sup>2</sup>rok.

**11.3.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa**

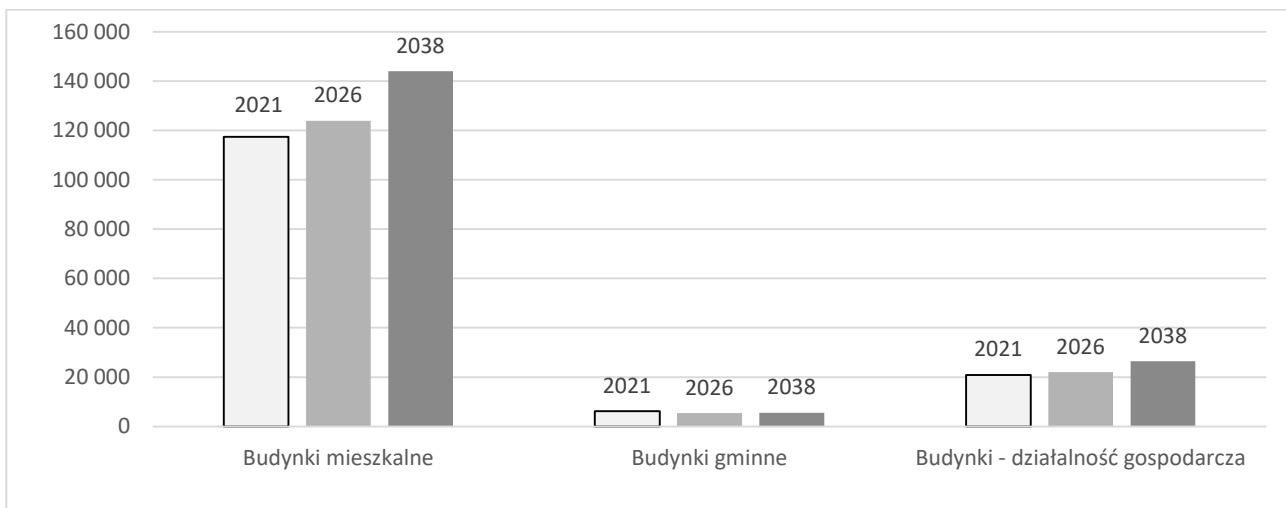
Na podstawie założeń ogólnych (jak w scenariuszu 1) oraz założeń dla scenariusza zaniechania, dokonano obliczeń dotyczących zużycia energii przedstawionych w poniższej tabeli:

Tabela 15. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc budownictwa w gminie wg scenariusza zaniechania.

| Sektor                          | Zakres   | 2021    | 2026*   | 2038*   |
|---------------------------------|--|---------|---------|---------|
| Mieszkalnictwo                  | Energia użytkowa [GJ/rok]                                    | 84 464  | 89 450  | 5,90%   |
|                                 | Energia końcowa łącznie [GJ/rok]                             | 117 403 | 123 863 | 5,50%   |
|                                 | Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 120,2   | 120,2   | -0,01%  |
|                                 | Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]                       | 16,44   | 17,34   | 5,50%   |
| Działalność gospodarcza         | Energia użytkowa [GJ/rok]                                    | 15 480  | 16 438  | 6,19%   |
|                                 | Energia końcowa łącznie [GJ/rok]                             | 20 888  | 21 958  | 5,12%   |
|                                 | Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 119     | 118,6   | -0,49%  |
|                                 | Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]                       | 2,92    | 3,07    | 5,12%   |
| Budynki użyteczności publicznej | Energia użytkowa [GJ/rok]                                    | 2 920   | 2 932   | 0,43%   |
|                                 | Energia końcowa łącznie [GJ/rok]                             | 6 186   | 5 444   | -12,00% |
|                                 | Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 117,3   | 117,2   | -0,07%  |
|                                 | Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]                       | 0,87    | 0,76    | -12,00% |
| Łącznie                         | Energia użytkowa [GJ/rok]                                    | 102 863 | 108 820 | 5,79%   |
|                                 | Energia końcowa łącznie [GJ/rok]                             | 144 477 | 151 265 | 4,70%   |
|                                 | Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 119,9   | 119,8   | -0,08%  |
|                                 | Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]                       | 20,23   | 21,18   | 4,70%   |

\*zmiana w % w stosunku do roku bazowego, Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 6. Zużycie energii dla budownictwa na terenie gminy dla poszczególnych sektorów na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania.



Źródło: Opracowanie własne.

Scenariusz zaniechania działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego wpłynie na zwiększenie zużycia energii i zapotrzebowania na moc w gminie. Według obliczeń, wzrost wyniesie blisko 22%. Taki scenariusz przyczyni się również do zwiększenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw. Jest on swojego rodzaju ostrzeżeniem dla władz samorządowych oraz mieszkańców przed stagnacją w działaniach na rzecz ogólnie pojętego zrównoważonego rozwoju energetycznego.

## 11.4 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Prognozę przygotowano w oparciu o analizy i oszacowania własne korzystając również z prognozy krajowego zapotrzebowania na energię do 2030r. oraz danych historycznych GUS dla powiatu zawierciańskiego. Zużycie w roku bazowym zostało określone na podstawie rocznego zużycia energii elektrycznej, jak w rozdziale 4.

Z danych GUS wynika, że średni przyrost zużycia energii elektrycznej w ciągu ostatnich 24 lat wyniósł ok. 6% rocznie. W ostatnich 10 latach przyrost ten lekko się obniżył. Na potrzeby niniejszego dokumentu przyjęto dla pierwszych lat prognozy średni przyrost ok. 1,6% rocznie, natomiast w kolejnych latach z uwagi na coraz większą energooszczędność wszelkich urządzeń korzystających z energii elektrycznej średni przyrost ok. 1% rocznie. Prognoza dotyczy zużycia energii na cele bytowe, nie zawiera ewentualnego zażycia na cele technologiczne (brak danych w tym zakresie).

