

**PROJEKT AKTUALIZACJI ZAŁOŻEŃ DO PLANU
ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ZIELONKI
NA LATA 2022-2025**



2022 r.

Autor opracowania:

ecovidi
doradztwo środowiskowe i energetyczne

Ecovidi Piotr Stańczuk
ul. Łukasiewicza 1
31-429 Kraków

SPIS TREŚCI

1	Podstawy prawne	5
1.1	Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych	7
2	Metodologia	20
3	Charakterystyka Gminy Zielonki	21
3.1	Dane ogólne.....	21
3.2	Dane charakterystyczne	21
3.2.1	Demografia	21
3.2.2	Gospodarka.....	22
3.2.3	Zasoby mieszkaniowe.....	22
3.2.4	Klimat i warunki obliczeniowe	22
3.2.5	Analiza stanu powietrza w Gminie Zielonki	23
4	Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe -stan obecny i kierunki rozwoju	26
4.1	Zaopatrzenie w ciepło.....	26
4.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną	26
4.2.1	Stan istniejący.....	26
4.2.2	Zużycie energii elektrycznej	27
4.2.3	Oświetlenie uliczne.....	27
4.2.4	Kierunki rozwoju.....	28
4.3	Zaopatrzenie w gaz.....	28
4.3.1	Stan istniejący.....	28
4.3.2	Zużycie gazu	29
4.3.3	Kierunki rozwoju.....	30
4.4	Kotłownie	31
5	Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii	35
5.1	Energia wodna	35
5.2	Energia wiatru.....	36
5.3	Energia słoneczna	37
5.4	Energia geotermalna	39
5.5	Energia biomasy	40
6	Możliwość wykorzystania: nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii; energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z ciepłem; ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych	43
6.1	Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw kopalnych	43
6.2	Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła	43
6.3	Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych	44
7	Zużycie energii cieplnej – rok bazowy 2021	45
7.1	Założenia ogólne	45
7.2	Sektor budownictwa mieszkaniowego	47
7.3	Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej.....	48
7.4	Sektor budownictwa związanego z działalnością gospodarczą	48
7.5	Zużycie energii cieplnej – wszystkie sektory w gminie	49
8	Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji PM10, PM2,5, SO2, NOx, CO2, B(a)P (z podziałem na sektory)	50
8.1	Metodologia bazowej inwentaryzacji.....	50
8.2	Emisja zanieczyszczeń wg sektorów	50
8.2.1	Struktura zużycia paliw/energii w sektorze.....	52

9	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	53
9.1	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła	53
9.2	Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego	55
9.3	Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej.....	56
10	Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej	57
10.1	Źródła finansowania	60
10.2	Zrealizowane i planowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej	62
11	Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2037	64
11.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – założenia ogólne	64
11.2	Scenariusz 1 optymistyczny – zrównoważonego rozwoju energetycznego	65
11.2.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa	67
11.3	Scenariusz 2 zaniechania – brak lub znikome działania na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego	68
11.3.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa	69
11.4	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną	70
11.5	Prognoza zapotrzebowania na gaz.....	71
12	Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w gminie	72
12.1	Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza	72
12.2	Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza	74
13	Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2037	76
13.1	Zaopatrzenie w ciepło.....	76
13.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną	76
13.3	Zaopatrzenie w gaz.....	77
14	Współpraca z innymi gminami	78
15	Podsumowanie	80

SPIS TABEL

Tabela 1.	Liczba stacji transformatorowych SN/nn.....	26
Tabela 2.	Szacowana długość linii, własność TAURON Dystrybucja S.A.	26
Tabela 3.	Długość sieci gazowej na terenie Gminy Zielonki	28
Tabela 4.	Długość i liczba przyłączy gazowych na terenie Gminy Zielonki	29
Tabela 5.	Gazociągi wysokiego ciśnienia na obszarze Gminy Zielonki.....	29
Tabela 6.	Stacje gazowe na obszarze Gminy Zielonki	29
Tabela 7.	Wykaz kotłowni w budynkach gminnych na obszarze Gminy Zielonki	31
Tabela 8.	Okres zwrotu inwestycji w kolektor słoneczny (z uwzględnieniem lat i miesięcy)	38
Tabela 9.	Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat)	46
Tabela 10.	Obowiązujące wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) kWh/(m ² rok)	47
Tabela 11.	Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w gminie.	47
Tabela 12.	Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w gminie w roku kontrolnym.	48
Tabela 13.	Całkowite zużycie energii cieplnej, końcowej – wszystkie sektory w Gminie Zielonki w roku bazowym.	49
Tabela 14.	Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów.....	50
Tabela 15.	Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w Gminie Zielonki w roku 2021 [GJ/rok]	52

Tabela 16. Łączna emisja zanieczyszczeń z procesów grzewczych w Gminie Zielonki w roku 2021	52
Tabela 17. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa do 2037 r.	64
Tabela 18. Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji.....	66
Tabela 19. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w gminie wg scenariusza optymistycznego.	67
Tabela 20. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w gminie wg scenariusza zaniechania.	69
Tabela 21. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie w stosunku do roku bazowego. ..	70
Tabela 22. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz w gminie.	71
Tabela 23. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].....	72
Tabela 24. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].	73
Tabela 25. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].	74
Tabela 26. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].	75

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Gmina Zielonki	21
Rysunek 2. Strefy klimatyczne Polski.	23
Rysunek 3. Zasięg podobszarów przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w województwie małopolskim w 2021 roku.	24
Rysunek 4. Zasięg podobszarów przekroczeń dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 w województwie małopolskim w 2021 roku.	24
Rysunek 5. Zasięg podobszarów przekroczeń dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM 2,5 (II faza) w województwie małopolskim w 2021 roku.	25
Rysunek 6. Schemat sieci przesyłowej na obszarze Gminy Zielonki.	27
Rysunek 7. Strefy energetyczne wiatru na lądzie (według H. Lorenc/IMiGW, na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000)	36
Rysunek 8. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski.	37

SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Liczba ludności w Gminie Zielonki na przestrzeni lat 1995-2020.....	22
Wykres 2. Zużycie energii dla budownictwa na terenie gminy łącznie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego.	68
Wykres 3. Zużycie energii dla budownictwa na terenie gminy dla poszczególnych sektorów na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania.....	69
Wykres 4. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].....	72
Wykres 5. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].	73
Wykres 6. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].	74
Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].	75

1 Podstawy prawne

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

Niniejszy dokument opracowany jest w oparciu o art. 7, ust. 1 pkt 3 ustawy o samorządzie gminnym (Dz.U. 2022 poz. 559 z późn. zm.) oraz art. 19 ustawy Prawo energetyczne (Dz.U. 2022 poz. 1385 z późn. zm.), zgodnie z którym obowiązkiem Wójta/Burmistrza/Prezydenta jest opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Dokument zawiera:

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

Tematyka ta została ujęta w poszczególnych częściach niniejszego opracowania.

Podstawami prawnymi są również:

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

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

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

Celami szczegółowymi Krajowego Programu Ochrony Powietrza są:

- osiągnięcie w możliwie krótkim czasie poziomów dopuszczalnych i docelowych niektórych substancji, określonych w dyrektywie 2008/50/WE i 2004/107/WE, oraz utrzymanie ich na tych obszarach, na których są dotrzymywane, a w przypadku pyłu PM_{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 PM₁₀,
- ograniczenie wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza z sektora bytowo-komunalnego,
- ograniczenie wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza z sektora transportu drogowego,
- ograniczenie poziomu zanieczyszczeń powietrza w miastach, polityka miejska,
- zwiększenie udziału czystej energii, ciepła, rozwój OZE,
- edukacja ekologiczna,
- zapewnienie finansowania przedsięwzięć ukierunkowanych na poprawę jakości powietrza,
- ograniczanie emisji zanieczyszczeń powietrza z pozostałych sektorów mających wpływ na stan powietrza, z uwzględnieniem działań w obszarze sektora bytowo-komunalnego na obszarach wiejskich.

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

- <http://www.stat.gov.pl> – Główny Urząd Statystyczny - Polska Statystyka Publiczna,
- <https://zielonki.pl> – Gminy Zielonki,
- <http://www.mos.gov.pl> – Ministerstwo Środowiska,
- <https://www.miiir.gov.pl> – Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju,
- <http://www.gov.pl/energia> – Ministerstwo Energii,
- <http://www.imgw.pl> – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej,
- <http://www.sejm.gov.pl> – Sejm Rzeczypospolitej Polskiej,
- <http://www.kape.gov.pl> – Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A. i inne.

1.1 Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Zielonki 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 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. W dokumencie 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.

DZIAŁANIA DŁUGOTERMINOWE

DZIAŁANIE 1. OGRANICZENIE NISKIEJ EMISJI I POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Kod działania: PL12_ONE - Głównym celem działania jest pełne wdrożenie wymagań uchwał antysmogowych dla Małopolski i dla Krakowa, a także poprawa efektywności energetycznej budynków i zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Zadania wszystkich instytucji publicznych:

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

- finansowanie od 1 stycznia 2021 r. wyłącznie dla instalacji zasilanych biomasą (z wyłączeniem projektów w trakcie realizacji),
- finansowanie od 1 stycznia 2023 r. 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 (kotły zgazowujące) oraz zalecane w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa. Minimalna pojemność zbiorników buforowych powinna być zgodna z dokumentacją techniczną kotła.

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

Gmina, powiat i województwo zobowiązane są zapewnić, że od 1 stycznia 2023 r. co najmniej 50%, a od 1 stycznia 2025 r. 100% 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 spółdzielni 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:

- Utworzenie do 1 stycznia 2021 r. i utrzymanie punktu obsługi Programu Czyste Powietrze w oparciu o porozumienie z WFOŚiGW w Krakowie.
- Zatrudnienie do 30 września 2021 r. i utrzymanie stanowiska Ekodoradcy. W gminach o liczbie mieszkańców do 20 tys. należy zatrudnić co najmniej 1 Ekodoradcę, o liczbie mieszkańców powyżej 20 tys. – co najmniej 2, o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys. – co najmniej 3, o liczbie mieszkańców powyżej 500 tys. – co najmniej 6. Przewidywane wsparcie do kosztów zatrudnienia Ekodoradców ze środków RPO na lata 2021-2027. Do zadań Ekodoradcy należeć będą, m.in.: doradztwo

dla mieszkańców w zakresie technologii OZE, źródeł ogrzewania, programów dofinansowania i 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.

- Prowadzenie w gminach objętych uchwałą antysmogową dla Małopolski, akcji informacyjnej o wymaganiach uchwały antysmogowej i dostępnych formach dofinansowania do wymiany kotłów. Od 2021 r. gmina zobowiązana jest dotrzeć z informacją co najmniej raz na pół roku do każdego punktu adresowego, pod którym eksploatowana jest instalacja na paliwa stałe.
- Do 31 października 2020 r. 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.
- Przeprowadzenie inwentaryzacji źródeł ciepła i instalacji odnawialnych źródeł energii w budynkach mieszkalnych, budynkach niemieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej na terenie gminy: co najmniej 70% budynków do końca 2021 r., co najmniej 90% budynków do 30 czerwca 2022 r. Dane powinny być wprowadzone do elektronicznej Bazy inwentaryzacji ogrzewania budynków w Małopolsce. Po uruchomieniu CEEB należy podjąć współpracę z kominiarzami i powiatowymi inspektoratami nadzoru budowlanego w celu pełnej inwentaryzacji źródeł na paliwa stałe. Konieczna jest bieżąca aktualizacja bazy na podstawie danych przekazywanych przez właścicieli i zarządców budynków oraz pozyskiwanych w ramach prowadzonych kontroli.
- Prowadzenie przez straż gminną lub międzygminną, upoważnionych pracowników gminy lub we współpracy z policją kontroli interwencyjnych w zakresie przestrzegania przepisów ochrony powietrza: Kontrole interwencyjne (reakcje na zgłoszenia naruszeń) powinny być wykonywane w ciągu 12-u godzin od zgłoszenia. 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. W przypadku co najmniej 10% prowadzonych kontroli interwencyjnych w skali roku należy pobrać i zlecić badanie próbki popiołu z paleniska. Kontrole interwencyjne powinny być połączone z aktualizacją danych w bazie ogrzewania budynków.
- Prowadzenie przez straż gminną lub międzygminną, upoważnionych pracowników gminy lub we współpracy z policją kontroli planowych w zakresie przestrzegania przepisów ochrony powietrza: Kontrole planowe w 2020 r. powinny objąć: 20 budynków w gminach o liczbie mieszkańców do 10 tys., 40 budynków w gminach o liczbie mieszkańców między 10 tys. a 20 tys., 80 budynków w gminach o liczbie mieszkańców między 20 tys. a 50 tys., 200 budynków w gminach o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys. Kontrole planowe w 2021 i 2022 r. powinny corocznie objąć: 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. Kontrole planowe od 2023 r. powinny corocznie objąć: 120 budynków w gminach o liczbie mieszkańców do 10 tys., 200 budynków w gminach o liczbie mieszkańców między 10 tys. a 20 tys., 400 budynków w gminach o liczbie mieszkańców między 20 tys. a 50 tys., 1000 budynków w gminach o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys. Kontrole planowe powinny być połączone z aktualizacją danych w bazie ogrzewania budynków. Gminy powinny przygotować wewnętrzną procedurę przeprowadzania kontroli palenisk pod kątem przestrzegania uchwały antysmogowej i zakazu spalania odpadów do 30 września 2021 r. Procedura powinna zostać opracowana zgodnie z wytycznymi przygotowanymi przez Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego.
- Przygotowanie do 30 czerwca 2022 r. analizy problemu ubóstwa energetycznego w gminie, zgodnie z wytycznymi przygotowanymi przez Urząd Marszałkowski: Przygotowanie bazy danych o osobach,

które spełniają wymagania programu Stop Smog. Identyfikacja potrzeb inwestycyjnych w zakresie wymiany źródeł ciepła i termomodernizacji w budynkach, które zamieszkują ww. osoby.

- Wsparcie mieszkańców gminy dotkniętych ubóstwem energetycznym: Rekomendowane jest uruchomienie programu osłonowego w postaci dopłat do wyższych kosztów ogrzewania. Rekomendowana jest realizacja przez gminę programu Stop Smog poprzez dofinansowanie wymiany kotłów i termomodernizacji.
- W ramach aktualizacji studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy należy 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.
- Rekomendowane jest przeznaczenie od 2021 r. w ramach budżetu gminy co najmniej 1% dochodów własnych na działania związane z ochroną powietrza, obejmujące m.in.: zatrudnienie Ekodoradców, uruchomienie i obsługę punktów obsługi programu Czyste Powietrze, 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, inwentaryzację źródeł ogrzewania budynków w gminie, termomodernizację budynków użyteczności publicznej lub instalację odnawialnych źródeł energii.
- Gminy objęte uchwałą antysmogową dla Małopolski poprzez swoje działania powinny doprowadzić do sytuacji, w której liczba zainstalowanych urządzeń grzewczych, które nie spełniają wymagań uchwały antysmogowej: od 1 stycznia 2023 r. nie przekroczy 15% wszystkich zainstalowanych urządzeń grzewczych na terenie gminy, od 1 stycznia 2027 r. nie przekroczy 3% wszystkich zainstalowanych urządzeń grzewczych. Zapis ten nie zwalnia podmiotów objętych uchwałą antysmogową z przestrzegania zapisów ww. uchwały, tj. pełnego dostosowania do jej wymagań w wyznaczonych terminach. Nie zwalnia on również organów kontrolnych z obowiązku egzekwowania wymagań uchwały antysmogowej.

Termin sprawozdania do 31 stycznia każdego roku za rok poprzedni, do 31 lipca każdego roku za okres do 30 czerwca w zakresie postępu wymiany źródeł ogrzewania i inwentaryzacji budynków.

DZIAŁANIE 2. OGRANICZENIE EMISJI Z SEKTORA TRANSPORTU

Kod działania: PL12_OET - Głównym celem działania jest ograniczenie liczby pojazdów o wysokiej emisji zanieczyszczeń oraz wyeliminowanie z ruchu pojazdów niespełniających przepisów w zakresie emisji. Dla Krakowa szczególnie istotne jest ograniczenie ruchu pojazdów w centrum miasta z wykorzystaniem stref ograniczonego ruchu.

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

- organizacja ruchu pojazdów w miastach powinna dążyć do ograniczenia ich liczby w centrach miast oraz zapewnienia płynności ruchu,
- tworzenie i egzekwowanie stref uspokojonego ruchu z ograniczeniem prędkości do 30 km/h,
- rozbudowa transportu zbiorowego, w szczególności połączeń między gminami miejskimi i zlokalizowanymi wokół gminami ościennymi,
- tworzenie regularnych połączeń autobusowych przede wszystkim w miejscach, gdzie nie istnieje (bądź nie jest ona regularna) komunikacja autobusowa,
- wdrożenie energooszczędnych i niskoemisyjnych rozwiązań w transporcie publicznym, w tym zakup niskoemisyjnego i zeroemisyjnego taboru,
- rozwój połączeń w ramach Szybkiej Kolei Aglomeracyjnej oraz połączeń poprzecznych do linii kolejowych SKA – linii autobusowych zapewniających połączenie ze stacjami kolejowymi SKA,

- 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,
- rozwój komunikacji rowerowej (z uwzględnieniem rowerów towarowych) poprzez ciągłą modernizację i rozbudowę infrastruktury rowerowej,
- tworzenie zielonych stref przyjaznych dla pieszych,
- budowa parkingów Park&Ride oraz Bike&Ride zlokalizowanych przy stacjach kolejowych, pętlach autobusowych i tramwajowych z zastosowaniem niższych opłat za postój na P&R/B&R dla osób korzystających z biletów okresowych na komunikację miejską,
- promowanie zrównoważonych form transportu (transport rowerowy i pieszy, komunikacji publicznej, car/bike sharing, transport z wykorzystaniem hulajnóg, car pooling),
- 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,
- podejmowanie działań mających na celu rozwój sieci ogólnodostępnych stacji ładowania,
- ograniczanie ruchu samochodów w centrach miast na rzecz ruchu pieszego i rowerowego, w tym tworzenie stref wolnych od ruchu samochodowego,
- brak tworzenia nowych miejsc parkingowych w strefie płatnego parkowania, gdyż w wyniku ich utworzenia zwiększy się ruch w centrum miasta; rozwój stref płatnego parkowania, co do ich zasięgu oraz poziomu cen oraz ewentualnych ograniczeń maksymalnego czasu parkowania jako narzędzie wspierające cel ograniczenia ruchu kołowego w centrum miasta,
- nadawanie w przestrzeni publicznej priorytetu potrzebom pieszych,
- uwzględnienie w zamówieniach publicznych na zakup floty pojazdów, zlecanych przez instytucje publiczne, rowerów, w tym rowerów towarowych,
- zapewnienie płynności i sprawności przejazdu pojazdów transportu zbiorowego poprzez odpowiednie działania infrastrukturalne, m.in. poprzez wydzielanie buspasów,
- tworzenie zintegrowanych węzłów przesiadkowych wraz z odpowiednią infrastrukturą,
- 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.

Poza rekomendowanymi kierunkami działań wyznaczone zostały również obligatoryjne zadania związane z sektorem transportu. W ramach zielonych zamówień publicznych od 1 stycznia 2022 roku w warunkach udzielenia zamówienia publicznego należy uwzględniać następujące wymagania:

- 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 kW¹²³ 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.

Termin sprawozdania - do 31 stycznia każdego roku za rok poprzedni.

DZIAŁANIE 3. OGRANICZENIE EMISJI Z DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ

Kod działania: PL12_OEP - Celem działania jest ograniczenie negatywnego wpływu funkcjonowania przemysłu i działalności gospodarczej na środowisko, w tym na jakość powietrza. Działanie ma również na celu zwiększenie świadomości mieszkańców w zakresie oddziaływania podmiotów gospodarczych na jakość powietrza.

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.

Termin sprawozdania - do 31 stycznia każdego roku za rok poprzedni.

DZIAŁANIA KRÓTKOTERMINOWE

1 stopień zagrożenia – kod żółty

1 stopień zagrożenia dla pyłu PM10 wprowadzany jest automatycznie w godzinach między 6:00 a 18:00, gdy średnie stężenie pyłu PM10 z ostatnich 12 godzin przekroczy $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Po wprowadzeniu, stopień zagrożenia obowiązuje do końca doby. 1 stopień zagrożenia dla ozonu wprowadzany jest automatycznie w godzinach między 6:00 a 18:00, gdy średnie stężenie ozonu z ostatnich 8 godzin przekroczy $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Po wprowadzeniu, stopień zagrożenia obowiązuje do końca doby. Stopień zagrożenia wyznaczany jest odrębnie dla każdego powiatu lub miasta na prawach powiatu na podstawie średniego stężenia ze stacji monitoringowych GIOŚ zlokalizowanych w danym powiecie.

Urzędy miast i gmin oraz starostwa powiatowe - publikują komunikat na stronie internetowej gminy/powiatu.

Obowiązki powszechne - zakaz eksploatacji kominków i miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwa stałe, jeżeli nie stanowią one jedyne źródła ogrzewania.

Zadania wójtów, burmistrzów i prezydentów miast - obowiązek prowadzenia kontroli pod kątem spalania odpadów i przestrzegania wymagań tzw. uchwały antysmogowej.

2 stopień zagrożenia – kod pomarańczowy

2 stopień zagrożenia dla pyłu PM10 lub ozonu wprowadzany jest na podstawie informacji GIOŚ.

Urzędy miast i gmin - publikują komunikat na stronie internetowej gminy.

Obowiązki powszechne - zakaz aktywności dzieci i młodzieży uczących się w placówkach oświatowo-wychowawczych i opiekuńczo-wychowawczych na zewnątrz. Zakaz stosowania dmuchaw do liści. Zakaz eksploatacji kominków i miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwa stałe, jeżeli nie stanowią one jedyne źródła ogrzewania.

Zadania wójtów, burmistrzów i prezydentów miast - obowiązek prowadzenia kontroli pod kątem spalania odpadów i przestrzegania wymagań tzw. uchwały antysmogowej w wymiarze co najmniej 5 kontroli dziennie dla gmin o liczbie mieszkańców do 20 tys., co najmniej 10 kontroli dziennie dla gmin o liczbie mieszkańców między 20 a 50 tys. oraz co najmniej 20 kontroli dziennie w pozostałych gminach.

