

**UCHWAŁA NR LIII/625/22**  
**RADY MIASTA KĘDZIERZYN-KOŹLE**

z dnia 20 grudnia 2022 r.

**w sprawie przyjęcia założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla  
Miasta Kędzierzyn-Koźle**

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2022 poz. 559, z późn. zm.<sup>1)</sup>) oraz art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2022 poz. 1385, z późn. zm.<sup>2)</sup>) Rada Miasta Kędzierzyn-Koźle uchwala, co następuje:

**§ 1.** Przyjmuje się założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Kędzierzyn-Koźle, w brzmieniu stanowiącym załącznik do niniejszej uchwały.

**§ 2.** Traci moc uchwała nr LVIII/554/18 Rady Miasta Kędzierzyn-Koźle z dnia 28 czerwca 2018 r. w sprawie przyjęcia aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru gminy Kędzierzyn-Koźle.

**§ 3.** Wykonanie uchwały powierza się Prezydentowi Miasta Kędzierzyn-Koźle.

**§ 4.** Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady Miasta  
Kędzierzyn-Koźle

**Ireneusz Wiśniewski**

---

<sup>1)</sup>Zmiany tekstu jednolitego wymienionej ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2022 r. poz. 583, 1005, 1079 i 1561.

<sup>2)</sup>Zmiany tekstu jednolitego wymienionej ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2022 r. poz. 1723, 2127 i 2243.

Załącznik do uchwały Nr LIII/625/22  
Rady Miasta Kędzierzyn-Koźle  
z dnia 20 grudnia 2022 r.

## **Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Kędzierzyn-Koźle**



2022 r.

**Autor opracowania:**

***mafes'***

Małopolska Fundacja Energii i Środowiska  
ul. Krupnicza 8/3a  
31-123 Kraków  
[www.mafes.com.pl](http://www.mafes.com.pl)

## SPIS TREŚCI

<b>1</b>	<b>Podstawy prawne .....</b>	<b>6</b>
1.1	Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych .....	7
<b>2</b>	<b>Metodologia .....</b>	<b>18</b>
<b>3</b>	<b>Charakterystyka Miasta Kędzierzyn-Koźle .....</b>	<b>19</b>
3.1	Dane ogólne .....	19
3.2	Dane charakterystyczne .....	20
3.2.1	Demografia.....	20
3.2.2	Gospodarka .....	20
3.2.3	Zasoby mieszkaniowe .....	21
3.2.4	Klimat.....	23
3.2.5	Analiza stanu powietrza w Mieście Kędzierzyn-Koźle .....	24
<b>4</b>	<b>Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – stan obecny i kierunki rozwoju.....</b>	<b>25</b>
4.1	Zaopatrzenie w ciepło .....	25
4.1.1	Stan istniejący .....	25
4.1.2	Zużycie energii cieplnej.....	30
4.1.3	Kierunki rozwoju .....	31
4.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	33
4.2.1	Stan istniejący .....	33
4.2.2	Oświetlenie uliczne .....	34
4.2.3	Zużycie energii elektrycznej.....	35
4.2.4	Kierunki rozwoju .....	36
4.3	Zaopatrzenie w gaz .....	37
4.3.1	Stan istniejący .....	37
4.3.2	Zużycie gazu.....	39
4.3.3	Plany inwestycyjne .....	40
<b>5</b>	<b>Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii .....</b>	<b>41</b>
5.1	Energia wodna .....	41
5.2	Energia wiatru .....	42
5.3	Energia słoneczna.....	43
5.4	Energia geotermalna.....	45
5.5	Energia biomasy.....	46
<b>6</b>	<b>Możliwość wykorzystania: nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii; energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z ciepłem; ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych .....</b>	<b>48</b>
6.1	Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw kopalnych .....	48
6.2	Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła .....	48
6.3	Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych.....	50
<b>7</b>	<b>Bilans energetyczny – rok bazowy 2021 .....</b>	<b>51</b>
7.1	Założenia ogólne .....	51
7.2	Sektor budownictwa mieszkaniowego .....	53
7.3	Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej .....	55
7.4	Sektor działalności gospodarczej .....	56
7.5	Zużycie energii cieplnej – wszystkie sektory w gminie.....	57
<b>8</b>	<b>Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji PM10, PM2,5, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>, B(a)P, CO .....</b>	<b>58</b>
8.1	Metodologia bazowej inwentaryzacji emisji .....	58
8.2	Emisja zanieczyszczeń wg sektorów.....	58

8.2.1	Struktura zużycia paliw/energii w sektorze .....	60
<b>9</b>	<b>Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych .....</b>	<b>61</b>
9.1	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła .....	61
9.2	Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego .....	63
9.3	Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej .....	63
<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>65</b>
10.1	Źródła finansowania.....	68
10.2	Zrealizowane i planowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej.....	73
<b>11</b>	<b>Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2037.....</b>	<b>74</b>
11.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – założenia ogólne .....	74
11.2	Scenariusz 1 optymistyczny – zrównoważonego rozwoju energetycznego .....	75
11.2.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa .....	77
11.3	Scenariusz 2 zaniechania – brak lub znikome działania na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego .....	78
11.3.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa .....	79
11.4	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną.....	80
11.5	Prognoza zapotrzebowania na gaz .....	81
<b>12</b>	<b>Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w gminie .....</b>	<b>82</b>
12.1	Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza.....	82
12.2	Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza.....	84
<b>13</b>	<b>Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2037 .....</b>	<b>86</b>
13.1	Zaopatrzenie w ciepło .....	86
13.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	86
13.3	Zaopatrzenie w gaz .....	87
13.4	Wnioski.....	87
<b>14</b>	<b>Współpraca z innymi gminami .....</b>	<b>88</b>
<b>15</b>	<b>Podsumowanie .....</b>	<b>90</b>

**SPIS TABEL**

Tabela 1. Charakterystyka sieci ciepłowniczych. ....	25
Tabela 2. Liczba węzłów ciepłowniczych. ....	25
Tabela 3. Ilość ciepła dostarczona odbiorcom w latach 2019-2021 przez Miejski Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o. o. .	30
Tabela 4. Ilość ciepła dostarczona odbiorcom w latach 2019-2021 przez Zakład Wytwarzania Blachownia. ....	31
Tabela 5. Zrealizowane inwestycje w latach 2018-2021, w tym podłączenia do sieci. ....	31
Tabela 6. Plany rozwojowe dla systemu ciepłowniczego, w tym nowe podłączenia do sieci. ....	32
Tabela 7. Wykaz linii elektroenergetycznych 110 kV na terenie Gminy Kędzierzyn-Koźle. ....	33
Tabela 8. Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej w 2020 r. w podziale na grupy taryfowe na terenie miasta Kędzierzyn-Koźle – umowy kompleksowe. ....	35
Tabela 9. Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej w 2020 r. w podziale na grupy taryfowe na terenie miasta Kędzierzyn-Koźle – umowy dystrybucyjne. ....	35
Tabela 10. Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej w 2020 r. z podziałem na grupy taryfowe w powiecie kędzierzyńsko-kozielskim – umowy kompleksowe. ....	35
Tabela 11. Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej w 2020 r. z podziałem na grupy taryfowe w powiecie kędzierzyńsko-kozielskim – umowy dystrybucyjne. ....	35
Tabela 12. Charakterystyka stacji gazowych I i II stopnia. Własność PSG sp. z o. o. ....	37
Tabela 13. Gazociągi wysokiego ciśnienia znajdujące się na obszarze Miasta Kędzierzyn-Koźle. ....	37
Tabela 14. Stacje gazowe wysokiego ciśnienia znajdujące się na obszarze Miasta Kędzierzyn-Koźle. ....	38
Tabela 15. Okres zwrotu inwestycji w kolektor słoneczny (z uwzględnieniem lat i miesięcy). ....	44
Tabela 16. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat). ....	52
Tabela 17. Obowiązujące wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) kWh/(m <sup>2</sup> rok). ....	53
Tabela 18. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w Mieście. ....	53
Tabela 19. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego w roku bazowym. ....	54
Tabela 20. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej w Mieście Puławy w roku bazowym. ....	55
Tabela 21. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w Mieście w roku bazowym. ....	56
Tabela 22. Całkowite zużycie energii ciepłej, końcowej – wszystkie sektory w mieście w roku bazowym. ....	57
Tabela 23. Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów. ....	58
Tabela 24. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w Mieście Kędzierzyn-Koźle w roku 2021 [GJ/rok]. ....	60
Tabela 25. Łączna emisja zanieczyszczeń w Mieście Kędzierzyn-Koźle w roku 2021. ....	60
Tabela 26. Liczba wymienionych nieekologicznych systemów ogrzewania na ekologiczne źródła z podziałem na lata i typ kotłów. ....	73
Tabela 27. Liczba udzielonych dotacji na instalacje odnawialnych źródeł energii dla mieszkańców z podziałem na lata i typ instalacji. ....	73
Tabela 28. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa do 2037 r. ....	74
Tabela 29. Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji. ....	76
Tabela 30. Zużycie energii ciepłej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w Mieście wg scenariusza optymistycznego. ....	77
Tabela 31. Zużycie energii ciepłej i zapotrzebowanie na moc budownictwa w Mieście wg scenariusza zaniechania. ...	79
Tabela 32. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie w stosunku do roku bazowego. ...	80
Tabela 33. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz w Gminie Komorniki. ....	81
Tabela 34. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok]. ....	82
Tabela 35. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Mieście wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok]. ....	83
Tabela 36. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok]. ....	84
Tabela 37. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Mieście wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok]. ....	85

## SPIS RYSUNKÓW

<i>Rysunek 1. Położenie Miasta Kędzierzyn-Koźle .....</i>	<i>19</i>
<i>Rysunek 2. Strefy klimatyczne Polski. ....</i>	<i>23</i>
<i>Rysunek 3. Obszar przekroczeń benzo(a)pirenu w pyłe PM10 w województwie opolskim w 2021 roku.....</i>	<i>24</i>
<i>Rysunek 4. Schemat sieci przesyłowej na obszarze Miasta Kędzierzyn-Koźle – stan istniejący.....</i>	<i>34</i>
<i>Rysunek 5. Mapa pogłądowa z przebiegiem istniejących sieci gazowych wysokiego ciśnienia na obszarze Miasta Kędzierzyn-Koźle.....</i>	<i>39</i>
<i>Rysunek 6. Strefy energetyczne wiatru na lądzie (według H. Lorenc/IMiGW, na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000) .....</i>	<i>42</i>
<i>Rysunek 7. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski.....</i>	<i>43</i>
<i>Rysunek 8. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu. ....</i>	<i>45</i>

## SPIS WYKRESÓW

<i>Wykres 1. Liczba ludności w Mieście Kędzierzyn-Koźle na przestrzeni lat 2000-2020.....</i>	<i>20</i>
<i>Wykres 2. Zużycie energii dla budownictwa na terenie miasta, łącznie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego.....</i>	<i>78</i>
<i>Wykres 3. Zużycie energii dla budownictwa na terenie miasta dla poszczególnych sektorów na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania. ....</i>	<i>79</i>
<i>Wykres 4. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].....</i>	<i>82</i>
<i>Wykres 5. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Mieście wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].....</i>	<i>83</i>
<i>Wykres 6. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].....</i>	<i>84</i>
<i>Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Mieście wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].....</i>	<i>85</i>

## 1 Podstawy prawne

Podstawą formalną opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Kędzierzyn-Koźle, jest umowa zawarta pomiędzy Prezydentem Miasta Kędzierzyn-Koźle, a konsorcjum firm: Małopolską Fundacją Energii i Środowiska i Ecovidi Piotr Stańczuk.

Niniejszy dokument opracowany jest w oparciu o art. 7, ust. 1 pkt 3 ustawy o samorządzie gminnym oraz art. 19 ustawy Prawo energetyczne, 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 2016 r. o efektywności energetycznej;
- Zakres współpracy z sąsiednimi gminami.

Tematyka ta została ujęta w poszczególnych częściach niniejszego opracowania.

Podstawami prawnymi są również:

- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym;
- Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów;
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska;
- „Polityka Energetyczna Polski do roku 2040” przyjęta przez Rząd Rzeczypospolitej Polski dnia 2 lutego 2021 roku;
- Ustawa o odnawialnych źródłach energii z dnia 20 lutego 2015 r.;
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe.

### **Aktualizacja Krajowego Programu Ochrony Powietrza do 2025 r. (z perspektywą do 2030 r. 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 dokumentu korzystano z szeregu informacji uzyskanych z Urzędu Miasta, danych otrzymanych od jednostek organizacyjnych, spółdzielni mieszkaniowych, przedsiębiorstw energetycznych, 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.kedzierzynkozle.pl/> – portal Miasta Kędzierzyn-Koźle
- <https://www.gov.pl/web/klimat> - Ministerstwo Klimatu,
- <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 Miasta Kędzierzyn-Koźle spójność z celami i założeniami dokumentów strategicznych, tj.:**

### **STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA OPOLSKIEGO „OPOLSKIE 2030”**

*Uchwała Nr XXXIV/355/2021 Sejmiku Województwa Opolskiego z dnia 4 października 2021 roku w sprawie Strategii Rozwoju Województwa Opolskiego „Opolskie 2030”.*

**Cel strategiczny 2: ŚRODOWISKO I ROZWÓJ – ŚRODOWISKO ODPORNE NA ZMIANY KLIMATYCZNE I SPRZYJAJĄCE ROZWOJOWI**

**Cel operacyjny: OPOLSKIE ZEROEMISYJNE**

W ramach tego celu przewidziane są następujące kierunki działań:



- obniżenie emisyjności gospodarki (rozwój gospodarki niskowęglowej, nieopartej na paliwach kopalnych; realizacja programów antysmogowych i ochrony powietrza; wspieranie rozwoju nowoczesnych i proekologicznych rozwiązań w zakresie transportu publicznego i współdzielonego; poprawa efektywności pojazdów; wsparcie rozwoju inteligentnej mobilności; tworzenie warunków do powstawania zeroemisyjnych terenów inwestycyjnych);
- rozwój zielonych technologii (wdrażanie nowoczesnych, nieobciążających środowisko rozwiązań techniczno-technologicznych dla celów społeczno-gospodarczych, wsparcie upowszechniania i wykorzystania energetyki odnawialnej, rozproszonej i prosumenckiej, wsparcie badań i współpracy służących rozwojowi i wdrażaniu zielonych technologii i innowacji);
- poprawa efektywności energetycznej gospodarki (wsparcie działań minimalizujących zużycie energii: modernizacja energetyczna, zmiana systemów zasilania w energię cieplną, odzysk energetyczny, inteligentne (smart) zarządzanie energią).

### **PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA WOJEWÓDZTWA OPOLSKIEGO**

*Uchwała NR XX/193/2020 Sejmiku Województwa Opolskiego z dnia 28 lipca 2020 r. w sprawie przyjęcia „Programu ochrony powietrza dla województwa opolskiego”*

**Działanie nr PL1602/01:** Ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW włącznie, w których następuje spalanie paliw stałych

**I. 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 lub urządzeniami opalonymi gazem (w przypadku istnienia możliwości technicznych i ekonomicznych podłączenie do sieci ciepłowniczej lub gazowej) oraz OZE (głównie pompy ciepła);
- 2) wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (głównie na węgiel) na:
  - ogrzewanie elektryczne;
  - kotły zasilane olejem opałowym;
  - urządzenia opalane gazem (ze zbiornika);
  - nowe kotły węglowe lub na biomasę zasilane automatycznie spełniające minimum wymogi jakościowe ekoprojektu dla urządzeń na paliwa stałe.

Wymiany niskosprawnych źródeł ciepła należy przeprowadzać w budynkach mieszkalnych (jedno i wielorodzinnych), budynkach użyteczności publicznej, budynkach usługowych, produkcyjnych i handlowych.

- 3) Stosowanie w nowo powstałych budynkach hierarchii źródeł ogrzewania: OZE (pompy ciepła), podłączenie do sieci ciepłowniczej lub sieci gazowej (w przypadku istnienia możliwości technicznych i ekonomicznych), ogrzewanie elektryczne, urządzenia opalane olejem, montaż nowych kotłów węglowych lub na biomasę zasilanych automatycznie spełniających minimum wymogi jakościowe ekoprojektu dla urządzeń na paliwa stałe.

**II. Termomodernizacja:** w ramach działania w celu zwiększenia efektywności energetycznej budynków, w których dokonywana jest wymiana urządzeń grzewczych należy prowadzić działania termomodernizacyjne, tj. docieplenie ścian, stropów, dachów, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej. W celu określenia kierunku inwestycji, warto, aby termoizolacja poprzedzona była badaniem termowizyjnym lub audytem energetycznym.

III. **Finansowanie:** w ramach działania samorząd lokalny 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.: Programy ograniczania niskiej emisji, inne formy regulaminów dofinansowania. Samorządy lokalne udzielające dofinansowania mogą wymagać zaświadczenia 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 Projektu CZYSTE POWIETRZE. W przypadku indywidualnych źródeł ciepła, mieszkańcy mogą ubiegać się o dotacje oraz pożyczki w ramach Programu CZYSTE POWIETRZE / Program STOP SMOG.

**Działanie nr PL1602/02:** Prowadzenie edukacji ekologicznej (ulotki, imprezy, akcje edukacyjne, 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;
- informowanie mieszkańców odnośnie przepisów obowiązujących w zakresie ochrony powietrza (m.in. zakazu spalania odpadów, przestrzegania uchwały antysmogowej).

Informacje odnośnie działań edukacyjnych powinny być przekazywane przez jednostki prowadzące te akcje do samorządów gminnych w celu przekazania informacji do Urzędu Marszałkowskiego.

**Działanie nr PL1602/03:** Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów

Działalność kontrolna powinna dotyczyć:

- przestrzegania zakazu spalania odpadów w kotłach i piecach;
- przestrzegania zakazu spalania odpadów zielonych, a także przestrzegania zakazu wypalania traw i łąk;
- przestrzegania zapisów uchwały antysmogowej.

Kontrole mogą dotyczyć: gospodarstw domowych, obiektów należących do podmiotów gospodarczych, obiektów użyteczności publicznej.

#### **UCHWAŁA ANTYSMOGOWA – AKTUALIZACJA**

*Uchwała NR XXXVI/368/2021 Sejmiku Województwa Opolskiego z dnia 30 listopada 2021 r. zmieniająca uchwałę w zakresie wprowadzania na obszarze województwa opolskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.*

Główne zmiany w uchwale z 30 listopada 2021 r.:

- wprowadzono zakaz stosowania:
  - węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z niego;

- mułów i flotokonzentratów węglowych, tj. paliw o uziarnieniu mniejszym niż 3 mm;
- paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem mułów lub flotokonzentratów węglowych oraz mieszanek i produktów produkowanych z użyciem wykorzystaniem;
- paliw stałych produkowanych z węgla kamiennego, w których zawartość frakcji o uziarnieniu mniejszym niż 3 mm jest większa niż 15%;
- drewna i biomasy drzewnej, których wilgotność w stanie roboczym przekracza 20%
- Torfu i produktów produkowanych z jego wykorzystaniem
- wprowadzono ograniczenia czasowe na dostosowanie obecnie użytkowanych urządzeń grzewczych:
  - Od 01.01.2030 r. – tylko kotły min. kl.3
  - Od 01.01.2032 r. – tylko kotły min. kl.5
  - Od 01.01.2036 r. – kominki sprawność min. 80% lub wyposażone w urządzenia zapewniające redukcję pyłu

**Projekt LIFE AQP pn. „WDRAŻANIE SYSTEMU ZARZĄDZANIA JAKOŚCIĄ POWIETRZA W SAMORZĄDACH WOJEWÓDZTWA OPOLSKIEGO” LIFE\_AQP\_OPOLSKIE\_2019.PL – LIFE19 GIE/PL/000398**

Projekt LIFE AQP koordynowany przez Województwo Opolskie angażuje łącznie 43 współbeneficjentów oraz 8 partnerów. Wartość projektu to około 3 mln euro (ok. 13 mln zł), z czego dofinansowanie unijne z Programu LIFE wynosi ok. 7 mln zł, a współfinansowanie z NFOŚiGW wynosi ok. 5 mln zł. Projekt będzie realizowany w okresie od października 2020 r. do września 2022 r.

**GŁÓWNYM CELEM PROJEKTU jest:**

**Zwiększenie zdolności i poprawa jakości administracji publicznej województwa opolskiego** na wszystkich poziomach w związku z działaniami naprawczymi określonymi w Programie ochrony powietrza (POP), poprzez:

1. Organizację i **wdrożenie jednolitego systemu zarządzania** wspierającego wdrożenie POP.
2. **Zwiększenie świadomości społecznej** w dziedzinie jakości powietrza poprzez zwiększenie zaangażowania samorządów lokalnych, społeczeństwa, organizacji pozarządowych i podmiotów lokalnych w podejmowaniu działań naprawczych wspierających działania w zakresie POP.

**SZCZEGÓŁOWE CELE PROJEKTU obejmują:**

1. Przygotowanie i utrzymanie platformy do współpracy zaangażowanych partnerów.
2. Zwiększenie wydajności, skuteczności i jakości usług dla mieszkańców poprzez wdrożenie systemu zarządzania POP.
3. Poszerzenie dostępnych informacji o jakości powietrza poprzez integrację i rozszerzenie istniejącego systemu monitorowania jakości powietrza o dane pomiarowe, które są zbierane niemal w czasie rzeczywistym konsekwentnie w wielu miejscach.
4. Integracja, rozwój i udostępnianie systemu informacji o środowisku w województwie opolskim.
5. Zwiększenie zaangażowania organizacji publicznych, pozarządowych i lokalnych w realizację zadań naprawczych wynikających z POP poprzez wdrażanie działań informacyjnych i edukacyjnych.

6. Poprawa monitorowania statusu wdrożenia POP i kontroli jego zgodności z wypełnianiem zadań wymaganych przez POP.

#### **PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA WOJEWÓDZTWA OPOLSKIEGO NA LATA 2021-2027**

*Uchwała Nr XXXVI/365/2021 Sejmiku Województwa Opolskiego z dnia 30 listopada 2021 r. w sprawie przyjęcia „Programu ochrony środowiska województwa opolskiego na lata 2021 - 2027”*

#### **Obszar interwencji 1.: Ochrona klimatu i jakości powietrza**

##### **Cele:**

- 1.1. Spełnianie wymagań w zakresie jakości powietrza;
- 1.2. Adaptacja do zmian klimatu;
- 1.3. Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych.

##### **Kierunki interwencji:**

- ograniczenie emisji niskiej;
- osiągnięcie poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji: pyłu PM10, PM2,5, benzo(a)pirenu, ozonu;
- redukcja emisji gazów cieplarnianych.

##### **Typy zadań realizowanych w ramach powyższych kierunków interwencji:**

- Budowa, przebudowa i modernizacja dróg,
- Rozwój sieci gazowych,
- Likwidacja źródeł niskiej emisji,
- Dotacje na wymianę kotłów wykorzystujących paliwa stałe i modernizację systemów ogrzewania,
- Rozbudowa sieci ciepłowniczych,
- Stosowanie systemów wychwytywania i neutralizacji odorów z instalacji przetwarzania, unieszkodliwiania odpadów i oczyszczenia ścieków,
- Adaptacja lasów i leśnictwa do zmian klimatycznych,
- Ochrona i rozwój terenów zielonych i zadrzewień na terenach miejskich,
- Plany gospodarki niskoemisyjnej, programy ograniczenia niskiej emisji, założenia do zaopatrzenia w ciepło i energię, opracowanie i wdrażanie planów adaptacji do zmian klimatu, realizacja założeń programów ochrony powietrza, plany zrównoważonej mobilności i elektromobilności,
- Realizacja Programu ochrony powietrza,
- Obserwacje wysokości i chemizmu opadów atmosferycznych,
- Kontrole realizacji uchwały antysmogowej, odpadów paleniskowych, pieców centralnego ogrzewania.

##### **Kierunek interwencji:** zwiększenie efektywności energetycznej budynków i systemów oświetlenia

##### **Typy zadań realizowanych w ramach powyższego kierunku interwencji:**

- Budowa i modernizacja energooszczędnego oświetlenia budynków, dróg i ciągów pieszych, inteligentne systemy sterowania oświetleniem ulicznym, wykorzystanie ogniw fotowoltaicznych w systemach hybrydowych do zasilania urządzeń i instalacji infrastruktury drogowej (znaków, światel ostrzegawczych),
- Termomodernizacja budynków i poprawa efektywności energetycznej (z uwzględnieniem ochronnych siedlisk ptaków i nietoperzy),
- Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego.

**Kierunek interwencji:** rozwój odnawialnych i alternatywnych źródeł wytwarzania oraz magazynowania energii

**Typy zadań realizowanych w ramach powyższego kierunku interwencji:**

- Instalacja OZE w budynkach użyteczności publicznej i mieszkalnych,
- Budowa farm/elektrowni/ciepłowni z wykorzystaniem OZE (m.in. fotowoltaika, geotermia, biogaz),
- Budowa magazynów energii/ciepła na potrzeby lokalnych instalacji OZE.

**Kierunek interwencji:** rozwój zrównoważonego transportu

**Typy zadań realizowanych w ramach powyższego kierunku interwencji:**

- Budowa/rozbudowa infrastruktury transportu publicznego,
- Budowa/rozbudowa zintegrowanych węzłów przesiadkowych,
- Rozbudowa taboru transportu publicznego,
- Promocja i rozwój transportu zbiorowego (w tym kolejowego) i transportu przyjaznego środowisku,
- Rozwój i wspieranie ekologicznych form transportu, promocja ecodriving,
- Zakup pojazdów niskoemisyjnych (elektrycznych, hybrydowych, zasilanych wodorem lub gazem).

**Kierunek interwencji:** rozwój systemów monitoringu

**Typy zadań realizowanych w ramach powyższego kierunku interwencji:**

- Budowa lokalnych systemów monitoringu powietrza,
- Monitoring powietrza w ramach PMŚ.

## **STRATEGIA ROZWOJU MIASTA KĘDZIERZYN-KOŹLE DO 2030 ROKU – projekt**

**WIZJA:** Kędzierzyn-Koźle w 2030 roku jest miastem ekologicznym i innowacyjnym, kreowanym przez mieszkańców cieszących się z wysokiej jakości oferty pracy, nauki i czasu wolnego. Jesteśmy miastem świadomym zmian klimatycznych i demograficznych. Dziedzictwo przemysłowe oraz walory przyrodniczo-kulturowe są dumą lokalnej społeczności, utożsamiającej się z miastem.

