

Projekt

z dnia 23 października 2025 r.

Zatwierdzony przez

**UCHWAŁA NR
RADY MIEJSKIEJ W KRZESZOWICACH**

z dnia 30 października 2025 r.

**w sprawie przyjęcia "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla
Gminy Krzeszowice na lata 2025-2040"**

Na podstawie art. 19 ust. 2 i 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. *Prawo energetyczne* (tekst jedn.: Dz. U. z 2024 r. poz. 266 ze zmianami) oraz art. 18 ust. 2 pkt. 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. *o samorządzie gminnym* (tekst jedn.: Dz. U. z 2025 r. poz. 1153) Rada Miejska w Krzeszowicach uchwala, co następuje:

§ 1.

Przyjmuje się "Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Krzeszowice na lata 2025-2040" stanowiące załącznik do niniejszej uchwały, będące aktualizacją "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Krzeszowice na lata 2022 - 2037" przyjętych Uchwałą Nr LVI/617/2022 Rady Miejskiej w Krzeszowicach z dnia 24 listopada 2022 roku.

§ 2.

Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Gminy Krzeszowice.

§ 3.

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Radca Prawny

Jolanta Tryczyńska

Burmistrz

**mgr
inż. Wacław Gregorczyk**

Załącznik do uchwały Nr
Rady Miejskiej w Krzeszowicach
z dnia 30 października 2025 r.

PROJEKT

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

NA LATA 2025-2040



Krzeszowice, 2025 r.

Autor opracowania:

Tomasz Lis TomFox
ul. Galicyjska 3D/12
31-586 Kraków

SPIS TREŚCI

1	Podstawy prawne	5
1.1	Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych	9
2	Metodologia	24
3	Charakterystyka Gminy Krzeszowice	25
3.1	Dane ogólne	25
3.2	Dane charakterystyczne	26
4	Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe -stan obecny i kierunki rozwoju	31
4.1	Zaopatrzenie w ciepło	31
4.1.1	Stan obecny	31
4.1.2	Kierunki rozwoju	33
4.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną	34
4.2.1	Stan obecny	34
4.2.2	Oświetlenie uliczne	37
4.2.3	Zużycie energii elektrycznej	37
4.2.4	Kierunki rozwoju	39
4.3	Zaopatrzenie w gaz	41
4.3.1	Stan obecny	41
4.3.2	Zużycie gazu w gminie	42
4.3.3	Kierunki rozwoju	42
5	Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii	44
5.1	Energia wodna	44
5.2	Energia wiatru	45
5.3	Energia geotermalna	46
5.4	Energia słoneczna	48
5.5	Energia biomasy	51
6	Możliwość wykorzystania: nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii; energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z ciepłem; ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych	56
6.1	Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw kopalnych i energii	56
6.2	Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła	56
6.3	Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych	57
7	Zużycie energii cieplnej – rok bazowy 2024	58
7.1	Założenia ogólne	58
7.2	Sektor budownictwa mieszkaniowego	60
7.3	Sektor budownictwa użyteczności publicznej	62
7.4	Sektor działalności gospodarczej	62
7.5	Zużycie energii cieplnej – wszystkie sektory w gminie	64
8	Szacowana emisja PM10, PM2,5, SO2, NOx, CO2, B(a)P (z podziałem na sektory)	65
8.1.1	Struktura zużycia paliw/energii w sektorze na potrzeby grzewcze	67
9	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	68
9.1	Ogólne możliwości racjonalizacji użytkowania energii	68
9.2	Racjonalizacja użytkowania mediów energetycznych w Gminie Krzeszowice	70
9.3	Audyty efektywności energetycznej	71
9.4	Zarządzanie i ocena użytkowania energii w obiektach użyteczności publicznej Gminy Krzeszowice	72

10	Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej	76
10.1	Źródła finansowania.....	79
10.2	Zrealizowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej.....	84
11	Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2040	89
11.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – założenia ogólne	89
11.2	Scenariusz 1 optymistyczny – zrównoważonego rozwoju energetycznego	90
11.2.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa	92
11.3	Scenariusz 2 zaniechania – brak lub znikome działania na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego.....	93
11.3.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa	94
11.4	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną.....	95
11.5	Prognoza zapotrzebowania na gaz	96
12	Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w gminie	97
12.1	Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza.....	97
12.2	Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza	99
13	Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2040.....	101
13.1	Zaopatrzenie w ciepło	101
13.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną	101
13.3	Zaopatrzenie w gaz.....	102
13.4	Wnioski	102
14	Współpraca z innymi gminami.....	103
15	Podsumowanie.....	105

SPIS TABEL

<i>Tabela 1. Zasoby mieszkaniowe w Gminie Krzeszowice w latach 2021-2024</i>	<i>27</i>
<i>Tabela 2. Sprzedaż ciepła sieciowego w latach 2015-2024.....</i>	<i>32</i>
<i>Tabela 3. Zużycie gazu i liczba odbiorców w latach 2022-2024 w Gminie Krzeszowice</i>	<i>42</i>
<i>Tabela 4. Okres zwrotu inwestycji w kolektor słoneczny (z uwzględnieniem lat i miesięcy)</i>	<i>49</i>
<i>Tabela 5. Stosunek plonu słomy do plonu ziarna zbóż.</i>	<i>53</i>
<i>Tabela 6. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat).</i>	<i>59</i>
<i>Tabela 7. Obowiązujące wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) kWh/(m² rok)</i>	<i>60</i>
<i>Tabela 8. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w gminie.....</i>	<i>60</i>
<i>Tabela 9. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego w roku bazowym</i>	<i>61</i>
<i>Tabela 10. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w gminie w roku bazowym.</i>	<i>63</i>
<i>Tabela 11. Całkowite zużycie energii cieplnej, końcowej – wszystkie sektory w gminie w roku bazowym.</i>	<i>64</i>
<i>Tabela 12. Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów</i>	<i>65</i>
<i>Tabela 13. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w gminie w roku 2024.</i>	<i>67</i>
<i>Tabela 14. Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie w roku 2024.</i>	<i>67</i>
<i>Tabela 15. Wysokość dofinansowania w ramach programu „Moje ciepło”.....</i>	<i>80</i>
<i>Tabela 16. Instalacje fotowoltaiczne zrealizowane w ramach programów „Czyste Powietrze”, „Ekopartnerzy na rzecz słonecznej energii małopolski - montaż odnawialnych źródeł energii”</i>	<i>87</i>

Tabela 17. Zrealizowane w latach 2022-2024 wymiany nieefektywnych kotłów w ramach różnych programów.	88
Tabela 18. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa.....	90
Tabela 19. Założony odsetek powierzchni budynków po przeprowadzonych termomodernizacjach.	91
Tabela 20. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w gminie wg scenariusza optymistycznego.	92
Tabela 21. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w gminie wg scenariusza zaniechania.	94
Tabela 22. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie.	95
Tabela 23. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz w gminie.....	96
Tabela 24. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].	97
Tabela 25. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].	98
Tabela 26. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].	99
Tabela 27. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].	100

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Lokalizacja Gminy Krzeszowice.	25
Rysunek 2. Gmina Krzeszowice.....	26
Rysunek 3. Strefy klimatyczne Polski.	29
Rysunek 4. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w pyłe zawieszonym PM10, określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi w województwie małopolskim, w 2024 roku	30
Rysunek 5. Schemat istniejącej sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Krzeszowice.....	38
Rysunek 6. Strefy energetyczne wiatru na lądzie (według H. Lorenc/IMI GW, na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000)	45
Rysunek 7. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.	46
Rysunek 8. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski.....	48

SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Liczba ludności w Gminie Krzeszowice na przestrzeni lat 1995-2024.	27
Wykres 2. Łączne zużycie energii na potrzeby grzewcze w gminie, wg scenariusza optymistycznego.	93
Wykres 3. Zużycie energii dla budownictwa na terenie gminy dla poszczególnych sektorów na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania.	94
Wykres 4. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].	97
Wykres 5. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].	98
Wykres 6. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].	99
Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].	100

1 Podstawy prawne

Podstawą formalną opracowania założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Krzeszowice, jest umowa zawarta pomiędzy Gminą Krzeszowice reprezentowaną przez Burmistrza Gminy Krzeszowice, a firmą Tomasz Lis TomFox z siedzibą w Krakowie.

Niniejszy dokument opracowany jest w oparciu o art. 7 ust. 1 pkt 3 ustawy o samorządzie gminnym (tj. Dz. U. z 2024 r. poz. 1465 ze zm.) oraz art. 19 ustawy Prawo energetyczne (tj. Dz. U. z 2024 r. poz. 266 ze zm.), zgodnie z którym obowiązkiem Wójta/Burmistrza/Prezydenta jest opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Dokument zawiera:

- Ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- Zakres współpracy z innymi gminami.

Tematyka ta została ujęta w poszczególnych częściach niniejszego opracowania.

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_{2,5} 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 PMŚ,
- 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.

Regionalny Plan Działań dla Klimatu i Energii Województwa Małopolskiego

Regionalny Plan Działań dla Klimatu i Energii został przyjęty przez Zarząd Województwa Małopolskiego Uchwałą Nr 228/20 z dnia 18 lutego 2020 roku. Plan wspiera realizację działań określonych w Krajowym Planie na rzecz Energii i Klimatu na lata 2021-2030 oraz nowej strategii UE tj. Europejskim Zielonym Ładzie. Przyjęty dokument to odpowiedź Małopolski na wyznaczone cele polityki klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej do 2030 r., którymi są m.in.:

- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 40% w porównaniu z rokiem 1990, w tym dla sektorów non-ETS (głównie transport, sektor komunalno-bytowy, rolnictwo) jako 30% w porównaniu do poziomu z roku 2005;
- zwiększenie udziału energii pozyskiwanej ze źródeł odnawialnych do co najmniej 32% zużycia energii końcowej brutto,
- poprawa efektywności energetycznej na poziomie co najmniej 32,5%.

Długoterminowa strategia UE zakłada osiągnięcie neutralności klimatycznej do roku 2050.

Działania mające na celu walkę ze zmianami klimatu w obrębie województwa małopolskiego podjęte zostaną w dwóch głównych obszarach:

- przeciwdziałania i łagodzenia zmian klimatu poprzez ograniczenie emisji gazów cieplarnianych,
- działań i środków adaptacyjnych łagodzących skutki zmian klimatu.

Główne kierunki działań długoterminowych w zakresie energii i klimatu to:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych oraz zwiększenie efektywności wykorzystania dostępnych zasobów,
- dywersyfikacja działań w kierunku popularyzacji niskoemisyjnych źródeł wytwarzania energii przy jednoczesnym wzroście wykorzystania lokalnego potencjału OZE i budowie opartego na ich użyciu – zintegrowanego i nowoczesnego sektora energii,
- zwiększenie dynamiki rozwoju instalacji OZE w latach 2020-2030 w zakresie produkcji ciepła i chłodu oraz energii elektrycznej,
- transformacja niskoemisyjna regionu,
- wykorzystanie efektu synergii z istniejącymi programami modernizacji, ze szczególnym uwzględnieniem działań mających wpływ na zmniejszenie zużycia energii i emisji zanieczyszczeń powietrza w sektorze komunalnym oraz budynków użyteczności publicznej,
- poprawa efektywności energetycznej budynków istniejących oraz stworzenie zintegrowanego i nowoczesnego sektora budowlanego, łączącego nowoczesne technologie z instalacjami OZE,
- rozwój ekologicznych rozwiązań transportowych poprzez upowszechnienie dostępu do komunikacji pieszo-rowerowej, hulajnóg elektrycznych oraz elektromobilności,
- transformacja sektora transportu poprzez budowę zintegrowanego i nowoczesnego systemu transportowego,
- ograniczenie ilości produkcji odpadów oraz ich deponowania w środowisku, a także zapewnienie ich wykorzystania do celów energetycznych,
- zmniejszenie zapotrzebowania na zasoby i energię w produkcji oraz wzmocnienie gospodarki o obiegu zamkniętym,

- oszczędna gospodarka wodna, zwiększenie małej retencji wód oraz inne czynności zapobiegające powodziom oraz ograniczające skutki susz,
- transformacja technologiczna w rolnictwie (zrównoważona produkcja rolna, adaptacja do zmian klimatu),
- dostosowanie lasów do zmian klimatu poprzez zalesianie gruntów, a co za tym idzie, wzrost pochłaniania CO₂ przez lasy i inne tereny zielone wraz z ochroną trwałych użytków zielonych.

Dyrektywa EPBD

W dniu 12 marca 2024 r. Parlament Europejski przegłosował zmiany w dyrektywie EPBD (ang. *Energy Performance of Buildings Directive*, dyrektywa budynkowa).

Dyrektywa ustanawia wymagania w zakresie wprowadzenia klas energetycznych budynków, minimalnych wymagań wobec budynków modernizowanych, oceny współczynnika globalnego ocieplenia w cyklu życia budynku i energii słonecznej powszechnie stosowanych na budynkach. Duży nacisk stawia na efektywność energetyczną, dlatego zakłada, że 26% budynków, które mają najłabszą charakterystykę energetyczną, będzie poddane renowacji do 2033 roku. Do 2030 r. modernizację ma przejść 16% najbardziej energetycznie niewydajnych budynków.

Kolejnym założeniem jest montaż instalacji fotowoltaicznej obowiązkowo na wszystkich nowych budynkach publicznych i niemieszkalnych o powierzchni powyżej 250 m² od 2026 roku. Rok później taki obowiązek obejmie istniejące budynki publiczne i niemieszkalne, które będą poddawane gruntownej renowacji. Fotowoltaika będzie też obowiązkowa dla wszystkich nowych budynków mieszkalnych od 2030 roku. Przepisy wymieniają, że instalowanie PV będzie konieczne, jeśli inwestycja będzie miała sens ekonomiczny i będzie możliwa technicznie.

Przepisy UE w zakresie ochrony środowiska zakładają zeroemisyjność wszystkich budynków. W związku z tym koniec pieców gazowych w Polsce i innych krajach członkowskich UE ma nastąpić etapami.

- Od 2025 r. nie będzie można dotować niezależnych kotłów na paliwa kopalne. Nadal będzie można stosować zachęty finansowe w odniesieniu do hybrydowych systemów grzewczych, na przykład łączących kocioł z instalacją ciepłą wykorzystującą energię słoneczną lub pompą ciepła. Drugi wyjątek dotyczy złożonego wniosku o dofinansowanie odpowiednio wcześniej i z określonych programów, np. FEnIKS.
- Od 2028 r. brak możliwości montowania kotłów gazowych w nowych budynkach państwowych lub samorządowych.
- Od 2030 r. brak możliwości montowania kotłów gazowych w nowych budynkach prywatnych.
- Rekomendacje na rok 2040: Unia Europejska rekomenduje pełne przejście na alternatywne źródła ciepła, co stanowi część długoterminowej strategii redukcji emisji CO₂, jednak zalecenia te mają charakter niewiążący i będą zależeć od przepisów krajowych.

Podstawami prawnymi są również:

- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tj. Dz. U. z 2024 r. poz. 1130 ze zm.);
- Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (tj. Dz. U. z 2024 r. poz. 1616 ze zm.);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska (tj. Dz. U. z 2025 r. poz. 647);
- Ustawa o odnawialnych źródłach energii z dnia 20 lutego 2015 r. (tj. Dz. U. z 2024 r. poz. 1361 ze zm.);
- „Polityka Energetyczna Polski do roku 2040” przyjęta przez Rząd Rzeczypospolitej Polski dnia 2 lutego 2021 roku;
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe (Dz.U. z 2017 poz. 1690);
- Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego - Uchwała Nr LXXV/1102/23 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 20 listopada 2023 roku w sprawie zmiany uchwały Nr XXV/373/20 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 28 września 2020 r. w sprawie Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego;
- Ustawa z dnia 27 października 2022 r. o zakupie preferencyjnym paliwa stałego dla gospodarstw domowych (tj. Dz. U. z 2024 r. poz. 114).
- Uchwała Nr LIX/842/22 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 26 września 2022 r. w sprawie zmiany uchwały Nr XXXII/452/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 23 stycznia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa małopolskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw,
- Uchwała Nr XLV/621/21 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 27 września 2021 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze Gminy Krzeszowice ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

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

- www.stat.gov.pl - Główny Urząd Statystyczny - Polska Statystyka Publiczna,
- www.gminakrzeszowice.pl – portal Gminy Krzeszowice,
- www.gov.pl/web/klimat - Ministerstwo Klimatu i Środowiska,
- www.gov.pl/web/rozwoj-technologie - Ministerstwo Rozwoju i Technologii,
- www.imgw.pl - Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej,
- www.sejm.gov.pl - Sejm Rzeczypospolitej Polskiej,
- www.kape.gov.pl - Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A. i inne.

1.1 Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych

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

STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA „MAŁOPOLSKA 2030”

Uchwała Nr XXXI/422/20 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 17 grudnia 2020 r. w sprawie Strategii Rozwoju Województwa „Małopolska 2030”.

Obszar III: Klimat i środowisko

Cel szczegółowy: Wysoka jakość środowiska i dążenie do neutralności klimatycznej

Kierunek polityki rozwoju: Ograniczanie zmian klimatycznych

Kierunki działań:

- Intensyfikacja działań ograniczających niską emisję zanieczyszczeń poprzez m.in. przechodzenie na tzw. ekologiczne paliwa i ciepło systemowe, w tym kontynuacja wymiany niskosprawnych kotłów na paliwa stałe.
- Wzrost wykorzystania technologii opartych na odnawialnych źródłach energii do produkcji ciepła i chłodu, kogeneracji oraz energii elektrycznej:
 - Rozwój energetyki opartej na geotermii, małej hydroenergetyce, fotowoltaice i innych alternatywnych źródłach energii, uwzględniających regionalną specyfikę.
 - Upowszechnianie i edukacja w dziedzinie przechodzenia na pozyskiwanie energii z czystych ekologicznie źródeł.
 - Rozwój infrastruktury produkcji i dystrybucji energii ze źródeł odnawialnych, ze szczególnym uwzględnieniem budynków użyteczności publicznej.
- Rozwój niskoemisyjnego i zeroemisyjnego transportu publicznego:
 - Rozwój taboru autobusowego i tramwajowego oraz rozwój infrastruktury związanej z pojazdami elektrycznymi i hybrydowymi (stacje ładowania pojazdów itp.).
 - Rozwój infrastruktury obsługi podróżnych korzystających z transportu publicznego w miastach i ich obszarach funkcjonalnych. 1.3.3.
 - Wsparcie budowy i modernizacji linii tramwajowych, kolejowych oraz organizacji ruchu, ułatwiające sprawne funkcjonowanie transportu publicznego.
 - Działania promujące korzystanie z transportu zbiorowego.
 - Promocja ruchu rowerowego, urządzeń transportu osobistego oraz kształtowanie systemu ścieżek rowerowych.
 - Promocja ruchu pieszego i rozwój systemu atrakcyjnych przestrzeni publicznych – ulic, placów, zachęcających do przemieszczania się pieszo.
- Budowa dróg i ciągów obwodowych, jako forma ograniczania zanieczyszczeń powietrza oraz hałasu poprzez wyprowadzenie ruchu z centrum miejscowości.
- Rozwój programów zazieleniania miast i terenów pozamiejskich, w tym również obszarów uzdrowiskowych w celu ograniczania zanieczyszczeń powietrza:
 - Kształtowanie spójnego systemu terenów zieleni publicznej w formie parków, skwerów oraz atrakcyjnej zieleni wzdłuż ciągów komunikacyjnych (w tym zieleni wysokiej i pasm krzewów).
 - Zadrzewianie miast i obszarów wiejskich.
 - Ochrona korytarzy i klinów napowietrzających w obszarach miejskich.
- Poprawa efektywności energetycznej sektora publicznego i mieszkalnictwa:

- Modernizacja energetyczna budynków.
- Rozwój energooszczędnego budownictwa.
- Podniesienie efektywności energetycznej przedsiębiorstw.

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO

Uchwała Nr LXXV/1102/23 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 20 listopada 2023 r. w sprawie zmiany uchwały Nr XXV/373/20 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 28 września 2020 r. w sprawie Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego.

Podstawowym celem Programu ochrony powietrza dla stref województwa małopolskiego jest poprawa jakości powietrza i dotrzymanie obowiązujących standardów, aby ograniczyć niekorzystny wpływ zanieczyszczeń na zdrowie i jakość życia mieszkańców. Dlatego też zaplanowane działania mają na celu uzyskanie maksymalnego efektu ekologicznego poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń ze źródeł, które w największy sposób oddziałują na wielkość stężeń substancji w powietrzu.

Do osiągnięcia celu Programu konieczna jest realizacja zadań wskazanych w harmonogramie realizacji oraz uwzględnianie ogólnych kierunków działań, które w sposób pośredni wpływają na poprawę stanu jakości powietrza. Realizacja założonych działań naprawczych pozwoli na osiągnięcie poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji w powietrzu, a także przyczyni się do osiągnięcia pułapu stężenia ekspozycji dla pyłu PM_{2,5} w odniesieniu do aglomeracji krakowskiej.

Program wskazuje następujące kierunki działań naprawczych:

- Ograniczenie niskiej emisji i poprawa efektywności energetycznej,
- Ograniczenie emisji z sektora transportu,
- Ograniczenie emisji z działalności gospodarczej.

W ramach każdego z ww. działań naprawczych określono zadania i obowiązki do realizacji przez różne podmioty.

DZIAŁANIE 1. OGRANICZENIE NISKIEJ EMISJI I POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Kod działania: PL12_ONE

Głównym celem działania jest pełne wdrożenie wymagań obowiązujących uchwał antysmogowych, a także poprawa efektywności energetycznej budynków i zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Zadania wszystkich instytucji publicznych:

1. Przy finansowaniu ze środków publicznych instalacji grzewczych na paliwa stałe o mocy do 1 MW, instytucje publiczne zobowiązane są zapewnić:

- finansowanie wyłącznie dla instalacji zasilanych biomasą o emisji cząstek stałych do 20 mg/m³ (przy 10% O₂),
- stosowanie zbiorników buforowych jako obowiązkowe w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa oraz zalecane w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa. Minimalna pojemność zbiorników buforowych powinna być zgodna z dokumentacją techniczną kotła.

Dodatkowo należy zapewnić preferencje w postaci wyższego dofinansowania dla: pomp ciepła, paneli fotowoltaicznych, kolektorów słonecznych oraz dla ogrzewania elektrycznego, instalacji grzewczych podłączanych do sieci ciepłowniczych, w szczególności do ciepłowni geotermalnych oraz kotłów na biomasę o emisji pyłu do 20 mg/m³ (przy 10% O₂).

2. Gmina, powiat i województwo zobowiązane są zapewnić, że co najmniej 50%, a od 1 stycznia 2026 roku 75% energii elektrycznej zużywanej w ciągu roku przez będące jej własnością budynki użyteczności publicznej, będzie pochodziło ze źródeł odnawialnych. Cel może zostać osiągnięty poprzez:

- inwestycję we własną instalację wytwarzającą energię elektryczną z OZE,
- zakup energii poświadczony gwarancją pochodzenia energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych lub zawarcie bezpośredniej umowy PPA (Power Purchase Agreement) z wytwórcą energii z OZE,
- udział w klastrze energii lub innej dostępnej formie społeczności energetycznej wytwarzających energię elektryczną z OZE,
- dzierżawę instalacji lub zakup energii od spółdzielni lub przedsiębiorstwa inwestujących w OZE na obiektach gminy,
- zakup lub dzierżawę udziału w wirtualnie eksploatowanej instalacji OZE.

Zadania wójtów, burmistrzów i prezydentów miast oraz rad gmin

1. Prowadzenie punktu obsługi Programu Czyste Powietrze w oparciu o porozumienie z Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie.
2. Rekomendacja prowadzenia lokalnego punktu obsługi mieszkańca w zakresie ochrony powietrza zgodnie z założeniami programu pn. „Fundusze Europejskie dla Małopolski 2021- 2027”. Punkt powinien zapewniać konsultacje mieszkańców z Ekodoradcą, m.in. w zakresie: możliwości uzyskania dofinansowania do zmiany systemu ogrzewania, instalacji OZE i termomodernizacji domu, wsparcie w obliczaniu kosztów inwestycyjnych i operacyjnych dla możliwych wariantów dofinansowań do inwestycji.
3. Utrzymanie stanowiska Ekodoradcy. W gminach o liczbie mieszkańców do 20 tys. należy zatrudnić co najmniej 1 Ekodoradcę, w gminach o liczbie mieszkańców powyżej 20 tys. – co najmniej 2 Ekodoradców, w gminach o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys. – co najmniej 3 Ekodoradców, w przypadku gminy o liczbie mieszkańców powyżej 500 tys. – co najmniej 6 Ekodoradców.

Przewidywane wsparcie do kosztów zatrudnienia Ekodoradców ze środków FEM na lata 2021-2027.

Do zadań Ekodoradcy należy, m.in.:

- doradztwo w zakresie możliwości pozyskania dofinansowania i analizy obniżenia kosztów inwestycyjnych. Wsparcie w wyborze optymalnej z punktu widzenia ekonomii i bezpieczeństwa energetycznego inwestycji w zakresie ogrzewania i efektywności energetycznej budynków prywatnych,
 - doradztwo dla mieszkańców w zakresie technologii OZE, w tym promocja wykorzystania pomp ciepła oraz instalacji fotowoltaicznych m.in. jako rozwiązania pakietowego, oraz w zakresie źródeł ogrzewania,
 - kontrola wymagań uchwały antysmogowej,
 - prowadzenie edukacji ekologicznej na poziomie lokalnym w zakresie ochrony powietrza,
 - obsługa programu Czyste Powietrze, inicjowanie i obsługa inwestycji w zakresie programu Stop Smog.
4. W każdym roku obowiązywania Programu - prowadzenie w gminach objętych uchwałą antysmogową dla Małopolski oraz lokalnymi uchwałami antysmogowymi, co najmniej 3 akcji informacyjnych o wymaganiach uchwały antysmogowej, dostępnych formach dofinansowania do wymiany kotłów wraz z propozycją wsparcia. Akcje informacyjno-edukacyjne powinny obejmować także promocję wykorzystania pomp ciepła oraz instalacji fotowoltaicznych, w tym jako rozwiązania pakietowego oraz dotyczyć wpływu zanieczyszczenia powietrza na zdrowie i komfort życia obywateli.
 - a) Gmina zobowiązana jest dotrzeć z informacją, co najmniej 2 razy na rok, do każdego punktu adresowego, pod którym eksploatowana jest instalacja na paliwa stałe (dotyczy budynków mieszkalnych i niemieszkalnych),
 - b) Gmina zobowiązana jest prowadzić (niezależnie od obowiązku wymienionego w podpunkcie a) co najmniej 1 typ akcji informacyjno-edukacyjnych (co najmniej raz w roku/lub ciągle w zależności od charakteru akcji) w sposób zapewniający dotarcie do mieszkańców posiadających instalacje na paliwa stałe niespełniające wymogów ekoprojektu lub klasy 5.

Wśród przykładowych metod można wymienić:

- Informacja o wymogach uchwał antysmogowych i dotacjach umieszczana na materiałach informacyjnych urzędu (plakaty, ogłoszenia – w połączeniu z innymi metodami),
- Wykorzystanie różnych środków przekazu, w tym social mediów,
- Regularne spotkania z mieszkańcami,
- Współpraca z proboszczami i parafiami – informacje o obowiązku wymiany i możliwych dotacjach zawarta w ogłoszeniach parafialnych.

Rekomenduje się przeprowadzenie większej ilości akcji informacyjno-edukacyjnych na obszarach, w których występują przekroczenia wartości dopuszczalnych lub docelowych zanieczyszczeń. Przewidywane wsparcie ze środków FEM 2021-2027.

5. Na oficjalnej stronie internetowej gminy (w widocznym miejscu na stronie głównej) należy zamieścić następujące informacje:

- aktualną jakość powietrza i stopień zagrożenia zanieczyszczeniem powietrza (jeśli został wprowadzony),
- odnośnik do aplikacji Ekointerwencja (możliwości zgłoszenia naruszenia przepisów ochrony środowiska),
- odnośnik do informacji o Programie Czyste Powietrze.

Zalecane jest także zamieszczenie odnośnika do kalkulatora grubości izolacji oraz kalkulatora dotacji.

6. Inwentaryzacja źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych, budynkach niemieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej na terenie gminy. Dane powinny być wprowadzane do Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB).

7. Prowadzenie przez straż gminną lub międzygminną, upoważnionych pracowników gminy lub we współpracy z policją kontroli w zakresie przestrzegania przepisów ochrony powietrza.

a) Gminy powinny corocznie opracowywać plan kontroli i prowadzić kontrole w jego oparciu począwszy od 2024 roku.

b) Minimalna liczba kontroli zawartych w planie kontroli musi obejmować:

- 60 budynków w gminach o liczbie mieszkańców do 10 tys.,
- 100 budynków w gminach o liczbie mieszkańców między 10 tys. a 20 tys.,
- 200 budynków w gminach o liczbie mieszkańców między 20 tys. a 50 tys.,
- 500 budynków w gminach o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys.

W przypadku mniejszej ilości budynków z zainstalowanymi źródłami ciepła na paliwa stałe niż wskazane ilości powyżej, gmina ma obowiązek skontrolować wszystkie budynki w ciągu roku.

c) Kontrole interwencyjne (reakcje na zgłoszenia naruszeń) powinny być wykonywane w ciągu 24 godzin od zgłoszenia w dni robocze od poniedziałku do piątku. W przypadku zgłoszenia interwencji w dzień wolny od pracy, kontrola powinna być wykonana w pierwszym dniu roboczym następującym po dniu wolnym od pracy.

d) W przypadku zgłoszeń dokonywanych przez aplikację Ekointerwencja administrowaną przez Urząd Marszałkowski należy zaktualizować informację o podjętych działaniach i rezultatach kontroli w ciągu 3 dni roboczych od podjęcia kontroli.

e) Pobieranie i zlecanie badania próbki popiołu z paleniska zgodnie z przyjętym planem kontroli, ale nie mniej niż 5% kontroli.

f) Kontrole powinny być połączone z aktualizacją danych w CEEB.

g) W Krakowie kontrole planowe powinny corocznie objąć wszystkie budynki, w których nadal eksploatowane są indywidualne paleniska na paliwa stałe z uwagi na obowiązującą na jego terenie tzw. uchwałę antysmogową dla Krakowa.

h) Gminy powinny prowadzić kontrole w oparciu o procedurę przeprowadzania kontroli palenisk pod kątem przestrzegania uchwały antysmogowej i zakazu spalania odpadów, opracowaną zgodnie z wytycznymi przygotowanymi przez Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego.

- i) Rekomenduje się tworzenie straży gminnych lub międzygminnych w celu zwiększenia skuteczności kontroli.
- j) Zaleca się, aby kontrole były połączone z równoczesną edukacją na temat wpływu zanieczyszczeń na zdrowie, możliwości pozyskania dofinansowania oraz obniżenia kosztów ogrzewania.

Przewidywane wsparcie do działań kontrolnych ze środków FEM 2021-2027.

8. Wsparcie mieszkańców gminy dotkniętych ubóstwem energetycznym w oparciu o przygotowaną i aktualizowaną przez gminę analizę problemu ubóstwa energetycznego:

- Rekomendowane jest uruchomienie programu osłonowego w postaci dopłat do wyższych kosztów ogrzewania.
- Rekomendowana jest realizacja dedykowanych programów wsparcia poprzez dofinansowanie wymiany kotłów i termomodernizacji (np. Program StopSmog, operatorzy w Programie Czyste Powietrze).
- Rekomenduje się, aby gminy zidentyfikowały potrzeby inwestycyjne w zakresie wymiany źródeł ciepła i termomodernizacji w budynkach, które zamieszkują ww. osoby. Rekomenduje się wykonanie tej analizy potrzeb do końca 2024 roku.

9. W ramach działań związanych z planowaniem przestrzennym gminy, w tym w ramach opracowywania planów ogólnych gminy w zakresie ustalenia kierunków zagospodarowania przestrzennego należy:

- a. zidentyfikować i wyznaczyć obszary, które ze względów technicznych i prawnych mogą być przeznaczone pod urządzenia wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW. W przypadku, gdy brak jest obszarów spełniających ww. warunki, należy również wykazać ten fakt w studium,
- b. dla obszarów miast: przewidzieć zwiększenie powierzchni parków, zieleńców i terenów zieleni osiedlowej w powierzchni ogółem o 3% do 2025 roku, o 6% do 2030 roku i o 10% do 2040 roku (zapis wynika z Krajowego Programu Ochrony Powietrza),
- c. dla obszarów miast: określić warunki optymalnego przewietrzania miasta dla potrzeb odpowiedniego planowania przestrzennego i zapewnienia odpowiedniej jakości powietrza (zapis wynika z Krajowego Programu Ochrony Powietrza).

10. Rekomendowane jest przeznaczenie corocznie w ramach budżetu gminy co najmniej 1% dochodów własnych na działania związane z ochroną powietrza, obejmujące m.in.:

- zatrudnienie Ekodoradców oraz uruchomienie i obsługę punktów obsługi programu Czyste Powietrze,
- inwentaryzację źródeł ogrzewania budynków w gminie oraz aktualizację bazy CEEB,
- realizację programów dotacyjnych wspierających program Czyste Powietrze oraz programów osłonowych dla osób dotkniętych ubóstwem energetycznym,
- kontrole w zakresie naruszeń przepisów o ochronie powietrza,
- działania edukacyjno-informacyjne dotyczące ochrony powietrza,
- termomodernizację budynków użyteczności publicznej lub instalację odnawialnych źródeł energii.

11. Gminy objęte uchwałą antysmogową dla Małopolski zobowiązane są podjąć wszelkie dostępne działania w celu pełnego wdrożenia uchwały antysmogowej w terminach wynikających z tej regulacji oraz powinny zapewnić monitorowanie i wsparcie dla przypadków opóźnień wynikających z trudności prawnych i sytuacji ekonomicznej mieszkańców i zapewnienia osobom najbardziej potrzebującym podejścia indywidualnego.

12. Gminy objęte lokalnymi uchwałami antysmogowymi zobowiązane są podjąć wszelkie dostępne działania w celu pełnego wdrożenia uchwały antysmogowej w terminach wynikających z tej regulacji oraz powinny zapewnić monitorowanie i wsparcie dla przypadków opóźnień wynikających z trudności prawnych i sytuacji ekonomicznej mieszkańców i zapewnienia osobom najbardziej potrzebującym podejścia indywidualnego.

13. Rekomenduje się dążenie do możliwie jak najszybszego osiągnięcia w otoczeniu żłobków, przedszkoli, szkół, szpitali, domów spokojnej starości oraz innych obiektów, w których przebywają przez długi czas osoby szczególnie narażone na szkodliwe oddziaływanie zanieczyszczenia powietrza, jakości powietrza zgodnej z obowiązującymi przepisami.

14. Burmistrzom i prezydentom miast, w szczególności prezydentom miast na prawach powiatu, rekomenduje się przeprowadzenia analizy możliwości tworzenia „szkolnych ulic”. Przez tworzenie „szkolnych ulic” rozumie się wdrożenie odpowiednich działań w zakresie organizacji ruchu samochodowego i zagospodarowania terenu, mających na celu ograniczenie narażenia dzieci i młodzieży na zanieczyszczenie powietrza pochodzące z transportu samochodowego, w szczególności poprzez nasadzenia zieleni oddzielające szkoły i żłobki od ulic.

15. Rekomenduje się prowadzenie intensywnych nasadzeń zieleni izolującej od zanieczyszczenia powietrza na terenie jak i wokół żłobków, przedszkoli, szkół, szpitali, domów spokojnej starości oraz innych obiektów, w których przebywają przez długi czas osoby szczególnie narażone na szkodliwe oddziaływanie zanieczyszczenia powietrza.