W tabeli poniżej przedstawiono dane dotyczące zużycia energii elektrycznej w Gminie Kroczyce oraz prognozę do 2038 r. wychodząc od roku bazowego 2021.

Tabela 16. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie w stosunku do roku bazowego.

| Zużycie roczne energii elektrycznej |         |          |          |
|-------------------------------------|---------|----------|----------|
| Rok                                 | 2021    | 2026     | 2038     |
| Zużycie energii elektrycznej        | 8320,29 | 8 569,90 | 9 401,93 |
| Zmiana [%]                          | 100,00% | 103,00%  | 113,00%  |

Źródło: Opracowanie własne

Opracowana prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną przedstawia niewielki przyrost zapotrzebowania w gminie. Na podstawie analizy porównawczej można stwierdzić, że wraz z rozwojem gminy (wzrost powierzchni użytkowej we wszystkich sektorach), następuje wzrost zużycia energii elektrycznej.

Łączny wzrost zużycia energii elektrycznej do roku 2038 może wynieść ok. 13% (do ok. 9 402 MWh), w stosunku do roku bazowego. Należy pamiętać, że prognozowanie zużycia dla energii jest utrudnione ze względu na trudne do przewidzenia ceny energii, od których zależy popyt na nią wśród mieszkańców.

## 11.5 Prognoza zapotrzebowania na gaz

W Gminie Kroczyce, w miejscowości Podlesice gaz sieciowy dostępny jest od kilku lat, obecna liczba przyłączy to 26 szt. W prognozie założono dalszą gazyfikację gminy.

Prognozowane zapotrzebowanie na gaz do 2038 roku określono przy wykorzystaniu:

- Opracowanych scenariuszy zapotrzebowania na energię cieplną,
- Danych otrzymanych od dystrybutora gazu na terenie gminy.

Tabela 17. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz w gminie.

| Zużycie gazu [tys. m <sup>3</sup> /rok] |      |      |      |
|---|------|------|------|
| Rok                                     | 2021 | 2026 | 2038 |
| Zużycie gazu                            | 44   | 310  | 753  |

|            |         |         |          |
|------------|---------|---------|----------|
| Zmiana [%] | 100,00% | 700,00% | 1700,00% |
|------------|---------|---------|----------|

Źródło: Opracowanie własne.

Prognoza dotyczy zużycia gazu na cele bytowe i grzewcze, nie zawiera ewentualnego zażycia na cele technologiczne (brak danych w tym zakresie). Z prognozy wynika, że ilość gazu w strukturze paliw wykorzystywanych na potrzeby grzewcze i bytowe będzie wykazywać tendencję rosnącą. Wskazują na to oba scenariusze wymienione w poprzednim rozdziale.

Wzrost wykorzystania gazu do celów bytowych i grzewczych, jako paliwa ekologicznego, przyczyni się do spadku emisji szkodliwych substancji wynikających ze spalania paliw stałych. Rozwój sieci gazowej na terenie gminy wpłynie na poprawę jakości powietrza.

Należy mieć na uwadze, że prognozowanie zużycia dla gazu jest dość trudne i niepewne również ze względu na zmieniające się ceny, od czego bardzo zależy popyt wśród mieszkańców. Na ceny gazu w głównej mierze będzie mieć wpływ polityka państwa dotycząca dostaw gazu do Polski.

## 12 Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w gminie

### 12.1 Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza

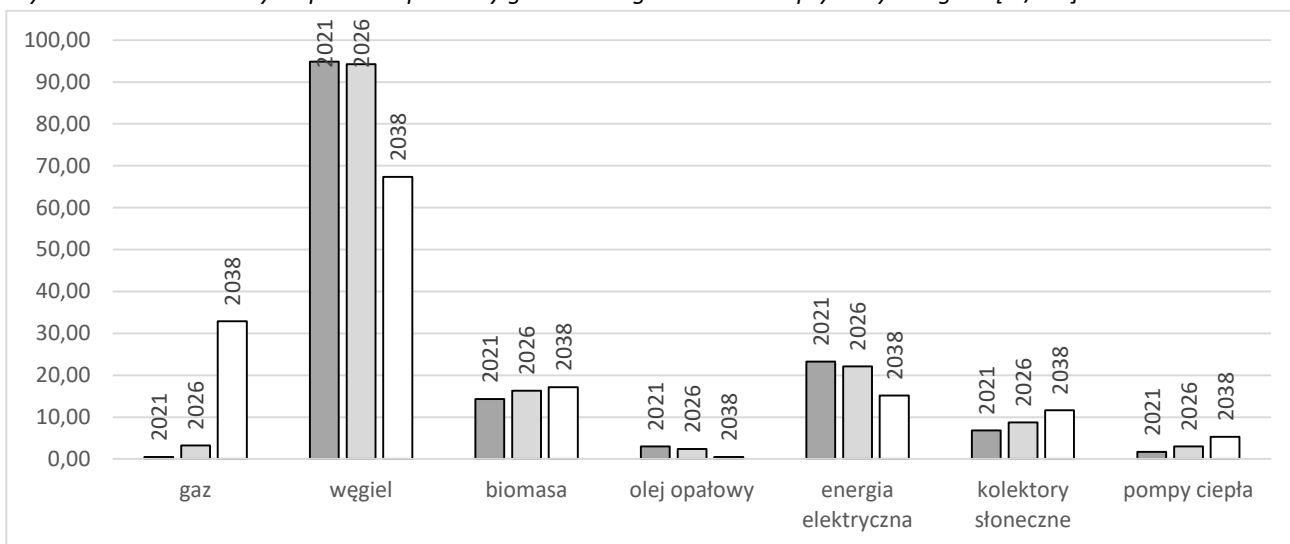
Struktura zużycia nośników energii w gminie, na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego:

Tabela 18. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].

| Ilość energii końcowej z danego nośnika | 2021          | 2026          | 2038          |
|---|---------------|---------------|---------------|
|   | [TJ/rok]      |               |               |
| gaz                                     | 0,48          | 3,26          | 32,86         |
| węgiel                                  | 94,88         | 94,26         | 67,36         |
| biomasa                                 | 14,30         | 16,34         | 17,18         |
| olej opałowy                            | 2,98          | 2,41          | 0,50          |
| energia elektryczna                     | 23,26         | 22,13         | 15,15         |
| kolektory słoneczne                     | 6,86          | 8,73          | 11,63         |
| pompy ciepła                            | 1,71          | 3,00          | 5,34          |
| <b>Suma:</b>                            | <b>144,48</b> | <b>150,29</b> | <b>150,02</b> |

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 7. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].