**MISJA:** Naszą misją jest zbudowanie pozytywnego wizerunku miasta jako ośrodka ponadlokalnego, w oparciu o konstruktywny dialog wszystkich grup działających na rzecz jego zrównoważonego rozwoju.

**Cel strategiczny 2.** Nowy wizerunek miasta zielonego, ekologicznego i atrakcyjnego przestrzenie

**Priorytet 2.1.** Miasto zielone, ekologiczne, atrakcyjne przestrzenie

Kierunek działania:

**2.1.1.** Rozwój infrastruktury sprzyjającej ochronie środowiska i przeciwdziałającej zmianie klimatu na bazie lokalnych zasobów przyrodniczych, w tym np. systemu ścieżek rowerowych, zielono-błękitnej infrastruktury systemów małej retencji, wykorzystania „wody szarej”.

**2.1.2.** Wspieranie nowych inwestycji i rozwiązań związanych z działalnością gospodarczą, przyjaznych dla środowiska (np. gospodarka obiegu zamkniętego, wtórne wykorzystanie odpadów i surowców, ekologiczny transport zbiorowy, elektromobilność).

**2.1.3.** Budowa społecznej akceptacji dla działalności gospodarczych przyjaznych dla środowiska (rozwój świadomości ekologicznej).

**2.1.4.** Prowadzenie dialogu i transparentnej polityki informacyjnej w zakresie stanu i ochrony środowiska, w tym edukacji ekologicznej (wzorce konsumpcji przyjaznej środowisku, idea „zero waste”).

**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY KĘDZIERZYN-KOŹLE NA LATA 2021-2024 Z  
UWZGLĘDNIENIEM PERSPEKTYWY NA LATA 2025-2028**

*Uchwała Nr XLI/476/21 Rady Miasta Kędzierzyn-Koźle z dnia 21 grudnia 2021 r. w sprawie przyjęcia Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Kędzierzyn-Koźle na lata 2021-2024 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2025-2028.*

**Obszar interwencji:** Ochrona klimatu i jakości powietrza

**Cel:** Poprawa jakości powietrza na terenie miasta

**A.1. Kierunek interwencji:** Zarządzanie regionalne ochroną powietrza. Monitoring realizacji programów ochrony powietrza

**Zadania:** Opracowanie i monitoring realizacji Programu Ochrony Powietrza dla strefy opolskiej

**A.2. Kierunek interwencji:** Realizacja zadań wskazanych w programach ochrony powietrza (POP)

**Zadania:** Zgodnie z treścią POP dla strefy opolskiej

**A.3. Kierunek interwencji:** Działalność kontrolno-pomiarowa w zakresie czystości powietrza atmosferycznego

**Zadania:** Monitoring zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego. Kontrole realizacji wymagań decyzji o pozwoleniu na korzystanie ze środowiska i inna działalność kontrolna

**A.4. Kierunek interwencji:** Działania służące minimalizacji oddziaływania nie wydajnych lokalnych źródeł ciepła

**Zadania:**

- Podłączanie odbiorców ciepła do instalacji ciepłowniczych
- Podłączanie odbiorców ciepła do instalacji gazowej
- Wymiana/modernizacja systemów ogrzewania
- Rozwój sieci przesyłowych gazu, energii elektrycznej i sieci ciepłowniczych
- Termomodernizacja budynków

**A.5. Kierunek interwencji:** Realizacja zadań wynikających z ochrony klimatu

**Zadania:** Realizacja zadań wynikająca z ochrony klimatu (w tym przygotowanie Miejskiego planu adaptacji do zmian klimatu)

**A.6. Kierunek interwencji:** Poprawa jakości powietrza w Gminie Kędzierzyn-Koźle

**Zadania:**

- Przeprowadzenie badań emisji zanieczyszczeń (w tym benzenu) w wyznaczonych punktach
- Prowadzenie interwencji w ramach kompetencji organów i inspekcji ochrony środowiska w związku z uciążliwościami zgłaszanymi przez społeczeństwo dotyczącymi emisji gazów i pyłów do powietrza oraz emisji uciążliwych zapachów
- Zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędności energii i stosowania odnawialnych źródeł energii oraz szkodliwości spalania odpadów w gospodarstwach domowych

**A.7. Kierunek interwencji:** Rozwój sieci drogowej i kolejowej, rozwój infrastruktury rowerowej

**Zadania:** Realizacja zadań przewidzianych planami Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, Zarządu Dróg Wojewódzkich w Opolu, Zarządu Dróg Powiatowych

**A.8. Kierunek interwencji:** Ograniczanie emisji komunikacyjnej

**Zadania:**

- Poprawa stanu technicznego dróg, zmiany w organizacji ruchu komunikacyjnego na terenach miejskich, sprzątnięcie dróg przez ich zarządców,
- Poprawa stanu taboru komunikacyjnego na terenie miasta.

**A.9. Kierunek interwencji: Rozwój energetyki odnawialnej****Zadania:**

- Wspieranie projektów w zakresie budowy urządzeń i instalacji do produkcji i transportu energii odnawialnej,
- Promocja i wspieranie rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz technologii zwiększających efektywne wykorzystanie energii i zmniejszających materiałochłonność gospodarki,
- Realizacja instalacji OZE w obiektach na terenie miasta.

**A.10 Kierunek interwencji: Działania inwestycyjne w obszarze redukcji emisji zanieczyszczeń z instalacji przemysłowych**

**Zadania:** Zadania realizowane lokalnie przez zarządzających instalacjami przemysłowymi w celu redukcji emisji zanieczyszczeń atmosferycznych.

## **STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO MIASTA KĘDZIERZYN-KOŹLE**

*Uchwała Nr XIII/144/19 Rady Miasta Kędzierzyn-Koźle z dnia 26 września 2019 r. w sprawie uchwalenia „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Kędzierzyn-Koźle”*

**Ciepłownictwo**

W mieście Kędzierzyn-Koźle zakłada się kontynuację zbiorowego systemu zaopatrzenia w ciepło. Utrzymuje się również dotychczasowe kierunki zaopatrzenia w ciepło.

Przewidywana jest rozbudowa istniejącej sieci ciepłowniczej dla potrzeb istniejącego oraz projektowanego budownictwa mieszkaniowego oraz budownictwa użyteczności publicznej. Rozbudowa istniejącej sieci umożliwi podłączenie kolejnych obiektów do sieci jak również likwidację indywidualnych źródeł ciepła opalanych najczęściej węglem. Planowane działania modernizacyjne obejmują wymianę wyeksploatowanej sieci na nową wykonaną w technologii rur preizolowanych. Ponadto tradycyjna izolacja jest zastępowana przez izolację z pianki. Przewiduje się całkowitą modernizację sieci ciepłowniczej z systemu kanałowego na rury preizolowane. Prace modernizacyjne przyczynią się do zminimalizowania strat przesyłu ciepła oraz poprawią racjonalne gospodarowanie ciepłem.

Należy dążyć do zmniejszenia ilości zużywanego ciepła. W tym celu planowane jest przeprowadzenie termomodernizacji budynków użyteczności publicznej oraz mieszkaniowych. Dbłość o wysoką sprawność instalacji grzewczej można osiągnąć poprzez modernizację indywidualnych źródeł ciepła oraz zachowanie dobrego stanu instalacji wewnętrznej. Ze względu na ochronę środowiska należy dążyć do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń poprzez rezygnowanie z węgla kamiennego, jako źródła energii na rzecz nowoczesnych rozwiązań ekologicznych. Jednym z rozwiązań jest wykorzystanie gazu do celów grzewczych. Jest to możliwe dzięki dobrze rozwiniętej sieci dystrybucyjnej na terenie miasta. Ponadto sugeruje się przeprowadzenie działań edukacyjnoinformacyjnych mieszkańców, w celu propagowania oszczędzania ciepła, przedstawienia zabiegów wspomagających ograniczenie zużycia ciepła oraz wykorzystania paliw stałych, ekologicznych i odnawialnych.

**Elektroenergetyka**

Do Kędzierzyna-Koźla doprowadzone są linie wysokiego napięcia 220 i 110 kV, które dają możliwość pełnego zaspokajania potrzeb odbiorców w zakresie energii elektrycznej. Ponadto na terenie miasta zlokalizowane są

obiekty, które stanowią część krajowej sieci przesyłowej i nie biorą udziału w zaopatrzeniu odbiorców w energię elektryczną.

Planowana rozbudowa istniejących dużych źródeł energii elektrycznej w postaci elektrowni systemowych będzie wymagać rozbudowy przesyłowych linii elektroenergetycznych wysokich napięć 400 kV i 220 kV oraz stacji rozdzielczych. W tym zakresie priorytetowo planuje się:

- rozbudowę elektrowni Blachownia;
- rozbudowę stacji 220/110/30 kV Blachownia o rozdzielnię 400 kV i wprowadzenie do niej linii 400 kV relacji Joachimów – Wielopole i Dobrzeń – Wielopole oraz linii 220 kV relacji Kędzierzyn–Groszowice;
- modernizację stacji 220/110/30/6 kV Kędzierzyn.

Plany rozwojowe krajowej sieci przesyłowej zakładają modernizację stacji elektroenergetycznych Kędzierzyn i Blachownia. W zakresie stacji elektroenergetycznej Kędzierzyn przewiduje się modernizację wyeksploatowanych urządzeń infrastruktury bez zmiany sposobu zasilania sieci 220 kV i 110 kV. W ramach prac związanych ze stacją elektroenergetyczną Blachownia przewiduje się wymianę transformatora.

Ponadto w ramach rozwoju systemu elektroenergetycznego planuje się:

- modernizację istniejących linii elektroenergetycznych 110 kV relacji:
  - Hajduki-Zdzieszowice/ Hajduki-Ceglana,
  - Blachownia-Ceglana/ Blachownia-Chemik,
  - Blachownia Łabędy/ Blachownia-Huta Łabędy,
  - Blachownia-Kędzierzyn, – Kędzierzyn-Kuźnia Raciborska,
  - Kędzierzyn-Skośnica;
- modernizację stacji GPZ 110/15 kV Koźle;
- budowę GPZ Blachownia oraz powiązań liniowych 110 kV i 15 kV;
- modernizację GPZ Chemik;
- przebudowę linii 110 kV relacji Chemik-Polska Cerekiew;
- przebudowę linii kablowej 15 kV relacji GPZ Koźle-Kuźnia Raciborska;
- modernizację ciągu liniowego 15 kV relacji Chemik-Lenartowice;
- budowę linii kablowej 15 kV relacji: Kędzierzyn Powstańców-Matejki, Kędzierzyn Powstańców-Stalmacha, Chemik-Wodna, odg. Wodociągi;
- budowę linii kablowej 15 kV relacji: Starowiejska-Eltron, Starowiejska-Gajowa, Hydrofornia-Łokietka, Piastów-Kazimierza Wielkiego, Stawek-Blachownia Tuwima, Mieszka I-Stawek, Szkoła-Mieszka I, Blachownia Wymienniki-Broniewskiego, Blachownia Tuwima-Wymienniki, Żabieniec Dobra-Żabieniec Leśna, Dworzec-Monopol, Monopol-Twórczość, Sławięcice Daszyńskiego-Wróbiewskiego, Sławięcice Wróbiewskiego-Technikum, Sławięcice Technikum-Puszkina, Kędzierzyn PKO-Reja, Reja-Kościuszki, Koźle-Koźle Port Kofama, Koźle Port Kofama-Szymanowskiego, Koźle Szymanowskiego-Kłodnica Wiadukt, Kłodnica GS-Kłodnicka, Kłodnica Kłodnicka-Wyspiańskiego, Kłodnica Wyspiańskiego-Stolarnia, Kłodnica Stolarnia-Kędzierzyn Odrzańska, Kędzierzyn Odrzańska-Stara, Kędzierzyn Cicha-sł. 613/04/03, Koźle Żeromskiego-Filtrowa, Koźle Synów Pułku-Koszary, Koźle Synów Pułku-Mleczarnia, Koźle Port Cypel-sł. 608/00/01, GPZ Koźle-Koźle Port nad Kanałem, Lenartowice Wieś-Sławięcice-TAMA;



- budowę linii kablowej 0,4 kV Kędzierzyn Koźle Pogorzelec;
- przebudowę sieci 0,4 kV Miejsce Kłodnickie;
- wymianę wybranych stacji 15/0,4 kV wieżowych na kontenerowe.

Sieć średniego i niskiego napięcia wraz ze stacjami transformatorowymi powinna podlegać stałej modernizacji i rozbudowie. Należy budować nowe i modernizować wyeksploatowane stacje transformatorowe niskiego napięcia 15/0,4 kV. Zakłada się, iż liczba odbiorców energii elektrycznej będzie się zwiększała. Do istniejących oraz projektowanych urządzeń elektroenergetycznych należy zapewnić możliwość dojazdu dla ich zarządcy w celu prowadzenia eksploatacji, modernizacji i przebudowy.

W projektowanej zabudowie w obrębie projektowanych linii energetycznych należy uwzględnić ograniczenia wynikające z obowiązujących przepisów. Dla linii napowietrznych 220 kV wskazano pas technologiczny o szerokości 50 m (po 25 m z każdej strony od osi linii mierząc poziomo i prostopadle do osi). Dla linii 110 kV ustalono pas technologiczny o szerokości 40 m (po 20 m od osi linii w obie strony), dla napowietrznych linii 15 kV odpowiednio 15,0 m (7,5 m od osi linii w obie strony) oraz dla napowietrznych linii 0,4 kV – 3,0 m (1,5 m od osi linii w obie strony), gdzie dopuszcza się użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem oraz uwzględnieniem pewnych ograniczeń.

Strefa ograniczonego użytkowania wzdłuż napowietrznych linii elektroenergetycznych zakłada pasy wolne od drzew, gałęzi, konarów i krzewów o szerokości, licząc od osi z każdej jej strony:

- dla linii 110 kV – 12,5 m,
- dla linii 15 kV – 6 m,
- dla linii 0,4 kV – 3 m.

Nowe linie elektroenergetyczne niskiego i średniego napięcia powinny być w miarę możliwości prowadzone jako kablowe, szczególnie w obszarze o zwartej zabudowie. Dopuszcza się również modernizację istniejącej sieci jako napowietrznej w terenach niezurbanizowanych.

### **Gazyfikacja**

Kędzierzyn-Koźle posiada korzystne warunki zaopatrzenia w gaz ze względu na przebiegające przez jego teren układy magistralnych gazociągów wysokiego ciśnienia. Do sieci gazowej podłączonych jest blisko 83% mieszkańców. Na terenie miasta dystrybuowany jest również gaz koksowniczy, doprowadzany do odbiorców przemysłowych. Do największych odbiorców przedmiotowego gazu należą Zakłady Azotowe Kędzierzyn S.A. (ok. 5 000 m<sup>3</sup> /h – ok. 30 mln m<sup>3</sup> rocznie) oraz Elektrownia „Blachownia” (TAURON Wytwarzanie S.A.) zużywająca gaz koksowniczy do spalania w kotłach energetycznych.

Przewiduje się rozbudowę istniejących sieci gazociągów średniego i niskiego ciśnienia dla potrzeb rozwoju miasta. Zaopatrzenie w gaz istniejącej i projektowanej zabudowy oparte będzie na wykorzystaniu istniejącego już systemu gazowniczego, jego modernizacji i dalszej rozbudowie. Ze względu na propagowanie gospodarki niskoemisyjnej przewiduje się wzrost ogrzewania pomieszczeń przy użyciu gazu, co zmniejszy emisję zanieczyszczeń.

W ramach realizowanego strategicznego gazowego Korytarza Północ-Południe, który zakłada połączenie Terminalu LNG (skroplonego gazu ziemnego) w Świnoujściu wraz z Terminalem LNG w Chorwacji w celu zwiększania energetycznego bezpieczeństwa kraju planowane są inwestycje:

- budowa gazociągu DN 1000, MOP 8,4 MPa Zdieszowice – Kędzierzyn wraz z węzłem Kędzierzyn-Koźle Las. Gazociąg wchodzi na teren miasta Kędzierzyn-Koźle w okolicy osiedla Cisowa, na krótkich odcinkach przechodzi przez tereny leśne, przekracza rzekę Kłodnicę. W okolicy Słuzы Nowa Wieś jego trasa przekracza Kanał Gliwicki oraz DK40 i biegnie przez tereny leśne przez około 3,1 km, następnie

gazociąg łączy się przy Kanale Kędzierzyńskim z planowanym gazociągiem Tworóg – Kędzierzyn-Koźle;

- budowa gazociągu Tworóg – Kędzierzyn DN 1000, MOP 8,4 MPa;
- budowa gazociągu Kędzierzyn – Hat (Czechy) DN 1000, MOP 8,4 MPa z tłocznia gazu w Kędzierzynie-Koźlu;
- modernizacja gazociągu Szobiszowice – Blachownia, odgałęzienie do SRP Kędzierzyn-Koźle Oś. Piastów.

Dla projektowanych gazociągów wysokiego ciśnienia DN 1000 wskazuje się strefę kontrolowaną o szerokości 12,0 m (po 6,0 m w obie strony od osi gazociągu). W strefie tej obowiązuje zakaz wznoszenia obiektów budowlanych, urządzenia składów i magazynów, podejmowania działalności mogących spowodować uszkodzenie przewodu, a także sadzenia drzew w odległości 3,0 m osi gazociągu.

Należy dążyć do dalszej rozbudowy i modernizacji infrastruktury gazowej oraz zachęcać właścicieli domów jednorodzinnych ogrzewanych węglem do modernizacji systemu ogrzewania poprzez zmianę źródła zasilania na gaz, który jest paliwem czystym ekologicznie.

**Miasto Kędzierzyn-Koźle, chcąc realizować cele określone w w/w dokumentach strategicznych województwa opolskiego oraz lokalnych powinna kłaść nacisk na ogólnopojęty zrównoważony rozwój energetyczny.**

W niniejszym *Projekcie założeń (...)* określono dwa scenariusze dla Miasta Kędzierzyn-Koźle:

- pierwszy – „optymistyczny”, zakłada wzrost wykorzystania OZE w gminie i realizację wszelkich działań termomodernizacyjnych i innych mających na celu zrównoważony rozwój energetyczny w gminie.
- 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 *założeń do planu zaopatrzenia w ciepło (...)*, było dokładne przeanalizowanie obecnej sytuacji w Mieście Kędzierzyn-Koźle 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 Opolskiego. 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 miasta oparte zostało o analizę zużycia energii elektrycznej, gazu i ciepła 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 mieście.

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 w ciepło (...) 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.

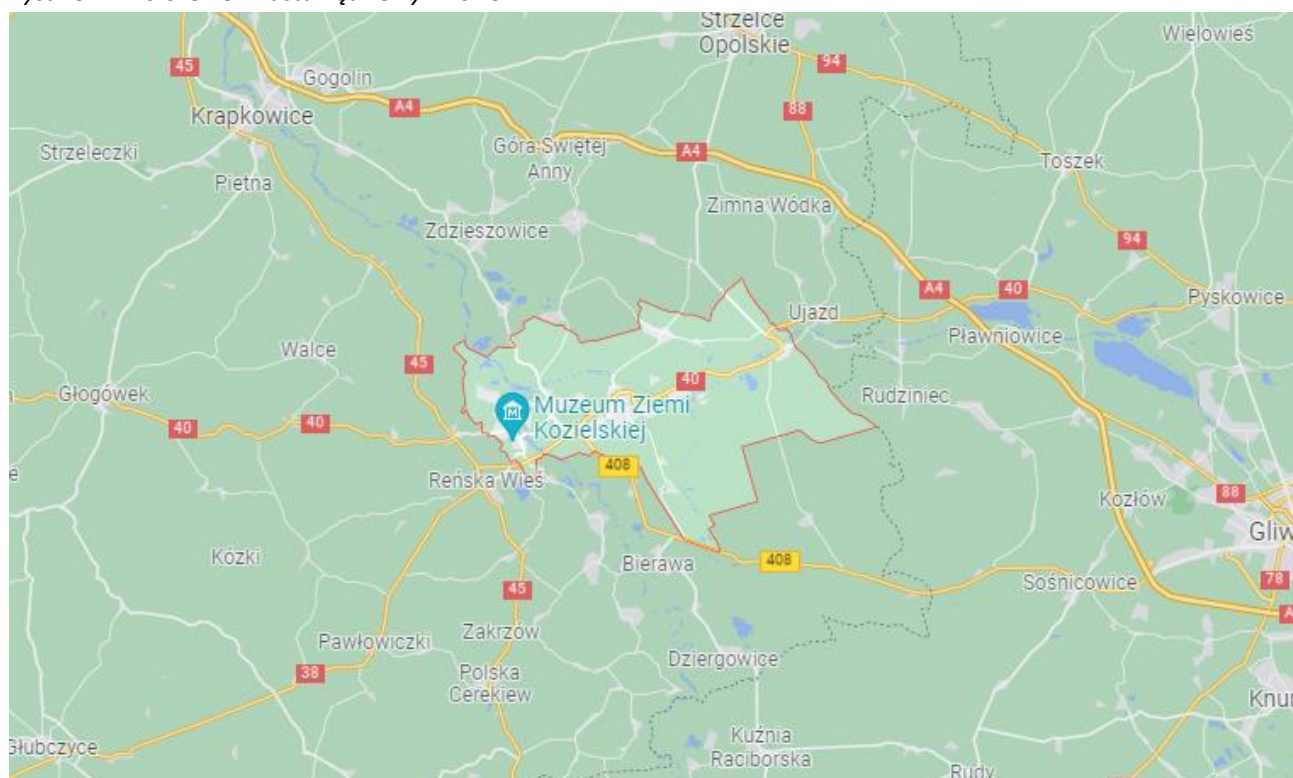
Do rzetelnego i poprawnego merytorycznie opracowania oprócz doświadczenia i wiedzy ekspertów w zakresie planowania energetycznego i odnawialnych źródeł energii niezbędna okazała się współpraca z Urzędem Miasta, gminami sąsiadującymi oraz podmiotami gospodarczymi branży energetycznej działającymi na analizowanym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

### 3 Charakterystyka Miasta Kędzierzyn-Koźle<sup>1</sup>

#### 3.1 Dane ogólne

Kędzierzyn-Koźle jest położony w południowo-wschodnim rejonie województwa opolskiego. Od wschodu graniczy z gminami województwa śląskiego. Geograficznie miasto leży w środkowej części mezoregionu Kotlina Raciborska wchodzącej w skład Niziny Śląskiej - w dorzeczu Odry, w zlewni rzek Kłodnicy i Bierawy. Miasto powstało w 1975 roku z połączenia miejscowości Kędzierzyn, Koźle, Kłodnica, Sławięcice, Lenartowice, Miejsce Kłodnickie i Cisowa. Powierzchnia miasta wynosi ok. 124 km<sup>2</sup>.

Rysunek 1. Położenie Miasta Kędzierzyn-Koźle



Źródło: Google Maps

Kędzierzyn-Koźle stanowi ważny węzeł komunikacyjny (drogowy, kolejowy i wodny), posiada stocznię oraz port rzeczny. Główne linie komunikacyjne prowadzą z Górnego Śląska do Wrocławia. Miasto posiada dobrze rozwiniętą sieć połączeń drogowych. Krzyżują się tu następujące drogi:

- krajowa nr 40 Głuchołazy - Kędzierzyn-Koźle - Pyskowice,
- wojewódzka nr 408 Gliwice - Kędzierzyn-Koźle,
- wojewódzka nr 418 Kędzierzyn-Koźle,
- wojewódzka nr 426 Zawadzkie - Strzelce Opolskie - Kędzierzyn-Koźle.

<sup>1</sup>Na podstawie dokumentów strategicznych i opracowań Miasta Kędzierzyn-Koźle

Przez miasto przebiegają dwie magistrale kolejowe o znaczeniu międzynarodowym (relacji Berlin - Kijów oraz Berlin - Republika Czeska) oraz magistrala węglowa łącząca Górny Śląsk z portami bałtyckimi. W węźle wodnym możemy wyróżnić rzekę Odrę oraz kanały: Gliwicki, Kędzierzyński i Kłodnicki.

Miasto Kędzierzyn-Koźle leży w powiecie kędzierzyńskim i graniczy z następującymi gminami:

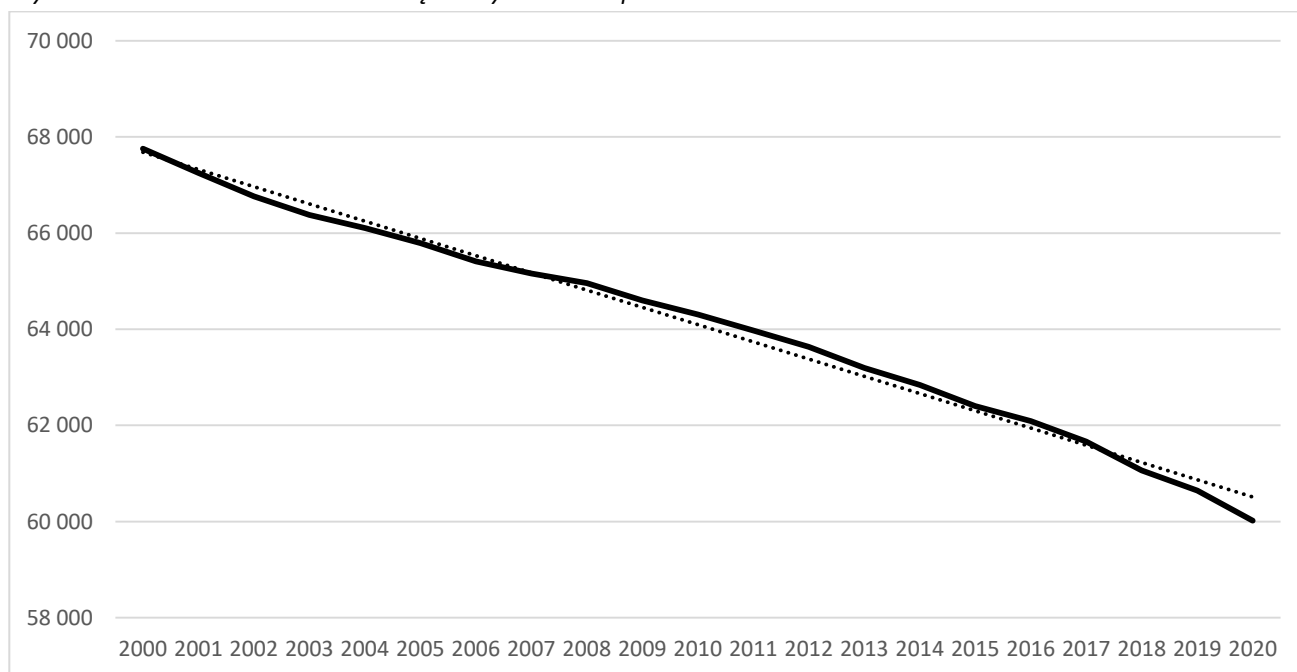
- z gminą miejsko-wiejską Zdzieszowice (pow. krapkowicki),
- z gminą miejsko-wiejską Leśnica (pow. strzelecki),
- z gminą miejsko-wiejską Ujazd (pow. strzelecki);
- z gminą wiejską Rudziniec (pow. gliwicki, województwo śląskie);
- z gminą wiejską Cisek (pow. kędzierzyńsko-kozielski),
- z gminą wiejską Bierawa (pow. kędzierzyńsko-kozielski);
- z gminą wiejską Reńska Wieś (pow. kędzierzyńsko-kozielski).