DZIAŁANIE 2. OGRANICZENIE EMISJI Z SEKTORA TRANSPORTU

KOD DZIAŁANIA PL12_OET

Działania, które powinny być uwzględniane w strategiach i planach na poziomie gmin, powiatów i województwa:

- a) organizacja ruchu pojazdów w miastach powinna dążyć do ograniczenia ich liczby w centrach miast oraz zapewnienia płynności ruchu,
- b) tworzenie i egzekwowanie stref uspokojonego ruchu z ograniczeniem prędkości do 30 km/h,
- c) wdrażanie systemów inteligentnego zarządzania ruchem (ITS),
- d) rozbudowa transportu zbiorowego, w szczególności połączeń między gminami miejskimi i zlokalizowanymi wokół gminami ościennymi,
- e) tworzenie regularnych połączeń autobusowych przede wszystkim w miejscach, gdzie nie istnieje (bądź nie jest ona regularna) komunikacja autobusowa,
- f) wdrożenie energooszczędnych i niskoemisyjnych rozwiązań w transporcie publicznym, w tym zakup niskoemisyjnego i zeroemisyjnego taboru,
- g) rozwój połączeń w ramach Szybkiej Kolei Aglomeracyjnej oraz połączeń poprzecznych do linii kolejowych SKA – linii autobusowych zapewniających połączenie ze stacjami kolejowymi SKA,
- h) utrzymanie dróg, chodników, ścieżek rowerowych i innych ciągów komunikacyjnych utwardzonych w sposób ograniczający wtórną emisję zanieczyszczeń poprzez regularne mycie, remonty i poprawę stanu ich nawierzchni,
- i) rozwój komunikacji rowerowej (z uwzględnieniem rowerów towarowych) poprzez ciągłą modernizację i rozbudowę infrastruktury rowerowej,
- j) tworzenie zielonych stref przyjaznych dla pieszych,
- k) budowa parkingów Park&Ride oraz Bike&Ride zlokalizowanych przy stacjach kolejowych (w tym przy stacjach Szybkiej Kolei Aglomeracyjnej), pętlach autobusowych i tramwajowych z zastosowaniem niższych opłat za postój na P&R/B&R dla osób korzystających z biletów okresowych na komunikację miejską,
- l) promowanie zrównoważonych form transportu (transport rowerowy i pieszy, komunikacji publicznej, car/bike sharing, transport z wykorzystaniem hulajnóg, car pooling),
- m) wdrażanie i rozwój systemów rowerów miejskich z uwzględnieniem rowerów towarowych i rowerów specjalnych dla osób z niepełnosprawnością zarówno na wynajem krótkoterminowy, jak i długoterminowy w oparciu o system opłat abonamentowych; zapewnienie niezbędnej infrastruktury do ich funkcjonowania,
- n) podejmowanie działań mających na celu rozwój sieci ogólnodostępnych stacji ładowania,
- o) ograniczanie ruchu samochodów w centrach miast na rzecz ruchu pieszego i rowerowego, w tym tworzenie stref wolnych od ruchu samochodowego,
- p) nadawanie w przestrzeni publicznej priorytetu potrzebom pieszych,

- q) uwzględnienie w zamówieniach publicznych na zakup floty pojazdów, zleczanych przez instytucje publiczne, rowerów, w tym rowerów towarowych,
 - r) zapewnienie płynności i sprawności przejazdu pojazdów transportu zbiorowego poprzez odpowiednie działania infrastrukturalne, m.in. poprzez wydzielanie buspasów,
 - s) tworzenie zintegrowanych węzłów przesiadkowych wraz z odpowiednią infrastrukturą,
 - t) zapewnienie przyjaznej i przystępnej cenowo dla mieszkańców komunikacji publicznej jako alternatywy dla wprowadzanych ograniczeń dla pojazdów indywidualnych.
- Poza rekomendowanymi kierunkami działań wyznaczone zostały również obligatoryjne zadania związane z sektorem transportu.

Zadania wszystkich instytucji publicznych:

- 1) W ramach zielonych zamówień publicznych rekomenduje się w warunkach udzielenia zamówienia publicznego uwzględnienie następujących wymagań:
 - a) obowiązek spełnienia przez pojazdy realizujące przewozy regularne specjalne oraz usługi przewozu okazjonalnego wyznaczonych norm emisji spalin – przewoźnik świadczący usługę transportową musi zrealizować ją pojazdami o normie minimum EURO 4 w przypadku pojazdów z silnikiem benzynowym oraz EURO 6 w przypadku pojazdów z silnikiem Diesla.
 - b) w ramach zamówień na roboty budowlane: obowiązek spełnienia przez maszyny mobilne nieporuszające się po drogach (tj. maszyny budowlane – koparki, ładowarki, spycharki, itp.) o mocy powyżej 18 kW wymagania w postaci wyposażenia w filtr cząstek stałych, obowiązek czyszczenia na mokro (przez wykonawcę zleconego zamówienia) ulic i terenu wokół budowy, które są zanieczyszczone na skutek budowy, zraszanie w okresie bezdeszczowym składowisk materiałów sypkich, stosowanie stanowisk do usuwania gruntu lub błota z kół sprzętu ciężkiego opuszczających plac budowy, stosowanie cięcia elementów betonowych na "mokro", stosowanie przykrycia przy przewożeniu materiałów pyłących.

DZIAŁANIE 3. OGRANICZENIE EMISJI Z DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ

Zadania wójtów, burmistrzów i prezydentów miast oraz rad gmin: Prowadzenie akcji informacyjnej o wymaganiach uchwały antysmogowej dla Małopolski oraz dostępnych formach dofinansowania do wymiany kotłów z dotarciem przynajmniej raz w roku do każdego podmiotu prowadzącego działalność gospodarczą na terenie gminy, który eksploatuje instalację spalania paliw stałych.

DZIAŁANIA KRÓTKOTERMINOWE

I stopień zagrożenia – kod żółty oznacza ryzyko lub wystąpienie przekroczeń wartości dopuszczalnych dla pyłu PM₁₀, PM_{2,5} oraz NO₂ oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu. Tryb i sposób ogłaszania o zaistnieniu przekroczeń:

Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego:

- przekazuje komunikat w sposób zwyczajowo przyjęty m.in. drogą mailową do Powiatowych Centrów Zarządzania Kryzysowego, mediów regionalnych i lokalnych;
- publikuje komunikat w ramach Regionalnego Systemu Ostrzegania;
- umieszcza informację o 1 stopniu zagrożenia na stronie internetowej wojewody.

Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego:

- przekazuje komunikat w sposób zwyczajowo przyjęty m.in. drogą mailową do urzędów gmin na obszarze powiatu;
- umieszcza informację o 1 stopniu zagrożenia na stronie internetowej starostwa powiatowego.

Wójt, burmistrz, prezydent miasta lub upoważniona jednostka:

- umieszcza informację o 1 stopniu zagrożenia na stronie internetowej urzędu gminy;
- w przypadku, gdy gmina posiada systemy informatyczne lub narzędzia do automatyzacji przekazywania informacji dla mieszkańców (np. wysyłka sms, tablice elektroniczne, wyświetlacze na przystankach komunikacji miejskiej lub inne), komunikat o 1 stopniu zagrożenia przekazywany jest do ogółu społeczeństwa przy wykorzystaniu dostępnych funkcjonalności i narzędzi.

Działania do podjęcia:

- w przypadku wystąpienia 1 stopnia zagrożenia podejmowane są wyłącznie działania informacyjne i ostrzegawcze skierowane do ogółu społeczeństwa.

II stopień zagrożenia – kod pomarańczowy - oznacza ryzyko wystąpienia lub wystąpienie przekroczenia poziomu informowania dla pyłu PM10 lub poziomu informowania dla ozonu. Tryb i sposób ogłaszania o zaistnieniu przekroczeń:

Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego:

- przekazuje komunikat w sposób zwyczajowo przyjęty m.in. drogą mailową do Powiatowych Centrów Zarządzania Kryzysowego, mediów regionalnych i lokalnych;
- publikuje komunikat w ramach Regionalnego Systemu Ostrzegania;
- wnioskuję do RCB o wysłanie ostrzeżeń SMS;
- umieszcza informację o 2 stopniu zagrożenia na stronie internetowej wojewody.

Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego:

- przekazuje komunikat w sposób zwyczajowo przyjęty m.in. drogą mailową do urzędów gmin na obszarze powiatu;
- umieszcza informację o 2 stopniu zagrożenia na stronie internetowej starostwa powiatowego.

Wójt, burmistrz, prezydent miasta lub upoważniona jednostka:

umieszcza informację o 3 stopniu zagrożenia na stronie internetowej urzędu gminy

- w przypadku, gdy gmina posiada systemy informatyczne lub narzędzia do automatyzacji przekazywania informacji dla mieszkańców (np. wysyłka sms, tablice elektroniczne, wyświetlacze na przystankach komunikacji miejskiej lub inne), komunikat o 3 stopniu zagrożenia przekazywany jest do ogółu społeczeństwa przy wykorzystaniu dostępnych funkcjonalności i narzędzi;
- rekomendowane jest opublikowanie komunikatu w mediach społecznościowych.

Działania do podjęcia:

Wójt, burmistrz, prezydent miasta:

- prowadzi kontrolę mieszkańców pod kątem spalania odpadów i przestrzegania wymagań uchwały antysmogowej w co najmniej
 - a) 2 budynkach dziennie dla gmin o liczbie mieszkańców do 20 tys.,
 - b) 5 budynkach dziennie dla gmin o liczbie mieszkańców między 20 a 50 tys.,
 - c) 20 budynkach dziennie w pozostałych gminach;
- stosuje zakaz wykorzystania dmuchaw do liści i czyszczenia ulic na sucho w ramach realizowanych zadań publicznych. Zakaz czyszczenia ulic na sucho nie obowiązuje w okresie deficytu wody w przypadku ogłoszenia ostrzeżenia o suszy przez IMGW.

Placówki oświatowo-wychowawcze oraz obiekty opieki zdrowotnej:

- zaleca się obserwację wskazań najbliższych czujników pomiarowych. W przypadku wystąpienia wysokich stężeń zanieczyszczeń zaleca się ograniczenie aktywności osób do 25 roku życia na zewnątrz w czasie trwania 2 stopnia zagrożenia do niezbędnego minimum.

Zarządzający drogami:

- obowiązuje zakaz czyszczenia ulic na sucho, z wyłączeniem okresu deficytu wody w przypadku ogłoszenia ostrzeżenia o suszy przez IMGW.

Ogół społeczeństwa:

- obowiązuje zakaz eksploatacji miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwa stałe w przypadku, gdy nie stanowią jedyne źródła ogrzewania budynku. Zakaz eksploatacji nie dotyczy urządzeń spełniających wymagania ekoprojektu posiadających zamkniętą komorę spalania;
- obowiązuje zakaz stosowania dmuchaw do liści.

III stopień zagrożenia – kod czerwony - oznacza ryzyko wystąpienia lub wystąpienie przekroczenia poziomu alarmowego dla pyłu PM10.

Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego:

- przekazuje komunikat w sposób zwyczajowo przyjęty m.in. drogą mailową do Powiatowych Centrów Zarządzania Kryzysowego, mediów regionalnych i lokalnych;
- publikuje komunikat w ramach Regionalnego Systemu Ostrzegania;
- wnioskuję do RCB o wysłanie ostrzeżeń SMS;
- informuje podmioty korzystające ze środowiska zobowiązane w ramach pozwolenia na emisję gazów lub pyłów do powietrza lub pozwolenia zintegrowanego do podjęcia działań ograniczających emisję w przypadku wystąpienia 3 stopnia zagrożenia – o konieczności podjęcia tych działań oraz monitoruje podjęcie działań poprzez uzyskanie informacji zwrotnej od tych podmiotów;
- umieszcza informację o 3 stopniu zagrożenia na stronie internetowej wojewody.

Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego:

- przekazuje komunikat w sposób zwyczajowo przyjęty m.in. drogą mailową do urzędów gmin na obszarze powiatu;
- umieszcza informację o 3 stopniu zagrożenia na stronie internetowej starostwa powiatowego.

Wójt, burmistrz, prezydent miasta lub upoważniona jednostka:

- umieszcza informację o 3 stopniu zagrożenia na stronie internetowej urzędu gminy
- w przypadku, gdy gmina posiada systemy informatyczne lub narzędzia do automatyzacji przekazywania informacji dla mieszkańców (np. wysyłka sms, tablice elektroniczne, wyświetlacze na

przystankach komunikacji miejskiej lub inne), komunikat o 3 stopniu zagrożenia przekazywany jest doogółu społeczeństwu przy wykorzystaniu dostępnych funkcjonalności i narzędzi;

- rekomendowane jest opublikowanie komunikatu w mediach społecznościowych gminy.

Działania do podjęcia:

Wójt, burmistrz, prezydent miasta:

- prowadzi kontrolę mieszkańców pod kątem spalania odpadów i przestrzegania wymagań uchwały antysmogowej w co najmniej:
 - a) 2 budynkach dziennie dla gmin o liczbie mieszkańców do 20 tys.,
 - b) 5 budynkach dziennie dla gmin o liczbie mieszkańców między 20 a 50 tys.,
 - c) 20 budynkach dziennie w pozostałych gminach,
- stosuje zakaz wykorzystania dmuchaw do liści i czyszczenia ulic na sucho w ramach realizowanych zadań publicznych. Zakaz czyszczenia ulic na sucho nie obowiązuje w okresie deficytu wody w przypadku ogłoszenia ostrzeżenia o suszy przez IMGW;
- rekomenduje się wprowadzenie bezpłatnej komunikacji publicznej.

Placówki oświatowo-wychowawcze oraz obiekty opieki zdrowotnej:

- zaleca się obserwację wskazań najbliższych czujników pomiarowych. W przypadku wystąpienia wysokich stężeń zanieczyszczeń zaleca się ograniczenie aktywności osób do 25 roku życia na zewnątrz w czasie trwania 3 stopnia zagrożenia do niezbędnego minimum.

Zarządzający drogami:

- obowiązuje zakaz czyszczenia ulic na sucho, z wyłączeniem okresu deficytu wody w przypadku ogłoszenia ostrzeżenia o suszy przez IMGW;

Ogół społeczeństwa:

- obowiązuje zakaz eksploatacji miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwa stałe w przypadku, gdy nie stanowią jedyne źródła ogrzewania budynku. Zakaz eksploatacji nie dotyczy urządzeń spełniających wymagania ekoprojektu posiadających zamkniętą komorę spalania;
- obowiązuje zakaz eksploatacji urządzeń grzewczych na paliwa stałe (węgiel, biomasa) w przypadku możliwości zastosowania alternatywnego ogrzewania;
- obowiązuje zakaz stosowania dmuchaw do liści;
- obowiązuje zakaz prac budowlanych związanych z emisją pyłu do powietrza w obszarach zabudowanych z wyjątkiem remontów prowadzonych w trybie awaryjnym i interwencyjnym.

Podmioty gospodarcze:

- wdrożenie działań ograniczających emisję zanieczyszczeń określonych w pozwoleniach na emisję gazów lub pyłów do powietrza i w pozwoleniach zintegrowanych dla sytuacji wystąpienia 3 stopnia zagrożenia.

UCHWAŁA ANTYSMOGOWA DLA MAŁOPOLSKI

Uchwała Nr LIX/842/22 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 26 września 2022 r. w sprawie zmiany uchwały Nr XXXII/452/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 23 stycznia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa małopolskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

Uchwała ogranicza powstawanie nowych źródeł emisji zanieczyszczeń:

- Od 1 lipca 2017 roku nie jest możliwa w Małopolsce instalacja kotła na węgiel lub drewno lub kominka na drewno o parametrach emisji gorszych niż wyznaczone w unijnych rozporządzeniach w sprawie ekoprojektu, tj.:
 - sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń dla kotłów o nominalnej mocy cieplnej 20 kW lub mniejszej nie może być mniejsza niż 75 %;
 - sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń dla kotłów o znamionowej mocy cieplnej przekraczającej 20 kW nie może być mniejsza niż 77 %;
 - emisje cząstek stałych dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 40 mg/m³ w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 60 mg/m³ w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;
 - emisje organicznych związków gazowych dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 20 mg/m³ w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 30 mg/m³ w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;
 - emisje tlenku węgla dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 500 mg/m³ w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 700 mg/m³ w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;
 - emisje tlenków azotu, wyrażone jako ekwiwalent dwutlenku azotu, dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 200 mg/m³ w przypadku kotłów na biomasę oraz 350 mg/m³ w przypadku kotłów na paliwa kopalne;
 - W przypadku kotła na paliwo stałe wymogi te muszą zostać spełnione dla paliwa zalecanego i dowolnego innego odpowiedniego paliwa.
- Osoby, które budują nowy dom, przeprowadzają remont z wymianą kotła lub kominka albo wymieniają kocioł lub kominek na nowy, będą zobowiązane zainstalować nowoczesne urządzenie spełniające wymagania ekoprojektu.

Kominki, które nie spełniają wymagań w zakresie ekoprojektu lub sprawności cieplnej na poziomie co najmniej 80%, do 30 kwietnia 2024 roku muszą zostać wymienione lub wyposażone w urządzenie redukujące emisję pyłu do poziomu zgodnego z wymaganiami ekoprojektu.

Dla mieszkańców, którzy już obecnie korzystają z ekologicznego ogrzewania – gazu, oleju, ogrzewania elektrycznego lub pomp ciepła – uchwała nie wprowadzi żadnych nowych obowiązków lub ograniczeń.

Wyznaczono długie okresy przejściowe:

- Do końca 30 kwietnia 2024 r. – wymiana kotłów na węgiel lub drewno, które nie spełniają żadnych norm emisyjnych.
- Do końca 2026 r. – wymiana kotłów, które spełniają podstawowe wymagania emisyjne (klasa 3 lub 4 wg normy PN-EN 303-5:2012).
- Istniejące (dot. kotłów zainstalowanych przed 1.07.2017 r.) kotły klasy 5 (wg normy PN-EN 303-5:2012), mogą być eksploatowane bezterminowo.

Wymagania dot. jakości paliw od 1 lipca 2017 r.:

- zakaz stosowania mułów i flotów węglowych.
- zakaz spalania drewna o wilgotności powyżej 20% (suszenie przynajmniej 2 sezony).

Kontrola przestrzegania wprowadzanych ograniczeń jest prowadzona przez uprawnione służby: Straż miejską, upoważnionych pracowników urzędu gminy, policję, Inspekcję Ochrony Środowiska.

Ustawa Prawo ochrony środowiska przewiduje także kary pieniężne za uchybienia w zakresie przygotowania i realizacji programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (art. 315a). Dotyczy to tylko niedotrzymania terminów przewidzianych w ustawie. W szczególności dotyczy terminów uchwał Programu, niedotrzymania terminów realizacji działań określonych w uchwałach, a także niedotrzymania terminów przekazania sprawozdań okresowych i końcowych. Za uchybienia te przewiduje się karę w wysokości od 50 000 do 500 000 zł. Karę tą wymierza Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska.

Od 2021 r. w Gminie Krzeszowice obowiązuje lokalna uchwała antysmogowa

UCHWAŁA NR XLV/621/21 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO Z DNIA 27 WRZEŚNIA 2021 R. W SPRAWIE WPROWADZENIA NA OBSZARZE GMINY KRZESZOWICE OGRANICZEŃ W ZAKRESIE EKSPLOATACJI INSTALACJI, W KTÓRYCH NASTĘPUJE SPALANIE PALIW

Rodzaje instalacji, dla których wprowadza się ograniczenia i zakazy w zakresie ich eksploatacji to instalacje, w których następuje spalanie paliw, w szczególności kocioł, kominek i piec. W instalacjach tych do 31 grudnia 2029 r. zakazuje się spalania:

- paliw stałych, o których mowa w art. 7 ust. 7a ustawy o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw,
- biomasy o wilgotności w stanie roboczym powyżej 20%.

W instalacjach od dnia 1 stycznia 2030 r. zakazuje się spalania paliw stałych innych niż biomasa o wilgotności w stanie roboczym nie wyższej niż 20%.

W przypadku instalacji, których eksploatacja rozpoczęła się lub rozpocznie się przed 1 stycznia 2023 r., dopuszcza się spalanie biomasy o wilgotności w stanie roboczym nie wyższej niż 20%, jeżeli:

- spalanie paliwa zachodzi w instalacjach, które zapewniają minimalne poziomy sezonowej efektywności energetycznej i normy emisji zanieczyszczeń dla sezonowego ogrzewania pomieszczeń określone w punkcie 1 załącznika II do Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189,
- umożliwiają wyłącznie automatyczne podawanie paliwa, za wyjątkiem instalacji zgazowujących paliwo.
- spalanie paliwa zachodzi w instalacjach, które spełniają minimalne poziomy sezonowej efektywności energetycznej i normy emisji zanieczyszczeń dla sezonowego ogrzewania pomieszczeń określone w punkcie 1 i 2 załącznika II do Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1185.

W przypadku instalacji, których eksploatacja rozpocznie się po 31 grudnia 2022 r., dopuszcza się spalanie biomasy o wilgotności w stanie roboczym nie wyższej niż 20%, jeżeli spełnione są łącznie następujące warunki:

- spalanie paliwa zachodzi w instalacjach, które zapewniają minimalne poziomy sezonowej efektywności energetycznej i normy emisji zanieczyszczeń dla sezonowego ogrzewania pomieszczeń określone w punkcie 1 załącznika II do Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189, przy czym emisje cząstek stałych dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń, o których mowa w lit. c pkt 1 tegoż załącznika nie mogą przekraczać 20 mg/m³,
- umożliwiają wyłącznie automatyczne podawanie paliwa, za wyjątkiem instalacji zgazowujących paliwo,
- spalanie paliwa zachodzi w instalacjach z zamkniętą komorą spalania, spełniających minimalne poziomy sezonowej efektywności energetycznej i normy emisji zanieczyszczeń dla sezonowego ogrzewania pomieszczeń określone w punkcie 1 i 2 załącznika II do Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1185,

- spalanie zachodzi w instalacjach wyposażonych w urządzenie do automatycznej kontroli przebiegu procesu spalania poprzez regulację dopływu powietrza w oparciu o pomiar temperatury spalin.

Dopuszcza się spalanie paliw stałych innych niż biomasa o wilgotności w stanie roboczym nie wyższej niż 20%, jeżeli spełnione są łącznie następujące warunki:

- eksploatacja instalacji rozpoczęła się przed 1 stycznia 2022 roku,
- spełniają wymagania określone w § 4 lub § 5 uchwały Nr XXXII/452/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 23 stycznia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa małopolskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw (Dz. Urz. Woj. Małop. poz. 787), a podmioty eksploatujące instalacje są zobowiązane do wykazania spełniania tych wymagań zgodnie z § 7 tej uchwały.

Dla instalacji, niezależnie od tego jaki rodzaj dopuszczonego paliwa stałego jest w nich spalany, będą obowiązywać wymagania:

- od dnia 1 stycznia 2023 r. dla instalacji, których eksploatacja rozpoczęła się przed 1 lipca 2017 r. niespełniających wymagań w zakresie sprawności cieplnej i emisji zanieczyszczeń określonych dla klasy 3, 4 lub 5 według normy PN-EN 303-5:2012,
- od dnia 1 stycznia 2027 r. dla instalacji, których eksploatacja rozpoczęła się przed 1 lipca 2017 r. spełniających wymagania w zakresie sprawności cieplnej i emisji zanieczyszczeń określonych dla klasy 3 lub klasy 4 według normy PN-EN 303-5:2012.

Dla instalacji wskazanych niezależnie od tego jaki rodzaj dopuszczonego paliwa stałego jest w nich spalany, których eksploatacja rozpoczęła się przed 1 lipca 2017 r., będą obowiązywać od dnia 1 stycznia 2023 r. wymagania wskazane 2, chyba że instalacje te będą:

- osiągać sprawność cieplną na poziomie co najmniej 80% lub
- zostaną wyposażone w urządzenie zapewniające redukcję emisji pyłu do wartości określonych w punkcie 2 lit. a załącznika II do Rozporządzenia.

STRATEGIA ROZWOJU GMINY KRZESZOWICE NA LATA 2023 – 2033

Strategia rozwoju stanowi najważniejszy dokument przygotowywany przez samorząd gminny, który określa priorytety i cele rozwoju społeczno-gospodarczego danej jednostki.

Strategia wskazuje spójność z założeniami do planu zaopatrzenia w ciepło w zakresie:

- Cel strategiczny: 1. Dogodne warunki życia i wzmocniony kapitał społeczny
Cel operacyjny 1.1 Wysoka jakość życia społecznego mieszkańców
Kierunek działań: Poprawa stanu technicznego i dostępności obiektów użyteczności publicznej;
- Cel strategiczny 2: Zrównoważona działalność gospodarcza
Cel operacyjny 2.3. Rozwinięta i sprawna infrastruktura techniczna, telekomunikacyjna i komunikacyjna
Kierunek działań: Rozwój infrastruktury komunikacyjnej oraz poprawa funkcjonowania systemu infrastruktury technicznej i telekomunikacyjnej
- Cel strategiczny: 3. Dobry stan środowiska i przestrzeń przyjazna dla społeczności
Cel operacyjny 3.2 Dobry stan środowiska naturalnego oraz wykorzystanie energii pochodzącej z OZE
Kierunek działań: 1. Prowadzenie działań niskoemisyjnych, w ramach poprawy jakości powietrza oraz edukacyjnych mających na celu podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców

MIEJSCOWE PLANY ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Na obszarze Gminy Krzeszowice funkcjonuje kilkanaście Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego, które są, w miarę potrzeb, na bieżąco aktualizowane. W dokumentach tych wskazane zostały kierunki polityki przestrzennej danych obszarów z uwzględnieniem zapisów wymuszających konieczność stosowania w nowobudowanych obiektach wysokosprawnych urządzeń grzewczych, a także wspierania inwestycji w instalacje wykorzystujące odnawialne źródła energii. Ponadto, Plany mają na celu poprawę bezpieczeństwa energetycznego i jakości życia mieszkańców.

STUDIUM UWARUNKWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY KRZESZOWICE

Kierunki zagospodarowania przestrzennego:

- Zaopatrzenie w energię elektryczną

Wszystkie działania w zakresie zasilania energetycznego ukierunkowane będą na modernizację, rozbudowę układu zaopatrzenia ze stacji średniego napięcia. Zaspokojenie obecnych i przyszłych potrzeb, wynikających z rzeczywistego rozwoju przestrzennego Gminy i jej aktywizacji gospodarczej, powinno być ukierunkowane na harmonijny, stopniowy rozwój i modernizację infrastruktury elektroenergetycznej na wyodrębnionych w studium obszarach: porządkowania istniejącej zabudowy mieszkalnej i mieszkalno-usługowej, kształtowania centrów poszczególnych wsi, rozwoju aktywności gospodarczej, inwestycji publicznych. Całość działań w zakresie zasilania energetycznego ukierunkowana zostanie na procesy modernizacyjne układu zaopatrzenia po stronie średniego napięcia celem zapewnienia odbiorcom: prawidłowego poziomu dostarczanej energii elektrycznej, właściwych parametrów dostarczanej energii, poprawy niezawodności tych dostaw.

- Zaopatrzenie w gaz

Sieci gazowe na terenie Miasta i Gminy wymagają rozbudowy i modernizacji, co związane jest zarówno ze wzrostem liczby mieszkańców, jak i coraz bardziej powszechnym użytkowaniem gazu do celów grzewczych, m.in. przedstawiania istniejących kotłowni na terenie Miasta na gaz.

- Jakość powietrza

Z uwagi na podstawowe znaczenie jakości powietrza atmosferycznego dla warunków życia mieszkańców konieczna jest realizacja lokalnej polityki poprawy jakości powietrza równocześnie z działaniami podejmowanymi na poziomie ponadlokalnym. W celu ograniczenia poziomu zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 do poziomu dopuszczalnego w Programie ochrony powietrza podstawowe kierunki działań, polegają na ograniczeniu niskiej emisji poprzez: podłączanie indywidualnych odbiorców do centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą; wymianę starych indywidualnych kotłów i pieców węglowych w budynkach mieszkalnych i lokalach usługowych na nowoczesne o dużej sprawności energetycznej; zmianę systemu ogrzewania z paliwa stałego na paliwo gazowe lub energię elektryczną; promowanie stosowania odnawialnych źródeł energii w celach grzewczych; działania promocyjne i edukacyjne mające na celu podniesienie świadomości ekologicznej społeczeństwa. Redukcja zanieczyszczeń powietrza powstających w wyniku ogrzewania budynków polegać będzie na: utrzymaniu i rozbudowie systemu zaopatrzenia w gaz umożliwiającym wykorzystanie gazu dla celów grzewczych, nowo budowane obiekty kubaturowe winny być ucieplone w oparciu o paliwa „czyste ekologicznie”, tj.: gaz, lekki olej opałowy lub energia elektryczna, opał ekologiczny, media grzewcze i ich rozwiązania techniczne powinny być urządzeniami z odpowiednimi atestami, nieobciążające środowiska, promocji energooszczędnych form budownictwa.

- Odnawialne źródła energii

Polityka w zakresie odnawialnych źródeł energii realizowana będzie:

- w oparciu o urządzenia fotowoltaiczne wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii w każdym z terenów przeznaczonych pod zabudowę, przy czym urządzenia o mocy zainstalowanej przekraczającej 500kW poprzez dopuszczenie:
 - o urządzeń wolnostojących oraz lokalizowanych na ścianach lub dachach budynków w terenach oznaczonych symbolami U, U-01, U-02, P1, P2, P3, IT, US, RU, KP i KK oraz w granicach terenów zrekultywowanych po zakończonej eksploatacji złóż,
 - o urządzeń wyłącznie na ścianach lub dachach budynków w terenach oznaczonych symbolami MW, UP, UT1, UT2;
- w oparciu o pompy ciepła i geotermię, w tym o mocy zainstalowanej przekraczającej 500kW - we wszystkich terenach przeznaczonych do zabudowy,
- w oparciu o biogazownie, w tym o mocy przekraczającej 500 kW w terenach IT, RU,
- inne obiekty i instalacje służące pozyskiwaniu energii ze źródeł odnawialnych o mocy nie przekraczającej 500 kW - we wszystkich terenach przeznaczonych do zabudowy, przy czym za wyjątkiem mikroinstalacji obowiązuje zakaz lokalizacji urządzeń wytwarzających energię z wiatru.

Nie wprowadza się ograniczeń dla:

- wolnostojących urządzeń fotowoltaicznych, o mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 1000 kW zlokalizowanych na gruntach rolnych stanowiących użytki rolne, łąki i pastwiska klas V, VI, VIz, oraz nieużytki, przy czym w granicach parków krajobrazowych ich lokalizacja winna być poprzedzona analizą wpływu na krajobraz,
- innych niż wolnostojące urządzeń fotowoltaicznych wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii o mocy zainstalowanej nie przekraczającej 500kW w terenach przeznaczonych pod zabudowę.

Ustala się, iż strefy ochronne związane z ograniczeniami w zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu zamykają się w granicach terenów, na których dopuszczono ich realizację. W granicach obszarów wpisanych do rejestru zabytków oraz w granicach stref ochrony konserwatorskiej lokalizacja urządzeń odnawialnych źródeł energii może zostać ograniczona lub wyeliminowana ze względu na ochronę konserwatorską, ze szczególnym uwzględnieniem zakazu lokalizacji urządzeń na obiektach wpisanych do rejestru zabytków. W przypadku obiektów wpisanych do gminnej ewidencji zabytków dopuszcza się lokalizację urządzeń na połaciach dachów budynków, niewidocznych z przestrzeni publicznych. W granicach parków krajobrazowych w analizach krajobrazowych na potrzeby wyznaczenia w planie wolnostojących urządzeń fotowoltaicznych należy wykazać brak zagrożenia dla ochrony walorów przyrodniczych oraz krajobrazowych. Realizacja ww. urządzeń nie może również prowadzić do złamania zakazów obowiązujących na obszarach parków, przy uwzględnieniu przewidzianych w przepisach odstępstw.

Gmina Krzeszowice, chcąc realizować cele określone w w/w dokumentach strategicznych województwa małopolskiego oraz lokalnych powinna kłaść nacisk na ogólnie pojęty zrównoważony rozwój energetyczny.

W niniejszym dokumencie określono dwa scenariusze dla gminy:

- pierwszy - „optymistyczny”, zakłada wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii w gminie, realizację wszelkich działań termomodernizacyjnych i innych mających na celu zrównoważony rozwój energetyczny.
- drugi - „zaniechania”, zakłada podobny rozwój poszczególnych sektorów w gminie, jednak bez znaczących zmian w kierunku odnawialnych źródeł energii 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 niniejszego dokumentu było dokładne przeanalizowanie obecnej sytuacji w Gminie Krzeszowice w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z włączeniem instalacji bazujących na odnawialnych źródłach energii. 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 Małopolskiego. Dane dotyczące zasobów odnawialnych źródeł energii pochodzą z opracowań ekspertów zewnętrznych i opracowań statystycznych. Obok oszacowania zasobów poszczególnych źródeł energii odnawialnej, określony został stopień ich wykorzystania. Szacowanie potencjału i zapotrzebowania energetycznego gminy oparte zostało o analizę zużycia energii elektrycznej, 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 gminie.

Przygotowanie analizy stanu obecnego pozwoliło na opracowanie prognozy zapotrzebowania na energię wykorzystując prognozy demograficzne, dostępne prognozy agencji energetycznych oraz analizy i szacunki własne.

Jednym z elementów dokumentu 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 Miejskim, gminami sąsiadującymi oraz podmiotami gospodarczymi branży energetycznej działającymi na analizowanym terenie.

3 Charakterystyka Gminy Krzeszowice¹

3.1 Dane ogólne

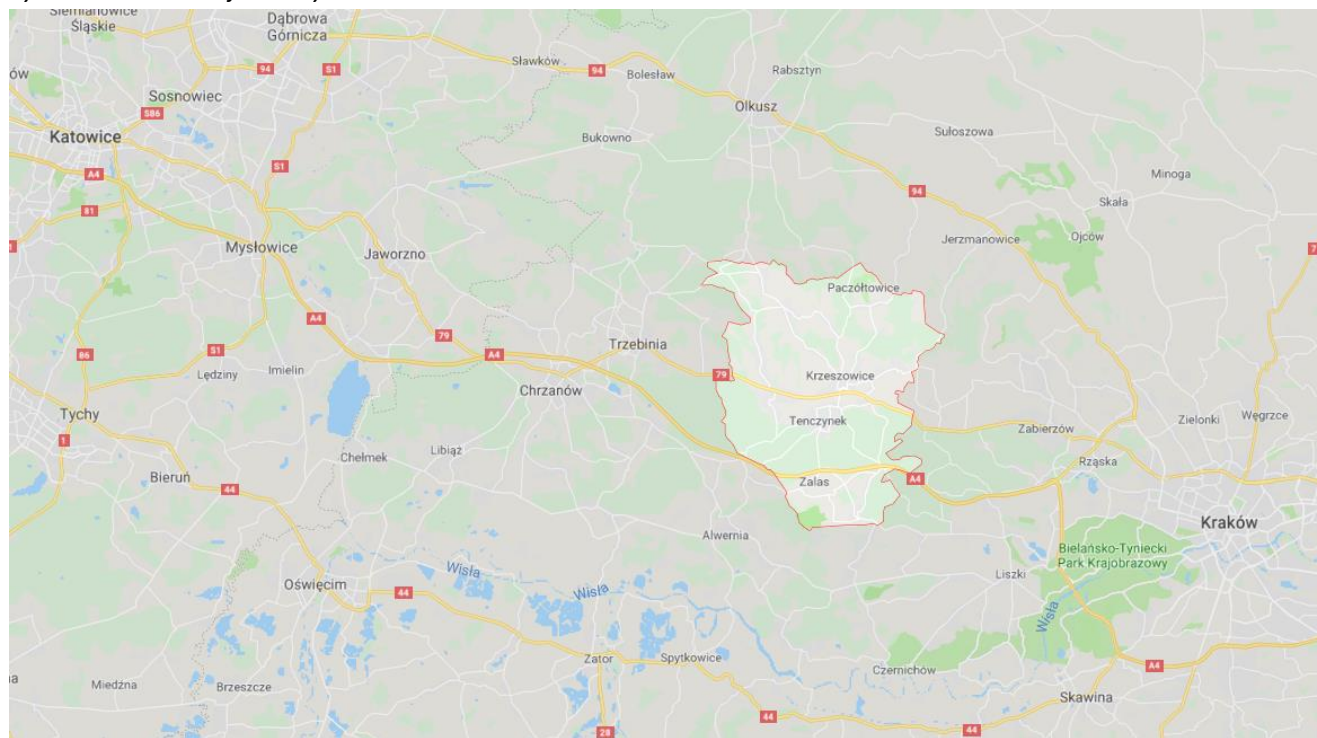
Gmina Krzeszowice to gmina miejsko-wiejska z siedzibą w Krzeszowicach, położona w północno-zachodniej części województwa małopolskiego, w powiecie krakowskim. Gmina położona jest pomiędzy dwoma zurbanizowanymi obszarami, konurbacją katowicką i aglomeracją krakowską.

Większość terenu gminy podlega prawnej ochronie przyrody. Występują tu następujące formy ochrony przyrody:

- rezerваты przyrody: Dolina Raclawki, Dolina Eliaszkówki, Dolina Potoku Rudno,
- parki krajobrazowe: Rudniański Park Krajobrazowy, Tenczyński Park Krajobrazowy, Park Krajobrazowy Dolinki Krakowskie,
- obszary natura 2000: Czerna, Dolinki Jurajskie, Krzeszowice.