Źródło: Opracowanie własne.

Realizacja tego scenariusza będzie równoznaczna ze stopniowym odchodzeniem od wykorzystania węgla, wzrostu wykorzystania gazu i odnawialnych źródeł energii i paliw gazowych.

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń w roku 2026 i 2038 wykorzystano wskaźniki wg normy PN EN 303-5:2012. Są to m.in. wskaźniki dla kotłów spełniających wymagania tzw. Ekoprojektu - Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE (Dz. U. UE L 193 z 21.7.2015, str. 100, z późn. zm.).

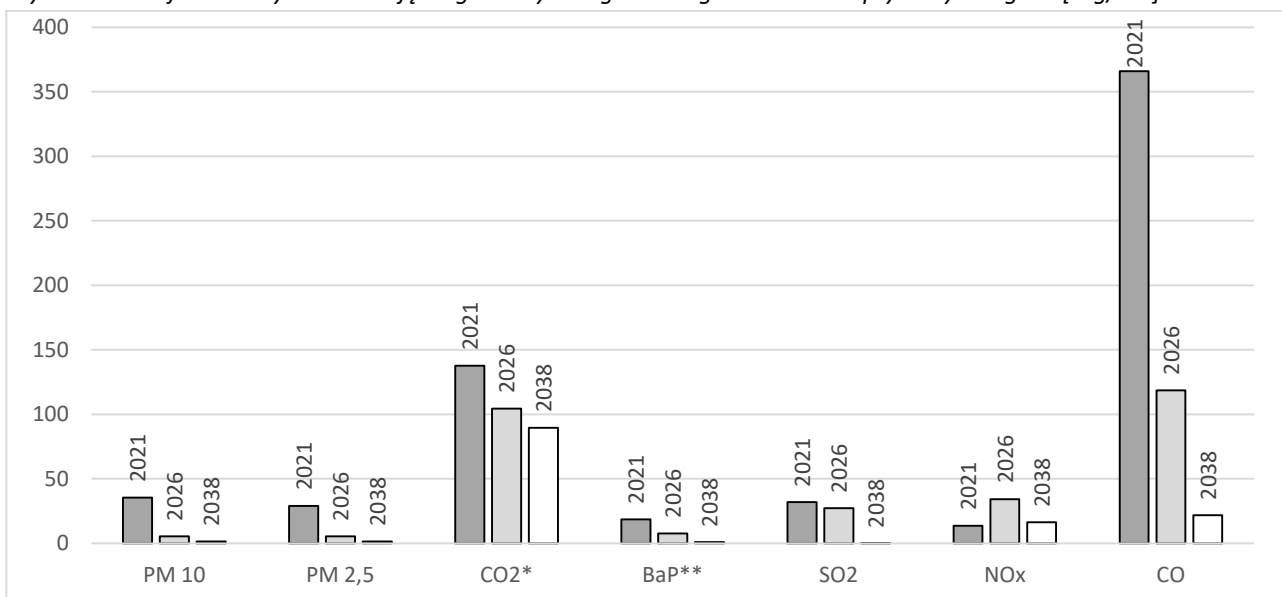
**Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego:**

Tabela 19. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].

| Rok    | Emisja łącznie [Mg/rok] |        |                 |        |                 |                 |        |
|--------|-------------------------|--------|-----------------|--------|-----------------|-----------------|--------|
|        | PM 10                   | PM 2,5 | CO <sub>2</sub> | BaP    | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | CO     |
| 2021   | 35,27                   | 28,93  | 13 753,53       | 0,02   | 31,81           | 13,56           | 365,94 |
| 2026   | 5,47                    | 5,36   | 10 443,94       | 0,01   | 27,15           | 34,22           | 118,63 |
| Zmiana | -84,5%                  | -81,5% | -24,1%          | -58,7% | -14,6%          | 152,3%          | -67,6% |
| 2038   | 1,41                    | 1,38   | 8 948,12        | 0,001  | 0,05            | 16,22           | 21,75  |
| Zmiana | -96,0%                  | -95,2% | -34,9%          | -95,6% | -99,86%         | 19,6%           | -94,1% |

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 8. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].



\*ilość CO<sub>2</sub> podana w setkach ton, \*\* ilość BaP podana w kg, Źródło: Opracowanie własne.

Realizacja tego scenariusza przyczyni się do znacznej poprawy jakości powietrza w gminie. Nastąpi redukcja poszczególnych substancji nawet do 99,9% (w przypadku dwutlenku siarki) w stosunku do roku bazowego.



