

**UCHWAŁA NR XI.88.2025
RADY GMINY KOWAŁA**

z dnia 14 lutego 2025 r.

w sprawie przyjęcia „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kowala na lata 2025-2039”

Na podstawie art 18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym (Dz.U. 2024 poz. 1465 z późn. zm.) oraz art. 19, ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2024 poz. 266 z późn. zm.) zgodnie z którym Wójt opracowuje projekt założeń dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata **Rada Gminy Kowala** uchwala co następuje:

§ 1. Przyjmuje się do realizacji „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kowala na lata 2025-2039” stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Kowala.

§ 3. Traci moc Uchwała Nr IX/40/2011 Rady Gminy w Kowali z dnia 8 września 2011r. w sprawie: zatwierdzenia „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kowala na lata 2011- 2026”.

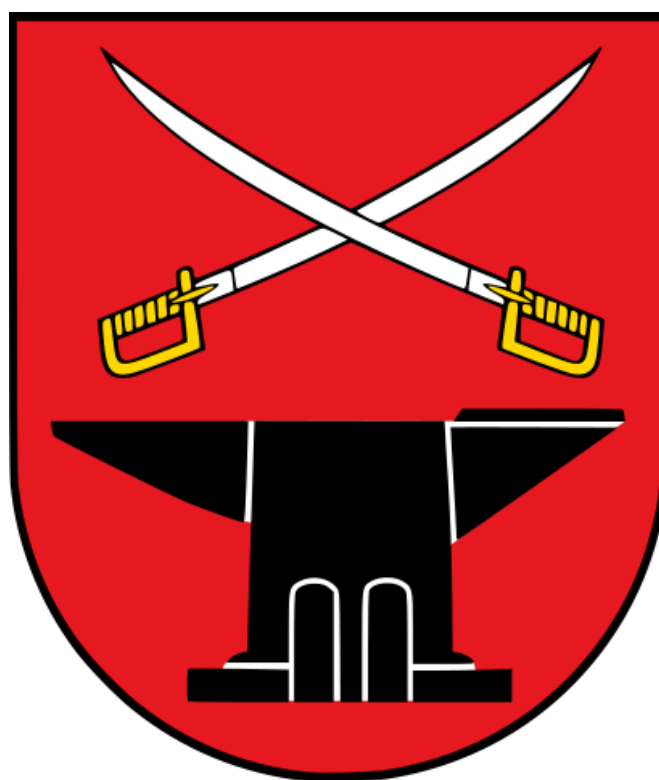
§ 4. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady Gminy
Kowala

Dariusz Chruślak

Załącznik do uchwały Nr XI.88.2025
Rady Gminy Kowala
z dnia 14 lutego 2025 r.

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU
ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ
ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY KOWALA NA LATA 2025-2039**



PAŹDZIERNIK 2024 R.



ZLECENIODAWCA:

Gmina Kowala

ul. Marii Walewskiej 7

26-624 Kowala-Stępocina

OPRACOWANIE:

mgr inż. Bartłomiej Przybylski



pnbenergy.pl



kontakt@pnbenergy.pl



505 203 400



opracowania środowiskowe i energetyczne



inspekcje dronem



rozwój projektów OZE



Spis treści

Spis tabel	7
Spis rysunków.....	7
Spis wykresów	8
Wykaz użytych skrótów.....	9
1 Informacje ogólne	10
1.1 Podstawy prawne opracowania	10
1.2 Cel i zakres opracowania	10
1.3 Powiązania z dokumentami strategicznymi	11
1.3.1 Dokumenty krajowe	11
1.3.2 Dokumenty regionalne.....	15
1.3.3 Dokumenty lokalne	17
2 Charakterystyka obszaru gminy	19
2.1 Położenie	19
2.2 Środowisko	21
2.3 Gospodarka.....	21
2.4 Demografia	23
2.4.1 Prognoza.....	24
2.5 Mieszkalnictwo	25
2.5.1 Prognoza.....	26
3 Zaopatrzenie w energię ciepłą	27
3.1 Charakterystyka stanu obecnego	27
3.1.1 Uchwała antysmogowa	36
3.2 Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe	38
3.3 Zamierzenia inwestycyjne	39
3.4 Prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej	39
4 Zaopatrzenie w energię elektryczną	43
4.1 Charakterystyka stanu obecnego	43
4.2 Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe	46