3 stopień zagrożenia – kod czerwony

Tryb i sposób ogłaszania o zaistnieniu przekroczeń 3 stopień zagrożenia dla pyłu PM10, ozonu lub dwutlenku azotu wprowadzany jest na podstawie informacji GIOŚ.

Urzędy miast i gmin - publikują komunikat na stronie internetowej gminy.

Obowiązki powszechne - Zakaz aktywności dzieci i młodzieży uczących się w placówkach oświatowo-wychowawczych i opiekuńczo-wychowawczych na zewnątrz. Zakaz eksploatacji kominków i miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwa stałe, jeżeli nie stanowią one jedyne źródła ogrzewania. Zakaz

eksploatacji urządzeń grzewczych na paliwa stałe (węgiel, biomasa) w przypadku możliwości zastosowania alternatywnego ogrzewania. Zakaz stosowania dmuchaw do liści. Zakaz czyszczenia ulic na sucho z wyłączeniem urządzeń pracujących w systemie próżniowym, m.in. redukujących zanieczyszczenia pyłowe.

Zadania wójtów, burmistrzów i prezydentów miast - Obowiązek prowadzenia kontroli pod kątem spalania odpadów i przestrzegania wymagań uchwały antysmogowej w co najmniej 5 kontroli dziennie dla gmin o liczbie mieszkańców do 20 tys., w co najmniej 10 budynkach dziennie dla gmin o liczbie mieszkańców między 20 a 50 tys. oraz co najmniej 20 budynkach dziennie w pozostałych gminach.

Ponadto, prezydenci miast, burmistrzowie i wójtowie zobowiązani są do **sporządzania sprawozdań z realizacji działań naprawczych** wskazanych w Programie w danym roku za rok poprzedni i ich przekazywania w terminie do **31 stycznia każdego roku**. Zakres informacji określony jest w ramach gotowego arkusza sprawozdawczego, który należy przekazywać wyłącznie w formie elektronicznej na adres **powietrze@umwm.malopolska.pl** jako wypełniony arkusz. Dodatkowo **do 31 lipca każdego roku**, gminy powinny przekazywać dane o postępach wymiany urządzeń grzewczych na paliwa stałe oraz postępach inwentaryzacji źródeł ogrzewania według stanu na 30 czerwca. Wojewoda Małopolski przy pomocy Małopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska na mocy art. 96a ustawy Prawo ochrony środowiska sprawuje nadzór w zakresie wykonywania zadań długookresowych i krótkoterminowych określonych w niniejszym Programie przez wójtów, burmistrzów lub prezydentów miast. **W przypadku niedotrzymania terminów realizacji wyznaczonych zadań, organ za to odpowiedzialny podlega karze pieniężnej w wysokości od 50 tys. zł do 500 tys. zł.**

UCHWAŁA ANTYSMOGOWA DLA MAŁOPOLSKI

Uchwała 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/ml w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 60 mg/ml w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;
 - emisje organicznych związków gazowych dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 20 mg/ml w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 30 mg/ml w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;
 - emisje tlenku węgla dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 500 mg/ml w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 700 mg/ml w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;

- o emisje tlenków azotu, wyrażone jako ekwiwalent dwutlenku azotu, dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 200 mg/ml w przypadku kotłów na biomasę oraz 350 mg/ml w przypadku kotłów na paliwa kopalne;
 - o 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%, od 2023 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 2022 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 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 i gminną,
- upoważnionych pracowników urzędu gminy,
- Policję,
- Inspekcję Ochrony Środowiska.

Kary - użytkownik instalacji, który nie przestrzega przepisów uchwały antysmogowej, może zostać ukarany mandatem do 500 zł. Może zostać również skierowany wniosek do sądu o ukaranie karą grzywny do 5 tys. zł. Kara może zostać nałożona ponownie przy każdym przypadku eksploatacji instalacji niezgodnie z uchwałą antysmogową. Przypadki naruszenia wymagań uchwały antysmogowej możesz zgłosić poprzez formularz Ekointerwencji, tj. <https://powietrze.malopolska.pl/ekointerwencja/>

Projekt zintegrowany LIFE „Wdrażanie Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego – Małopolska w zdrowej atmosferze”

Z programu LIFE finansowane są innowacyjne projekty w zakresie ochrony środowiska w Europie, a projekty zintegrowane są nowym sztanदारowym instrumentem wspierania realizacji strategii poprawy jakości środowiska na dużym obszarze.

Projekt LIFE koordynowany przez Województwo Małopolskie angażuje łącznie 69 partnerów, a jego celem jest przyspieszenie wdrażania działań służących poprawie jakości powietrza, które zostały zaplanowane w ramach

Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego. Wartość projektu to około 17 mln euro (70 mln zł), z czego dofinansowanie unijne wynosi 42 mln zł. Projekt będzie realizowany w okresie od października 2015 r. do końca 2023 r.

Główne działania projektu:

- sieć Eko-doradców w gminach w Małopolsce, którzy będą wspierać wdrażanie Programu ochrony powietrza, będą pozyskiwać środki zewnętrzne na działania ograniczające emisję zanieczyszczeń oraz mobilizować mieszkańców do włączenia się w te działania,
- doradztwo dla mieszkańców Małopolski w zakresie najbardziej efektywnych sposobów ograniczenia emisji i źródeł finansowania, w tym zapobieganie ubóstwu energetycznemu poprzez działania służące oszczędności kosztów energii,
- Centrum Kompetencji na poziomie regionalnym, obejmujące szkolenia i bazę wiedzy dla wszystkich samorządów lokalnych, aby wspomóc gminy w realizacji prowadzonych działań,
- wzmocnienie doradztwa i obsługi administracyjnej dla mieszkańców Krakowa w zakresie likwidacji starych pieców i kotłów na paliwa stałe, w tym uruchomienie punktów informacyjnych, w których udzielana będzie pomoc osobom zainteresowanym ubieganiem się o dofinansowanie przedsięwzięć oszczędzających energię,
- narzędzie do modelowania w wysokiej rozdzielczości rozkładu zanieczyszczeń w Krakowie,
- międzyregionalna baza źródeł emisji dla Małopolski, Śląska, Czech i Słowacji wraz z modelowaniem jakości powietrza.

W styczniu 2021 roku rozpoczął się Projekt LIFE EkoMałopolska współfinansowany ze środków instrumentu finansowego LIFE w ramach środków Unii Europejskiej. Wieloletni projekt obejmuje m.in.: wdrożenie Regionalnego Planu Działań dla Klimatu i Energii, niskoemisyjną transformację rynku urządzeń grzewczych, tworzenie narzędzi informatycznych określających potencjał OZE, przygotowanie regionalnego centrum kompetencji wspierającego powiaty i gminy, a także pilotaże w zakresie klastrów energetycznych, spółdzielni energetycznych, biogazowni rolniczych oraz wykorzystania biomasy odpadowej. W powiatach małopolskich ma powstać sieć ekodoradców ds. klimatu i środowiska (co najmniej 16 centrów doradczych na poziomie powiatowym). Obejmuje także stworzenie siatki współpracy oraz wymiany doświadczeń na poziomie lokalnym, regionalnym i międzynarodowym w dziedzinie przeciwdziałania zmianom klimatu i łagodzenia ich skutków. Wartość kosztów kwalifikowanych inwestycji to 70 mln zł (w tym dofinansowanie z NFOŚiGW to ok. 24,6 mln zł).

Partnerami LIFE EkoMałopolska „Wdrażanie Regionalnego Planu Działań dla Klimatu i Energii” są: Ministerstwo Rozwoju, województwo śląskie, Akademia Górniczo-Hutnicza, Europejskie Centrum Czystego Powietrza, Kraków, Tarnów i Nowy Sącz oraz powiatów: bocheński, brzeski, chrzanowski, dąbrowski, gorlicki, krakowski, limanowski, miechowski, myślenicki, nowotarski, nowosądecki, olkuski, oświęcimski, proszowicki, suski, tarnowski, wadowicki, wielicki. Partnerami zagranicznymi projektu są Instytut ds. Energii, Klimatu i Środowiska w Wuppertalu oraz Brandenburski Uniwersytet Techniczny w Cottbus. Realizacja projektu zintegrowanego LIFE EkoMałopolska rozpoczęła się w styczniu 2021 roku, a zakończy w grudniu 2030. Program służy promocji wykorzystania odnawialnych źródeł energii, poprawie efektywności energetycznej oraz realizacji unijnych celów w zakresie ochrony klimatu.

Strategia Rozwoju Gminy Zielonki na lata 2021 – 2030

Uchwała nr XXX/60/2021 Rady Gminy Zielonki z dnia 30 września 2021 r. w sprawie przyjęcia Strategii

Rozwoju Gminy Zielonki na lata 2021 - 2030

DOMENA 1. PRZYJAZNE ŚRODOWISKO DO ŻYCIA

Cel strategiczny 1.1. Ochrona zasobów naturalnych i środowiska.

Cel operacyjny 1.1.1. Poprawa jakości powietrza – ograniczenie niskiej emisji.

KIERUNKI DZIAŁAŃ

Działanie priorytetowe:

1. Wymiana pieców węglowych na terenie gminy

Inne przykładowe kierunki działań:

2. Inwentaryzacja gminnych budynków użyteczności publicznej i podnoszenie ich efektywności energetycznej wraz z montażem instalacji odnawialnych źródeł energii (OZE).
3. Inwentaryzacja źródeł ciepła w gminie Zielonki.
4. Ograniczenie niskiej emisji w gminie Zielonki - Partnerski projekt budowy odnawialnych źródeł energii dla gmin województwa małopolskiego (etap I i etap II).
5. Monitorowanie jakości powietrza.
6. Bieżąca aktualizacja Programu Gospodarki Niskoemisyjnej na podstawie aktualnych danych i przeprowadzonych badań.
7. Świadczenie usług doradztwa ekologicznego przez ekodoradców.
8. Przeprowadzenie analizy problemu ubóstwa energetycznego w gminie.
9. Realizacja programów wspierających mieszkańców o niskich dochodach, w tym realizacja programów osłonowych, projektów termomodernizacji budynków mieszkalnych dla klientów GOPS, prowadzenie działań informacyjnych nt. możliwości uzyskania wsparcia.
10. Wspieranie inicjatyw przeciwdziałania zanieczyszczeniu powietrza np.:
 - a. zachęcanie mieszkańców do nasadzeń poprzez akcje rozdawania sadzonek, roślin o właściwościach oczyszczających / filtrujących powietrze;
 - b. realizacja nasadzeń roślin tzw. oczyszczaczy powietrza w przestrzeni gminy;
 - c. utworzenie przestrzeni z dobrym powietrzem dla mieszkańców – np. tężnia solankowa.
11. Realizacja projektów/programów partnerskich z gminami oraz Powiatem Krakowskim związanych z wymianą pieców czy instalacją OZE, ZIT, Stop Smog, Czyste Powietrze.
12. Wspieranie rozwiązań zwiększających wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.
13. Edukacja mieszkańców w zakresie efektywnego palenia w kominkach.
14. Wspieranie rozwiązań dystrybucji ciepła w oparciu o rozwiązania sieciowe.

Cel operacyjny 1.1.4. Ekoświadomości mieszkańcy – kształtowanie postaw ekologicznych.

KIERUNKI DZIAŁAŃ

1. Prowadzenie działań informacyjnych promujących rozwiązania proekologiczne – prowadzenie polityki informacyjnej ukierunkowanej na dotarcie do poszczególnych grup. Tematyka akcji informacyjno-promocyjnych to np.:
 - a. wymiana pieców, dotacje do odnawialnych źródeł energii;
 - b. zachęcanie mieszkańców do włączania się do gminnej sieci kanalizacyjnej – pomoc informacyjna, procedury administracyjne;
 - c. nauka korzystania z sieci kanalizacyjnej zgodnie z jej przeznaczeniem;
 - d. realizacja gminnych programów kształtujących postawy proekologiczne typu: „Jestem eko łapię deszcz”, „Jestem eko kompostuję”, „Jestem eko nie palę śmieci”;
 - e. zachęcanie mieszkańców do retencjonowania (zatrzymywania) wody u źródła;
 - f. ochrona powietrza i szkodliwość spalania śmieci, odpadów zielonych i wypalania traw;

- g. funkcja drzew w ekosystemie;
 - h. promowanie sadzenia drzew na posesjach mieszkalnych, „zielonych kurtyn antysmogowych”, zielonych ogrodzeń, łąk kwietnych;
 - i. promocja farm fotowoltaicznych;
 - j. promocja kompostowania odpadów biodegradowalnych u źródła;
 - k. podnoszenie świadomości na temat szkodliwości Barszczu Sosnowskiego;
 - l. uświadamianie celu zakazu nawożenia mas ziemnych stanowiących odpady oraz zakłócających stosunki wodne na gruntach.
2. Realizacja cyklicznych działań edukacyjno-warsztatowych, np.:
- a. a. działania edukacyjne w przedszkolach i szkołach obejmujące kluczowe tematy związane z ochroną środowiska;
 - b. lekcje dla dzieci/ warsztaty rodzinne sadzenia i pielęgnacji drzew;
 - c. lekcje biologii w terenie: ścieżki edukacyjne – nauka gatunków drzew itp.;
 - d. konkursy dla mieszkańców na najładniejsze drzewo, ogród, zielone ogrodzenie;
 - e. działania edukacyjne i informacyjne dla dorosłych mieszkańców (np. warsztaty dla seniorów, pokazy dla rodziców np. w ramach zebrań szkolnych, wydarzeń szkolnych) dot. najważniejszych zagadnień związanych z ochroną środowiska m.in. segregacji odpadów, picia wody z sieci wodociągowej, ogrzewania domu przyjaznego środowisku (wymiany pieca), możliwości wynikających z OZE, wymiana oświetlenia w domu;
 - f. organizowanie imprez proekologicznych, pikników, kiermaszy, warsztatów.
3. Promowanie i wspieranie działań i aktywności lokalnych stowarzyszeń, organizacji grup mieszkańców na rzecz poprawy świadomości ekologicznej poprzez m.in. dzielenie się doświadczeniami – artykuły/spotkania z mieszkańcami gminy, którzy skorzystali z programów, wdrożyli ekologiczne rozwiązania („Twój sąsiad jest eko” / „Bycie eko się optaca”).

Aktualizacja Programu Gospodarki Niskoemisyjnej – Uchwała Rady Gminy Zielonki nr XX/94/2020 z dnia 27 sierpnia 2020 roku, zmieniająca uchwałę Nr XI/61/2015 z dnia 15.10.2015 roku w sprawie przyjęcia do realizacji „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminie Zielonki na lata 2015-2020”.

Plan gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Zielonki na lata 2015 – 2020. Aktualizacja z perspektywa do roku 2025 - opracowany został zgodnie z poradnikiem „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP) co pozwoli na zachowanie spójności danych oraz określenie globalnego efektu realizacji. Potrzeba aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w roku 2020 była związana z ubieganiem się gminy Zielonki o kolejne dofinansowanie do wymiany nieekologicznych źródeł ciepła na piece gazowe w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014-2020.

Celem Planu jako dokumentu strategicznego jest określenie kierunków rozwoju Gminy Zielonki, w zakresie działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych w obszarach: budynki użyteczności publicznej, budynki mieszkalne i usługowe, transport publiczny i prywatny, oświetlenie, gospodarka przestrzenna, zamówienia publiczne oraz promocja. Przedstawione koncepcje działań wynikają w obranych celów strategicznych i szczegółowych, służących poprawie jakości powietrza na terenie Gminy Zielonki.

Plan zawiera działania możliwe do realizacji w zakresie zmniejszenia emisji CO₂, wzrostu wykorzystania OZE oraz ograniczenia zużycia energii finalnej. Plan gospodarki niskoemisyjnej ma przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do 2020 roku, tj.

- redukcji emisji gazów cieplarnianych;
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,

a także do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są programy ochrony powietrza.

Cele te są zbieżne z obecną unijną polityką energetyczną, krajową polityką energetyczną oraz regulacjami na szczeblu lokalnym.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej wskazuje na terenie Gminy działania priorytetowe w następujących obszarach.

1. Wymiana starych pieców, kotłów, urządzeń grzewczych,
2. Wdrożenie technologii OZE,
3. Modernizacja oświetlenia ulicznego,
4. Działania edukacyjne,
5. Projekt EKO- TEAM w Gminie Zielonki.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Zielonki

Uchwała nr XXVIII/39/2021 Rady Gminy Zielonki z dnia 17 czerwca 2021 r. w sprawie zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Zielonki

Zaopatrzenie w energię elektryczną

Zaspokojenie obecnych i przyszłych potrzeb, wynikających z rozwoju przestrzennego i gospodarczego Gminy powinno być ukierunkowane na sukcesywny rozwój i modernizację infrastruktury elektroenergetycznej, szczególnie na wyznaczonych w studium obszarach:

- porządkowania istniejącej zabudowy mieszkalnej i mieszkalno-usługowej;
- kształtowania centrów poszczególnych wsi;
- rozwoju aktywności gospodarczej;
- inwestycji publicznych,

stosownie do postępującego wzrostu poziomu zainwestowania.

Na terenie Gminy wyznacza się rezerwowany pas terenu pod przebieg linii wysokiego napięcia 110KV, która zostanie wykonana zgodnie z najnowocześniejszymi rozwiązaniami technicznymi, które umożliwiają zredukowanie stref oddziaływania linii. Realizacja linii zagwarantuje pewność zasilania w energię elektryczną dla obecnych i przyszłych odbiorców. Linia powinna być prowadzona kablowaniem ziemnym w terenach zurbanizowanych oraz wartościowych pod względem przyrodniczym. W celu wzmocnienia działań w kierunku ochrony środowiska i zmniejszenia zapotrzebowania w zewnętrzną energię elektryczną dopuszcza się w granicach Gminy lokalizację źródeł energii odnawialnej (np. ogniw fotowoltaicznych, paneli solarnych) – zgodnie z przepisami odrębnymi, o mocy do 100KW, za wyjątkiem siłowni wiatrowych.

Zaopatrzenie w gaz

Przez teren Gminy przebiega magistralny gazociąg wysokoprężny ze strefą ochronną, dostarczający gaz ziemny z Małopolski na Śląsk, będący zarazem podstawowym źródłem zaopatrzenia Gminy w gaz. W miejscowości Zielonki znajduje się stacja gazowa I stopnia. Bardzo dobrze rozwinięta sieć gazociągów średnioprężnych i niskoprężnych (możliwości podłączenia do gazu sieciowego ma praktycznie każde gospodarstwo), wymaga stopniowego, sukcesywnego uzupełniania, rozbudowy i modernizacji infrastruktury gazowej w celu zapewnienia odpowiednich dostaw gazu sieciowego:

- na obszary już zainwestowane, lecz jeszcze nadal pozbawione gazu sieciowego, jako uzupełnienie;
- na obszary na których pojawi się zapotrzebowanie na gaz wraz z rozwojem zagospodarowania przestrzennego i wzrostem aktywności gospodarczej Gminy.

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

W niniejszym *Projekcie założeń (...)* określono dwa scenariusze dla gminy:

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

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

2 Metodologia

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

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

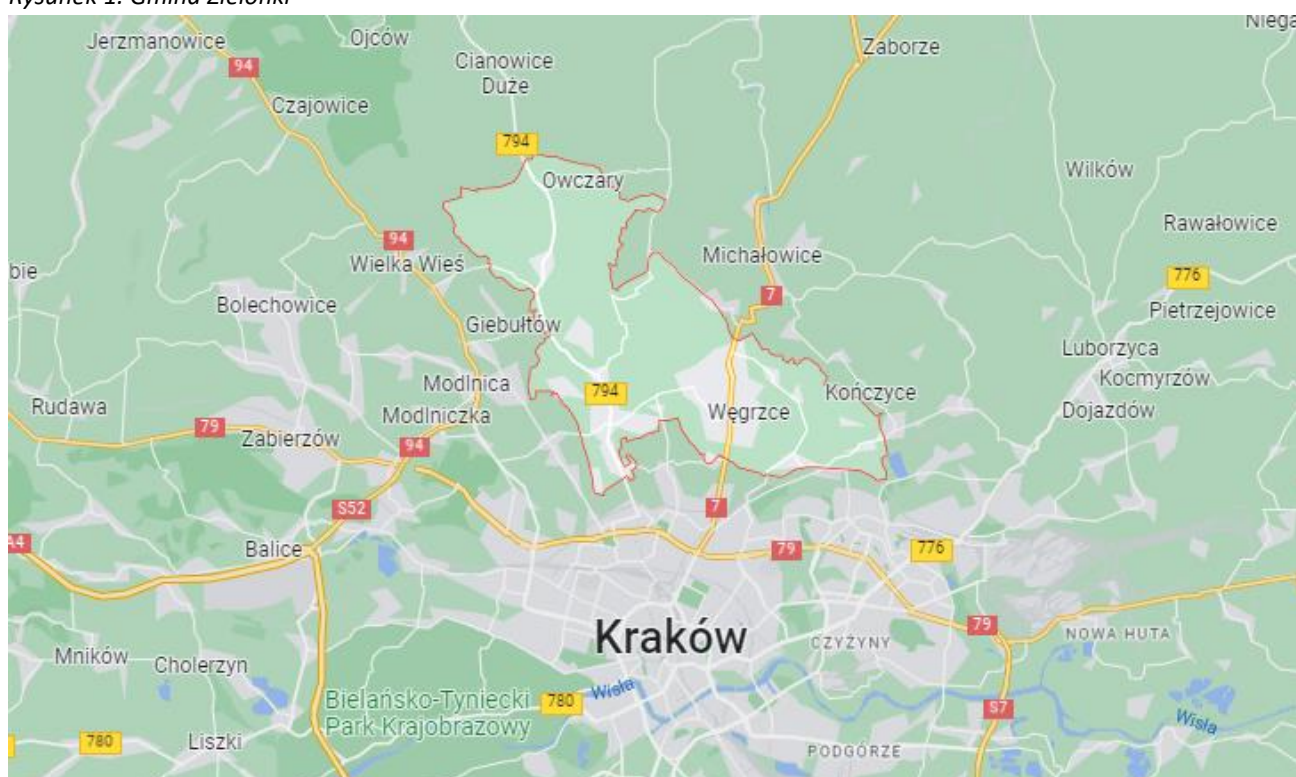
Do rzetelnego i poprawnego merytorycznie opracowania oprócz doświadczenia i wiedzy ekspertów w zakresie planowania energetycznego i odnawialnych źródeł energii niezbędna okazała się współpraca z Urzędem Gminy, gminami sąsiadującymi oraz podmiotami gospodarczymi branży energetycznej działającymi na analizowanym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

3 Charakterystyka Gminy Zielonki¹

3.1 Dane ogólne

Zielonki to gmina wiejska położona w województwie małopolskim, w powiecie krakowskim, w dorzeczu rzek Prądnika i Bieluchy, w otulinie Ojcowskiego Parku Narodowego. Od południowej strony sąsiaduje z Krakowem. Siedziba gminy to Zielonki, które leżą w odległości 6 km w linii prostej od stolicy województwa – Krakowa. Gmina zlokalizowana jest przy drodze krajowej nr 7 w kierunku Warszawy oraz drodze wojewódzkiej nr 794 w kierunku Wolbromia. Powierzchnia gminy wynosi 48,6 km², co stanowi 3,95% powierzchni powiatu i 0,32% powierzchni województwa. W skład gminy wchodzi 19 sołectw: Batowice, Bibice, Bosutów-Boleń, Brzozówka, Dziekanowice, Garlica Duchowna, Garlica Murowana, Garliczka, Grębyńce, Januszowice, Korzkiew, Osiedle Łokietka, Owczary, Pękowice, Przybysławice, Trojanowice, Węgrzce, Wola Zachariaszowska, Zielonki.