Takie położenie gminy decyduje o jej szczególnej roli jako terenu ekologicznego. Centrum gminy - miasto Krzeszowice - znane jest z leczniczych wód mineralnych wykorzystywanych do leczenia schorzeń reumatycznych, pourazowych i narządu ruchu.

Rysunek 1. Lokalizacja Gminy Krzeszowice.



Źródło: Google Maps.

W skład gminy wchodzi miasto Krzeszowice z osiedlami: Centrum, Jurajskie, Parkowe, Nowy Świat, Czatkowice i Żbik oraz sołectwa: Czerna, Dębnik, Dubie, Filipowice, Frywałd, Miękinia, Nawojowa Góra, Nowa Góra, Łany, Ostrężnica, Paczółtowie, Rudno, Sanka, Siedlec, Tenczynek, Wola Filipowska, Zalas, Żary.

¹Na podstawie dokumentów strategicznych i opracowań Gminy Krzeszowice

Rysunek 2. Gmina Krzeszowice.



Źródło: krzeszowice.e-mpzp.pl/

Pod względem geograficznym Gmina Krzeszowice leży w obrębie Wyżyny Krakowskiej, w centrum Rowu Krzeszowickiego. W tej okolicy Rów Krzeszowicki zwęża się do szerokości około dwóch kilometrów i jest najbardziej malowniczy pod względem krajobrazowym oraz urozmaicony geomorfologicznie i geologicznie.

Sąsiednie Gminy to: Alwernia, Czernichów, Jerzmanowice-Przeginia, Liszki, Olkusz, Trzebinia, Zabierzów.

3.2 Dane charakterystyczne

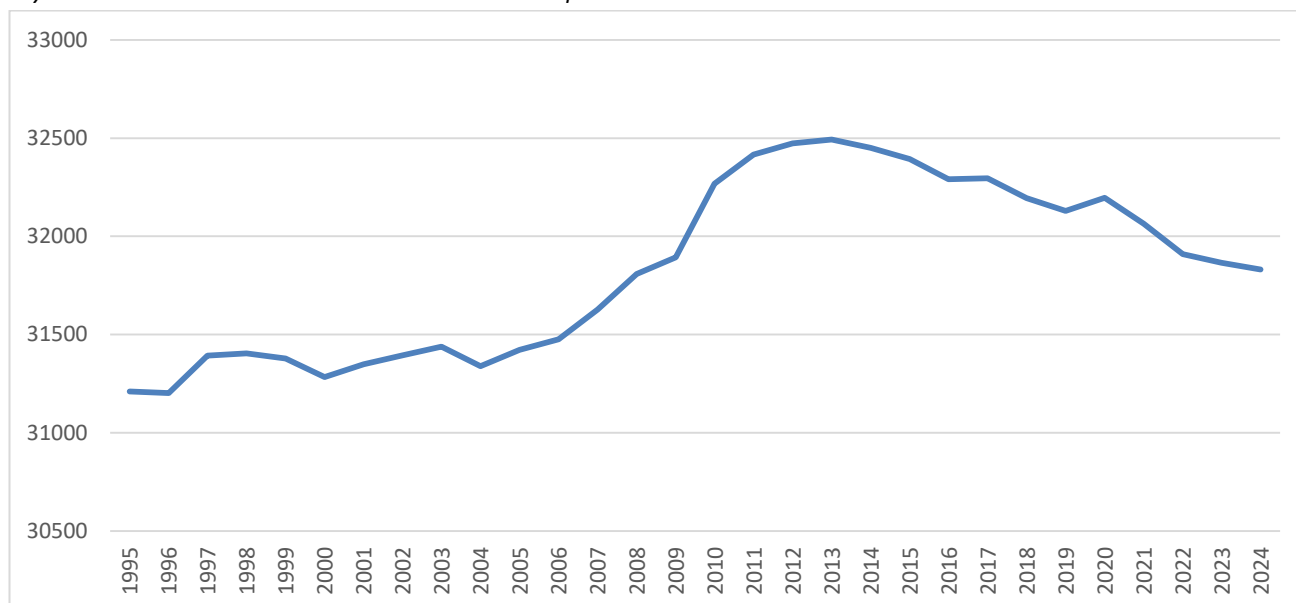
Demografia

Liczba mieszkańców Gminy Krzeszowice na koniec 2024 r. wyniosła 31 831 osób (GUS, BDL). Od ostatniej aktualizacji dokumentu (rok bazowy 2021) liczba mieszkańców spadła o 139 osób. Blisko 52% mieszkańców to kobiety, współczynnik feminizacji w 2024 r. wyniósł 107 (podobnie, jak w 2021 r.). Gęstość zaludnienia równa jest 229 osób/km², a wskaźnik przyrostu naturalnego przyjmuje wartość ujemną, tj. -141.

Największy przyrost mieszkańców gminy miał miejsce w okresie 2003-2014. Obecnie w gminie liczba mieszkańców maleje.

Na Wykresie 1 przedstawiono graficznie zmianę liczby ludności w Gminie Krzeszowice w latach 1995-2024.

Wykres 1. Liczba ludności w Gminie Krzeszowice na przestrzeni lat 1995-2024.



Źródło: GUS, BDL

Mieszkalnictwo

Z roku na rok w gminie przybywa zasobów mieszkaniowych. Na koniec 2024 r. liczba mieszkań wyniosła 11 947, a ich powierzchnia użytkowa 1 014 903 m² (wg GUS, BDL na dzień 31.12.2024 r.). W porównaniu do roku 2020, powierzchnia użytkowa w gminie wzrosła o 30 664 m². Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania w 2024 r. wyniosła 85,0 m², a powierzchnia przypadająca na jednego mieszkańca to 31,9 m². Należy zauważyć, że w gminie, podobnie jak w całym kraju obserwuje się tendencję rosnącą, zarówno w liczbie mieszkań jak i powierzchni użytkowej.

Tabela 1. Zasoby mieszkaniowe w Gminie Krzeszowice w latach 2021-2024

rok	2021	2022	2023	2024
mieszkania	11 777	11 852	11 897	11 947
zmiana		+75	+45	+50
izby	49 108	49 546	49 788	50 094
zmiana		+438	+242	+306
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	989 223	999 681	1 006 247	1 014 903
zmiana		+10 458	+6 566	+8 656

Źródło: GUS, BDL

Gospodarka

Na terenie Gminy Krzeszowice zarejestrowanych w rejestrze REGON jest 4 034 podmiotów gospodarczych (wg danych GUS na dzień 31.12.2024 r.). Od ostatniej aktualizacji dokumentu (dane za rok 2021) liczba ta wzrosła o 366. Około 97,5% przedsiębiorstw funkcjonujących w granicach gminy, to mikroprzedsiębiorstwa. 78,4% przedsiębiorstw to osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą.

Do najważniejszych przedsiębiorstw na terenie gminy należą kopalnie, takie jak: Kopalnia Wapienia „Czatkowice” sp. z o.o., Kopalnie Porfiru i Diabazu Sp. z o.o. (Kopalnia Porfiru Zalas w Zalasiu, Kopalnia Diabazu Niedźwiedzia Góra w Tenczynku), Lafarge Kruszywa i Beton Sp. z o.o. (Kopalnia Dolomitu Dubie), a także

zakłady produkcyjne materiałów budowlanych i betonowych jak: RIMIX Sp. z o.o., P.P.U.H. Elż-Pol i KAPRIN Sp. z o.o.

Klimat

Klimat w Gminie Krzeszowice jest umiarkowanie ciepły. Występują znaczne opady w trakcie roku, nawet w najsuchsze miesiące jest sporo opadów. Klimat jest określany jako Dfb, tj. strefa wilgotnego klimatu kontynentalnego, zgodnie z klasyfikacją klimatów Köppena-Geigera.

W Gminie Krzeszowice najcieplejszy okres trwa od 23 maja do 9 września, tj. 3,6 miesiąca, a średnia dobowa temperatura maksymalna przekracza 19°C. Najgorętszy miesiąc w roku to lipiec, kiedy średnia temperatura maksymalna wynosi 23°C, a minimalna 12°C. Zima trwa 3,6 miesiąca, od 21 listopada do 7 marca, a średnia dobowa temperatura maksymalna kształtuje się poniżej 5°C. Najzimniejszy miesiąc w roku to styczeń, kiedy średnia temperatura minimalna wynosi -6°C a maksymalna 1°C.

W gminie w ciągu roku występują znaczne sezonowe zmiany pod względem stopnia zachmurzenia. Okres roku z większymi przejaśnieniami zaczyna się około 23 kwietnia, trwa 5,6 miesiąca i kończy około 9 października. Najbardziej pogodnym miesiącem roku jest lipiec, kiedy niebo jest bezchmurne, niemal bezchmurne lub częściowo zachmurzone średnio 60% czasu. Okres ze znaczniejszym zachmurzeniem zaczyna się 9 października, trwa 6,4 miesiąca i kończy się 23 kwietnia. Najbardziej pochmurnym miesiącem roku jest grudzień, kiedy niebo jest pochmurne lub znacznie zachmurzone średnio 65% czasu.

Dzień obfitujący w opady to dzień kiedy opad atmosferyczny wynosi przynajmniej 1 milimetr. Prawdopodobieństwo dni obfitujących w opady w gminie ulega w ciągu roku zmianom. Pora występowania bardziej intensywnych opadów trwa 3,6 miesiąca, od 6 maja do 26 sierpnia, kiedy szansa wystąpienia obfitych opadów w danym dniu jest wyższa niż 28%. Miesiącem z największą liczbą dni obfitujących w opady jest czerwiec, kiedy opad na poziomie przynajmniej 1 milimetr występuje średnio przez 11,1 dnia. Pora bardziej sucha trwa 8,4 miesiąca, od 26 sierpnia do 6 maja. Miesiącem z najmniejszą liczbą dni obfitujących w opady jest styczeń, kiedy opad na poziomie przynajmniej 1 milimetr występuje średnio przez 5,6 dnia.

Wiatr występujący w danym miejscu zależy w dużym stopniu od miejscowej topografii terenu i innych czynników, a wartości chwilowe prędkości i kierunku wiatru są o wiele bardziej zróżnicowane niż średnie godzinowe. W gminie w ciągu roku występują znaczne sezonowe zmiany pod względem średniej godzinowej prędkości wiatru. Bardziej wietrzne warunki pogodowe panują przez 5,2 miesiąca, od 3 listopada do 8 kwietnia, kiedy średnia prędkość wiatru przekracza 14,9 kilometra na godzinę. Najbardziej wietrznym miesiącem roku jest styczeń, kiedy średnia godzinowa prędkość wiatru wynosi 17,6 kilometra na godzinę. Mniej wietrzne warunki pogodowe panują przez 6,8 miesiąca, od 8 kwietnia do 3 listopada. Najmniej wietrznym miesiącem jest sierpień, kiedy średnia godzinowa prędkość wiatru wynosi 12,3 kilometra na godzinę.²

Warunki obliczeniowe

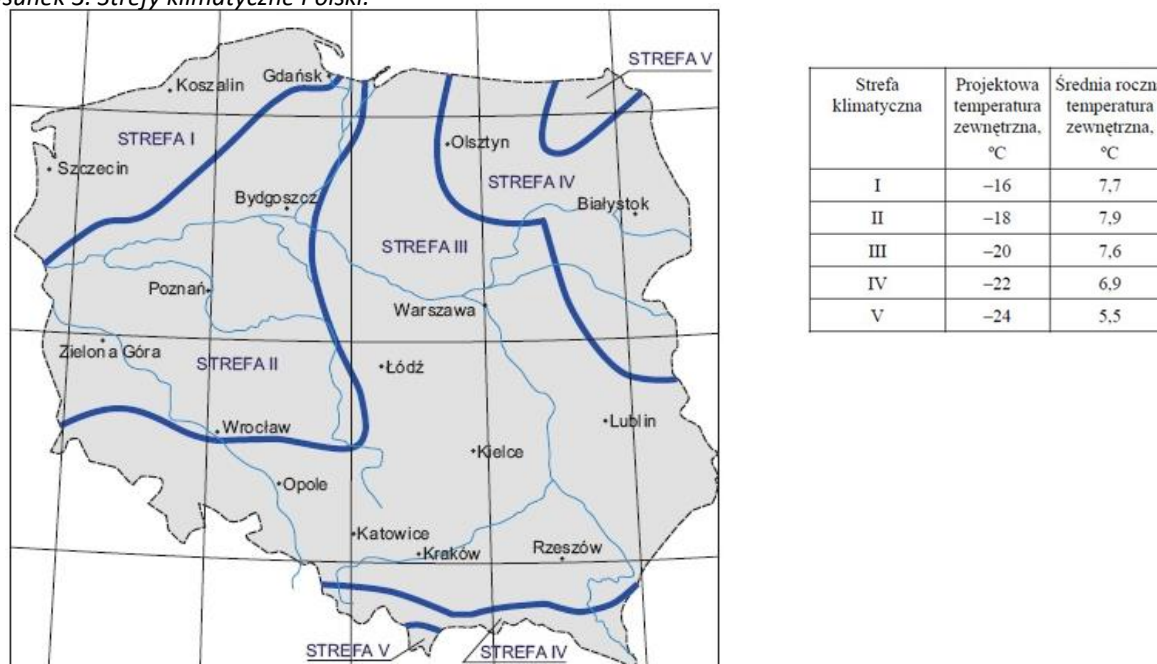
Warunki klimatyczne Gminy Krzeszowice scharakteryzowano pod kątem ich wpływu na zużycie energii, a zwłaszcza ciepła. Obecnie dla potrzeb obliczeń energetycznych w budownictwie, które mogą być wykorzystane w obliczeniach charakterystyk energetycznych budynków/lokalii mieszkalnych i sporządzania świadectw energetycznych budynków/lokalii mieszkalnych, w audycie energetycznym oraz w pracach projektowych i symulacjach energetycznych budynków/lokalii mieszkalnych wykonywanych zawodowo lub w pracach naukowo-badawczych wykorzystuje się dane udostępnione na stronie Ministerstwa Inwestycji

² <https://pl.weatherspark.com/y/85101/%C5%9Arednie-warunki-pogodowe-w:-Krzeszowice-Polska-w-ci%C4%85gu-roku>

i Rozwoju. Są to „Typowe lata meteorologiczne i statystyczne dane klimatyczne dla obszaru Polski do obliczeń energetycznych budynków”.

Gmina Krzeszowice nie posiada własnej stacji meteorologicznej, do obliczeń zapotrzebowania na ciepło należy korzystać z danych ze stacji meteorologicznej w Krakowie. Zgodnie z normą PN-82-B-02403 pt. „Temperatury obliczeniowe zewnętrzne”, gmina leży w III strefie klimatycznej (rysunek poniżej).

Rysunek 3. Strefy klimatyczne Polski.



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

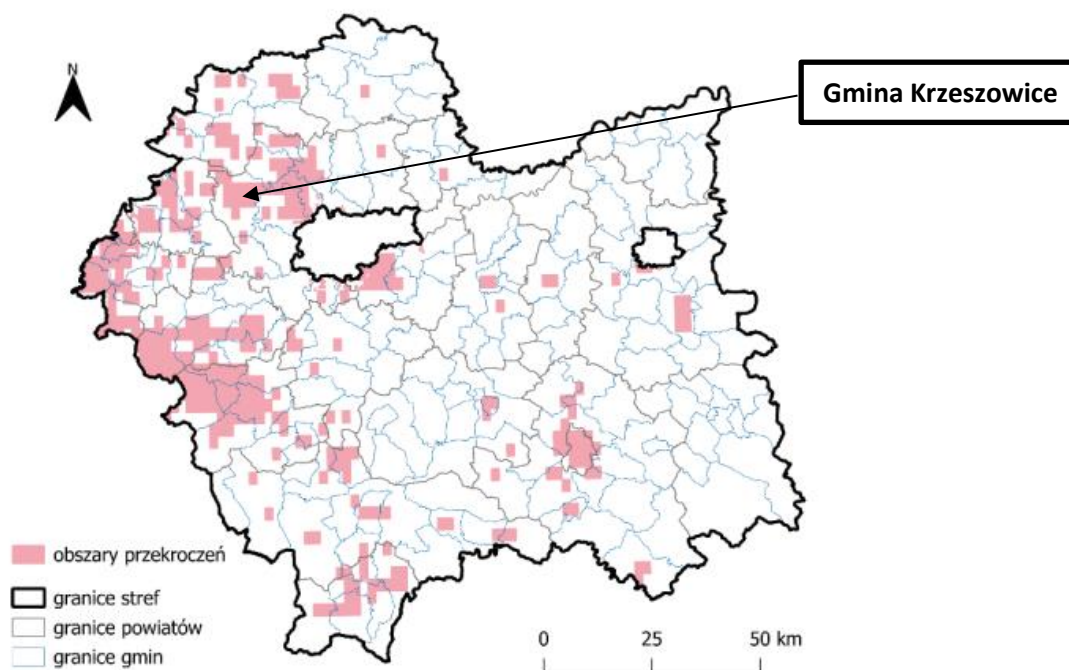
Jakość powietrza

Do emitatorów zanieczyszczeń powietrza zlokalizowanych na terenie Gminy Krzeszowice zaliczyć należy przede wszystkim pionowe kominowe gospodarstw domowych niskosprawnych piecy na węgiel i drewno. Niska emisja jest źródłem takich zanieczyszczeń jak dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, pył w tym benzo(a)piren, sadza, a więc 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.

Gmina Krzeszowice znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa małopolska. *Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Małopolskim za rok 2024*, teren gminy klasyfikuje do obszarów przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń ozonu (O_3 śr. 8-godz.) oraz benzo(a)pirenu B(a)P w pył zawieszonym PM_{10} (średnia roczna). Udział powierzchni obszaru przekroczenia w powierzchni gminy – 45,61%.

W porównaniu do roku 2021 r. nie stwierdzono przekroczeń pyłów PM_{10} i $PM_{2,5}$. W tym zakresie nastąpiła poprawa jakości powietrza w gminie.

Rysunek 4. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w pyłe zawieszonym PM10, określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi w województwie małopolskim, w 2024 roku



Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w Województwie Małopolskim, Raport Wojewódzki za rok 2024

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

4.1 Zaopatrzenie w ciepło

4.1.1 Stan obecny

W Gminie Krzeszowice zapotrzebowanie na ciepło pokrywane jest z prywatnych urządzeń grzewczych, kotłowni i niewielkiej lokalnej sieci ciepłowniczej.

W gminie energię ciepłą wykorzystuje się:

- do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych,
- do przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych,
- do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania c.w.u., na potrzeby technologiczne (w kuchniach), w szkołach i innych obiektach użyteczności publicznej i usługowych.

Kotłownie lokalne zlokalizowane są głównie w budynkach użyteczności publicznej, zabudowie wielorodzinnej, w sektorze usług i przemysłu. Źródła prywatne w większości stanowią instalacje opalane paliwa stałym. Powszechne stosowanie węgla wynika z jego atrakcyjnej ceny w stosunku do innych paliw. Struktura zużycia paliwa do celów grzewczych wynika z kilku elementów, przede wszystkim paliwa stałe są paliwami najtańszymi i dostępnymi na obszarze całej gminy, bliskość kopalni i tradycje górnicze.

W budynkach będących własnością gminy do celów grzewczych wykorzystuje się paliwo gazowe. Kilka budynków wyposażonych jest w instalacje kolektorów słonecznych i fotowoltaiczne. W ostatnich latach zrealizowano przedsięwzięcia mające na celu zmniejszenie energochłonności budynków. Przedsięwzięcia te opisano w dalszej części dokumentu, tj. rozdział 10.2 *Zrealizowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej*.

Według szacunków autorów niniejszego dokumentu w 2024 r. w gminie najwięcej zużywanej energii pochodziło z biomasy (34%), gazu (33%), węgla (27,5%). Wykorzystanie pozostałych nośników energii było niewielkie. Udział odnawialnych źródeł energii jest w gminie na dość dobrym poziomie w porównaniu do innych gmin i zidentyfikowany stanowi ok. 2% (pompy ciepła, kolektory słoneczne) wykorzystania w odniesieniu do łącznej, zużywanej energii w gminie. W porównaniu do roku 2021 wzrósł udział gazu wykorzystywanego na cele grzewcze (o ok. 2%), biomasy (o ok. 9%) oraz spadek udziału węgla (o blisko 10%). Udział pozostałych nośników nie uległ znaczącym zmianom. Łączne zużycie energii cieplnej oraz zużycie paliw na cele grzewcze zostało przedstawiono w dalszej części dokumentu – rozdział 7 i 8.

Lokalne systemy ciepłownicze

Na terenie miasta Krzeszowice funkcjonują dwa niezależne systemy ciepłownicze, które dostarczają ciepło do 28 budynków wielorodzinnych, 1 budynku niemieszkalnego o łącznej powierzchni ogrzewanej 41 283,87 m². Budynki powstały w latach 1967-1985, większość z nich została poddana termomodernizacji.

Dostawcą ciepła do dwóch niewielkich, lokalnych systemów ciepłowniczych jest Spółdzielnia Mieszkaniowa Lokatorsko-Własnościowa „Przyjaźń”. Systemy ciepłownicze na terenie miasta Krzeszowice składają się ze:

- źródła ciepła,
- układu przesyłowego, w skład którego wchodzi:

- sieci ciepłownicze,
- węzły ciepłownicze;
- instalacje wewnętrzne.

Systemy ciepłownicze zaspokajają potrzeby swoich odbiorców za pomocą gorącej wody w zakresie centralnego ogrzewania, wentylacji i ciepłej wody użytkowej. Systemy te zasilają głównie okolice centrum miasta tj. rejon ulic: Armii Krajowej i Długiej.

Tendencja zmiany sprzedaży ciepła z systemu ciepłowniczego została przedstawiona w poniższej tabeli.

Tabela 2. Sprzedaż ciepła sieciowego w latach 2015-2024.

Rok	Centralne ogrzewanie	Ciepła woda użytkowa	łącznie
	GJ		
2015	18 665,20	3 415,60	22 080,80
2016	18 945,03	3 395,08	22 340,11
2017	19 430,39	3 295,10	22 725,49
2018	17 352,54	3 179,10	20 531,64
2019	17 676,15	2 531,65	20 207,80
2020	18 536,12	3 138,08	21 674,20
2021	20 249,44	3 972,56	24 222,00
2022	18 286,6	3 139,4	21 426,0
2023	16 455,5	3 128,3	19 583,8
2024	16 277,9	3 041,1	19 319,0

Źródło: SM „Przyjaźń”

System dystrybucji ciepła w wodzie grzewczej jest wykonany z rur preizolowanych o średnicy od DN25 do DN150. Sieci ciepłownicze to sieci typu preizolowanego o łącznej długości 3 900 m. Sieci ciepłownicze zostały wybudowane w latach 2006 (rejon ulicy Długiej) i 2009 (rejon ulicy Armii Krajowej). Straty na przesył w 2024 r. oszacowano na poziomie ok. 9% (podobnie, jak w 2019 r.). Sieci są sprawne technicznie i użytkowo, ich stan jest dobry.

Wielkość zładu dla poszczególnych systemów wynosi odpowiednio:

- dla systemu w rejonie ulicy Długiej ok. 31 m³,
- dla systemu w rejonie ulicy Armii Krajowej ok. 16 m³.

Źródło ciepła

Kotłownia Osiedle Centrum przy ulicy Targowej 31 została zmodernizowana w 2021 r., obecnie wykorzystuje dwa kotły gazowe o łącznej mocy 1,3 MW. Sprawność nominalna kształtuje się na poziomie 102%. Stan techniczny jest dobry.

Osiedle Jurajskie - kotłownia przy ul. Długiej 18A została zmodernizowana w 2020 r., obecnie wykorzystuje dwa kotły gazowe o łącznej mocy 2,3 MW. Sprawność nominalna kształtuje się na poziomie 102%. Stan techniczny kotłowni jest dobry.

Obie kotłownie zasilane są paliwem gazowym, którego zużycie w 2024 r. wyniosło 490 784 m³ (2021 r. - 645 249 m³). Nośnikiem ciepła jest woda o parametrach 0,40 MPa/100°C.

W mieście zlokalizowane są 28 węzły ciepłownicze, sprawne technicznie i użytkowo. Węzły są wyposażone w liczniki ciepła i automatykę pogodową. Właścicielem wszystkich węzłów jest Spółdzielnia Mieszkaniowa Lokatorsko-Własnościowa „Przyjaźń”.

4.1.2 Kierunki rozwoju

Zgodnie z informacjami przekazanymi przez Spółdzielnię Mieszkaniową „Przyjaźń” nie przewiduje się w najbliższych latach żadnych działań inwestycyjnych w zakresie rozbudowy. Biorąc pod uwagę stan techniczny zarówno kotłów jak i systemu sieciowego należy jednoznacznie stwierdzić, że takie działania nie są wymagane, a system ciepłowniczy gwarantuje dużą pewność dostawy ciepła do odbiorców.

W najbliższych latach nie przewiduje się możliwości rozwoju ciepłowniczego systemu zdalaczynnego na pozostałym terenie Gminy Krzeszowice. Znacznie bardziej efektywnym rozwiązaniem w realiach miasta Krzeszowice i poszczególnych sołectwach, gdzie zdecydowanie dominuje zabudowa jednorodzinna, jest dążenie do zmniejszenia energochłonności budynków, poprzez ich termomodernizację oraz rozwój instalacji odnawialnych źródeł energii (pomp ciepła, kolektorów słonecznych). Instalacje te mogą wspomóc proces grzewczy, obniżając w ten sposób energię pochodzącą ze źródeł nieodnawialnych, co przyczyni się do zmniejszenia emisji szkodliwych substancji. W przyszłości, zmianie może ulec udział procentowy poszczególnych nośników energii, dlatego opracowano dwa scenariusze uwzględniające różny udział do roku 2040 (rozdział 11.2 i 11.3).

4.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną

4.2.1 Stan obecny

Ocena pracy istniejącego systemu elektroenergetycznego zasilającego w energię elektryczną odbiorców z terenu Gminy Krzeszowice oparta została na informacjach uzyskanych w:

- Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. oddział w Katowicach,
- Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie.

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. zajmuje się świadczeniem usług operatorskich w obszarze prowadzenia ruchu sieci elektroenergetycznej oraz kierowaniem operacyjnym majątkiem sieciowym.

W Spółce PSE Południe S.A. działa Obszarowa Dyspozycja Mocy realizująca na rzecz Operatora Systemu Przesyłowego usługi w zakresie programowania pracy sieci, prowadzenia ruchu sieciowego i koordynacji pracy sieci wysokiego napięcia, a także Regionalne Centrum Nadzoru, które na bieżąco nadzoruje i monitoruje stan techniczny majątku sieci przesyłowej oraz nadzoruje prowadzone na nim działania naprawcze i serwisowe.

W granicach Gminy Krzeszowice zlokalizowana jest dwutorowa linia elektroenergetyczna 220 kV relacji Lubocza-Siersza 1, Lubocza-Siersza 2. Planowana jest wymiana przewodów odgromowych na linii. Długość odcinka linii na terenie gminy wynosi 11 km. Linia ta jest częścią krajowej sieci przesyłowej i jako taka nie stanowi źródła zasilania gminy w energię elektryczną.

Tauron Dystrybucja S.A. na podstawie decyzji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki jest operatorem systemu dystrybucyjnego m.in. na obszarze Gminy Krzeszowice.

Zgodnie z zapisami art. 9c ust. 3 Prawa energetycznego operator systemu dystrybucyjnego stosując obiektywne i przejrzyste zasady zapewniające równe traktowanie użytkowników systemu oraz uwzględniając wymogi ochrony środowiska, jest odpowiedzialny za, m.in.:

- prowadzenie ruchu sieciowego w sieci dystrybucyjnej w sposób efektywny, z zachowaniem wymaganej niezawodności dostarczania energii elektrycznej i jakości jej dostarczania oraz we współpracy z operatorem systemu przesyłowego elektroenergetycznego, w obszarze koordynowanej sieci 110 kV;
- eksploatację, konserwację i remonty sieci dystrybucyjnej w sposób gwarantujący niezawodność funkcjonowania systemu dystrybucyjnego;
- zapewnienie rozbudowy sieci dystrybucyjnej w celu zaspokajania przyszłych, uzasadnionych potrzeb w zakresie usług dystrybucji;
- współpracę z innymi operatorami systemów elektroenergetycznych lub przedsiębiorstwami energetycznymi w celu zapewnienia spójności działania systemów elektroenergetycznych i skoordynowania ich rozwoju, a także niezawodnego oraz efektywnego funkcjonowania tych systemów;
- dysponowanie mocą jednostek wytwórczych przyłączonych do sieci dystrybucyjnej, z wyłączeniem jednostek wytwórczych o mocy osiągalnej równej 50 MW lub wyższej, przyłączonych do koordynowanej sieci 110 kV;
- zarządzanie przepływami energii elektrycznej w sieci dystrybucyjnej oraz współpracę z operatorem systemu przesyłowego elektroenergetycznego w zakresie zarządzania przepływami energii elektrycznej w koordynowanej sieci 110 kV;
- zakup energii elektrycznej w celu pokrywania strat powstałych w sieci dystrybucyjnej podczas dystrybucji energii elektrycznej tą siecią oraz stosowanie przejrzystych i niedyskryminacyjnych procedur rynkowych przy zakupie tej energii;

- dostarczanie użytkownikom sieci i operatorom innych systemów elektroenergetycznych, z którymi system jest połączony, informacji o warunkach świadczenia usług dystrybucji energii elektrycznej oraz zarządzaniu siecią, niezbędnych do uzyskania dostępu do sieci dystrybucyjnej i korzystania z tej sieci;
- umożliwienie realizacji umów sprzedaży energii elektrycznej zawartych przez odbiorców przyłączonych do sieci poprzez, m.in.:
 - budowę i eksploatację infrastruktury technicznej i informatycznej służącej pozyskiwaniu i transmisji danych pomiarowych oraz zarządzaniu nimi, zapewniającej efektywną współpracę z innymi operatorami i przedsiębiorstwami energetycznymi, budowę i eksploatację infrastruktury technicznej i informatycznej służącej pozyskiwaniu danych pomiarowych, w szczególności systemów zdalnego odczytu, zapewniającej efektywną współpracę z operatorami systemów elektroenergetycznych, przedsiębiorstwami energetycznymi oraz operatorem informacji rynku energii,
 - pozyskiwanie, przechowywanie, przetwarzanie i udostępnianie, w uzgodnionej pomiędzy uczestnikami rynku energii formie, danych pomiarowych dla energii elektrycznej pobranej przez odbiorców wybranym przez nich sprzedawcom i podmiotom odpowiedzialnym za bilansowanie handlowe oraz operatorowi systemu przesyłowego, pozyskiwanie, przetwarzanie i przekazywanie informacji rynku energii do centralnego systemu informacji rynku energii,
 - zamieszczanie na swoich stronach internetowych oraz udostępnianie do publicznego wglądu w swoich siedzibach: aktualnej listy sprzedawców energii elektrycznej, z którymi operator systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego zawarł umowy o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej; informacji o sprzedawcy z urzędu energii elektrycznej działającym na obszarze działania operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego; wzorców umów zawieranych z użytkownikami systemu, w szczególności wzorców umów zawieranych z odbiorcami końcowymi oraz ze sprzedawcami energii elektrycznej,
- współpracę z operatorem systemu przesyłowego elektroenergetycznego przy opracowywaniu planów, o których mowa w ust. 2 pkt 13;
- planowanie rozwoju sieci dystrybucyjnej z uwzględnieniem przedsięwzięć związanych z efektywnością energetyczną, zarządzaniem popytem na energię elektryczną lub rozwojem mocy wytwórczych przyłączanych do sieci dystrybucyjnej, budową ogólnodostępnych stacji ładowania oraz infrastruktury ładowania drogowego transportu publicznego, w rozumieniu art. 2 pkt 3 ustawy z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych, przyłączanych do sieci dystrybucyjnej;
- stosowanie się do warunków współpracy z operatorem systemu przesyłowego elektroenergetycznego w zakresie funkcjonowania koordynowanej sieci 110 kV, w tym w zakresie korzystania z usług systemowych niedotyczących częstotliwości oraz usług elastyczności mających wpływ na sieć przesyłową lub koordynowaną sieć 110 kV;
- opracowywanie normalnego układu pracy sieci dystrybucyjnej w porozumieniu z sąsiednimi operatorami systemów dystrybucyjnych elektroenergetycznych oraz współpracę z operatorem systemu przesyłowego elektroenergetycznego przy opracowywaniu normalnego układu pracy sieci dla koordynowanej sieci 110 kV;
- utrzymanie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa pracy sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej oraz współpracę z operatorem systemu przesyłowego elektroenergetycznego lub systemu połączonego elektroenergetycznego w utrzymaniu odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa pracy koordynowanej sieci 110 kV.

Gmina Krzeszowice jest zasilana liniami średniego napięcia napowietrzno-kablowymi ze stacji elektroenergetycznych: 110/15kV Krzeszowice (KRZ), 110/15kV Wola Filipowska (WOF).

Na terenie gminy znajdują się (będące na majątku i pozostające w eksploatacji TAURON Dystrybucja S.A.): odcinki napowietrznych linii wysokiego napięcia 110kV relacji: GPZ Krzeszowice (KRZ) – GPZ Lubocza (LUA), GPZ Siersza (SIE) – GPZ Krzeszowice (KRZ), GPZ Siersza (SIE) – GPZ Wola Filipowska (WOF), GPZ Wola Filipowska (WOF) – GPZ Zabierzów (ZBZ) oraz stacje elektroenergetyczne 110/15kV Krzeszowice (wyposażona w dwa transformatory 110/15kV każdy o mocy 25MVA) i 110/15kV Wola Filipowska (wyposażona w dwa transformatory 110/15kV każdy o mocy 25MVA).

Liczba stacji energetycznych na terenie gminy:

- WN: 110/15kV – 2 szt.
- SN (w tym SN/nn):
 - Napowietrzna – 127 szt. (własność TAURON Dystrybucja S.A.), 10 szt. (obca),
 - Wnętrzowa – 38 szt. (własność TAURON Dystrybucja S.A.), 12 szt. (obca), 9 szt. (wspólna).

Od 2021 r. w gminie liczba stacji energetycznych SN wzrosła o:

- Napowietrzna – 1 szt. (własność TAURON Dystrybucja S.A.), 1 szt. (obca),
- Wnętrzowa – 1 szt. (własność TAURON Dystrybucja S.A.), 2 szt. (obca).

Moc zainstalowana w stacjach transformatorowych zaspakaja zapotrzebowanie gminy na energię elektryczną. W przypadku zwiększonego zapotrzebowania istnieje możliwość wymiany znacznej liczby transformatorów na jednostki o większej mocy lub budowa nowych stacji transformatorowych.

Długości linii elektroenergetycznych na terenie Gminy Krzeszowice (stan na grudzień 2024 r.):

- linie napowietrzne 110 kV – ok. 25 km,
- linie napowietrzne 15 kV – ok. 128 km,
- linia kablowa 15 kV – ok. 53 km,
- linia napowietrzna 0,4 kV – ok. 454 km,
- linia kablowa 0,4 kV – ok. 110 km,
- długość przyłączy 0,4kV kablowe – ok. 81 km,
- długość przyłączy 0,4kV napowietrzne – ok. 145 km.

Długości linii elektroenergetycznych od 2021 r. zmieniały się następująco:

- linie napowietrzne 110 kV – bez zmian,
- linie napowietrzne 15 kV – -1 km,
- linia kablowa 15 kV – +4 km,
- linia napowietrzna 0,4 kV – +3 km,
- linia kablowa 0,4 kV – +23 km,
- długość przyłączy 0,4kV kablowe – +4 km,
- długość przyłączy 0,4kV napowietrzne – +1 km.

Łączna długość wszystkich sieci elektroenergetycznych wzrosła o ok. 34 km, z czego zdecydowana większość to sieci kablowe 0,4kV.

Stan techniczny sieci elektroenergetycznej dystrybutor ocenił jako dobry, urządzenia eksploatowane są zgodnie z przepisami.

Rejony miejscowości Żary oraz Rudno są zasilane za pomocą sieci elektroenergetycznych średniego napięcia, wychodzących z terenów gmin sąsiednich.

Schemat sieci elektroenergetycznej na obszarze gminy został przedstawiony na Rysunku 5.