## 3.2 Dane charakterystyczne

### 3.2.1 Demografia

Liczba mieszkańców Miasta Kędzierzyn-Koźle wynosi 60 021 osób (stan na 31 XII 2020 r.). Ponad 52 % mieszkańców to kobiety. Współczynnik feminizacji na rok 2020 wyniósł 108. Wskaźnik przyrostu naturalnego przyjmuje wartość ujemną (w 2020 r. był równy - 382). W mieście następuje spadek liczby mieszkańców. Zmianę liczby mieszkańców od 2000 r. przedstawiono graficznie na Wykresie 1 (poniżej).

Wykres 1. Liczba ludności w Mieście Kędzierzyn-Koźle na przestrzeni lat 2000-2020.



Źródło: GUS, BDL

### 3.2.2 Gospodarka

W 2020 roku na terenie Miasta Kędzierzyn-Koźle funkcjonowało 6 869 podmiotów gospodarki narodowej, w tym 6 549 jednostki należące do sektora prywatnego. Około 66 % podmiotów (4 537), to osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą.

Dzieląc ogół podmiotów gospodarczych gminy, ze względu na sekcje PKD, najwięcej przedsiębiorstw funkcjonuje w sekcji G – handel hurtowy i detaliczny (1 655), sekcja L - Obsługa rynku nieruchomości (822), w sekcji F – budownictwo (746).

Kędzierzyn-Koźle jest prężnie rozwijającym się ośrodkiem o bogatych tradycjach przemysłowych. Na terenie Kędzierzyna-Koźla od wielu lat prowadzą działalność firmy z kluczowych regionalnych specjalizacji województwa opolskiego. Są to przedsiębiorstwa chemiczne takie jak Grupa Azoty ZAK S.A., Brenntag Polska, PCC Synteza oraz z sektora maszynowego A. Berger Polska, Famet S.A.. Inwestują tu Niemcy, Chińczycy, Holendrzy, Brytyjczycy i Grecy, a na liście największych inwestorów zagranicznych w Polsce wg raportu Polskiej Agencji Informacji Handlowej edycja 2016/2017 znalazły się między innymi takie firmy jak: Brenntag CEE GmbH (23. pozycja), Komet Urpol (119. pozycja), Magna International Inc. (162. pozycja). Zaplecze technologiczne oraz nowoczesna infrastruktura sprawiają, że rozwijają się tutaj również firmy między innymi z branży fotograficznej jak CeWe Color, Fotojoker, czy branży stoczniowej jak Damen Shipyards Koźle.

### 3.2.3 Zasoby mieszkaniowe

W roku 2020 na terenie miasta znajdowało się 5 891 budynków mieszkalnych. Średnia powierzchnia użytkowa jednego mieszkania wynosiła 64,0 m<sup>2</sup>, a przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę - 26,6 m<sup>2</sup> (GUS, BDL, 2020 r.). Wartość średniej powierzchni mieszkań oraz średniej powierzchni przypadającej na jednego mieszkańca stale rośnie, co świadczyć może o podnoszeniu się standardu życia mieszkańców.

#### Mieszkalnictwo wielorodzinne

Poniższy wykaz przedstawia otrzymane odpowiedzi z wysłanych ankiet do zarządców mieszkaniowych budownictwa wielorodzinnego na terenie Miasta Kędzierzyn-Koźle:

#### 1. Miejski Zarząd Budynków Komunalnych w Kędzierzynie-Koźlu

Budynki należące do MZBK w Kędzierzynie-Koźlu: ul. Władysława Broniewskiego 21, 25; ul. Zwycięstwa 40; ul. Ciasna 1; ul. Marii 28, 30, 32; ul. Zofii 2, 4, 6; ul. Ks. Piotra Ściegiennego 2; ul. Sławięcicka 9, 46; ul. Zielna 9; ul. Aleksandra Głowackiego 15; ul. Gajowa 4; ul. Grunwaldzka 35; ul. Henryka Dąbrowskiego 3; ul. Karola Miarki 3; ul. Kościelna 2, 3; Plac Wolności 9; ul. Karola Szymanowskiego 41; ul. Kłodnicka 14, 89, 90, 93, 97; ul. Marynarska 5, 5A; ul. Młynarska 3, 5; ul. Pocztowa 7, 7AB; ul. Portowa 9A, 41, 70; ul. Sportowa 2; ul. Żeglarska 2, 4, 6, 13; ul. Koszykowa 11; ul. Kozielska 7; ul. Tadeusza Kościuszki 61-81/WM-67,75,77,79; ul. 24 Kwietnia 4; ul. Bolesława Chrobrego 18, 58; ul. Bolesława Limanowskiego 12-14; ul. Gazowa 6; ul. Główna 23, 23A; ul. Głębczycka 17; ul. Klonowa 5; ul. Mjr Henryka Sucharskiego 44; ul. Piastowska 58; ul. Sądowa 5, 5A; ul. Życzliwa 11/WM-13/GM-15/WM. Łączna powierzchnia użytkowa jest równa 24 259,53 m<sup>2</sup>. Większość budynków wybudowano przed 1966 r. Większa część budynków ogrzewana jest za pomocą sieci ciepłowniczej, kotłów gazowych, a także kotłowni lokalnych. W 2022 r. planowane jest docieplenie stropu/stropodachu na ul. Limanowskiego 12-14.

Niektóre budynki należące do spółdzielni ogrzewane są poprzez lokalne kotłownie tj.:

- Kotłownia I przy ul. Klonowej 5 – zasila budynek znajdujący się przy ul. Klonowej 5 o powierzchni użytkowej 392,71 m<sup>2</sup>. Kotłownia składa się z kotła ciepłowniczego Vaillant Ecotec. Nominalna moc cieplna 0,048 MW. Zużycie gazu ziemnego wysokometanowego kształtuje się na poziomie 3 024 m<sup>3</sup>

rocznie. Kotłownia oddana do użytku – 31.07.2021 r. Sprawność zainstalowanego kotła: > 90 %. Stan techniczny kotłowni ocenia się jako dobry.

- Kotłownia II przy ul. Portowej 70 – zasila budynek znajdujący się przy ul. Portowej 70 o powierzchni użytkowej 992,64 m<sup>2</sup>. Kotłownia składa się z kotła ciepłowniczego Dietrich. Nominalna moc cieplna 0,08 MW. Zużycie gazu ziemnego wysokometanowego kształtuje się na poziomie 11 162 m<sup>3</sup> rocznie. Kotłownia oddana do użytku – 01.11.2013 r. Sprawność zainstalowanego kotła: > 90 %. Stan techniczny kotłowni ocenia się jako dobry.
- Kotłownia III przy ul. Żeglarskiej 13 – zasila budynek znajdujący się przy ul. Żeglarskiej 13 o powierzchni użytkowej 472,63 m<sup>2</sup>. Kocioł gazowy zainstalowany w 2021 r. Sprawność kotła: > 90 %. Stan techniczny kotłowni ocenia się jako dobry.
- Kotłownia IV przy ul. Gajowej 4 – zasila budynek znajdujący się przy ul. Gajowej 4 o powierzchni użytkowej 365,35 m<sup>2</sup>. Kotłownia składa się z kotła ciepłowniczego Saunier Dural. Nominalna moc cieplna 0,018 MW. Zużycie gazu ziemnego wysokometanowego kształtuje się na poziomie 3 664 m<sup>3</sup> rocznie. Kotłownia oddana do użytku – 01.11.2019 r. Sprawność zainstalowanego kotła: > 90 %. Stan techniczny kotłowni ocenia się jako dobry.
- Kotłownia V przy ul. Sławięcickiej 9 – zasila budynek znajdujący się przy ul. Sławięcickiej 9 o powierzchni użytkowej 465,38 m<sup>2</sup>. Kotłownia składa się z kotła ciepłowniczego Vaillant Ecotec. Nominalna moc cieplna 0,048 MW. Zużycie gazu ziemnego wysokometanowego kształtuje się na poziomie 4 356 m<sup>3</sup> rocznie. Kotłownia oddana do użytku – 12.03.2021 r. Sprawność zainstalowanego kotła: > 90 %. Stan techniczny kotłowni ocenia się jako dobry.
- Kotłownia VI przy ul. Ściegiennego 2 – zasila budynek znajdujący się przy ul. Ściegiennego 2 o powierzchni użytkowej 259,5 m<sup>2</sup>. Kotłownia składa się z kotła ciepłowniczego Vaillant Ecotec plus. Nominalna moc cieplna 0,035 MW. Zużycie gazu ziemnego wysokometanowego kształtuje się na poziomie 3 819 m<sup>3</sup> rocznie. Kotłownia oddana do użytku – 01.09.1999 r. Sprawność zainstalowanego kotła: > 90 %. Stan techniczny kotłowni ocenia się jako dobry.

## **2. Robotnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa „CHEMIK” w Kędzierzynie-Koźlu**

Robotnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa „CHEMIK” w Kędzierzynie-Koźlu zarządza 199 budynkami o łącznej powierzchni 413 966,89 m<sup>2</sup>. Ilość budynków mieszkalnych ogrzewanych z sieci miejskiej wynosi 173 szt. o łącznej powierzchni 401 030,91 m<sup>2</sup>. Dwa budynki mieszkalne o łącznej powierzchni 2 426,91 m<sup>2</sup> ogrzewane są za pomocą gazu, paliwa stałego oraz energii elektrycznej. Pawilony Handlowo-Uługowe zasilane z sieci miejskiej to 16 budynków o łącznej powierzchni 9 132,29 m<sup>2</sup>, natomiast pozostałe 6 ogrzewane jest gazem oraz energią elektryczną.

## **3. PKP S.A. Zakład Gospodarowania Nieruchomościami we Wrocławiu**

Budynki należące do PKP S.A. Zakład Gospodarowania Nieruchomościami we Wrocławiu: ul. Towarowa 1, ul. Kolejowa 1-4, ul. Grzybowa 49, ul. Kasztanowa 21, ul. Spacerowa 2. Łączna powierzchnia użytkowa jest równa 661,08 m<sup>2</sup>. Budynki wybudowano przed 1966 r. Wszystkie nieruchomości ogrzewane są przez ogrzewanie indywidualne węglowe.

## **4. Zakłady Azotowe Kędzierzyn S.A**

Grupa Azoty Zakłady Azotowe Kędzierzyn administruje tylko jednym budynkiem wielorodzinnym na ul. Wyspiańskiego 44. Budynek wybudowany przed 1966 r. Każde mieszkanie ogrzewane jest indywidualnie – piece na węgiel o mocy 8kW, 10kW, 14kW. Powierzchnia mieszkalna budynku 335 m<sup>2</sup> – 6 mieszkań z czego zamieszkałych jest 5 mieszkań.

### 3.2.4 Klimat

Subregion kędzierzyńsko-kozielski położony jest w obrębie jednej z ośmiu wyznaczonych krain tworzących razem śląsko-wielkopolski region klimatyczny. Obszar ma klimat łagodny, zaliczany do najcieplejszych w Polsce. W ciągu roku przeważają wiatry wiejące z kierunku zachodniego (19,4%), południowo-zachodniego (18%) oraz południowego (15,4%), a struktura róży wiatrów wskazuje, że w okresie pomiędzy październikiem a lutym należy spodziewać się zwiększonego napływu zanieczyszczonego powietrza z rejonu Ostrawy. Charakterystyczny jest duży procent cisz i bardzo słabych wiatrów - 66,5%. Opady atmosferyczne kształtują się na poziomie nieco poniżej średniej krajowej.

Średnie temperatury roczne dla Kędzierzyna-Koźla utrzymują się na poziomie +8,30C: od -2 0C w styczniu do +18,20C w lipcu.

#### Warunki obliczeniowe

Warunki klimatyczne Miasta Kędzierzyna-Koźle scharakteryzowano pod kątem ich wpływu na zużycie energii, a zwłaszcza ciepła. Obecnie dla potrzeb obliczeń energetycznych w budownictwie, które mogą być wykorzystane w obliczeniach charakterystyk energetycznych budynków/lokali mieszkalnych i sporządzania świadectw energetycznych budynków/lokali mieszkalnych, w audytingu energetycznym oraz w pracach projektowych i symulacjach energetycznych budynków/lokali mieszkalnych wykonywanych zawodowo lub w pracach naukowo-badawczych wykorzystuje się dane udostępnione na stronie Ministerstwa Inwestycji i Rozwoju. Są to „Typowe lata meteorologiczne i statystyczne dane klimatyczne dla obszaru Polski do obliczeń energetycznych budynków”.

Zgodnie z normą PN-82-B-02403 pt. „Temperatury obliczeniowe zewnętrzne” miasto 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

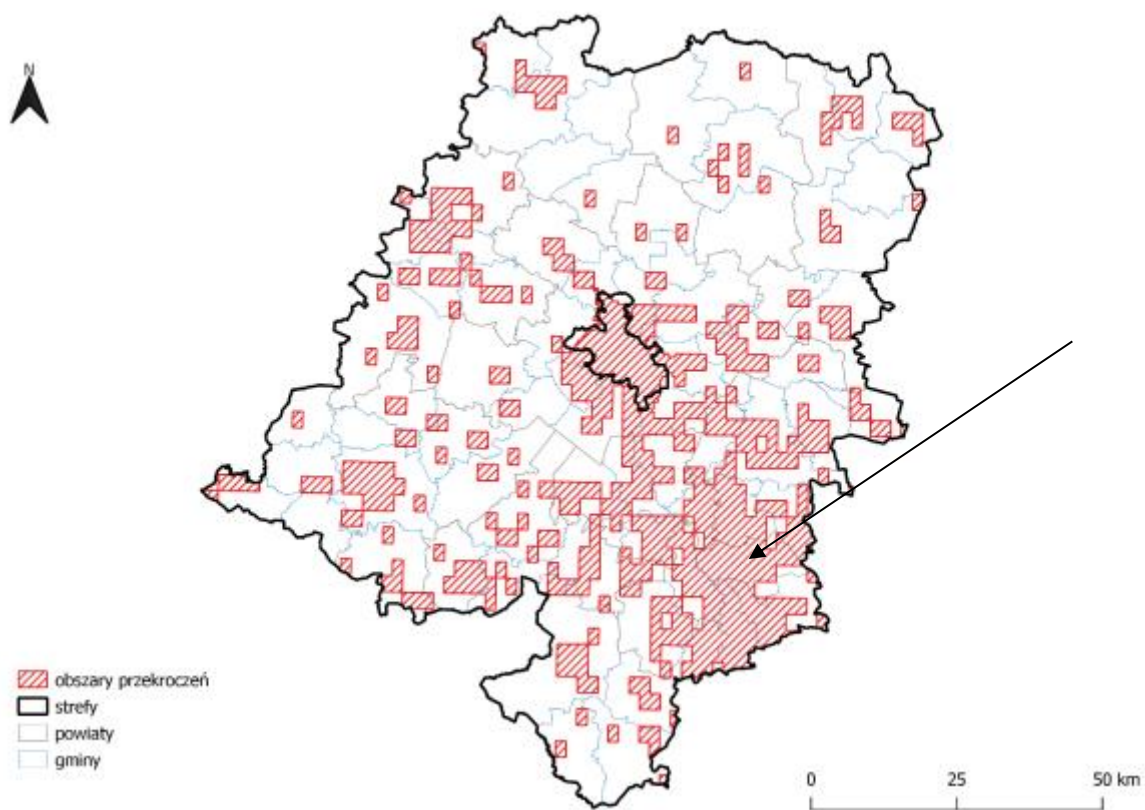


### 3.2.5 Analiza stanu powietrza w Mieście Kędzierzyn-Koźle

Do emitorów zanieczyszczeń powietrza zlokalizowanych na terenie miasta zaliczyć należy przede wszystkim piony kominowe gospodarstw domowych na węgiel i drewno. Niska emisja jest źródłem takich zanieczyszczeń jak dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, pył w tym benzo(a)piren, sadza, typowych zanieczyszczeń powstających podczas spalania paliw stałych i gazowych. W przypadku emisji bytowej, związanej z mieszkalnictwem jednorodzinnym zanieczyszczenia uwalniane na niedużej wysokości często pozostają i kumulują się w otoczeniu źródła emisji.

Miasto Kędzierzyn-Koźle znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa opolska. *Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Opolskim za rok 2021*, teren gminy klasyfikuje do obszarów **przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń B(a)P/rok**.

Rysunek 3. Obszar przekroczeń benzo(a)pirenu w pyłe PM10 w województwie opolskim w 2021 roku



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

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

### 4.1 Zaopatrzenie w ciepło

Zaopatrzenie w energię ciepłą Kędzierzyna-Koźła realizowane jest w oparciu o miejski system ciepłowniczy, kotłownie lokalne oraz w oparciu indywidualne źródła ciepła.

#### 4.1.1 Stan istniejący

##### Miejski Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o. o. w Kędzierzynie-Koźlu

Tabela 1. Charakterystyka sieci ciepłowniczych.

Rok	Długość sieci [m]			Straty przesyłowe ciepła [%]	
	łącznie	w tym sieć preizolowana	w tym sieć tradycyjna		w tym sieć napowietrzna
2019	66 866	48 078	15 348	3 440	13,31
2020	68 524	54 959	10 125	3 440	12,18
2021	67 767	58 052	6 265	3 440	11,93

Źródło: Miejski Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o. o. w Kędzierzynie-Koźlu

Łączna długość sieci ciepłowniczej na terenie Miasta Kędzierzyn-Koźle w 2021 r. wynosiła 67 767 m, czyli o 757 m mniej niż w 2020 r. Straty ciepła na przenikaniu do otoczenia w 2021 r. wyniosły 11,93%. W porównaniu do lat wcześniejszych nastąpił spadek strat ciepła. Stan techniczny sieci jest dobry, wymagana modernizacja sieci w technologii kanałowej na preizolowaną.

Tabela 2. Liczba węzłów ciepłowniczych.

Rok	Liczba węzłów [szt.]	
	Grupowych	Indywidualnych
2019	42 (w tym 1 obcy)	544 (w tym 86 obce)
2020	43 (w tym 1 obcy)	586 (w tym 96 obce)
2021	41 (w tym 1 obcy)	622 (w tym 101 obcych)

Źródło: Miejski Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o. o. w Kędzierzynie-Koźlu

Węzły ciepłe są elementem łączącym system dystrybucji z odbiorcą ciepła. Ich zadaniem jest pokrycie potrzeb ciepłych związanych z ogrzewaniem, przygotowaniem ciepłej wody użytkowej oraz wentylacją. W 2021 r. liczba ta wyniosła 622 szt. w tym 101 obcych, natomiast liczba węzłów grupowych była równa 41 szt. w tym 1 obcy. Stan techniczny węzłów jest dobry, wymagana wymiana węzłów typu JAD oraz modernizacja/wymiana sterowników i armatury regulacyjnej.

Tabela 3. Charakterystyka kotłowni zarządzanych przez Miejski Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o. o. w Kędzierzynie-Koźlu

	nr 1	nr 2	nr 3	nr 4	nr 5
<b>Lokalizacja/adres</b>	<b>Bałtycka 1</b>	<b>Stara 6</b>	<b>Piastowska 52</b>	<b>Wieniawskiego 1</b>	<b>Judyma 4</b>
Typ kotła/urządzenia	<b>2 kotły gazowe</b>	<b>kocioł gazowy</b>	<b>3 kotły gazowe</b>	<b>kocioł gazowy</b>	<b>kocioł gazowy</b>
Rok uruchomienia/modernizacji	<b>2004</b>	<b>2001</b>	<b>1998</b>	<b>1995</b>	<b>2003</b>
Czynnik grzewczy/parametry ciśnienie, temperatura	<b>gorąca woda</b>	<b>gorąca woda</b>	<b>gorąca woda</b>	<b>gorąca woda</b>	<b>gorąca woda</b>
Rodzaj paliwa	<b>gaz ziemny</b>	<b>gaz ziemny</b>	<b>gaz ziemny</b>	<b>gaz ziemny</b>	<b>gaz ziemny</b>
Zużycie paliwa w 2021 r. Nm3	<b>12 297</b>	<b>29 043</b>	<b>2 414 776</b>	<b>45 942</b>	<b>13 231</b>
Produkcja energii cieplnej w 2021 r. [GJ]	<b>361,5</b>	<b>937,6</b>	<b>82 545,0</b>	<b>1 313,7</b>	<b>359,8</b>
Wydajność nominalna					
Sprawność nominalna	<b>89,72</b>	<b>89,74</b>	<b>84,86</b>	<b>89,74</b>	<b>89,64</b>
Stan techniczny - opis	<b>dobry</b>	<b>dobry</b>	<b>dobry</b>	<b>dobry</b>	<b>dobry</b>
Emisja zanieczyszczeń [Mg/rok]	25,9423625	61,2658332	4751,575261	96,9140555	27,9106207
dwutlenek siarki [kg/rok]	0,1797	0,4244	193,1821	0,6714	0,1933
dwutlenek azotu [kg/rok]	22,4666	53,0615	8075,0113	83,936	24,1703
tlenek węgla [kg/rok]	15,4799	31,8369	651,9896	50,3616	14,5038
dwutlenek węgla [kg/rok]	25904,0117	61179,9798	4742620,064	96778,2472	27871,5116
B(a)P					
pył [kg/rok]	0,2246	0,5306	35,0142	0,8393	0,2417
sadza					
Instalacje ograniczające emisję	<b>brak</b>	<b>brak</b>	<b>brak</b>	<b>brak</b>	<b>brak</b>
Odpylanie	<b>brak</b>	<b>brak</b>	<b>brak</b>	<b>brak</b>	<b>brak</b>
Sprawność odpylania [%]					
Odsiarczanie	<b>brak</b>	<b>brak</b>	<b>brak</b>	<b>brak</b>	<b>brak</b>
Sprawność odsiarczania [%]					
Wysokość kominów [m]	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>16</b>

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA KĘDZIERZYN-KOŹŁE

	nr 6	nr 7	nr 8	nr 9
<b>Lokalizacja/adres</b>	<b>Zielna 9</b>	<b>Tuwima 3C</b>	<b>Szkolna 15</b>	<b>Szkolna 3</b>
Typ kotła/urządzenia	<b>kocioł gazowy</b>	<b>3 kotły gazowe</b>	<b>kocioł gazowy</b>	<b>2 kotły gazowe</b>
Rok uruchomienia/modernizacji	<b>2013</b>	<b>2012</b>	<b>2012</b>	<b>2012</b>
Czynnik grzewczy/parametry ciśnienie, temperatura	<b>gorąca woda</b>	<b>gorąca woda</b>	<b>gorąca woda</b>	<b>gorąca woda</b>
Rodzaj paliwa	<b>gaz ziemny</b>	<b>gaz ziemny</b>	<b>gaz ziemny</b>	<b>gaz ziemny</b>
Zużycie paliwa w 2021 r. Nm <sup>3</sup>	<b>14 920</b>	<b>606 348</b>	<b>56 149</b>	<b>59 006</b>
Produkcja energii cieplnej w 2021 r. [GJ]	<b>485,0</b>	<b>17 914,0</b>	<b>1 906,3</b>	<b>2 046,4</b>
Wydajność nominalna				
Sprawność nominalna	<b>89,64</b>	<b>85,89</b>	<b>89,98</b>	<b>89,97</b>
Stan techniczny - opis	<b>dobry</b>	<b>dobry</b>	<b>dobry</b>	<b>dobry</b>
Emisja zanieczyszczeń [Mg/rok]	31,4735471	1192,252674	118,4455902	124,4724298
dwutlenek siarki [kg/rok]	0,218	48,5078	0,8206	0,8624
dwutlenek azotu [kg/rok]	27,2588	1164,1882	102,5842	107,839
tlenek węgla [kg/rok]	16,3553	163,714	61,5505	64,6823
dwutlenek węgla [kg/rok]	31429,4425	1190867,472	118279,6091	124297,9681
B(a)P				
pył [kg/rok]	0,2725	8,792	1,0258	1,078
sadza				
Instalacje ograniczające emisję	<b>brak</b>	<b>brak</b>	<b>brak</b>	<b>brak</b>
Odpylanie	<b>brak</b>	<b>brak</b>	<b>brak</b>	<b>brak</b>
Sprawność odpylania [%]				
Odsiarczanie	<b>brak</b>	<b>brak</b>	<b>brak</b>	<b>brak</b>
Sprawność odsiarczania [%]				
Wysokość kominów [m]	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>12</b>

Źródło: Miejski Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o. o. w Kędzierzynie-Koźlu

**Grupa Azoty Zakłady Azotowe Kędzierzyn S.A.**

Grupa Azoty ZAK S.A. nie dostarcza ciepła bezpośrednio do miasta Kędzierzyn-Koźle. Spółka sprzedaje ciepło do Miejskiego Zakładu Energetyki Ciepłej w Kędzierzynie-Koźlu, który zajmuje się dystrybucją ciepła na terenie miasta.