## 12.2 Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza

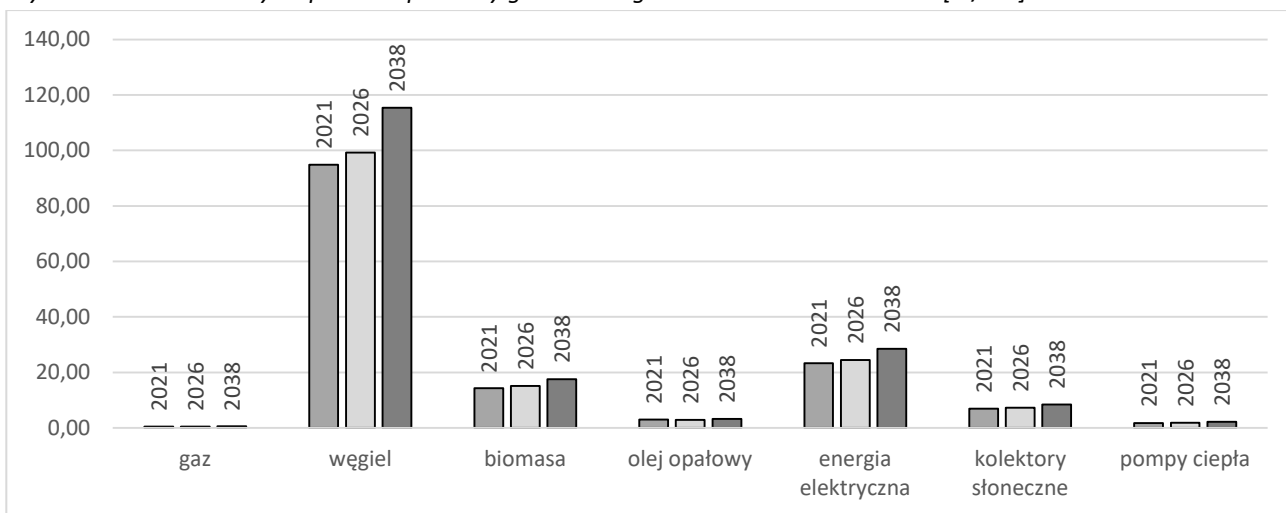
Struktura zużycia nośników energii w gminie, na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania:

Tabela 20. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].

| Ilość energii końcowej z danego nośnika | 2021          | 2026          | 2038          |
|---|---------------|---------------|---------------|
|   | [TJ/rok]      |               |               |
| gaz                                     | 0,48          | 0,51          | 0,60          |
| węgiel                                  | 94,88         | 99,27         | 115,39        |
| biomasa                                 | 14,30         | 15,06         | 17,55         |
| olej opałowy                            | 2,98          | 2,90          | 3,19          |
| energia elektryczna                     | 23,26         | 24,49         | 28,54         |
| kolektory słoneczne                     | 6,86          | 7,24          | 8,45          |
| pompy ciepła                            | 1,71          | 1,80          | 2,14          |
| <b>Suma:</b>                            | <b>144,48</b> | <b>151,27</b> | <b>175,86</b> |

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 9. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].



Źródło: Opracowanie własne.

Realizacja tego scenariusza będzie równoznaczna ze wzrostem wykorzystania paliw stałych, utrzymaniem na podobnym poziomie stopnia wykorzystania gazu i odnawialnych źródeł energii oraz brakiem działań w kierunku ogólnie pojętego rozwoju energetycznego.

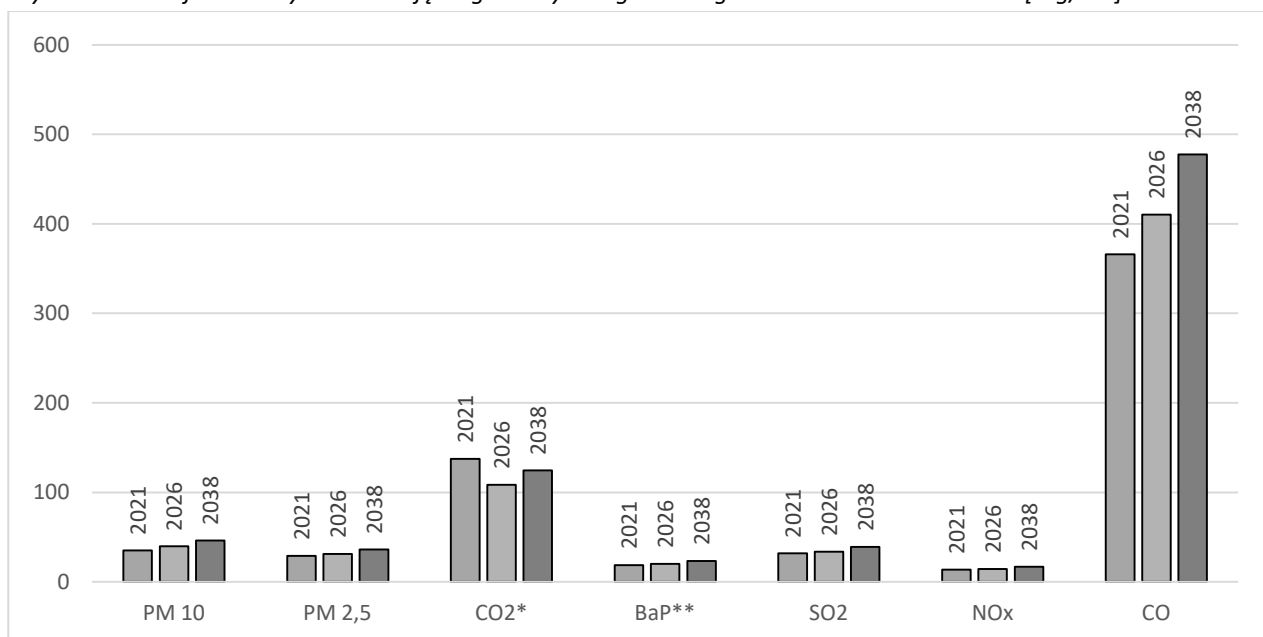
**Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania:**

Tabela 21. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].

| Rok           | Emisja łącznie [Mg/rok] |               |                 |               |                 |                 |               |
|---------------|-------------------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|---------------|
|               | PM 10                   | PM 2,5        | CO <sub>2</sub> | BaP           | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | CO            |
| 2021          | 35,27                   | 28,93         | 13 753,53       | 0,02          | 31,81           | 13,56           | 365,94        |
| 2026          | 39,60                   | 31,12         | 10 826,21       | 0,02          | 33,56           | 14,43           | 410,31        |
| Zmiana        | 12,28%                  | 7,58%         | -21,28%         | 8,20%         | 5,49%           | 6,35%           | 12,12%        |
| 2038          | 46,09                   | 36,20         | 12 442,73       | 0,02          | 39,01           | 16,75           | 477,42        |
| <b>Zmiana</b> | <b>30,68%</b>           | <b>25,14%</b> | <b>-9,53%</b>   | <b>25,85%</b> | <b>22,61%</b>   | <b>23,50%</b>   | <b>30,46%</b> |

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 10. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].