Rysunek 1. Gmina Zielonki



Źródło: Google Maps

3.2 Dane charakterystyczne

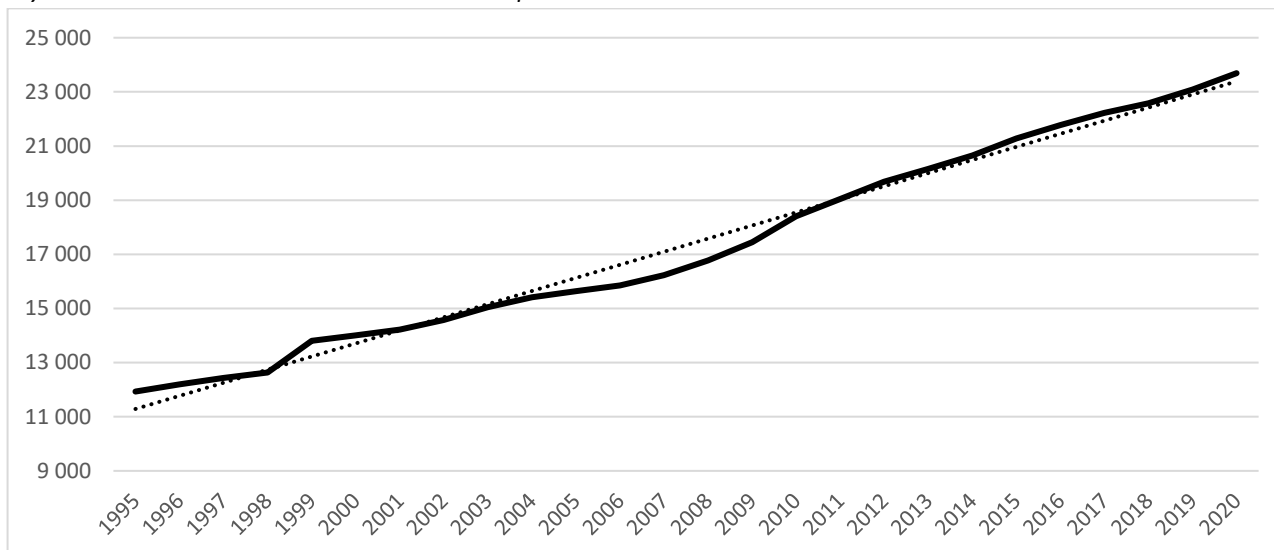
3.2.1 Demografia

Według danych GUS na koniec grudnia 2020 r. liczba mieszkańców Gminy Zielonki wynosiła 23 690 osób, ponad 51% ogólnej liczby stanowiły kobiety (współczynnik feminizacji był równy 105). Gęstość zaludnienia wynosiła 488 osób/km², a wskaźnik przyrostu naturalnego miał wartość dodatnią, tj. 67.

Zmianę liczby mieszkańców od 1995 r. przedstawiono graficznie poniżej.

¹ Na podstawie dokumentów strategicznych i opracowań Gminy Zielonki

Wykres 1. Liczba ludności w Gminie Zielonki na przestrzeni lat 1995-2020.



Źródło: GUS, BDL

3.2.2 Gospodarka

Na koniec 2020 r. w gminie funkcjonowało 4 250 podmiotów gospodarki narodowej, zarejestrowanych w rejestrze REGON. Najwięcej podmiotów jest w sektorze prywatnym, są to osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. Dzieliąc ogół podmiotów gospodarczych gminy, ze względu na sekcje PKD, najwięcej przedsiębiorstw funkcjonuje w sekcji G – handel hurtowy i detaliczny (774), M – Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna (632), sekcja F – budownictwo (463).

3.2.3 Zasoby mieszkaniowe

Zgodnie z danymi GUS, na terenie gminy w 2020 roku było 7 853 budynków o łącznej powierzchni przekraczającej ok. 998,42 tys. m². W 2020 roku przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania to 124,7 m², a powierzchnia przypadająca na jednego mieszkańca to 42,1 m².

Należy zauważyć, że w gminie, podobnie jak w całym kraju obserwuje się tendencję rosnącą, zarówno w liczbie mieszkań jak i powierzchni użytkowej.

3.2.4 Klimat i warunki obliczeniowe

Gmina Zielonki należy do regionu klimatycznego Małopolskiego. Cechuje się dwiema krainami klimatycznymi: umiarkowaną ciepłą (wyżyny) i kotliny. Wzniesienia za wschód i zachód od Krakowa pozwalają na swobodne ruchy mas powietrza. Z zachodu napływa powietrze wilgotne, ciepłe zimą i chłodne latem. Ścieranie się mas powietrza powoduje, że w okresie jesieni, zimy i przedwiośnia, wieją z południa wiatry fenowe - halny. Najkorzystniejsze warunki panują na wierzchołkach (średnie temp. 7,5°C), na stokach o ekspozycji północnej (6,6°C), w dnach dolin (6,2°C). Średnia wilgotność powietrza wynosi 77-80%, średnia wartość opadów to 665 mm.

Warunki obliczeniowe

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

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

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

Rysunek 2. Strefy klimatyczne Polski.



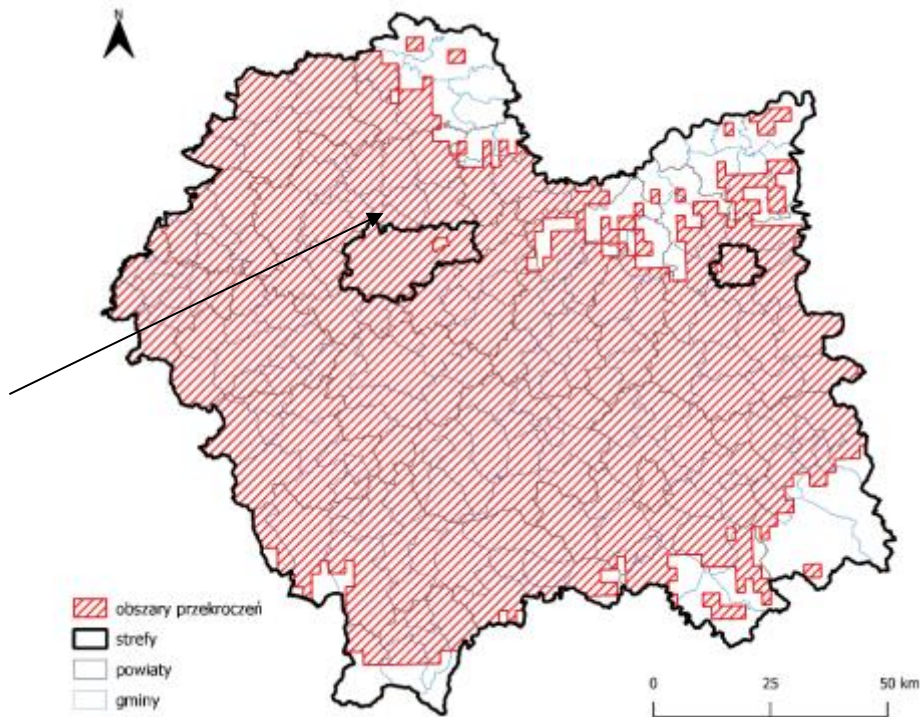
Źródło: PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

3.2.5 Analiza stanu powietrza w Gminie Zielonki

Niska emisja jest źródłem takich zanieczyszczenia jak dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, pył w tym B(a)P, sadza, a więc typowych zanieczyszczeń powstających podczas spalania paliw stałych i gazowych. W przypadku emisji bytowej, związanej z mieszkalnictwem zanieczyszczenia uwalniane na niedużej wysokości często pozostają i kumulują się w otoczeniu źródła emisji.

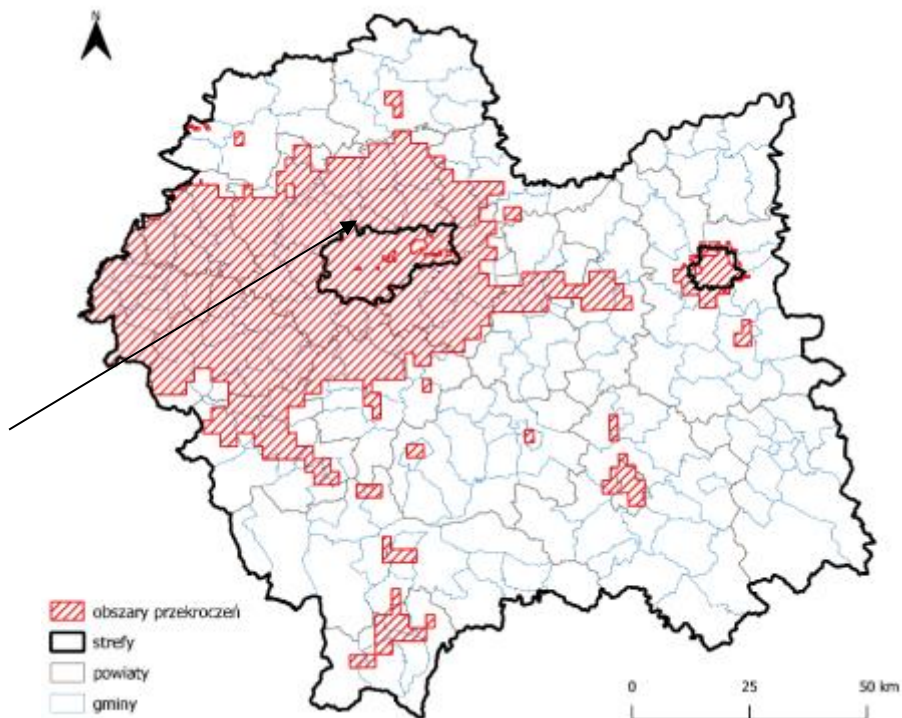
Gmina Zielonki znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa małopolska. *Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Małopolskim za rok 2021*, teren gminy klasyfikuje do obszarów przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń B(a)P/rok, PM10/24 godz., PM2.5/rok (II faza).

Rysunek 3. Zasięg podobszarów przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w województwie małopolskim w 2021 roku.



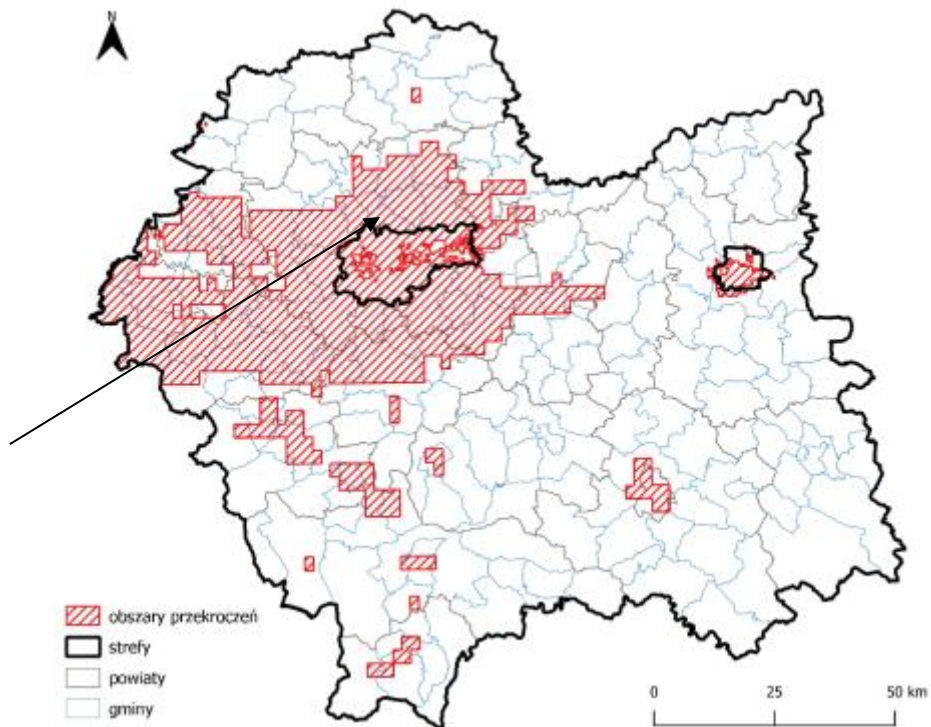
Źródło: GIOŚ

Rysunek 4. Zasięg podobszarów przekroczeń dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 w województwie małopolskim w 2021 roku.



Źródło: GIOŚ

Rysunek 5. Zasięg podobszarów przekroczeń dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} (II faza) w województwie małopolskim w 2021 roku.



Źródło: GIOŚ

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

4.1 Zaopatrzenie w ciepło

Ogrzewanie budynków opiera się na indywidualnych, najczęściej tradycyjnych, nośnikach energii. Zapotrzebowanie na energię cieplną budynków mieszkalnych zapewnione jest dzięki indywidualnym źródłom ciepła opartym na kotłach węglowych, zasilanych biomasą, gazem ziemnym oraz sporadycznie na piecach kaflowych. Gmina Zielonki nie posiada zorganizowanego źródła ciepła i systemu sieci przesyłowej.

4.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną

4.2.1 Stan istniejący

TAURON Dystrybucja S.A.

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

Gmina Zielonki jest zasilana liniami średniego napięcia napowietrzno-kablowymi ze stacji elektroenergetycznych: 110/15kV Górka (GOR), 110/15kV Prądnik (PRD), 110/15 kV Pasternik (PSR), 110/15kV Lubocza, 110/15kV Słomniki, 110/15kV Zabierzów, rozdzielni sieciowej 15kV RS Skała.

Na terenie Gminy Zielonki znajdują się (będące na majątku i pozostające w eksploatacji TAURON Dystrybucja S.A.): odcinki napowietrznych linii wysokiego napięcia 110kV relacji: GPZ Balicka (BAL) – GPZ Prądnik (PRD), GPZ Bieńczyce (BCC) – GPZ Lubocza (LUA), GPZ Górka (GOR) – GPZ Politechnika (POL), GPZ Krzeszowice (KRZ) - GPZ Lubocza (LUA), GPZ Prądnik (PRD) - GPZ Górka (GOR), GPZ Pasternik (PSR) – GPZ Prądnik (PRD), GPZ Zabierzów (ZBZ) – GPZ Prądnik (PRD).

Zestawienie ilości stacji i długości sieci na terenie Gminy Zielonki:

Tabela 1. Liczba stacji transformatorowych SN/nn

Ilość [szt.]	Własność TAURON Dystrybucja Oddział w Krakowie	Obca
Napowietrzna	109	15
Wnętrzowa	17	4

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie

Tabela 2. Szacowana długość linii, własność TAURON Dystrybucja S.A.

Szacowana długość linii /km/ własność TAURON Dystrybucja S.A.	WN 110 kV	SN 15 kV		nn		Przyłącza nn	
	napowietrzne	kablowe	napowietrzne	kablowe	napowietrzne	kablowe	napowietrzne
Gmina Zielonki	28,5	26,5	62,5	159	240	84	57

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie

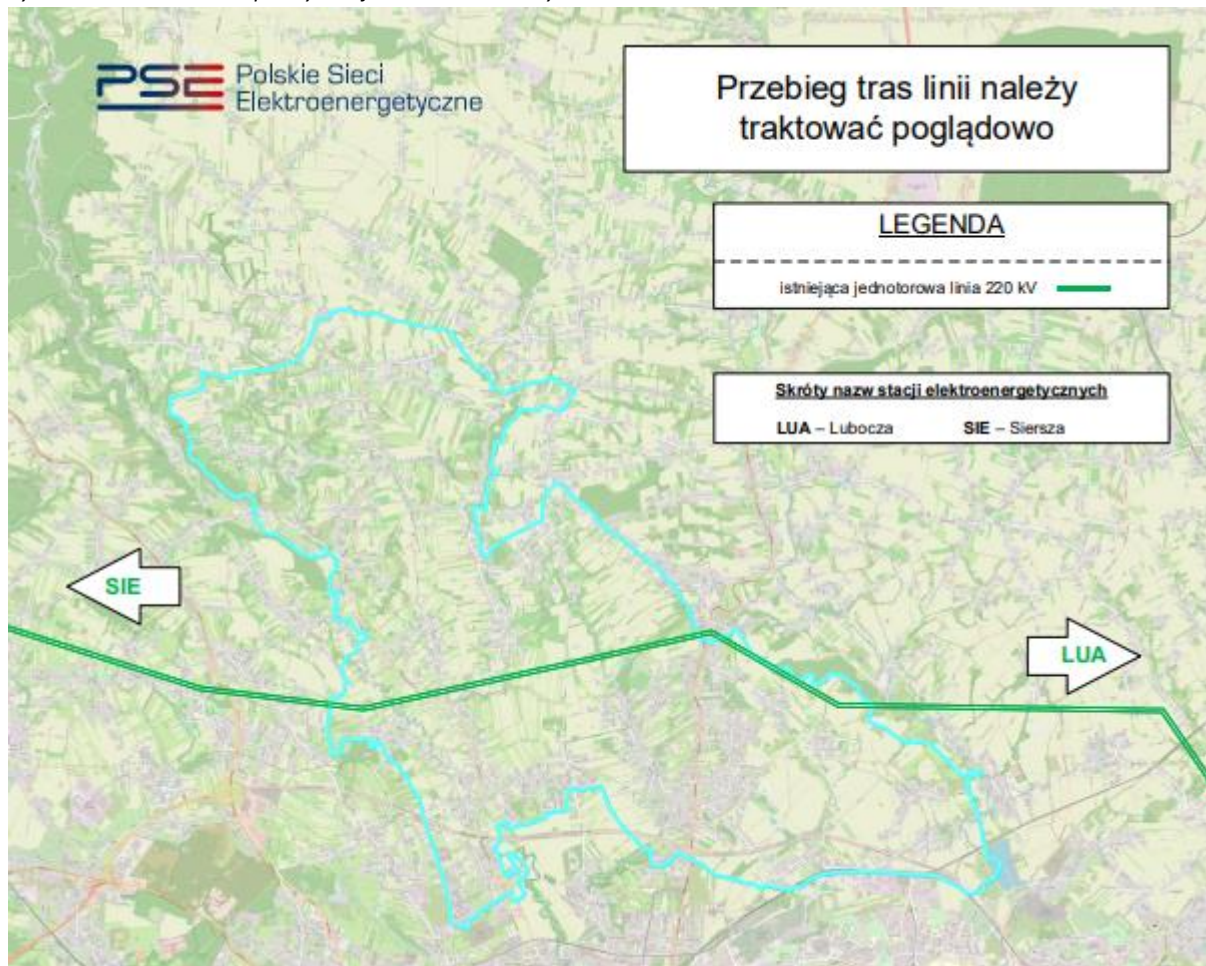
Stan techniczny sieci elektroenergetycznej – dobry, urządzenia eksploatowane zgodnie z przepisami.

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.

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.

Na obszarze Gminy Zielonki przebiega dwutorowa linia 220 kV w relacji Lubocza – Siersza, należąca do Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. (PSE S.A.).

Rysunek 6. Schemat sieci przesyłowej na obszarze Gminy Zielonki.



Źródło: Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.

4.2.2 Zużycie energii elektrycznej

W 2021 r. zużycie energii elektrycznej odbiorców posiadających umowy kompleksowe było równe 37 334,9 kWh, natomiast odbiorców posiadających umowy o świadczenie usług dystrybucji – 23 270,84 kWh.²

4.2.3 Oświetlenie uliczne

W Gminie Zielonki zainstalowanych jest 2 325 szt. opraw oświetlenia, w tym sodowe w większości oraz LED. W 2021 r. zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne wyniosło 1 600 MWh.

² Szersze informacje na temat zużycia energii elektrycznej i liczby odbiorców do wiadomości Wójta

4.2.4 Kierunki rozwoju

TAURON Dystrybucja S.A.

Planowane inwestycje na terenie Gminy Zielonki w latach 2022-2031:

1. Powiązanie SN stacji 22586 (ciąg „Prądnik” Region 2) ze stacją 44054 (ciąg „Dziekanowice” Region 4),
2. Modernizacja sieci SN (linia Dziekanowice ETAP I) wraz z zasilaniem stacji transformatorowych nr KRK44036 BIBICE III-CZEKAJ, KRK44699 BIBICE UL.LEŚNA, 44769 BIBICE w miejscowości Bibice,
3. Modernizacja sieci SN (linia Dziekanowice - ETAP II) wraz z zasilaniem stacji transformatorowych nr KRK44775, KRK44819, KRK4232 w miejscowości Bibice,
4. Powiązanie odgałęzienia linii Modlniczka - stacja nr 44774 z odgałęzieniem linii Owczary stacja nr 4227 w Januszowicach,
5. Powiązanie odgałęzienia linii Modlniczka - stacja nr 44774 z odgałęzieniem linii Dziekanowice stacja nr 44770 w Trojanowicach i Januszowicach,
6. Modernizacja sieci SN ETAP III (linia Dziekanowice ciąg główny) wraz z zasilaniem stacji transformatorowych nr KRK4164 KOSYNIER, KRK44970 BIBICE ZA KOS. w Bibicach,
7. Modernizacja sieci SN (linia Dziekanowice odskok z ciągu głównego w kier. st. tr. KRK44656) ETAP IV wraz z zasilaniem st.tr. 44656, 44240, 44569, 44615, 4242 w Bibicach/Węgrzce,
8. Przebudowa stacji transformatorowej SN/nN nr 4276 w m. Zielonki,
9. Przebudowa st. wieżowej KRK4498 Zielonki II Cegielnia,
10. Budowa linii kablowej 15kV Owczary, Pasternik tor II w kier SE Pasternik Etap III,
11. 44690 - automatyzacja stacji transformatorowej w Węgrzcach gm. Zielonki.