Tabela 3. Charakterystyka kotłowni zarządzanych przez Grupę Azoty ZAK S.A.

	nr 1	nr 2
<b>Lokalizacja/adres</b>	<b>Grupa Azoty ZAK S.A, ul. Mostowa 30A, 47-200 Kędzierzyn-Koźle</b>	<b>Grupa Azoty ZAK S.A, ul. Mostowa 30A, 47-200 Kędzierzyn-Koźle</b>
Typ kotła/urządzenia	<b>Kotły parowe Pauker - 5 sztuk (K-4, K-5, K-6, K-7, K-8)</b>	<b>Kocioł OP-140 (K-10)</b>
Rok uruchomienia/modernizacji	<b>1956/na bieżąco</b>	<b>2017</b>
Czynnik grzewczy/parametry ciśnienie, temperatura	<b>para wodna/7,0-7,4 Mpa, 480- 500°C</b>	<b>para wodna/7,0-7,4 Mpa, 495 ± 5°C</b>
Rodzaj paliwa	<b>miat węglowy</b>	<b>miat węglowy</b>
Zużycie paliwa w 2021 r.	<b>211 888,447 Mg</b>	
Produkcja energii cieplnej w 2021 r. [GJ]	<b>3 445 642 GJ</b>	
Wydajność nominalna	<b>80 Mg pary/h</b>	<b>140 Mg pary/h</b>
Sprawność nominalna	<b>do 85%</b>	<b>&gt;91,5%</b>
Stan techniczny - opis	<b>dostateczny</b>	<b>dobry</b>
Emisja zanieczyszczeń [Mg/rok]		
dwutlenek siarki	639	
dwutlenek azotu	341	
tlenek węgla	59,2	19,4
dwutlenek węgla	398 863	
B(a)P	0,006	0,006
pył	47	
sadza	nie dotyczy	nie dotyczy
Instalacje ograniczające emisję		
Odpylanie	<b>elektrofiltr+ filtr tkaninowy instalacji IOS</b>	<b>elektrofiltr</b>
Sprawność odpylania [%]	<b>95</b>	<b>98,9</b>
Odsiarczanie	<b>Brak</b>	<b>IOS</b>
Sprawność odsiarczania [%]	<b>0</b>	<b>&gt;90</b>
Wysokość kominów [m]	<b>84</b>	<b>80</b>

Źródło: Grupa Azoty Zakłady Azotowe Kędzierzyn S.A.

**TAMEH POLSKA sp. z o.o. Zakład Wytwarzania Blachownia**

TAMEH POLSKA sp. z o.o. Zakład Wytwarzania Blachownia produkuje energię elektryczną i ciepło w kogeneracji. Jedynym paliwem produkcyjnym jest gaz koksowniczy. Gaz dostarczany jest z ArcelorMittal Poland S.A. Oddział w Zdieszowicach przez sieć gazową Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze do stacji redukcyjno-pomiarowej na terenie Zakładu Wytwarzania Blachownia. Gaz wysokoprężny jest redukowany do ciśnienia pracy palników kotłowych.

Tabela 3. Charakterystyka kotłowni zarządzanych przez TAMEH POLSKA sp. z o.o. Zakład Wytwarzania Blachownia w Kędzierzynie-Koźlu

	Kocioł nr 2	Kocioł nr 3	Kocioł nr 5	Kocioł nr 6	Kocioł nr 7
<b>Lokalizacja/adres</b>	<b>47-225 Kędzierzyn-Koźle, Energetyków 11</b>				
Typ kotła/urządzenia	OP-120	OP-120	OP-120	OP-120	OP-120
Rok uruchomienia/modernizacji	1957	1958	1958	1958	1960
Czynnik grzewczy/parametry ciśnienie, temperatura	Para wodna / 9,0 Mpa, 500°C	Para wodna / 9,0 Mpa, 500°C	Para wodna / 9,0 Mpa, 500°C	Para wodna / 9,0 Mpa, 500°C	Para wodna / 9,0 Mpa, 500°C
Rodzaj paliwa	gaz koksowniczy	gaz koksowniczy	gaz koksowniczy	gaz koksowniczy	gaz koksowniczy
Zużycie paliwa w 2021 r. [tys. Nm <sup>3</sup> ]	112 575	80 314	45 499	63 700	67 907
Produkcja energii cieplnej w 2021 r. [GJ]	1 735 079	1 237 850	701 255	981 788	1 046 621
Wydajność nominalna	120 [t/h]	120 [t/h]	120 [t/h]	120 [t/h]	120 [t/h]
Sprawność nominalna	90	90	90	90	90
Stan techniczny - opis	<b>Kotły przepracowały ponad 350 000 [h], sprawne</b>				
Emisja zanieczyszczeń [Mg/rok]					
dwutlenek siarki	23,91	12,77	13,38	17,64	13,64
dwutlenek azotu	131,91	87,52	54,51	67,80	88,06
tlenek węgla	1,13	2,29	1,18	2,45	2,91
dwutlenek węgla	76546	54639	31139	43207	46073
B(a)P	-	-	-	-	-
pył	0,21	0,73	0,75	0,16	0,70
sadza	-	-	-	-	-

Źródło: TAMEH POLSKA sp. z o.o. Zakład Wytwarzania Blachownia

## 4.1.2 Zużycie energii cieplnej

## Miejski Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o. o. w Kędzierzynie-Koźlu

Tabela 3. Ilość ciepła dostarczona odbiorcom w latach 2019-2021 przez Miejski Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o. o.

Lp.	Grupa odbiorców		Ilość ciepła dostarczona odbiorcom		
			2019	2020	2021
			GJ	GJ	GJ
1	<b>Przemysł, produkcja</b>		<b>13 015,013</b>	<b>12 293,95</b>	<b>16 527,26</b>
	w tym:	c.o.	10 487,46	10 063,25	16 527,26
		c.w.u.	2 527,553	2 230,7	-
2	<b>Mieszkalnictwo</b>		<b>325 089,78</b>	<b>329 929,373</b>	<b>384 893,136</b>
	w tym:	c.o.	316 309,3	319 611,358	375 761,489
		c.w.u.	8 780,478	9 049,215	9 131,647
3	<b>Handel/usługi</b>		<b>21 274,738</b>	<b>19 399,535</b>	<b>23 401,947</b>
	w tym:	c.o.	20 916,652	19 164,263	23 195,286
		c.w.u.	358,086	235,272	206,661
4	<b>Użyteczność publiczna</b>		<b>55 183,218</b>	<b>54 075,604</b>	<b>66 093,523</b>
	w tym:	c.o.	53 350,835	51 235,715	63 125,006
		c.w.u.	1 832,383	2 839,889	2 968,517
5	<b>Pozostali odbiorcy</b>		<b>1 913,055</b>	<b>1 665,042</b>	<b>2 019,819</b>
	w tym:	c.o.	1 906,63	1 660,13	2 014,66
		c.w.u.	6,425	4,912	5,159

Źródło: Miejski Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o. o. w Kędzierzynie-Koźlu

Wykaz największych odbiorców pod względem zużycia ciepła w 2021 r.:

- Robotnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa CHEMIK – 158 868,83 GJ/rok;
- Gmina Kędzierzyn-Koźle (Miejski Zarząd Budynków Komunalnych) – 8 222,32 GJ/rok;
- Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji – 8 063,8 GJ/rok;
- Brenntag Sp. z o.o. – 7 620,43 GJ/rok;
- Zespół Szkół nr 1 – 3 295,9 GJ/rok;
- Publiczna Szkoła Podstawowa nr 12 – 3 028,2 GJ/rok;
- Samodzielny Publiczny Zespół Opieki Zdrowotnej – 3 011,88 GJ/rok;
- Publiczna Szkoła Podstawowa nr 19 – 2 972,1 GJ/rok;
- PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. - 2 845,9 GJ/rok;
- Zespół Szkół nr 4 – 2 440,7 GJ/rok.

**Zakład Wytwarzania Blachownia**

Tabela 4. Ilość ciepła dostarczona odbiorcom w latach 2019-2021 przez Zakład Wytwarzania Blachownia.

Lp.	Grupa odbiorców	Ilość ciepła dostarczona odbiorcom					
		2019		2020		2021	
		Liczba odbiorców	GJ	Liczba odbiorców	GJ	Liczba odbiorców	GJ
1	<b>Przemysł, produkcja</b>	szt.		szt.		szt.	
	w tym: c.o.	2	4730	2	5270	2	5535
	technologia	2	153105	2	152032	2	155925

Źródło: Zakład Wytwarzania Blachownia

Największym odbiorcą Zakładu Wytwarzania Blachownia pod względem zużycia ciepła w 2021 r. był PCC Synteza S.A. – 139 504 GJ/rok.

**4.1.3 Kierunki rozwoju**

Poniższe tabele przedstawiają zrealizowane oraz planowane przedsięwzięcia w zakresie nowych inwestycji i modernizacji systemu ciepłowniczego przez MZEC sp. z o. o. w Kędzierzynie-Koźlu<sup>2</sup>.

Tabela 5. Zrealizowane inwestycje w latach 2018-2021, w tym podłączenia do sieci.

INWESTYCJE NOWE:	
<b>2018 r.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Budowa nowych sieci ciepłowniczych wraz z przyłączami</li> </ul>
<b>2019 r.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Budowa nowych sieci ciepłowniczych wraz z przyłączami</li> <li>Budowa sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami w rejonie ul. Horoszkiewicza (Brzozowskiego)</li> <li>Rozbudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej na terenie osiedla Śródmieście i Pogorzelec w Kędzierzynie-Koźlu (budowa przyłączy)</li> </ul>
<b>2020 r.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Budowa przyłączy (siłami własnymi): Waryńskiego, działka 4/74; Paderewskiego 3</li> <li>„Budowa przyłączy” - 10 zadań</li> <li>"Rozbudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej na terenie Kędzierzyna-Koźla"</li> <li>Rozbudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej wysokich parametrów wzdłuż ulic Grunwaldzkiej, Głowackiego i Dworcowej w Kędzierzynie-Koźlu - budowa przyłączy ciepłowniczych, montaż węzłów i ciepłomierzy do 17 budynków</li> <li>"Budowa sieci ciepłowniczej - etap III"</li> </ul>
<b>2021 r.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Budowa przyłączy ciepłowniczych na terenie Kędzierzyna-Koźla</li> </ul>
MODERNIZACJE:	
<b>2018 r.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>„Przebudowa sieci wysokoparametrowej od komory przy ul. Mickiewicza 2-4 do komory przy ul. Kościuszki 36A i od komory przy ul. Moniuszki 9-15 do budynku przy ul. Przechodniej 10 w Kędzierzynie-Koźlu"</li> </ul>
<b>2019 r.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>„Przebudowa sieci ciepłowniczej wysoko i niskoparametrowej wraz z przyłączem do budynków na osiedlu Azoty w Kędzierzynie-Koźlu” – ETAP I, ETAP II, ETAP III, ETAP V</li> </ul>
<b>2020 r.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>„Przebudowa sieci ciepłowniczej wysoko i niskoparametrowej wraz z przyłączem do budynków na osiedlu Azoty w Kędzierzynie-Koźlu” – ETAP IV</li> <li>Przebudowa sieci wysokich parametrów od komory wiadukt – komora Reja/Bema</li> </ul>
<b>2021 r.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przebudowa sieci ciepłowniczej wysokoparametrowej wraz z przyłączami do budynków przy ul. Karola Miarki 29, 31 i Stalmacha 6 w Kędzierzynie-Koźlu</li> <li>Przebudowa sieci ciepłowniczej wysokoparametrowej wraz z przyłączami do budynków od komory przy ul. Stalmacha 14 do komory przy ul. Damrota 26 w Kędzierzynie-Koźlu</li> </ul>

<sup>2</sup> Szersze informacje na temat zrealizowanych i planowanych inwestycji do wiadomości Prezydenta



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przebudowa przyłącza wysokoparametrowego do budynku przy Placu Wolności 6-8 (przejście pod drogą) w Kędzierzynie-Koźlu</li> <li>• Wymiana sieci w.p. od komory kier. W1-W2 (Stalmacha 8) - komora Powstańców Targowisko</li> <li>• Wymiana sieci w.p. od W. Polskiego 3 do E.Leclerc</li> <li>• Wymiana sieci (Wieniawskiego, Sikorskiego, Ligonja, Kościuszki)</li> <li>• Wymiana przyłączy Koźle (siły własne): Piastowska 57, Chrobrego 12A</li> </ul>
--	--

Źródło: Miejski Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o. o. w Kędzierzynie-Koźlu

Tabela 6. Plany rozwojowe dla systemu ciepłowniczego, w tym nowe podłączenia do sieci.

<b>INWESTYCJE NOWE:</b>	
<b>2022 r.</b>	• budowa przyłączy ciepłowniczych z węzłami cieplnymi do 21 budynków
<b>2023 r.</b>	• budowa przyłączy ciepłowniczych z węzłami cieplnymi do 15 budynków
<b>2024 r.</b>	• budowa przyłączy ciepłowniczych z węzłami cieplnymi do 15 budynków
<b>2025 r.</b>	• budowa przyłączy ciepłowniczych z węzłami cieplnymi do 15 budynków
<b>2026 r.</b>	• budowa przyłączy ciepłowniczych z węzłami cieplnymi do 10 budynków
<b>2027 r.</b>	• budowa przyłączy ciepłowniczych z węzłami cieplnymi do 10 budynków
<b>2028 r.</b>	• budowa przyłączy ciepłowniczych z węzłami cieplnymi do 10 budynków
<b>2029 r.</b>	• budowa przyłączy ciepłowniczych z węzłami cieplnymi do 10 budynków
<b>2030 r.</b>	• budowa przyłączy ciepłowniczych z węzłami cieplnymi do 10 budynków
<b>2031 r.</b>	• budowa przyłączy ciepłowniczych z węzłami cieplnymi do 10 budynków
<b>2032 r.</b>	• budowa przyłączy ciepłowniczych z węzłami cieplnymi do 10 budynków
<b>2033 r.</b>	• budowa przyłączy ciepłowniczych z węzłami cieplnymi do 10 budynków
<b>2034 r.</b>	• budowa przyłączy ciepłowniczych z węzłami cieplnymi do 10 budynków
<b>2035 r.</b>	• budowa przyłączy ciepłowniczych z węzłami cieplnymi do 10 budynków
<b>2036 r.</b>	• budowa przyłączy ciepłowniczych z węzłami cieplnymi do 10 budynków
<b>MODERNIZACJE:</b>	
<b>2022 r.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przebudowa sieci ciepłowniczej wysokoparametrowej o długości ok. 1350 mb</li> <li>• Przebudowa sieci ciepłowniczej przyłącza o długości ok. 250 mb</li> <li>• modernizacja kotłowni K41 nadbudowa kogeneracji</li> </ul>
<b>2023 r.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przebudowa sieci ciepłowniczej wysokoparametrowej o długości ok. 600 mb</li> <li>• Przebudowa sieci ciepłowniczej przyłącza o długości ok. 150 mb</li> <li>• modernizacja kotłowni K41 nadbudowa kogeneracji</li> <li>• modernizacja kotłowni węglowej na gazową przy ulicy Sadowej</li> </ul>
<b>2024 r.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przebudowa sieci ciepłowniczej wysokoparametrowej o długości ok. 600 mb</li> <li>• Przebudowa sieci ciepłowniczej przyłącza o długości ok. 150 mb</li> <li>• modernizacja kotłowni K41 nadbudowa kogeneracji</li> </ul>
<b>2025 r.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przebudowa sieci ciepłowniczej wysokoparametrowej o długości ok. 500 mb</li> <li>• Przebudowa sieci ciepłowniczej przyłącza o długości ok. 150 mb</li> <li>• modernizacja kotłowni lokalnych</li> </ul>
<b>2026 r.</b>	• modernizacja kotłowni lokalnych
<b>2027 r.</b>	• modernizacja kotłowni lokalnych
<b>2028 r.</b>	• modernizacja kotłowni K41 nadbudowa źródła bezemisyjnego
<b>2029 r.</b>	• modernizacja kotłowni K41 nadbudowa źródła bezemisyjnego

Źródło: Miejski Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o. o. w Kędzierzynie-Koźlu

## 4.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną

### 4.2.1 Stan istniejący

#### TAURON Dystrybucja S.A.

Dystrybutorem sieci elektroenergetycznych na terenie Gminy Kędzierzyn-Koźle jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu.

Na terenie gminy zlokalizowane są następujące urządzenia elektroenergetyczne:

- a) Linie elektroenergetyczne 110 kV:

Tabela 7. Wykaz linii elektroenergetycznych 110 kV na terenie Gminy Kędzierzyn-Koźle

Nazwa linii	Odcinek	Długość [m]
Błachownia – Strzelce Op.	Blach. - 25	5 711,1
Błachownia – Strz. Piastów	Blach. - 25	5 713,1
GORWAP – Błachownia	151 – Br. Blach.	5 310,5
ZK Zdiesz. – Błachownia	151 – Br. Blach.	5 311,5
Kędzierzyn – Sośnica 1	Br. Kędz. - 127	3 405
Kędzierzyn – Sośnica 2	Br. Kędz. - 127	3 405
Błachownia – Kędzierzyn 1	Cała linia	6 981,1
Błachownia – Kędzierzyn 2	Cała linia	7 013
Błachownia – Łabędy	Br. Bl. - 138	3 899
Błachownia – Huta Łabędy	Br. Bl. - 138	3 899
Błachownia – Chemik	Cała linia	6 954,4
Błachownia – Ceglana	Br. Bl. - 15/ za 3a/	15 560
Odczep do Koźła	Cała linia	286
Koźle – Zdieszowice	18 - Br. Koźle	4 541
Zdieszowice – Hajduki	18 - 15/ za 3a/	5 688
Kędzierzyn – Kuźnia R.	Br. Kędz. - 7	1 881,42
Chemik – P. Cerekiew	Br. Ch. - 47	7 628

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

- b) Linie SN i nN na terenie Gminy Kędzierzyn-Koźle:

- Stacje GPZ:
  - GPZ Błachownia 220/110 kV,
  - GPZ Kędzierzyn 220/110/30/6 kV,
  - GPZ Koźle 110/15 kV,
  - GPZ Chemik 110/15 kV,
- Linie napowietrzne i kablowe 15 kV o długości 241 639 m,
- Linie napowietrzne i kablowe 0,4 kV o długości 518 774,3 m.

Stan techniczny sieci i urządzeń elektroenergetycznych na terenie gminy Kędzierzyn-Koźle jest dobry, w związku z czym nie występują zagrożenia związane z bezpieczeństwem dostaw energii do odbiorców oraz zapewniają i pokrywają zapotrzebowanie na energię elektryczną. Istnieją rezerwy umożliwiające dalsze zaspakajanie w energię elektryczną nowym odbiorcom. Wszelkie ewentualne działania modernizacyjne i inwestycyjne na bieżąco są zgłaszane i nanoszone do Planu Rozwoju i Planu Inwestycyjnego.

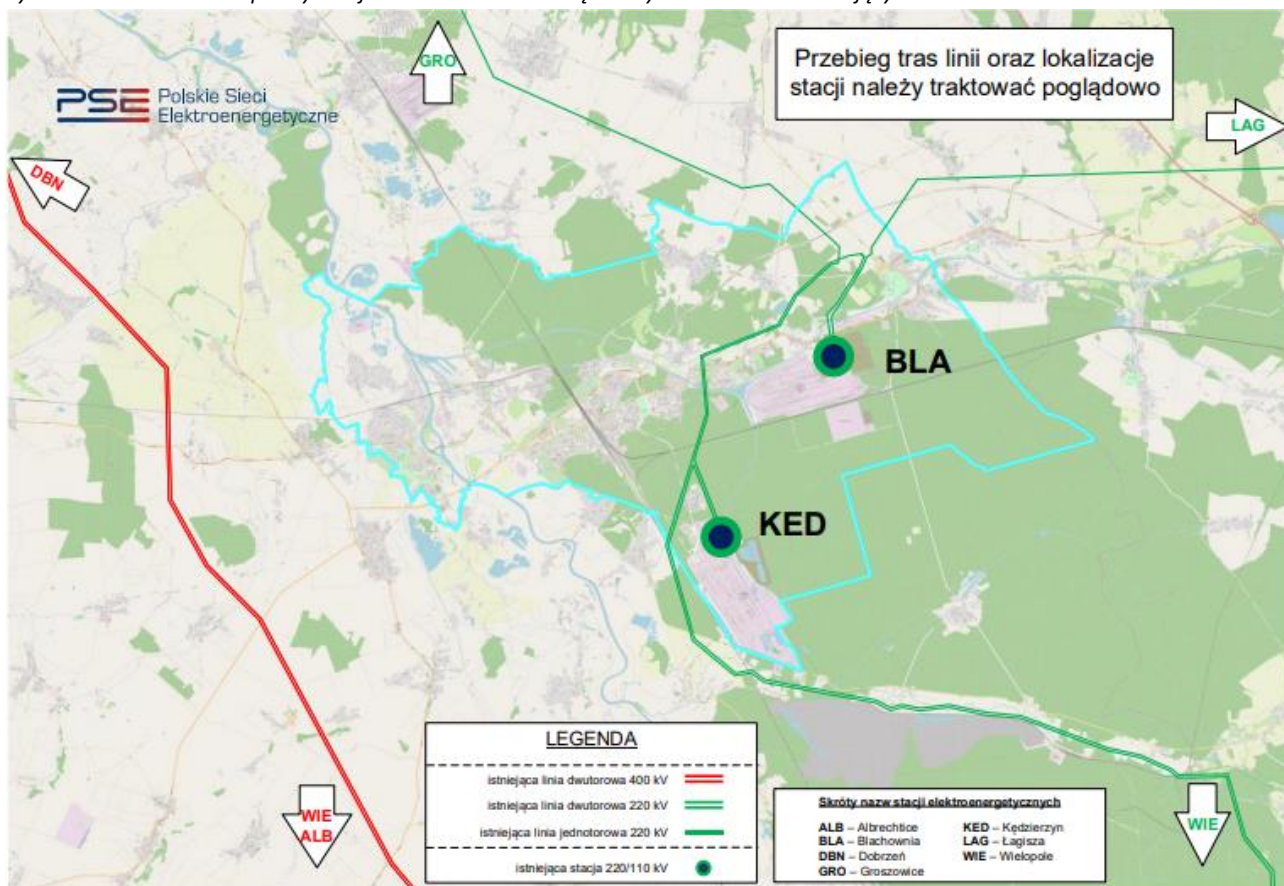
W Kędzierzynie-Koźlu jest 270 szt. stacji transformatorowych 15/0,4 kV oraz złączy kablowych SN, w tym:

- 215 szt. będących własnością TAURON Dystrybucja S.A.,
- 29 szt. nie będących własnością TAURON Dystrybucja S.A.,
- 26 szt. będących na majątku wspólnym.

#### Polskie Sieci Elektroenergetyczna S.A.

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (PSE S.A.) posiadają stacje elektroenergetyczne 220/110 kV Kędzierzyn i Blachownia. Przez teren Miasta przebiegają linie 220 kV w relacjach Wielopole – Kędzierzyn, Wielopole – Blachownia, Kędzierzyn – Groszowice i Łągisza – Blachownia.

Rysunek 4. Schemat sieci przesyłowej na obszarze Miasta Kędzierzyn-Koźle – stan istniejący.



Źródło: PSE S.A.

#### 4.2.2 Oświetlenie uliczne

Na terenie Gminy Kędzierzyn-Koźle znajdują się 6 932 szt. opraw oświetlenia ulicznego. Roczne zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne w 2021 r. wynosiło 2 611 174 kWh.

#### 4.2.3 Zużycie energii elektrycznej

Poniższe tabele przedstawiają liczbę odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej za rok 2020 na terenie gminy Kędzierzyn-Koźle z podziałem na grupy taryfowe.

Tabela 8. Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej w 2020 r. w podziale na grupy taryfowe na terenie miasta Kędzierzyn-Koźle – umowy kompleksowe.

Grupa odbiorców energii elektrycznej – 2020 r.	Ilość odbiorców energii elektrycznej	Roczne zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]
Grupa taryfowa B (odbiorcy pobierający energię elektryczną na cele produkcyjne i usługowe na średnim napięciu)	14	4 257
Grupa taryfowa C (odbiorcy pobierający energię elektryczną na cele produkcyjne i usługowe na niskim napięciu)	1 347	9 254
Grupa taryfowa G (odbiorcy komunalno-bytowi na niskim napięciu)	26 608	45 608
<b>Razem:</b>	<b>27 969</b>	<b>59 119</b>

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Tabela 9. Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej w 2020 r. w podziale na grupy taryfowe na terenie miasta Kędzierzyn-Koźle – umowy dystrybucyjne.

Grupa odbiorców energii elektrycznej – 2020 r.	Ilość odbiorców energii elektrycznej	Roczne zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]
Grupa taryfowa B (odbiorcy pobierający energię elektryczną na cele produkcyjne i usługowe na średnim napięciu)	35	85 409
Grupa taryfowa C i G (odbiorcy pobierający energię elektryczną na cele produkcyjne i usługowe oraz gospodarstwa domowe na niskim napięciu)	1 317	22 420
<b>Razem:</b>	<b>1 352</b>	<b>107 829</b>

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Tabela 10. Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej w 2020 r. z podziałem na grupy taryfowe w powiecie kędzierzyńsko-kozielskim – umowy kompleksowe.

Grupa odbiorców energii elektrycznej – 2020 r.	Ilość odbiorców energii elektrycznej	Roczne zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]
Grupa taryfowa B (odbiorcy pobierający energię elektryczną na cele produkcyjne i usługowe na średnim napięciu)	25	5 613
Grupa taryfowa C (odbiorcy pobierający energię elektryczną na cele produkcyjne i usługowe na niskim napięciu)	1 991	14 974
Grupa taryfowa G (odbiorcy komunalno-bytowi na niskim napięciu)	39 475	78 241
<b>Razem:</b>	<b>41 491</b>	<b>98 828</b>

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Tabela 11. Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej w 2020 r. z podziałem na grupy taryfowe w powiecie kędzierzyńsko-kozielskim – umowy dystrybucyjne.

Grupa odbiorców energii elektrycznej – 2020 r.	Ilość odbiorców energii elektrycznej	Roczne zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]
Grupa taryfowa B (odbiorcy pobierający energię elektryczną na cele produkcyjne i usługowe na średnim napięciu)	59	115 887

Grupa taryfowa C i G (odbiorcy pobierający energię elektryczną na cele produkcyjne i usługowe oraz gospodarstwa domowe na niskim napięciu)	2 113	30 445
<b>Razem:</b>	<b>2 172</b>	<b>146 332</b>

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

#### 4.2.4 Kierunki rozwoju

##### TAURON Dystrybucja S.A.

Plany inwestycyjne przedsiębiorstwa:

- **Długość nowej sieci energetycznej:** 2022 r. – niskiego napięcia 100 m, średniego napięcia 100 m; lata 2023-2026 – niskiego napięcia 1 000 m, średniego napięcia 5 000 m; lata 2027-2037 – niskiego napięcia 3 000 m, średniego napięcia 15 000 m, wysokiego napięcia 1 500 m.
- **Ilość nowych stacji transformatorowych w Kędzierzynie-Koźlu:** 2022 r. – 1 szt. o napięciu 15/0,4 kV; lata 2023-2026 – 3 szt. o napięciu 15/0,4 kV; lata 2027-2037 – 2 szt. o napięciu 110/15 kV, 4 szt. o napięciu 15/0,4 kV.
- **Długość modernizowanej sieci energetycznej:** 2022 r. – średniego napięcia 3 000 m; lata 2023-2026 – niskiego napięcia 3 000 m, średniego napięcia 1 000 m; lata 2027-2037 – niskiego napięcia 6 400 m, średniego napięcia 14 000 m, wysokiego napięcia 7 000 m.
- **Ilość modernizowanych stacji transformatorowych w Kędzierzynie-Koźlu:** lata 2023-2026 – 1 szt. o napięciu 15/0,4 kV; lata 2027-2037 – 2 szt. o napięciu 15/0,4 kV.