\*ilość CO<sub>2</sub> podana w setkach ton, \*\* ilość BaP podana w kg, Źródło: Opracowanie własne.

Realizacja tego scenariusza przyczyni się do pogorszenia jakości powietrza w gminie. Nastąpi wzrost emisji poszczególnych substancji nawet do ok. 31% w przypadku PM10 w stosunku do roku bazowego. Powyższe wyniki pokazują, jak duży wpływ na wielkość emisji ma realizacja ekologicznych działań lub ich brak. Realizacja scenariusza optymistycznego wpłynie pozytywnie na jakość powietrza w gminie, natomiast zaniechanie działań wpłynie najprawdopodobniej na pogorszenie stanu powietrza.

## **13 Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2038**

### **13.1 Zaopatrzenie w ciepło**

W granicach Gminy Kroczyce nie występuje zorganizowany system zaopatrzenia w ciepło. Potrzeby cieplne obiektów pokrywane są z indywidualnych źródeł ciepła, kotłowni, opalanych głównie paliwami stałymi. W ujęciu globalnym w gminie najczęściej zużywanej energii pochodzi z paliw stałych, węgla (ok. 66%) i biomasy (ok. 10%). Znaczące jest wykorzystanie energii elektrycznej (16%) na cele grzewcze i odnawialnych źródeł energii (6%). Bieżące bezpieczeństwo energetyczne związane z zaopatrzeniem w energię ciepłą w gminie jest zapewnione.

Do 2038 r., mimo przewidywanego dużego wzrostu powierzchni ogrzewanej w gminie (o ok. +25,5%), nastąpi niewielki przyrost zużycia energii końcowej – 3,8%. Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 17%. W przypadku braku realizacji działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego (scenariusz zaniechania), zapotrzebowanie na energię ciepłą może wzrosnąć o ok. 22%. Taki scenariusz przyczyni się również do zwiększenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw.

Dominującym systemem zaspokojenia potrzeb cieplnych w gminie nadal pozostaną indywidualne źródła ciepła, dlatego zaleca się wzrost wykorzystania paliwa gazowego, który nie będzie generował dodatkowych strat energii na przesył, umożliwiając produkcję ciepła z taką samą sprawnością. Ponadto, zgodnie z obowiązującą tzw. uchwałą antysmogową, należy wymienić przestarzałe kotły, na te zgodne z ekoprojektem (rozdział 1.1). W indywidualnych źródłach ciepła istnieje większa możliwość zastosowania odnawialnych źródeł energii, instalacji solarnych, wspomagający przygotowanie ciepłej wody użytkowej, co ograniczy zużycie paliw i emisję szkodliwych substancji (produkty spalania).

### **13.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną**

Dystrybutorem energii elektrycznej i operatorem sieci elektroenergetycznych na terenie gminy jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Częstochowie. Obecnie na obszarze gminy nie ma problemów z dostarczaniem mocy i energii elektrycznej do istniejących obiektów. Zapotrzebowanie na energię elektryczną jest całkowicie zaspokajane.

Do roku 2038 w gminie prognozowany jest wzrost zużycia energii elektrycznej, który może wynieść ok. 13% w stosunku do roku bazowego (tj. do poziomu 9 402MWh).

Prognozowane zapotrzebowanie na energię elektryczną będzie zapewnione w oparciu o: budowę nowych stacji i linii SN i nN, wymianę transformatorów w stacjach transformatorowych na jednostki o większej mocy (w razie konieczności). Budowa infrastruktury elektroenergetycznej będzie także konieczna na terenach wyznaczonych w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego pod nową zabudowę mieszkaniową. Obecnie planowane inwestycje operatora infrastruktury elektroenergetycznej są spójne z powyższym zakresem. Finansowanie modernizacji infrastruktury elektroenergetycznej oparte jest na środkach własnych oraz różnych źródłach finansowania zewnętrznego. Budowa nowych urządzeń elektroenergetycznych SN i nN będzie wynikać z potrzeby przyłączenia odbiorców, zgodnie z ustawą Prawo energetyczne i aktami wykonawczymi oraz celem zaspokojenia wzrostu zużycia energii istniejących odbiorców.

### 13.3 Zaopatrzenie w gaz

Dystrybutorem gazu i operatorem infrastruktury gazowej na terenie województwa śląskiego jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze (PSG Sp. z o.o.). Aktualnie na terenie gminy, tylko w miejscowości Podlesice zlokalizowana jest sieć średniego ciśnienia o długości 291 m. Sieć gazowa jest w dobrym stanie technicznym i może być źródłem gazu dla potencjalnych odbiorców znajdujących się na terenie gminy. W prognozie założono dalszą gazyfikację gminy.

Z prognozy wynika, że ilość gazu w strukturze paliw wykorzystywanych na potrzeby grzewcze i bytowe oraz jego całkowita ilość będzie wykazywać tendencję rosnącą. Wskazują na to oba scenariusze wymienione w poprzednim rozdziale. W 2038 r. zużycie gazu może wynieść 753 tys. m<sup>3</sup>. Wzrost wykorzystania gazu do celów bytowych i grzewczych, jako paliwa ekologicznego, przyczyni się do spadku emisji szkodliwych substancji wynikających ze spalania paliw stałych. Rozwój sieci gazowej na terenie gminy wpłynie na poprawę jakości powietrza.

Duży wpływ na zużycie gazu w gminie wśród odbiorców indywidualnych będzie mieć kierunek działań władz gminy (np. promocja czy dofinansowanie do wymiany kotłów na gazowe) i samych mieszkańców. Należy pamiętać, że prognozowanie zużycia dla gazu jest dość trudne i niepewne również ze względu na zmieniające się ceny, od czego bardzo zależy popyt wśród mieszkańców. Na ceny gazu w głównej mierze będzie mieć wpływ polityki państwa dotycząca dostaw gazu do Polski.