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.

PSE S.A. nie planują realizacji zadań inwestycyjnych na terenie Gminy Zielonki.

4.3 Zaopatrzenie w gaz

4.3.1 Stan istniejący

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

Operatorem sieci dystrybucyjnej gazu w Gminie Zielonki jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie.

Poniższe tabele zawierają informacje na temat infrastruktury gazowej na obszarze Gminy Zielonki według stanu na dzień 31.12.2021 r.

Tabela 3. Długość sieci gazowej na terenie Gminy Zielonki

Gazociągi bez przyłączy gazowych				
Lata	Niskie (do 10 kPa włącznie)	Średnie (powyżej 10 kPa do 0,5 MPa włącznie)	Wysokie (powyżej 1,6 MPa)	Ogółem [m]
2021	19 533	254 114	522	276 169

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

Tabela 4. Długość i liczba przyłączy gazowych na terenie Gminy Zielonki

Czynne przyłącza gazowe							
Lata	Niskie (do 10 kPa włącznie)		Średnie (powyżej 10 kPa do 0,5 MPa włącznie)		Ogółem [m]		w tym do budynków mieszkalnych (łącznie dla wszystkich rodzajów ciśnień)
	Długość [m]	Ilość [szt.]	Długość [m]	Ilość [szt.]	Długość [m]	Ilość [szt.]	Ilość [szt.]
2021	9 530	585	100 698	6 919	110 228	7504	7 269

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

Na obszarze Gminy znajdują się 2 stacje gazowe II stopnia (P wej. do 0,5 MPa włącznie).

GAZ-SYSTEM S.A.

Przez teren Gminy Zielonki przebiega niżej wymieniona sieć gazowa wysokiego ciśnienia, którą eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Tarnowie:

Tabela 5. Gazociągi wysokiego ciśnienia na obszarze Gminy Zielonki

Gazociągi:					
Lp.	Relacja/dodatkové informacje	DN [mm]	MOP [MPa]	Rodzaj przesyłanego gazu	Orientacyjna długość [km]
1.	Łukanowice - Zederman	4,9	500	E	10,898
Odgałęzienie od gazociągu DN 500 Łukanowice - Zederman					
1.	Gazociąg do stacji gazowej SRP Zielonki	4,9	50	E	0,234

Źródło: GAZ-SYSTEM S.A.

Gazociąg wysokiego ciśnienia DN 500 Łukanowice – Zederman przebiega na kierunku wschód – zachód przez południową część terytorium Gminy Zielonki. Stacja redukcyjno-pomiarowa Zielonki usytuowana jest w południowo-zachodniej części Gminy. Natomiast gazociąg DN 50 zasilający SRP Zielonki odchodzi w kierunku północnym od gazociągu źródłowego DN 500 w obrębie Zielonki. Obręby ewidencyjne, przez które przechodzą wyżej wymienione gazociągi to: Pękowice, Zielonki, Bibice, Węgrzce, Dziekanowice oraz Batowice.

Tabela 6. Stacje gazowe na obszarze Gminy Zielonki

Stacje gazowe:				
Lp.	Nazwa	Lokalizacja	Przepustowość stacji [m ³ /h]	Rok budowy
1.	Zielonki	Zielonki ul. Na Podskalę	2 000	2013

Źródło: GAZ-SYSTEM S.A.

4.3.2 Zużycie gazu

Zużycie gazu zostało oszacowane na podstawie opracowanego bilansu energetycznego gminy, ankiet otrzymanych od jednostek gminnych oraz danych z GUS. W 2021 roku w Gminie Zielonki zużycie gazu wyniosło:

- w budynkach mieszkalnych: 9 962 478,00 m³ (potrzeby grzewcze oraz bytowe),
- w budynkach użyteczności publicznej: 330 422,53 m³ (potrzeby grzewcze),

- u pozostałych odbiorców: 722 449,31 m³ (głównie potrzeby grzewcze, brak danych dotyczących zużycia technologicznego)

Szacuje się, że łączne zużycie gazu w Gminie Zielonki wyniosło w roku 2021 ok. **11 015 349,84 m³**.

Należy mieć na uwadze, że są to dane szacunkowe i mogą być niepełne (dystrybutor nie podał w ankiecie całkowitego zużycia dla gminy).

4.3.3 Kierunki rozwoju

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

Dystrybutor nie planuje zmian w układzie zasilania paliwem gazowym na terenie Gminy Zielonki. Przyłączenie nowych odbiorców uzależnione jest od możliwości finansowych PSG oraz od przepustowości sieci gazowej i odbywa w oparciu o istniejącą dystrybucyjną sieć gazową, zgodnie z zawartymi umowami o przyłączenie, przy szczególnym uwzględnieniu i pełnieniu kryteriów efektywności ekonomicznej.

Rozwój oraz modernizacja istniejącej infrastruktury gazowej oparta jest o obowiązujący Plan Inwestycyjny PSG Sp. z o. o. na lata 2022-2024.

GAZ-SYSTEM S.A.

Uzgodniony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki „Plan Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2022 – 2031” nie zakłada realizacji zadań inwestycyjnych na obszarze gminy.

4.4 Kotłownie

Tabela 7. Wykaz kotłowni w budynkach gminnych na obszarze Gminy Zielonki

Nazwa jednostki	Powierzchnia użytkowa [m ²]	Źródło ciepła (np. gaz, węgiel, biomasa) i moc	Ilość zużywanego nośnika rocznie [Mg] w przyp. gazu i oleju [m ³] w 2021 r.	Łączne zużycie energii elektr. [MWh/rok] w 2021 r.	Termomodernizacja (kompletna/częściowa/brak)	Instalacje odnawialnych źródeł energii
Centrum Integracji Społecznej, Zielonki, ul. Galicyjska 17a	1 644	ogrzewanie gazowe, 2 x 115 kW	ok. 16 267	-	-	-
Hala sportowa, Zielonki, ul. Ks. Jana Michalika 2a	2 266,5	ogrzewanie gazowe, wraz z szkołą	ok. 17 942	-	-	-
Szkoła Podstawowa im. E. Kwiatkowskiego w Owczarach, Owczary ul. Długa 72	370	ogrzewanie gazowe, 37 kW	ok. 4 393	-	-	-
Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II w Zielonkach, Zielonki ul. Ks. Jana Michalika 2	5 020	ogrzewanie gazowe	ok. 67 000	-	-	-
Siedziba Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej w Zielonkach – Forum Aktywności Lokalnej, Zielonki, ul. Krakowskie Przedmieście 112	242	ogrzewanie gazowe	ok. 2 395	-	-	-
Szkoła Podstawowa im. Jerzego Kukuczki w Korzkwi, Korzkiew, ul. Podzamcze 11	1 131	ogrzewanie gazowe	ok. 11 191	-	-	-
Szkoła Podstawowa im. Stanisława Wyspiańskiego w Bibicach, Bibice, ul. T. Kościuszki 56A	4 832	ogrzewanie gazowe, 2 x 230 kW	ok. 43 031	-	-	-
Urząd Gminy, Zielonki, ul. Krakowskie Przedmieście 116	2 523,5	ogrzewanie gazowe, 3 x 0,047 MW	14 838	81,107	częściowa	fotowoltaika
Budynek wielofunkcyjny w Brzozówce, Brzozówka, ul. Krakowska 20	345	ogrzewanie gazowe, 1 x 0,03MW	4 069	6,461	częściowa	-
Budynek Wielofunkcyjny w Woli Zachariaszowskiej, Wola Zachariaszowska, ul. Świętego Floriana 19	510	ogrzewanie gazowe, 2 x 0,024 MW	2 994	4,516	częściowa	-
Budynek komunalny - mieszkalny w Zielonkach, Zielonki, ul. Galicyjska 15 i 13	-	ogrzewanie gazowe, 2 x 0,08 MW	29 830	7,926	częściowa	-

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

Budynek komunalny - mieszkalny w Zielonkach, Zielonki, ul. Galicyjska 15 A	150	ogrzewanie gazowe, 1 x 0,027 MW	3 123	0,718	częściowa	-
Niepubliczne Przedszkole „Zielone nutki”, Zielonki, Trojanowice ul. Krakowska 108	196,6	ogrzewanie gazowe	1 945	-	-	-
Szkoła Podstawowa w Woli Zachariaszowskiej, Wola Zachariaszowska, ul. Świętego Floriana 1	1 268	ogrzewanie gazowe, 119 kW	12 547	-	-	-
Budynek wielofunkcyjny w Bibicach, Bibice, ul. Rynek 2	553,4	ogrzewanie gazowe, 1 x 0,046 MW	4 964	8,188	kompletna	-
Budynek wielofunkcyjny w Garlicy Murowanej, Garlica Murowana 85	154,53	ogrzewanie gazowe, 1 x 0,023 MW	2 014	0,774	częściowa	-
Budynek komunalny - mieszkalny w Zielonkach, Zielonki, ul. Galicyjska 13	600,5	ogrzewanie gazowe	ok. 5 942	-	częściowa	-
Remiza OSP Bibice ul. Kościuszki 5	-	ogrzewanie gazowe, 1 x 0,035 MW	3 078	4,622	kompletna	-
Przedszkole w Bibicach, Bibice, ul. Tadeusza Kościuszki 56	1 500,4	ogrzewanie gazowe	ok. 14 846	-	-	-
Samorządowe Przedszkole w Zielonkach, Zielonki, ul Ks. Jana Michalika 2	701	ogrzewanie gazowe	ok. 6 936	-	-	-
Gminny Zespół Ekonomiczno-Administracyjny Szkół, Zielonki, Galicyjska 17	514,43	ogrzewanie gazowe	ok. 5 090	-	-	-
Budynek wielofunkcyjny w Batowicach, Ul. Matejki 98, Batowice	345	ogrzewanie gazowe, 1 x 0,042 MW	6 174	1,439	-	-
Dom Kultury w Węgrzcach, Węgrzce, ul. A 3 nr 1	666,27	ogrzewanie gazowe, 1 x 0,041MW	9 237	15,746	kompletna	-
Budynek wielofunkcyjny w Grębynicach, Grębynice, ul. Orlich Gniazd 24	194,59	ogrzewanie gazowe, 1 x 0,023 MW	1 825	2,458	częściowa	-
Budynek wielofunkcyjny w Owczarach, Owczary, ul. Długa 27	373,48	ogrzewanie gazowe, 1 x 0,046 MW	4 128	5,768	kompletna	-
Budynek wiejski w Bosutowie, Bosutów, ul. Krakowska 20	211,14	ogrzewanie gazowe, 1 x 0,024 MW	2 502	2,278	brak	-

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

Budynek wielofunkcyjny w Trojanowicach, Trojanowice, ul. Krakowska 120	343,85	ogrzewanie gazowe, 1 x 0,023 MW	3 209	4,692	kompletna	-
Centrum Medyczne w Węgrzcach, Węgrzce, ul. A 10 Nr 56	584,22	ogrzewanie gazowe, 1 x 0,041 MW + 1 x 0,024 MW	10 456	15,761	kompletna	fotowoltaika
Budynek wiejski w Dziekanowicach, Dziekanowice, ul. Długa 126	123	ogrzewanie gazowe, 1 x 0,024 MW	829	0,449	częściowa	-
Budynek świetlicy w Węgrzcach "Stara Kuz9nia", Węgrzce, ul. C 1 nr 4	123,9	ogrzewanie gazowe, 1 x 0,024 MW	2 434	0,776	częściowa	-
Budynek wielofunkcyjny w Przybysławicach, Przybysławice, ul. Krakowska 39	400,11	ogrzewanie gazowe, 1 x 0,046 MW	3 805	6,687	częściowa	-
Ośrodek ZHP, budynek recepcji, Korzkiew, ul. Eleonory Wodzickiej 2	238,08	ogrzewanie gazowe	ok. 2 356	-	brak	-
Ośrodek ZHP budynek hotelowy, Korzkiew, ul. Eleonory Wodzickiej 2	245	ogrzewanie gazowe	ok. 2 424	-	brak	-
Niepubliczne Przedszkole językowo-poznawcze Mali Wielcy, Brzozówka, ul. Krakowska 53	200	ogrzewanie gazowe, 24 kW	ok. 1 979	-	-	-
Przedszkole Niepubliczne "Złota Rybka", Bibice ul. Graniczna 151	390	ogrzewanie gazowe, 55 kW	ok. 3 859	-	-	-
Niepubliczna Szkoła Podstawowa im. Stanisława Lema, Bibice ul. Graniczna 111	1 100	ogrzewanie gazowe, 70 kW	ok. 10 884	-	-	-
Niepubliczne Przedszkole „Kubusiowy Ogród”, Węgrzce, ul. A3 16	482	ogrzewanie gazowe, 45 kW	ok. 4 769	-	-	-
Fajne Przedszkole" Przedszkole Niepubliczne, Korzkiew, ul. Łąkowa 51	375	ogrzewanie gazowe, 30 kW	ok. 3 711	-	-	-
Niepubliczne Przedszkole „Zielone Nutki”, Trojanowice ul. Krakowska 108	480,12	ogrzewanie gazowe, 24 kW	ok. 4 751	-	-	-
Niepubliczne Przedszkole „Baśniowa Kraina”, Wola Zachariaszowska, ul. Św. Floriana 1	300	ogrzewanie gazowe	ok. 2 968	-	-	-

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

Parafia Rzymskokatolicka pw. Św. Andrzeja Boboli w Węgrzcach (obiekt Plebanii), Węgrzce, ul. A6 4	320	ogrzewanie gazowe, 2 x 12 kW	ok. 3 166	-	-	-
Parafia Rzymskokatolicka pw. Św. Andrzeja Boboli w Węgrzcach (obiekt Kościoła), Węgrzce, ul. A6 4	1 000,33	ogrzewanie gazowe, 69,5 kW	ok. 9 898	-	-	-
Centrum Medyczne Batowice ul. Karola Wojtyły 110	483,83	ogrzewanie gazowe	5 816	22,299	kompletna	-
Budynek sołecki Korzkiew ul. Podzamcze 13	96,54	ogrzewanie gazowe	35	0,173	brak	-
Budynek „FAL”, Zielonki, ul. Krakowskie Przedmieście 112	242	ogrzewanie gazowe	3 948	2,57	kompletna	-
Boksy handlowe, Zielonki, ul. Krakowskie Przedmieście 116 A	144,48	ogrzewanie elektryczne	ok. 910	10,89	częściowa	-
Sklep, Zielonki, ul. Długopolska 15	92	ogrzewanie elektryczne	-	7,59	brak	-
Budynek biurowy, Zielonki, Węgrzce, ul. Forteczna 7	58,5	ogrzewanie gazowe	672	1,33	częściowa	-
Hala łukowa TS Węgrzce ul. B5	-	ogrzewanie gazowe	-	-	-	-
Budynek socjalno-sanitarny Pękowice ul. Na Błonie	-	ogrzewanie elektryczne	-	-	kompletna	fotowoltaika
Budynek wielofunkcyjny Zielonki ul. Lawendowa 32	-	ogrzewanie gazowe	ok. 13 777	-	kompletna	
Zaplecze sportowe LKS Zieleróżanka Zielonki	-	pompa ciepła	-	-	kompletna	fotowoltaika
Zaplecze sportowe KS Bibiczanka Bibice	-	ogrzewanie elektryczne	-	-	kompletna	solary

Źródło: Urząd Gminy Zielonki

5 Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

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

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

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

5.1 Energia wodna

Potencjał teoretyczny energii wodnej zależy od dwóch czynników: spadku i przepływu. Przepływy ze względu na dużą zmienność w czasie muszą być przyjęte na podstawie wieloletnich obserwacji dla przeciętnego roku przy średnich warunkach hydrologicznych. Spadek określany jest jako iloczyn spadku i długości na danym odcinku rzeki. Rzeczywiste możliwości wykorzystania zasobów wodnych są znacznie mniejsze. Związane jest to z wieloma ograniczeniami i stratami:

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

Energetyka wodna wykorzystuje energię wód płynących lub stojących (zbiorniki wodne). Jest to energia odnawialna i uważana jako „czysta”, ponieważ jej produkcja nie wiąże się z emisją do atmosfery szkodliwych substancji gazowych (CO₂, SO₂). Każdy milion kilowatogodzin (kWh) energii wyprodukowanej w elektrowni wodnej zmniejsza zanieczyszczenie środowiska o około 15 Mg związków siarki, 5 Mg związków azotu, 1500 Mg związków węgla, 160 Mg żużli i popiołów. Jak więc widać wykorzystanie energii wodnej sprzyja ochronie środowiska, a zwłaszcza ochronie powietrza atmosferycznego. Istotną zaletą elektrowni wodnej jest możliwość jej szybkiego wyłączenia lub włączenia do sieci energetycznej. Elektrownie wodne o mocy zainstalowanej poniżej 5 MW określane są mianem małych elektrowni wodnych.

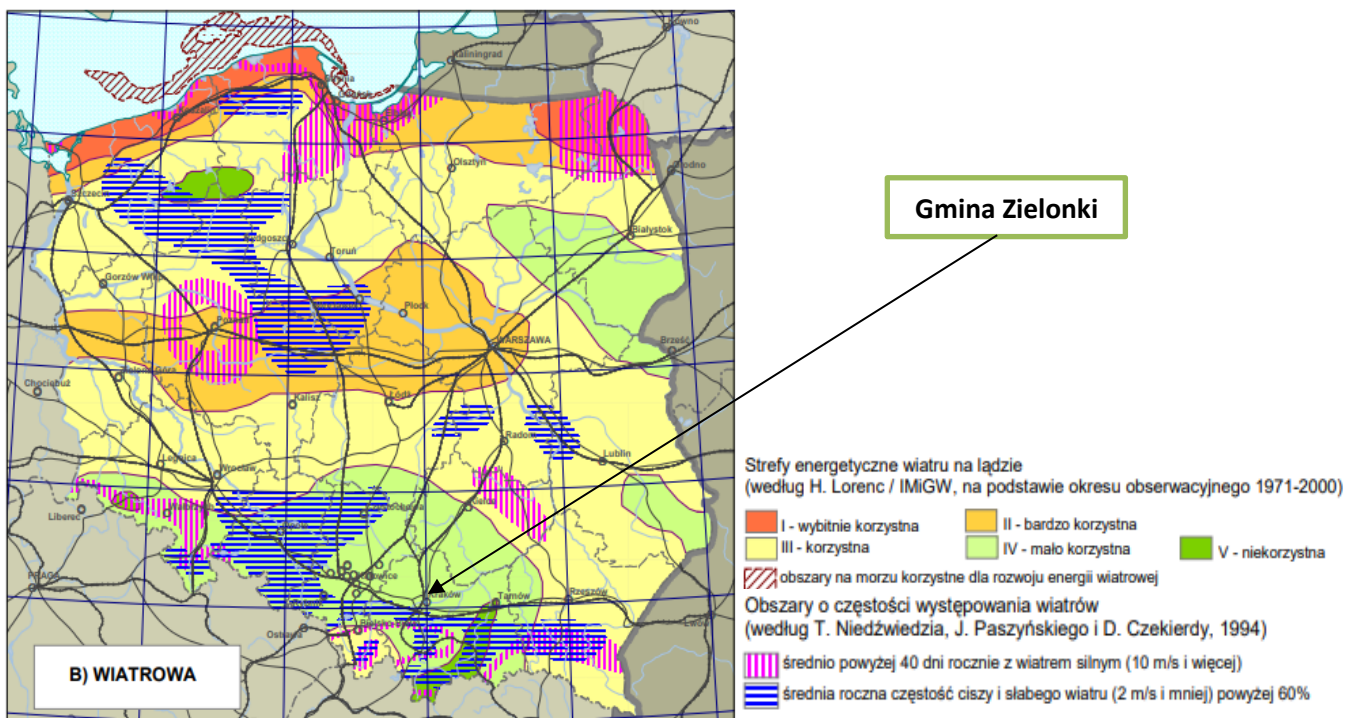
Na terenie gminy nie funkcjonują elektrownie wodne oraz nie istnieją naturalne zbiorniki wodne, które uzasadniałyby budowę takiego obiektu w przyszłości. Obszar gminy poprzecinany jest kilkoma ciekami wodnymi. Największym z nich jest przepływająca przez znaczną część gminy rzeka Prądnik (Białucha), która jest lewobrzeżnym dopływem Wisły. Wpływają do niej Korzkiewka, Garliczka, Bibiczanka i Sudół. Na południowym – wschodzie przepływa przez miejscowość Batowice rzeka Dłubnia. Wody stojące to stawy w miejscowościach: Przybysławice, Brzozówka, Trojanowice, Zielonki i Węgrzce. Z uwagi charakterystykę obszaru gminy oraz przeznaczenie terenu, nie prowadzi się analiz badających techniczne możliwości i zasadność budowy naturalnych zbiorników wodnych i jazów nadających się do zainstalowania małych elektrowni wodnych. Inwestycja w tego typu przedsięwzięcia wydaje się być ekonomicznie nieuzasadniona. Ponadto biorąc pod uwagę fakt, iż obszar gminy leży w otulinie Ojcowskiego Parku Narodowego wszelkie działania dotyczące inwestycji wodnych winny być realizowane z zachowaniem wartości przyrodniczych rzek i terenów przyległych.