Na terenie Gminy Krzeszowice jest przyłączonych do sieci TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie: w mieście Krzeszowice 363 sztuki mikroinstalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy zainstalowanej 3 411,227 kW oraz 2 małe instalacje PV o łącznej mocy zainstalowanej 175 kW, a na terenie wiejskim gminy Krzeszowice 1 298 sztuk mikroinstalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 9 306,382 kW (źródło: TAURON Dystrybucja S.A., stan na koniec 2024 r.).

4.2.2 Oświetlenie uliczne

Na terenie miasta i gminy Krzeszowice znajdują się urządzenia oświetlenia ulicznego w ilości 4 317 szt. (w 2021 r. - 3 589 szt.), są to oprawy: LED - 892 szt., sodowe – 3 199 szt., oprawy rtęciowe – 226 szt. Zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne w 2024 r. wyniosło 1 961 032 kWh.

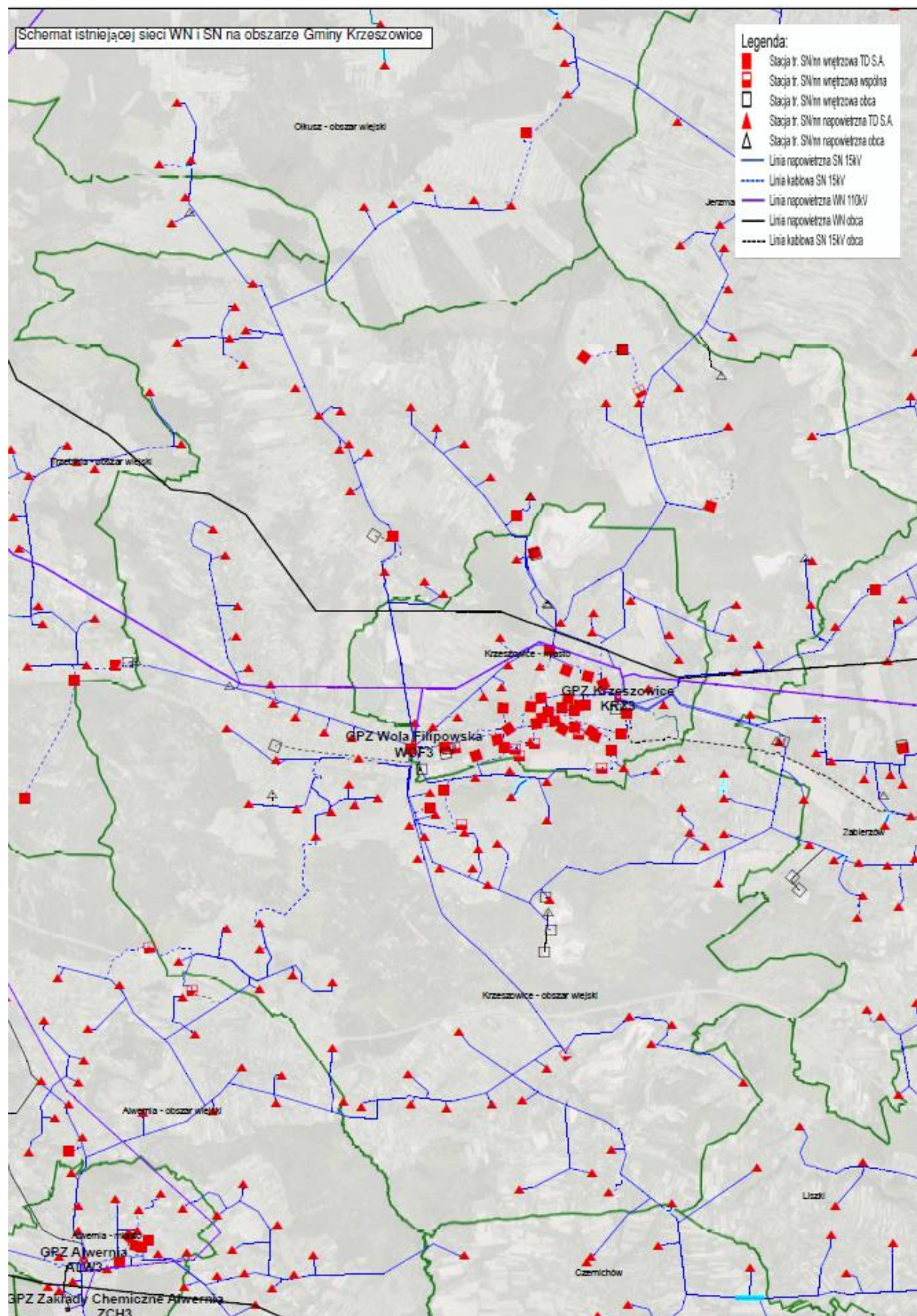
Gmina systematycznie prowadzi wymianę opraw na energooszczędne typu LED. Obecnie trwa wymiana 250 opraw sodowych na LED w ramach programu „Rozświećmy Polskę”. Planuje się dalszą wymianę wszystkich opraw rtęciowych i sodowych na LED w perspektywie najbliższych dwóch lat.

4.2.3 Zużycie energii elektrycznej

Według danych przekazanych przez TAURON Dystrybucja S.A., w roku 2024 liczba odbiorców równa była 14 490, z czego 25 to odbiorcy na średnim napięciu, pozostali na niskim. Łączne zużycie energii elektrycznej w gminie wyniosło 78 897,61 MWh, z czego ok. 48% energii zużyli odbiorcy na średnim napięciu – 37 518,36 MWh. W porównaniu do roku 2021 łączne zużycie energii elektrycznej w gminie wzrosło o ok. 27 720 MWh.

Stawki opłat dostępne są na stronie internetowej dystrybutora: <https://www.auron-dystrybucja.pl/uslugi-dystrybucyjne/stawki-oplat-dystrybucyjnych>

Rysunek 5. Schemat istniejącej sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Krzeszowice.



Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie

4.2.4 Kierunki rozwoju

Planowane inwestycje TAURON Dystrybucja S.A. związane z budową i modernizacją sieci na terenie Gminy Krzeszowice w latach 2025-2033:

- Czatkowice, Krzeszowice - przebudowa linii napowietrznej na kablową,
- Modernizacja sieci nn zasilanej ze stacji transformatorowej 15/0,4kV nr KRK44353 w m-ci Nowa Góra,
- Modernizacja sieci nn przy ul. Żbickiej i Reymonta w Krzeszowicach, zasilanej ze stacji transformatorowej nr 4750, 4493, obwody nr I (ul. Żbicka), 44306 obwód nr II (ul. Reymonta),
- Modernizacja GPZ Wola Filipowska w zakresie rozdzielni SN oraz EAZ,
- Modernizacja sieci nn zasilanej ze st. KRK44380 w m. Frywałd,
- Przebudowa stacji wieżowej KRK4500 Dębnik I Wieś,
- Likwidacja linii 30kV od SE Krzeszowice do słupa nr KRK465019 (hist. nr słupa 9),
- Kablowanie odcinków L.15 kV KRZ- Szklary,
- Przebudowa linii kablowej SN rel. 4463 - 4457 Krzeszowice ul. Szkolna i Apteczna,
- Przebudowa odcinka linii SN Zalas oraz powiązanie z linią SN Rybna,
- Modernizacja linii 15 kV WOF-p.20 „Tartak” i linii 15 kV KRZ-p.4 „KRZ-4452” od stacji KRK44333 do słupa nr KRK464592,
- Budowa stacji transformatorowej w celu przejęcia obwodów I ze st. tr. 4506 i 4509 w m. Wola Filipowska,
- Modernizacja sieci nn zasilanej ze stacji tr. KRK4427 obwód 4 w m. Sanka oraz Mników,
- Kablowanie linii SN-15kV GPZ Wola Filipowska - Tenczynek, WOF-p. 22,
- Automatyzacja sieci 15 kV zasilanej ze SE 110/15kV Wola Filipowska linie: Zalas, Tenczynek i Enion Rudno.

Przy opracowywaniu miejscowych planów zagospodarowania należy zabezpieczyć tereny pod budowę napowietrznych i kablowych linii średniego i niskiego napięcia, stacji transformatorowych oraz umożliwić rozbudowę sieci w pasach drogowych.

Inwestycje związane z przyłączeniem odbiorców są realizowane zgodnie z zawieranymi umowami o przyłączenie.

Lista projektów inwestycyjnych związana z przyłączeniem nowych odbiorców:

- Grupa IV-VI - zakres rzeczowy: przyłącze - linie kablowe nN, linie napowietrzne nN, rozbudowa sieci - linie kablowe nN, linie napowietrzne nN, linie kablowe SN, transformatory stacje SN/nN, modernizacja sieci - linie kablowe nN, linie napowietrzne nN, linie kablowe SN, transformatory stacje SN/nN.
- Grupa przyłączeniowa III - zakres rzeczowy: Stajce SN/SN, rozbudowa sieci - linie kablowe SN, linie napowietrzne SN, stacje SN/nN, modernizacja sieci - stacje SN/SN.

Lista projektów inwestycyjnych związana z modernizacją i odtworzeniem majątku:

- R- Krowodrza-0009-KET01 – Skracanie obwodów nN - KET01, zakres rzeczowy: linie kablowe nN i SN, linie napowietrzne nN i SN, stacje SN/nN, telekomunikacja, transformatory;
- R- Krowodrza-0002-KET02 – Kablowanie linii SN - KET02, zakres rzeczowy: linie kablowe nN i SN, linie napowietrzne nN i SN, stacje SN/nN, stacje SN/SN, telekomunikacja;
- R- Krowodrza-0009-KET01 – Skracanie obwodów nN - KET01, zakres rzeczowy: linie kablowe nN i SN,
- R- Trzebinia-Siersza-0005-KET06 - Przeizolowanie linii nN - KET06, zakres rzeczowy: linie kablowe nN i SN, linie napowietrzne nN, transformatory;

- R- Krowodrza-0002-KET06 – Kablowanie linii SN - KET06, zakres rzeczowy: linie kablowe nN i SN, linie napowietrzne nN i SN, stacje SN/nN;
- R- Krowodrza-0002-KET02 – Kablowanie linii SN - KET02, zakres rzeczowy: linie kablowe nN i SN, stacje SN/nN.

Tereny dla których zapotrzebowanie mocy elektrycznej będzie na poziomie ok. 0,5-1,0 MW, celem minimalizacji kosztów przyłączenia, najlepiej jest wyznaczać w pobliżu istniejących linii SN. Dla zasilania odbiorców komunalnych z sieci nN, optymalne warunki zasilania istnieją w promieniu ok. 0,5 km od istniejących stacji transformatorowych SN/nN.

Przy planowaniu terenów pod infrastrukturę elektroenergetyczną dla stacji wewnętrznych SN/Nn należy przewidzieć teren pod budowę stacji o wymiarach ok. 5 x 5 m przy stacjach jednotransformatorowych oraz 5 x 10 m przy stacjach dwutransformatorowych. Lokalizacja stacji wewnętrznych i napowietrznych powinna zapewniać dojazd specjalistycznego sprzętu do obsługi urządzeń.

Wzdłuż przebiegu istniejących i planowanych linii elektroenergetycznych będących częścią sieci dystrybucyjnej energii elektrycznej uwzględnić pasy technologiczne (pasy ochrony funkcyjnej) w obrębie tychże linii. Wyznacza się pasy technologiczne wzdłuż projektowanych i istniejących linii elektroenergetycznych dystrybucyjnych, w poziomie nie mniejsze niż: dla linii napowietrznych WN-110 kV – 22 m (po 11 m po każdej ze stron od osi linii), dla linii napowietrznych SN – 14 m (po 7 m po każdej ze stron od osi linii), dla linii napowietrznych nn-0,4 kV – 7 m (po 3,5 m po każdej ze stron od osi linii), dla linii kablowych WN – 1,0 m (po 0,5 m po każdej ze stron od osi linii), dla linii kablowych SN i nn-0,4 kV – 0,5 m (po 0,25 m po każdej ze stron od osi linii). Ustalony w powyższy sposób szerokości pasów technologicznych nie są równoznaczne z pasami określonymi na potrzeby ustanawiania służebności przesyłu. W przypadku projektowania zmian zagospodarowania terenu w pasach technologicznych linii elektroenergetycznych należy dokonywać uzgodnień branżowych z właścicielem tych linii.

Przy lokalizacji nowych instalacji fotowoltaicznych należy zapewniać w trakcie budowy, użytkowania/eksploatacji zachowanie odległości od osi linii elektroenergetycznej, będącej częścią sieci dystrybucyjnej energii elektrycznej. Wyznacza się odległości lokalizacji poszczególnych instalacji fotowoltaicznych od osi istniejących i projektowanych linii elektroenergetycznych dystrybucyjnych, w poziomie nie mniejsze niż: dla linii napowietrznych WN – 11 m po każdej ze stron od osi linii, dla linii napowietrznych SN – 7 m po każdej ze stron od osi linii, dla linii napowietrznych nN – 3,5 m po każdej ze stron od osi linii, dla linii kablowych SN i nN – 0,7 m po każdej ze stron od osi linii, dla linii kablowych WN – 1,5 m po każdej ze stron od osi linii. Uwaga: w przypadku kilku linii kablowych prowadzonych równolegle obok siebie, pas technologiczny liczy się 1,5 metra dla WN lub 0,7 m dla SN od osi skrajnej linii.

Istniejące urządzenia elektroenergetyczne znajdujące się na terenach, których przeznaczenie ulega zmianie, należy dostosować kosztem i staraniem inwestora do wymagań norm i przepisów ochrony przeciwpożarowej zgodnie z nowym przeznaczeniem terenu i wymaganym stopniem ochrony przeciwpożarowej dodatkowej.

W przypadku wystąpienia kolizji planowej zabudowy z urządzeniami elektroenergetycznymi, usunięcie kolizji będzie możliwe po uzyskaniu przez zainteresowanych warunków przebudowy oraz zawarciu umowy o przebudowę z TAURON Dystrybucja S.A.

4.3 Zaopatrzenie w gaz

4.3.1 Stan obecny

Ocena pracy istniejącego systemu gazowniczego zasilającego w gaz odbiorców z terenu Gminy Krzeszowice oparta została na informacjach uzyskanych z przedsiębiorstw gazowniczych działających na jej terenie tzn.:

- GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Tarnowie (nie posiada i nie planuje gazociągu na terenie gminy),
- Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział w Krakowie.

Operatorem sieci dystrybucyjnej gazu w Gminie Krzeszowice jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie. Podstawowym przedmiotem działalności Spółki jest świadczenie usług dystrybucji gazu oraz operatorstwo sieci gazowych. Zgodnie z informacjami przedstawionymi przez PSG Sp. z o.o. niemal cała Gmina Krzeszowice jest zgazyfikowana. Do największych skupisk obiektów i osiedli doprowadzony jest gaz sieciowy na średnim lub niskim ciśnieniu.

Podstawowe dane dotyczące zapotrzebowania na paliwo gazowe wyspecyfikowano poniżej:

- Rodzaj gazu E, wg PN-C-04750,
- Ciepło spalania 39,5 MJ/m³.

Gmina Krzeszowice zasilana jest w gaz poprzez rurociągi gazowe wysokiego ciśnienia, doprowadzając go do stacji I° zlokalizowanych na jej terenie. Gazociągi wysokiego ciśnienia obejmują łącznie ponad 17 km i wykonane są ze stali. Średnica gazociągu to DN250 i DN200, a jego ciśnienie robocze waha się w granicach od 1,6MPa do 10MPa. Gazociągami wysokiego ciśnienia gaz przesyłany jest do czterech stacji redukcyjno-pomiarowych I-go stopnia (w tym jedna zlokalizowana na terenie miasta).

Sieci średniego ciśnienia pracują na ciśnieniu od 10kPa do 0,5MPa i są wyprowadzone ze stacji redukcyjno-pomiarowych I-go stopnia. Ich zadaniem jest z jednej strony zasilanie stacji redukcyjno-pomiarowej II-go stopnia a z drugiej dostawa gazu bezpośrednio do odbiorców. Do odbiorców gazu na terenie Gminy Krzeszowice dostarczany jest również gaz rurociągami średniego ciśnienia ze stacji redukcyjnych I° zlokalizowanych poza jej terenem. Sieci niskiego ciśnienia pracują na ciśnieniu do 10 kPa i są wyprowadzone ze stacji redukcyjno pomiarowej II-go stopnia. Ich zadaniem jest dostawa gazu bezpośrednio do odbiorców z wykorzystaniem przyłączy do poszczególnych odbiorców. Ilość stacji na terenie gminy – 5 szt., w tym jedna na terenie miasta.

Według informacji uzyskanych od dystrybutora sieci (dane na koniec 2024 r.), przez teren gminy przebiega infrastruktura gazowa:

- Długość gazociągów wysokiego ciśnienia – 17 523 m,
- Długość gazociągów średniego ciśnienia – 292 319 m,
- Długość gazociągów niskiego ciśnienia – 15 055 m.
- Liczba przyłączy – 8 044 szt.
- Długość przyłączy ogółem – 155 853 m.

W porównaniu do roku 2021 liczba przyłączy wzrosła o 270 szt. a długość przyłączy o 3 296 m.

Stan techniczny sieci niskiego i średniego ciśnienia w 50% jest dobry, w 45% średni, a w 5% przeznaczony do modernizacji. Stan techniczny sieci wysokiego ciśnienia jest w 50% dobry, a w 50% średni.

4.3.2 Zużycie gazu w gminie

Według danych przekazanych przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie łączne zużycie gazu w Gminie Krzeszowice w roku 2024 wyniosło 11 015 261 m³.

Tabela 3. Zużycie gazu i liczba odbiorców w latach 2022-2024 w Gminie Krzeszowice

Rok Odbiorcy	2022		2023		2024	
	L. odbiorców [szt.]	Zużycie gazu [m ³]	L. odbiorców [szt.]	Zużycie gazu [m ³]	L. odbiorców [szt.]	Zużycie gazu [m ³]
gospodarstwa domowe	9 033	8 217 027	9 237	8 277 500	9 432	8 015 761
pozostali	82	3 724 287	76	2 973 640	75	2 999 500
łącznie	9 115	11 941 314	9 313	11 251 140	9 507	11 015 261

Źródło: PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie

Liczba odbiorców gazu w gminie corocznie wzrasta. Najliczniejszą grupą są gospodarstwa domowe. W tej grupie zużycie gazu jest największe. Mimo wzrostu liczby odbiorców, zużycie gazu w porównaniu do roku 2022 i 2023 zmniejszyło się.

Aktualna taryfa opłat dostępna jest na stronie dystrybutora: <https://www.psgaz.pl/dla-klienta#taryfa-1>

4.3.3 Kierunki rozwoju

Przyłączenie nowych odbiorców uzależnione jest od możliwości finansowych PSG oraz od przepustowości sieci gazowej i odbywa się w oparciu o istniejącą sieć gazową dystrybucyjną, zgodnie z zawartymi umowami o przyłączenie, przy szczególnym uwzględnieniu i spełnieniu kryteriów efektywności ekonomicznej.

Zadania inwestycyjne na obszarze Gminy Krzeszowice związane z procesem przyłączeniowym (realizacja umów o przyłączenie do sieci gazowej) realizowane są zgodnie z założonymi harmonogramami oraz deklarowanymi terminami ujętymi w zapisach umowy o przyłączenie. Realizacja procesu przyłączeniowego odbywa się w oparciu o istniejącą sieć gazową dystrybucyjną średniego ciśnienia przy szczególnym uwzględnieniu i spełnieniu kryteriów efektywności ekonomicznej. Obecna sytuacja sieciowa na terenie gminy nie powoduje konieczności budowy nowych systemowych stacji gazowej oraz budowy sieci gazowej wykraczającej poza zakres lokalnej rozbudowy do nowo przyłączanych obiektów budowlanych.

Plany inwestycyjne spółki:

- Długość nowej sieci niskiego ciśnienia – 60 m w 2025 r., średniego ciśnienia – 8 048 m w 2025 r., w latach 2026-2027 – 2 781 m. Ilość nowych przyłączy 212 szt., 2 244 m – w 2025 r., 123 szt., 1 343 m w latach 2026-2027.
- W zakresie modernizacji planuje się: w 2025 r. 132 m sieci niskiego ciśnienia, 5 476 m sieci średniego ciśnienia, w latach 2026-2027 – 607 m sieci niskiego ciśnienia, 2 980 m sieci średniego ciśnienia, w latach 2028-2040 3 147 m sieci średniego ciśnienia, 3 910 m wysokiego ciśnienia.
- W zakresie modernizacji przyłączy: 2025 r. – 144 szt., 2 342 m, w latach 2026-2027 – 99 szt., 1 232 m, w latach 2028-2040 - 42 szt., 775 m.

Ponadto Spółka w zakresie wdrażania nowych technologii planuje w perspektywie kilkuletniej wprowadzenie dystrybucji gazu ziemnego z 10% domieszką wodoru oraz zastosowanie innowacyjnej metody spektroskopowej (PICARRO) do wykrywania i lokalizowania nieszczelności na gazociągach.

5 Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Zgodnie z ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (tj. Dz. U. z 2024 r. poz. 1361 ze zm.), **odnawialne źródło energii to odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, 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

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

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

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

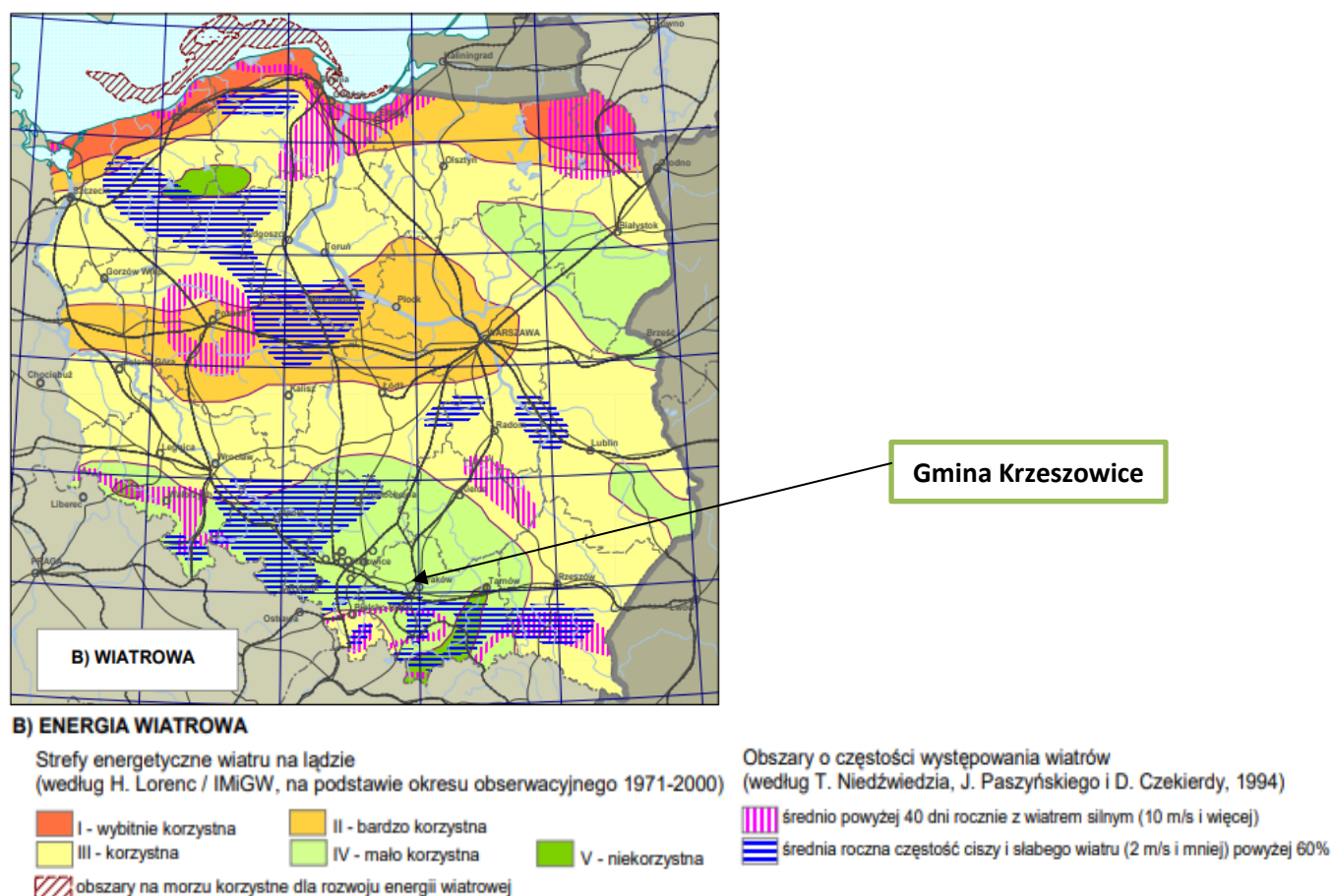
Obecnie na terenie Gminy Krzeszowice brak jest elektrowni wodnych, a potencjał cieków wodnych przepływających przez jej teren nie daje możliwości dla budowy średnich i dużych elektrowni wodnych. Należy jednak popierać ewentualne działania podejmowane przez prywatnych inwestorów w zakresie budowy małych elektrowni wodnych.

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 lądzie (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

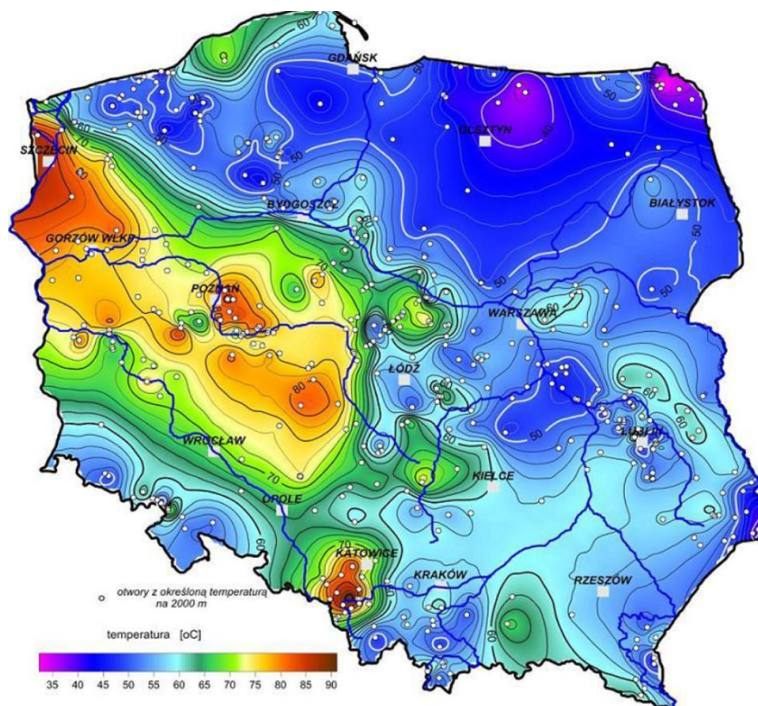
Gmina Krzeszowice zlokalizowana jest w strefie niekorzystnej, o małych zasobach energetycznych wiatru. Przeważający obszar to strefa IV, w której prędkość wiatru szacuje się na 3-4 m/s. Nie przesądza to jednak o opłacalności inwestycji o charakterze mikroinstalacji. Przed podjęciem decyzji o budowie elektrowni wiatrowej niezbędne jest przeprowadzenie szczegółowych badań: siły, kierunku i częstości występowania wiatrów.

Na terenie Gminy Krzeszowice nie zidentyfikowano instalacji elektrowni wiatrowych.

5.3 Energia geotermalna

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

Rysunek 7. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.



Źródło: Szewczyk 2010, Państwowy Instytut Geologiczny

Gmina Krzeszowice, ze względu na uwarunkowania geologiczne i usytuowanie, znajduje się w obrębie perspektywicznym dla występowania zasobów geotermalnych. Wykonana przez INSTYTUT ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII „MIĘKINIA” „Analiza Geotermalna Obszaru Miękinii”, wskazała, że gradient geotermiczny w rejonie badań mieści się w granicach 2,6-2,8°C/100 m, co wskazuje na relatywnie dobre warunki termiczne na tle regionalnym. Analiza wykazała podwyższone tło na mapie gradientu geotermicznego w tym rejonie, co jest efektem podwyższonej wielkości strumienia ciepłego rejestrowanego w rejonie bloku śląskiego.

Rozkład przewidywanych temperatur w rejonie miejscowości Miękinia wygląda następująco:

- 1000 metrów pod poziomem terenu – temperatura w zakresie 32-34 °C,
- 2000 metrów pod poziomem terenu – temperatura w zakresie 58-60 °C,
- 3000 metrów pod poziomem terenu – temperatura w zakresie 75-80 °C.

Analiza geologiczna, hydrogeologiczna i geotermiczna rejonu Krzeszowice-Miękinia wskazuje na relatywnie słabe rozpoznanie głębokiego profilu geologicznego tego rejonu. Najgłębszym otworem zlokalizowanym w rejonie objętym analizą jest otwór Czatkowice Górne LAS-"B", o gł. 300 m, który zlokalizowany jest w rejonie obszaru górniczego kopalni wapienia w Czatkowicach. W rejonie Miękinii, najgłębszym otworem jest otwór Miękinia K-7, o gł. 110 m, który nie przewierca utworów karbonu.

Warunki hydrogeologiczne w rejonie Miękinia rozpoznano na podstawie szeregu płytkich otworów wiertniczych oraz studni. Informacje te nie przedstawiają istotnego materiału dokumentacyjnego dla oceny możliwości wykorzystania wód geotermalnych do celów ciepłowniczych.

W kwietniu 2020 r. Gmina Krzeszowice złożyła wniosek o dofinansowanie z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w formie dotacji dla przedsięwzięcia mającego na celu poszukiwanie i rozpoznanie złóż wód termalnych na terenie Gminy Krzeszowice poprzez wykonanie otworu geotermalnego Miękinia GT-1. Złożony wniosek nie zakwalifikował się na listę rankingową do dofinansowania w ramach ww. programu priorytetowego nr 2.10 „Racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powierzchni ziemi – Udostępnianie wód termalnych w Polsce”. W 2022 r. Gmina Krzeszowice ponownie złożyła wniosek o dofinansowanie przedsięwzięcia, jednak nie uzyskała dotacji na ten cel.

W gminie funkcjonują pompy ciepła wykorzystujące tzw. geotermię płytką.

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, ciekłe wodne, powietrze atmosferyczne), nie powodując przy tym jego degradacji. Ponadto pompy zapewniają wysoki komfort użytkowania, nie wymagają codziennej obsługi, cechują się cichą pracą i nie zanieczyszczają środowiska w miejscu użytkowania. Wadę pomp stanowią duże koszty inwestycyjne oraz niebezpieczeństwo skażenia środowiska naturalnego freonami - w przypadku pomp sprężarkowych – lub czynnikami stosowanymi w pompach absorpcyjnych (NH_3 , H_2SO_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 zawrócenie i ponowne wykorzystanie strumienia energii przepływającego przez urządzenie (np. w klimatyzatorach),
- istnieje zapotrzebowanie zarówno na ciepło, jak i na zimno,
- energia cieplna przekazywana jest na znaczną odległość i zastosowanie pompy ciepła w miejscu poboru energii zmniejsza koszty inwestycyjne.

Podziału pomp ciepła można dokonać na różne sposoby, na przykład pod względem zastosowania, wydajności cieplnej (wielkości), czy rodzaju dolnego i górnego źródła ciepła. 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%.

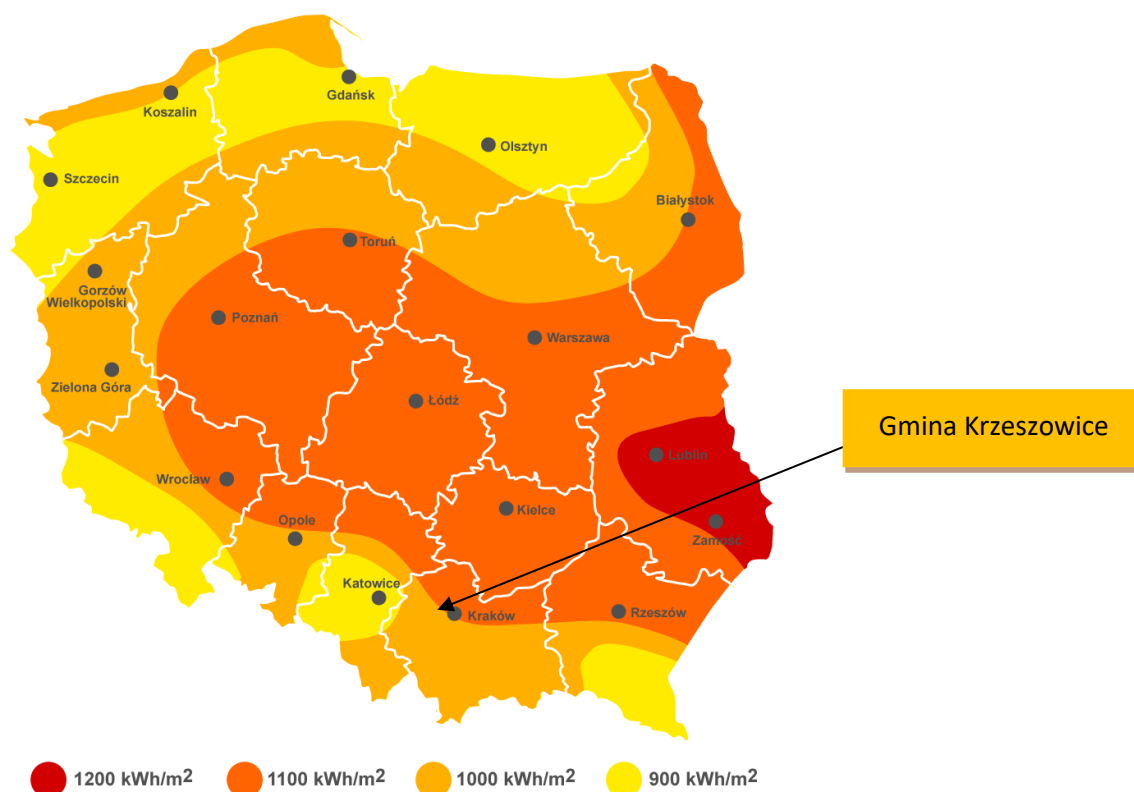
Według danych zawartych w Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB) w gminie obecnie funkcjonują 247 instalacje pomp ciepła. Szacowana wartość rocznej wyprodukowanej energii w 2024 r. to 11 576 GJ.

Zaleca się dalszy rozwój pozyskiwania energii z instalacji pomp ciepła. Możliwość pozyskania dofinansowania na ww. instalacje przedstawiono w rozdziale 10.1.

5.4 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 8. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski.



Źródło: <http://solarisline.pl/>

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

Współcześnie energia promieniowania słonecznego wykorzystywana jest do:

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

Warunki panujące na terenie Gminy Krzeszowice (suma promieniowania słonecznego: ok. 1 000 kWh/m²) dają możliwość wykorzystywania energii promieniowania słonecznego do podgrzewania wody użytkowej

w budynkach mieszkalnych, a także obiektach oświatowych (szkoły, przedszkola) oraz produkcji energii elektrycznej.

Potencjał teoretyczny energii słonecznej w Gminie Krzeszowice

Energia cieplna

Założenia do oszacowania możliwej do pozyskania energii słonecznej:

- ilość budynków z potencjalną możliwością zainstalowania kolektorów (zredukowana o czynnik ukształtowania terenu: zacienienie dachów, warunki techniczne – dach, położenie względem stron świata) – 3 372 szt.,
- sprawność całkowita (po uwzględnieniu wszystkich składowych sprawności, ułożenia względem słońca oraz nasłonecznienia) – 50 %,
- rzeczywista ilość energii możliwa do pozyskania z m² powierzchni kolektora – 500 kWh/m²,
- ilość zamontowanych paneli na gospodarstwie – 2 szt.,
- powierzchnia czynna powierzchni absorbującej - 1,8 m².

Korzystając z powyższych założeń, otrzymujemy roczną realną wartość energii słonecznej (energia cieplna) możliwej do pozyskania 6 071 040 kWh/rok, co daje **21 856 GJ/rok** (wysoki potencjał wykorzystania energii słonecznej).

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 w wysokości 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 z Funduszu – będzie to 13 lat w przypadku rezygnacji z ogrzewania gazowego i 20 lat – gdy energią słoneczną zastąpimy ogrzewanie węglowe.