4.3	Zamierzenia modernizacyjne i inwestycyjne	47
4.4	Prognoza zapotrzebowania na moc i energię elektryczną	48
5	Zaopatrzenie w paliwa gazowe	51
5.1	Charakterystyka stanu obecnego	51
5.2	Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe	55
5.3	Zamierzenia inwestycyjne i możliwości rozwoju sieci gazociągowej	55
5.4	Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe	56
6	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	58
7	Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych	62
7.1	Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych	62
7.1.1	Gospodarka cieplna	62
7.1.2	Gospodarka elektroenergetyczna	62
7.1.3	Możliwości wykorzystania zasobów energii odpadowej istniejących na terenie gminy	62
7.2	Możliwości wykorzystania lokalnych odnawialnych źródeł energii	64
7.2.1	Energia słoneczna	64
7.2.2	Energia wiatru	66
7.2.3	Energia wodna	69
7.2.4	Energia geotermalna	70
7.2.5	Energia z biomasy	73
7.2.6	Energia z biogazu	73
7.3	Skojarzone wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej	75
8	Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej	77
9	Współpraca z innymi gminami	80
10	Wnioski i podsumowanie	81



Spis tabel

Tabela 1. Zestawienie instalacji grzewczych w budynkach użyteczności publicznej.....	31
Tabela 2. Szacowany udział grup wiekowych budynków w 2039 roku w gminie Kowala	41
Tabela 3. Prognoza zapotrzebowania na energię ciepłą dla gospodarstw domowych gminy Kowala	41
Tabela 4. Długość poszczególnych rodzajów linii na terenie gminy Kowala	45
Tabela 5. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną dla gminy Kowala	48
Tabela 8. Zużycie gazu we wszystkich grupach odbiorców na terenie gminy Kowala	53
Tabela 7. Prognoza zapotrzebowania na gaz dla gminy Kowala.....	57

Spis rysunków

Rysunek 1. Mapa sytuacyjna gminy Kowala oraz położenie na tle województwa	19
Rysunek 2. System elektroenergetyczny na tle gminy Kowala	43
Rysunek 3. Schemat istniejącej (kolor błękitny) i planowanej do budowy (kolor granatowy) sieci gazowej w gminie Kowala	54
Rysunek 4. Zasada działania rekuperatora	64
Rysunek 5. Potencjał energii fotowoltaicznej w Polsce ze wskazaniem lokalizacji gminy	65
Rysunek 6. Strefy energetyczne wiatru w Polsce.....	67
Rysunek 7. Przykłady małych turbin wiatrowych. Po prawej z poziomą osią obrotu, po lewej z pionową osią obrotu.....	69
Rysunek 8. Mapa rozkładu temperatur na głębokości 2000 m p.p.t. na obszarze Niziny Polskiego	71
Rysunek 9. Lokalizacja perspektywicznych obszarów wykorzystania wód termalnych	72
Rysunek 10. Schemat typowej instalacji biogazowej.....	74
Rysunek 11. Produkcja energii elektrycznej i ciepła w trybie generacji rozdzielnej i kogeneracji	75



Spis wykresów

Wykres 1. Liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarki narodowej na terenie gminy Kowala	22
Wykres 2. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze REGON wg sekcji PKD w gminie Kowala.....	22
Wykres 3. Liczba ludności na terenie gminy Kowala w latach 2016 – 2023	23
Wykres 4. Liczba zainstalowanych źródeł ciepła na terenie gminy Kowala	29
Wykres 5. Zużycie energii elektrycznej w gminie Kowala	45
Wykres 6. Długość sieci gazowej dystrybucyjnej w gminie Kowala	52



Wykaz użytych skrótów

CEEB	Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków
EPBD	ang. Energy Performance of Buildings Directive, unijna dyrektywa budynkowa
GDDKiA	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
GDOŚ	Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
GIOŚ	Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
GPZ	Główny Punkt Zasilania – stacja elektroenergetyczna
GUS	Główny Urząd Statystyczny
IMGW	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej
ISOK	Informatyczny System Osłony Kraju
JST	Jednostka samorządu terytorialnego
KPEiK	Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030
MEW	Małe elektrownie wodne
MPZP	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
NSP	Narodowy Spis Powszechny
OSD	Operator Systemu Dystrybucyjnego – PGE Dystrybucja S.A.
OZE	Odnawialne źródła energii
PEP2030	Polityka Ekologiczna Państwa 2030
PEP2040	Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku
PGN	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej
PGW WP	Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
PKD	Polska Klasyfikacja Działalności
PWIS	Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny
RDOŚ	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
SMLW	Spółdzielnia Mieszkaniowa Lokatorsko Własnościowa
UE	Unia Europejska
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