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



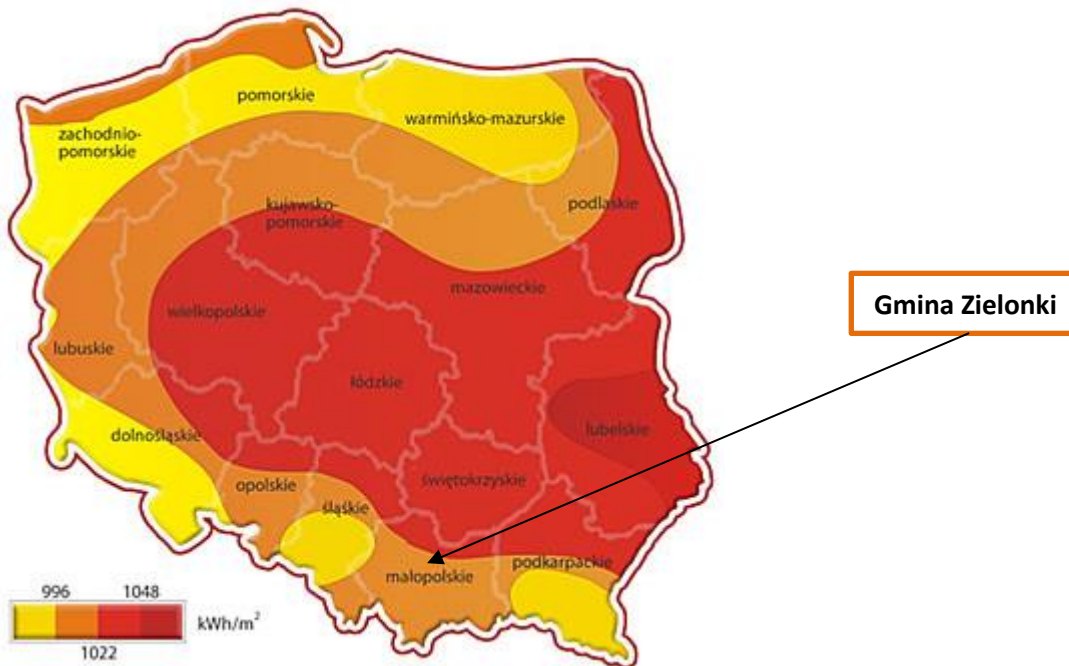
Źródło: Opracowano w Instytucie Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN pod kierunkiem P. Śleszyńskiego dla Ministerstwa Rozwoju Regionalnego

Gmina Zielonki leży w strefie IV, tzw. mało korzystnej dla lokalizacji siłowni wiatrowych. Bardzo przeciętne warunki wietrzne poddają pod wątpliwość zasadność budowy siłowni wiatrowej na terenie gminy. Na ten moment gmina nie planuje budowy takich inwestycji.

5.3 Energia słoneczna

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

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



Źródło: <http://www.suneko.eu>

Dla oszacowania lokalnych zasobów energii słonecznej niezbędne są pomiary nasłonecznienia pow. ziemi. Współcześnie energia promieniowania słonecznego wykorzystywana jest do:

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

Gmina Zielonki położona jest na obszarze, gdzie średnioroczna suma promieniowania słonecznego wynosi 966 – 1022 kWh/m². Powyższe warunki sprawiają, że obszar gminy dysponuje dobrymi warunkami dla rozwoju energetyki słonecznej.

Energia ciepła

Założenia do oszacowania możliwej do pozyskania energii słonecznej:

- ilość budynków z możliwością zainstalowania kolektorów (zredukowana o czynnik ukształtowania terenu: zacienienie dachów, warunki techniczne – dach, położenie względem stron świata) – 1 963,
- sprawność całkowita (po uwzględnieniu wszystkich składowych sprawności, ułożenia względem słońca oraz nasłonecznienia) – 50%,
- rzeczywista ilość energii możliwa do pozyskania z m² powierzchni kolektora – 511 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 ciepła) możliwej do pozyskania 3 611 595 kWh/rok, co daje: **ok. 13 001,7 GJ/rok.**

Na terenie Gminy Zielonki instalacje do pozyskiwania energii słonecznej z roku na rok są rozpowszechniane w coraz to większym stopniu. Zakłada się, że w związku z rosnącym zainteresowaniem społecznym, wykorzystanie energii słonecznej będzie wzrastać, ograniczy się jednak do stosowania kolektorów słonecznych do produkcji ciepłej wody, których opłacalność jest największa. Niecelowym wydaje się być montowanie instalacji z kolektorami słonecznymi w obiektach, które nie są użytkowane w sezonie letnim, kiedy to występuje największe w naszych warunkach klimatycznych promieniowanie słoneczne - tj. np. w budynkach szkolnych. Trudno oszacować ilość istniejących systemów solarnych na obszarze gminy, ponieważ żadna instytucja publiczna w tym gmina, nie ewidencjonuje ich.

Z uwagi na koszt instalacji tego rodzaju, warto rozważyć możliwość ich współfinansowania. Całkowite koszty jednostkowe zainstalowania systemów słonecznych do podgrzewania c.w.u. (ciepłej wody użytkowej) wynoszą od 1 500 zł do 3 000 zł/m² powierzchni czynnej instalacji w zależności od wielkości powierzchni kolektorów słonecznych. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej przeprowadził badania, w których porównano czas zwrotu inwestycji w kolektory w przypadkach, gdy budynki, na których je zamontowano, były wcześniej ogrzewane za pomocą prądu, oleju opałowego, gazu i węgla. Jak pokazały wyniki, inwestycja w solary zwróci się najszybciej, gdy zastąpią one ogrzewanie elektryczne. W przypadku 3-osobowego gospodarstwa domowego będzie to 10 lat, a po uwzględnieniu dotacji 45% można brać pod uwagę okres o 4 lata krótszy. Gdy natomiast zastąpimy kolektorami ogrzewanie olejem opałowym, czas zwrotu takiej inwestycji wydłuży się do 18 lat, a w przypadku skorzystania z dotacji do lat 10. Najdłuższy czas zwrotu wystąpi w przypadku, gdy kolektory zastąpią ogrzewanie gazem i węglem – odpowiednio 26 i 36 lat, natomiast po otrzymaniu 45% dofinansowania będzie to 13 lat w przypadku rezygnacji z ogrzewania gazowego i 20 lat, gdy energią słoneczną zastąpimy ogrzewanie węglowe.

Tabela 8. Okres zwrotu inwestycji w kolektor słoneczny (z uwzględnieniem lat i miesięcy).

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

Źródło: NFOŚiGW

Energia elektryczna

Zakładając tak jak wyżej oraz dodatkowo, że zamontowanie zostanie 20 m² paneli fotowoltaicznych na gospodarstwie oraz przyjmując ilość gospodarstw z możliwością zainstalowania fotowoltaiki – 785, teoretycznie można uzyskać ok. **1 062,9 MWh/rok** energii elektrycznej. Powyższe dane są wartościami czysto teoretycznymi. W rzeczywistości dochodzą jeszcze możliwości techniczne zainstalowania instalacji zależne głównie od kształtu i konstrukcji dachu, które mogą zmienić wartości. Bardzo istotny jest również aspekt finansowy.

5.4 Energia geotermalna

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

Obecny stan rozpoznania wód geotermalnych na terenie Gminy Zielonki nie jest wystarczający dla określenia opłacalności inwestycji związanych z budową ciepłowni geotermalnych na jej obszarze. Ewentualne inwestycje wymagają oszacowania potencjału energii wód geotermalnych za pomocą próbných odwiertów. Z uwagi jednak na stosunkowo niewielką gęstość cieplną oraz na wysokie nakłady inwestycyjne i wynikający z nich koszt ciepła, związany również z wysokimi kosztami eksploatacyjnymi instalacji geotermalnej, a także na brak sieci ciepłowniczych, budowa ciepłowni geotermalnych z ekonomicznego punktu widzenia nie jest uzasadniona. Jednym ze sposobów pozyskania energii geotermalnej jest instalowanie pomp ciepła. Sugeruje się wybór pomp ciepła pracujących latem na zaspokojenie potrzeb związanych z przygotowaniem ciepłej wody użytkowej, zaś zimą o mocy zdolnej zaspokoić potrzeby cieplne przy średnich temperaturach w sezonie grzewczym.

Pompy ciepła

Pompa ciepła jest urządzeniem, umożliwiającym wykorzystanie niskotemperaturowych źródeł energii. Ciepło produkowane przez pompy może być w dużej części pobierane z ogólnie dostępnego środowiska cechującego się niewyczerpalnymi zasobami energii (np. grunt, cieki wodne, powietrze atmosferyczne), nie powodując przy tym jego degradacji. Ponadto pompy zapewniają wysoki komfort użytkowania, nie wymagają codziennej obsługi, cechują się cichą pracą i nie zanieczyszczają środowiska w miejscu użytkowania. Wadę pomp stanowią duże koszty inwestycyjne oraz niebezpieczeństwo skażenia środowiska naturalnego freonami - w przypadku pomp sprężarkowych – lub czynnikami stosowanymi w pompach absorpcyjnych (NH₃, H₂SO₄ 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%.

Potencjał energii pochodzącej z pomp ciepła w Gminie Zielonki

Założenia:

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

Ilość gospodarstw z możliwością zainstalowania pompy ciepła – 785,

W przypadku pompy ciepła gospodarstwo powinno spełnić odpowiednie warunki do montażu pomp – odpowiednie warunki geologiczne, wielkość działki, położenie domu na działce, energochłonność budynku – im mniejsza tym lepsza stopa zwrotu inwestycji.

Przy powyższych założeniach możliwości pozyskania energii z pomp ciepła to: **ok. 40 120,6 GJ/rok.**

5.5 Energia biomasy

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

Energię z biomasy można uzyskać poprzez:

- spalanie biomasy roślinnej (np. drewno, odpady drzewne z tartaków, zakładów meblarskich i in., słoma, specjalne uprawy energetyczne),
- wytwarzanie oleju opałowego z roślin oleistych (np. rzepak) specjalnie uprawianych dla celów energetycznych,
- fermentację alkoholową trzciny cukrowej, ziemniaków lub dowolnego materiału organicznego poddającego się takiej fermentacji, celem wytworzenia alkoholu etylowego do paliw silnikowych,
- beztlenową fermentację metanową odpadowej masy organicznej (np. odpady z produkcji rolnej lub przemysłu spożywczego).

Biomasa 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.

Biomasa przetworzona - biogaz

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

Biogazownie rolnicze

Typową instalacją wykorzystującą fermentację beztlenową jest biogazownia rolnicza. Składa się ona z urządzeń i obiektów do przechowywania, przygotowania oraz dozowania substratów. W zależności od zastosowanych substancji wejściowych, wyróżnia się trzy rodzaje budowli magazynowych. Są to silosy przejazdowe, zbiorniki oraz hale (substraty charakteryzujące się emisją nieprzyjemnych zapachów). Substraty w formie stałej wprowadza się do komór fermentacji za pomocą specjalnych stacji dozujących, natomiast materiały płynne mogą być dozowane techniką pompową. Niektóre substraty wymagają również rozdrabniania oraz higienizacji lub pasteryzacji w specjalnie do tego celu zaprojektowanych ciągach technologicznych. Najczęściej stosowanym obecnie rozwiązaniem konstrukcyjnym komory fermentacyjnej jest żelbetowy, izolowany zbiornik wyposażony w foliowy, gazoszczelny dach samonośny. Zbiornik taki pełni rolę fermentatora jak i również „zasobnika” biogazu. Zawartość zbiornika jest ogrzewana systemem rur grzewczych przy wykorzystywaniu ciepła procesowego, powstałego przy chłodzeniu kogeneratora. Urządzenia mieszające zainstalowane w komorze spełniają bardzo ważną rolę. Mieszanie powoduje równomierny rozkład substratów i temperatury w zbiorniku oraz ułatwia uwalnianie się metanu. Pozostałość pofermentacyjna jest wysokowartościowym nawozem gromadzonym w zbiorniku magazynowym, którego objętość jest tak dobrana, aby wystarczyła na przechowywanie substratu na czas zakazu jego rozrzucania na polu (okres zimowy). W budynku gospodarczym umieszczone są trzy bardzo istotne elementy biogazowni takie jak pompownia obsługująca transport substratów oraz pozostałości pofermentacyjnej pomiędzy poszczególnymi zbiornikami, sterownia wraz z pomieszczeniem szaf sterowniczych będąca „mózgiem” całego obiektu oraz urządzenie przetwarzające energię biogazu na energię cieplną i/lub elektryczną.

Na podstawie rachunków ekonomicznych dotychczasowo powstałych biogazowni wynika, że ekonomiczna opłacalność inwestycji w biogazownie dla ferm bydła i trzody chlewnej zaczyna się od ferm z co najmniej kilkutyśięczną liczbą trzody. W gminie nie ma tak dużych ferm bydła i trzody.

Biogazownie z 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. Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie we wszystkich oczyszczalniach ścieków komunalnych oraz w części oczyszczalni

przemysłowych. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych może w istotny sposób poprawić rentowność tych usług komunalnych. Ze względów ekonomicznych pozyskanie biogazu do celów energetycznych jest uzasadnione tylko na większych oczyszczalniach ścieków, przyjmujących średnio ponad 8 000 - 10 000 m³/dobę.

Gaz ze składowisk odpadów

Odpady organiczne stanowią jeden z głównych składników odpadów komunalnych. Ulegają one naturalnemu procesowi biodegradacji, czyli rozkładowi na proste związki organiczne. W warunkach optymalnych z jednej tony odpadów komunalnych może powstać około 400-500 m³ biogazu. Dlatego też przyjmuje się, że z jednej tony odpadów można pozyskać maksymalnie do 200 m³ biogazu. Składowiska przyjmujące powyżej 10 000 t rok odpadów powinny być wyposażone w instalacje neutralizujące biogaz. Wypuszczanie biogazu bezpośrednio do atmosfery, bez spalania w pochodni lub innego sposobu utylizacji, jest dziś w świetle obowiązujących umów międzynarodowych przepisów obowiązujących w Unii Europejskiej, niedopuszczalne.

Podsumowanie

Z uwagi na charakter gminy, w której obszary rolnicze sukcesywnie wypierane są przez tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową, możliwości wykorzystania potencjału biomasy są niewielkie. Istniejące gospodarstwa rolne specjalizują się w warzywnictwie, gdzie ilość odpadów możliwych do zagospodarowania na cele biomasy są umiarkowane. Na obszarze gminy sporadycznie występują uprawy typowych roślin energetycznych tj. uprawa rzepaku, lnu, roślin oleistych przeznaczonych do produkcji metylowego estru rzepakowego i gliceryny, uprawa wierzby wiciowej, malwy pensylwańskiej, topinamburu w celu uzyskania zdrewniałej substancji palnej. Opłacalność zakładania plantacji z surowcem przeznaczonym typowo na cele energetyczne w dalszym ciągu budzi wątpliwość. Czynnikiem pomocny w realizacji tego typu przedsięwzięć byłoby odpowiednie rozplanowanie obejmujące nie tylko organizację samego skupu surowca, ale także jego promocję i ewentualne wsparcie finansowe w formie upustów bądź dotacji.

Na terenie Gminy Zielonki nie istnieją instalacje do przerobu i unieszkodliwiania odpadów, brak również lokalizacji czynnego składowiska odpadów. Zbiórkę odpadów i ich wywóz poza obszar gminy (składowisko odpadów Barycz) realizują operatorzy wyłonieni na drodze przetargu. Informacje w zakresie ilości odpadów powstających na terenie gminy opierają się na wskaźnikach, ilości zebranych odpadów nie odpowiadają ilości wytworzonych odpadów. Na terenie gminy nie ma możliwości wykorzystywania gazu „składowiskowego” do celów energetycznych. Ilości odpadów komunalnych są zbyt małe, aby z ekonomicznego i technicznego punktu widzenia uznać zasadność przeprowadzania inwestycji związanych z ich unieszkodliwianiem w instalacjach do spalania lub fermentacji. Charakter Gminy i jej położenie uniemożliwia realizację inwestycji o tym profilu. Istniejące do niedawna oczyszczalnie ścieków zostały zlikwidowane. Sukcesywna rozbudowa systemu kanalizacji sanitarnej na obszarze gminy umożliwiła bezpośredni transport ścieków do systemu sanitarnego miasta Krakowa.

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

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

Na terenie gminy Zielonki nie występują udokumentowane zasoby paliw kopalnych oraz nie są znane nadwyżki energii możliwej do zagospodarowania z tych paliw w sposób ekonomicznie uzasadniony. Niemniej 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.

W gminie Zielonki nie wytwarza się energii elektrycznej w skojarzeniu z produkcją ciepła.

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.

Na terenie gminy Zielonki nie ma możliwości pozyskania ciepła odpadowego.

7 Zużycie energii cieplnej – rok bazowy 2021

Bilans energetyczny gminy Zielonki polega na określeniu zużycia energii na potrzeby grzewcze oraz pozostałe, zidentyfikowane zużycie energii.

W niniejszym dokumencie przedstawiono zużycie energii na potrzeby cieplne w ujęciu globalnym - wszystkie sektory w gminie. Zużycie energii obliczono wykorzystując ogólnodostępne oraz określone, otrzymane od odpowiednich instytucji dane: od operatorów sieci gazowej, elektroenergetycznej, z ankietyzacji jednostek gminnych oraz innych budynków użyteczności publicznej. Skorzystano z przeprowadzonej w gminie ankietyzacji gospodarstw domowych pod kątem systemów ogrzewania wynikającej z obowiązku inwentaryzacji źródeł niskiej emisji na podstawie Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego. Wykorzystano również opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zielonki oraz Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i gaz z roku 2018.

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 komunalnego i użyteczności publicznej,
3. Sektor działalności gospodarczej.

Zużycie energii cieplnej dla sektorów uwzględnia potrzeby energetyczne na cele grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i 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, jednostek gminnych, 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 Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej.

Wskaźnik EP wyraża wielkość rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną niezbędną do zaspokajania potrzeb związanych z użytkowaniem budynku, odniesioną do 1 m² powierzchni użytkowej, podaną w kWh/(m²rok). 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 m² powierzchni użytkowej, podana w kWh/(m²rok). Wskaźnik EK jest miarą efektywności energetycznej budynku.

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

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

Energia użytkowa:

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

Wynikowa ilość energii jest energią końcową wykorzystywaną na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej. Podstawowym wskaźnikiem wykorzystanym do obliczeń jest $E_k H+W$ - cząstkowa maksymalna wartość zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (tzw. współczynnik energochłonności). Jedną z metod obliczeniowych wykorzystanych do obliczeń jest metoda „wskaźnikowa”. Według zmieniających się na przestrzeni lat norm budowlanych, 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, przeprowadzono w oparciu o wskaźniki przeciętnego rocznego zużycia energii na ogrzewanie 1 m² 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 9. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat).

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

Źródło: Obowiązujące normy prawne lub przepisy *wartość 90-120 kWh/(m²rok) odpowiada podanemu w rozporządzeniu wskaźnikowi E_0 - sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku odniesionego do jego kubatury.

Tabela 10. 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 Gminy oraz GUS-u przedstawiające dokładne zestawienie powierzchni użytkowej budownictwa na analizowanym terenie.

Tabela 11. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w gminie.

Rodzaj budownictwa	Powierzchnia użytkowa [m ²]
Mieszkalnictwo	1 031 241
Działalność gospodarcza	101 395
Budynki gminne i użyteczności publicznej	35 014
łącznie:	1 167 650

Źródło: GUS, dane z ankietyzacji

7.2 Sektor budownictwa mieszkaniowego

Zużycie energii ciepłej na podstawie ankietyzacji

Gmina Zielonki jest gminą o charakterze wiejskim. W Gminie zabudowę mieszkaniową stanowią w znaczącej większości budynki mieszkaniowe jednorodzinne o największym zagęszczeniu w miejscowości Zielonki oraz Węgrzce. Gmina charakteryzuje znacznym przyrostem powierzchni mieszkaniowej od lat 90-tych związanym z dużym napływem ludności z Krakowa. Od roku 1995 powierzchnia ta zwiększyła się 5,5 krotnie. Największy przyrost powierzchni miał miejsce w latach 1995-2001 – średnio ok. 10% rocznie. W ostatnich 10 latach tendencja ta nieco zmalała do średnio ok. 3,9% rocznie.

Na potrzeby obliczeń wykorzystano dane wynikowe z przeprowadzonej ankietyzacji. Przeankietowano 7 390 budynków. Ankieta dotyczyła źródła ogrzewania i ciepłej wody, odnawialnych źródeł energii, zabiegów termomodernizacyjnych oraz ilości i rodzaju zużytych nośników energii. Na podstawie danych z ankietyzacji dokonano obliczeń zapotrzebowania energii na potrzeby grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej dla poszczególnych nośników energii. Wyniki z ankietyzacji (7 390 gospodarstw) odniesiono do całkowitej liczby domów w gminie i ich łącznej powierzchni w roku bazowym z uwzględnieniem działań termomodernizacyjnych.

Dla sektora budownictwa mieszkaniowego zużycie energii ciepłej wyniosło w bazowym roku **668 677 GJ/rok**.

Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

7.3 Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej

Zużycie energii cieplnej na podstawie ankietyzacji

Dla tego sektora na potrzeby stworzenia „bilansu energetycznego” oraz emisji zanieczyszczeń opracowane zostały szczegółowe ankiety dotyczące przeprowadzonych oraz planowanych zabiegów termomodernizacyjnych, zużycia ilości ciepła oraz nośników energii oraz innych danych niezbędnych do obliczenia zapotrzebowania na ciepło oraz ilości emisji zanieczyszczeń. Przeprowadzona na potrzeby niniejszego opracowania ankietyzacja wykazała dla sektora budownictwa komunalnego rzeczywiste zużycie energii końcowej w roku bazowym **13 285 GJ/rok**.

Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

7.4 Sektor budownictwa związanego z działalnością gospodarczą

Zużycie energii cieplnej – metoda wskaźnikowa

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

Tabela 12. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w gminie w roku kontrolnym.

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	2,9%	40%	94,5	200	92,2
1967-1985	4,2%	35%	96	190	
1986-1992	4,7%	30%	64	131	
1993-1996	7,4%	15%	54	110	
1997-2012	48,1%	10%	45	86	
2013-2021	32,6%	-	-	70	

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

Energia użytkowa:

$$92,17 \text{ [kWh/m}^2 \text{ rok]} * 101395 \text{ m}^2 = 9\,345\,870 \text{ kWh/rok} = \mathbf{33\,645 \text{ GJ/rok}}$$

Ilość energii obliczono analogicznie jak we wcześniejszym podrozdziale ze wzoru:

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

z jedną różnicą dot. składników wzoru:

- V - Jednostkowe zużycie wody: 0,6 dm³/ m²*doba.