##### Polskie Sieci Elektroenergetyczna S.A.

PSE S.A. planują realizację następujących zadań inwestycyjnych:

- modernizację stacji 220/110 kV Kędzierzyn,
- dostosowanie infrastruktury stacji Blachownia do instalacji nowego transformatora,
- rozbudowę stacji 220/110 kV Blachownia,
- budowę dwutorowej linii 400 kV Dobrzeń – Blachownia – Wielopole wraz z rozbudową stacji Blachownia o rozdzielnię 400 kV,
- wymianę przewodów odgromowych na linii 220 kV Wielopole – Blachownia,
- dostosowanie na stacjach Blachownia i Kędzierzyn obiektów i urządzeń do wymogów Rozporządzenia Komisji UE z dnia 24 listopada 2017 r. dotyczącego stanu zagrożenia i stanu odbudowy systemu elektroenergetycznego.

Zadanie w zakresie rozbudowy stacji 220/110 kV Blachownia jest w trakcie przygotowania do realizacji. Opracowywane jest studium wykonalności, które wskaże optymalną lokalizację stacji oraz określi zakres niezbędnych prac. W związku powyższym na obecnym etapie PSE S.A. nie jest w stanie wskazać dokładnej lokalizacji stacji oraz dokładnych tras przebudowywanych linii elektroenergetycznych.

Zadanie dotyczące budowy linii 400 kV Dobrzeń – Blachownia – Wielopole jest na etapie opracowywania koncepcji, w związku z tym obecnie nie można ocenić jego wpływu na Miasto Kędzierzyn-Koźle.

## 4.3 Zaopatrzenie w gaz

### 4.3.1 Stan istniejący

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

Dystrybutorem sieci gazowej na terenie Gminy Kędzierzyn-Koźle jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Opolu. Na dzień 31.12.2021 r., na majątku sieciowym istniała sieć gazowa niskiego ciśnienia o łącznej długości: 104 736 m oraz 3 694 szt. przyłączy niskiego ciśnienia o łącznej długości 53 692 m. Na obszarze Gminy Kędzierzyn-Koźle, na majątku sieciowym istniała także sieć gazowa średniego ciśnienia o łącznej długości: 81 962 m, podwyższonego średniego ciśnienia gazu koksowniczego o łącznej długości 21 919 m oraz 852 szt. przyłączy gazowych średniego ciśnienia o łącznej długości 11 297 szt.

Tabela 12. Charakterystyka stacji gazowych I i II stopnia. Własność PSG sp. z o. o.

Stacja	Oznaczenie	Miasto	Przepustowość obiektu	Rok produkcji
SRP1	Kędzierzyn-Koźle Przyjaźni	Kędzierzyn-Koźle	7 000	2015
SRP2	Kędzierzyn-Koźle Gazowa	Kędzierzyn-Koźle	3 150	1958
SRP2	Kędzierzyn-Koźle Młyńska	Kędzierzyn-Koźle	3 200	1971
SRP2	Kędzierzyn-Koźle Kuźniczki Grunwaldzka	Kędzierzyn-Koźle	1 600	1984

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o. o.

Dodatkowo służby techniczne OZG w Opolu obsługują dwie obce stacje gazowe podwyższonego średniego ciśnienia gazu koksowniczego.

#### GAZ-SYSTEM S. A.

Przez teren Miasta Kędzierzyn-Koźle przebiega niżej wymieniona sieć gazowa wysokiego ciśnienia, którą eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Świerklanach.

Tabela 13. Gazociągi wysokiego ciśnienia znajdujące się na obszarze Miasta Kędzierzyn-Koźle.

Gazociągi:					
Lp.	Relacja/nazwa	Średnica nominalna DN [mm]	MOP [MPa]	Rodzaj przesyłanego gazu	Rok budowy
<b>Gazociąg Brzeg – Kędzierzyn</b>					
1.	Brzeg – Kędzierzyn	DN 1000	8,4	E	2019
2.	Odgałęzienie Kędzierzyn Las	DN 300	8,4	E	2019
<b>Gazociąg Kędzierzyn – Tworóg</b>					
3.	Kędzierzyn Koźle – Tworóg	DN 1000	8,4	E	2019
<b>Gazociąg Kędzierzyn – Zdieszowice</b>					
4.	Kędzierzyn – Zdieszowice	DN 500	6,3	E	1999
5.	Kędzierzyn – Zdieszowice	DN 500	5,5	E	2008/2021

6.	Odgałęzienie do stacji gazowej Kędzierzyn Piastów	DN 200	5,5	E	2016
7.	Odgałęzienie do stacji gazowej Kędzierzyn SP Blachownia	DN 100	5,5	E	2014
8.	Odgałęzienie do stacji gazowej Kędzierzyn SRP Blachownia	DN 100	5,5	E	2014
9.	Odgałęzienie do stacji gazowej Kędzierzyn os. Azoty	DN 100	5,5	E	2007
<b>Gazociąg Szobiszowice – Kędzierzyn</b>					
10.	Szobiszowice – Kędzierzyn	DN 700	1,6	E	1984
11.	Szobiszowice – Kędzierzyn	DN 500	1,6	E	1983/1984
12.	Szobiszowice – Kędzierzyn	DN 400	1,6	E	1983/1984
13.	Odgałęzienie do stacji gazowej Kędzierzyn Główna	DN 250	1,6	E	1991
<b>Gazociąg Tworóg – Kędzierzyn</b>					
14.	Tworóg – Kędzierzyn	DN 500	6,3	E	1975
15.	Odgałęzienie do stacji gazowej Kędzierzyn Główna	DN 500	5,5	E	2007
16.	Odgałęzienie do stacji gazowej Kędzierzyn Sławięcice	DN 80	6,3	E	1991

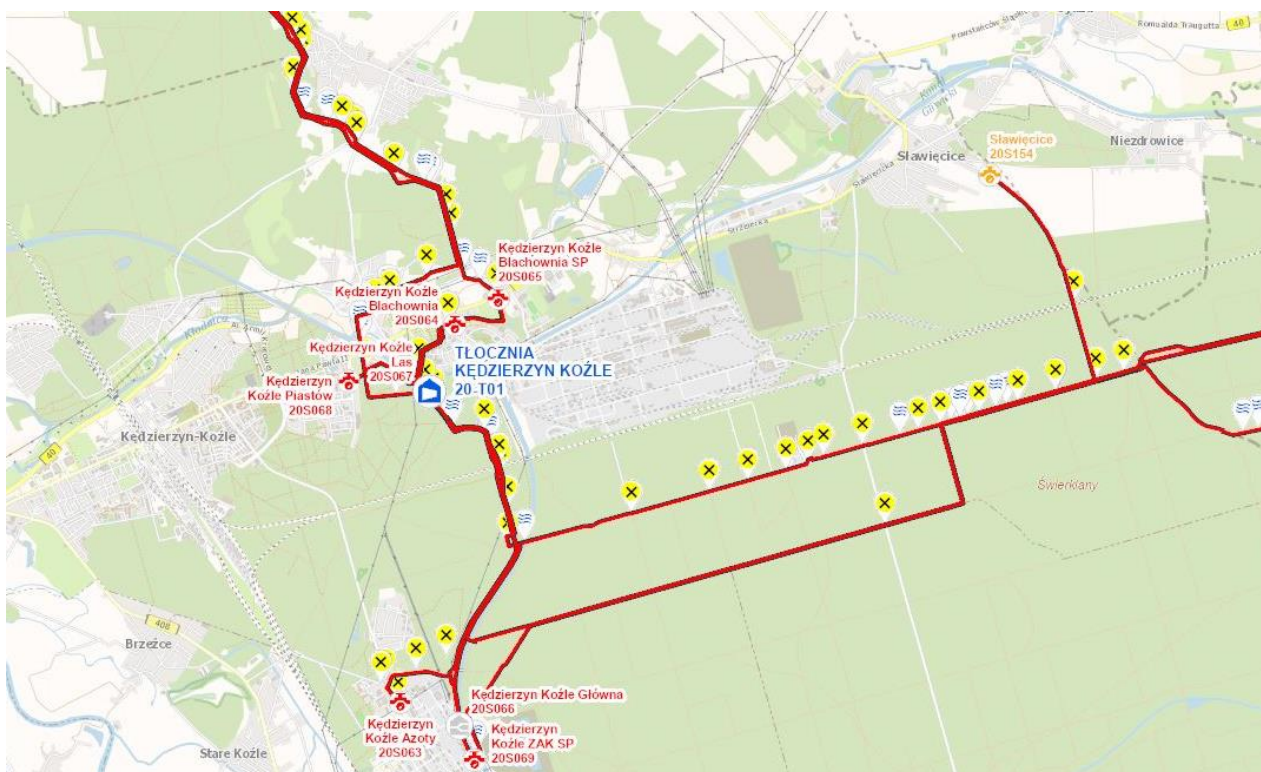
Źródło: GAZ-SYSTEM S. A.

Tabela 14. Stacje gazowe wysokiego ciśnienia znajdujące się na obszarze Miasta Kędzierzyn-Koźle.

<b>Stacje gazowe:</b>		
<b>Lp.</b>	<b>Nazwa</b>	<b>Przepustowość stacji [m<sup>3</sup>/h]</b>
1.	Kędzierzyn-Koźle os. Blachownia (ul. Tuwima)	5 000
2.	Kędzierzyn-Koźle os. Azoty (ul. Mostowa)	300
3.	Kędzierzyn-Koźle os. Piastów (ul. Królowej Jadwigi)	5 000
4.	Kędzierzyn-Koźle	500
5.	Kędzierzyn-Koźle os. Blachownia SP (ul. Przyjaźni)	12 000

Źródło: GAZ-SYSTEM S. A.

Rysunek 5. Mapa poglądowa z przebiegiem istniejących sieci gazowych wysokiego ciśnienia na obszarze Miasta Kędzierzyn-Koźle.



Źródło: GAZ-SYSTEM S. A.

Lokalizacja obiektów budowlanych względem istniejącej sieci gazowej wysokiego ciśnienia powinna być zgodna z wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (DZ.U. z dnia 04.06.2013 r. poz. 640), a wszelkie prace w strefach kontrolowanych mogą być prowadzone tylko po wcześniejszym uzgodnieniu sposobu ich wykonania z właściwym operatorem sieci gazowej.

#### 4.3.2 Zużycie gazu

Zużycie gazu w gminie zostało oszacowane na podstawie opracowanego bilansu energetycznego gminy, danych otrzymanych z Urzędu Miasta oraz danych z GUS.

W roku bazowym 2021 w Gminie Miasto Kędzierzyn-Koźle zużycie gazu wyniosło:

- w budynkach mieszkalnych: 7 016 809,03 m<sup>3</sup>,
- w budynkach komunalnych: 1 403 152,64 m<sup>3</sup>,
- u innych odbiorców indywidualnych (głównie potrzeby grzewcze w budynkach związanych z działalnością gospodarczą, bez zużycia technologicznego) wyniosło – 4 092 630,04 m<sup>3</sup>,

Szacuje się, że w gminie łączne zużycie gazu wyniosło w roku 2021 ok. 12 512 591,71 m<sup>3</sup>. Należy mieć na uwadze, że są to dane szacunkowe i mogą być niepełne (dystrybutor nie podał w ankiecie zużycia dla gminy).



### **4.3.3 Plany inwestycyjne**

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

Na obszarze miasta Kędzierzyn-Koźle Dział Rozwoju OZG w Opolu realizuje następujące zadania inwestycyjne związane z rozbudową dystrybucyjnej sieci gazowej:

- Gazyfikacja dzielnicy Cisowa – budowa dystrybucyjnej sieci gazowej średniego ciśnienia o długości ok. 3 700 m. Termin realizacji: 31.01.2023 r.
- Gazyfikacja osiedla Rogi – budowa dystrybucyjnej sieci gazowej średniego ciśnienia o długości ok. 3 200 m. Termin realizacji: 31.01.2024 r.

Kolejne inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej na przedmiotowym terenie będą realizowane przez PSG w miarę występowania przyszłych potencjalnych odbiorców o określenie warunków przyłączenia do sieci gazowej i spełniające warunek opłacalności ekonomicznej.

#### **GAZ-SYSTEM S. A.**

W uzgodnionym przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Plan Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2022-2031 zakłada się realizację zadania inwestycyjnego polegającego na budowie gazociągu DN 1000 MOP 8,4 MPa relacji Kędzierzyn–Racibórz, którego fragment będzie zlokalizowany na obszarze miasta.

## 5 Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Zgodnie z ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, **odnawialne źródło 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: a) energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, b) biogazu rolniczego – w instalacjach odnawialnego źródła energii, c) biopłynów;
- mechanizmy i instrumenty wspierające wytwarzanie: a) energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, b) biogazu rolniczego, c) 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

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:

- nierównomierność naturalnych przepływów w czasie,
- naturalna zmienność spadków,
- istniejące warunki terenowe (zabudowa),
- bezzwrotny pobór wody dla celów nie energetycznych,
- zmienność spadku wynikająca z gospodarki wodnej w zbiornikach,
- konieczność zapewnienia minimalnego przepływu wody w korycie rzeki poza elektrownią.

Energetyka wodna wykorzystuje energię wód płynących lub stojących (zbiorniki wodne). Jest to energia odnawialna i uważana jako „czysta”, ponieważ jej produkcja nie wiąże się z emisją do atmosfery szkodliwych substancji gazowych (CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>). Każdy milion kilowatogodzin (kWh) energii wyprodukowanej w elektrowni wodnej zmniejsza zanieczyszczenie środowiska o około 15 Mg związków siarki, 5 Mg związków azotu, 1500 Mg związków węgla, 160 Mg żużli i popiołów. Jak więc widać 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. Elektrownie wodne o mocy zainstalowanej poniżej 5 MW określane są mianem małych elektrowni wodnych.

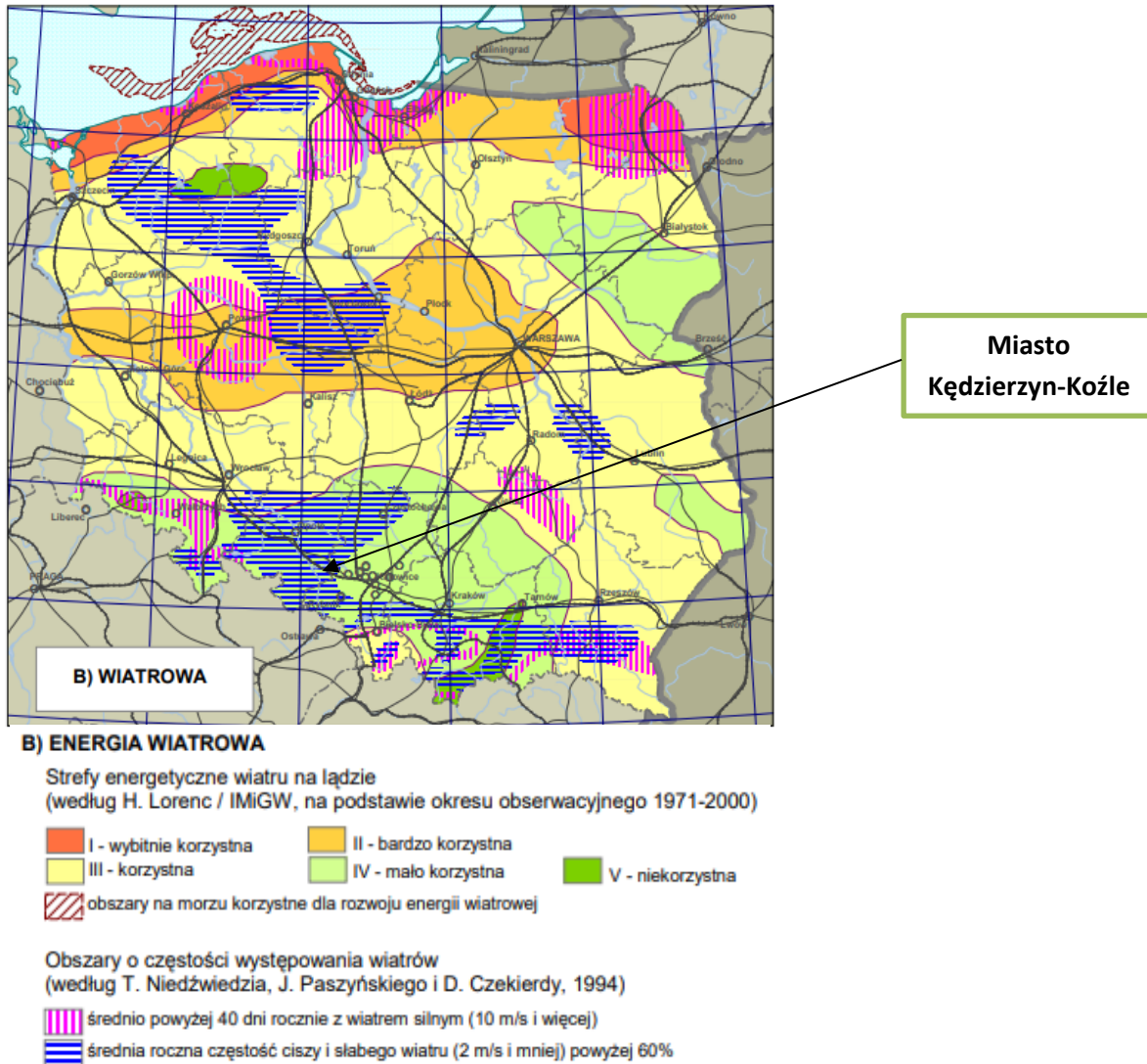
Obecnie w Kędzierzynie-Koźlu zlokalizowane są trzy elektrownie wodne na osiedlu Pogorzelec, osiedlu Sławięcice oraz na Wyspie w Koźlu.

## 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 6. Strefy energetyczne wiatru na łądzie (według H. Lorenc/IMI GW, na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000)



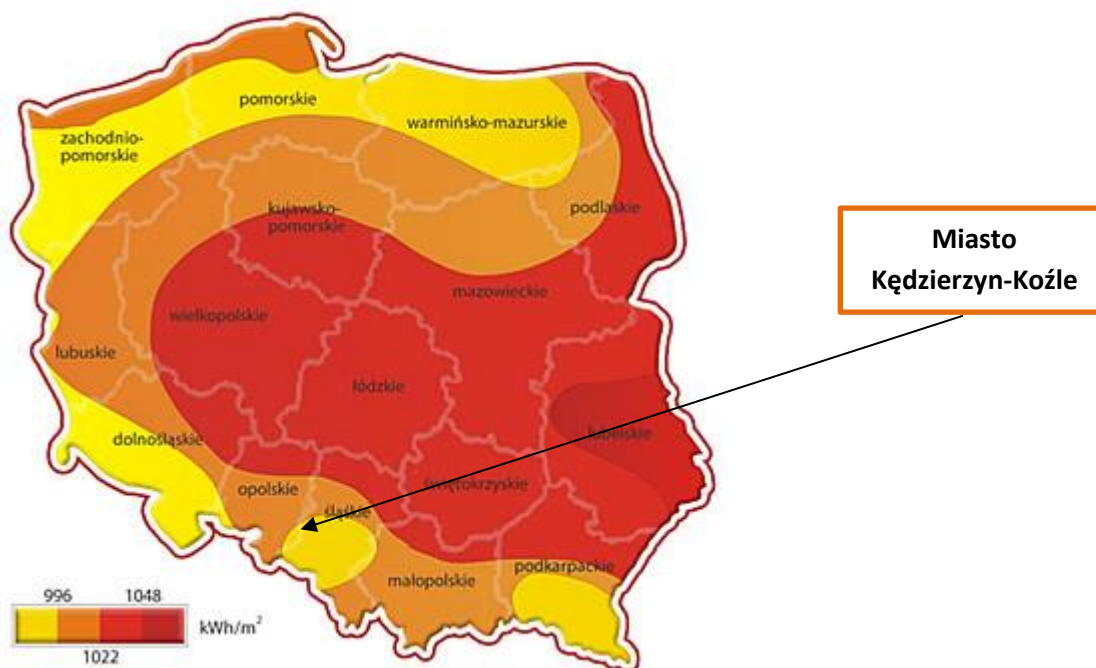
Źródło: Opracowano w Instytucie Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN pod kierunkiem P. Śleszyńskiego dla Ministerstwa Rozwoju Regionalnego

Miasto Kędzierzyn-Koźle leży w strefie IV, tzw. mało korzystnej dla lokalizacji siłowni wiatrowych. Na ten moment miasto nie planuje budowy takich inwestycji.

### 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.

Rysunek 7. 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.

Miasto Kędzierzyn-Koźle położone jest na obszarze, gdzie średnioroczna suma promieniowania słonecznego wynosi do 996 kWh/m<sup>2</sup>. Powyższe warunki sprawiają, że obszar miasta dysponuje dobrymi warunkami dla rozwoju energetyki słonecznej.

Energia ciepła

Założenia do oszacowania możliwej do pozyskania energii słonecznej:

- ilość budynków z możliwością zainstalowania kolektorów (zredukowana o czynnik ukształtowania terenu: zacienienie dachów, warunki techniczne – dach, położenie względem stron świata) – 2 356,
- sprawność całkowita (po uwzględnieniu wszystkich składowych sprawności, ułożenia względem słońca oraz nasłonecznia) – 50%,
- rzeczywista ilość energii możliwa do pozyskania z m<sup>2</sup> powierzchni kolektora – 483 kWh/m<sup>2</sup>,
- ilość zamontowanych paneli na gospodarstwie – 2 szt.,
- powierzchnia czynna powierzchni absorbującej - 1,8 m<sup>2</sup>.

Korzystając z powyższych założeń, otrzymujemy roczną realną wartość energii słonecznej (energia ciepła) możliwej do pozyskania ok. 4 097 308,3 kWh/rok, co daje ok. **14 750,3 GJ/rok**.

W mieście na budynkach użyteczności publicznej funkcjonują instalacje wykorzystujące energię słoneczną. Zaleca się dalsze działania prowadzące do zwiększenia ilości funkcjonujących instalacji solarnych w mieście.

Z uwagi na koszt instalacji tego rodzaju, warto rozważyć możliwość ich współfinansowania. Całkowite koszty jednostkowe zainstalowania systemów słonecznych do podgrzewania c.w.u. (cieplej wody użytkowej) wynoszą od 1 500 zł do 3 000 zł/m<sup>2</sup> powierzchni czynnej instalacji w zależności od wielkości powierzchni kolektorów słonecznych. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej przeprowadził badania, w których porównano czas zwrotu inwestycji w kolektory w przypadkach, gdy budynki, na których je zamontowano, były wcześniej ogrzewane za pomocą prądu, oleju opałowego, gazu i węgla. Jak pokazały wyniki, inwestycja w solary zwróci się najszybciej, gdy zastąpią one ogrzewanie elektryczne. W przypadku 3-osobowego gospodarstwa domowego będzie to 10 lat, a po uwzględnieniu dotacji 45% można brać pod uwagę okres o 4 lata krótszy. Gdy natomiast zastąpimy kolektorami ogrzewanie olejem opałowym, czas zwrotu takiej inwestycji wydłuży się do 18 lat, a w przypadku skorzystania z dotacji do lat 10. Najdłuższy czas zwrotu wystąpi w przypadku, gdy kolektory zastąpią ogrzewanie gazem i węglem – odpowiednio 26 i 36 lat, natomiast po otrzymaniu 45% dofinansowania będzie to 13 lat w przypadku rezygnacji z ogrzewania gazowego i 20 lat, gdy energią słoneczną zastąpimy ogrzewanie węglowe.

Tabela 15. Okres zwrotu inwestycji w kolektor słoneczny (z uwzględnieniem lat i miesięcy).

Rodzaj domostwa	Dotacja	Medium zastępowane			
		Prąd	Olej opałowy	Gaz	Węgiel
Dom 3 osoby	0%	10	18	26	36
	45%	6	10	13	20
Dom 5 osób	0%	9,4	17	22	33
	45%	5,2	10	11,1	19
Wspólnota mieszkaniowa	0%	9	16	21	31
	45%	5	9	11,1	17

Źródło: NFOŚiGW

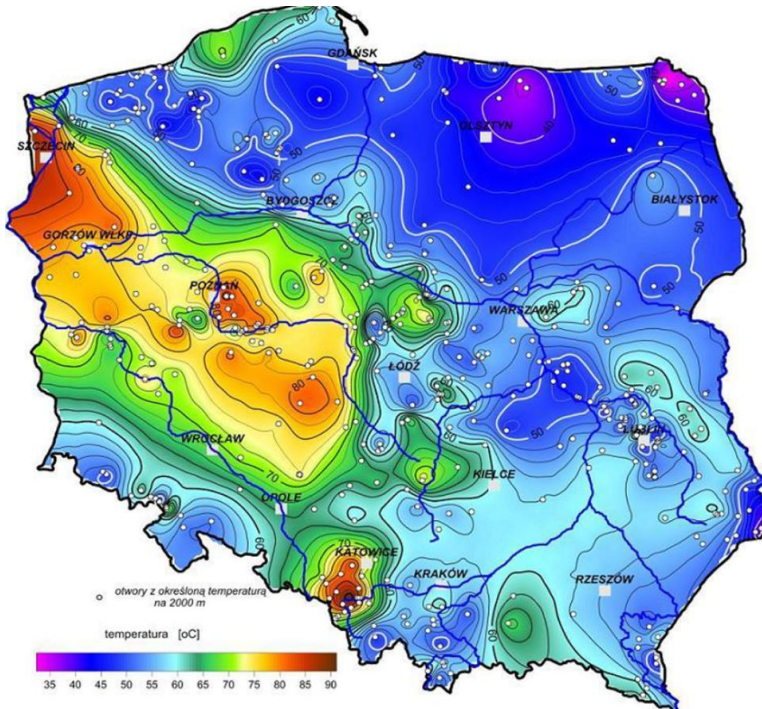
Energia elektryczna

Zakładając tak jak wyżej oraz dodatkowo, że zamontowanie zostanie 20 m<sup>2</sup> paneli fotowoltaicznych na gospodarstwie oraz przyjmując ilość gospodarstw z możliwością zainstalowania fotowoltaiki – 1 472, teoretycznie można uzyskać ok. **4 418,25 MWh/rok** energii elektrycznej. Powyższe dane są wartościami czysto teoretycznymi. W rzeczywistości dochodzą jeszcze możliwości techniczne zainstalowania instalacji zależne głównie od kształtu i konstrukcji dachu, które mogą zmienić wartości. Bardzo istotny jest również aspekt finansowy.