Tabela 4. 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

W gminie realizowano kilka projektów związanych z dofinansowaniem instalacji wykorzystujących energię słoneczną. Były to:

- program „Żyjmy ekoenergetycznie – kompleksowe działania mające na celu ograniczenie niskiej emisji w Gminie Krzeszowice”, w ramach którego, w latach 2011-2012, zainstalowano 284 zestawy instalacji kolektorów słonecznych na budynkach jednorodzinnych (łącznie moc cieplna moc cieplną zainstalowaną rzędu 1,3MW). Ponadto zainstalowano również kolektory słoneczne na pięciu obiektach użyteczności publicznej: Przedszkole Samorządowe w Krzeszowicach, ul. Batalionów Chłopskich 9, 32-065 Krzeszowice; Szkoła Podstawowa im. H. Sienkiewicza w Krzeszowicach, ul. Szkolna 7, 32-065 Krzeszowice; Szkoła Podstawowa nr 1 im. Adama Mickiewicza w Krzeszowicach, ul. Długa 22, 32-065 Krzeszowice; Zespół Placówek Oświatowych im. Józefa Bema w Woli Filipowskiej, 32-065 Krzeszowice; Przedszkole Samorządowe w Tenczynku, ul. W. Reymonta 3, 32-067 Tenczynek.
- „Ekopartnerzy na rzecz słonecznej energii Małopolski”, którego Liderem było Stowarzyszenie Zielony Pierścień Tarnowa. Projekt obejmował montaż instalacji odnawialnych źródeł energii na budynkach użyteczności publicznej oraz mieszkalnych. Zieloną energię poprzez instalacje fotowoltaiczne produkują szkoły i przedszkola w Krzeszowicach, Tenczynku, Zalasiu, Woli Filipowskiej i Paczółtowicach, PSZOK, sołtysówka w Dubiu oraz OSP Rudno. Ponadto w budynkach mieszkalnych w 2021 r. wykonano montaż: 33 instalacji fotowoltaicznych, 20 instalacji solarnych, 5 pomp ciepła. W 2022 r. wykonano montaż 32 instalacji fotowoltaicznych, a w 2023 – 3 instalacji fotowoltaicznych.
- Energia Plus projekt krzeszowickich Wodociągów i Kanalizacji – otrzymano pożyczkę na inwestycję pn. „Budowa elektrowni słonecznych i modernizacja pompowni w WiK Krzeszowice Sp. z o.o.”. Projekt obejmował m.in. budowę dwóch elektrowni słonecznych na terenie: krzeszowickiej Centralnej Oczyszczalni Ścieków o łącznej mocy 99,96 kWp i na terenie Pompowni Wody w Czatkowicach o łącznej mocy 43,86 kWp.

Obecnie aktywne są programy:

- „Mój prąd”, czyli bezzwrotna pomoc finansowa do wykorzystania w celu zakupu i montażu instalacji fotowoltaicznych, magazynów energii lub ciepła. Wsparcie pokrywa połowę kosztów kwalifikowanych, jednak nie może to być kwota większa niż 6 tys. zł dla instalacji bez magazynu i 7 tys. dla instalacji z magazynem.
- „Czyste Powietrze”, przewiduje dofinansowanie m.in. na: wymianę starych źródeł ciepła (pieców i kotłów na paliwa stałe) oraz zakup i montaż nowych źródeł ciepła, instalację odnawialnych źródeł energii (kolektorów słonecznych).

Szczegóły programów zostały przedstawione w rozdziale 10.1.

Według danych zawartych w Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB) w gminie obecnie funkcjonuje 513 instalacji kolektorów słonecznych. Szacowana wartość wyprodukowanej w 2024 r. energii to 5 898 GJ.

Należy w dalszym ciągu popierać takie działania oraz w miarę możliwości promować coraz szersze wykorzystanie takiej formy pozyskiwania energii cieplnej zarówno wśród mieszkańców Gminy, jak i lokalnych przedsiębiorstw.

Zaleca się dalszy rozwój instalacji wykorzystujących energię słoneczną, tj. kolektorów słonecznych oraz paneli fotowoltaicznych. Możliwość pozyskania dofinansowania na ww. instalacje przedstawiono w rozdziale 10.1.

5.5 Energia biomasy

Zgodnie z definicją zawartą w ustawie z dnia 20 lutego 2015 roku o odnawialnych źródłach energii, biomasa to ulegająca biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa, w tym substancje roślinne i zwierzęce, leśnictwa i związanych z nimi przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, przetworzoną biomasę, w szczególności w postaci brykietu, peletu, toryfikatu i biowęgla, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych lub 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.

Biomasa pochodząca z plantacji roślin energetycznych

Zakłada się, że w bliskiej przyszłości biomasa pochodząca z plantacji energetycznych stanowić będzie najważniejsze źródło jej pozyskania. Biorąc pod uwagę warunki klimatyczno – glebowe w woj. małopolskim istnieje możliwość uprawy wielu różnych gatunków roślin energetycznych, w tym najbardziej popularnych i najlepiej znanych:

- wierzba wiciowa (*salix viminalis*),
- ślazier pensylwański, zwany malwą pensylwańską (*sida hermaphrodita*),
- trawa energetyczna w postaci miskanta olbrzymiego (*miscanthus sinensis gigantea*),
- trawa energetyczna w postaci miskanta cukrowego (*miscanthus sacchariflorus*),
- słonecznik bulwiasty, powszechnie zwany topinamburem (*helianthus tuberosus*),
- inne: topola, proso, konopie siewne, etc.

Potencjał techniczny biomasy z plantacji roślin wieloletnich energetycznych (wierzba wiciowa) w Gminie Krzeszowice

Obliczeń dokonano na podstawie założeń:

- 30% gruntów w Gminie nieobjętych zasiewami, a nadających się pod uprawę zostanie przeznaczona pod uprawę roślin energetycznych.

Jako dane wyjściowe przyjęto powierzchnię nieużytków rolnych na podstawie danych GUS, Powszechnego Spisu Rolnego, 2020 r. Potencjał energetyczny biomasy pochodzącej z plantacji oszacowano na podstawie „Metodyki szacowania regionalnych zasobów biomasy na cele energetyczne” [Alina Kowalczyk-Juśko Katedra Produkcji Roślinnej i Agrobiznesu Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie].

Założenia:

- powierzchnia gruntów nadających się pod uprawę (niezagospodarowane użytki rolne): 440 ha,
- częstotliwość zbioru co 1 rok,
- plon reprezentatywny (sucha masa): 8 t s.m./ha/rok (Y_{re}),
- wartość energetyczna plonu: 18,56 MJ/kg s.m.,
- sprawność kotłów do spalania biomasy 80 %.

Do obliczeń potencjału energetycznego wierzby energetycznej skorzystano ze wzoru:

$$Pre = [Are + (Agp \cdot wre)] \cdot Y_{re} [t/rok]$$

gdzie: Pre – potencjał roślin energetycznych,

Are – powierzchnia istniejących plantacji roślin energetycznych [ha],

Agp – powierzchnia gruntów przydatnych do uprawy roślin energetycznych [ha],

wre – współczynnik wykorzystania gruntów pod uprawę roślin energetycznych (przyjęto 10%),

Yre – przeciętny plon wybranych roślin energetycznych na podstawie [t/ha/rok].

Potencjał teoretyczny dla zrównoważonej produkcji biomasy to 13 804 GJ. Jednakże potencjał techniczny, który pozostaje po wyeliminowaniu zbyt suchych gleb, niegwarantujących dostępności wody gruntowej, jest znacznie mniejszy. Aby potencjał ten został wykorzystany, rolnicy muszą uzyskać cenę za biomasę taką, jaką otrzymują za obecną produkcję na cele żywnościowe oraz dodatkowo premię za ryzyko związane z nową produkcją (tzw. potencjał ekonomiczny), o realnym wykorzystaniu energii z biomasy tego rodzaju mówi współczynnik wykorzystania, którego wartość na poziomie 10% zaproponowano na podstawie badań opisanych w metodyce wymienionej na wstępie. Potencjał roślin energetycznych w Gminie wynosi: 1 380 GJ/rok. Należy też zwrócić uwagę, że wartość energetyczna plonu ściśle zależy od częstotliwości zbioru (im rzadziej, tym, ta wartość wyższa) oraz procesu produkcyjnego, oraz że grunty pod uprawę wierzby potrzebują bardzo dużej wilgotności i niejednokrotnie potrafią obniżyć poziom wód gruntowych.

Obecnie brak jest informacji na temat istnienia na terenie Gminy upraw roślin przeznaczonych do spalania jako biomasa.

Biomasa pochodząca z produkcji rolnej

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

Ocena zasobów słomy dla Polski jest różna w różnych źródłach. Należy jednak przyjąć, że rodzime rolnictwo produkuje jej rocznie ok. 25 mln ton. W związku ze stale malejącym zapotrzebowaniem słomy na ściótkę i paszę oraz na dużą zmienność produkcji, nadwyżki tego surowca wynoszą ok. 7 mln ton, co w przeliczeniu na węgiel kamienny stanowi wielkość oscylującą w granicach 4,2 mln ton (dane za 2010 r.). Dane te uwzględniają słomę pozostawioną w glebie poprzez przyoranie. Wielkość tych nadwyżek jest bardzo zróżnicowana regionalnie, gdyż zależy od struktury użytkowania gruntów, struktury zasiewów, wielkości gospodarstw oraz obsady i sposobu chowu zwierząt gospodarskich. Charakterystyczną cechą rynku biomasy pochodzenia rolniczego w Polsce jest jej zróżnicowana dystrybucja przestrzenna.

Potencjał energetyczny biomasy pochodzącej z produkcji rolnej w Gminie Krzeszowice

Słoma

Potencjał energetyczny biomasy pochodzącej z produkcji rolnej oszacowano na podstawie „Metodyki szacowania regionalnych zasobów biomasy na cele energetyczne” [Alina Kowalczyk-Juśko Katedra Produkcji Roślinnej i Agrobiznesu Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie]. Potencjał energetyczny słomy obliczono zakładając, że na cele energetyczne zostanie przeznaczona 30% całkowitej ilości zebranej słomy (na podstawie danych GUS, Powszechny Spis Rolny 2020 r.).

Energię możliwą do pozyskania ze słomy obliczono na podstawie wzoru:

$$E_{st} = Z_{st} \cdot q \cdot e \text{ [GJ]}$$

gdzie:

Z_{st} - nadwyżka słomy dla celów energetycznych [ton/rok] q - wartość energetyczna słomy o wilgotności 18-22% -15 GJ/tonę, e – sprawność urządzeń do spalania słomy - 80%.

Nadwyżkę słomy obliczono na podstawie danych z GUS dotyczących poszczególnych zasiewów w gminie oraz wskaźników wg ww. metodyki jak w poniższej tabeli (przy 30% wykorzystaniu dostępnego surowca).

Tabela 5. Stosunek plonu słomy do plonu ziarna zbóż.

Poziom plonu [t/ha]	zboża ozime				zboża jare		
	pszenica	pszenżyto	żyto	jęczmień	pszenica	jęczmień	owies
2,01-3,0	0,86	1,18	1,45	0,94	1,13	0,78	1,05
3,01-4,0	0,91	1,13	1,44	0,8	0,94	0,86	1,08
4,01-5,0	0,91	1,14	1,35	0,7	0,83	0,77	1,05
5,01-6,0	0,92	1,13	1,24	0,71	0,81	0,72	1,01

Źródło: „Bilans biomasy rolnej (słomy) na potrzeby energetyki”, Problemy Inżynierii Rolniczej nr 2/2010, Agnieszka Ludwicka, Anna Grzybek

Teoretyczny potencjał ilości wyprodukowanej energii ze słomy to 4 201 GJ/rocznie. Uwzględniając sprawność konwersji 80 %, potencjał energii jest wysoki i wynosi 3 361 GJ/rocznie.

Siano

Do oszacowania potencjalnej produkcji siana energetycznego wykorzystano powierzchnię użytków zielonych znajdujących się w gospodarstwach rolnych. Przyjęto, że na cele energetyczne przeznaczone zostanie 30 % ich powierzchni, zaś średni plon takiego siana wynosi 3,5 tony/ha. Wartość energetyczna, podobnie jak dla słomy, wynosi 15 GJ/tonę. Energię możliwą do pozyskania z siana obliczono analogicznie jak dla słomy.

Teoretyczny potencjał ilości wyprodukowanej energii z siana to 1 021 GJ/rocznie. Uwzględniając sprawność konwersji 80 % potencjał energii jest znaczny i wynosi 817 GJ/rocznie.

Biomasa pochodzenia drzewnego (z gospodarki leśnej i prac pielęgnacyjnych w terenach zieleni, sadów, itp.)

Drewno wykorzystywane do celów energetycznych, występuje pod wieloma postaciami jako drewno kawałkowe, zrębki drzewne i pelety. Zastosowanie energetyczne mają także odpady drzewne w postaci trociny, wiór oraz kory. Podstawowym parametrem energetycznym jest jego wartość opałowa, która zależy od gatunku i wilgotności. Obecnie najbardziej popularnym biopaliwem stałym jest pelet.

Pelet drzewny jest paliwem odnawialnym, standaryzowanym, wysoko przetworzonym, uzyskiwanym ze sprasowania suchych kawałków drewna w formie trocin, wiórów, zrębków lub innych odpadków w postaci naturalnej bez kory. Proces paletyzacji polega na zagęszczaniu, prasowaniu i wysokociśnieniowym formowaniu materiałów sypkich i włóknistych. Pelety drzewne charakteryzuje wysoka wartość opałowa, która sięga 70 % wartości opałowej najlepszych gatunków węgla.

Zrębka drzewna należy do grup biopaliw stałych, może być także surowcem do produkcji paliw wysoko przetworzonych, takich jak pelety z drewna. Materiałem wyjściowym do jej wytworzenia może być drewno naturalne lub drewno z modyfikowanych roślin w postaci wierzby energetycznej. Zrębka może być wytwarzana z litego drewna lub odpadów drzewnych z przemysłu związanego z przeróbką drewna, takich jak: tartaki, zakłady meblarskie, wytwórnie podłóg, parkietów lub paneli drewnianych. Na rynku znajduje się najczęściej zrębka drzewna, wytwarzana z odpadów, z wycinki drzew przy drogach lub z wierzby energetycznej.

Potencjał techniczny biomasy z drewna w Gminie Krzeszowice

Gmina Krzeszowice cechuje się wysokim stopniem lesistości (ok. 33,9%), powierzchnia lasów to 4 707,89 ha. Zdecydowana większość powierzchni lasów to lasy publiczne (4 312,89 ha) (GUS, BDL dane za rok 2024).

Zgodnie z artykułem prof. dr hab. inż. Anny Grzybek, zamieszczonym w magazynie „Czysta Energia” (Numer 6/2004), przyjęto, iż z jednego drzewa w wieku rębnym można uzyskać 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 166 kg drewna pniakowego z korzeniami.

Przyjmując średnio liczbę 400 drzew na 1 hektarze można uzyskać 111 t/ha drewna. Przyjęto, że możliwe jest wykorzystanie 1% powierzchni lasów rocznie. Potencjał biomasy z terenów leśnych oszacowano zatem na 5 600 t/rok. Biorąc dodatkowo pod uwagę średnią sprawność urządzeń do spalania drewna (kotłów ok. 70%) wartość energii użytkowej z drewna wynosi ok. 16 800 GJ/rok.

Substancje przetworzone – biogaz

Biogaz to paliwo wytwarzane przez mikroorganizmy w warunkach beztlenowych z materii organicznej. Gaz ten, to mieszanina przede wszystkim dwutlenku węgla i metanu. Biogaz może powstawać samoistnie w procesach rozkładu substancji organicznych lub produkuje się go celowo. Jest doskonałym paliwem odnawialnym i może być wykorzystywany na bardzo wiele sposobów, podobnie jak gaz ziemny. Najczęściej jednak biogaz spala się na miejscu, w biogazowni, produkując w ten sposób energię elektryczną i ciepłą (mogą z niej korzystać okoliczne budynki, można nią ogrzewać domy i mieszkania).

Biogazownie rolnicze

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

Aktualnie na terenie Gminy Krzeszowice nie funkcjonuje i nie planuje się budowy biogazowni rolniczej.

Biogazownia w oczyszczalni ścieków

Potencjał techniczny dla wykorzystania biogazu z oczyszczalni ścieków do celów energetycznych jest bardzo wysoki. Standardowo z 1 m³ osadu (4-5 % suchej masy) można uzyskać 10-20 m³ biogazu o zawartości ok. 60 % metanu. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię ciepłą 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 m³/dobę.

Na terenie Gminy Krzeszowice pozyskanie tego rodzaju biogazu występuje w Centralnej Oczyszczalni Ścieków w Krzeszowicach. W roku 2013 uruchomiona została instalacja spalająca powstający biogaz, którego ok. 60% składu stanowi metan. Wykorzystywany on jest dla potrzeb energetycznych oczyszczalni – cele technologiczne związane z procesem wytwarzania biogazu oraz ogrzewanie obiektów na terenie Centralnej Oczyszczalni Ścieków. Spalanie biogazu następuje w dwóch kotłach energetycznych o łącznej mocy 300 kW (po 150 kW każdy). Średnia roczna produkcja ciepła wynosi ok. 3 300 GJ. W związku z małą ilością wytwarzanego biogazu nie zakłada się możliwości zasilenia w ciepło okolicznych obiektów.

Na terenie jednostki nie jest produkowana energia elektryczna. Z analiz wynika, iż jej produkcja nie byłaby uzasadniona ekonomicznie.

W chwili obecnej nie zakłada się ekonomicznie uzasadnionego energetycznego wykorzystania biogazu na terenie pozostałych oczyszczalni.

Gaz ze składowisk odpadów

Gmina Krzeszowice nie posiada składowiska odpadów, nie ma możliwości pozyskiwania tego rodzaju biogazu.

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

6.1 Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw kopalnych i energii

Na terenie Gminy Krzeszowice, w miejscowości Tenczynek, występują pewne zasoby węgla kamiennego, jednak ze względu na niewielką (lub żadną) opłacalność jego wydobywania nie przewiduje się, aby w najbliższych latach uruchomione zostało jego wydobywanie.

Podczas ankietyzacji przedsiębiorstw produkcyjnych funkcjonujących na terenie Gminy Krzeszowice nie zidentyfikowano instalacji, w których istniałaby możliwa do wykorzystania nadwyżka energii. Nadwyżka taka również nie występuje w ramach niedużego systemu ciepłowniczego funkcjonującego na terenie Krzeszowic. Całość mocy zainstalowanej przeznaczona jest na potrzeby odbiorców.

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

6.2 Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła

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

Przykładowe zastosowania:

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

Biogaz powstający podczas biologicznej konwersji biomasy, w przypadku wysokiej zawartości metanu (na poziomie 40-70%), jest szczególnie atrakcyjnym nośnikiem energetycznym dla układów CHP. Intensyfikacja wytwarzania biogazu ma miejsce wszędzie tam, gdzie duże ilości biomasy bądź stały dopływ związków organicznych, mogą stanowić w warunkach beztlenowych pożywkę dla bakterii metanowych. Kogeneracja oparta na biogazie jest wyjątkowo opłacalna w przypadku dostępu do odnawialnego, praktycznie darmowego nośnika energii, mianowicie w oczyszczalniach ścieków, wysypiskach odpadów komunalnych bądź

odpowiednio ukierunkowanych gospodarstwach rolno-przemysłowych. Zastosowanie biogazu do produkcji elektryczności i ciepła na sprzedaż, może stanowić cenne źródło dochodu dla wielu przedsiębiorstw. Korzyści wynikające z instalacji bloku grzewczo-energetycznego:

- Korzystanie z wyprodukowanego przez agregat ciepła, energii elektrycznej (którą można również sprzedać do sieci) oraz żółtych lub czerwonych certyfikatów.
- Wyprodukowane ciepło obniża koszty ogrzewania.
- Wygenerowana energia elektryczna pomniejsza rachunki za prąd lub generuje dodatkowy przychód z jego sprzedaży do sieci.
- Żółte lub czerwone certyfikaty stanowią dodatkową premię dla przedsiębiorstwa energetycznego, za to, że wytwarza energię w wysokosprawnym źródle, jakim jest agregat kogeneracyjny. Certyfikaty te są prawami majątkowymi, podlegającymi obrotowi na Towarowej Giełdzie Energii.

Na terenie gminy nie zidentyfikowano instalacji kogeneracyjnych.

6.3 Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych

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

W gminie nie stwierdzono występowania wykorzystania energii odpadowej.

7 Zużycie energii cieplnej – rok bazowy 2024

W niniejszym rozdziale przedstawiono zużycie energii na potrzeby ciepłne - wszystkie sektory w gminie, tj. mieszkalnictwo, użyteczność publiczna, działalność gospodarcza.

Zużycie energii cieplnej obliczono wykorzystując ogólnodostępne oraz określone, otrzymane od odpowiednich instytucji dane: od operatora sieci gazowej i elektroenergetycznej. Skorzystano z danych przekazanych przez Urząd Miejski w Krzeszowicach w zakresie źródeł ciepła (Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków – CEEB), danych dotyczących budynków użyteczności publicznej oraz dokumentu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z 2022 r.

Dokładna metodologia obliczeń została opisana w poniższych rozdziałach.

7.1 Założenia ogólne

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

1. Sektor budownictwa mieszkaniowego,
2. Sektor budownictwa użyteczności publicznej,
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 Miejskiego w Krzeszowicach, od przedsiębiorstw odpowiedzialne za dystrybucję gazu, energii elektrycznej oraz innych instytucji, jeżeli wystąpiła taka potrzeba pod kątem opracowania niniejszego dokumentu.

Do obliczeń zapotrzebowania i zużycia energii zostały wykorzystane wskaźniki określone w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 28 marca 2023 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U. 2023 poz. 697).

Definicje:

Wskaźnik EP wyraża wielkość rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną niezbędną do zaspokajania potrzeb związanych z użytkowaniem budynku, odniesioną do 1 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 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, poszczególny typ budownictwa podyktowany okresem jego powstania charakteryzuje się innym, orientacyjnym wskaźnikiem energochłonności.

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

Kryteria przeprowadzania wskaźnikowych obliczeń zapotrzebowania na energię

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

Tabela 6. 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 $\text{kWh}/(\text{m}^2 \text{rok})$
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 $\text{kWh}/(\text{m}^2 \text{rok})$ odpowiada podanemu w rozporządzeniu wskaźnikowi E_0 - sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku odniesionego do jego kubatury.*

Tabela 7. Obowiązujące wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) kWh/(m²rok).

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

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

Kolejnym etapem przeprowadzania bilansu energetycznego na potrzeby ogrzewania jest wyznaczenie powierzchni zasobów mieszkaniowych i pozostałych zasobów budownictwa w gminie. Posłużą temu dane uzyskane z Urzędu Miejskiego w Krzeszowicach oraz GUS-u. W tabeli poniżej zestawiono dane dotyczące powierzchni użytkowej budownictwa na analizowanym terenie.

Tabela 8. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w gminie.

Rodzaj budownictwa	Powierzchnia użytkowa [m ²]
Sektor mieszkalnictwa	1 014 903
Sektor budownictwa związanego z działalnością gospodarczą	186 883
Sektor budownictwa użyteczności publicznej	52 722
Razem:	1 254 508

Źródło: Urząd Miejski w Krzeszowicach, GUS

7.2 Sektor budownictwa mieszkaniowego

Bilans energetyczny - metoda na podstawie danych zawartych w CEEB

W gminie zabudowę mieszkaniową stanowią budynki o różnym zagęszczeniu. Na potrzeby obliczeń wykorzystano dane zawarte w: *założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Krzeszowice* (z 2022 roku). Do obliczeń wykorzystano również dane zawarte w Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB). Dane w ww. bazie dotyczą rodzaju źródła ogrzewania i ciepłej wody oraz zastosowanych nośników energii, odnawialnych źródeł energii, a także rodzajów użytkowanych kotłów/pieców. Na podstawie danych z CEEB dokonano obliczeń zapotrzebowania energii na potrzeby grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej dla poszczególnych nośników energii. Analiza danych z CEEB dla sektora budownictwa mieszkaniowego wykazała zużycie energii cieplnej.

Dla sektora budownictwa mieszkaniowego zużycie energii cieplnej (na podstawie ankiet i ww. metodyki) wyniosło w bazowym roku **ok. 907 341 GJ**. Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

Bilans energetyczny - metoda „wskaźnikowa”

Dla sprawdzenia wiarygodności wyników obliczeń na podstawie ankiet dokonano obliczeń metodą wskaźnikową. Poniższa tabela przedstawia założenia do obliczeń zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego. Zawiera oszacowane wskaźniki energochłonności dla budynków podzielonych na grupy wiekowe oraz uwzględnia działania termomodernizacyjne przeprowadzone w 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 9. 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 ² rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie (przyjęty do obliczeń)
Do 1966	23,5%	48%	106,75	210	138,29
1967-1985	23,6%	46%	104	188	
1986-1992	8,8%	41%	85	135	
1993-1996	2,0%	26%	65	113	
1997-2012	21,8%	21%	45	81	
2013-2024	20,3%	10%	0	63	

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: $138,29 \text{ [kWh/m}^2 \text{ rok]} * 1\,014\,903 \text{ m}^2 = 140\,349\,962 \text{ kWh/rok} = 505\,260 \text{ GJ/rok}$

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: $1,4 \text{ dm}^3 / \text{m}^2 * \text{doba}$;
- K - Współczynnik wykorzystania systemu c.w.u.: 0,9;
- F - powierzchnia obliczeniowa dla c.w.u. w danym sektorze (jw.);
- t_c - Temperatura wody ciepłej: 55°C ;
- t_z - Temperatura wody zimnej: 10°C ;
- t_{uz} – czas użytkowania systemów c.w.u. (365);
- C_w – ciepło właściwe wody: $4,19 \text{ KJ/kgK}$;
- ρ_w – gęstość wody: 1000 kg/m^3 .

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie 110 008 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 55-80% 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 mieszkaniowego ok.: **908 614 GJ/rok**.

Wskaźnikowe zużycie jest o ok. 0,2% większe niż rzeczywiste (wg ankiet) obliczone powyżej. Wielkość ta jest do zaakceptowania. Różnica wynika z tego, że metoda wskaźnikowa opiera się na obliczeniach wg norm, czyli założonej, stałej temperaturze we wszystkich zamieszkałych pomieszczeniach oraz normatywnych wskaźnikach energochłonności (uwzględniają one zewnętrzną temperaturę obliczeniową - 20°C). W rzeczywistości mieszkańcy, posiadających indywidualne kotłownie, najczęściej oszczędzają poprzez niedogrzewanie wszystkich pomieszczeń użytkowych lub obniżanie temperatury. Do różnicy przyczyniają się również temperatury zewnętrzne podczas sezonu grzewczego – ostatnimi laty, zimy były stosunkowo ciepłe.

7.3 Sektor budownictwa użyteczności publicznej

Dla tego sektora na potrzeby stworzenia „bilansu energetycznego” wykorzystane zostały dane otrzymane z Urzędu Miejskiego w Krzeszowicach, gminnych jednostek organizacyjnych oraz innych jednostek publicznych, dotyczące ilości i rodzaju zużywanych paliw przez budynki użyteczności publicznej.

Analiza danych dla sektora użyteczności publicznej wykazała zużycie energii cieplnej w bazowym roku na poziomie **25 762 GJ**.

Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

7.4 Sektor działalności gospodarczej

Po dokonaniu rozpoznania i analizy warunków budownictwa w gminie zdecydowano, że bilans energetyczny (zużycie energii) dla sektora działalności gospodarczej zostanie przeprowadzony na podstawie wskaźników energochłonności.

Za wybraniem metody „wskaźnikowej” przemawia również 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 na ankietę zaledwie kilka % ankietowanych). Do obliczeń energetycznych wykorzystano odpowiednio dobrane dla danego sektora wskaźniki energochłonności oraz powierzchnię użytkową sektora.

Tabela 10. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w gminie 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 ² rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie (przyjęty do obliczeń)
Do 1966	14,0%	43%	130	227	126,98
1967-1985	8,0%	36%	99	212	
1986-1992	6,4%	32%	90	151	
1993-1996	23,9%	27%	58,5	111	
1997-2012	23,1%	13%	45	102	
2013-2024	24,6%	5%	-	76	

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: 126,98 [kWh/m² rok] * 186 883 m² = 23 731 125 kWh/rok = 85 432 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 z późn. zmianą. 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: 0,6 dm³/m²*doba;
- K - Współczynnik wykorzystania systemu c.w.u.: 0,9;
- F - powierzchnia obliczeniowa dla c.w.u. w danym sektorze (jw.);
- t_c - Temperatura wody ciepłej: 55°C;
- t_z - Temperatura wody zimnej: 10°C;
- t_{uz} – czas użytkowania systemów c.w.u. (365);
- C_w – ciepło właściwe wody: 4,19 KJ/kgK;
- ρ_w – gęstość wody: 1 000 kg/m³.

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie w sektorze działalności gospodarczej 8 681 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 55-80% w zależności od wieku budynków niemodernizowanych oraz 75-85% dla nowych oraz zmodernizowanych budynków. Przyjęto łączną, uśrednioną sprawność dla systemów grzewczych równą ok. 70%. Dla przygotowania ciepłej wody 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 działalności gospodarczej dla gminy ok.: **126 273 GJ**.

Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

7.5 Zużycie energii cieplnej – wszystkie sektory w gminie

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

Tabela 11. Całkowite zużycie energii cieplnej, końcowej – wszystkie sektory w gminie w roku bazowym.

Sektor związany z budownictwem w gminie	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
Mieszkalnictwo	907 341	85,7%
Budynki użyteczności publicznej	25 762	2,4%
Działalność gospodarcza	126 273	11,9%
łącznie:	1 059 376	100,0%

Źródło: Obliczenia własne

Zapotrzebowanie na energię ciepłą w gminie oparte jest w zdecydowanej większości na potrzebach cieplnych związanych z mieszkalnictwem. Największa ilość energii cieplnej w gminie zużywana jest w sektorze budynków mieszkalnych (ok. 86%). W pozostałych dwóch sektorach zużycie energii jest równe łącznie ok. 14%.

W porównaniu do roku 2021 wzrost udziału sektora mieszkalnictwa w ogólnym bilansie cieplnym gminy wyniósł blisko 3%.

8 Szacowana emisja PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂, NO_x, CO₂, B(a)P (z podziałem na sektory)

Do oszacowania emisji zanieczyszczeń gmina została podzielona na następujące sektory:

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

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

Dane dotyczące ilości energii dla wyznaczonych sektorów przedstawione w kolejnych podrozdziałach tego rozdziału są obliczeniami wg rozdziału 7, natomiast podział na poszczególne nośniki oraz rodzaje kotłów/pieców/palenisk został oszacowany na podstawie analizy danych z Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków – CEEB.

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 ze 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 21.07.2015, str. 100, z późn. zm.) w odniesieniu do wymogów dotyczących Ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe.

Tabela 12. Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów

Nieokreślony typ pieca, Paliwo - gaz, olej opałowy oraz ogrzewanie elektryczne i sieciowe							
	PM ₁₀ [g/GJ]	PM _{2,5} [g/GJ]	CO ₂ [g/GJ]	BaP [g/GJ]	SO ₂ [g/GJ]	NO _x [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
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
Indywidualny piec C.O., Paliwo - Biomasa/Drewno							
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
Piec kaflowy, Paliwo - Węgiel							
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
Koza (na drewno, węgiel), Paliwo - Węgiel							
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
Koza (na drewno, węgiel), Paliwo - Drewno							
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
Kominek, Paliwo - Biomasa/Drewno							
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
Trzon kuchenny, Paliwo - Węgiel							
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
Trzon kuchenny, Paliwo - Drewno							
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
Inne, Paliwo - Węgiel							
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
Inne, Paliwo - Biomasa/Drewno							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	5250,00

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

8.1.1 Struktura zużycia paliw/energii w sektorze na potrzeby grzewcze

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. Jest to całkowita ilość energii zużywanej na potrzeby grzewcze w gminie.

Tabela 13. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w gminie w roku 2024.

Nośnik energii	Ilość energii pochodząca z danego nośnika [GJ/rok]				
	Budynki mieszkalne	Budynki użyteczności publicznej	Działalność gospodarcza	Łącznie	Łącznie [%]
Lokalna sieć ciepłownicza	19 319	0	0	19 319	1,82%
węgiel	248 551	0	42 673	291 224	27,49%
biomasa	327 057	0	35 790	362 847	34,26%
gaz	286 097	25 437	35 121	346 655	32,72%
olej opałowy	1 440	0	4 004	5 444	0,51%
energia elektryczna (co/c.w.u.)	9 811	0	6 602	16 413	1,55%
OZE - kolektory słoneczne	5 186	325	387	5 898	0,56%
OZE - pompy ciepła	9 880	0	1 696	11 576	1,09%
Łącznie	907 341	25 762	126 273	1 059 376	100,00%

Źródło: Opracowanie własne

W ujęciu globalnym w gminie najczęściej zużywanej energii pochodzi z biomasy (34%), gazu (33%), węgla (27,5%). Wykorzystanie pozostałych nośników energii jest niewielkie. Udział odnawialnych źródeł energii jest w gminie na dość dobrym poziomie w porównaniu do innych gmin i zidentyfikowane stanowi ok. 2% (pompy ciepła, kolektory słoneczne) wykorzystania w odniesieniu do łącznej, zużywanej energii w gminie.

W porównaniu do roku 2021 wzrósł udział gazu wykorzystywanego na cele grzewcze (o ok. 2%), biomasy (o ok. 9%) oraz spadek udziału węgla (o blisko 10%). Udział pozostałych nośników nie uległ znaczącym zmianom.

Tabela 14. Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie w roku 2024.

Sektor	Substancja [Mg/rok]						
	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Budynki mieszkalne	237,59	200,62	37 159,29	0,07	86,82	74,06	1 900,61
Budynki użyteczności publicznej	0,03	0,03	1 384,86	0,00	0,01	1,30	0,66
Działalność gospodarcza	30,76	25,74	7 364,16	0,01	14,94	10,48	262,88
Łącznie	268,37	226,39	45 908,31	0,09	101,77	85,84	2 164,15

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

9 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

9.1 Ogólne możliwości racjonalizacji użytkowania energii

Podstawowe strategiczne założenia mające na celu racjonalizację użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych na obszarze Gminy Krzeszowice definiowane są jako:

1. Dążenie do jak najmniejszych opłat płaconych przez odbiorców (przy spełnieniu warunku samofinansowania się sektora paliwowo - energetycznego), realizowanych poprzez:

- podniesienie sprawności wytwarzania ciepła oraz ograniczenie kosztów jego przesyłu przez przedsiębiorstwa ciepłownicze,
- podejmowanie przez odbiorców działań termomodernizacyjnych, jak również użytkowanie urządzeń o większej sprawności i mniejszej energochłonności. Proces ten można zaobserwować np. w systemie ciepłowniczym, którego moc zamówiona zmniejsza się corocznie w wyniku tego typu działań.

2. Minimalizacja szkodliwych dla środowiska skutków funkcjonowania sektora paliwowo – energetycznego na obszarze gminy, realizowanych poprzez:

- zwiększenie sprawności wytwarzania ciepła, dzięki któremu istniejące źródła ciepła zmniejszają wskaźniki emisji zanieczyszczeń do powietrza, co w sposób istotny poprawia stan powietrza na terenie gminy,
- działania termomodernizacyjne, które są elementem wpływającym na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery poprzez zmniejszenie zapotrzebowania energetycznego obiektu,
- przyłączenie do sieci ciepłowniczej bądź gazowniczej odbiorców, którzy do tej pory byli zaopatrywani w ciepło z niskosprawnych urządzeń grzewczych.

3. Zapewnienie bezpieczeństwa i pewności zasilania w zakresie energii cieplnej, energii elektrycznej i paliw gazowych, na które wpływ mają między innymi:

- realizacja założeń ujętych w niniejszym dokumencie,
- ścisła współpraca Urzędu Miejskiego w Krzeszowicach z Przedsiębiorstwami Energetycznymi.

Działania w zakresie racjonalizacji użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych powinny polegać na:

W odniesieniu do źródeł ciepła:

- Propagowaniu i popieraniu inwestycji budowy źródeł kompaktowych wytwarzających ciepło i energię elektryczną w skojarzeniu i zasilanych paliwem niskoemisyjnym (gaz ziemny, olej opałowy, gaz płynny, OZE).
- Dążenie do likwidacji indywidualnego ogrzewania węglowego poprzez rozbudowę systemu gazowniczego (stosowanie indywidualnych instalacji ogrzewania gazowego).
- Podejmowaniu przedsięwzięć związanych z utylizacją i bezpiecznym składowaniem odpadów komunalnych (selekcja odpadów, kompostowanie, a także spalanie wyselekcjonowanych odpadów, wykorzystywanie ich jako surowce wtórne - z uwzględnieniem opłacalności ekonomicznej inwestycji).
- Popieraniu przedsięwzięć prowadzących do wykorzystywania energii odpadowej, ukierunkowane przede wszystkim na znajdujące się na terenie Gminy firmy produkcyjne.