1 Informacje ogólne

1.1 Podstawy prawne opracowania

Niniejszy dokument, tj. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Kowala na lata 2025-2039” (zwany dalej: „**Projektem Założeń**”) został opracowany w oparciu o art. 19, ust. 1 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. *Prawo energetyczne* (Dz.U. 2024 poz. 266 z późn. zm.). Dokument sporządzany jest dla obszaru gminy, co najmniej na okres 15 lat i aktualizowany winien być co najmniej raz na 3 lata.

1.2 Cel i zakres opracowania

Celem opracowania Projektu Założeń jest strategiczne planowanie i definiowanie długofalowej koncepcji dostarczania energii dla mieszkańców oraz instytucji gminy Kowala. Dokument ten ma uwzględniać aktualne potrzeby energetyczne gminy, plany rozwoju w zakresie ich zaspokajania oraz prognozuje potrzeby energetyczne i źródła ich pokrycia na przestrzeni kolejnych 15 lat. Projekt ma stanowić ramy dla skutecznego zarządzania zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe, biorąc pod uwagę zrównoważony rozwój, efektywność energetyczną oraz zgodność z obowiązującymi przepisami prawa energetycznego. W rezultacie ma przyczynić się do zapewnienia stabilności i dostępności energetycznej, a także minimalizacji wpływu na środowisko, podnosząc jakość życia mieszkańców gminy.

Zakres Projektu Założeń wynika bezpośrednio z ww. ustawy i obejmuje:

1. ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
2. przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
3. możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
4. możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej,
5. zakres współpracy z innymi gminami.



Powyższe zagadnienia omówione zostaną odrębnie dla ciepłownictwa (rozdział 3), elektroenergetyki (rozdział 4) i gazownictwa (rozdział 5). Współpraca z innymi gminami przedstawiona będzie w rozdziale 9.

1.3 Powiązania z dokumentami strategicznymi

Wraz z opracowaniem Projektu Założeń i związanych z nim kierunków rozwoju źródeł energii stosowano się do zapisów obowiązujących aktów prawnych, programów wyższego rzędu oraz dokumentów planistycznych dotyczących danej tematyki. Poniższe zestawienie przedstawia dokumenty oraz ujęte w nich cele regulujące kwestie optymalizacji wykorzystania energii, a także wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

1.3.1 Dokumenty krajowe

Polityka energetyczna Polski do 2040 roku

Dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 2 lutego 2021 r. uchwałą nr 22/2021:

1. Optymalne wykorzystanie własnych surowców energetycznych.
2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej.
 - a. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej energii elektrycznej.
 - b. Rozbudowa elektroenergetycznej infrastruktury sieciowej.
3. Dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury sieciowej gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych.
4. Rozwój rynków energii.
 - a. Dywersyfikacja dostaw gazu ziemnego oraz rozbudowa infrastruktury gazowej.
 - b. Rozwój rynku gazu ziemnego.
 - c. Rozwój rynku produktów naftowych i paliw alternatywnych, w tym biokomponentów i elektromobilności.
5. Wdrożenie energetyki jądrowej.
6. Rozwój odnawialnych źródeł energii.
7. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji.
8. Poprawa efektywności energetycznej

W dokumencie do głównych narzędzi realizacji polityki energetycznej zalicza się m.in.: aktywne włączenie władz regionalnych w realizację jej celów, w tym poprzez przygotowywane na szczeblu wojewódzkim, powiatowym lub gminnym strategii rozwoju energetyki. Podkreśla się, by w procesach określania priorytetów inwestycyjnych przez samorządy nie była pomijana



energetyka. Wskazano potrzebę dążenia do spójności planów inwestycyjnych gmin i przedsiębiorstw energetycznych.