Rozbudowanie sieci gazowniczej i/lub stacji będzie realizowane na podstawie analiz techniczno-ekonomicznych. Pokrycie nakładów finansowych inwestycji powinno wynikać z zatwierdzonych przez URE taryf dla paliw gazowych, gwarantujących pokrycie uzasadnionych kosztów prowadzenia działalności, w tym kosztów modernizacji i rozwoju. Zgodnie z ustawą „Prawo Energetyczne” przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją paliw gazowych są obowiązane do zawarcia umowy o przyłączenie z odbiorcami ubiegającymi się o przyłączenie do sieci, jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki dostarczania, a żądający zawarcia umowy spełnia warunki przyłączenia do sieci i odbioru. Za przyłączenie do sieci pobierana jest opłata zgodnie z obowiązującą taryfą.

## 14 Współpraca z innymi gminami

Współpraca pomiędzy gminami powinna polegać na:

- wspólnym planowaniu najbardziej korzystnych ekologicznie rozwiązań zapewniających gminom bezpieczeństwo energetyczne,
- koordynacji przebiegu głównych magistral energetycznych – dotyczy to szczególnie obszaru granicy sąsiadujących gmin,
- przystąpieniu do grupy zakupowej energii elektrycznej/gazu,
- wspólnym dążeniu do gazyfikacji nie zaopatrzonych w gaz ziemny obszarów gminy i regionu, rozumianym jako koordynacja działań ze strony władz gminnych,
- wymianie informacji, wspólnych uzgodnieniach przy tworzeniu programów pomocowych dla rodzin najuboższych przy wymianie kotłów węglowych na gazowe lub inne ekologiczne.

Gmina Kroczyce graniczy z gminami: Włodowice, Irządze, Ogrodzieniec, Pilica, Szczekociny, Zawiercie, Niegowa. Gminy powiązane są infrastrukturą energetyczną.

W zakresie gazu, tereny gmin podlegają pod działalność Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Sieć gazowa nie występuje na terenach gmin: Irządze, Niegowa, Szczekociny. Operator jako właściciel finansuje własnych środków rozbudowę, utrzymanie i modernizację infrastruktury.

Podobna sytuacja dotyczy zaopatrzenia gmin w energię elektryczną. Dystrybutorem energii elektrycznej i właścicielem infrastruktury elektroenergetycznej na omawianych terenach jest TAURON Dystrybucja S.A.

Zaopatrzenie w ciepło w gminach odbywa się głównie poprzez indywidualne źródła ciepła, tzw. system rozporoszony (sieć ciepłownicza występuje w m. Zawierciu).

W trakcie wykonywania opracowania wystąpiono do sąsiadujących gmin z pismami dotyczącymi współpracy w zakresie inwestycji energetycznych, w tym związanymi z odnawialnymi źródłami energii oraz ochroną środowiska. Poniżej przedstawiono, krótką charakterystykę dotyczącą powiązań międzygminnych i ewentualnej współpracy według otrzymanych pism<sup>3</sup>:

**Gmina Pilica** – nie współpracuje i nie przewiduje współpracy z Gminą Kroczyce w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe, w tym w odnawialne źródła energii. Gmina Pilica nie współpracuje i nie przewiduje współpracy z Gminą Kroczyce w zakresie działań nieinwestycyjnych dotyczących ww. zakresu (tzw. projekty „miękkie” np. edukacja ekologiczna, współpraca partnerska, inne wspólne inicjatywy nieinwestycyjne). Mając na uwadze m.in. zmiany przepisów prawa bądź też inne czynniki mające wpływ na dobro mieszkańców Miasta i Gminy Pilica, w przyszłości powyższe stanowisko może ulec zmianie.

**Gmina Szczekociny** – nie podjęła i na chwilę obecną nie przewiduje współpracy z Gminą Kroczyce w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe, w tym inwestycji w odnawialne źródła energii. Gmina Szczekociny nie podjęła i na chwilę obecną nie przewiduje współpracy z Gminą Kroczyce w zakresie działań nieinwestycyjnych dotyczących w/w zakresu (tzw. projekty „miękkie” np. edukacja ekologiczna, współpraca partnerska, inne wspólne inicjatywy nieinwestycyjne).

**Gmina Niegowa** -nie współpracuje z Gminą Kroczyce w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną czy paliwa gazowe w tym inwestycji w odnawialne źródła energii. Gmina

<sup>3</sup>Nie otrzymano odpowiedzi od gminy: Irządze, Ogrodzieniec

Niegowa obecnie nie współpracuje z Gminą Kroczyce w zakresie działań nieinwestycyjnych dotyczących w/w zakresy.

**Gmina Włodowice** – nie podjęła i nie planuje współpracy z Gminą Kroczyce w zakresie wspólnego zaopatrzenia w ciepło, energię i gaz jak również inwestycji w odnawialne źródła energii. Gmina Włodowice nie planuje współpracy z Gminą Kroczyce w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego, w tym wspólnych inwestycji w infrastrukturę lub działań nieinwestycyjnych, Gmina Włodowice nie planuje współpracy z gminami ościennymi w zakresie wspólnego wykorzystania któregokolwiek z nośników lub źródeł energii.

**Gmina Zawiercie** – nie przewiduje współpracy z Gminą Kroczyce w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe, w tym inwestycji w odnawialne źródła energii oraz działań nieinwestycyjnych dotyczących ww. zakresu (tzw. projekty „miękkie” – np. edukacja ekologiczna, współpraca partnerska oraz inne wspólne inicjatywy nieinwestycyjne).