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: **3 768 GJ/rok**.

Po uwzględnieniu strat, analogicznie jak dla sektora budownictwa mieszkaniowego, ilość energii potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie dla sektora działalności gospodarczej w gminie ok.: **49 901 GJ/rok**.

Ww. wartość wykorzystano do dalszych obliczeń.

7.5 Zużycie energii cieplnej – wszystkie sektory w gminie

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

Tabela 13. Całkowite zużycie energii cieplnej, końcowej – wszystkie sektory w Gminie Zielonki w roku bazowym.

Sektor związany z budownictwem w gminie	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
Mieszkalnictwo	665 593	90,83%
Działalność gospodarcza	53882	7,35%
Budynki gminne i użyteczności publicznej	13285	1,81%
łącznie:	732 759	100,00%

Źródło: Obliczenia własne

Największa ilość energii cieplnej w gminie zużywana jest w sektorze budynków mieszkalnych (ok. 91%). W pozostałych sektorach zużycie energii jest równe łącznie ok. 9%. Powyższe zużycie energii określa potrzeby grzewcze - należy mieć na uwadze, że w gminie całkowita ilość zużytej energii jest większa (zużycie nośników energii na potrzeby technologiczne oraz energia elektryczna). Pozostałe zużycie przedstawione zostało w rozdziale 4.

8 Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji PM10, PM2,5, SO2, NOx, CO2, B(a)P (z podziałem na sektory)

8.1 Metodologia bazowej inwentaryzacji

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

1. Sektor budownictwa mieszkaniowego,
2. Sektor budownictwa komunalnego (budynki gminne) i użyteczności publicznej,
3. Sektor działalności gospodarczej.

Przystępując do obliczeń zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł energetycznego spalania paliw w gminie, należy określić strukturę zużytych paliw oraz energii, a także oszacować ilości i rodzaje poszczególnych typów kotłów/pieców/palenisk. Posłużono się w tym celu przeprowadzoną w gminie ankietyzacją budynków o której szerzej wspomniano w poprzednim rozdziale.

8.2 Emisja zanieczyszczeń wg sektorów

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

Tabela 14. Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów

Nieokreślony typ pieca, Paliwo - gaz, olej opałowy oraz ogrzewanie elektryczne i sieciowe							
	PM10 [g/GJ]	PM2,5 [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

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

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 metodyka przeliczania USEPA www.epa.gov/ttn/emc/methods/method19.html))

8.2.1 Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

Poniżej przedstawiono strukturę energii pochodzącej z różnych nośników na potrzeby grzewcze i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Jest to całkowita ilość energii cieplnej zużywanej w Gminie Zielonki.

Tabela 15. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w Gminie Zielonki w roku 2021 [GJ/rok]

Nośnik energii	Ilość energii pochodząca z danego nośnika [GJ/rok]				
	Budynki mieszkalne	Budynki komunalne (gminne)	Działalność gospodarcza	łącznie	łącznie [%]
węgiel	257 730	-	20 768	278 497	37,85%
biomasa	40 511	-	3 520	44 032	5,98%
gaz	358 628	13 217	28 898	400 743	54,46%
olej opałowy	920	-	74	994	0,14%
energia elektryczna (co/c.w.u.)	4 547	58	366	4 971	0,68%
OZE (kolektory słoneczne, instalacje fotowoltaiczne)	30	10	1	41	0,01%
OZE (pompy ciepła)	6 311	-	254	6 565	0,89%
łącznie	668 677	13 285	53 882	735 843	100,00%

Źródło: Opracowanie własne

W ujęciu globalnym w Gminie Zielonki najczęściej zużywanej energii cieplnej pochodzi z gazu (54,5%), następnie z węgla (37,8%). Wykorzystanie pozostałych nośników energii jest niewielkie. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii jest w gminie jest na stosunkowo niewielkim poziomie w porównaniu do innych gmin i stanowi ok. 0,9 % wykorzystania w odniesieniu do łącznej, zużywanej energii cieplnej w gminie.

Tabela 16. Łączna emisja zanieczyszczeń z procesów grzewczych w Gminie Zielonki w roku 2021

Sektor	Substancja [Mg/rok]						
	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Budynki mieszkalne	80,67	66,87	33 203,22	0,05	84,41	43,00	908,38
Budynki komunalne (gminne)	0,01	0,01	395,68	0,00	0,00	0,38	0,19
Działalność gospodarcza	8,72	6,76	3 218,35	0,00	8,21	4,26	94,94
łącznie	89,39	73,64	36 817,26	0,05	92,62	47,64	1 003,51

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

9 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

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

9.1 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła

Termomodernizacja

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

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

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

Zmiana systemu zaopatrywania budynków w ciepło

W celu redukcji niskiej emisji, bardzo duże znaczenie ma wymiana istniejących źródeł ciepła. Proponuje się w pierwszej kolejności wymianę istniejących źródeł ciepła na kotłownie gazowe (jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączeniowe). Zaleca się również wymianę kotłów na paliwa stałe o większej sprawności. Od 1 lipca 2017 r., zgodnie z uchwałą nr XXXII/452/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego nowa instalacja musi zapewnić minimalny poziom sezonowej efektywności energetycznej i norm emisji zanieczyszczeń dla sezonowego ogrzewania pomieszczeń określone w punkcie 1 załącznika II do Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe, 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/ml w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 60 mg/ml w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;

- emisje organicznych związków gazowych dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 20 mg/ml w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 30 mg/ml w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;
- emisje tlenku węgla dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 500 mg/ml w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 700 mg/ml w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa; emisje tlenków azotu, wyrażone jako ekwiwalent dwutlenku azotu, dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 200 mg/ml w przypadku kotłów na biomase oraz 350 mg/m^l 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.

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

Regulacja termostatyczna temperatury w pomieszczeniu

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

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

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

Systemy ogrzewania niskoparametrycznego

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

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

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

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

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

Stosowanie odzysków ciepła

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

Wstępny podgrzew powietrza w wymienniku ciepła GWC

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

9.2 Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego

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

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

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

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

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

9.3 Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej

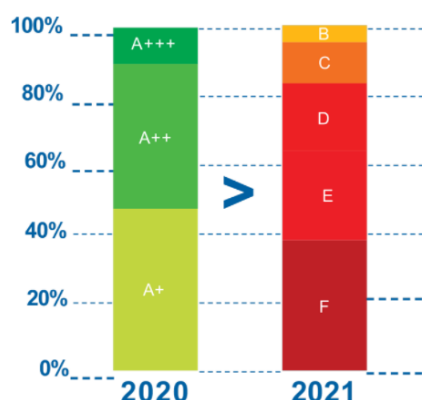
Zmniejszenie zużycia energii elektrycznej może być realizowane na poziomie następujących podmiotów:

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

Główne kierunki racjonalizacji zużycia energii elektrycznej przez władze gminy to:

- modernizacja oświetlenia dróg, ulic i placów,
- montaż energooszczędnych opraw oświetleniowych, urządzeń automatycznego włączania i wyłączania oświetlenia,
- montaż urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia w pomieszczeniach,
- stopniowa wymiana maszyn i urządzeń elektroenergetycznych na bardziej efektywne,
- regularna konserwacja i czyszczenie urządzeń i oświetlenia,
- zapewnienie dostępu do informacji o energooszczędnych urządzeniach elektroenergetycznych.

Klasa energetyczna to parametr określający zużycie prądu przez urządzenie zgodnie z unijnymi dyrektywami. Wskazuje on efektywność i oszczędność produktu. Nowe unijne przepisy przywracają znaną sprzed prawie 20-stu lat skalę efektywności energetycznej bez tzw. plusów, czyli od A do G. Pozwala to na większą czytelność etykiety dla konsumentów. Likwidacja plusów na etykiecie oznacza przeskalowanie. W efekcie modele w najwyższej klasie A+++ trafiły do klasy C lub innej, a te z klasy A+ nawet do klasy G. Nie ma jednak jednej reguły określającej zmianę liter wyniku takiego przeskalowania. Klasy A i B zarezerwowano dla całkowicie nowych, jeszcze bardziej oszczędnych modeli. Producenci nieustannie pracują nad rozwojem technologii co oznacza, że na rynku mogą pojawiać się nowoczesne produkty także w tych najwyższych klasach. Jednak w niektórych grupach może w ogóle nie być sprzętu z literką B lub A.



Uwaga

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

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

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

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

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja,
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków,
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekzarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE, potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekzarządzania i audytu (EMAS),
- realizacja przedsięwzięć niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków.

Ponadto istnieje możliwość starania się o uzyskanie białego certyfikatu (rodzaj świadectwa potwierdzającego zaoszczędzenie określonej ilości energii w wyniku realizacji inwestycji służących poprawie efektywności energetycznej), który można uzyskać realizując zadania służące podniesieniu efektywności energetycznej a określone w art. 19, ust. 1 ustawy:

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

- modernizacja lub wymiana urządzeń przeznaczonych do użytku domowego;
- odzyskiwanie energii, w tym odzyskiwanie energii w procesach przemysłowych;
- ograniczenie strat:
 - związanych z poborem energii biernej,
 - sieciowych związanych z przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej lub gazu ziemnego,
 - na transformacji,
 - w sieciach ciepłowniczych,
 - związanych z systemami zasilania urządzeń telekomunikacyjnych lub informatycznych,
- stosowanie, do ogrzewania lub chłodzenia obiektów, energii wytwarzanej w instalacjach odnawialnego źródła energii, ciepła użytkowego w wysokosprawnej kogeneracji w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

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

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

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

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

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

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

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

- obowiązywania na terenie Gminy uchwały w celu zapobieżenia negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi lub na środowisko, wprowadzająca ograniczenia lub zakazy w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw, o której mowa w art. 96 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska,
- realizacji przedsięwzięć niskoemisyjnych w nie mniej niż 1% łącznej liczby budynków mieszkalnych jednorodzinnych na obszarze gminy lub nie mniej niż 20 takich budynków oraz nie więcej niż 12% łącznej liczby takich budynków, z wyłączeniem miast, których liczba mieszkańców przekracza 100 000,
- wymiany lub likwidacji urządzeń lub systemów grzewczych lub systemów podgrzewających wodę użytkową, nie spełniających wymagań niskoemisyjnych, nie mniej niż 80% budynków mieszkalnych jednorodzinnych,
- zmniejszenia zapotrzebowania na energię dostarczaną na potrzeby ogrzewania budynku mieszkalnego jednorodzinnego i podgrzewania wody użytkowej, liczonego łącznie dla wszystkich przedsięwzięć niskoemisyjnych, na poziomie nie mniejszym niż 30% energii finalnej

- zabezpieczenia w swoim budżecie środków finansowych pochodzących z dochodów własnych lub ze środków krajowych i zagranicznych, których suma stanowi 30% kosztów realizacji porozumienia, a w przypadku miast, których liczba mieszkańców przekracza 100 000 – więcej niż 30% kosztów realizacji porozumienia.

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

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

10.1 Źródła finansowania

Zgodnie z art. 6 ustawy o efektywności energetycznej jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje, co najmniej jeden z wymienionych w ustawie środków poprawy efektywności energetycznej. Środkami tymi są:

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów;
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekzarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE, potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekzarządzania i audytu (EMAS);
- realizacja gminnych programów niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

W Polsce istnieje obecnie dużo możliwości wsparcia inwestycji w poprawę efektywności energetycznej. Wspierany jest szereg przedsięwzięć z tym związanych od zarządzania energią, poprzez inwestycje we wszelkiego rodzaju źródła energii odnawialnej (kolektory słoneczne, elektrownie wodne, elektrownie i ciepłownie na biomasę i biogaz, geotermia), termomodernizacje budynków i inne. Finansowanie skierowane jest do każdej z możliwych grup odbiorców, są to:

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

Poniżej przedstawiono możliwości wsparcia finansowego efektywności energetycznej.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie

Czyste Powietrze to program, którego celem jest zmniejszenie lub uniknięcie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery przez domy jednorodzinne. Program skupia się na wymianie starych pieców i kotłów na paliwo stałe oraz termomodernizacji budynków jednorodzinnych by efektywnie zarządzać energią. Program skierowany jest do osób fizycznych będących właścicielami domów jednorodzinnych lub osób posiadających zgodę na rozpoczęcie budowy budynku jednorodzinnego. Dotacje i pożyczki będą udzielane za pośrednictwem *Wojewódzkiego Fundusz 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 i instalacji fotowoltaicznej), montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła.

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

Ponadto, w zakresie ochrony powietrza można uzyskać pożyczki na poniższe działania:

- Likwidacja kotłowni węglowych i indywidualnych palenisk;
- Instalacje odpylające, odsiarczanie spalin, odazotowanie spalin;
- Wymiana kotłowni bez zmiany paliwa;
- Podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej w tym geotermii;
- Modernizacja oświetlenia w budynkach i oświetlenia ulicznego;
- Termomodernizacja;
- Likwidacja piecyków gazowych oraz przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej.

Szczegółowe informacje i aktualne nabory dostępne są na stronie internetowej:

<https://www.wfos.krakow.pl/oferta/wedlug-rodzaju-wnioskodawcy/jednostki-samorzadu-terytorialnego/>

Regionalny Program Operacyjny Województwa Małopolskiego

Obecnie nie ma aktualnych naborów na działania związane z efektywnością energetyczną.

Informacje o naborach dostępne są na stronie internetowej: <http://www.rpo.malopolska.pl/>

Bank Gospodarstwa Krajowego

Premia termomodernizacyjna

O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

- budynków mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania,
- budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego i wykorzystywanych przez nie do wykonywania zadań publicznych,
- lokalnej sieci ciepłowniczej,
- lokalnego źródła ciepła.

Z premii mogą korzystać inwestorzy bez względu na status prawny z wyłączeniem jednostek budżetowych i samorządowych zakładów budżetowych, a więc np.: osoby prawne (m.in. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego), jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, osoby fizyczne (w tym właściciele domów jednorodzinnych). Wysokość premii termomodernizacyjnej wynosi 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.

Premia remontowa

O dofinansowanie projektu w ramach premii remontowej, mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy budynków wielorodzinnych, których użytkowanie rozpoczęto przed dniem 14 sierpnia 1961 roku. Z premii mogą skorzystać wyłącznie: osoby fizyczne, wspólnoty mieszkaniowe z większościowym udziałem osób fizycznych, spółdzielnie mieszkaniowe, stowarzyszenia budownictwa społecznego.

Premia remontowa przysługuje inwestorowi z tytułu realizacji przedsięwzięcia remontowego i stanowi spłatę części kredytu zaciągniętego przez inwestora. Wysokość premii remontowej wynosi 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia remontowego.

Premia kompensacyjna

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

10.2 Zrealizowane i planowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej

W zakresie wymiany źródła ciepła

Gmina Zielonki dofinansowuje wymianę pieców od 2017 roku:

- W 2017 r. – 53 szt. pieców węglowych na gazowe, 2 szt. pieców węglowych na biomasę, Program PONE 18 szt. węglowych na piece węglowe 5 klasy, Ecodesign;
- W 2018 r. – 133 szt. pieców węglowych na gazowe, 4 szt. pieców węglowych na biomasę;
- W 2019 r. – 189 szt. pieców węglowych na gazowe, 3 szt. pieców węglowych na biomasę;
- W 2020 r. – 108 szt. pieców węglowych na gazowe;
- W 2021 r. – 199 szt. pieców gazowych + 16 pieców węglowych na gazowe z programu osłonowego;
- W 2022 r. – na razie 33 szt. pieców gazowych – program wymiany pieców jest w trakcie. Przewidywany termin zakończenia 31 sierpnia 2023 r.

W zakresie instalacji odnawialnych źródeł energii

Gmina Zielonki reprezentowana przez partnera Gminę Kocmyrzów-Luborzyca podpisała umowę z Zarządem Województwa Małopolskiego o dofinansowanie projektu: „**Partnerski projekt Budowy Instalacji Odnawialnych Źródeł Energii dla Gmin Województwa Małopolskiego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020**”. Projekt, którego liderem jest Gmina Kocmyrzów-Luborzyca, realizowany był w partnerstwie z 40 gminami, w tym z gminą Zielonki.

W okresie trwania projektu zamontowano 193 instalacje fotowoltaiczne o łącznej mocy 815,36 kW, 39 kolektorów słonecznych, 16 pomp ciepła. Łącznie 248 instalacji, z czego w roku 2020 r.: 7 pomp ciepła, 177 paneli fotowoltaicznych, 10 kolektorów solarnych, a w 2021 r. dokończono montaż: 16 paneli fotowoltaicznych, 8 pomp ciepła, 29 kolektorów słonecznych. Program w 2021 r. został ukończony pomyślnie nie jest planowana kontynuacja.

W zakresie oświetlenia ulicznego

Przez ostatnie 3 lata wymieniono żarówki na Osiedlu Łokietka. Zrealizowano kilka oświetleń: w Bibicach (ul. Bławatkowa, Sosnowa, Topolowa), w Zielonkach (ul. Skowronkowa, Galicyjska, Zielna, Na Popielówkę, Długopolska, Saneczkowa), w Owczarach (u. Słoneczna i Zaciszna), w Dziekanowicach (ul. Zacisze), w Węgrzicach (ul. A12, C3, A16, Forteczna), w Januszowicach (ul. Modrzewiowa), w Bosutowie - Bołeniu (ul. Jodłowa i Kościuszki, ul. Krakowska, ul. Matejki), w Korzkwi (ul. E. Wodzickiej, parking przy Podzamczu, w Woli Zachariaszowskiej (ul. Wiosenna), w Brzozówce (ul. Oliwkowa, Zielona Droga), w Garlicy Murowanej (ul. Dolomitowa).

W latach ubiegłych Gmina wymieniła wszystkie oprawy rtęciowe na oprawy sodowe. Na Osiedlu Łokietka wymianę żarówek w oprawach rtęciowych rozpoczęto w 2018 r. a zakończono w 2019 r. Wymieniono wszystkie żarówki na całym osiedlu. Cały czas są robione projekty oświetleniowe. Największe rozpoczęte i planowane do wykonania to rozbudowa oświetlenia przy ul. Szmaragdowej w Dziekanowicach, na Osiedlu Wojskowym w Węgrzicach, na ul. B5 w Węgrzicach. W 2022 r. zakończono projekt ul. Lipowej i Sportowej w Bibicach, drogi do Woli Zachariaszowskiej w Garlicy Duchownej oraz zrealizowano oświetlenie przejścia dla pieszych na ul. Stoczki w Przybysławicach. Dodatkowo Gmina projektuje ul. Na Piaski w Zielonkach, ul. Krótką w Dziekanowicach, oświetlenie przejścia dla pieszych przy ul. Na Czekał w Bibicach.

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

Gmina Zielonki realizuje i organizuje zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe zgodnie z założeniami „Polityki Energetycznej Polski do roku 2040”. Istotnym elementem wspomaganie 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.

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 17. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa do 2037 r.

Rok	Powierzchnia użytkowa [m ²]		
	Mieszkalnictwo	Budynki gminne i użyteczności publicznej	Działalność gospodarcza
2021	1 031 241	35 014	101 395
2025	1 139 224	35 364	112 472
2037	1 518 832	36 765	155 874

Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS i danych Urzędu Gminy Zielonki

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

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

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

11.2 Scenariusz 1 optymistyczny – zrównoważonego rozwoju energetycznego

Wariant ten zakłada:

- Zmniejszenie zapotrzebowania ciepła w wyniku termomodernizacji istniejących budynków,
- Wymiana części kotłowni i domowych ogrzewań węglowych na bardziej ekologiczne w tym odnawialne źródła energii,
- Budowanie wg obowiązujących norm (coraz bardziej energooszczędne budynki – założono zmniejszona 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 18. Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji³

Grupa wiekowa budynków		Procent budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji w danym roku		
		2021	2025	2037
Mieszkalnictwo	Do 1966	40%	50%	65%
	1967-1985	35%	45%	60%
	1986-1992	30%	40%	55%
	1993-1996	20%	35%	50%
	1997-2012	0%	13%	28%
	2013-2021	0%	10%	25%
	łącznie*	8%	20%	33%
Działalność gospodarcza	Do 1966	40%	50%	70%
	1967-1985	35%	45%	65%
	1986-1992	30%	40%	60%
	1993-1996	15%	25%	45%
	1997-2012	10%	20%	40%
	2013-2021	0%	10%	30%
	łącznie*	10%	17%	30%
Budynki gminne i użyteczności publicznej	Do 1966	55%	65%	100%
	1967-1985	49%	59%	100%
	1986-1992	100%	100%	100%
	1993-1996	0%	0%	0%
	1997-2012	0%	0%	0%
	2013-2021	0%	0%	0%
	łącznie*	17%	21%	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) wynosi 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.

Do niniejszego scenariusza założono uśrednione wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) podyktowane obowiązującymi od 2021 roku:

³ W przypadku sektora komunalnego oraz mieszkalnictwa dane dla roku bazowego opracowane na podstawie informacji uzyskanych od zarządców budynków i ankietyzacji, w przypadku działalności gospodarczej dane dla roku bazowego to założone wartości na podstawie uśrednionych danych z kilkudziesięciu innych gmin wiejskich (uzyskanie dokładnych danych będzie możliwe po sektora działalności gospodarczej w gminie), wartości dla lat przyszłych we wszystkich sektorach są wartościami założonymi

Lata 2022-2025:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne - 96 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 62 kWh/m²rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 95 kWh/m²rok.

Lata 2022-2037:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne - 70 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej – 50 kWh/m²rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 75 kWh/m²rok.

Dla budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji założono uśrednione dla lat 2022-2037 wskaźniki od 60-80 kWh/m²rok dla wszystkich sektorów.