## 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 3 000 m i mają temperaturę od 20 do 100°C. Największym problemem są obecnie wysokie koszty odwiertów.

Rysunek 8. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.



Źródło: Szewczyk 2010, Państwowy Instytut Geologiczny

### Pompy 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 ( $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  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 zawrótzenie 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. Najszerze zastosowanie znalazły pompy ciepła 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%.

### **Potencjał energii pochodzącej z pomp ciepła w Mieście Kędzierzyn-Koźle**

#### **Założenia:**

Średnie pokrycie potrzeb cieplnych przez pompę ciepła dla 1 gospodarstwa domowego – 60 %

Ilość gospodarstw z możliwością zainstalowania pompy ciepła – 589, [w przypadku pompy ciepła gospodarstwo powinno spełnić odpowiednie warunki do montażu pomp – odpowiednie warunki geologiczne, wielkość działki, położenie domu na działce, energochłonność budynku – im mniejsza tym lepsza stopa zwrotu inwestycji].

Przy powyższych założeniach możliwości pozyskania energii z pomp ciepła to ok. **70 447 GJ/rok**.

## **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.

Energię z biomasy można uzyskać poprzez:

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

Na terenie Miasta Kędzierzyn-Koźle obecnie funkcjonują:

- miejska oczyszczalnia ścieków komunalnych, administrowana przez Miejskie Wodociągi i Kanalizację w Kędzierzynie-Koźlu Sp. z o.o., na której w wyniku beztlenowej fermentacji produkowany jest biogaz.
- zakładowe mechaniczno-biologiczne oczyszczalnie ścieków, należące do PCC Energetyka Blachownia Sp. z o.o. w Kędzierzynie-Koźlu oraz Zakładów Azotowych „Kędzierzyn” S.A. W chwili obecnej na ww. oczyszczalniach nie ma instalacji do pozyskiwania biogazu.

### **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 10 000 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 Kędzierzyna-Koźla funkcjonuje składowisko odpadów komunalnych, administrowane przez Miejskie Składowisko Odpadów w Kędzierzynie-Koźlu zlokalizowane przy ul. Naftowej (osiedle Sławięcice). Składowisko jest źródłem biogazu, który oprócz swych niewątpliwych walorów energetycznych stanowi olbrzymie zagrożenie dla środowiska naturalnego. Dlatego też, odzysk gazu wysypiskowego ważny jest nie tylko ze względu na uzyskanie dodatkowych ilości paliwa, ale również ze względu na bezpieczną eksploatację samego składowiska oraz ochronę środowiska naturalnego. W chwili obecnej na terenie składowiska nie ma instalacji do pozyskiwania 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**

W Mieście Kędzierzyn-Koźle nie występują udokumentowane złoża kopalin. Obecnie nie występują nadwyżki energii możliwe do zagospodarowania. Podczas budowy nowych lub modernizacji istniejących źródeł, moc cieplna dobierana jest do potencjalnego zapotrzebowania, co wyklucza wykorzystanie tych źródeł w celu zaspokajania potrzeb cieplnych innych odbiorców. Niemniej miasto posiada potencjał w zakresie wykorzystania energii odnawialnej, tj.: energii słońca (kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne), energii wodnej (MEW), energii biomasy (biogaz) niskotemperaturowych źródeł energii np. grunt, powietrza atmosferycznego (pompy ciepła).

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

**Kogeneracja** - inaczej skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła (Ang. Combined Heat and Power), jest procesem wytwarzania energii, w którym jednocześnie generowana jest energia elektryczna oraz ciepło. Jest to proces wysokosprawny, w którym energia wytwarzana jest z użyciem relatywnie czystych paliw, takich jak gaz ziemny czy biogaz. Kogeneracja przyczynia się do ograniczenia emisji zanieczyszczeń oraz zmniejszenia zużycia paliw kopalnych. W tradycyjnym układzie, energia elektryczna produkowana jest w elektrowni - ze sprawnością ok. 36 % (średnia sprawność wytwarzania energii elektrycznej w elektrowniach w UE wynosi 40 % - źródło: EUROSTAT). Ciepło pochodzi z ciepłowni miejskich lub wytwarzane jest lokalnie w kotłach c.o. ze średnią sprawnością ok. 90 %. W efekcie, by wytworzyć taką samą ilość energii w tradycyjnym układzie, potrzeba 62% więcej energii pierwotnej (np. gazu), niż w układzie skojarzonym (w agregacie kogeneracyjnym).

W agregacie kogeneracyjnym ze 100 jednostek energii pierwotnej wytworzone zostaną 34 jednostki energii elektrycznej i 56 jednostek ciepła. Straty to jedyne 10%. Agregat kogeneracyjny zbudowany jest na bazie silnika spalinowego, który napędza trójfazowy generator synchroniczny. Ponadto układ chłodzenia agregatu kogeneracyjnego wyposażony jest w wymiennik płytowy, za pomocą którego można podłączyć agregat do sieci ciepłowniczej. Podobny wymiennik wbudowany jest w układ wydechowy celem odzysku ciepła ze spalin. Za pośrednictwem tych wymienników płytowych, ciepło odzyskane z agregatu może być wykorzystywane do ogrzewania budynków lub do celów technologicznych.

Warunkiem niezbędnym do tego, by inwestycja osiągnęła zakładaną stopę zwrotu jest zagwarantowanie stałego odbioru ciepła, ewentualnie chłodu przez min. 5000-6000 godzin w roku. Im więcej godzin w roku agregat będzie produkował ciepło (ew. chłód) i prąd, tym szybciej zwróci się inwestycja i tym szybciej urządzenie zacznie zarabiać. Dlatego agregat grzewczo-energetyczny dobiera się na podstawie zapotrzebowania na ciepło (ew. chłód) oraz energię elektryczną w miesiącach, gdy jest ono najmniejsze. Rolą agregatu kogeneracyjnego jest pokryć stałe zapotrzebowanie na energię cieplną (ew. chłód) oraz energię elektryczną. Szczytowe zapotrzebowanie na moc grzewczą pokrywane jest z innego źródła, gdyż nie opłaca się instalować agregatów kogeneracyjnych po to, by wytwarzały dodatkową moc grzewczą tylko na okres szczytu sezonu grzewczego, który trwa 2-3 miesiące w roku.

Przykładowe zastosowania:

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

Podstawowy system kogeneracyjny składa się z modułu wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej, energetycznego układu zabezpieczeń, rozdzielnic napędów pomocniczych i układu olejowego. Podzespoły wchodzące w skład systemu kogeneracyjnego tworzą jeden, sprawnie działający układ i jako taki stanowi on niepodzielną całość. Nie jest możliwe pominięcie któregośkolwiek elementu, gdyż tylko kompletny system pozwala na produkcję i bezpieczny odbiór energii elektrycznej i ciepła. Brak któregośkolwiek z elementów uniemożliwia poprawną pracę systemu.

Należy dodać, że silniki w modułach CHP pracują 24 godziny na dobę, około 8700 godzin rocznie (w roku jest 8760 godzin). Wobec powyższego należy wykonać zewnętrzny układ olejowy, umożliwiający ciągłą pracę modułowi CHP.

Zasadność stosowania systemów kogeneracyjnych wynika z faktu różnic w cenie gazu ziemnego i energii elektrycznej. I tak jest na całym świecie. Inaczej mówiąc 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, musimy posiadać także zapotrzebowanie na nie, aby nie było ono traktowane jako odpadowe, ale użyteczne. I to jest kogeneracja (skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła).

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.

**TAMEH POLSKA sp. z o.o. Zakład Wytwarzania Blachownia** produkuje energię elektryczną i ciepło w kogeneracji. Jedynym paliwem produkcyjnym jest gaz koksowniczy.

**Grupa Azoty Zakłady Azotowe Kędzierzyn S.A** - Instalacja Elektrociepłowni wytwarza w kogeneracji energię cieplną i energię elektryczną na potrzeby spółki oraz innych podmiotów gospodarczych działających w obrębie jej lokalizacji. Elektrociepłownia zaopatruje również w ciepło Miejski Zakład Energetyki Ciepłej Kędzierzyn-Koźle oraz Samorządowy Zakład Budżetowy Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Bierawie.

Dnia 6 grudnia 2021 r. **Miejski Zakład Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. w Kędzierzynie-Koźlu** podpisał umowę w sprawie Projektu: „Budowa układu kogeneracyjnego w kotłowni osiedlowej K41 MZEC Kędzierzyn-Koźle”. Projekt został dofinansowany ze środków Mechanizmu Finansowego EOG 2014-2021 w ramach programu: „Środowisko, Energia i Zmiany Klimatu”, obszar programowy: Energia. W ramach projektu planowany jest zakup i instalacja modułu kogeneracyjnego składającego się z dwóch silników o mocy ok 1,5 MWe i 1,8 MWc służącego do wytwarzania prądu na napięciu 6/15 kV, 50 Hz i ciepłej wody użytkowej o poziomie temperatury na zasilaniu/powrocie 95/65°C przy pełnym obciążeniu oraz standardowym rozrzucie temperatur 20 K. Celem głównym projektu jest poprawa efektywności energetycznej miejskiego systemu ciepłowniczego na osiedlu Koźle w Kędzierzynie-Koźlu w kierunku uzyskania statusu efektywnego systemu ciepłowniczego. Dodatkowym efektem będzie zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>.

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

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

Firma **SILEKOL Sp. z o. o. w Kędzierzynie-Koźlu** wykorzystuje ciepło odpadowe wytwarzane w procesie produkcji formaliny. Ciepło wykorzystywane jest do produkcji pary wodnej jako nośnika ciepła.

## 7 Bilans energetyczny – rok bazowy 2021

W niniejszym dokumencie przedstawiono zużycie energii na potrzeby ciepłne w ujęciu globalnym - wszystkie sektory związane z budownictwem w Mieście. Obliczeń dokonano w stopniu jak najbardziej rzetelnym wynikającym z dokładnej analizy ogólnodostępnych oraz pozyskanych na dzień tworzenia dokumentu danych. Przeanalizowano aktualne dokumenty gminne związane z gospodarką, aktualne dane GUS w roku bazowym – zużycie gazu na ogrzewanie (energia cieplna) w gospodarstwach domowych, dane otrzymane od dystrybutorów nośników energii w Mieście (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).

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 Mieście Kędzierzyn-Koźle sektory bilansowe ze względu na odmienną specyfikę i różne współczynniki energochłonności i są to:

1. Sektor budownictwa mieszkaniowego (jedno- i wielorodzinnego),
2. Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej,
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 Miasta, jednostek organizacyjnych Miasta Kędzierzyn-Koźle, dane od przedsiębiorstw odpowiedzialnych za dystrybucję gazu, energii elektrycznej i ciepła 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  $1 \text{ m}^2$  powierzchni użytkowej, podaną w  $\text{kWh}/(\text{m}^2\text{rok})$ . 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  $1 \text{ m}^2$  powierzchni użytkowej, podana w  $\text{kWh}/(\text{m}^2\text{rok})$ . 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  $E_{kH+W}$  - 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 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniającego 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 w Mieście, przeprowadzono w oparciu o wskaźniki przeciętnego rocznego zużycia energii na ogrzewanie 1 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej budynku. Użytkowane budynki na terenie miasta 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 16. 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 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 17. 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 Mieście. Posłużą temu dane uzyskane z Urzędu Miasta Kędzierzyn-Koźle oraz GUS-u przedstawiające dokładne zestawienie powierzchni użytkowej budownictwa na analizowanym terenie.

Tabela 18. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w Mieście.

Rodzaj budownictwa	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]
Sektor mieszkalnictwa	1 600 457
Sektor budownictwa związanego z działalnością gospodarczą	1 196 942
Sektor budownictwa komunalnego (jednostki gminne)	171 990
<b>Razem:</b>	<b>2 969 389</b>

Źródło: GUS, Urząd Miasta Kędzierzyn-Koźle

## 7.2 Sektor budownictwa mieszkaniowego

W Mieście Kędzierzyn-Koźle zabudowę mieszkaniową stanowią budynki zamieszkania zbiorowego oraz jednorodzinne o różnym zagęszczeniu. Szacuje się, że sektor wielorodzinny stanowi ok. 60% powierzchni mieszkalnej w mieście. Od roku 1995 powierzchnia mieszkaniowa zwiększyła się o około 19% (co stanowi 0,72% średniorocznie) W ostatnich 10 latach tendencja ta nieco zmalała do średnio ok. 0,3% średniorocznie, natomiast w ostatnich 3,4 lat trend znów się nieco zwiększył.

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 tychże budynkach wraz z dobranymi wskaźnikami po termomodernizacji. W zależności od stopnia kompleksowości przeprowadzonych zabiegów termomodernizacyjnych wyznaczono współczynniki energochłonności po termomodernizacji. Następnie wyznaczono uśredniony wskaźnik energochłonności dla sektora budownictwa mieszkaniowego.

Tabela 19. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa 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	47,8%	74%	94,5	140	<b>128,7</b>
1967-1985	25,8%	66%	96	145	
1986-1992	10,3%	69%	80	105	
1993-1996	1,0%	45%	60	93	
1997-2012	12,8%	10%	45	86	
2013-2021	2,3%	0%	0	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:

$$128,68 \text{ [kWh/m}^2 \text{ rok]} * 1600457 \text{ m}^2 = 205\,949\,937 \text{ kWh/rok} = \mathbf{741\,420 \text{ GJ/rok}}$$

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. Skorzystano także z tabeli „Przeciętne normy zużycia wody na jednego mieszkańca w gospodarstwach domowych” wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

Ilość energii obliczono ze wzoru:

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

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 właściwe 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 **138 782 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 55-70% w zależności od wieku budynków niemodernizowanych oraz 75-85% 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 dla gminy ok.: **1 174 118 GJ/rok**.

Z uwagi na fakt, że powyższa metoda jest metodą wskaźnikową, czyli wg obowiązujących norm (założona, stała temperatura wewnętrzna w budynkach, normatywne wskaźniki energochłonności uwzględniające zewnętrzną temperaturę obliczeniową) faktyczne zużycie energii w roku bazowych może się o kilka procent różnić, niemniej z uwagi na brak szczegółowej inwentaryzacji gospodarstw domowych pod kątem zużycia energii do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą wartość. Poprawność powyższego wyniku zweryfikowano dodatkowo oparciu o dane wynikowe w innych dokumentach gminnych związanych z gospodarką energetyczną.

### 7.3 Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej

#### *Bilans energetyczny - metoda ankietyzacji*

Dla tego sektora z uwagi na możliwość dokładnej analizy zużycia energii końcowej opracowane zostały szczegółowe ankiety dotyczące przeprowadzonych oraz planowanych zabiegów termomodernizacyjnych, zużycia ilości ciepła oraz nośników energii oraz innych danych niezbędnych do obliczenia zapotrzebowania na ciepło oraz ilości emisji zanieczyszczeń. Przeprowadzona na potrzeby projektu ankietyzacja wykazała dla sektora budownictwa komunalnego rzeczywiste zużycie energii końcowej w roku bazowym **108 677 GJ/rok**. Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

#### *Bilans energetyczny - metoda „wskaźnikowa”*

Dla sprawdzenia wiarygodności wyników obliczeń na podstawie ankietyzacji dokonano obliczeń metodą wskaźnikową. Poniższa tabela przedstawia założenia do obliczeń zużycia energii dla sektora budownictwa użyteczności publicznej. Przedstawia ona oszacowane wskaźniki energochłonności dla budynków podzielonych na grupy wiekowe oraz uwzględnia działania termomodernizacyjne przeprowadzone w tychże budynkach wraz z dobranymi wskaźnikami po termomodernizacji.

Tabela 20. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej w Mieście Puławy 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	48,1%	48%	98	192	<b>92,4</b>
1967-1985	19,8%	71%	96	138	
1986-1992	10,7%	85%	85	97	
1993-1996	2,1%	50%	72	96	
1997-2012	13,1%	53%	50	59	
2013-2021	6,2%	4%	45	51	



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:

$$145,01 \quad [\text{kWh}/\text{m}^2 \text{ rok}]^* \quad 171990 \quad \text{m}^2 = \quad 24\,940\,126 \quad \text{kWh}/\text{rok} = \quad \mathbf{89\,784} \quad \mathbf{\text{GJ}/\text{rok}}$$

Ilość energii obliczono analogicznie jak we wcześniejszym podrozdziale ze wzoru:

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

z jedną różnicą dot. składników wzoru:

- V - Jednostkowe zużycie wody: 0,35 – 0,8 dm<sup>3</sup>/ m<sup>2</sup>\*doba (szkoły, urzędy);
- t<sub>uz</sub> – czas użytkowania systemów c.w.u. (243).

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: **5 674 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 budownictwa użyteczności publicznej dla gminy ok.: **108 677GJ/rok**.

Dla tego sektora rzeczywiste zużycie energii końcowej jest o ok. 1% mniejsze niż wskaźnikowe, obliczone w niniejszym podrozdziale. Tak mała różnica przemawia za słusznością metody „wskaźnikowej” za pomocą której obliczono zużycie energii w sektorze mieszkaniowym i działalności gospodarczej (rozd. 7.2 i 7.4) Z dużym prawdopodobieństwem obliczone w tych sektorach zużycie jest zbliżone do rzeczywistego.

## 7.4 Sektor działalności gospodarczej

Po dokonaniu rozpoznania i analizy warunków budownictwa w Mieście Kędzierzyn-Koźle 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 21. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w Mieście 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	28,1%	61%	94,5	163	<b>111,1</b>
1967-1985	12,7%	69%	84	133	
1986-1992	10,5%	77%	64	86	
1993-1996	14,1%	48%	45	83	
1997-2012	33,1%	16%	42	81	
2013-2021	1,5%	6%	42	66	

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:

$$111,11 \quad [\text{kWh/m}^2 \text{ rok}] * 1196942 \quad \text{m}^2 = 132\,987\,505 \quad \text{kWh/rok} = \mathbf{478\,755} \quad \mathbf{\text{GJ/rok}}$$

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: **44 482 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 w gminie: **684 817 GJ/rok**.

Powyższą wartość wykorzystano do dalszych obliczeń.

## 7.5 Zużycie energii cieplnej – wszystkie sektory w gminie

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

Tabela 22. Całkowite zużycie energii cieplnej, końcowej – wszystkie sektory w mieście w roku bazowym.

Sektor związany z budownictwem w gminie	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
Mieszkalnictwo	1 174 118	59,63%
Budynki gminne i użyteczności publicznej	684817	34,78%
Działalność gospodarcza	109940	5,58%
<b>łącznie:</b>	<b>1 968 875</b>	<b>100,00%</b>

Źródło: Obliczenia własne

Zapotrzebowanie na energię ciepłą w Mieście Kędzierzyn-Koźle oparte jest w zdecydowanej większości na potrzebach cieplnych związanych z mieszkalnictwem. Największa ilość energii cieplnej w gminie zużywana jest w sektorze budynków mieszkalnych (ok. 60%). W pozostałych sektorach zużycie energii jest równe łącznie ok. 40%.

## 8 Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>, B(a)P, CO

### 8.1 Metodologia bazowej inwentaryzacji emisji

Do opracowania bazy danych emisji zanieczyszczeń Gmina Miasto Kędzierzyn-Koźle została podzielona na następujące sektory:

1. Sektor budownictwa mieszkaniowego (jedno- i wielorodzinnego).
2. Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej.
3. Sektor działalności gospodarczej.

Przystępując do obliczeń zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł energetycznego spalania paliw w Mieście, 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 podrozdziale 8.2.1 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 23. 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 MIASTA KĘDZIERZYN-KOZŁE

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 kaflowy, 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	950,00

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 na cele grzewcze. Jest to całkowita ilość energii zużywanej w Mieście Kędzierzyn-Koźle.

Tabela 24. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w Mieście Kędzierzyn-Koźle w roku 2021 [GJ/rok]

Nośnik energii	Ilość energii pochodząca z danego nośnika [GJ/rok]				
	Budynki mieszkalne	Budynki komunalne (gminne)	Działalność gospodarcza	łącznie	łącznie [%]
sieć ciepłownicza	384 893	42 336	65 706	492 936	25,10%
węgiel	373 162	0	217 651	590 812	30,08%
biomasa	99 800	0	218 887	318 687	16,22%
gaz	280 672	56 126	163 705	500 504	25,48%
olej opałowy	17 612	6 089	10 272	33 973	1,73%
energia elektryczna (co/c.w.u.)	10 567	690	6 163	17 421	0,89%
oże (kolektory słoneczne)	4 628	34	1 350	6 011	0,31%
oże (pompki ciepła)	2 784	0	1 083	3 867	0,20%
<b>łącznie</b>	<b>1 174 118</b>	<b>105 275</b>	<b>684 817</b>	<b>1 964 210</b>	<b>100,00%</b>

Źródło: Opracowanie własne

W ujęciu globalnym w Mieście Kędzierzyn-Koźle najwięcej zużywanej energii pochodzi z węgla (ok. 30%) i następnie z gazu (ok. 25,5%) oraz z sieci ciepłowniczej (ok. 25%). Wykorzystanie pozostałych nośników energii jest niewielkie. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w Mieście jest na niewielkim poziomie w porównaniu do innych gmin i zidentyfikowane stanowi ok. 0,5% wykorzystania w odniesieniu do łącznej, zużywanej energii w Mieście.

Tabela 25. Łączna emisja zanieczyszczeń w Mieście Kędzierzyn-Koźle 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	159,23	132,92	87 586,18	0,08	127,01	71,06	1 598,06
Budynki komunalne (gminne)	0,34	0,31	5 798,45	0,00	0,51	0,49	2,97
Działalność gospodarcza	173,87	146,57	36 200,91	0,06	75,88	55,13	1 446,12
<b>łącznie</b>	<b>333,44</b>	<b>279,80</b>	<b>129 585,54</b>	<b>0,14</b>	<b>203,40</b>	<b>126,68</b>	<b>3 047,15</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.

### 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 ciepłe w przypadku przegród nieprzeziernych, zarówno przy ogrzewaniu jak i przy chłodzeniu. Analizując przegrody przeziernie 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*

W celu redukcji niskiej emisji, bardzo duże znaczenie ma wymiana istniejących źródeł ciepła. Proponuje się w pierwszej kolejności wymianę istniejących źródeł ciepła na kotłownie gazowe (jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączeniowe). Zaleca się również wymianę kotłów, na kotły węglowe o większej sprawności.

Główne zmiany w uchwale nr XXXVI/368/2021 Sejmiku Województwa Opolskiego z dnia 30 listopada 2021 r., tzw. uchwale antyśmogowej:

- wprowadzono zakaz stosowania:
  - węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z niego;
  - mułów i flotokonzentratów węglowych, tj. paliw o uziarnieniu mniejszym niż 3 mm;
  - paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem mułów lub flotokonzentratów węglowych oraz mieszanek i produktów produkowanych z ich wykorzystaniem;
  - paliw stałych produkowanych z węgla kamiennego, w których zawartość frakcji o uziarnieniu mniejszym niż 3 mm jest większa niż 15%;
  - drewna i biomasy drzewnej, których wilgotność w stanie roboczym przekracza 20% ;
  - Torfu i produktów produkowanych z jego wykorzystaniem.
- wprowadzono ograniczenia czasowe na dostosowanie obecnie użytkowanych urządzeń grzewczych:

- Od 01.01.2030 r. – tylko kotły min. kl.3;
- Od 01.01.2032 r. – tylko kotły min. kl.5;
- Od 01.01.2036 r. – kominki sprawność min. 80% lub wyposażone w urządzenia zapewniające redukcję pyłu.

### **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 przekazanego 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.).

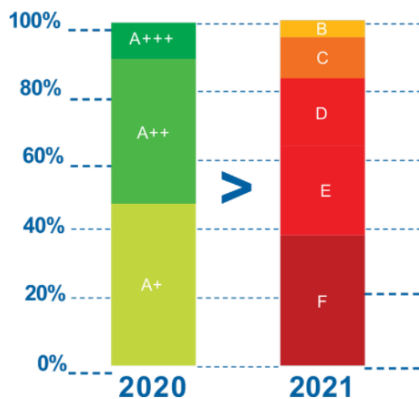
Główne kierunki racjonalizacji zużycia energii elektrycznej przez władze gminy to:

- 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.



#### Uwaga

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 zużycia 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 oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz. U. z 2018 r. poz. 966 oraz z 2019 r. poz. 51 i 2020),
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), 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 ekozarządzania i audytu (EMAS)
- realizacja przedsięwzięć niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków.

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 oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków,
- 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.

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 zacinających 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 jednorodzinne do sieci ciepłowniczej, elektroenergetycznej, wraz z zainstalowaniem w tych budynkach niezbędnych urządzeń lub systemów grzewczych

- zapewnienie budynkowi mieszkalnemu jednorodzinemu 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%

łącznie 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 ekozarządzania 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 ekozarządzania i audytu (EMAS);
- realizacja gminnych programów niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

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 Program Mój Prąd na lata 2021 – 2023**

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).

#### Wskaźnik osiągnięcia celu

Stopień realizacji celu programu mierzony jest za pomocą wskaźników osiągnięcia celu pn.:

1. Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> – planowana wartość wskaźnika osiągnięcia celu wynosi co najmniej 910 000 Mg/rok, w tym: } dla bezzwrotnych form dofinansowania – co najmniej 910 000 Mg/rok
2. Dodatkowa zdolność wytwarzania ze źródeł odnawialnych – planowana wartość wskaźnika osiągnięcia celu wynosi co najmniej 1200 MW, w tym: } dla bezzwrotnych form dofinansowania – co najmniej 1200 MW.