W Gminie Krzeszowice większość indywidualnych źródeł ciepła opalanych jest paliwem stałym (węglem

i drewnem), które emitują duże ilości szkodliwych substancji. 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). Zgodnie z obowiązującą na terenie Gminy Krzeszowice lokalną uchwałą antysmogową (uchwała nr XLV/621/21 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 27 września 2021 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze Gminy Krzeszowice ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw) od 1 stycznia 2022 r. wprowadzono całkowity zakaz instalacji kotłów na węgiel, również 5 klasy z ekoprojektem. Do 31 grudnia 2022 roku - likwidacja kotłów na węgiel lub drewno, które nie spełniają żadnych norm emisyjnych. Od 1 stycznia 2023 roku - mogą być montowane nowe kotły na drewno i pellet, tylko o podwyższonym standardzie (emisja pyłów do 20 mg/m³) oraz kominki z zamkniętą komorą spalania i automatyczną regulacją. W przypadku pieców i kominków będzie dopuszczone używanie tylko urządzeń, które spełniają wymagania ekoprojektu lub mają sprawność cieplną na poziomie co najmniej 80%. Urządzenia grzewcze, które nie spełniają tych wymagań, muszą zostać wymienione lub wyposażone w urządzenia redukujące emisję pyłu, np. elektrofiltry. Do 31 grudnia 2026 roku - likwidacja kotłów na węgiel lub drewno, które posiadają klasę 3 lub 4. Do 31 grudnia 2029 roku - likwidacja kotłów węglowych klasy 5, także tych zgodnych z ekoprojektem. Od 1 stycznia 2030 roku - całkowity zakaz eksploatacji kotłów na węgiel.

W odniesieniu do użytkowania ciepła:

- Kontynuowaniu przedsięwzięć związanych ze zwiększeniem efektywności wykorzystania energii cieplnej w obiektach gminnych (termomodernizacja budynków, modernizacja wewnętrznych systemów grzewczych oraz wyposażanie w elementy pomiarowe i regulacyjne, wykorzystywanie ciepła odpadowego), a także wsparcie organizacyjno-prawne przedsięwzięć termomodernizacyjnych podejmowanych przez użytkowników indywidualnych (np. prowadzenie doradztwa, audytu energetycznego).
- Wydawaniu decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu uwzględniających proekologiczną i energooszczędną politykę państwa (np. użytkowanie energii przyjaznej ekologicznie, stosowanie energooszczędnych technologii w budownictwie i przemyśle, odpłacalne wykorzystywanie energii odpadowej).
- Popieraniu i promowaniu indywidualnych działań właścicieli lokali polegających na przechodzeniu do użytkowania ekologicznie czystszych rodzajów paliw, energii elektrycznej albo energii odnawialnej.

W odniesieniu do użytkowania energii elektrycznej:

- Przechodzeniu na stosowanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz do oświetlenia ulic, placów itp.
- Przeprowadzaniu regularnych prac konserwacyjno-naprawczych i czyszczenia oświetlenia.
- Dbałości kadr technicznych zakładów przemysłowych, aby napędy elektryczne nie były przewymiarowane i pracowały z optymalną sprawnością oraz dużym współczynnikiem mocy czynnej.
- Sterowaniu obciążeniami polegające na przesuwaniu okresów pracy większych odbiorników energii elektrycznej na godziny poza szczytem energetycznym.
- Stosowaniu energooszczędnych technologii w procesach produkcyjnych.
- Wymianie wyeksploatowanych urządzeń na nowe o wysokiej sprawności (np. transformatory, silniki napędowe, itd.).

W odniesieniu do użytkowania paliwa gazowego:

- Racjonalne wykorzystanie poprzez realizację przedsięwzięć termomodernizacyjnych,
- Oszczędność gazu w zakresie przygotowywania posiłków, ciepłej wody użytkowej oraz poprzez oszczędne ogrzewanie mieszkań,
- Zastosowanie nowoczesnych urządzeń o większej sprawności.

9.2 Racjonalizacja użytkowania mediów energetycznych w Gminie Krzeszowice

Stale rosnące koszty zakupu ciepła, energii elektrycznej i gazu w budynkach mieszkalnych należących do osób prywatnych są głównym stymulatorem przeprowadzania racjonalnego użytkowania. Skłaniają one do oszczędzania energii (adekwatnie do możliwości finansowych właścicieli budynków) poprzez podejmowanie przedsięwzięć termomodernizacyjnych, a także działań indywidualnych jak: stosowania energooszczędnych źródeł światła, zastępowania wyeksploatowanych urządzeń grzewczych i urządzeń gospodarstwa domowego urządzeniami energooszczędnymi, wykorzystywania systemu taryf strefowych na energię elektryczną do przesuwania godzin zwiększonego obciążenia elektrycznego na okres doliny nocnej.

W miarę wzrostu zamożności ludności, zwiększa się wykorzystanie źródeł zapewniających znacznie wyższy komfort użytkowania ciepła jakimi są paliwo gazowe lub olejowe, energia elektryczna lub odnawialna. Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego lub w przypadku ich braku wydawane decyzje o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenów powinny uwzględniać dla nowego budownictwa aspekt ekologiczny wprowadzania nowoczesnych systemów grzewczych.

W budynkach komunalnych oraz użyteczności publicznej działania na rzecz ograniczenia niskiej emisji oraz prace termomodernizacyjne powinny być podejmowane przez Gminę w ramach własnych środków, lub pozyskując niezbędne środki ze źródeł zewnętrznych. Do gminnych przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie energii elektrycznej należy zaliczyć również wymianę oświetlenia ulic i placów na oświetlenie energooszczędne oraz dbałość o jego właściwy stan techniczny i czystość. Planowanie i realizacja oświetlenia dróg gminnych należy do zadań własnych Gminy. Istnieją możliwości mające na celu zmniejszenie kosztów związanych z oświetleniem ulicznym, a także polepszenia efektywności tego oświetlenia. Podniesienie efektywności energetycznej systemu oświetlenia drogowego w gminie można osiągnąć m.in. poprzez:

- wymianę lub modernizację opraw oświetleniowych,
- zastosowanie energooszczędnych źródeł światła,
- redukcja mocy zamówionej na potrzeby oświetlenia ulicznego,
- zmiana taryf na dwustrefową,
- zmiana sprzedawcy energii elektrycznej.

Racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej oraz innych nośników energii w zakładach wytwórczych, usługowych powinna być wymuszana przez jej wpływ na koszty produkcji w zakładzie, a tym samym na konkurencyjność towarów bądź usług oferowanych przez zakład, co w ostatecznym bilansie decyduje o zyskach lub stratach zakładu. Na terenach rozwojowych Gminy należy preferować zakłady stosujące nowoczesne technologie nie wywołujące ujemnych skutków dla środowiska naturalnego. Instrumentem zewnętrznym, racjonalizującym czasowy rozkład zużycia nośników energii jest system taryf czasowych.

W gospodarce komunalnej nie ma możliwości sterowania obciążeniem energii elektrycznej polegającej na przesuwaniu godzin pracy odbiorników na godziny poza szczytem energetycznym. Działania takie mogą być stosowane w zakładach produkcyjnych oraz przez indywidualnych odbiorców posiadających liczniki energii elektrycznej dwutaryfowe i mających odpowiednie umowy z dostawcą energii elektrycznej.

Istotnym czynnikiem jest również wzrost świadomości mieszkańców Gminy na temat korzyści stosowania efektywnych energetycznie produktów. Władze Gminy są zobowiązane do zwiększania tej świadomości wśród swoich mieszkańców. Czynić to można zarówno pełniąc wzorcową rolę w oszczędnym gospodarowaniu energią, termomodernizując obiekty gminne, jak i prowadząc akcje społeczne, ukierunkowane nie tylko we właścicieli nieruchomości, ale i również młodzież szkolną.

Reasumując, działania Gminy racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i gazu powinny koncentrować się wokół zagadnień dostarczania mediów energetycznych wszystkim zainteresowanym odbiorcom, co przełoży się na wysoki standard czystości środowiska naturalnego i podniesienie walorów turystycznych Gminy.

9.3 Audyty efektywności energetycznej

Audyt energetyczny oraz audyt efektywności energetycznej można określić jako sprawdzenie wszystkich elementów mających wpływ na pobór i koszty energii. Głównym celem sporządzania audytów jest redukcja kosztów związanych z wykorzystaniem energii. Znajdąc słabe punkty w systemie korzystania z energii elektrycznej, ciepłej oraz gazu, można je usprawnić, zmniejszając tym samym pobór energii i koszty z nim związane. Mówiąc o systemie korzystania z energii należy uwzględnić całokształt instalacji, urządzeń i procesów, które biorą udział w poborze energii. Wiele elementów ma wpływ na zużycie energii. Jednym ze standardowych punktów w audycie jest sprawdzenie urządzeń i procesów produkcyjnych, dopasowanie mocy umownej czy taryfy. Analizę tych czynników można w pewnym zakresie wykonać w ramach audytu wewnętrznego. Można przykładowo samodzielnie dokonać wyboru tańszej oferty sprzedaży energii. Wybór tańszego dostawcy energii będzie miał duże znaczenie dla budżetu zwłaszcza przy wyższym zużyciu, podobnie jak dobór mocy umownej. Źle dobrana moc umowna będzie generować dodatkowe koszty i to bez względu czy jest zbyt niska (wyższe opłaty dystrybucyjne), czy zbyt wysoka (kary za przekroczenie). Kluczowe jest posiadanie przez audytora wiedzy nt. funkcjonowania audytowanego obiektu, jego specyfiki, procesu technologicznego. Tylko wówczas możliwe będzie przyjrzenie się sytuacji z bliska i zaproponowanie konkretnych rozwiązań.

Procedura tworzenia audytów bardzo mocno zależy od samego klienta. Z jednej strony rolę odgrywają wyżej wspomniane czynniki techniczne, z drugiej strony ważne są również oczekiwania klienta. W każdym obiekcie są elementy standardowe (np. kwestie doboru mocy czy taryfy) oraz indywidualne. Audyt obejmuje standardowy zakres czynności, natomiast indywidualny będzie dopasowany do potrzeb i sytuacji obiektu. Każdy rodzaj ma swoją oddzielną pozycję w cenniku audytora, przy czym koszt audytu indywidualnego będzie zależał od zakresu prac. Audyt podstawowy może być ponadto częścią badania kompleksowego. Wówczas ocena dokonywana jest w dwóch etapach. Pierwszy etap służy zebraniu niezbędnych danych, zapoznaniu się ze stosowanymi technologiami, oraz istniejącymi systemami i przepływami energii. Na tej podstawie można dokonać wstępnej oceny efektywności energetycznej. Dopiero po wstępnym zapoznaniu się audytorem z przedsiębiorstwem można przejść do szczegółowej oceny. Szczegółowa ocena powinna zostać dokonana w ciągu kilku dni. Ostatecznie długość całej procedury będzie zależała od stopnia skomplikowania zadania, stosowanych procesów, urządzeń itd. Istnieje możliwość, że pierwszy etap będzie zarazem ostatnim – audyt szczegółowy nie zostanie z jakiś względów wykonany lub nie będzie konieczny. Decyzję podejmuje tu klient, który może ją podjąć na podstawie danych zebranych w audycie wstępnym. Najważniejszym czynnikiem związanym z kosztem utworzenia audytu jest zakres prac, które audytor musi podjąć.

Opłacalność wykonania audytu, a przede wszystkim zastosowania zaleceń zawartych w raporcie, zależy od wielkości zużycia i gotowości do poniesienia dodatkowych kosztów modernizacyjnych. Mniejsze oszczędności są osiągalne bez większych nakładów, większe wymagają ich wielokrotności, lecz procentują w przyszłości. W przypadku małych obiektów skala oszczędności w stosunku do kosztów może nie być zadowalająca, i wykonanie ich powinno zostać starannie przemyślane.

Ważną kwestią, jeżeli chodzi o korzyści audytów jest również ekologia. Zmniejszenie zużycia energii, wiąże się z ograniczeniem emisji CO₂, do którego zobowiązała się Unia Europejska przyjmując strategię środowiskowe. Dbanie o środowisko jest jedną z kompetencji władz lokalnych, zmniejszając ilość zanieczyszczeń zmniejsza się możliwość zachorowań na choroby układu oddechowego i nowotwory. Stwierdzić należy zatem, iż władze dbające o środowisko dbają o zdrowie mieszkańców.

9.4 Zarządzanie i ocena użytkowania energii w obiektach użyteczności publicznej Gminy Krzeszowice

Użytkowanie energii w obiektach użyteczności publicznej obciąża głównie budżet Gminy. Celem zarządzania zużyciem ciepła, gazu i energii elektrycznej w obiektach użyteczności publicznej jest racjonalizacja użytkowania przynosząca efekty ekonomiczne (w postaci obniżenia kosztów zaopatrzenia w nośniki energetyczne) oraz efekty środowiskowe.

Racjonalizacja użytkowania energii w obiektach użyteczności publicznej obejmuje również planowanie przedsięwzięć termomodernizacyjnych na zasadach zrównoważonego rozwoju, tj. harmonizujących możliwości finansowe i inwestycyjne Gminy z maksymalizacją efektów oszczędnościowych w zużyciu nośników energii. Pozwoli to zaoszczędzić środki wydatkowane na dostarczanie nośników energetycznych oraz – poprzez zmniejszenie zapotrzebowania na energię – powoduje zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego.

Podstawowymi danymi zbieranymi w trakcie ankietyzacji budynków użyteczności publicznej były informacje odnośnie:

- Sposobu pokrycia potrzeb cieplnych (system ciepłowniczy, kotłownie lokalne, ogrzewanie indywidualne),
- Mocy zamówionej na potrzeby centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej w poszczególnych systemach oraz mocy zainstalowanej w kotłowniach w przypadku lokalnych kotłowni,
- Mocy zamówionej elektrycznej,
- Parametrów technicznych obiektów.

W ramach zmniejszenia ponoszonych opłat za pobór energii elektrycznej i wzrost efektywności jej wykorzystania, możliwe jest przeprowadzenie szeregu działań w jednostkach organizacyjnych, mających na celu:

1. Ograniczenia opłat za rozliczenie energii biernej wg tangensa ϕ , poprzez montaż baterii kondensatorów,
2. Ograniczenia opłat za moc zamówioną poprzez dostosowanie taryfy rozliczeniowej do wielkości mocy zamówionej,
3. Ograniczenia opłat za moc zamówioną poprzez dostosowanie wielkości mocy zamówionej do zmierzonej wielkości mocy szczytowej.

Rozproszone źródła ciepła i ich transformacja

Należy pamiętać o indywidualnych instalacjach grzewczych w budynkach jednorodzinnych oraz budynkach wielorodzinnych. Można mieć pewność, że znaczna część budownictwa jednorodzinnego jest opalana

w dalszym ciągu za pomocą węgla, co w okresie grzewczym jest odczuwalne przez mieszkańców Gminy. Co istotne część budynków wielorodzinnych nie posiada spójnego dla całego obiektu systemu grzewczego - stosowane są indywidualne piece grzewcze. Wpływa to niekorzystnie na zjawisko niskiej emisji.

Gmina Krzeszowice realizuje programy mające doprowadzić do zmniejszenia niskiej emisji na jej terenie. Wykonywane są m.in. działania termomodernizacyjne w obiektach należących do Gminy oraz promowane są działania polegające na montażu OZE oraz wymianie pieców w zabudowie w budynkach jednorodzinnych. Zmniejszenie poziomu zanieczyszczeń obowiązkowo powinno być jednym z priorytetów Strategii Rozwoju Gminy. Realizacja priorytetu powinna następować poprzez dążenie do takiego modelu zaopatrzenia w ciepło, w którym lokalne kotłownie i indywidualne źródła ciepła zastępowane będą dostawą ciepła z systemów o znacznie niższej emisji. W celu zmniejszenia niskiej emisji stopniowo powinno się zatem podłączać, w miarę możliwości i dostępności, budynki ogrzewane za pomocą lokalnych kotłowni olejowych lub węglowych do systemu gazowniczego oraz zwiększać udział OZE w pokryciu potrzeb grzewczych. W uzasadnionych przypadkach należy nadal stosować wykorzystywane paliwo oraz dokonać w razie konieczności wymiany zainstalowanego kotła na nowoczesny. Promowanie działań związanych z energetyką odnawialną również znajdzie swoje odzwierciedlenie w poprawie warunków środowiskowych Gminy. W dalszym ciągu należy prowadzić prace termomodernizacyjne, które znacząco poprawiają współczynniki charakteryzujące budynki pod względem zapotrzebowania na ciepło.

Zasada TPA

Zasada TPA (Third Party Access) została nałożona na państwa członkowskie Unii Europejskiej w dyrektywie 2003/53/WE Parlamentu Europejskiego. Wprowadzenie tej zasady dla końcowych odbiorców energii oznacza możliwość wyboru sprzedawcy energii elektrycznej. W związku z wprowadzeniem do ustawy Prawo Energetyczne tej zasady Gmina ma możliwość zorganizowania przetargu publicznego na zaopatrzenie w energię elektryczną obiektów oraz infrastruktury, która jest własnością Gminy.

Procedurę zmiany sprzedawcy energii należy przeprowadzić w następującej kolejności:

- 1) Zawarcie umowy z nowym sprzedawcą energii.
- 2) Wypowiedzenie umowy sprzedaży staremu sprzedawcy.
- 3) Zawarcie nowej umowy dystrybucyjnej.
- 4) Poinformowanie operatora systemu dystrybucyjnego (OSD) o zawarciu nowej umowy sprzedaży.
- 5) Dostosowanie układów pomiarowo-rozliczeniowych.
- 6) Odczyt liczników i rozliczenie końcowe ze starym sprzedawcą.

Punkty 3 oraz 4 mają zastosowanie w przypadku posiadania kompleksowej umowy na świadczenie dostaw energii.

Aby przeprowadzić procedurę zmiany sprzedawcy energii należy w pierwszej kolejności zidentyfikować potrzeby własne Gminy. Umowę na sprzedaż energii z nowym dostawcą zaleca się zawrzeć na dwa do trzech lat. W tym czasie należy monitorować zapotrzebowanie Gminy na energię elektryczną, by w ten sposób przygotowany został podkład dla kolejnego przetargu. Ważne jest, aby nowa umowa sprzedaży energii elektrycznej rozpoczynała swój bieg w dniu następującym po wygaśnięciu poprzedniej umowy. Pozwoli to zapewnić ciągłość dostaw energii elektrycznej. Procedura ta ma na celu zmniejszenie kosztów ponoszonych przez Gminę na zaspokojenie ciągle rosnącego, w wyniku rozwoju Gminy, zapotrzebowania na energię elektryczną.

Smart City

Mianem Smart City (Inteligentne miasto) określa się miasta tworzone lub modernizowane z uwzględnieniem sześciu głównych czynników:

- Inteligentnej gospodarki,
- Inteligentnej mobilności,
- Inteligentnego środowiska,
- Inteligentnego społeczeństwa,
- Inteligentnego życia,
- Inteligentnego zarządzania.

Smart City można zdefiniować jako obiekt obejmujący łącznie infrastrukturę, jego zasoby i obywateli. Całość tych czynników składa się na system, któremu można przypisać mniejszą lub większą inteligencję. System ten realizuje funkcje na rzecz mieszkańców. Można wyróżnić kilka wymiarów miasta, określanego jako Smart: polityczny, technologiczny, społeczny.

Smart Grid

Określeniem Smart Grid (Inteligentna sieć) nazywa się sieci elektroenergetyczne, w których istnieje komunikacja pomiędzy wszystkimi uczestnikami rynku energii mająca na celu dostarczanie usług energetycznych zapewniając obniżenie kosztów równocześnie zwiększając efektywność i integrując rozproszone źródła energii, w tym także energii odnawialnej.

Spełnienie owych wymagań wiąże się z modernizacją istniejącej sieci elektroenergetycznej oraz optymalizacji wszystkich elementów sieci. Sieć Smart Grid to sieć przenosząca zarówno energię jak i informację o jej przepływie, zużyciu oraz parametrach, wykorzystująca dwukierunkowy przepływ informacji w czasie, dążącym do czasu rzeczywistego. Sieć taka pozwoli na optymalizację zużycia energii w cyklu dobowym, godzinowym, a nawet docelowo w kilkuminutowym i przyczyni się do zredukowania ponoszonych przez odbiorców kosztów związanych z regulacją systemu. Umożliwi ona również zarządzanie zmiennymi pod względem chwilowej mocy wprowadzanej do systemu elektroenergetycznego, w tym m.in. pochodzących z turbin wiatrowych.

Głównymi celami wprowadzenia inteligentnych sieci elektroenergetycznych jest poprawa bezpieczeństwa energetycznego, pewności zasilania, poprawa jakości energii, ochrona środowiska oraz ograniczenie kosztów przesyłu i dystrybucji.

Wdrożenie na szczeblu lokalnym systemu Smart Grid może być źródłem istotnych informacji o obiektach użyteczności publicznej. Zainstalowanie systemu Smart Grid w obiektach należących do Gminy Krzeszowice powinno obejmować wykonanie kilku następujących czynności:

- stworzenie centrum zarządzania energią w Gminie,
- wybór wewnętrznej platformy komunikacyjnej,
- montaż inteligentnych liczników,
- zarządzanie energią w obiektach,
- wdrażanie inwestycji w oparciu o infrastrukturę Smart Grid.

W celu wprowadzenia gospodarki energią elektryczną w obiektach użyteczności publicznej lokalny Urząd może współpracować z OSD (operatorem systemu dystrybucyjnego) i OSP (operatorem systemu przesyłowego).

Smart Metering (inteligentny system pomiarowy) jest to kompleksowy, zintegrowany system informatyczny obejmujący inteligentne liczniki energii (Smart Meter) odbiorców energii, infrastrukturę telekomunikacyjną, centralną bazę danych i system zarządzający. Smart Metering jest częścią Smart Grid. Inteligentne systemy pomiarowe pozwalają na dwukierunkową komunikację, w czasie rzeczywistym, systemów informatycznych z elektronicznymi licznikami energii elektrycznej. Mogą automatyzować proces rozliczania odbiorców energii, od pozyskania danych pomiarowych przez ich przetwarzanie i agregację, aż do wystawienia faktur.

Częściami tego systemu są: AMI – zaawansowana infrastruktura pomiarowa, MDM – oprogramowanie biznesowe do zarządzania danymi pomiarowymi.

Zdalne przyrządy pomiarowe są obecnie stosowane w wielu dużych obiektach handlowych i przemysłowych. Wykorzystywanie zautomatyzowanych systemów zbierania informacji prowadzi się w celu zmniejszenia kosztów odczytu liczników oraz dla poprawy dokładności rozliczeń.

AMI to zaawansowana infrastruktura pomiarowa (ang. Automated Meter Infrastructure) czyli zintegrowany zbiór elementów: inteligentnych liczników energii elektrycznej, modułów i systemów komunikacyjnych, koncentratorów i rejestratorów, umożliwiających dwukierunkową komunikację, za pośrednictwem różnych mediów i różnych technologii, pomiędzy systemem centralnym, a wybranymi licznikami.

Z punktu widzenia OSD najważniejsze korzyści płynące z wdrożenia AMI to:

- uzyskanie narzędzi pozwalających na redukcję różnicy bilansowej,
- redukcja kosztów operacji na licznikach u klienta (w tym odczytów),
- obniżenie kosztów obsługi klienta,
- szansa na wprowadzenie legalizacji statystycznej prowadzącej do obniżenia kosztów legalizacji układów pomiarowych,
- wyższa jakość dostaw energii elektrycznej,
- optymalizacja planowania eksploatacji, remontów i inwestycji w sieci,
- zapewnienia odpowiedniej funkcjonalności systemu po stronie klienta.

Korzyści związane z wdrożeniem AMI dla pozostałych beneficjentów mają w dużej mierze charakter pośredni są uzależnione od zmian zachowań przez odbiorców energii elektrycznej. A do tego z kolei potrzeba m.in.:

- zmian w zakresie funkcjonowania obrotu energią elektryczną, w tym uwolnienia rynku energii elektrycznej dla klientów,
- wzrostu świadomości odbiorców, gdyż bez ich odpowiedniej edukacji będą oni przeciwni wdrożeniu AMI i będą postrzegać ten system jedynie z punktu widzenia wzrostu rachunków za energię elektryczną.

Bodźcem dla wdrożenia Smart Meteringu w Polsce są uchwalone w tym zakresie dyrektywy Unii Europejskiej (szczególnie dyrektywa o efektywności końcowego wykorzystania energii i usługach energetycznych nr 2006/32/WE) oraz dążenie do realizacji celów zawartych w pakiecie energetyczno - klimatycznym „3x20”.

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 (tj. Dz. U. z 2025 r. poz. 711) 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 (tj. Dz. U. z 2024 r. poz. 1446 ze zm.),
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekzarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, ze zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekzarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. z 2022 r. poz. 2013);
- 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,

- pojazdów służących do transportu drogowego lub kolejowego;
- 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,
 - związanych z magazynowaniem i przeładunkiem paliw ciekłych
- 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 oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (tj. Dz. U. z 2024 r. poz. 1446 ze zm.) 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” – przedsięwzięcia, których przedmiotem jest przygotowanie i realizacja ulepszenia, w wyniku którego następuj:

- wymiana urządzeń lub systemów grzewczych ogrzewających budynki mieszkalne jednorodzinne lub urządzeń lub systemów podgrzewających wodę użytkową w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, na spełniające standardy niskoemisyjne, z wyłączeniem kotłów na paliwo stałe spełniających wymagania klasy 5 zgodnie z normą przenoszącą europejską normę EN 303-5:2012, a w przypadku wydania nowszej wersji tej normy zgodnie z normą ją przenoszącą,
- likwidacja urządzeń lub systemów grzewczych ogrzewających budynki mieszkalne jednorodzinne lub urządzeń lub systemów podgrzewających wodę użytkową 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, a w przypadku wydania nowszej wersji tej normy zgodnie z normą ją przenoszącą, oraz przyłączenie budynku mieszkalnego jednorodzinnego odpowiednio do sieci ciepłowniczej, elektroenergetycznej lub gazowej albo modernizacja tego przyłączenia, wraz z zainstalowaniem w tych budynkach niezbędnych urządzeń lub systemów grzewczych ogrzewających budynki mieszkalne jednorodzinne lub urządzeń lub systemów podgrzewających wodę użytkową,
- likwidacja urządzeń lub systemów grzewczych ogrzewających budynki mieszkalne jednorodzinne lub urządzeń lub systemów podgrzewających wodę użytkową w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, oraz zapewnienie budynkowi mieszkalnemu jednorodzinnemu dostępu do energii z zewnętrznej instalacji odnawialnego źródła 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 ogrzewających budynki mieszkalne jednorodzinne lub urządzeń lub systemów podgrzewających wodę użytkową,

- zmniejszenie zapotrzebowania budynków mieszkalnych jednorodzinnych na energię dostarczaną na potrzeby ich ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej, jeżeli równocześnie:
 - następuje wymiana urządzeń lub systemów grzewczych ogrzewających budynki mieszkalne jednorodzinne lub urządzeń lub systemów podgrzewających wodę użytkową w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, na spełniające standardy niskoemisyjne albo
 - następuje wymiana urządzeń lub systemów grzewczych ogrzewających budynki mieszkalne jednorodzinne lub urządzeń lub systemów podgrzewających wodę użytkową 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 ogrzewających budynki mieszkalne jednorodzinne lub urządzeń lub systemów podgrzewających wodę użytkową 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 jednorodzinnym jest wykorzystywany kocioł na paliwo stałe spełniający wymagania klasy 5 zgodnie z normą przenoszącą europejską normę EN 303-5:2012, a w przypadku wydania nowszej wersji tej normy zgodnie z normą ją przenoszącą.

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

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

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

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.

I. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie

„Mój prąd”

Celem programu jest zwiększenie produkcji energii elektrycznej z mikroinstalacji fotowoltaicznych lub wzrost autokonsumpcji wytworzonej energii elektrycznej poprzez jej magazynowanie (magazyny energii elektrycznej lub ciepła) oraz zwiększenie efektywności zarządzania energią elektryczną na terenie Rzeczypospolitej Polskiej. Przedsięwzięcia muszą przyczyniać się do realizacji krajowego celu dotyczącego udziału OZE w konsumpcji i wytwarzaniu energii ogółem oraz muszą zapewniać poszanowanie środowiska i ochronę krajobrazu (co jest możliwe zwłaszcza w przypadku zastosowania mikroinstalacji fotowoltaicznej).

Obecnie trwa VI nabór wniosków do Programu. Nabór wniosków trwa do 31.10.2025 r. lub do wyczerpania dedykowanej puli środków.

Więcej informacji dostępnych jest na stronie internetowej: <https://mojprad.gov.pl/>

„Moje Ciepło”

Celem programu jest wsparcie rozwoju ogrzewnictwa indywidualnego i rozwoju energetyki prosumenckiej w obszarze powietrznych, wodnych i gruntowych pomp ciepła w nowych budynkach mieszkalnych jednorodzinnych.

Współfinansowanie inwestycji polegających na zakupie i montażu nowych pomp ciepła (powietrznych i gruntowych) wykorzystywanych do celów ogrzewania lub ogrzewania i ciepłej wody użytkowej w nowych budynkach mieszkalnych jednorodzinnych. Współfinansowaniu inwestycji podlega: zakup/montaż gruntowych pomp ciepła - pompy ciepła grunt/woda, woda/woda z osprzętem, zbiornikiem akumulacyjnym/ buforowym, zbiornikiem ciepłej wody użytkowej z osprzętem; zakup/montaż pompy ciepła typu powietrze/powietrze (w systemie centralnym obsługujący cały budynek) z osprzętem; zakup/montaż pompy ciepła typu powietrze/woda z osprzętem, zbiornikiem akumulacyjnym/buforowym, zbiornikiem c.w.u. z osprzętem. W budynku mieszkalnym jednorodzinnym nie może znajdować się (również w okresie trwałości inwestycji) źródło ciepła na paliwo stałe. Beneficjentem jest osoba fizyczna będąca właścicielem bądź współwłaścicielem nowego budynku mieszkalnego jednorodzinnego.

Poniższa tabela przedstawia wysokości dofinansowań w zależności od rodzaju zainstalowanej pompy ciepła oraz posiadania przez Wnioskodawcę karty dużej rodziny.

Tabela 15. Wysokość dofinansowania w ramach programu „Moje ciepło”

DOFINANSOWANIE W FORMIE DOTACJI				
rodzaj pompy ciepła	typ	procentowy udział w kosztach kwalifikowanych	procentowy udział w kosztach kwalifikowanych dla osób fizycznych posiadających kartę dużej rodziny	nie więcej niż (zł)
gruntowe	x	do 30%	do 45%	21 000
powietrzne	powietrze-powietrze w systemie centralnym	do 30%	do 45%	7 000
powietrzne	powietrze-woda	do 30%	do 45%	7 000

<https://mojecieplo.gov.pl/>

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

Więcej informacji dostępnych jest na stronie internetowej: <https://mojecieplo.gov.pl/>

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

II. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie

„Czyste Powietrze”

Czyste Powietrze to program, którego celem jest zmniejszenie lub uniknięcie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery przez domy jednorodzinne. Program skupia się na wymianie starych pieców i kotłów na paliwo stałe oraz termomodernizacji budynków jednorodzinnych by efektywnie zarządzać energią. Program skierowany jest do osób fizycznych będących właścicielami domów jednorodzinnych. Dotacje i pożyczki będą udzielane za pośrednictwem Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie. Program przewiduje dofinansowanie m.in. na: wymianę starych źródeł ciepła (pieców i kotłów na paliwa stałe) oraz zakup i montaż nowych źródeł ciepła, spełniających wymagania programu docieplenie przegród budynku wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, montaż lub modernizację instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, instalację odnawialnych źródeł energii (kolektorów słonecznych), montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła. Realizacja programu - lata 2018-2030. Podpisywanie umów do 31.12.2030 r. Środki wydawane będą przez WFOŚiGW do 31.12.2032 r.

Oferta dla jednostek samorządu terytorialnego:

Ochrona powietrza, m.in.:

1.1.2.1 Likwidacja kotłowni węglowych i indywidualnych palenisk

Zakres kosztów kwalifikowanych:

1. Demontaż kotłowni, palenisk opalanych paliwem stałym o niskiej sprawności energetycznej.
2. Montaż nowej kotłowni na gaz o minimalnej mocy 40 kW.
3. Montaż nowej kotłowni na olej o minimalnej mocy 40 kW.
4. Montaż pieca zasilanego prądem elektrycznym o minimalnej mocy 40 kW.
5. Montaż pompy ciepła o minimalnej mocy 40 kW.

Forma dofinansowania: pożyczka, dotacja, dotacja-pożyczka.

1.1.2.5 Modernizacja oświetlenia w budynkach i oświetlenia ulicznego

Zakres finansowania: modernizacja oświetlenia w budynkach oraz oświetlenia ulicznego wraz z systemem sterowania.

Forma dofinansowania: pożyczka.

1.1.2.6 Termomodernizacja

Zakres finansowania:

1. Docieplenie przegród budowlanych przy minimalnej powierzchni 600 m².
2. Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej w przypadku kompleksowej termomodernizacji (tzn. w przypadku docieplania budynku z jednoczesną wymianą kotłowni lub przy już zmodernizowanej kotłowni).

Forma dofinansowania: pożyczka.

Odnawialne źródła energii, m.in.:

1.1.3.1 Kotłownie na biomasę

Zakres finansowania: zakup i montaż kotłów na biomasę o minimalnej mocy 40 kW.

Forma dofinansowania: pożyczka.

1.1.3.2 Pompa ciepła

Zakres finansowania: Zakup i montaż pomp ciepła o minimalnej mocy 40 kW.

Forma dofinansowania: pożyczka.

1.1.3.3 Rekuperatory

Zakres finansowania: zakup materiałów i montaż instalacji wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła.

Forma dofinansowania: pożyczka.

Terminy naboru - tryb zwykły.

1.1.3.4 Panele fotowoltaiczne

Rodzaj zadania: panele fotowoltaiczne.

Zakres finansowania - zakup i montaż instalacji fotowoltaicznych o minimalnej mocy 10 kW.

Forma dofinansowania – pożyczka.

1.1.3.5 Kolektory słoneczne

Rodzaj zadania - kolektory słoneczne.

Zakres finansowania: zakup i montaż kolektorów słonecznych o minimalnej mocy 10 kW.

Forma dofinansowania: pożyczka.

Szczegółowe informacje i aktualne nabory dostępne są na stronie internetowej:
<https://www.wfos.krakow.pl/oferta/wedlug-rodzaju-wnioskodawcy/jednostki-samorządu-terytorialnego/>

III. Krajowy Plan Odbudowy

B3.5.1. Inwestycje w energooszczędne budownictwo mieszkaniowe dla gospodarstw domowych o niskich i średnich dochodach

Dotacja: od 01.10.2024 do 30.09.2025, dla: gmin, jednoosobowych spółek gminnych, związków międzygminnych, powiatów, organizacji pozarządowych, podmiotów prowadzących działalność pożytku publicznego.

Na (m.in.): Gminy, jednoosobowe spółki gminne - na przedsięwzięcia, o których mowa w art. 3 ust. 1 pkt 1, 2 i 4 ustawy z dnia 8 grudnia 2006 r. o finansowym wsparciu niektórych przedsięwzięć mieszkaniowych: budowę budynku, remont lub przebudowę budynku niemieszkalnego, zmianę sposobu użytkowania budynku, w wyniku których zostaną utworzone lokale mieszkalne stanowiące mieszkaniowy zasób gminy. Gminy, związki międzygminne, jednoosobowe spółki gminne, powiaty, organizacje pozarządowe albo podmioty prowadzące działalność pożytku publicznego - na lokale mieszkalne, które będą służyć wykonywaniu zadań z zakresu pomocy społecznej w formie mieszkań treningowych lub wspomaganych (przedsięwzięcia, o których mowa w art. 6 ustawy z dnia 8 grudnia 2006 r. o finansowym wsparciu niektórych przedsięwzięć mieszkaniowych, w przypadku o którym mowa w art. 3 ust. 1 pkt 1, 2 i 4 tej ustawy). Gminy, związki międzygminne - na przedsięwzięcia, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1 i pkt 2 lit. a oraz w art. 5a ust. 1, w przypadku o którym mowa art. 5 ust. 1 pkt 1 i pkt 2 lit. a ustawy z dnia 8 grudnia 2006 r. o finansowym wsparciu niektórych przedsięwzięć mieszkaniowych: budowę budynków, remont lub przebudowę niezamieszkanymi budynków (albo ich części) będących własnością spółki gminnej albo społecznej inicjatywy mieszkaniowej, której jedynym albo większościovym właścicielem jest gmina, w wyniku których zostaną utworzone lokale mieszkalne na wynajem inne niż mieszkaniowy zasób gminy.