Gmina Kroczy jest partnerem, m.in. w:

- Związku Gmin i Powiatów Subregionu Centralnego Województwa Śląskiego. W ramach współpracy podejmowane są działania w zakresie m.in.: zwiększenie udziału energii pochodzącej z OZE, poprawę efektywności energetycznej w sektorze publicznym i mieszkaniowym, zwiększenie ilości unieszkodliwionych odpadów, rozbudowę systemu oczyszczania ścieków.
- Śląskim Związku Gmin i Powiatów – realizacja działań w obszarach, takich jak: gospodarowanie energią, infrastruktura oświetleniowa, ochrona powietrza, ochrona środowiska, planowanie przestrzenne, rozwój i rewitalizacja miast, rozwój obszarów wiejskich.

## 15 Podsumowanie

Gmina Kroczyce jest jedną z czterech gmin wiejskich powiatu zawierciańskiego położoną w północnej jego części. Gmina zajmuje powierzchnię 110,15 km<sup>2</sup>. W skład gminy wchodzi 19 miejscowości podzielone na 20 sołectw. Liczba mieszkańców wynosi 6 204, w tym 3 065 kobiet, co stanowi 49,4% oraz 3 139 mężczyzn, co stanowi 50,6% (wg GUS, BDL, stan na koniec 2021 r.). W gminie znajduje się 2 063 budynków mieszkalnych, których powierzchnia użytkowa wynosi 194 404 m<sup>2</sup>.

Gmina Kroczyce znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa śląska. Ocena jakości powietrza w województwie śląskim w 2021 roku wykonana wg zasad określonych w art. 89 ustawy – Prawo ochrony środowiska na podstawie obowiązującego prawa krajowego i UE, przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, zalicza gminę do obszarów przekroczeń stężeń zanieczyszczeń B(a)P/rok.

Do emitorów zanieczyszczeń powietrza, zaliczyć należy przede wszystkim piony kominowe gospodarstw domowych na węgiel i drewno. Bardzo istotnym czynnikiem mającym wpływ na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska, będzie wymiany nośników energii na mniej szkodliwe, unowocześnienie lub wymiana samych kotłów na bardziej efektywne i charakteryzujące się „czystszy” spalaniem oraz dalszy rozwój odnawialnych źródeł energii. W celu poprawy stanu powietrza oraz racjonalizacji użytkowania ciepła, energii elektrycznej, polityka energetyczna gminy powinna uwzględnić następujące elementy: edukację społeczeństwa w dziedzinie oszczędzania energii oraz wykorzystania energii odnawialnych w poszczególnych gospodarstwach domowych, w obiektach użyteczności publicznej, racjonalizację użytkowania energii. Ponadto należy wspierać termomodernizację budynków (przy realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych możliwe jest wykorzystanie zewnętrznej pomocy finansowej).

W gminie nie zidentyfikowano nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z ciepłem oraz ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych. Istnieje natomiast potencjał w zakresie wykorzystania energii odnawialnej, tj.: energii słońca (kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne), energii biomasy (biogazownia rolnicza), niskotemperaturowych źródeł energii np. gruntu, powietrza atmosferycznego (pompy ciepła).

Gmina Kroczyce graniczy z gminami: Włodowice, Irządze, Ogrodzieniec, Pilica, Szczekociny, Zawiercie, Niegowa. Gminy powiązane są infrastrukturą energetyczną. W zakresie gazu, tereny gmin podlegają pod działalność Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Sieć gazowa nie występuje na terenach gmin: Irządze, Niegowa, Szczekociny. Operator jako właściciel finansuje z własnych środków rozbudowę, utrzymanie i modernizację infrastruktury. Podobna sytuacja dotyczy zaopatrzenia gmin w energię elektryczną. Dystrybutorem energii elektrycznej i właścicielem infrastruktury elektroenergetycznej na omawianych terenach jest TAURON Dystrybucja S.A. Zaopatrzenie w ciepło w gminach odbywa się głównie poprzez indywidualne źródła ciepła, tzw. system rozporoszony (sieć ciepłownicza występuje w m. Zawierciu). Perspektywiczne kierunki współpracy między gminami to: edukacja w zakresie rozwiązań ekologicznych i energooszczędnych, możliwości pozyskiwania funduszy na inwestycje ekologiczne.

W granicach Gminy Kroczyce nie występuje zorganizowany system zaopatrzenia w ciepło. Potrzeby cieplne obiektów pokrywane są z indywidualnych źródeł ciepła, kotłowni, opalanych głównie paliwami stałymi. W ujęciu globalnym w gminie najwięcej zużywanej energii pochodzi z paliw stałych, węgla (ok. 66%) i biomasy (ok. 10%). Znaczące jest wykorzystanie energii elektrycznej (16%) na cele grzewcze i odnawialnych źródeł energii (6%). Bieżące bezpieczeństwo energetyczne związane z zaopatrzeniem w energię ciepłą w gminie jest zapewnione. Ze względu na znaczne rozproszenie zabudowy, realizacja przedsięwzięcia

związanego z uruchomieniem przedsiębiorstwa ciepłowniczego, byłaby ekonomicznie nieuzasadniona. Dlatego należy przyjąć, że zaopatrzenie w ciepło, nadal odbywać się będzie poprzez indywidualne źródła ciepła. W przyszłości zmianie może ulec udział procentowy poszczególnych nośników energii. Prognozowane zapotrzebowanie na energię cieplną zostało oszacowane w dwóch scenariuszach:

- Scenariusz optymistyczny – zakłada dalszy wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii, rozwój sieci gazowej, realizację wszelkich działań termomodernizacyjnych i innych mających na celu zrównoważony rozwój energetyczny. Scenariusz został stworzony, aby pokazać jaki wpływ na bilans energetyczny i na zanieczyszczenie powietrza miałyby realizacja wszystkich ww. działań;
- Scenariusz „zaniechania” – zakłada podobny rozwój poszczególnych sektorów w gminie jednak bez znaczących zmian w kierunku odnawialnych źródeł energii, rozwoju sieci gazowej, zwiększenia efektywności energetycznej. W gminie będzie panować stagnacja.