#### Okres wdrażania

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

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

#### Terminy i sposób składania wniosków

1. Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym;
2. Terminy, sposób składania i rozpatrywania wniosków określone zostaną odpowiednio w ogłoszeniu o naborze wniosków lub w regulaminie naboru wniosków, które zamieszczane będą na stronie internetowej NFOŚiGW.

Od 15.04.2022 r. do 22.12.2022 r. (z możliwością przedłużenia) lub do wyczerpania alokacji środków trwa kolejny nabór wniosków w ramach Programu Priorytetowego Mój Prąd Część 1) Program Mój Prąd na lata 2021 - 2023 (MP4).

Szczegółowe informacji na temat programu na stronie internetowej: <https://mojprad.gov.pl/>

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

### **Program Czyste Powietrze 2.0**

Celem programu jest poprawa jakości powietrza oraz zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych poprzez wymianę źródeł ciepła i poprawę efektywności energetycznej jednorodzinnych budynków mieszkalnych.

Program skierowany jest do osób fizycznych – właściciel lub współwłaściciel jednorodzinnego budynku/lokalu mieszkalnego. Dotacje i pożyczki będą udzielane za pośrednictwem Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Opolu.

Program przewiduje dofinansowanie m.in. na:

- Źródło ciepła – wymiana, zakup, montaż,
- Instalacja centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej,
- Wentylacja mechaniczna z odzyskiem ciepła,
- Mikroinstalacja fotowoltaiczna,
- Ocieplenie przegród budowlanych,
- Stolarka drzwiowa i okienna,
- Dokumentacja (audyt energetyczny, dokumentacja projektowa).

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 Opolu 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 10 kW oraz nie większej niż 50 kW,
  - 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).

Szczegółowe informacje na temat powyższych programów na stronie internetowej:  
<https://www.wfosiqw.opole.pl/>

**Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Opolskiego na lata 2014-2020, Osi priorytetowej V  
Ochrona środowiska, dziedzictwa kulturowego i naturalnego, Działanie 5.5 Ochrona powietrza**

Podmiotami, które mogą ubiegać się o dofinansowanie w ramach działania 5.5 Ochrona powietrza, Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Opolskiego na lata 2014-2020 są:

- jednostki samorządu terytorialnego, ich związki, stowarzyszenia i porozumienia;
- jednostki organizacyjne jednostek samorządu terytorialnego.

Wyżej wymienione przedsięwzięcia dotyczyć będą:

- budynków jednorodzinnych,
- budynków wielorodzinnych zarządzanych przez wspólnoty,
- budynków i lokali mieszkalnych stanowiących zasób gminy,
- budynków użyteczności publicznej.



Na co można otrzymać dofinansowanie?

- Wymiana indywidualnych źródeł ciepła w gospodarstwach domowych (w przypadku budynków jednorodzinnych) oraz we wspólnotach mieszkaniowych (w przypadku budynków wielorodzinnych) na źródła ciepła bardziej ekologiczne;
- Likwidacja indywidualnych źródeł ciepła w celu przyłączenia do sieci ciepłowniczych lub sieci gazowych.

Maksymalny dopuszczalny poziom dofinansowania projektu

- projekty dot. budynków jednorodzinnych oraz wielorodzinnych zarządzanych przez wspólnoty: 34%,
- projekty dot. budynków użyteczności publicznej oraz zasobów mieszkaniowych stanowiących zasób gminy: 63%.

Aktualne nabory dostępne są na stronie internetowej: <https://rpo.opolskie.pl/>

### **Bank Gospodarstwa Krajowego**

#### **Premia termomodernizacyjna**

O premię termomodernizacyjną 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 termomodernizacyjnej wynosi 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.

#### **Premia remontowa**

O dofinansowanie projektu w ramach premii remontowej, 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 większościowym udziałem osób fizycznych, spółdzielnie mieszkaniowe, товариства будownицтва 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 projektu w ramach premii kompensacyjnej, mogą się ubiegać właściciele budynków mieszkalnych oraz właściciele części budynków mieszkalnych, w których w okresie między 12 listopada 1994 roku a 25 kwietnia 2005 roku 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 roku albo nabyła ten budynek albo tę część budynku w drodze spadkobrania od osoby będącej w tym dniu właścicielem.

## 10.2 Zrealizowane i planowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej

Tabela 26. Liczba wymienionych nieekologicznych systemów ogrzewania na ekologiczne źródła z podziałem na lata i typ kotłów.

Rodzaj źródła ciepła	2019	2020	2021
Ekogroszek	38	42	39
Pellet	28	26	41
Gazowe	44	55	108
Olejowe	1	1	-
Miejska sieć ciepłownicza	36	22	27
Pompa ciepła	3	14	15
Elektryczne	-	4	3
<b>Razem</b>	<b>150</b>	<b>164</b>	<b>233</b>

Źródło: UM Kędzierzyn-Koźle

Dalsze dofinansowania są w planach.

Tabela 27. Liczba udzielonych dotacji na instalacje odnawialnych źródeł energii dla mieszkańców z podziałem na lata i typ instalacji.

Rodzaj instalacji odnawialnych źródeł energii	2019	2020	2021
System solarny	4	2	1
Pompa ciepła do podgrzewania wody użytkowej	2	8	5
Systemy fotowoltaiczne	56	106	218
<b>Razem</b>	<b>62</b>	<b>116</b>	<b>224</b>

Źródło: UM Kędzierzyn-Koźle

Dalsze dofinansowania są w planach.

## 11 Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2037

Miasto Kędzierzyn-Koźle 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 strategie rozwoju energetyki.

Najważniejszymi elementami polityki energetycznej realizowanymi na szczeblu gminnym 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 Mieście opracowano uwzględniając podstawowe czynniki mające wpływ na zmiany zapotrzebowania na ciepło:

- potrzeby nowego budownictwa,
- przewidywane zmiany liczby ludności w Mieście,
- 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 według GUS-u, założono przyrost powierzchni w mieście. Poniżej zestawiono przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w poszczególnych sektorach budownictwa, który zostanie wykorzystany do dalszych obliczeń.

Tabela 28. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa do 2037 r.

Rok	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]		
	Mieszkalnictwo	Budynki gminne i użyteczności publicznej	Działalność gospodarcza
2021	1 600 457	171 990	1 196 942
2025	1 628 518	172 506	1 259 578
2037	1 717 315	173 710	1 397 610

Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS i danych Urzędu Miasta Kędzierzyn-Koźle

Przyrost powierzchni wynika ze wzrostu standardów mieszkaniowych oraz realizacji nowych inwestycji związanych z ogólnym, sukcesywnym rozwojem Gminy Miasto Kędzierzyn-Koźle. Przyrost wpłynie na zmianę zapotrzebowania na ciepło i moc cieplną. W zależności od kierunków obranych przez władze miasta, 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 miasta. Stanie się tak, w przypadku realizacji działań określonych w dalszej części dokumentu.

Ze względu na realizowany, zrównoważony rozwój budownictwa w Mieście 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 miasta oraz aktualnego bilansu energetycznego.

Ze względu na trudne do przewidzenia zmiany w gospodarce i mieszkalnictwie, prognoza 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 40 do 80 [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 29. Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji<sup>3</sup>

Grupa wiekowa budynków		Procent budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji w danym roku		
		2021	2025	2037
Mieszkalnictwo	Do 1966	74%	84%	100%
	1967-1985	66%	76%	91%
	1986-1992	69%	79%	100%
	1993-1996	45%	60%	75%
	1997-2012	10%	23%	38%
	2013-2021	0%	5%	10%
	<b>łącznie*</b>	<b>61%</b>	<b>69%</b>	<b>87%</b>
Sektor działalności gospodarczej	Do 1966	61%	71%	91%
	1967-1985	69%	79%	99%
	1986-1992	77%	87%	107%
	1993-1996	48%	58%	78%
	1997-2012	16%	26%	46%
	2013-2021	6%	16%	36%
	<b>łącznie*</b>	<b>58%</b>	<b>56%</b>	<b>75%</b>
Budynki gminne i użyteczności publicznej	Do 1966	48%	58%	100%
	1967-1985	71%	81%	100%
	1986-1992	85%	100%	100%
	1993-1996	50%	100%	100%
	1997-2012	53%	100%	100%
	2013-2021	24%	40%	100%
	<b>łącznie*</b>	<b>54%</b>	<b>70%</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.

<sup>3</sup> W przypadku sektora komunalnego oraz mieszkalnictwa dane dla roku bazowego opracowane na podstawie informacji uzyskanych od zarządców budynków, ankietyzacji oraz danych z raportów do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta K-K, w przypadku działalności gospodarczej dane dla roku bazowego to założone wartości na podstawie uśrednionych danych z kilkudziesięciu innych gmin miejskich (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

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 2022-2025:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne - 96 kWh/m<sup>2</sup>rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 62 kWh/m<sup>2</sup>rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 95 kWh/m<sup>2</sup>rok.

#### Lata 2022-2037:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne - 70 kWh/m<sup>2</sup>rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej – 50 kWh/m<sup>2</sup>rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 75 kWh/m<sup>2</sup>rok.

Dla budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji założono uśrednione dla lat 2022-2037 wskaźniki od 60-80 kWh/m<sup>2</sup>rok dla wszystkich sektorów.

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

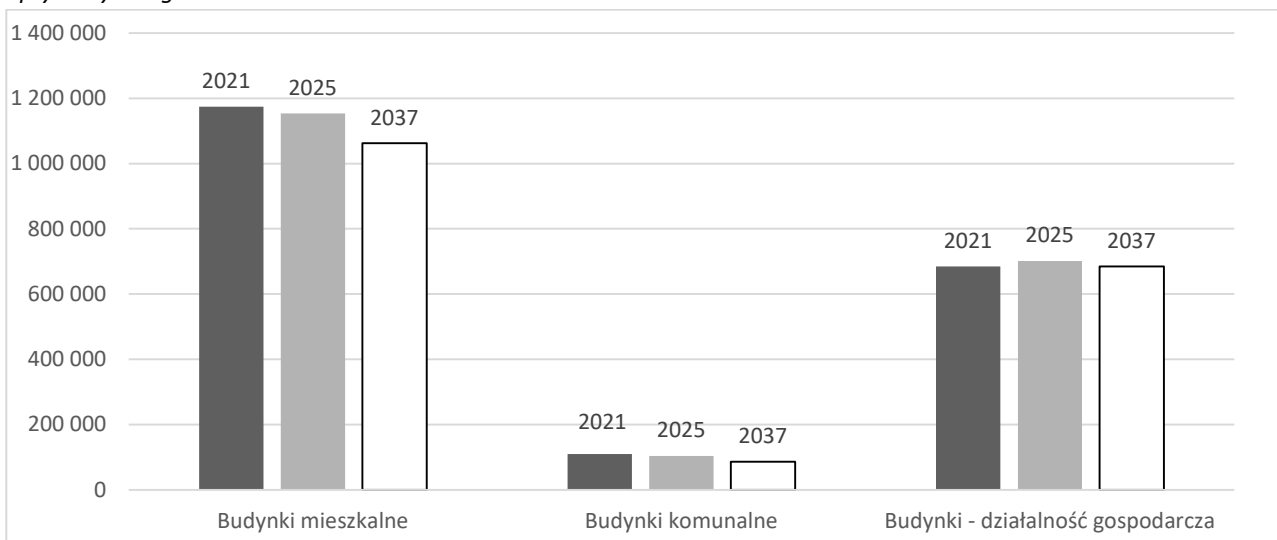
Na podstawie założeń ogólnych, dotyczących przyrostu powierzchni użytkowej w poszczególnych sektorach budownictwa oraz założeń dla scenariusza optymistycznego, dotyczących odsetka przeprowadzonych termomodernizacji oraz założonych wskaźników energochłonności dla nowobudowanych budynków dokonano obliczeń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

Tabela 30. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w Mieście wg scenariusza optymistycznego.

Sektor	Zakres	Rok bazowy	2025*		2037*	
Mieszka- lnictwo	Energia użytkowa [GJ/rok]	741 420	732 293	-1,23%	691 759	-6,70%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	1 174 118	1 153 381	-1,77%	1 062 455	-9,51%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	128,7	124,9	-2,93%	111,9	-13,05%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	164,38	161,47	-1,77%	148,74	-9,51%
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [GJ/rok]	478 755	496 420	3,69%	496 297	3,66%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	684 817	701 112	2,38%	684 690	-0,02%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	111	109,5	-1,47%	98,6	-11,22%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	95,87	98,16	2,38%	95,86	-0,02%
Budynki gminne/ użyteczności publicznej	Energia użytkowa [GJ/rok]	89 784	84 576	-5,80%	69 262	-22,86%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	109 940	103 556	-5,81%	85 686	-22,06%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	145,0	136,2	-6,08%	110,8	-23,62%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	15,39	14,50	-5,81%	12,00	-22,06%
łącznie	Energia użytkowa [GJ/rok]	<b>1 309 959</b>	<b>1 313 290</b>	<b>0,25%</b>	<b>1 257 319</b>	<b>-4,02%</b>
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	<b>1 968 875</b>	<b>1 958 048</b>	<b>-0,55%</b>	<b>1 832 831</b>	<b>-6,91%</b>
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>122,5</b>	<b>119,2</b>	<b>-2,73%</b>	<b>106,2</b>	<b>-13,34%</b>
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	<b>275,64</b>	<b>274,13</b>	<b>-0,55%</b>	<b>256,60</b>	<b>-6,91%</b>

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

Wykres 2. Zużycie energii dla budownictwa na terenie miasta, 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. 10,8%) do 2037 roku nastąpi ok. 6,9% spadek zużycia energii końcowej.

Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o 13,3%.

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

Opracowany scenariusz 2 prognozy zapotrzebowania na energię ciepłą 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

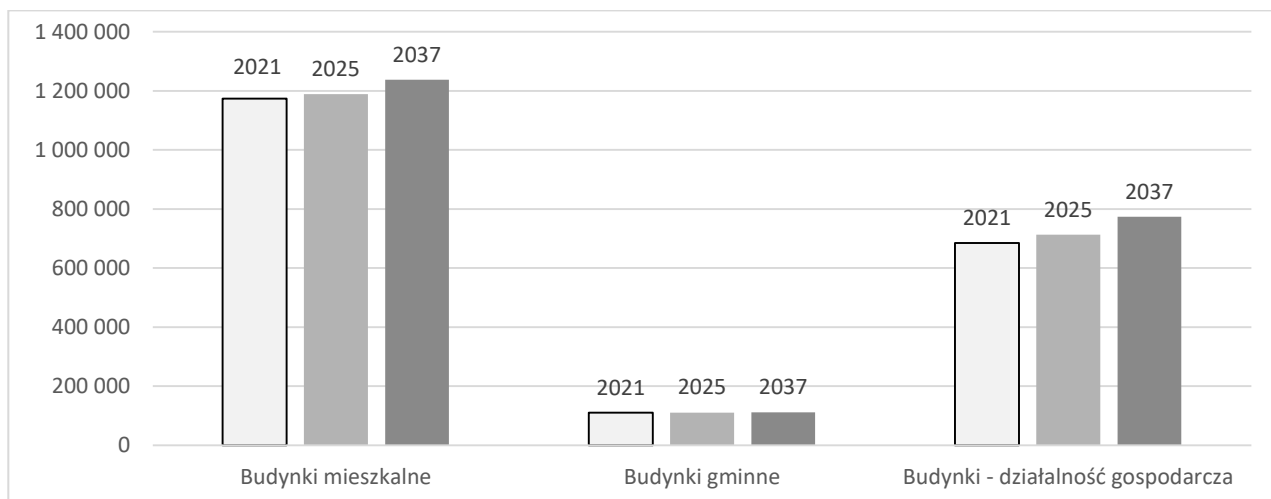
Na podstawie założeń ogólnych (jak w scenariuszu 1) oraz założeń dla scenariusza zaniechania, dokonano obliczeń dotyczących zużycia energii przedstawionych w poniższej tabeli:

Tabela 31. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc budownictwa w Mieście wg scenariusza zaniechania.

Sektor	Zakres	Rok bazowy	2025*		2037*	
Mieszkalnictwo	Energia użytkowa [GJ/rok]	741 420	753 542	1,64%	791 902	6,81%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	1 174 118	1 189 282	1,29%	1 237 267	5,38%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	128,7	128,5	-0,12%	128,1	-0,46%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	164,38	166,50	1,29%	173,22	5,38%
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [GJ/rok]	478 755	503 559	5,18%	558 219	16,60%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	684 817	712 530	4,05%	773 603	12,96%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	111	111,1	-0,05%	110,9	-0,14%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	95,87	99,75	4,05%	108,30	12,96%
Budynki gminne/ użyteczności publicznej	Energia użytkowa [GJ/rok]	89 784	89 970	0,21%	90 404	0,69%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	109 940	110 473	0,48%	110 906	0,88%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	145,0	144,9	-0,09%	144,6	-0,31%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	15,39	15,47	0,48%	15,53	0,88%
Łącznie	Energia użytkowa [GJ/rok]	<b>1 309 959</b>	<b>1 347 071</b>	<b>2,83%</b>	<b>1 440 526</b>	<b>9,97%</b>
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	<b>1 968 875</b>	<b>2 012 285</b>	<b>2,20%</b>	<b>2 121 776</b>	<b>7,77%</b>
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>122,5</b>	<b>122,3</b>	<b>-0,23%</b>	<b>121,7</b>	<b>-0,71%</b>
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	<b>275,64</b>	<b>281,72</b>	<b>2,20%</b>	<b>297,05</b>	<b>7,77%</b>

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

Wykres 3. Zużycie energii dla budownictwa na terenie miasta 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 ok. 7,8%. 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 2030 r., danych od dystrybutora energii elektrycznej w gminie oraz danych historycznych GUS. Zużycie w roku bazowym zostało określone na podstawie rocznego zużycia energii elektrycznej, jak w rozdziale 4.

Opracowana prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną przedstawia 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.

Do prognozy zapotrzebowania na energię elektrycznej posłużono się całkowitym zużyciem w gminie w danych od dystrybutora energii elektrycznej. W przypadku zużycia historycznego, z danych GUS wynika, że średni przyrost zużycia energii elektrycznej w ciągu ostatnich 24 lat wyniósł ok. 0,7% rocznie. W ostatnich 10 latach przyrost ten się obniżył. Na potrzeby niniejszego dokumentu przyjęto dla pierwszych lat prognozy średni przyrost ok. 0,38% rocznie, natomiast w kolejnych latach z uwagi na coraz większą energooszczędność wszelkich urządzeń korzystających z energii elektrycznej średni przyrost ok. 0,35% rocznie. W przypadku sektora dla taryf na średnim napięciu (przemysł i/lub technologia) autorzy nie podjęli się prognozy z uwagi na zbyt dużą zmienność ilości podmiotów przemysłowych oraz zmienność technologii i/lub wykorzystania nośników energii.

W tabeli poniżej przedstawiono dane dotyczące zużycia energii elektrycznej w Gminie Kędzierzyn-Koźle oraz prognozę do 2037 r. wychodząc od roku bazowego 2021.

Tabela 32. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie w stosunku do roku bazowego.

Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]			
Rok	2021	2025	2037
Grupa taryfowa C i G	123 660	125 085	130 411
[%]	100,00%	101,15%	105,46%
Grupa taryfowa B	121 500	121 500	121 500
<b>łącznie zużycie w sektorach 1-5 wg rozdz. 4.2.3</b>	<b>245 160</b>	<b>246 585</b>	<b>251 911</b>
[%]	<b>100,00%</b>	<b>100,58%</b>	<b>102,75%</b>

Źródło: Opracowanie własne

Łączny wzrost zużycia energii elektrycznej do roku 2037 może wynieść ok. 2,8%, 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

Prognozowane zapotrzebowanie na gaz do 2037 roku określono przy wykorzystaniu:

- Historycznych danych statystycznych GUS od roku 1995 dotyczących zużycia gazu w Gminie Kędzierzyn-Koźle.
- Opracowanych scenariuszy zapotrzebowania na energię cieplną,
- Przewidywanego przyrostu powierzchni użytkowej w budynkach w gminie.

Tabela 33. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz w Gminie Komorniki

Zakres	2021	2025	2037
	<b>Zużycie gazu [m<sup>3</sup>/rok]</b>		
Gospodarstwa domowe (łącznie potrzeby), budynki użyteczności publicznej (potrzeby grzewcze) oraz pozostali odbiorcy	12 512 592	13 103 871	15 203 669
<b>Zmiana</b>	<b>100,00%</b>	<b>104,73%</b>	<b>121,51%</b>

\*zmiana w % w stosunku do roku 2021, Źródło: Opracowanie własne.

Z prognozy wynika, że wraz z rozwojem gminy (wzrost powierzchni mieszkalnej i związanej z działalnością gospodarczą), 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.

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.

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

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

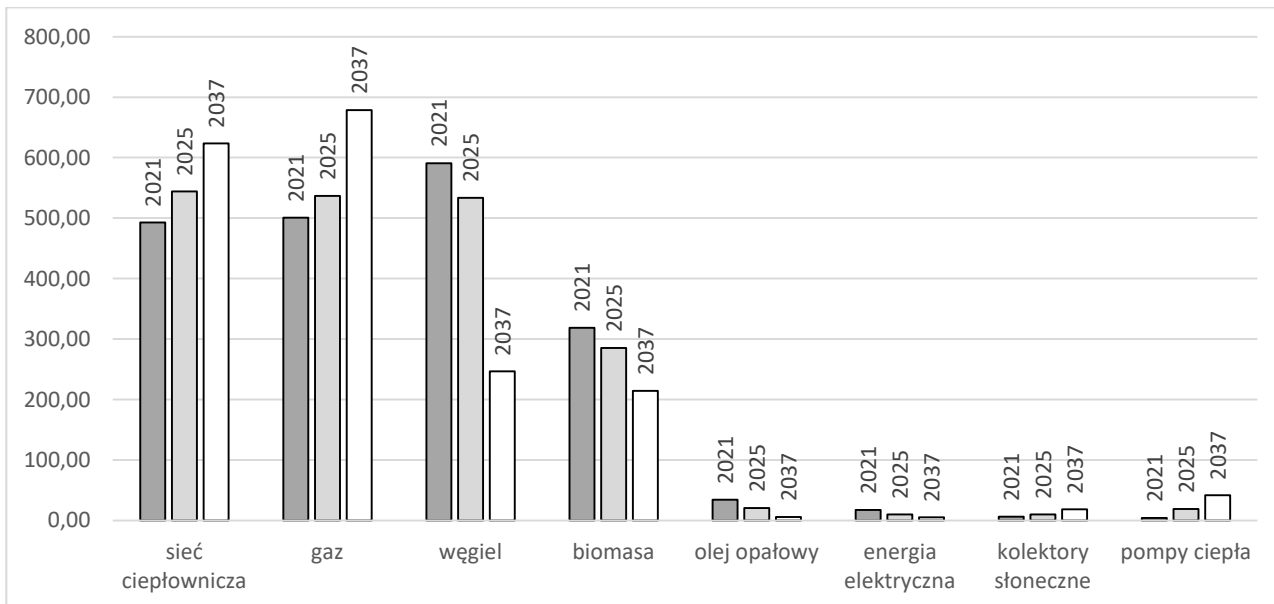
Struktura zużycia nośników energii w gminie, na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego:

Tabela 34. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2021	2025	2037
	[TJ/rok]		
sieć ciepłownicza	492,94	543,88	623,65
gaz	500,50	536,63	678,32
węgiel	590,81	533,63	246,29
biomasa	318,69	285,12	214,38
olej opałowy	33,97	20,59	5,55
energia elektryczna	17,42	9,79	4,86
kolektory słoneczne	6,01	9,79	18,33
pompy ciepła	3,87	18,62	41,45
<b>Suma:</b>	<b>1 964,21</b>	<b>1 958,05</b>	<b>1 832,83</b>

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 4. 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 paliw kopalnych, wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz wzrostu wykorzystania ciepła sieciowego.

Oprócz założeń dotyczących zużycia energii i struktury udziału poszczególnych nośników przyjęto w scenariuszu optymistycznym realizację założeń uchwały antysmogowej dla województwa opolskiego.

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń w roku 2025 i 2037 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.)

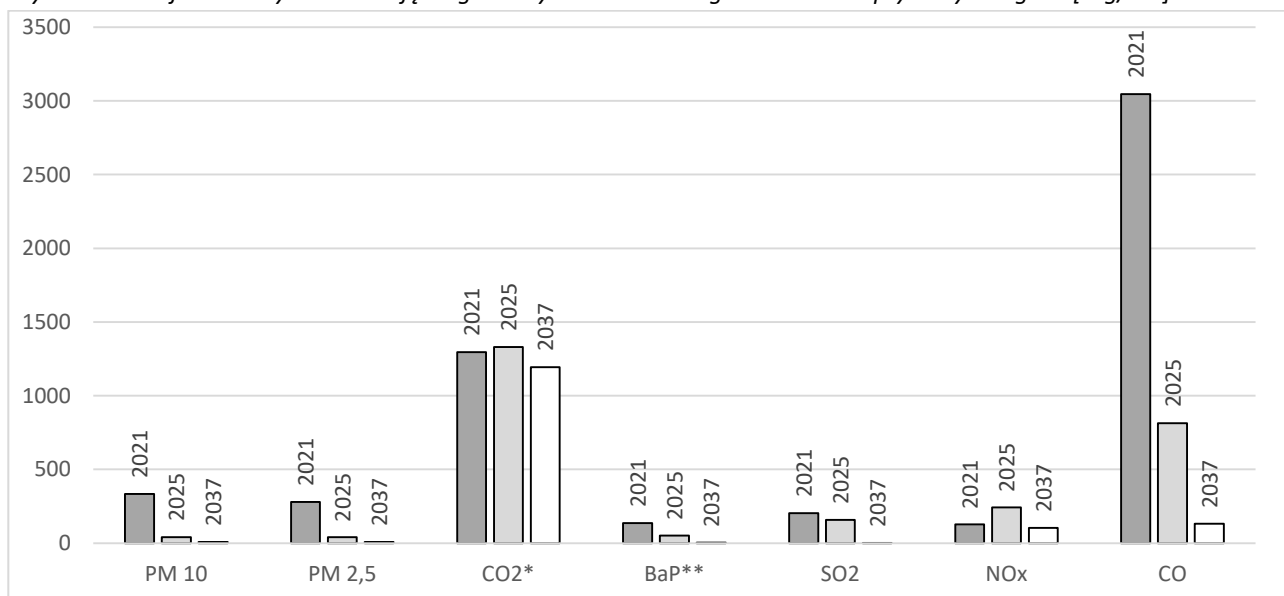
#### Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Mieście wg scenariusza optymistycznego:

Tabela 35. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Mieście 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	333,44	279,80	129 585,54	0,14	203,40	126,68	3 047,15
2025	41,13	40,03	133 018,06	0,05	158,21	242,64	814,49
Zmiana	-87,7%	-85,7%	2,6%	-62,7%	-22,2%	91,5%	-73,3%
2037	8,57	8,32	119 435,16	0,004	0,59	103,11	131,68
Zmiana	-97,4%	-97,0%	-7,8%	-97,2%	-99,71%	-18,6%	-95,7%

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 5. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Mieście 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 Mieście. Nastąpi redukcja poszczególnych substancji nawet do 99,7% (w przypadku dwutlenku siarki) w stosunku do roku bazowego.