Wysokość finansowego wsparcia udzielanego w ramach planu rozwojowego nie może przekroczyć:

- 15% kosztów przedsięwzięcia – w przypadku przedsięwzięcia, o którym mowa w art. 3 ust. 1 pkt 1, 2 i 4 oraz art. 5a ust. 1, w przypadku o którym mowa art. 5 ust. 1 pkt 1 i pkt 2 lit. a ustawy z dnia 8 grudnia 2006 r. o finansowym wsparciu niektórych przedsięwzięć mieszkaniowych (mieszkania przeznaczone dla gospodarstw domowych o niskich dochodach);
- 25% kosztów przedsięwzięcia – w przypadku przedsięwzięcia, o którym mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1 i pkt 2 lit. a ustawy z dnia 8 grudnia 2006 r. o finansowym wsparciu niektórych przedsięwzięć mieszkaniowych (mieszkania przeznaczone dla gospodarstw domowych o średnich dochodach).

Poziom dofinansowania dotyczy wartości netto, bez VAT.

Minimalny wkład własny: 5% w przypadku mieszkań przeznaczonych dla gospodarstw domowych o niskich dochodach, 40% w przypadku mieszkań przeznaczonych dla gospodarstw domowych o średnich dochodach (minimalny wkład własny może być niższy w przypadku podwyższenia finansowego wsparcia na podstawie art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 8 grudnia 2006 r. o finansowym wsparciu niektórych przedsięwzięć mieszkaniowych).

Nabór planowany: B1.1.1. Inwestycje w źródła ciepła (wsparcie bezzwrotne). Wsparcie instalacji wykorzystujących do produkcji ciepła: energię ze źródeł odnawialnych (w tym pompy ciepła i źródła geotermalne); paliwa gazowe (wyłącznie jednostki pracujące w warunkach kogeneracji) oraz inne, zgodne z zasadą DNSH, technologie pozwalające na zastępowanie paliwa węglowego w ciepłownictwie systemowym.

IV. Fundusze Europejskie dla Małopolski 2021-2027

Priorytet 2. Fundusze europejskie dla środowiska

2.2 Poprawa efektywności energetycznej - dotacja

Głęboka modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej

A. Głęboka modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej administracja publiczna; nabór: 13.11.2025 - 26.01.2026

2.3 Model szkół neutralnych klimatycznie

A. Szkoły neutralne klimatycznie - nabór: 11.09.2025 - 28.11.2025

2.7 Wsparcie rozwoju OZE - dotacja

A. Magazyny energii - nabór: grudzień 2025 - luty 2026

B. Zaawansowane technologie OZE - nabór: grudzień 2025 - luty 2026

Aktualne nabory dostępne są na stronie internetowej <https://www.fundusze.malopolska.pl/>

V. 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:

- 26% kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego,
- 31% łącznych kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego wraz z przedsięwzięciem OZE polegającym na zakupie, montażu, budowie albo modernizacji instalacji odnawialnego źródła energii (koszty instalacji OZE muszą stanowić przynajmniej 10% łącznych kosztów termomodernizacji i instalacji OZE),
- dodatkowe wsparcie w wysokości 50% kosztów wzmocnienia budynku wielopłytowego – przy realizacji termomodernizacji budynków z tzw. „wielkiej płyty” wraz z ich wzmocnieniem.

Jeśli inwestorowi będącemu właścicielem lub zarządcą budynku wielorodzinnego przyznano grant OZE, wówczas wysokość premii termomodernizacyjnej stanowi 31% kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (gdy wraz z realizacją przedsięwzięcia termomodernizacyjnego zostanie wykonane przedsięwzięcie OZE).

Premia remontowa

O dofinansowanie projektu w ramach premii remontowej, mogą ubiegać się właściciele lub zarządcy budynków wielorodzinnych, których użytkowanie rozpoczęto:

- co najmniej 40 lat przed dniem złożenia wniosku o premię remontową lub
- co najmniej 20 lat przed dniem złożenia wniosku o premię remontową do banku kredytującego oraz:

1. budynek ten należy do społecznej inicjatywy mieszkaniowej lub towarzystwa budownictwa społecznego,
2. budynek ten został wybudowany przy wykorzystaniu kredytu udzielonego przez BGK na podstawie wniosków o kredyt złożonych do dnia 30 września 2009 r. lub przy wykorzystaniu finansowania zwrotnego w rozumieniu ustawy z dnia 26 października 1995 r. o społecznych formach rozwoju mieszkalnictwa.

Z premii mogą skorzystać wyłącznie: osoby fizyczne, wspólnoty mieszkaniowe z większościowym udziałem osób fizycznych, spółdzielnie mieszkaniowe, towarzystwa budownictwa społecznego.

Premia remontowa przysługuje inwestorowi z tytułu realizacji przedsięwzięcia remontowego i stanowi spłatę części kredytu zaciągniętego przez inwestora. Wysokość premii remontowej wynosi 25% 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 przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej

Gmina Krzeszowice systematycznie realizuje inwestycje dotyczące efektywności energetycznej. Poniżej zestawiono wykonane zadania w latach 2022-2024.

➤ **Modernizacja oświetlenia ulicznego:**

W okresie od 24 maja do 31 sierpnia 2024 r. wykonano elektroniczną inwentaryzację infrastruktury oświetleniowej w systemie GIS oraz wdrożono oprogramowanie bazodanowe do zarządzania infrastrukturą oświetleniową na terenie gminy Krzeszowice.

Proces składał się z następujących działań:

- stan aktualny infrastruktury oświetleniowej określony został na podstawie kompleksowej inwentaryzacji z terenu metodą geoinformatyczną,
- dane cyfrowe systemu oświetleniowego pozyskano podczas prac terenowych,
- pomiarów współrzędnych terenowych lamp, skrzynek sterujących oraz stacji transformatorowych dokonano odbiornikiem geodezyjnym GNSS RTK,
- w wyniku tej inwentaryzacji na terenie gminy zidentyfikowano 4317 szt. punktów oświetlenia drogowego i parkowego,
- pozyskane dane zaimportowane zostały do geoinformatycznej aplikacji bazodanowej.

W latach 2022-2024, w ramach podniesienia efektywności energetycznej systemu oświetlenia drogowego w gminie wykonano inwestycje polegające na:

- doświetleniu 3 istniejących przejść dla pieszych w ciągu drogi krajowej DK 79, zastosowano po 2 szt. latarni oświetleniowych z ledowym źródłem światła,
- wymianie oświetlenia ulicznego na energooszczędne LED w ramach zadania „Przebudowa drogi gminnej w km od 0+000,25 do km 0+351,29,64 w miejscowości Krzeszowice, Gmina Krzeszowice (ul. Armii Krajowej)”, zamontowano łącznie 15 szt. lamp,

- montażu na przejściu dla pieszych w miejscowości Nawojowa Góra (ul. Gwoździec) solarnego oświetlenia parkingu i drogi dojazdowej do parkingu w Czernej (klasztor),
- budowie oświetlenia ulicznego na dz. 257 w miejscowości Siedlec - wykonano szafę sterującą oświetleniem oraz 6 szt. opraw oświetlenia ulicznego,
- wymianie przez Zarząd Dróg Powiatu Krakowskiego 41 sztuk opraw oświetleniowych (w tym 19 szt. lamp typu LED), w ramach modernizacji dróg powiatowych (ul. Daszyńskiego, ul. Grunwaldzkiej, ul. Ogrodowej),
- montażu oświetlenia boiska sportowego w ilości 4 szt., w ramach zadania „Rozbudowa obiektu sportowo-rekreacyjnego w Woli Filipowskiej”,
- budowie oświetlenia ulicznego przy drodze powiatowej nr 2188K na działkach nr 1205/6, 1913, 1818/2, 1817/4 w Tenczynku, Wykonano oświetlenie uliczne wraz z zabudową ośmiu stanowisk oświetleniowych na odcinku ok. 314 m,
- budowie oświetlenia ulicznego w miejscowości Siedlec, poprzez montaż oświetlenia wraz z zabudową siedmiu stanowisk oświetleniowych na odcinku ok. 212 m oraz zabudowie szafy oświetlenia ulicznego,
- budowie oświetlenia ulicznego w miejscowości Miękinia, poprzez montaż oświetlenia wraz z zabudową pięciu stanowisk oświetleniowych na odcinku ok. 128 m,
- wymianie oświetlenia ulicznego na energooszczędne LED - zamontowano łącznie 45 szt. lamp w ramach zadania „Rozbudowa drogi gminnej 600393K na odcinku w km od 0+013,45 do km 1+189,07 w miejscowości Nawojowa Góra, Gmina Krzeszowice”,
- budowie oświetlenia ulicznego w ramach zadania „Budowa tężni solankowej w Krzeszowicach” - zamontowano łącznie 16 szt. lamp typu LED,
- wymianie przez Tauron Nowe Technologie 152 szt. lamp oświetlenia ulicznego na lampy LED w ramach umowy na utrzymanie, konserwację i eksploatację oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Krzeszowice.

W okresie od 24 maja do 31 sierpnia 2024 r. wykonano elektroniczną inwentaryzację infrastruktury oświetleniowej w systemie GIS oraz wdrożono oprogramowanie bazodanowe do zarządzania infrastrukturą oświetleniową na terenie gminy Krzeszowice.

Proces składał się z następujących działań:

- stan aktualny infrastruktury oświetleniowej określony został na podstawie kompleksowej inwentaryzacji z terenu metodą geoinformatyczną,
- dane cyfrowe systemu oświetleniowego pozyskano podczas prac terenowych,
- pomiarów współrzędnych terenowych lamp, skrzynek sterujących oraz stacji transformatorowych dokonano odbiornikiem geodezyjnym GNSS RTK,
- w wyniku tej inwentaryzacji na terenie gminy zidentyfikowano 4317 szt. punktów oświetlenia drogowego i parkowego,
- pozyskane dane zaimportowane zostały do geoinformatycznej aplikacji bazodanowej.

W ramach programu „Rozświetlamy Polskę”, Gmina Krzeszowice dokonuje wymiany nieenergooszczędnych opraw. W ramach zadania przewiduje się wymianę 250 szt. opraw sodowych na oprawy LED.

Ponadto w najbliższych latach planuje się zadania z zakresu:

- wymiany wszystkich opraw sodowych i rtęciowych na LED w perspektywie najbliższych dwóch lat,
- w ramach zadania: „Budowa drogi gminnej odcinek I - w km od 0+000 do km 2+404 (obiekt mostowy w km 0+181), (skrzyżowanie z drogą krajową nr DK79 i drogą gminną nr 600399K w km 0+000);

odcinek II - w km od 0+000 do 0+690 (przeput pod drogą w km 0+620), (skrzyżowanie z drogą gminną w km 0+413,12) w miejscowości Krzeszowice, Gmina Krzeszowice”, montaż oświetlenia typu LED,

- w ramach zadania: „Rozbudowa drogi gminnej 600434K na odcinku w km od 0+000,00 do km 1+030,00 w miejscowości Rudno”, montaż oświetlenia typu LED,
- budowy oświetlenia przejazdu drogowo-kolejowego w ul. Daszyńskiego w Tenczynku,
- budowy oświetlenia ulicznego przy ul. Szpitalnej (od ul. Bandurskiego do ul. Kościuszki),
- Rozbudowy oświetlenia ulicznego przy drodze powiatowej Nowa Góra – Łany.

➤ **W zakresie przedsięwzięć związanych z zabiegami termomodernizacyjnymi:**

- Termomodernizacja budynku OSP Sanka,
- Termomodernizacja budynku Świt w Krzeszowicach,
- Termomodernizacja budynku klubu sportowego LKS „Tęcza” Tenczynek,
- Termomodernizacja budynku OSP Zalas,
- Termomodernizacja budynku użyteczności publicznej w miejscowości Nawojowa Góra,
- Wymiana 2 okien w budynku świetlicy wiejskiej w Łanach,
- Przebudowa i termomodernizacja budynku Urzędu Miejskiego w Krzeszowicach.

Ponadto w latach 2022 - 2023 została zrealizowana inwestycja pn.: „Przebudowa i rozbudowa Ośrodka Rehabilitacji Narządu Ruchu „Krzeszowice” – zwiększenie jakości i dostępności usług medycznych”. Przeprowadzono następujące działania: wyburzono energochłonne obiekty budowlane z lat 60 i 70 ubiegłego wieku, powstały dwa nowe budynki szpitalne B i C, w których zastosowano m.in.: energooszczędną stolarkę okienną i drzwiową, izolację ścian zewnętrznych, programowalne oświetlenie LED, automatyczne wyłączniki oświetlenia, rekuperację, instalację fotowoltaiczne, system HVAC - ogrzewanie, wentylacja, klimatyzacja, kompensację mocy biernej, w pełni automatyczny, programowalny węzeł cieplny, system zarządzania energią BMS - Building Management System, który umożliwia monitoring i optymalizuje pracy systemów HVAC.

W drugim półroczu 2024 r. wykonano modernizację oświetlenia w budynku szpitalnym A (wymiana na LED), zastosowano elementy inteligentnego sterowania oświetleniem, lampy sterowane wbudowanym lub zewnętrznym czujnikiem ruchu.

➤ **Odnawialne źródła energii:**

W ramach uczestnictwa gminy w projekcie „Ekopartnerzy na rzecz słonecznej energii Małopolski” na budynkach użyteczności publicznej oraz mieszkalnych zamontowano instalacje fotowoltaiczne. Projekt ten dofinansowany był ze środków Unii Europejskiej w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020, 4 Oś Priorytetowa Regionalna Polityka Energetyczna, Działanie 4.1 Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii; Poddziałanie 4.1.1 Rozwój infrastruktury produkcji energii ze źródeł odnawialnych. Zieloną energię produkują szkoły i przedszkola w Krzeszowicach, Tenczynku, Zalasiu, Woli Filipowskiej i Paczółtowicach, PSZOK, sołtysówka w Dubiu oraz OSP Rudno. Łącznie 247,8 kW pozwoli znacznie obniżyć koszty eksploatacji. U odbiorców indywidualnych zamontowano instalacje fotowoltaiczne (wg Tabeli 13), 4 instalacje solarne i 1 pompę ciepła.

Poniżej zestawiono dane dotyczące montażu instalacji fotowoltaicznych w ramach projektu „Ekopartnerzy na rzecz słonecznej energii Małopolski” oraz „Czyste Powietrze” w latach 2022-2024.³

Tabela 16. Instalacje fotowoltaiczne zrealizowane w ramach programów „Czyste Powietrze”, „Ekopartnerzy na rzecz słonecznej energii małopolski - montaż odnawialnych źródeł energii”

ROK	Program	PV [szt.]	SUMA
2022	Czyste Powietrze	23	55
	Ekopartnerzy na rzecz słonecznej energii małopolski - montaż odnawialnych źródeł energii	32	
2023	Czyste Powietrze	12	15
	Ekopartnerzy na rzecz słonecznej energii małopolski - montaż odnawialnych źródeł energii	3	
2024	Czyste Powietrze	9	9

Źródło: Urząd Miejski w Krzeszowicach

➤ Programy wymiany źródeł ciepła:

W latach 2022-2024 Gmina Krzeszowice zrealizowała kilka programów dotacji do wymiany źródeł ciepła. W 2017 r. został uruchomiony gminny program dotacji do wymiany źródeł ciepła, realizowany ze środków budżetu gminy. W latach 2022-2023 wymieniono 57 kotłów, w tym:

- w 2022 r. - wymieniono 42 kotły na paliwo stałe na: gazowe - 28, pompy ciepła - 7, pellet – 4, zgazowujący drewno – 2, elektryczne – 1,
- w 2023 r. - wymieniono 15 kotłów na paliwo stałe na: gazowe - 7, pompy ciepła - 7, pellet – 1.

Od 2024 r. nie był realizowany Gminny program z dotacji celowej ze środków budżetu Gminy Krzeszowice na wymianę źródła ciepła w budynku/lokalu mieszkalnym na terenie Gminy Krzeszowice.

Gmina realizował program „Ograniczenie niskiej emisji na terenie gminy Krzeszowice poprzez wymianę źródeł ciepła na kotły wykorzystujące paliwa gazowe lub spalające biomasę - etap II”, dzięki dofinansowaniu z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego, Oś Priorytetowa 4 Regionalna polityka energetyczna, Działanie 4.4 Redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza, Poddziałanie 4.4.2 Obniżenie poziomu niskiej emisji.

Ponadto mieszkańcy dokonywali wymiany kotłów w ramach programu „Czyste Powietrze”. Mieszkańcy korzystający z Gminnego Programu wymiany kotłów, mogli i korzystali z dofinansowania z Programu Czyste Powietrze.

³Inne instalacje, wykonane poza tymi programami, nie zostały ujęte

W poniższej tabeli zestawiono dane dotyczące ilości wymienionych pieców oraz rodzaju nowych instalacji.

Tabela 17. Zrealizowane w latach 2022-2024 wymiany nieefektywnych kotłów w ramach różnych programów.

ROK	Program	gaz	pompa ciepła	biomasa (pellet + drewno)	elektryczne	SUMA	
2022	Czyste Powietrze	130	12	10	2	154	158
	Ograniczenie niskiej emisji na terenie gminy Krzeszowice poprzez wymianę źródeł ciepła na kotły wykorzystujące paliwa gazowe lub spalające biomasę - etap II	4				4	
2023	Czyste Powietrze	112	29	6	2	149	191
	Ograniczenie niskiej emisji na terenie gminy Krzeszowice poprzez wymianę źródeł ciepła na kotły wykorzystujące paliwa gazowe lub spalające biomasę - etap II	40		2		42	
2024	Czyste Powietrze	124	13	19	2	158	158

Źródło: Urząd Miejski w Krzeszowicach

We wcześniejszych latach - 2017-2022 w ramach programów: „Gminny program wymiany kotłów”, „Program ograniczenia niskiej emisji – PONE”, „Projekty w ramach RPO WM”, wymieniono ponad 800 przestarzałych kotłów na kotły gazowe, na paliwo stałe, ogrzewanie elektryczne oraz pompy ciepła.

11 Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2040

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

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

Najważniejszymi elementami polityki energetycznej realizowanymi na szczeblu 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.

W przypadku prognozowania zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe należy mieć na uwadze, że w 2024 roku wprowadzono zmiany w dyrektywie dotyczącej charakterystyki energetycznej budynków (EPBD). Określa ona szereg zmian związanych z przepisami dotyczącymi sposobów ogrzewania, energochłonności oraz emisyjności budynków. Wejście w życie ww. dyrektywy oraz zaimplementowanie tych przepisów do polskiego prawa przyniesie w kilkuletniej perspektywie znaczące zmiany we wszystkich sektorach związanych z budownictwem – będą to m.in. zeroemisyjne budynki, zakaz ogrzewania samymi paliwami kopalnymi i koniec subsydiowania kotłów na węgiel czy gaz. W związku z tym należy śledzić zmiany przepisów prawa dotyczących budownictwa i zaktualizować niniejszy dokument w wymaganym zakresie, w szczególności dotyczącym planów przedsiębiorstw energetycznych oraz prognozy zapotrzebowania na poszczególne nośniki energii. Ustawa Prawo energetyczne obliguje do aktualizowania gminnych „Projektów założeń (...)” co najmniej 1 raz na 3 lata, niemniej w przypadku zaistnienia ww. zmian w przepisach sugeruje się wcześniejszą aktualizację dokumentu.

11.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – założenia ogólne

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

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

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

Tabela 18. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa

Rok	Powierzchnia użytkowa [m ²]				
	Mieszkalnictwo	Budynki użyteczności publicznej	Działalność gospodarcza	Łącznie	Wzrost
2024	1 014 903	52 722	186 883	1 254 507	-
2027	1 051 726	52 985	194 389	1 299 100	+3,6%
2040	1 235 417	53 776	238 940	1 528 133	+21,8%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Miejskiego w Krzeszowicach

Przyrost powierzchni wynika ze wzrostu standardów mieszkaniowych oraz realizacji nowych inwestycji związanych z ogólnym, sukcesywnym rozwojem gminy. Przyrost wpłynie na zmianę zapotrzebowania na ciepło i moc cieplną. W zależności od kierunków obranych przez władze gminy, przedsiębiorstw energetycznych oraz samych mieszkańców, zapotrzebowanie na energię cieplną może być dużo mniejsze niż w przypadku braku jakichkolwiek działań. Emisja zanieczyszczeń do atmosfery może ulec nawet zmniejszeniu, mimo rozwoju gminy. Stanie się tak, w przypadku realizacji działań określonych w dalszej części dokumentu.

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

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

Ze względu na trudne do przewidzenia zmiany w gospodarce i mieszkalnictwie, prognoza zapotrzebowania na energię cieplną 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 na ciepło w wyniku termomodernizacji istniejących budynków,
- Wymiana części kotłowni i domowych ogrzewań węglowych na bardziej ekologiczne w tym odnawialne źródła energii,
- Budowanie wg obowiązujących norm (coraz bardziej energooszczędne budynki – założono zmniejszoną energochłonność: od 80 do 100 [kWh/m²rok] 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 19. Założony odsetek powierzchni budynków po przeprowadzonych termomodernizacjach.⁴

Grupa wiekowa budynków		Procent budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji w danym roku		
		2024	2027	2040
Mieszkalnictwo	Do 1966	48%	58%	100%
	1967-1985	46%	56%	90%
	1986-1992	41%	51%	76%
	1993-1996	26%	36%	61%
	1997-2012	21%	26%	51%
	2013-2024	10%	11%	15%
	łącznie	31%	32%	64%
Działalność gospodarcza	Do 1966	43%	53%	100%
	1967-1985	36%	46%	90%
	1986-1992	32%	42%	72%
	1993-1996	27%	37%	67%
	1997-2012	13%	23%	53%
	2013-2024	5%	15%	45%
	łącznie	20%	28%	54%
Budynki użyteczności publicznej	Do 1966	66%	100%	100%
	1967-1985	80%	100%	100%
	1986-1992	nd	nd	nd
	1993-1996	0%	100%	100%
	1997-2012	100%	100%	100%
	2013-2024	100%	100%	100%
	łącznie	30%	40%	100%

Źródło: Opracowanie własne

Potrzeby nowego budownictwa – wskaźniki energochłonności

Obecnie wznoszone w Polsce budynki mieszkalne mają średnie zużycie energii cieplnej 90-120 kWh/m²rok (są to wartości teoretyczne, w rzeczywistości współczynnik dochodzi do 150 kWh/m²rok). Obecnie 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) na poziomie od 29 do 37,4 kWh/m³rok (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/(m²rok). W przypadku budynku tradycyjnego wzniesionego zgodnie z obowiązującymi przepisami wartość ta jak już wcześniej wspomniano wynosi od 90 do 120 kWh/m² rok. Dom pasywny potrzebuje poniżej 15 kWh/m² rok.

⁴W przypadku sektora użyteczności publicznej oraz mieszkalnictwa dane dla roku bazowego opracowane na podstawie informacji uzyskanych od zarządców budynków i ankietyzacji CEEB, w przypadku działalności gospodarczej dane dla roku bazowego to założone wartości na podstawie uśrednionych danych z kilkudziesięciu innych gmin (uzyskanie dokładnych danych będzie możliwe po przeprowadzeniu pełnej inwentaryzacji sektora działalności gospodarczej w gminie), wartości dla lat przyszłych we wszystkich sektorach są wartościami założonymi. Odsetek termomodernizacji dotyczy budynków, które wymagają lub będą wymagać zabiegów termomodernizacyjnych.

Do niniejszego scenariusza założono uśrednione wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) podyktowane obowiązującymi od 2020 roku:

Lata 2025-2027:

- Sektor budownictwa mieszkalnictwa - 70 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 45 kWh/m²rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 75 kWh/m²rok.

Lata 2025-2040:

- Sektor budownictwa mieszkalnictwa - 55 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej – 38 kWh/m²rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 57 kWh/m²rok.

Dla budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji założono uśrednione dla lat 2025-2040 wskaźniki od 50-70 kWh/m²rok dla wszystkich sektorów.

11.2.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa

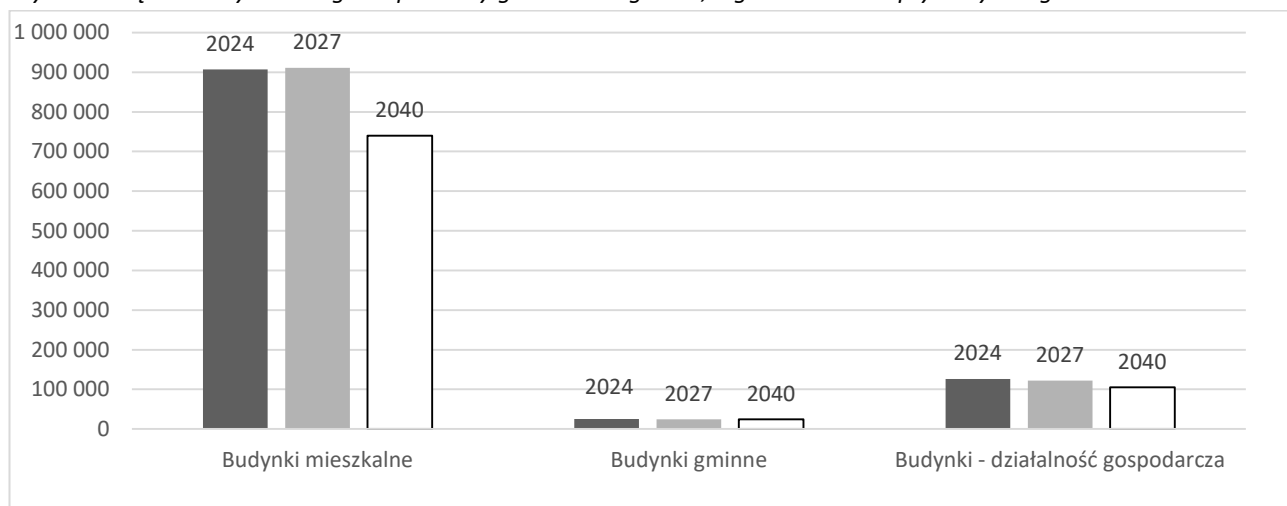
Na podstawie założeń ogólnych, dotyczących przyrostu powierzchni użytkowej w poszczególnych sektorach budownictwa oraz założeń dla scenariusza optymistycznego, dotyczących odsetka przeprowadzonych termomodernizacji oraz założonych wskaźników energochłonności dla nowobudowanych budynków dokonano obliczeń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

Tabela 20. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w gminie wg scenariusza optymistycznego.

Sektor	Zakres	2024	2027*		2040*	
Mieszkalny	Energia użytkowa [GJ/rok]	504 552	507 455	0,58%	419 012	-16,95%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	907 341	910 921	0,39%	740 220	-18,42%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	138,3	134,2	-2,95%	94,3	-31,78%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	127,03	127,53	0,39%	103,63	-18,42%
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [GJ/rok]	85 432	83 102	-2,73%	72 610	-15,01%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	126 273	122 158	-3,26%	104 853	-16,96%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	127	118,8	-6,48%	84,4	-33,53%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	17,68	17,10	-3,26%	14,68	-16,96%
Budynki użyteczności publicznej	Energia użytkowa [GJ/rok]	21 198	20 008	-5,61%	19 970	-5,79%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	25 762	24 533	-4,77%	24 489	-4,94%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	128,4	120,6	-6,08%	118,6	-7,64%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	3,61	3,43	-4,77%	3,43	-4,94%
Łącznie	Energia użytkowa [GJ/rok]	611 182	610 566	-0,10%	511 592	-16,29%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	1 059 376	1 057 612	-0,17%	869 562	-17,92%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	136,2	131,35	-0,04	93,65	-31,24%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	148,31	148,07	-0,17%	121,74	-17,92%

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

Wykres 2. Łączne zużycie energii na potrzeby grzewcze w gminie, 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 wzrostu powierzchni ogrzewanej (ok. +22%) w gminie do 2040 roku nastąpi spadek zużycia energii końcowej o ok. 18%.

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 - 100-110 kWh/m²rok.
 - Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 90 kWh/m²rok.
 - Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 90-100 kWh/m²rok.

Dla budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji założono uśrednione dla lat 2024-2040 wskaźniki:

- Sektor budownictwa mieszkalnego - 100-110 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej – 80-90 kWh/m²rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy – 80-90 kWh/m²rok.

11.3.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa

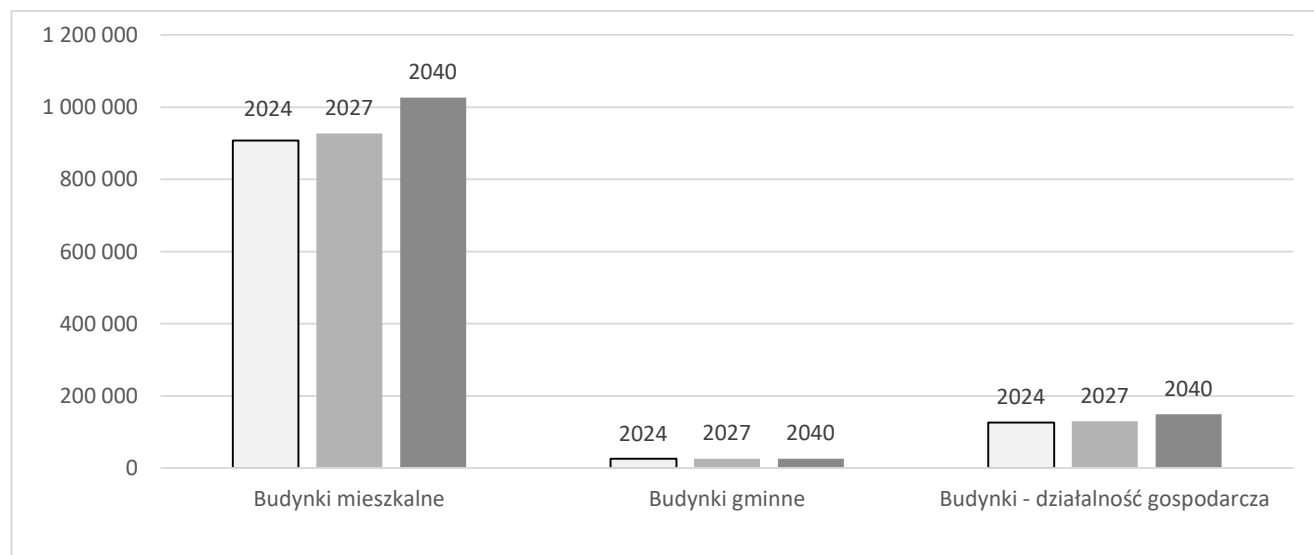
Na podstawie identycznych założeń ogólnych (jak w scenariuszu 1) oraz założeń dla scenariusza zaniechania dokonano obliczeń dotyczących zużycia energii przedstawionych w poniższej tabeli:

Tabela 21. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w gminie wg scenariusza zaniechania.

Sektor	Zakres	2024	2027*	2040*
Mieszkalny	Energia użytkowa [GJ/rok]	504 552	520 437	3,15%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	907 341	927 212	2,19%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	138,3	137,6	-0,46%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	127,03	129,81	2,19%
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [GJ/rok]	85 432	88 405	3,48%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	126 273	129 594	2,63%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	127	126,3	-0,52%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	17,68	18,14	2,63%
Budynki użyteczności publicznej	Energia użytkowa [GJ/rok]	21 198	21 281	0,39%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	25 762	26 224	1,79%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	128,4	128,3	-0,11%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	3,61	3,67	1,79%
Łącznie	Energia użytkowa [GJ/rok]	611 182	630 122	3,10%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	1 059 376	1 083 029	2,23%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	136,2	135,6	-0,45%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	148,31	151,62	2,23%

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

Wykres 3. Zużycie energii dla budownictwa na terenie gminy dla poszczególnych sektorów na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania.



Źródło: Opracowanie własne.

Scenariusz zaniechania działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego wpłynie na zwiększenie zużycia energii i zapotrzebowania na moc w gminie. Według obliczeń, wzrost wyniesie ok. 13,5% do 2040 roku. 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 2040 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.

Prognoza dotyczy zużycia energii elektrycznej odbiorców na niskim napięciu. Blisko 48% całkowitej energii elektrycznej zużywana jest przez odbiorców na średnim napięciu (przemysł i/lub technologia). Autorzy nie podjęli się prognozowania w tym zakresie z uwagi na możliwość zmieniającej się liczby (zarówno wzrost jak i spadek) podmiotów przemysłowych oraz zmienność rodzaju nośników energii stosowanych w procesach technologicznych co zazwyczaj wpływa na znaczne wahania zużycia.

W tabeli poniżej przedstawiono dane dotyczące zużycia energii elektrycznej w gminie oraz prognozę do 2040 r. wychodząc od roku 2024.

Tabela 22. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie.

Rok	2024	2027	2040
Zużycie na niskim napięciu [MWh]	41 379,25	42 629	43 910
Zmiana [%]	100,00%	+3,02%	+6,12%
Zużycie na średnim napięciu [MWh]	37 518,36	37 518,36	37 518,36
Łączne zużycie	78 898	80 147	81 428
Zmiana [%]	100,00%	+1,58%	+3,21%

Źródło: Opracowanie własne.

Prognoza przedstawia wzrost zużycia energii elektrycznej. Szacuje się, że do roku 2040 zużycie na niskim napięciu będzie kształtować się na poziomie ok. 43 910 MWh. Należy pamiętać, że prognozowanie zużycia jest utrudnione ze względu na zmienność ceny energii, od których zależy popyt.

11.5 Prognoza zapotrzebowania na gaz

Prognozowane zapotrzebowanie na gaz do 2040 roku określono przy wykorzystaniu: historycznych danych statystycznych GUS dotyczących zużycia gazu w gminie, opracowanych scenariuszy zapotrzebowania na energię ciepłą, danych otrzymanych od dystrybutora gazu na terenie gminy.

Prognozę zużycia gazu opracowano dla gospodarstw domowych. Zużycie gazu u pozostałych odbiorców stanowi 27% ogółu (przemysł i/lub technologia). Podobnie, jak w przypadku prognozy energii elektrycznej, ze względu na możliwość zmieniającej się liczby (zarówno wzrost jak i spadek) podmiotów przemysłowych oraz zmienność rodzaju nośników energii stosowanych w procesach technologicznych co zazwyczaj wpływa na znaczne wahania zużycia, nie podjęto się prognozowania w tym zakresie.

Tabela 23. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz w gminie.

Zakres	2024	2027	2040
Gospodarstwa domowe [m ³ /rok]	8 015 761	8 592 896	9 097 889
Zmiana [%]	100,00%	+7,20%	+13,50%
Pozostali odbiorcy [m ³ /rok]	2 999 500	2 999 500	2 999 500
Łącznie [m ³ /rok]	11 015 261	11 592 396	12 097 389
Zmiana [%]	100,00%	+5,24%	+9,82%

Źródło: Opracowanie własne

Z prognozy wynika, że wraz z rozwojem gminy (wzrost powierzchni mieszkalnej) ilość gazu w strukturze paliw wykorzystywanych na potrzeby grzewcze i bytowe będzie wykazywać tendencję rosnącą. Wskazują na to również oba scenariusze wymienione w poprzednim rozdziale. Do roku 2040 wzrost może wynieść 13,5% w stosunku do obecnego (tj. do poziomu 9 097 889 m³/rok). Niemniej wzrost zużycia gazu będzie bardziej dynamiczny w pierwszych latach prognozy.

Do powyższej prognozy należy podejść ostrożnie. Zapotrzebowanie na gaz w kolejnych latach zależne jest od wielu czynników w tym cen gazu, sytuacją geopolityczną, wizją zmian w ustawodawstwie UE, a dalej polskim (zmiana w dyrektywie dotyczącej charakterystyki energetycznej budynków – EPBD).