Do 2038 r., mimo przewidywanego dużego wzrostu powierzchni ogrzewanej w gminie (o ok. +25,5%), nastąpi niewielki przyrost zużycia energii końcowej (ok. 3,8%). Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 17%. W przypadku braku realizacji działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego (scenariusz zaniechania), zapotrzebowanie na energię cieplną może wzrosnąć o ok. 22%. Taki scenariusz przyczyni się również do zwiększenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw. Dominującym systemem zaspokojenia potrzeb cieplnych w gminie nadal pozostaną indywidualne źródła ciepła, dlatego zaleca się wzrost wykorzystania paliwa gazowego, który nie będzie generował dodatkowych strat energii na przesył, umożliwiając produkcję ciepła z taką samą sprawnością. Ponadto, zgodnie z obowiązującą tzw. uchwałą antysmogową, należy wymienić przestarzałe kotły, na te zgodne z ekoprojektem (rozdział 1.1). W indywidualnych źródłach ciepła istnieje większa możliwość zastosowania odnawialnych źródeł energii, instalacji solarnych, wspomagający przygotowanie ciepłej wody użytkowej, co ograniczy zużycie paliw i emisję szkodliwych substancji (produkty spalania).

Prognozy zapotrzebowania gminy na gaz i energię elektryczną obarczone są dużą niepewnością, ze względu na niemożliwość do określenia poziom zmian cen, które mogą wpływać zarówno na wielkość zużycia energii, jak i proporcji pomiędzy zużyciem poszczególnych nośników energii. Wpływ na zmiany może mieć również dalsze kształtowanie polityki energetycznej państwa.

Dystrybutorem gazu i operatorem infrastruktury gazowej na terenie województwa śląskiego jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze (PSG Sp. z o.o.). Aktualnie na terenie gminy, tylko w miejscowości Podlesice zlokalizowana jest sieć średniego ciśnienia o długości 291 m. Sieć gazowa jest w dobrym stanie technicznym i może być źródłem gazu dla potencjalnych odbiorców znajdujących się na terenie gminy. W prognozie założono dalszą gazyfikację gminy. Z prognozy wynika, że ilość gazu w strukturze paliw wykorzystywanych na potrzeby grzewcze i bytowe oraz jego całkowita ilość będzie wykazywać tendencję rosnącą. W 2038 r. zużycie gazu może wynieść 753 tys. m<sup>3</sup>. Wzrost wykorzystania gazu do celów bytowych i grzewczych, jako paliwa ekologicznego, przyczyni się do spadku emisji szkodliwych substancji wynikających ze spalania paliw stałych. Rozwój sieci gazowej na terenie gminy wpłynie na poprawę jakości powietrza. Rozbudowa systemu dystrybucyjnego będzie uzależniona od wystąpień nowych odbiorców, a ich przyłączenie jest możliwe przy spełnieniu kryteriów technicznych oraz ekonomicznej opłacalności inwestycji, po zawarciu umowy z Przedsiębiorstwem Gazowniczym. Pokrycie nakładów finansowych inwestycji powinno wynikać z zatwierdzonych przez URE taryf dla paliw gazowych,



gwarantujących pokrycie uzasadnionych kosztów prowadzenia działalności, w tym kosztów modernizacji i rozwoju.

Dystrybutorem energii elektrycznej i operatorem sieci elektroenergetycznych na terenie gminy jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Częstochowie. Obecnie na obszarze gminy nie ma problemów z dostarczaniem mocy i energii elektrycznej do istniejących obiektów. Zapotrzebowanie na energię elektryczną jest całkowicie zaspokajane. Do roku 2038 w gminie prognozowany jest wzrost zużycia energii elektrycznej, który może wynieść ok. 13% w stosunku do roku bazowego (tj. do poziomu 9 402 MWh). Prognozowane zapotrzebowanie na energię elektryczną będzie zapewnione w oparciu o: budowę nowych stacji i linii SN i nN, wymianę transformatorów w stacjach transformatorowych na jednostki o większej mocy (w razie konieczności). Budowa infrastruktury elektroenergetycznej będzie także konieczna na terenach wyznaczonych w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego pod nową zabudowę mieszkaniową. Obecnie planowane inwestycje operatora infrastruktury elektroenergetycznej są spójne z powyższym zakresem. Finansowanie modernizacji infrastruktury elektroenergetycznej oparte jest na środkach własnych oraz różnych źródłach finansowania zewnętrznego. Budowa nowych urządzeń elektroenergetycznych SN i nN będzie wynikać z potrzeby przyłączenia odbiorców, zgodnie z ustawą Prawo energetyczne i aktami wykonawczymi oraz celem zaspokojenia wzrostu zużycia energii istniejących odbiorców.

Przedsiębiorstwa energetyczne są zobowiązane zapewniać realizację i finansowanie budowy i rozbudowy sieci, w tym na potrzeby przyłączy odbiorców ubiegających się o przyłączenie, na warunkach określonych w rozporządzeniach Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci oraz rozporządzeniach w sprawie zasad kształtowania i kalkulacji taryf. Za przyłączenie do sieci zakłady energetyczne pobierają opłatę określoną na podstawie stawek ustalonych w taryfie. Decyzje inwestycyjne przedsiębiorstw energetycznych podejmowane są po potwierdzeniu zwiększonego zapotrzebowania przez konkretnych odbiorców oraz po potwierdzeniu efektywności ekonomicznej inwestycji. W miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego należy uwzględnić konieczność pozostawiania rezerw terenu dla infrastruktury energetycznej - stacji transformatorowych i linii zasilających oraz gazociągów. Należy przewidzieć możliwość lokalizacji sieci infrastruktury technicznej w obrębie linii tras komunikacyjnych. Plany przedsiębiorstw energetycznych powinny uwzględnić i zapewnić realizację założeń.

Niniejsze opracowanie, zgodnie z zapisami Ustawy „Prawo energetyczne”, należy zaktualizować po upływie 3lat od dnia jego uchwalenia.