11.2.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa

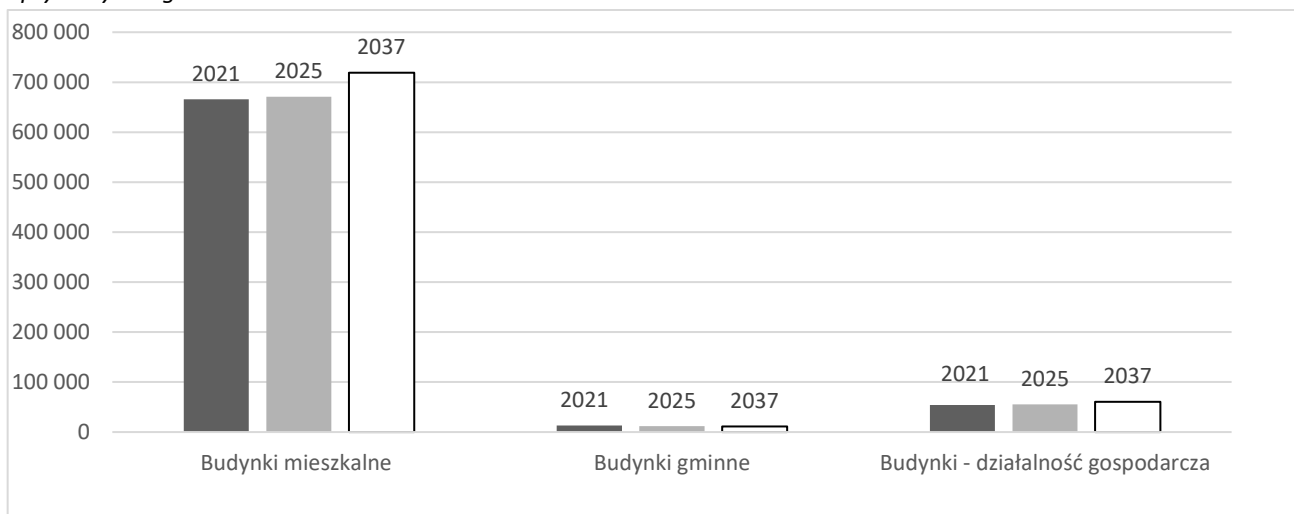
Na podstawie założeń ogólnych, dotyczących przyrostu powierzchni użytkowej w poszczególnych sektorach budownictwa oraz założeń dla scenariusza optymistycznego, dotyczących odsetka przeprowadzonych termomodernizacji oraz założonych wskaźników energochłonności dla nowobudowanych budynków dokonano obliczeń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

Tabela 19. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w gminie wg scenariusza optymistycznego.

Sektor	Zakres	Rok bazowy	2025*		2037*	
Budynki mieszkalne	Energia użytkowa [GJ/rok]	403 828	418 529	3,64%	456 014	12,92%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	665 593	670 795	0,78%	718 832	8,00%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	115,5	108,3	-6,18%	88,5	-23,33%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	93,18	93,91	0,78%	100,64	8,00%
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [GJ/rok]	36 740	38 335	4,34%	43 562	18,57%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	53 882	55 296	2,62%	60 259	11,83%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	101	94,7	-5,94%	77,6	-22,87%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	7,54	7,74	2,62%	8,44	11,83%
Budynki gminne/ użyteczności publicznej	Energia użytkowa [GJ/rok]	7 587	7 532	-0,72%	7 170	-5,50%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	13 285	12 005	-9,63%	11 328	-14,73%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	74,8	73,5	-1,70%	67,3	-10,00%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	1,86	1,68	-9,63%	1,59	-14,73%
łącznie	Energia użytkowa [GJ/rok]	448 155	464 396	3,62%	506 746	13,07%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	732 759	738 096	0,73%	790 419	7,87%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	113,0	106,2	-6,00%	87,1	-22,91%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	102,59	103,33	0,73%	110,66	7,87%

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

Wykres 2. Zużycie energii dla budownictwa na terenie gminy łącznie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego.



Źródło: Opracowanie własne.

Reasumując, wariant optymistyczny pokazuje, jak duży wpływ na zmniejszenie zużycia energii mają działania inwestycyjne związane z termomodernizacją oraz szeroko pojętym zrównoważonym rozwojem energetycznym. Mimo przewidywanego znacznego wzrostu powierzchni ogrzewanej (ok. +46,6%) w gminie do 2037 roku nastąpi stosunkowo mały wzrost zużycia energii końcowej – ok. 7,9%. Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 23%.

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

Opracowany scenariusz 2 prognozy zapotrzebowania na energię cieplną uwzględni 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 2022-2037 wskaźniki:

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

11.3.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa

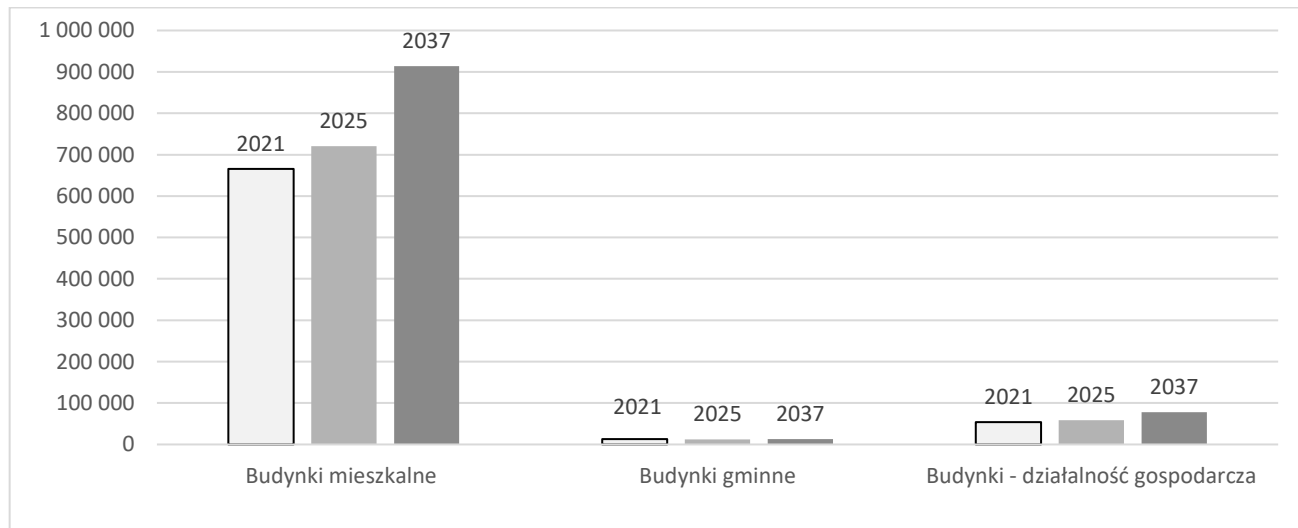
Na podstawie identycznych założeń ogólnych (jak w scenariuszu 1) oraz założeń dla scenariusza zaniechania dokonano obliczeń dotyczących zużycia energii przedstawionych w poniższej tabeli:

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

Sektor	Zakres	Rok bazowy	2025*		2037*	
Budynki mieszkalne	Energia użytkowa [GJ/rok]	403 828	447 768	10,88%	602 235	49,13%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	665 593	720 557	8,26%	913 782	37,29%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	115,5	115,9	0,37%	116,9	1,26%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	93,18	100,88	8,26%	127,93	37,29%
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [GJ/rok]	36 740	41 127	11,94%	58 314	58,72%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	53 882	58 783	9,10%	77 986	44,74%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	101	101,6	0,91%	103,9	3,25%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	7,54	8,23	9,10%	10,92	44,74%
Budynki gminne/ użyteczności publicznej	Energia użytkowa [GJ/rok]	7 587	7 688	1,34%	8 094	6,68%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	13 285	12 437	-6,38%	12 843	-3,32%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	74,8	75,1	0,33%	76,0	1,60%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	1,86	1,74	-6,38%	1,80	-3,32%
łącznie	Energia użytkowa [GJ/rok]	448 155	496 583	10,81%	668 643	49,20%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	732 759	791 778	8,05%	1 004 611	37,10%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	113,0	113,5	0,50%	114,9	1,68%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	102,59	110,85	8,05%	140,65	37,10%

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

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. 37% do 2037 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 2030 r., danych od dystrybutora energii elektrycznej w gminie oraz danych historycznych GUS. Zużycie w roku bazowym zostało określone na podstawie rocznego zużycia energii elektrycznej, jak w rozdziale 4.

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

Do prognozy zapotrzebowania na energię elektrycznej posłużono się całkowitym zużyciem w gminie w danych GUS oraz ankietyzacji sektora budynków gminnych. Z danych GUS wynika, że średni przyrost zużycia energii elektrycznej w ciągu ostatnich 24 lat wyniósł ok. 4% rocznie. W ostatnich 10 latach przyrost ten lekko się obniżył. Na potrzeby niniejszego dokumentu przyjęto dla pierwszych lat prognozy średni przyrost ok. 3% rocznie, natomiast w kolejnych latach z uwagi na coraz większą energooszczędność wszelkich urządzeń korzystających z energii elektrycznej średni przyrost ok. 2,3% rocznie. W przypadku sektora dla taryf na średnim napięciu (przemysł i/lub technologia) autorzy nie podjęli się prognozy z uwagi na zbyt dużą zmienność ilości podmiotów przemysłowych oraz zmienność technologii i/lub wykorzystania nośników energii.

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

Tabela 21. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie w stosunku do roku bazowego.

Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]			
Rok	2021	2025	2037
Odbiorcy na niskim napięciu w tym gospodarstwa domowe	55 374	60 672	75 844
[%]	100,00%	109,57%	136,97%
Odbiorcy na średnim napięciu	79 546	79 546	79 546
Łączne zużycie energii elektrycznej	134 920	140 218	155 390
[%]	100,00%	103,93%	115,17%

Źródło: Opracowanie własne

Łączny wzrost zużycia energii elektrycznej do roku 2037 może wynieść ok. 15%, w stosunku do roku bazowego. Należy pamiętać, że prognozowanie zużycia dla energii jest utrudnione ze względu na trudne do przewidzenia ceny energii, od których zależy popyt na nią wśród mieszkańców.

11.5 Prognoza zapotrzebowania na gaz

Prognozowane zapotrzebowanie na gaz do 2037 roku określono przy wykorzystaniu:

- Historycznych danych statystycznych GUS od roku 1995 dotyczących zużycia gazu w gminie,
- Opracowanych scenariuszy zapotrzebowania na energię ciepłą,
- Danych otrzymanych od dystrybutora gazu na terenie gminy.

Tabela 22. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz w gminie.

Zakres	2021	2025	2037
	Zużycie gazu [m³/rok]		
Gospodarstwa domowe (łącznie potrzeby oraz bytowe), budynki użyteczności publicznej oraz pozostali odbiorcy (potrzeby grzewcze)	10 018 573	10 988 093	14 385 698
Zmiana	100,00%	109,68%	143,59%

Źródło: Opracowanie własne.

Z prognozy wynika, że wraz z rozwojem gminy (wzrost powierzchni mieszkalnej i związanej z działalnością gospodarczą), ilość gazu w strukturze paliw wykorzystywanych na potrzeby grzewcze i bytowe oraz jego całkowita ilość będzie wykazywać tendencję rosnącą. Wskazują na to oba scenariusze wymienione w poprzednim rozdziale. W gminie Zielonki w ostatnich latach coraz więcej mieszkańców przechodzi na ogrzewanie gazowe co potwierdzają dane GUS. W przypadku zużycia technologicznego z uwagi na zbyt dużo czynników wpływających na zmiany zużycia gazu autorzy nie podjęli prognozowania zużycia gazu w tym sektorze.

Ponadto wpływ na zużycie gazu w gminie wśród odbiorców indywidualnych może mieć kierunek działań władz samorządowych (np. promocja, czy dofinansowanie do wymiany kotłów na gazowe) i samych mieszkańców. Należy pamiętać, że prognozowanie zużycia dla gazu jest dość trudne i niepewne również ze względu na zmieniające się ceny, od czego bardzo zależy popyt wśród mieszkańców.

12 Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w gminie

12.1 Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza

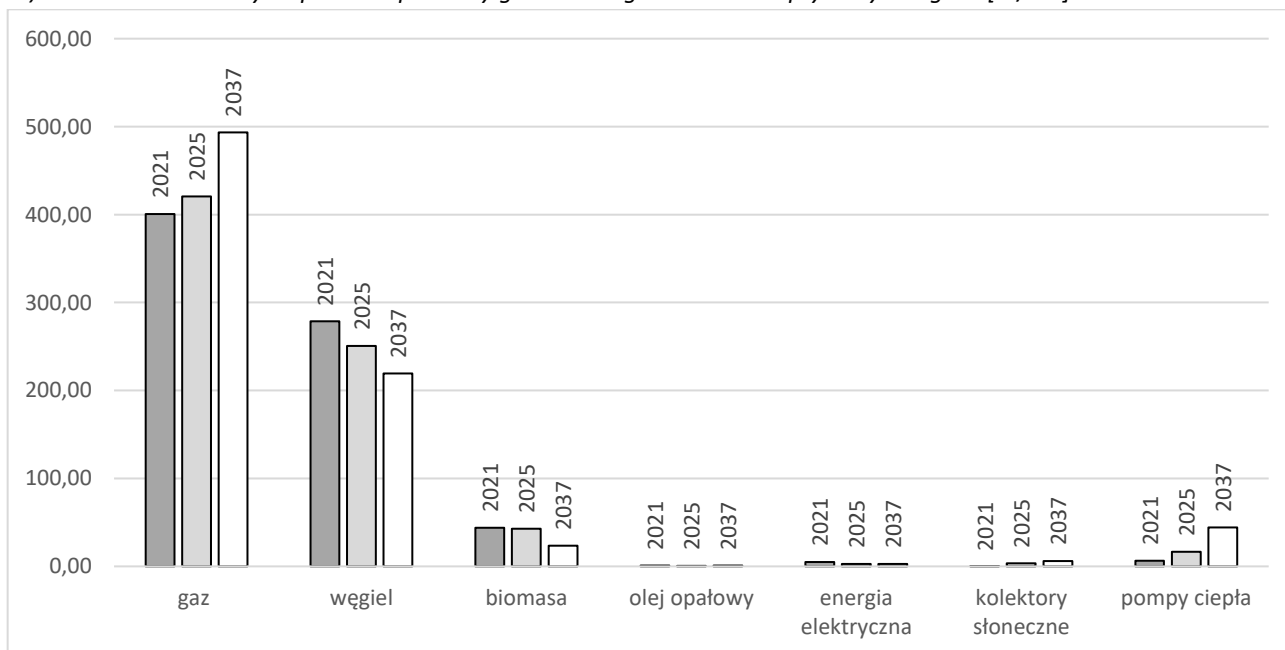
Struktura zużycia nośników energii w Gminie Zielonki, na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego:

Tabela 23. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2021	2025	2037
	[TJ/rok]		
gaz	400,74	420,74	493,54
węgiel	278,50	250,75	219,39
biomasa	44,03	42,96	23,67
olej opałowy	0,99	0,70	0,84
energia elektryczna	4,97	2,85	2,64
kolektory słoneczne	0,04	3,50	6,05
pompy ciepła	6,57	16,60	44,28
Suma:	735,84	738,10	790,42

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, gazyfikację gminy oraz wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Oprócz założeń dotyczących zużycia energii i struktury udziału poszczególnych nośników przyjęto w scenariuszu optymistycznym realizację założeń uchwały antysmogowej dla województwa małopolskiego. Do obliczeń emisji zanieczyszczeń w roku 2025 i 2037 wykorzystano wskaźniki wg normy PN EN 303-5:2012. Są to m.in. wskaźniki dla kotłów spełniających wymagania tzw. Ekoprojektu - Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy

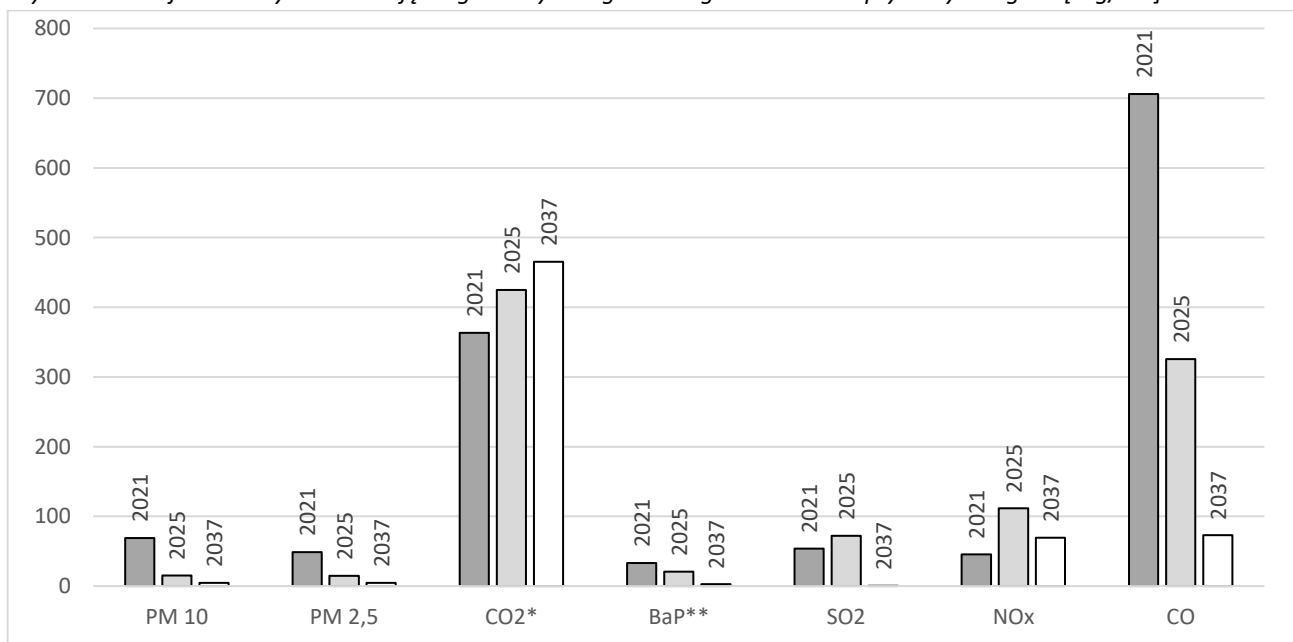
Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Gminie Zielonki wg scenariusza optymistycznego:

Tabela 24. 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
2021	68,84	48,90	36 348,96	0,03	53,81	45,62	706,01
2025	15,00	14,71	42 462,26	0,02	71,95	111,69	325,62
Zmiana	-78,2%	-69,9%	16,8%	-37,9%	33,7%	144,8%	-53,9%
2037	4,48	4,41	46 520,93	0,003	0,21	69,27	72,89
Zmiana	-93,5%	-91,0%	28,0%	-92,3%	-99,62%	51,8%	-89,7%

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 99,6% (w przypadku dwutlenku siarki) w stosunku do roku bazowego.

12.2 Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza

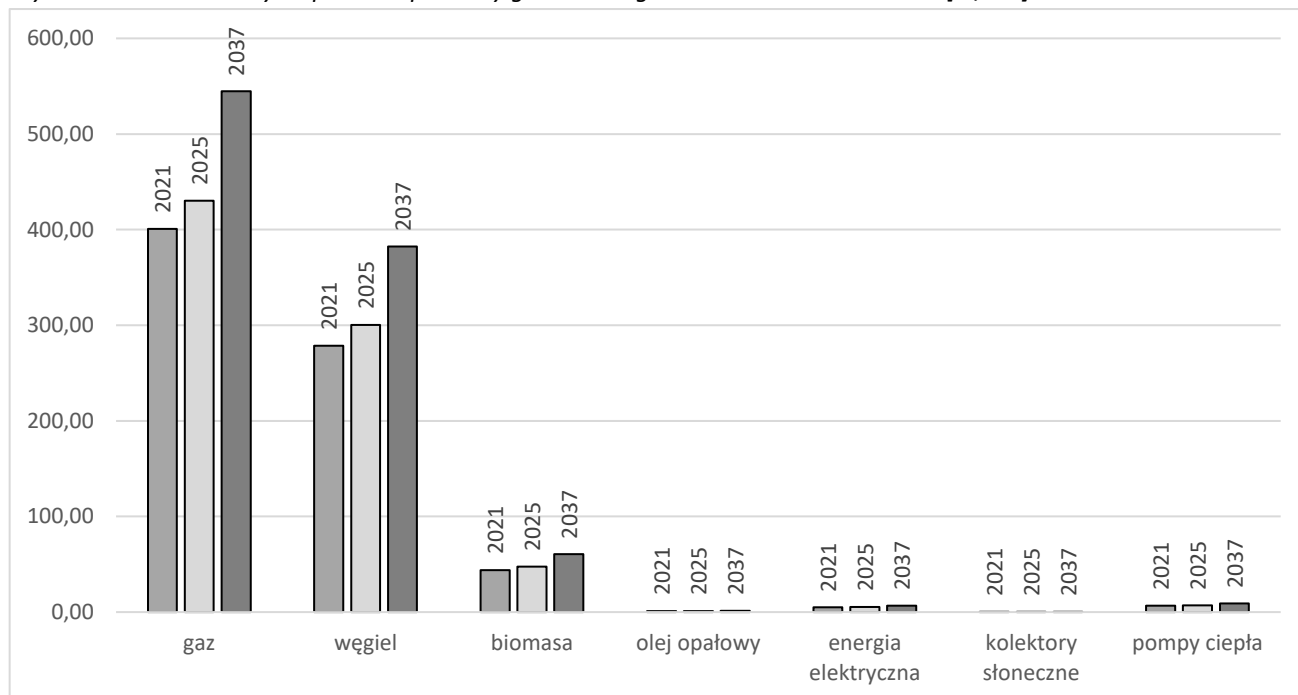
Struktura zużycia nośników energii w Gminie Zielonki na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania:

Tabela 25. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2021	2025	2037
	[TJ/rok]		
gaz	400,74	420,74	493,54
węgiel	278,50	250,75	219,39
biomasa	44,03	42,96	23,67
olej opałowy	0,99	0,70	0,84
energia elektryczna	4,97	2,85	2,64
kolektory słoneczne	0,04	3,50	6,05
pompy ciepła	6,57	16,60	44,28
Suma:	735,84	738,10	790,42

Źródło: Opracowanie własne

Wykres 6. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].



Źródło: Opracowanie własne.