12 Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w gminie

12.1 Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza

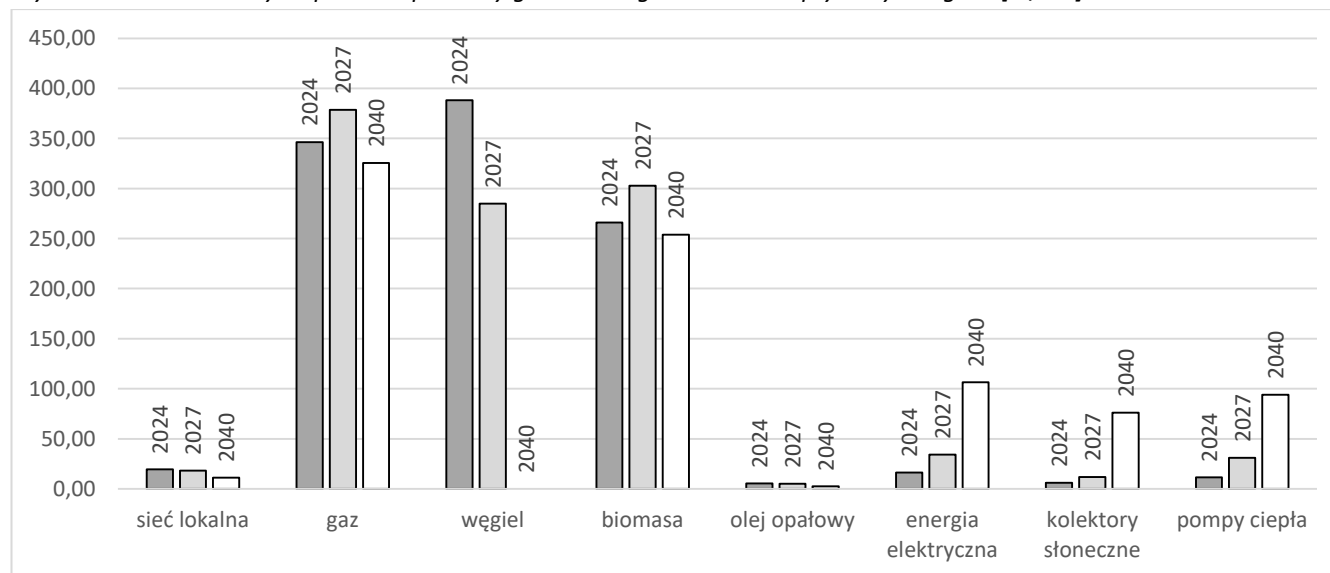
Struktura zużycia nośników energii w gminie, na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego:

Tabela 24. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2024	2027	2040
	[TJ/rok]		
sieć lokalna	19,32	18,22	11,10
gaz	346,65	378,85	325,83
węgiel	291,22	202,79	0,00
biomasa	362,85	384,82	268,62
olej opałowy	5,44	5,03	2,52
energia elektryczna	16,41	34,10	91,51
kolektory słoneczne	5,90	11,86	76,06
pompy ciepła	11,58	31,04	93,95
Suma:	1 059,38	1 057,61	869,56

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 węgla, wzrostu wykorzystania energii elektrycznej i odnawialnych źródeł energii. Ponadto scenariusz ten uwzględnia zapisy krzeszowickiej uchwały antysmogowej, która zabrania od roku 2030 używania węgla jako paliwa opałowego. Energia ta najprawdopodobniej zostanie zastąpiona biomasą spalaną w kotłach tzw. „Ecodesgin”.

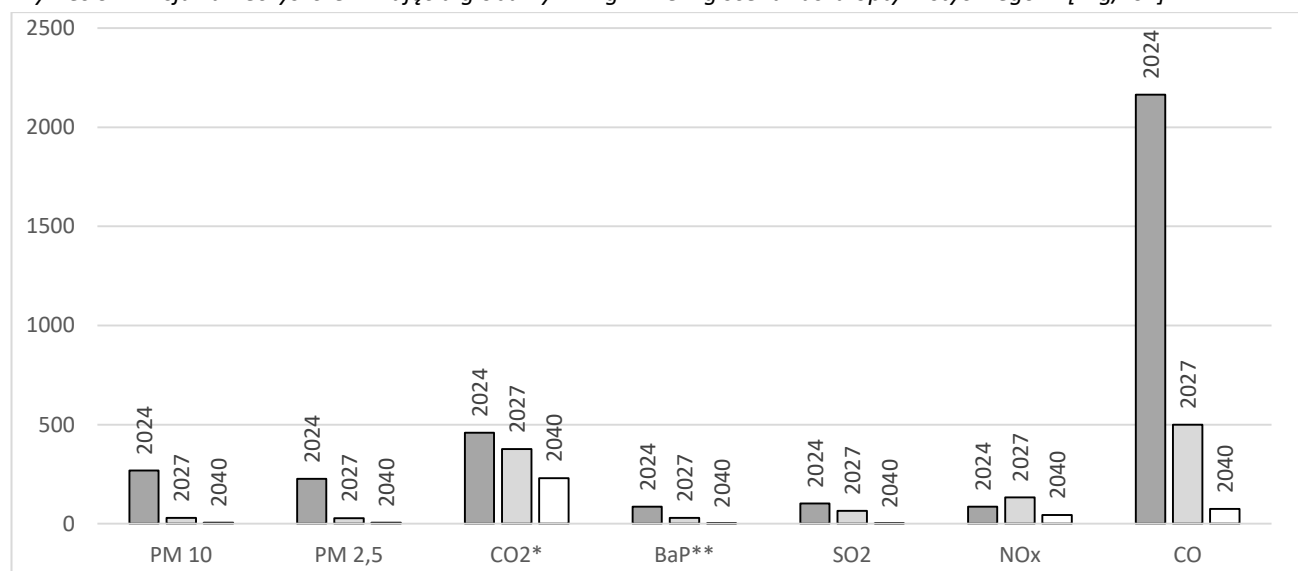
Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego:

Tabela 25. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].

Rok	Emisja łącznie [Mg/rok]						
	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
2024	268,37	226,39	45 908,31	0,09	101,77	85,84	2 164,15
2027	29,52	28,42	37 651,38	0,03	65,51	132,78	499,14
Zmiana	-89,0%	-87,4%	-18,0%	-65,0%	-35,6%	54,7%	-76,9%
2040	5,23	4,99	23 002,15	0,001	0,27	43,61	74,93
Zmiana	-98,1%	-97,8%	-49,9%	-98,4%	-99,73%	-49,2%	-96,5%

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 5. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].

*ilość CO₂ podana w setkach ton, ** ilość BaP podana w kg, Źródło: Opracowanie własne.

Realizacja tego scenariusza przyczyni się do znacznej poprawy jakości powietrza w gminie. Nastąpi redukcja poszczególnych substancji nawet do 99,7% (w przypadku dwutlenku siarki) w stosunku do roku bazowego.

12.2 Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza

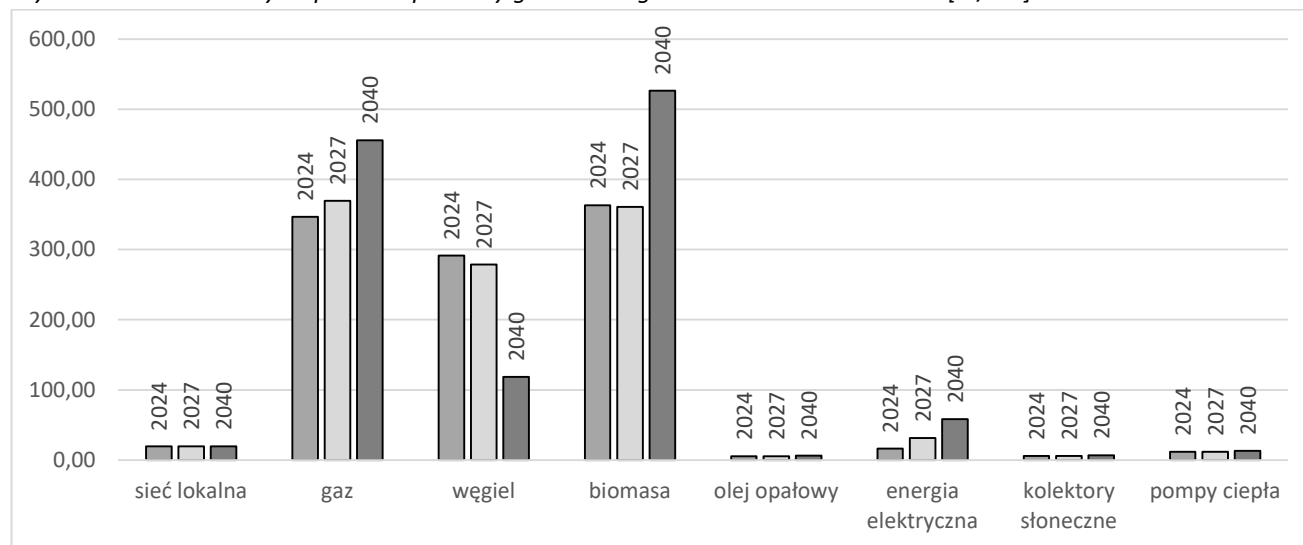
Struktura zużycia nośników energii w gminie, na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania:

Tabela 26. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2024	2027	2040
	[TJ/rok]		
sieć lokalna	19,32	19,47	19,50
gaz	346,65	369,49	455,87
węgiel	291,22	278,66	118,65
biomasa	362,85	360,71	526,40
olej opałowy	5,44	5,58	6,36
energia elektryczna	16,41	31,25	58,47
kolektory słoneczne	5,90	6,03	6,66
pompy ciepła	11,58	11,84	13,18
Suma:	1 059,38	1 083,02	1 205,09

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 i gazu, utrzymaniem na niskim poziomie stopnia wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz brakiem działań w kierunku ogólnie pojętego rozwoju energetycznego.

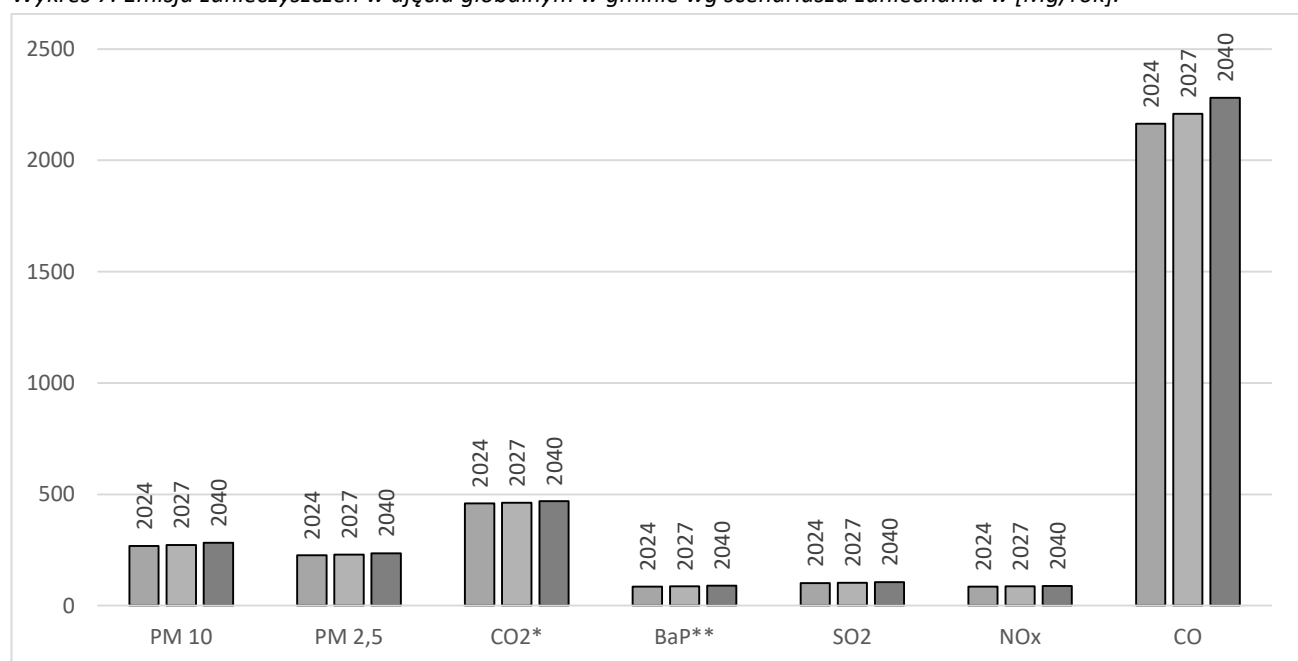
Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania:

Tabela 27. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].

Rok	Emisja łącznie [Mg/rok]						
	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
2024	268,37	226,39	45 908,31	0,09	101,77	85,84	2 164,15
2027	282,53	227,20	53 535,78	0,09	98,13	86,92	2 262,54
Zmiana	5,28%	0,36%	16,61%	1,36%	-3,58%	1,26%	4,55%
2040	320,06	260,16	50 099,05	0,07	46,66	85,21	2 253,64
Zmiana	19,26%	14,91%	9,13%	-16,14%	-54,15%	-0,73%	4,14%

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].

*ilość CO₂ podana w setkach ton, ** ilość BaP podana w kg, Źródło: Opracowanie własne.

Realizacja tego scenariusza przyczyni się do pogorszenia jakości powietrza w gminie. Nastąpi wzrost emisji poszczególnych substancji do ok. 19% w przypadku pyłów PM10 w stosunku do roku bazowego. Powyższe wyniki pokazują, jak duży wpływ na wielkość emisji ma realizacja ekologicznych działań lub ich brak. Realizacja scenariusza optymistycznego wpłynie pozytywnie na jakość powietrza w gminie, natomiast zaniechanie działań wpłynie najprawdopodobniej na pogorszenie stanu powietrza.

13 Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2040

13.1 Zaopatrzenie w ciepło

Na terenie miasta Krzeszowice funkcjonują dwa lokalne, niezależne systemy ciepłownicze, które dostarczają ciepło do 28 budynków wielorodzinnych i 1 budynku niemieszkalnego. Dostawcą ciepła jest Spółdzielnia Mieszkaniowa Lokatorsko-Własnościowa „Przyjaźń”. Ocena stanu technicznego źródeł ciepła jak i sieci ciepłowniczych wykazała, że stan techniczny istniejącej infrastruktury jest właściwy i nie wymaga żadnych istotnych działań inwestycyjnych lub modernizacyjnych. W najbliższych latach nie przewiduje się możliwości rozwoju ciepłowniczego systemu zdalaczynnego na pozostałym terenie Gminy Krzeszowice.

W gminie większość potrzeb cieplnych zaspokajanych jest poprzez indywidualne źródła ciepła. Obecnie jako paliwo wykorzystuje się głównie paliwa stałe (ok. 62% całkowitego zapotrzebowania), w tym biomasa (ok. 34%) i węgiel (ok. 28%). Znaczący jest również udział gazu w pokrywaniu potrzeb cieplnych (ok. 33%). System rozproszony może być lepiej zarządzany, bardziej podatny na zmiany, koszty inwestycyjne mogą być niższe, a straty wynikłe z przesyłu ciepła, zminimalizowane. W tego typu systemach istnieje większa możliwość zastosowania odnawialnych źródeł energii, instalacji solarnych, wspomagający przygotowanie ciepłej wody użytkowej, co ograniczy zużycie paliw i emisję szkodliwych substancji (produkty spalania).

Do roku 2040, przyjmując założenia scenariusza optymistycznego, mimo przewidywanego znacznego wzrostu powierzchni ogrzewanej (ok. +22%), zużycie energii końcowej może zmaleć o ok. 18%. W przypadku braku realizacji działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego (scenariusz zaniechania), zapotrzebowanie na energię cieplną może wzrosnąć nawet o ok. 13,5%. Taki scenariusz przyczyni się również do zwiększenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw. Należy przyjąć, że przez najbliższe lata tendencja produkcji energii na bazie węgla będzie słabnąć głównie na korzyść odnawialnych źródeł energii i energii elektrycznej. Scenariusz optymistyczny uwzględnia założenia krzeszowickiej uchwały antysmogowej. Zakłada, że po 2030 r. do celów grzewczych nie będzie wykorzystywany węgiel. Energia ta najprawdopodobniej zostanie zastąpiona biomasą spalaną w kotłach tzw. „Ecodesgin”, ponadto w mniejszym stopniu odnawialnymi źródłami energii (głównie pompy ciepła). Stosownym kierunkiem będzie zmniejszanie energochłonności budynków poprzez ich termomodernizacje.

13.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną

System elektroenergetyczny na terenie gminy zaspakaja potrzeby wszystkich odbiorców energii elektrycznej, nie ma obszarów wymagających wzmocnienia pewności zasilania. Występujące układy pętlowe oraz powiązania między stacjami zasilającymi zarówno po stronie średniego jak i niskiego napięcia wpływają korzystnie na pewność zasilania odbiorców. Sieć i stacje transformatorowe są systematycznie modernizowane w ramach możliwości finansowych przedsiębiorstwa, ogólny stan techniczny jest zadowalający i nie znajduje się zagrożeń w bezpieczeństwie dostaw energii elektrycznej. Należy pod tym kątem prowadzić dalsze działania modernizacyjno-remontowe i dążyć do poprawy stanu sieci elektroenergetycznej.

Do roku 2040 w gminie prognozowany jest niewielki wzrost zużycia energii elektrycznej na niskim napięciu, który może wynieść 6% w stosunku do roku bazowego, tj. do poziomu 43 910 MWh. W przypadku zwiększonego zapotrzebowania na energię elektryczną istnieje możliwość wymiany transformatorów w większości stacji transformatorowych na jednostki o większej mocy lub budowy nowych stacji

transformatorowych. Przebieg przez teren gminy linii wysokiego napięcia 110 kV oraz lokalizacja dwóch stacji zasilających GPZ stwarza korzystną sytuację w przypadku pojawienia się dużych odbiorców energii elektrycznej na terenach rozwojowych.

Według informacji uzyskanych od dystrybutora TAURON Dystrybucja S.A., w celu zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie planuje modernizację i rozbudowę istniejącego majątku. 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.

Konieczne jest kontynuowanie modernizacji systemu oświetleniowego na terenie gminy polegające na wymianie opraw na bardziej energooszczędne.

13.3 Zaopatrzenie w gaz

Obecny system gazowy zaspokaja potrzeby energetyczne odbiorców z terenu gminy. Przyłączanie nowych odbiorców realizowane jest sukcesywnie zgodnie z zawartymi umowami o przyłączenie do sieci gazowej, przy szczególnym uwzględnieniu i spełnieniu kryteriów efektywności ekonomicznej. Aktualny stan bezpieczeństwa dostaw gazu do Gminy Krzeszowice nie wskazuje na występowanie zagrożenia ciągłości dostaw w innych przypadkach niż awaryjne.

W przyjętej prognozie przewiduje się wzrost rocznego zużycia gazu przez gospodarstwa domowe. Szacuje się, iż w roku 2040 zużycie może wynieść ok. 9 097 889 m³ (wzrost o ok. 13,5%). Obecna sytuacja sieciowa na terenie gminy nie powoduje konieczności budowy nowych systemowych stacji gazowych oraz budowy sieci gazowej wykraczającej poza zakres lokalnej rozbudowy do nowo przyłączanych obiektów budowlanych. W celu zwiększenia bezpieczeństwa dostaw gazu do odbiorców należy zmodernizować odcinki sieci o słabszym stanie technicznym.

W zakresie infrastruktury średniego ciśnienia Urząd Miejski w Krzeszowicach powinien na bieżąco monitorować, we współpracy z Polską Spółką Gazownictwa Sp. z o.o. możliwości przesyłowe gazu na terenie gminy.

Podmioty zainteresowane podłączeniem do sieci gazowej planowanych budynków, winny przed przystąpieniem do projektowania inwestycji, wystąpić o wywiad branżowy do właściciela sieci.

13.4 Wnioski

Wykonana analiza stanu istniejącego wykazała, iż system gazowniczy oraz elektroenergetyczny, które to funkcjonują na obszarze gminy, zapewniają wystarczający poziom bezpieczeństwa dostaw poszczególnych nośników energii. Również lokalne systemy ciepłownicze zapewniają wysoki poziom bezpieczeństwa dostaw ciepła dla odbiorców. W stanie obecnym nie zachodzi w związku z powyższym konieczność opracowania Planu zaopatrzenia w ciepło, energię i paliwa gazowe (art. 20 ustawy Prawo energetyczne).

14 Współpraca z innymi gminami

Gmina Krzeszowice graniczy z: Gminą Alwernia, Gminą Czernichów, Gminą Jerzmanowice-Przeginia, Gminą Liszki, Gminą Olkusz, Gminą Trzebinia, Gminą Zabierzów.

Tereny ww. gmin podlegają pod działalność Polskiej Spółki Gazownictwa Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie. Gminy są powiązane poprzez infrastrukturę gazową należącą do dystrybutora, 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 Oddział w Krakowie (jedynie Trzebinia i Alwernia podlegają pod Oddział w Będzinie). Zaopatrzenie w ciepło w gminach odbywa się głównie poprzez indywidualne źródła ciepła (tzw. system rozproszony), jedynie w Olkuszu i Trzebini, oprócz indywidualnych źródeł ciepła istnieje sieć ciepłownicza, tzw. scentralizowane systemy zaopatrzenia w ciepło.

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 pism⁵:

Gmina Alwernia – nie współpracuje i nie przewiduje współpracy z Gminą Krzeszowice w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Gmina Czernichów – nie przewiduje współpracy z Gminą Krzeszowice w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe w tym inwestycji w odnawialne źródła energii oraz w zakresie działań nieinwestycyjnych w zakresie projektów „miękkich”.

Gmina Jerzmanowice-Przeginia – nie współpracuje z Gminą Krzeszowice w zakresie inwestycji i działań nie inwestycyjnych dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, paliwa gazowe oraz odnawialnych źródeł energii, ani nie planuje takiej współpracy.

Gmina Liszki - na chwilę obecną nie współpracuje z Gminą Krzeszowice w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe w tym inwestycji w odnawialne źródła energii. Gmina Liszki nie ma również w planach przewidzianej takiej współpracy, jednakże jest otwarta na taką współpracę np. w zakresie wspólnych inwestycji wykonania oświetlenia przy drogach znajdujących się na pograniczu gmin. Obecnie Gmina Liszki nie współpracuje z Gminą Krzeszowice w zakresie działań nie inwestycyjnych (tzw. projekty miękkie) dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe w tym inwestycji w odnawialne źródła energii. W tym wypadku również dopuszczamy możliwość współpracy np. w realizacji wspólnych celów w zakresie ekologii.

Gmina Olkusz – obecnie współpracuje z Gminą Krzeszowice wyłącznie w zakresie wymiany informacji i doświadczeń. Wcześniej współpraca odbywała się partnersko w ramach programu „Ekopartnerzy na rzecz słonecznej energii Małopolski” i dotyczyła inwestycji w odnawialne źródła energii. Jednocześnie nie wyklucza

⁵ Nie otrzymano odpowiedzi od gminy Czernichów, zachowano opis z dokumentu z roku 2019.

się szerszej współpracy w przyszłości. Gmina Olkusz uchwaliła „Projekt aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Olkusz na lata 2023-2026”.

Gmina Trzebinia – jest gotowa na współpracę z Gminą Krzeszowice w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, jednakże współpraca ta powinna się odbywać głównie na poziomie przedsiębiorstw energetycznych. Perspektywiczne kierunki współpracy między gminami to: edukacja w zakresie rozwiązań ekologicznych i energooszczędnych oraz możliwości pozyskiwania funduszy na inwestycje ekologiczne. Gmina Trzebinia obecnie nie współpracuje z Gminą Krzeszowice w zakresie rozbudowy, budowy nowej lub modernizacji sieci ciepłowniczej, elektroenergetycznej oraz gazowej jak również w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe w tym inwestycji w odnawialne źródła energii jak również działań nie inwestycyjnych dotyczących ww. zakresu (tzw. projekty „miękkie” np. edukacja ekologiczna, współpraca partnerska oraz inne wspólne inicjatywy nieinwestycyjne).

Gmina Zabierzów – nie współpracuje i nie planuje współpracy z Gminą Krzeszowice w zakresie: inwestycji dot. zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe, w tym inwestycje w odnawialne źródła energii. Gmina Zabierzów nie współpracuje i nie planuje współpracy z Gminą Krzeszowice w zakresie: działań nie inwestycyjnych dot. ww. zakresu (tzw. projekty „miękkie” np. edukacja ekologiczna, współpraca partnerska, inne wspólne inicjatywy nieinwestycyjne).

Wskazane jest by pracownicy Urzędów Miast i Gmin uczestniczyli w pracach nad planami rozwojowymi przedsiębiorstw energetycznych. Współpraca międzygminna wraz z przedsiębiorstwami energetycznymi miałyby na celu zwiększenie bezpieczeństwa dostaw mediów energetycznych do gmin. Współpraca powinna również obejmować wymianę informacji oraz dokonywanie uzgodnień przy tworzeniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, a także studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego gmin dla terenów znajdujących się z bliskim sąsiedztwie.

Gminy mają możliwość współpracy przy tworzeniu schematów zarządzania energią ciepłą poprzez wymianę doświadczeń oraz tworzenie ponadgminnych programów, których celem byłaby eliminacja niskiej emisji na ich terenach.

Współpraca międzygminna może polegać na dokonywaniu zakupu paliwa gazowego i energii elektrycznej w ramach tzw. grupy zakupowej. Grupa zakupowa ma możliwość negocjowania korzystniejszych stawek, niż gdyby każda gmina robiła to osobno.

Perspektywiczne kierunki współpracy między gminami to: edukacja w zakresie rozwiązań ekologicznych i energooszczędnych, możliwości pozyskiwania funduszy na inwestycje ekologiczne.

15 Podsumowanie

Gmina Krzeszowice to gmina miejsko-wiejska z siedzibą w Krzeszowicach, położona w północno-zachodniej części województwa małopolskiego, w powiecie krakowskim. Gmina położona jest pomiędzy dwoma zurbanizowanymi obszarami, konurbacją katowicką i aglomeracją krakowską. W skład gminy wchodzi miasto Krzeszowice z osiedlami: Centrum, Jurajskie, Parkowe, Nowy Świat, Czatkowice i Żbik oraz sołectwa: Czerna, Dębnik, Dubie, Filipowice, Frywałd, Miękinia, Nawojowa Góra, Nowa Góra, Łany, Ostrężnica, Paczółtowice, Rudno, Sanka, Siedlec, Tenczynek, Wola Filipowska, Zalas, Żary. Liczba mieszkańców wynosi 31 831 osób (GUS, BDL). Od ostatniej aktualizacji dokumentu (rok bazowy 2021) liczba mieszkańców spadła o 139 osób.

Gmina Krzeszowice znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa małopolska. *Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Małopolskim za rok 2024*, teren gminy klasyfikuje do obszarów przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń ozonu (O_3 śr. 8-godz.) oraz benzo(a)pirenu B(a)P w pyłe zawieszonym PM₁₀ (średnia roczna). Udział powierzchni obszaru przekroczenia w powierzchni gminy – 45,61%. W porównaniu do roku 2021 r. nie stwierdzono przekroczeń pyłów PM₁₀ i PM_{2,5}. W tym zakresie nastąpiła poprawa jakości powietrza w gminie. W celu ochrony powietrza i zwiększenia efektywności energetycznej zaleca się wymianę przestarzałych kotłów na nowsze, charakteryzujące się „czystszym” spalaniem oraz termomodernizację budynków i zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych (kolektory słoneczne, fotowoltaika, pompy ciepła).

Gmina Krzeszowice graniczy z: Gminą Alwernia, Gminą Czernichów, Gminą Jerzmanowice-Przeginia, Gminą Liszki, Gminą Olkusz, Gminą Trzebinia, Gminą Zabierzów. Tereny ww. gmin w zakresie gazu sieciowego podlegają pod działalność Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie. 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 Krakowie. Zaopatrzenie w ciepło w gminach odbywa się głównie poprzez indywidualne źródła ciepła, tzw. system rozproszony (jedynie w Olkuszu i Trzebini, oprócz indywidualnych źródeł ciepła istnieje sieć ciepłownicza). Współpraca międzygminna może polegać na dokonywaniu zakupu paliwa gazowego i energii elektrycznej w ramach tzw. grupy zakupowej. Grupa zakupowa ma możliwość negocjowania korzystniejszych stawek, niż gdyby każda gmina robiła to osobno. Perspektywiczne kierunki współpracy między gminami to: edukacja w zakresie rozwiązań ekologicznych i energooszczędnych, możliwości pozyskiwania funduszy na inwestycje ekologiczne.

W mieście Krzeszowice działają dwa lokalne systemy ciepłownicze, większość potrzeb cieplnych gminy jest zaspakajane poprzez kotłownie oraz indywidualne instalacje grzewczych. Obecnie zapotrzebowanie gminy na energię cieplną szacuje się na poziomie 1 254 508 GJ/rok. Największa ilość energii cieplnej zużywana jest w sektorze budynków mieszkalnych (ok. 86%). W pozostałych dwóch sektorach zużycie energii jest równe łącznie ok. 14%. W ujęciu globalnym w gminie najczęściej zużywanej energii cieplnej pochodzi z biomasy (ok. 34%), gazu (33%) i węgla (28%). Wykorzystanie pozostałych nośników energii jest niewielkie. Udział odnawialnych źródeł energii stanowi ok. 2%. W przyszłości zmianie mogą ulec udziały procentowe poszczególnych nośników energii. Dlatego w dokumencie zaproponowano dwa scenariusze:

- Scenariusz optymistyczny – scenariusz zakłada wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii, realizację wszelkich działań termomodernizacyjnych oraz innych mających na celu zrównoważony rozwój energetyczny w gminie. Scenariusz został stworzony, aby pokazać jaki wpływ na bilans energetyczny oraz na zanieczyszczenie powietrza miałyby realizacja wszystkich działań gminy

przedstawionych w dokumencie racjonalizujących zużycie energii oraz jak największy wzrost wykorzystania potencjału energii odnawialnej.

- Scenariusz „zaniechania” – zakłada podobny rozwój poszczególnych sektorów w gminie jednak bez znaczących zmian w kierunku odnawialnych źródeł energii i zwiększenia efektywności energetycznej. W gminie będzie panować stagnacja - podobny bilans paliw, minimalne działania termomodernizacyjne.

Do roku 2040, przyjmując założenia scenariusza optymistycznego, mimo przewidywanego znacznego wzrostu powierzchni ogrzewanej (ok. +22%), zużycie energii końcowej może zmaleć o ok. 18%. W przypadku braku realizacji działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego (scenariusz zaniechania), zapotrzebowanie na energię ciepłą może wzrosnąć nawet o ok. 13,5%.

Obecnie prognozowanie zużycia nośników energii jest wyjątkowo trudne, nie tylko ze względu na znaczną zmienność cen od których zależy popyt i dynamiczne zmiany podyktowane obecną sytuacją geopolityczną, ale przede wszystkim na wizję zmian w ustawodawstwie Unii Europejskiej, a dalej polskim (zmiana w dyrektywie dotyczącej charakterystyki energetycznej budynków – EPBD).

Operatorem infrastruktury gazowej i dystrybutorem gazu ziemnego na terenie gminy jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie. Gmina Krzeszowice zasilana jest w gaz poprzez rurociągi gazowe wysokiego ciśnienia, doprowadzając go do stacji I° zlokalizowanych na jej terenie.

Obecny system gazowy zaspokaja potrzeby energetyczne odbiorców z terenu gminy, sytuacja sieciowa nie powoduje konieczności budowy nowych systemowych stacji gazowych oraz budowy sieci gazowej wykraczającej poza zakres lokalnej rozbudowy do nowo przyłączanych obiektów budowlanych. Odcinki sieci gazowej w słabszym stanie technicznym, należy modernizować. Przyłączanie nowych odbiorców realizowane jest sukcesywnie zgodnie z zawartymi umowami o przyłączenie do sieci gazowej, przy szczególnym uwzględnieniu i spełnieniu kryteriów efektywności ekonomicznej. Z prognozy wynika, że ilość gazu w strukturze paliw wykorzystywanych na potrzeby grzewcze i bytowe wśród gospodarstw domowych będzie wykazywać tendencję rosnącą. Do roku 2040 wzrost może wynieść 13,5% w stosunku do obecnego (tj. do poziomu 9 097 889 m³/rok). Niemniej wzrost zużycia gazu będzie bardziej dynamiczny w pierwszych latach prognozy). Ewentualne 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.

Dystrybutorem energii elektrycznej i operatorem sieci elektroenergetycznych na terenie gminy jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie. Gmina Krzeszowice jest zasilana liniami średniego napięcia napowietrzno-kablowymi ze stacji elektroenergetycznych: 110/15kV Krzeszowice (KRZ), 110/15kV Wola Filipowska (WOF). Energia elektryczna dostarczana jest poprzez dystrybucyjną sieć średniego napięcia, 15 kV, stacje SN/nN i sieć niskiego napięcia 0,4 kV. Obecna sieć w pełni zaspokaja potrzeby gminy pod względem zaopatrzenia w energię elektryczną. W celu zaspokojenia potrzeb przyszłych odbiorców, wymagane są działania związane z modernizacją/rozbudową obecnej infrastruktury. Do roku 2040 prognozowany jest wzrost zużycia energii elektrycznej u odbiorców na niskim napięciu, który może wynieść ok. 6% w stosunku do roku bazowego (tj. do poziomu 43 910 MWh). Zapewnienie odpowiednich parametrów jakościowych dostarczanej energii elektrycznej oraz zwiększenie niezawodności dostaw energii planuje się poprzez sukcesywną modernizację układu zasilania sieci dystrybucyjnej oraz modernizację linii elektroenergetycznych. Budowa nowych urządzeń elektroenergetycznych będzie wynikać z potrzeby przyłączenia odbiorców, zgodnie z ustawą

Prawo energetyczne i aktami wykonawczymi oraz celem zaspokojenia wzrostu zużycia energii odbiorców. Szczegółowe warunki przyłączenia zostaną określone przez TAURON Dystrybucja S.A., po wystąpieniu zainteresowanych z wnioskiem o określenie warunków przyłączenia.

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. W miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego należy uwzględnić konieczność pozostawiania rezerw terenu dla infrastruktury energetycznej - stacji transformatorowych i linii zasilających oraz gazociągów. Należy przewidzieć możliwość lokalizacji sieci infrastruktury technicznej w obrębie linii tras komunikacyjnych.

Plany przedsiębiorstw energetycznych powinny uwzględnić i zapewnić realizację założeń.

Wykonana analiza stanu istniejącego wykazała, iż system gazowniczy oraz elektroenergetyczny, które to funkcjonują na obszarze gminy, zapewniają wystarczający poziom bezpieczeństwa dostaw poszczególnych nośników energii. Również lokalne systemy ciepłownicze zapewniają wysoki poziom bezpieczeństwa dostaw ciepła dla odbiorców. W stanie obecnym nie zachodzi w związku z powyższym 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 co najmniej raz na 3 lata od dnia jego uchwalenia.

Uzasadnienie

Obowiązek sporządzania dla obszaru gminy projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wynika z art. 19 ust. 2 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. *Prawo energetyczne* (tekst jedn. Dz. U. z 2024 r. poz. 266 ze zmianami), który mówi, iż „Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata”.

Poprzedni dokument został przyjęty uchwałą Nr LVI/617/2022 z dnia 24 listopada 2022 roku Rady Miejskiej w Krzeszowicach i stanowił aktualizację "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Krzeszowice na lata 2022 - 2037".

Opracowanie „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Krzeszowice na lata 2025-2040” określa stan obecny oraz przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Wykonana analiza stanu istniejącego wykazała, iż system gazowniczy oraz elektroenergetyczny, które to funkcjonują na obszarze gminy, zapewniają wystarczający poziom bezpieczeństwa dostaw poszczególnych nośników energii. Również lokalne systemy ciepłownicze zapewniają wysoki poziom bezpieczeństwa dostaw ciepła dla odbiorców. W stanie obecnym nie zachodzi w związku z powyższym konieczność opracowania Planu zaopatrzenia w ciepło, energię i paliwa gazowe (art. 20 ustawy *Prawo energetyczne*).

Uchwałą Nr 1994/25 z dnia 26 sierpnia 2025 r. Zarząd Województwa Małopolskiego na podstawie art. 19 ust. 5 ustawy *Prawo energetyczne* pozytywnie zaopiniował projekt „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Krzeszowice na lata 2025-2040” w zakresie koordynacji współpracy z sąsiadującymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

Zgodnie z art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. *Prawo energetyczne* (tekst jedn.: Dz. U. z 2024 r. poz. 266 ze zmianami) „Rada gminy uchwała założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu”.

W dniach od 02.08.2025 r. do 22.08.2025 r. projekt „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Krzeszowice na lata 2025-2040” był wyłożony do publicznego wglądu. W wyznaczonym terminie nie wpłynęły żadne uwagi ani wnioski.

Kierownik Referatu Ochrony Środowiska

mgr inż. Agnieszka Tekieli