## 12.2 Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza

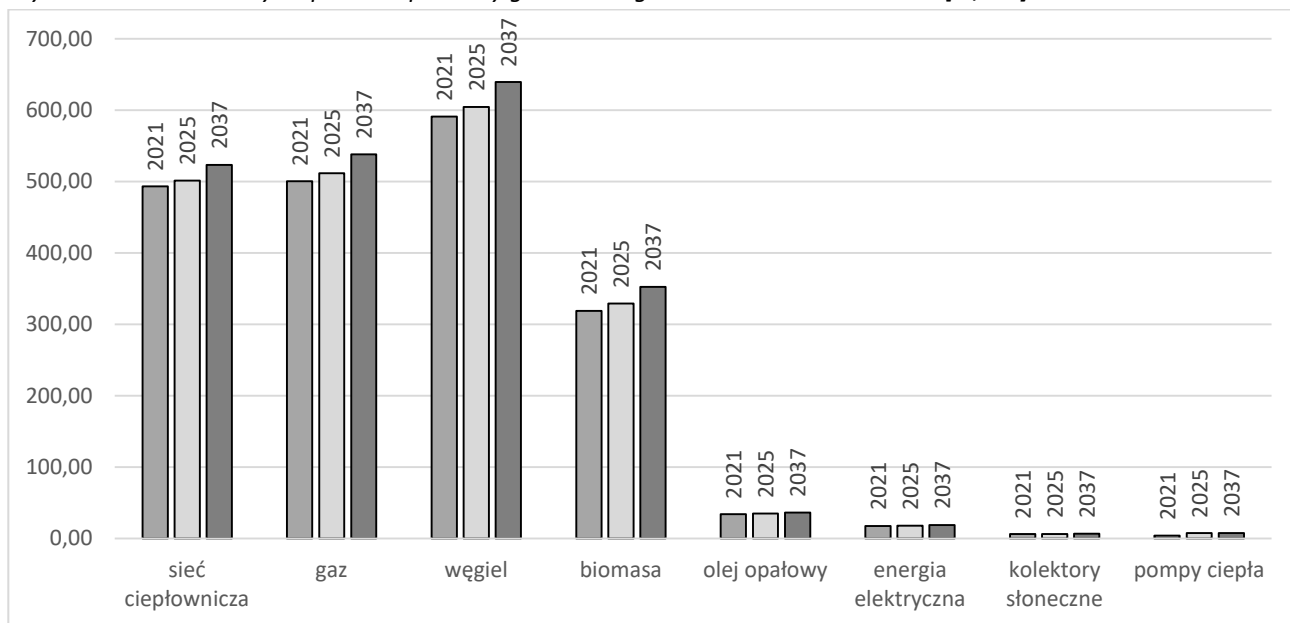
Struktura zużycia nośników energii w Mieście, na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania:

Tabela 36. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2021	2025	2037
	[TJ/rok]		
sieć ciepłownicza	492,94	501,27	523,02
gaz	500,50	511,68	537,97
węgiel	590,81	604,44	639,10
biomasa	318,69	328,83	352,43
olej opałowy	33,97	34,72	36,38
energia elektryczna	17,42	17,82	18,80
kolektory słoneczne	6,01	6,13	6,44
pompy ciepła	3,87	7,40	7,63
<b>Suma:</b>	<b>1 964,21</b>	<b>2 012,28</b>	<b>2 121,78</b>

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 6. 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 niskim poziomie stopnia wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz brakiem działań w kierunku ogólnie pojętego rozwoju energetycznego.

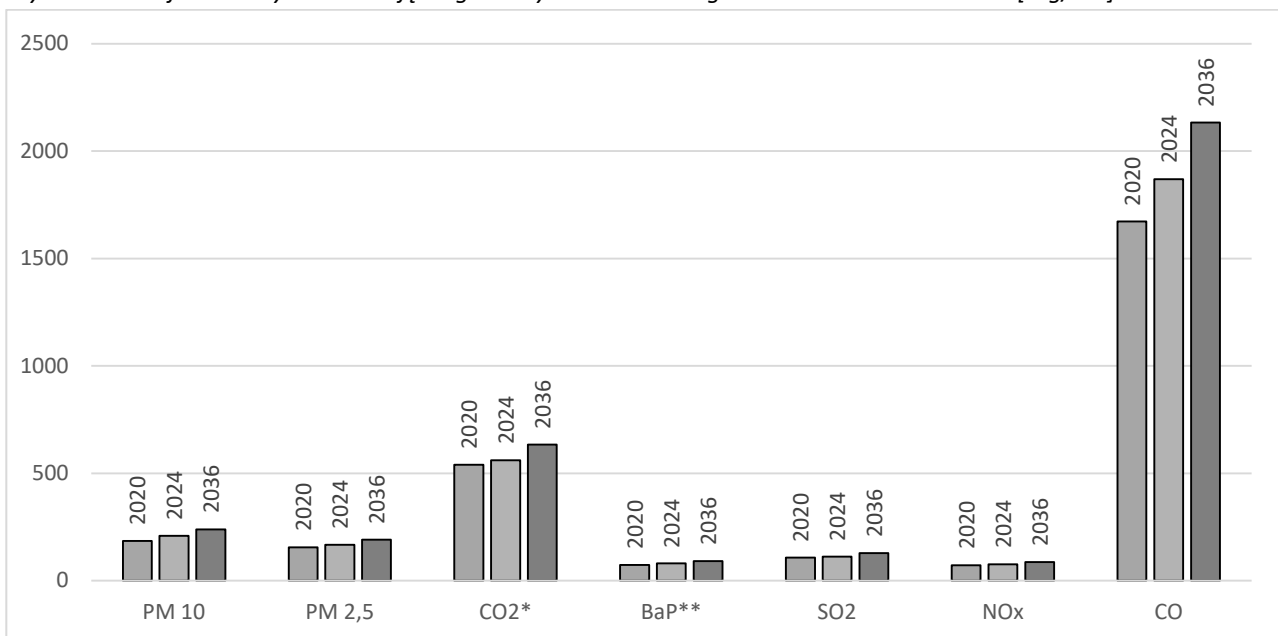
**Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Mieście wg scenariusza zaniechania:**

Tabela 37. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Mieście 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	333,44	279,80	129 585,54	0,14	203,40	126,68	3 047,15
2025	369,95	294,14	134 652,59	0,15	208,87	135,03	3 341,37
Zmiana	10,95%	5,12%	3,91%	6,25%	2,69%	6,60%	9,66%
2037	393,70	313,07	141 506,52	0,15	220,88	143,02	3 549,19
Zmiana	18,07%	11,89%	9,20%	12,67%	8,59%	12,90%	16,48%

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Mieście 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 Mieście. Nastąpi wzrost emisji poszczególnych substancji nawet do ok. 18% (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 Mieście, 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 2037**

### **13.1 Zaopatrzenie w ciepło**

Zaopatrzenie w energię ciepłą Kędzierzyna-Koźła realizowane jest w oparciu o miejski system ciepłowniczy, kotłownie lokalne oraz indywidualne źródła ciepła. Obecny system zaspokaja potrzeby cieplne w mieście.

W ujęciu globalnym w Mieście Kędzierzyna-Koźle najczęściej zużywanej energii pochodzi z węgla (ok. 30%) i następnie z gazu (ok. 25,5%) oraz z sieci ciepłowniczej (ok. 25%). Zgodnie z prognozą zużycie energii na ogrzewanie do 2037 r., mimo przewidywanego dużego wzrostu powierzchni ogrzewanej w gminie (o ok. 10,8%) nastąpi jedynie ok. 6,9% spadek zużycia energii końcowej. Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o 13,3%. W przypadku braku realizacji działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego (scenariusz zaniechania), zapotrzebowanie na energię ciepłą może wzrosnąć o ok. 7,8%, co będzie mieć negatywny wpływ, na jakość powietrza (wzrost emisji szkodliwych). Do 2037 r. energia ciepła będzie pochodzić głównie z sieci ciepłowniczej, węgla i gazu. Należy dążyć do eliminacji indywidualnych systemów grzewczych na rzecz podłączeń do sieci ciepłowniczej. W przypadku braku takiej możliwości, pożądane jest, aby źródłem energii cieplnej był gaz. Należy mieć na uwadze, iż indywidualne paleniska mogą być lepiej zarządzane, są bardziej podatne na zmiany, a koszty inwestycyjne mogą być niższe. W tego typu systemach istnieje większa możliwość zastosowania odnawialnych źródeł energii, instalacji solarnych wykorzystujących energię słoneczną, wspomagający przygotowanie ciepłej wody użytkowej, co ograniczy zużycie paliw i emisję szkodliwych substancji (produkty spalania).

W ramach polityki energetycznej władze miasta winny prowadzić akcję pokazującą korzyści wynikające ze stosowania odnawialnych źródeł energii – głównie energii słonecznej i pomp ciepła. W zakresie przedsięwzięć służących ograniczeniu zużycia energii powinien znaleźć się plan wspierania termomodernizacji budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej. Ponadto Urząd Miasta powinien stanowić centrum informacji o warunkach i wymogach niezbędnych do spełnienia, w celu uzyskania premii termomodernizacyjnej, jak również możliwości uzyskania wszelkich dotacji oraz pożyczek.

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

Dystrybutorem sieci elektroenergetycznych na terenie Gminy Kędzierzyna-Koźle jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu. Stan techniczny sieci i urządzeń elektroenergetycznych na terenie gminy Kędzierzyna-Koźle jest dobry, w związku z czym nie występują zagrożenia związane z bezpieczeństwem dostaw energii do odbiorców oraz zapewniają i pokrywają zapotrzebowanie na energię elektryczną. Istnieją rezerwy umożliwiające dalsze zaspokajanie w energię elektryczną nowym odbiorcom.

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (PSE S.A.) posiadają stacje elektroenergetyczne 220/110 kV Kędzierzyna i Blachownia. Przez teren Miasta przebiegają linie 220 kV w relacjach Wielopole – Kędzierzyna, Wielopole – Blachownia, Kędzierzyna – Groszowice i Łągisza – Blachownia.

Do roku 2037 w mieście prognozowany jest wzrost zużycia energii elektrycznej, który może wynieść ok. 2,8% w stosunku do roku bazowego (tj. do poziomu 251 911 MWh). 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. Obecne parametry sieci i infrastruktury elektroenergetycznej oraz przedstawione plany rozwojowe operatora systemu dystrybucyjnego wskazują, iż prognozowany do 2037 r. wzrost zużycia energii elektrycznej będzie w pełni zapewniony.

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 sieci gazowej na terenie Gminy Kędzierzyn-Koźle jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Opolu. Na majątku sieciowym jest sieć gazowa niskiego ciśnienia, średniego ciśnienia i podwyższonego średniego ciśnienia gazu koksowniczego. Dodatkowo służby techniczne OZG w Opolu obsługują dwie obce stacje gazowe podwyższonego średniego ciśnienia gazu koksowniczego. Przez teren Miasta Kędzierzyn-Koźle przebiega niżej wymieniona sieć gazowa wysokiego ciśnienia, którą eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Świerklanach.

Z prognozy wynika, że wraz z rozwojem miasta (wzrost powierzchni mieszkalnej i związanej z działalnością gospodarczą) ilość gazu w strukturze paliw wykorzystywanych na potrzeby grzewcze i bytowe oraz jego całkowita ilość, będzie wykazywać tendencję rosnącą. Szacuje się, iż w roku 2037 zużycie może wynieść ok. 15 203 669 m<sup>3</sup> – wzrost w stosunku do 2021 r. – o ok. 21,5%. Wskazują na to oba scenariusze wymienione w poprzednim rozdziale. Duży wpływ na zużycie gazu w mieście 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 o sieci pobierana jest opłata zgodnie z obowiązującą taryfą.

### 13.4 Wnioski

Wykonana analiza stanu istniejącego wykazała, iż system ciepłowniczy, gazowniczy oraz elektroenergetyczny, które to funkcjonują na obszarze miasta, zapewniają wystarczający poziom bezpieczeństwa dostaw poszczególnych nośników energii. Systemy te są w stanie zapewnić również prognozowane zapotrzebowanie energetyczne miasta, przy założeniach deklarowanych inwestycji przez dystrybutorów systemów energetycznych. W związku z powyższym, nie zachodzi konieczność opracowania Planu zaopatrzenia w ciepło, energię i paliwa gazowe (art. 20 ustawy Prawo energetyczne).



## 14 Współpraca z innymi gminami

Miasto Kędzierzyn-Koźle graniczy z następującymi gminami: Zdieszowice, Leśnica, Ujazd, Rudziniec, Cisek, Bierawa, Reńska Wieś. Tereny ww. gmin podlegają pod działalność Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Opolu. Gminy są powiązane poprzez infrastrukturę gazową należącą do operatora, który jako właściciel finansuje z własnych środków rozbudowę, utrzymanie i modernizację infrastruktury. Podobna sytuacja dotyczy zaopatrzenia gmin w energię elektryczną. Dystrybutorem i właścicielem infrastruktury elektroenergetycznej na omawianych terenach jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu. Gminy są powiązane infrastrukturą gazową i elektroenergetyczną. Zaopatrzenie w ciepło w gminach odbywa się głównie poprzez indywidualne źródła ciepła i większe kotłownie.

W trakcie wykonywania opracowania wystąpiono do sąsiadujących gmin z pismami dotyczącymi współpracy w zakresie wspólnych 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:

**Gmina Bierawa** – gmina nie planuje współpracy z Miastem Kędzierzyn-Koźle w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, paliwa gazowe oraz w odnawialne źródła energii, jak i nie współpracują w działaniach nieinwestycyjnych dotyczących ww. zakresu tj. edukacja ekologiczna, współpraca partnerska, itp.

**Gmina Reńska Wieś** – gmina wyraża wolę współpracy z Miastem Kędzierzyn-Koźle w sprawie przyszłościowych zadań w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, w tym inwestycji w odnawialnych źródeł energii, a także w zakresie działań nieinwestycyjnych dot. edukacji ekologicznej oraz współpracy partnerskiej.

**Gmina Zdieszowice** – gmina wyraża wolę współpracy z Miastem Kędzierzyn-Koźle w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz działań nieinwestycyjnych (np.: edukacji ekologicznej i innych inicjatyw działań nieinwestycyjnych).

**Gmina Rudziniec** – gmina nie współpracuje i nie planuje w najbliższym czasie współpracy z Miastem Kędzierzyn-Koźle w obszarze zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, paliwa gazowe oraz w zakresie odnawialnych źródeł energii lub działań dotyczących tzw. „projektów miękkich”, np. edukacja ekologiczna, współpraca partnerska, inne wspólne inicjatywy. Jednocześnie Gmina Rudziniec przewiduje możliwość współpracy z Miastem Kędzierzyn-Koźle w przypadku pojawienia się nowych pozycji w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

**Gmina Ujazd** – gmina nie współpracuje z Miastem Kędzierzyn-Koźle w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, w tym inwestycji w odnawialnych źródeł energii, a także w zakresie działań nieinwestycyjnych dotyczących ww. zakresu (tzw. projekty „miękkie” np. edukacja ekologiczna, współpraca partnerska, inne wspólne inicjatywy nieinwestycyjne). Gmina Ujazd wyraża wolę współpracy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

**Gmina Cisek** – w zakresie systemu energetycznego istnieją powiązania infrastruktury elektroenergetycznej Gminy Cisek z miastem Kędzierzyn-Koźle. Współpraca pomiędzy gminami jest realizowana poprzez TAURON Dystrybucja, którego ponadgminny charakter determinuje ich wzajemne powiązania. Nie przewiduje się współpracy pomiędzy gminami w zakresie scentralizowanego ciepłownictwa. Współpraca w zakresie systemu gazowniczego istnieje poprzez operatorów tych sieci. W chwili obecnej nie przewiduje się

wzajemnych powiązań w zakresie realizacji inwestycji dotyczących odnawialnych źródeł energii, a także współpracy w zakresie realizacji projektów „miękkich”.

**Gmina Leśnica** – gmina przewiduje możliwość współpracy z Miastem Kędzierzyn – Koźle w zakresie inwestycji dotyczącej zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe w tym inwestycji w odnawialnych źródeł energii, jak i działań nieinwestycyjnych dotyczących ww. zakresu (tzw. projekty „miękkie” np. edukacja ekologiczna, współpraca partnerska, inne wspólne inicjatywy nieinwestycyjne).

W niektórych obszarach przygranicznych bardzo istotna wydaje się współpraca z sąsiednimi gminami w celu rozbudowy i współtworzenia infrastruktury gazowniczej i elektroenergetycznej. Inne perspektywiczne kierunki współpracy między gminami to: edukacja w zakresie rozwiązań ekologicznych i energooszczędnych, możliwości pozyskiwania funduszy na inwestycje proekologiczne.

## 15 Podsumowanie

Kędzierzyn-Koźle jest położony w południowo-wschodnim rejonie województwa opolskiego. Od wschodu graniczy z gminami województwa śląskiego. Powierzchnia miasta wynosi ok. 124 km<sup>2</sup>. Liczba mieszkańców Miasta Kędzierzyn-Koźle wynosi 60 021 osób (stan na 31 XII 2020 r.). Ponad 52 % mieszkańców to kobiety. W mieście następuje spadek liczby mieszkańców.

Miasto Kędzierzyn-Koźle znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa opolska. Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Opolskim za rok 2021, teren gminy klasyfikuje do obszarów przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń B(a)P/rok. Bardzo istotnym czynnikiem mającym wpływ na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska, będzie wymiana nośników energii na mniej szkodliwe, unowocześnienie lub wymiana samych kotłów na bardziej efektywne i charakteryzujące się „czystszy” spalaniem oraz sukcesywne wprowadzanie odnawialnych źródeł energii. Miasto posiada potencjał w zakresie wykorzystania energii odnawialnej, tj.: energii słońca (kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne), energii wodnej (MEW), energii biomasy (biogaz) niskotemperaturowych źródeł energii np. grunt, powietrza atmosferycznego (pompy ciepła).

Miasto Kędzierzyn-Koźle graniczy z następującymi gminami: Zdieszowice, Leśnica, Ujazd, Rudziniec, Cisek, Bierawa, Reńska Wieś. Tereny ww. gmin podlegają pod działalność Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Opolu. Gminy są powiązane poprzez infrastrukturę gazową należącą do operatora, który jako właściciel finansuje z własnych środków rozbudowę, utrzymanie i modernizację infrastruktury. Podobna sytuacja dotyczy zaopatrzenia gmin w energię elektryczną. Dystrybutorem i właścicielem infrastruktury elektroenergetycznej na omawianych terenach jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu. Gminy są powiązane infrastrukturą gazową i elektroenergetyczną. Zaopatrzenie w ciepło w gminach odbywa się głównie poprzez indywidualne źródła ciepła i większe kotłownie. Perspektywiczne kierunki współpracy między gminami to: edukacja w zakresie rozwiązań ekologicznych i energooszczędnych, możliwości pozyskiwania funduszy na inwestycje ekologiczne.

Zaopatrzenie w energię ciepłą Kędzierzyna-Koźla realizowane jest w oparciu o miejski system ciepłowniczy, kotłownie lokalne oraz indywidualne źródła ciepła. Obecny system zaspokaja potrzeby cieplne w mieście.

W przyszłości, zmianie może ulec udział procentowy poszczególnych nośników energii, dlatego w dokumencie zaproponowano dwa scenariusze:

- Scenariusz „optymistyczny” – zakłada rozbudowę sieci ciepłowniczej, wzrost wykorzystania gazu i OZE, realizację wszelkich działań termomodernizacyjnych oraz innych mających na celu zrównoważony rozwój energetyczny w mieście. Scenariusz ten pokazuje, jaki wpływ na bilans energetyczny oraz na zanieczyszczenie powietrza, miałyby realizacja wszystkich działań racjonalizujących zużycie energii.
- Scenariusz „zaniechania” – zakłada podobny rozwój poszczególnych sektorów w mieście, jednak bez znaczących zmian w kierunku rozbudowy sieci ciepłowniczej, wzrostu wykorzystania gazu i OZE oraz zwiększenia efektywności energetycznej. Będzie panować stagnacja, brak rozwoju OZE, podobny bilans paliw, minimalne działania termomodernizacyjne.

W ujęciu globalnym w Mieście Kędzierzyn-Koźle najwięcej zużywanej energii pochodzi z węgla (ok. 30%) i następnie z gazu (ok. 25,5%) oraz z sieci ciepłowniczej (ok. 25%). Zgodnie z prognozą zużycie energii na ogrzewanie do 2037 r., mimo przewidywanego dużego wzrostu powierzchni ogrzewanej w gminie (o ok. 10,8%) nastąpi jedynie ok. 6,9% spadek zużycia energii końcowej. Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o 13,3%. W przypadku braku realizacji działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego (scenariusz zaniechania), zapotrzebowanie na energię ciepłą może wzrosnąć o ok. 7,8%, co będzie mieć negatywny wpływ, na jakość powietrza (wzrost emisji szkodliwych). Do 2037 r. energia ciepła

będzie pochodzić głównie z sieci ciepłowniczej, węgla i gazu. Należy dążyć do eliminacji indywidualnych systemów grzewczych na rzecz podłączeń do sieci ciepłowniczej. W przypadku braku takiej możliwości, pożądane jest, aby źródłem energii cieplnej był gaz. Należy mieć na uwadze, iż indywidualne paleniska mogą być lepiej zarządzane, są bardziej podatne na zmiany, a koszty inwestycyjne mogą być niższe. W tego typu systemach istnieje większa możliwość zastosowania odnawialnych źródeł energii, instalacji solarnych wykorzystujących energię słoneczną, wspomagający przygotowanie ciepłej wody użytkowej, co ograniczy zużycie paliw i emisję szkodliwych substancji (produkty spalania).

Prognozy zapotrzebowania 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 dalsze kształtowanie polityki energetycznej przez władze samorządowe.

Dystrybutorem sieci gazowej na terenie Gminy Kędzierzyn-Koźle jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Opolu. Na majątku sieciowym jest sieć gazowa niskiego ciśnienia, średniego ciśnienia i podwyższonego średniego ciśnienia gazu koksowniczego. Dodatkowo służby techniczne OZG w Opolu obsługują dwie obce stacje gazowe podwyższonego średniego ciśnienia gazu koksowniczego. Przez teren Miasta Kędzierzyn-Koźle przebiega niżej wymieniona sieć gazowa wysokiego ciśnienia, którą eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Świerklanach. Z prognozy wynika, że wraz z rozwojem miasta (wzrost powierzchni mieszkalnej i związanej z działalnością gospodarczą) ilość gazu w strukturze paliw wykorzystywanych na potrzeby grzewcze i bytowe oraz jego całkowita ilość, będzie wykazywać tendencję rosnącą. Szacuje się, iż w roku 2037 zużycie może wynieść ok. 15 203 669 m<sup>3</sup> – wzrost w stosunku do 2021 r. - o ok. 21,5%. Duży wpływ na zużycie gazu w gminie wśród odbiorców indywidualnych będzie mieć kierunek działań władz miasta (np. promocja czy dofinansowanie do wymiany kotłów na gazowe) i samych mieszkańców.

Dystrybutorem sieci elektroenergetycznych na terenie Gminy Kędzierzyn-Koźle jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu. Stan techniczny sieci i urządzeń elektroenergetycznych na terenie gminy Kędzierzyn-Koźle jest dobry, w związku z czym nie występują zagrożenia związane z bezpieczeństwem dostaw energii do odbiorców oraz zapewniają i pokrywają zapotrzebowanie na energię elektryczną. Istnieją rezerwy umożliwiające dalsze zaspakajanie w energię elektryczną nowym odbiorcom. Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (PSE S.A.) posiadają stacje elektroenergetyczne 220/110 kV Kędzierzyn i Blachownia. Przez teren Miasta przebiegają linie 220 kV w relacjach Wielopole – Kędzierzyn, Wielopole – Blachownia, Kędzierzyn – Groszowice i Łągisza – Blachownia. Do roku 2037 w mieście prognozowany jest wzrost zużycia energii elektrycznej, który może wynieść ok. 2,8% w stosunku do roku bazowego (tj. do poziomu 251 911 MWh).

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 opłat ustalonych w taryfie. Decyzje inwestycyjne przedsiębiorstw energetycznych podejmowane są po potwierdzeniu zwiększonego zapotrzebowania przez konkretnych odbiorców oraz po potwierdzeniu efektywności ekonomicznej inwestycji.

Rozbudowa sieci elektroenergetycznej SN i nN na terenie miasta, jest sukcesywnie wykonywana w ramach realizacji zawieranych umów o przyłączenie do sieci. 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.

Realizacja zabezpieczenia potrzeb energetycznych miasta w zakresie ciepła, energii elektrycznej i gazu, obejmująca modernizację i rozwój poszczególnych systemów energetycznych leży w gestii poszczególnych przedsiębiorstw energetycznych. Zgodnie z zapisami ustawy Prawo energetyczne przedsiębiorstwa energetyczne zobowiązane są do tworzenia planów rozwojowych spójnych z niniejszym opracowaniem.

Wykonana analiza stanu istniejącego wykazała, iż system ciepłowniczy, gazowniczy oraz elektroenergetyczny, które to funkcjonują na obszarze miasta, zapewniają wystarczający poziom bezpieczeństwa dostaw poszczególnych nośników energii. Systemy te są w stanie zapewnić również prognozowane zapotrzebowanie energetyczne miasta, przy założeniach deklarowanych inwestycji przez dystrybutorów systemów energetycznych. W związku z powyższym, nie zachodzi konieczność opracowania Planu zaopatrzenia w ciepło, energię i paliwa gazowe (art. 20 ustawy Prawo energetyczne).

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