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

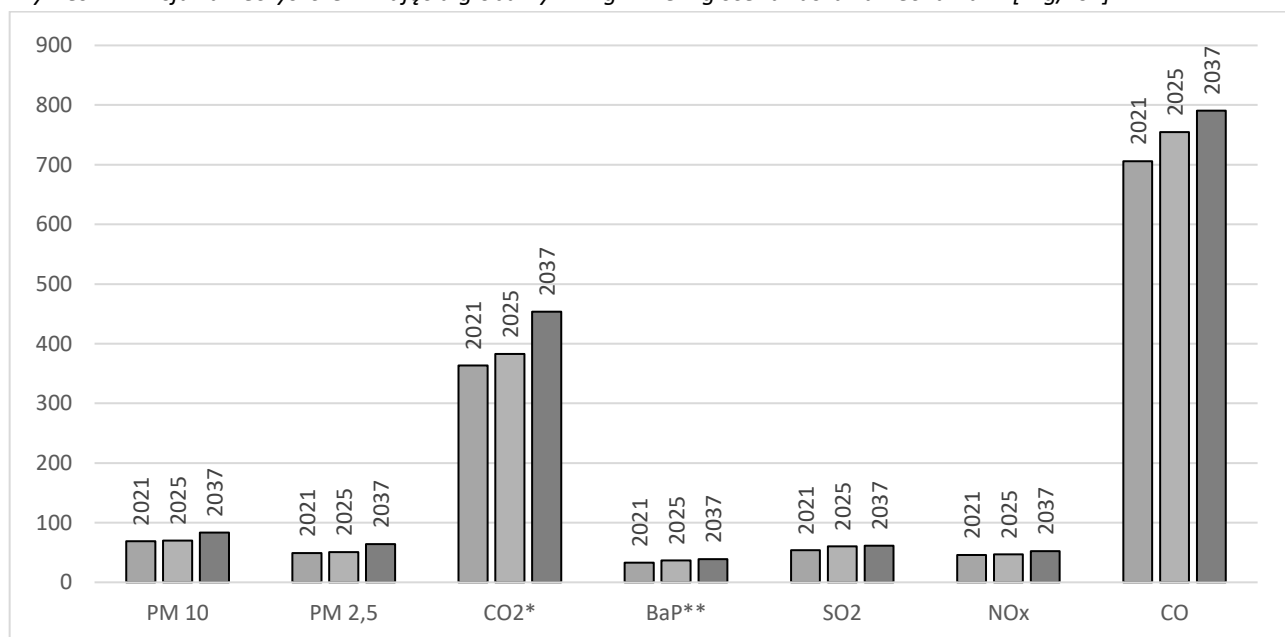
Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Gminie Zielonki wg scenariusza zaniechania:

Tabela 26. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].

Emisja łącznie [Mg/rok]							
Rok	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
2021	68,84	48,90	36 348,96	0,03	53,81	45,62	706,01
2025	69,72	50,45	38 294,68	0,04	60,42	47,08	754,44
Zmiana	1,28%	3,16%	5,35%	11,23%	12,27%	3,19%	6,86%
2037	83,64	64,20	45 368,85	0,04	61,51	52,31	790,64
Zmiana	21,49%	31,28%	24,81%	17,95%	14,30%	14,68%	11,99%

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 nawet do ok. 31% w przypadku PM_{2,5} 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 2037

13.1 Zaopatrzenie w ciepło

Ogrzewanie budynków opiera się na indywidualnych, najczęściej tradycyjnych, nośnikach energii. Zapotrzebowanie na energię ciepłą budynków mieszkalnych zapewnione jest dzięki indywidualnym źródłom ciepła opartym na kotłach węglowych, zasilanych biomasą, gazem ziemnym oraz sporadycznie na piecach kaflowych. Gmina Zielonki nie posiada zorganizowanego źródła ciepła i systemu sieci przesyłowej.

W ujęciu globalnym w Gminie Zielonki najwięcej zużywanej energii cieplej pochodzi z gazu (54,5%), następnie z węgla (37,8%). Wykorzystanie paliw stałych, takich jak węgiel kamienny, często niskiej jakości przyczynia się do pogorszenia jakości powietrza atmosferycznego, z uwagi na emisję szkodliwych zanieczyszczeń w postaci gazów cieplarnianych oraz pyłów. Stąd nieodzownym jest, aby, gospodarka energią gminy w perspektywie długofalowej opierała się na przyjaznej środowisku polityce, która sprawi, że mieszkańcy będą w sposób ekologiczny, bezpieczny i ciągły zaopatrywani w energię ciepłą. W kierunku proekologicznej gospodarki energią, stosownym kierunkiem będzie sukcesywny wzrost wykorzystania do celów grzewczych gazu, a także stworzenie warunków dla zrównoważonego rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Do roku 2037, przyjmując założenia scenariusza optymistycznego, Mimo przewidywanego wzrostu powierzchni ogrzewanej (ok. +46,6%) w gminie nastąpi stosunkowo mały wzrost zużycia energii końcowej – ok. 7,9%. Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 23%. W przypadku braku realizacji działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego (scenariusz zaniechania), zapotrzebowanie na energię ciepłą może wzrosnąć o ok. 37%. 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. Dominującym systemem zaspokojenia potrzeb cieplnych w gminie nadal pozostaną indywidualne źródła ciepła, dlatego zaleca się wzrost wykorzystania paliwa systemu gazowego, który nie będzie generował dodatkowych strat energii na przesyśle, umożliwiając produkcję ciepła z taką samą sprawnością. Ponadto, zgodnie z obowiązującą tzw. uchwałą antysmogową, należy wymienić przestarzałe kotły, na te zgodne z ekoprojektem (rozdział 1.1).

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).

13.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną

Dystrybutorem energii elektrycznej i operatorem sieci elektroenergetycznych na terenie Gminy Zielonki jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie. Gmina Zielonki jest zasilana liniami średniego napięcia napowietrzno-kablowymi ze stacji elektroenergetycznych. Na terenie Gminy Zielonki znajdują się (będące na majątku i pozostające w eksploatacji TAURON Dystrybucja S.A.) odcinki napowietrznych linii wysokiego napięcia 110kV. Stan techniczny sieci elektroenergetycznej – dobry, urządzenia eksploatowane zgodnie z przepisami. Na obszarze Gminy Zielonki przebiega dwutorowa linia 220 kV w relacji Lubocza – Siersza, należąca do Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. (PSE S.A.).

Do roku 2037 w gminie prognozowany jest wzrost zużycia energii elektrycznej, który może wynieść ok. 15% w stosunku do roku bazowego (tj. do poziomu 155 390 MWh). Należy pamiętać, że prognozowanie zużycia dla energii jest utrudnione ze względu na trudne do przewidzenia ceny energii, od których zależy popyt na nią wśród mieszkańców. Obecne parametry sieci i infrastruktury elektroenergetycznej oraz przedstawione plany rozwojowe operatora systemu dystrybucyjnego wskazują, iż prognozowany do 2037 r. wzrost zużycia energii elektrycznej będzie w pełni zapewniony.

Finansowanie modernizacji infrastruktury elektroenergetycznej oparte jest na środkach własnych oraz różnych źródłach finansowania zewnętrznego. Budowa nowych urządzeń elektroenergetycznych SN i nN będzie wynikać z potrzeby przyłączenia odbiorców, zgodnie z ustawą Prawo energetyczne i aktami wykonawczymi oraz celem zaspokojenia wzrostu zużycia energii istniejących odbiorców.

13.3 Zaopatrzenie w gaz

Operatorem sieci dystrybucyjnej gazu w Gminie Zielonki jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie. Przez teren gminy przebiegają sieci niskiego, średniego i wysokiego ciśnienia. Na obszarze Gminy znajdują się 2 stacje gazowe II stopnia. Przez teren Gminy Zielonki przebiega niżej wymieniona sieć gazowa wysokiego ciśnienia, którą eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Tarnowie.

Z prognozy wynika, że wraz z rozwojem miasta (wzrost powierzchni mieszkalnej i związanej z działalnością gospodarczą) ilość gazu w strukturze paliw wykorzystywanych na potrzeby grzewcze i bytowe oraz jego całkowita ilość, będzie wykazywać tendencję rosnącą. Szacuje się, iż w roku 2037 zużycie może wynieść ok. 14 385 698 m³ – wzrost w stosunku do roku bazowego – o ok. 43,6%. Wskazują na to oba scenariusze wymienione w poprzednim rozdziale. Duży wpływ na zużycie gazu w mieście wśród odbiorców indywidualnych będzie mieć kierunek działań władz gminy (np. promocja czy dofinansowanie do wymiany kotłów na gazowe) i samych mieszkańców. Należy pamiętać, że prognozowanie zużycia dla gazu jest dość trudne i niepewne również ze względu na zmieniające się ceny, od czego bardzo zależy popyt wśród mieszkańców. Na ceny gazu w głównej mierze będzie mieć wpływ polityki państwa dotycząca dostaw gazu do Polski.

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

14 Współpraca z innymi gminami

Gmina graniczy z następującymi jednostkami administracyjnymi: Miasto Kraków, Miasto i Gmina Skąta, Gmina Iwanowice, Gmina Michałowice, Gmina Wielka Wieś. Tereny ww. gmin podlegają pod działalność Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. 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. Zaopatrzenie w ciepło w gminach odbywa się głównie poprzez indywidualne źródła ciepła. Gminy są powiązane infrastrukturą elektroenergetyczną i gazową.

W trakcie wykonywania opracowania wystąpiono do sąsiadujących gmin z pismami dotyczącymi współpracy w zakresie wspólnych inwestycji energetycznych, w tym związanych z odnawialnymi źródłami energii oraz ochroną środowiska. Poniżej przedstawiono, krótką charakterystykę dotyczącą powiązań międzygminnych i ewentualnej współpracy według otrzymanych pism⁴:

Miasto Kraków – Wydział Gospodarki Komunalnej Urzędu Miasta informuje, że Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. w Krakowie (MPEC) posiada koncesje na przesyłanie i dystrybucję ciepła oraz na obrót ciepłem w gminach ościennych, w tym Gminie Zielonki. MPEC posiada również koncesje na wytwarzanie ciepła opartego na energii odnawialnej. W związku z tym zasadnym jest aby projekt dokumentu uwzględnił współpracę Gminy Zielonki z MPEC w zakresie dostarczania dla mieszkańców Gminy Zielonki energii ciepłej, w oparciu o miejską sieć ciepłowniczą, instalacje wyspowe czy układy energetyki rozproszonej.

Gmina Miejska Kraków z Gminą Zielonki jest powiązana sieciami elektroenergetycznymi i gazowymi zarządzanymi odpowiednio przez Tauron Dystrybucja S.A. oraz PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie. Wszelkie działania inwestycyjne przedsiębiorstwa realizują we własnym zakresie.

Gmina Miejska Kraków uczestniczy w szeregu programach i działaniach dotyczących poprawy jakości powietrza, poprawy efektywności energetycznej i wykorzystania energii odnawianej między innymi w projektach: „Zeroemisyjny Kraków” we współpracy z EIT Climate-KIC czy projekcie ATELIER realizowanym w ramach Programu Horizon 2020. Celem projektu „Zeroemisyjny Kraków” jest 10-letnie wsparcie miasta w transformacji do neutralności klimatycznej a jego założenia wpisują się w strategię rozwoju „Europejski Zielony Ład” oraz dają silny impuls do innowacyjnego i ekologicznego rozwoju miasta. W projekcie ATELIER na podstawie zdobytych doświadczeń miast europejskich takich jak Amsterdam i Bilbao będą powielane i dostosowywane w Krakowie skuteczne, inteligentne rozwiązania miejskie w zakresie ogrzewania, chłodzenia, elektryczności i elektromobilności tak by stworzyć dystrykty dodatkowo energetyczne.

W związku z powyższym współpraca Miasta Krakowa z Gminą Zielonki w zakresie działań związanych z efektywnością energetyczną czy ekologią jest zasadna i możliwa. Ponadto Miasto Kraków proponuje aby w zakresie projektów miękkich nawiązywać współpracę ze Stowarzyszeniem Metropolia Krakowska.

Gmina Skąta – gmina nie współpracuje z Gminą Zielonki w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe w tym inwestycji w odnawialnych źródłach energii, a także w zakresie działań nieinwestycyjnych dotyczących ww. zakresu (tzw. projekty miękkie np. edukacja ekologiczna, współpraca partnerska, inne wspólne inicjatywy nieinwestycyjne). Gmina Skąta nie wyklucza współpracy w tym zakresie w przyszłości.

⁴ Brak odpowiedzi od Gminy Wielka Wieś

Gmina Iwanowice – na dzień dzisiejszy Gmina Iwanowice nie współpracuje z Gminą Zielonki w inwestycjach dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowego w tym inwestycji w odnawialnych źródeł energii, jak i nie prowadzi działań nie inwestycyjnych dotyczących ww. zakresu (tzw. Projekty „miękkie” np. edukacja ekologiczna, współpraca partnerska, inne wspólne inicjatywy nieinwestycyjne), jednocześnie Gmina Iwanowice nie wyklucza prowadzenia takich działań. Mając na uwadze powyższe Gmina Iwanowice nie wyklucza w przyszłości współpracy z Gminą Zielonki.

Gmina Michałowice – gmina przewiduje możliwość współpracy z Gminą Zielonki, jednak na dzień dzisiejszy nie ma skonkretyzowanych planów dotyczących współpracy w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe w tym inwestycji w odnawialne źródła energii, a także działań nie inwestycyjnych dotyczących tego zakresu tzw. Projektów „miękkich” np. edukacji ekologicznej, współpracy partnerskiej, innych wspólnych inicjatyw nie inwestycyjnych.

W niektórych obszarach przygranicznych bardzo istotna wydaje się współpraca z sąsiednimi gminami w celu rozbudowy i współtworzenia infrastruktury gazowniczej i elektroenergetycznej. Inne perspektywiczne kierunki współpracy między gminami to: edukacja i upowszechnianie informacji o rozwiązaniach ekologicznych i energooszczędnych oraz możliwości pozyskiwania funduszy na inwestycje ekologiczne.

15 Podsumowanie

Zielonki to gmina wiejska położona w województwie małopolskim, w powiecie krakowskim, w dorzeczu rzek Prądnika i Biełuchy, w otulinie Ojcowskiego Parku Narodowego. Według danych GUS na koniec grudnia 2020r. liczba mieszkańców Gminy Zielonki wynosiła 23 690 osób, ponad 51% ogólnej liczby stanowiły kobiety (współczynnik feminizacji był równy 105). Gęstość zaludnienia wynosiła 488 osób/km², a wskaźnik przyrostu naturalnego miał wartość dodatnią, tj. 67.

Gmina Zielonki znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa małopolska. Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Małopolskim za rok 2021, teren gminy klasyfikuje do obszarów przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń B(a)P/rok, PM10/24 godz., PM2.5/rok (II faza). Bardzo istotnym czynnikiem mającym wpływ na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska, będzie wymiana nośników energii na mniej szkodliwe, unowocześnienie lub wymiana samych kotłów na bardziej efektywne i charakteryzujące się „czystszy” spalaniem oraz sukcesywne wprowadzanie odnawialnych źródeł energii. Gmina Zielonki posiada potencjał w zakresie wykorzystania energii odnawialnej, tj.: energii słońca (kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne), niskotemperaturowych źródeł energii np. grunt, powietrza atmosferycznego (pompy ciepła).

Gmina graniczy z następującymi jednostkami administracyjnymi: Miasto Kraków, Miasto i Gmina Skąta, Gmina Iwanowice, Gmina Michałowice, Gmina Wielka Wieś. Tereny ww. gmin podlegają pod działalność Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. 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. Zaopatrzenie w ciepło w gminach odbywa się głównie poprzez indywidualne źródła ciepła. Gminy są powiązane infrastrukturą elektroenergetyczną i gazową. Perspektywiczne kierunki współpracy między gminami to: edukacja w zakresie rozwiązań ekologicznych i energooszczędnych, możliwości pozyskiwania funduszy na inwestycje ekologiczne.

Na terenie Gminy nie ma zorganizowanego systemu ciepłowniczego, istnieją lokalne źródła ciepła z zastosowaniem indywidualnych systemów grzewczych, cechujące się znaczną emisją zanieczyszczeń w procesie spalania. W budynkach użyteczności publicznej kotłownie opalane są głównie gazem. Paliwem dominującym w budownictwie mieszkalnym jest węgiel i gaz. W ujęciu globalnym w Gminie Zielonki najwięcej zużywanej energii ciepłej pochodzi z gazu (54,5%), następnie z węgla (37,8%).

Ze względu na rolniczy charakter gminy oraz znaczne rozproszenie zabudowy, realizacja przedsięwzięcia związanego z uruchomieniem przedsiębiorstwa ciepłowniczego w gminie, byłaby ekonomicznie nieuzasadniona. Należy przyjąć, że zaopatrzenie w ciepło, nadal odbywać się będzie poprzez indywidualne źródła ciepła. W przyszłości zmianie mogą ulec udziały procentowe poszczególnych nośników energii. Dlatego w *Projekcie założeń (...)* zaproponowano dwa scenariusze:

- Scenariusz optymistyczny – scenariusz zakłada wzrost wykorzystania OZE w gminie i 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 projekcie racjonalizujących zużycie energii w gminie oraz jak największy wzrost wykorzystania potencjału OZE w gminie.
- Scenariusz „zaniechania” – zakłada podobny rozwój poszczególnych sektorów w gminie jednak bez znaczących zmian w kierunku OZE i zwiększenia efektywności energetycznej. W gminie będzie

panować stagnacja – brak rozwoju OZE, podobny bilans paliw, minimalne działania termomodernizacyjne.

Do roku 2037, przyjmując założenia scenariusza optymistycznego, Mimo przewidywanego wzrostu powierzchni ogrzewanej (ok. +46,6%) w gminie nastąpi stosunkowo mały wzrost zużycia energii końcowej – ok. 7,9%. Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 23%. W przypadku braku realizacji działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego (scenariusz zaniechania), zapotrzebowanie na energię ciepłą może wzrosnąć o ok. 37%. Taki scenariusz przyczyni się również do zwiększenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw.

Prognozy zapotrzebowania gminy na gaz i energię elektryczną obarczone są dużą niepewnością, ze względu na niemożliwość do określenia poziom zmian cen energii. Zmiany te mogą wpływać zarówno na wielkość zużycia energii, jak i proporcji pomiędzy zużyciem poszczególnych nośników energii. Jednak największy wpływ na zmiany będzie mieć dalsze kształtowanie polityki energetycznej przez władze gminy.

Dystrybutorem energii elektrycznej i operatorem sieci elektroenergetycznych na terenie Gminy Zielonki jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie. Gmina Zielonki jest zasilana liniami średniego napięcia napowietrzno-kablowymi ze stacji elektroenergetycznych. Na terenie Gminy Zielonki znajdują się (będące na majątku i pozostające w eksploatacji TAURON Dystrybucja S.A.) odcinki napowietrznych linii wysokiego napięcia 110kV. Stan techniczny sieci elektroenergetycznej – dobry, urządzenia eksploatowane zgodnie z przepisami. Na obszarze Gminy Zielonki przebiega dwutorowa linia 220 kV w relacji Lubocza – Siersza, należąca do Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. (PSE S.A.). Do roku 2037 w gminie prognozowany jest wzrost zużycia energii elektrycznej, który może wynieść ok. 15% w stosunku do roku bazowego (tj. do poziomu 155 390 MWh). Należy pamiętać, że prognozowanie zużycia dla energii jest utrudnione ze względu na trudne do przewidzenia ceny energii, od których zależy popyt na nią wśród mieszkańców. Obecne parametry sieci i infrastruktury elektroenergetycznej oraz przedstawione plany rozwojowe operatora systemu dystrybucyjnego wskazują, iż prognozowany do 2037 r. wzrost zużycia energii elektrycznej będzie w pełni zapewniony.

Zakład Gazowniczy w Krakowie. Przez teren gminy przebiegają sieci niskiego, średniego i wysokiego ciśnienia. Na obszarze Gminy znajdują się 2 stacje gazowe II stopnia. Przez teren Gminy Zielonki przebiega niżej wymieniona sieć gazowa wysokiego ciśnienia, którą eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Tarnowie. Z prognozy wynika, że wraz z rozwojem miasta (wzrost powierzchni mieszkalnej i związanej z działalnością gospodarczą) ilość gazu w strukturze paliw wykorzystywanych na potrzeby grzewcze i bytowe oraz jego całkowita ilość, będzie wykazywać tendencję rosnącą. Szacuje się, iż w roku 2037 zużycie może wynieść ok. 14 385 698 m³ – wzrost w stosunku do roku bazowego – o ok. 43,6%. Wskazują na to oba scenariusze wymienione w poprzednim rozdziale. Duży wpływ na zużycie gazu w gminie wśród odbiorców indywidualnych będzie mieć kierunek działań władz gminy (np. promocja czy dofinansowanie do wymiany kotłów na gazowe) i samych mieszkańców. Należy pamiętać, że prognozowanie zużycia dla gazu jest dość trudne i niepewne również ze względu na zmieniające się ceny, od czego bardzo zależy popyt wśród mieszkańców. Na ceny gazu w głównej mierze będzie mieć wpływ polityki państwa dotycząca dostaw gazu do Polski.

Przedsiębiorstwa energetyczne są zobowiązane zapewniać realizację i finansowanie budowy i rozbudowy sieci, w tym na potrzeby przyłączy odbiorców ubiegających się o przyłączenie, na warunkach określonych w rozporządzeniach Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci

oraz rozporządzeniach w sprawie zasad kształtowania i kalkulacji taryf. Za przyłączenie do sieci zakłady energetyczne pobierają opłatę określoną na podstawie stawek ustalonych w taryfie. Decyzje inwestycyjne przedsiębiorstw energetycznych podejmowane są po potwierdzeniu zwiększonego zapotrzebowania przez konkretnych odbiorców oraz po potwierdzeniu efektywności ekonomicznej inwestycji. W miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego należy uwzględnić konieczność pozostawiania rezerw terenu dla infrastruktury energetycznej - stacji transformatorowych i linii zasilających oraz gazociągów. Należy przewidzieć możliwość lokalizacji sieci infrastruktury technicznej w obrębie linii tras komunikacyjnych.

Plany przedsiębiorstw energetycznych powinny uwzględnić i zapewnić realizację założeń.

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 indywidualne źródła ciepła 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 po upływie 3 lat od dnia jego uchwalenia.