Najważniejsze działania przewidziane do realizacji na szczeblu lokalnym:

- 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, zarówno do produkcji energii elektrycznej, ciepła, chłodu, produkcji skojarzonej, jak również do wytwarzania biopaliw ciekłych i biogazu,
- zwiększenie wykorzystania technologii wysokosprawnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w układach skojarzonych, jako korzystnej alternatywy dla zasilania systemów ciepłowniczych i dużych obiektów energię,
- rozwój scentralizowanych lokalnie systemów ciepłowniczych, który umożliwia osiągnięcie poprawy efektywności i parametrów ekologicznych procesu zaopatrzenia w ciepło oraz podniesienia lokalnego poziomu bezpieczeństwa energetycznego,
- modernizacja i dostosowanie do aktualnych potrzeb odbiorców sieci dystrybucji energii elektrycznej, ze szczególnym uwzględnieniem modernizacji sieci wiejskich i sieci zasilających tereny charakteryzujące się niskim poborem energii,
- rozbudowa sieci dystrybucyjnej gazu ziemnego na terenach słabo zgazyfikowanych, w szczególności terenach północno-wschodniej Polski,
- wspieranie realizacji w obszarze gmin inwestycji infrastrukturalnych o strategicznym znaczeniu dla bezpieczeństwa energetycznego i rozwoju kraju, w tym przede wszystkim budowy sieci przesyłowych (elektroenergetycznych, gazowniczych, ropy naftowej i paliw płynnych), infrastruktury magazynowej, kopalni surowców energetycznych oraz dużych elektrowni systemowych.



Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030

W 2019 r. Polska opracowała Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021–2030 (KPEiK), z którym zgodna jest Polityka energetyczna Polski do 2040 r. Zakres i układ KPEiK odpowiadają wyzwaniu wdrażania unii energetycznej, zaś PEP2040 odnosi się także do innych potrzeb krajowych. Wraz z przyjęciem PEP2040 uchylona zostaje Polityka energetyczna Polski do 2030 roku z 2009 r. oraz Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r. z 2014 r.

KPEiK przedstawia założenia i cele oraz polityki i działania na rzecz realizacji 5 wymiarów unii energetycznej tj.

- bezpieczeństwa energetycznego,
- wewnętrznego rynku energii,
- efektywności energetycznej,
- obniżenia emisyjności,
- badań naukowych, innowacji i konkurencyjności.

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 wyznacza następujące cele klimatyczno-energetyczne na 2030 r.:

- -7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005,
- 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto (cel 23% będzie możliwy do osiągnięcia w sytuacji przyznania Polsce dodatkowych środków unijnych, w tym przeznaczonych na sprawiedliwą transformację), uwzględniając:
 - 14% udziału OZE w transporcie,
 - roczny wzrost udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt. proc. średniorocznie,
- wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007,
- redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.



Polityka ekologiczna państwa 2030

16 lipca 2019 r. Rada Ministrów przyjęła "Politykę ekologiczną państwa 2030 – strategię rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej" – PEP2030. Dokument ten staje się najważniejszym dokumentem strategicznym w tym obszarze.

PEP2030 jest strategią zgodnie z ustawą o zasadach prowadzenia polityki rozwoju. Jej rolą jest zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego Polski oraz wysokiej jakości życia dla wszystkich mieszkańców.

Cel główny: Rozwój potencjału środowiska na rzecz obywateli i przedsiębiorców

- Cel szczegółowy I: Środowisko i zdrowie. Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego:
 - zrównoważone gospodarowanie wodami, w tym zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki oraz osiągnięcie dobrego stanu wód,
 - likwidacja źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza lub istotne zmniejszenie ich oddziaływania,
 - ochrona powierzchni ziemi, w tym gleb,
 - przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska oraz zapewnienie bezpieczeństwa biologicznego, jądrowego i ochrony radiologicznej.
- Cel szczegółowy II: Środowisko i gospodarka. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska:
 - zarządzanie zasobami dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego, w tym ochrona i poprawa stanu różnorodności biologicznej i krajobrazu,
 - wspieranie wielofunkcyjnej i trwale zrównoważonej gospodarki leśnej,
 - gospodarka odpadami w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym,
 - zarządzanie zasobami geologicznymi poprzez opracowanie i wdrożenie polityki surowcowej państwa,
 - wspieranie wdrażania ekoinnowacji oraz upowszechnianie najlepszych dostępnych technik BAT.
- Cel szczegółowy III: Środowisko i klimat. Łagodzenie zmian klimatu i adaptacja do nich oraz zarządzanie ryzykiem klęsk żywiołowych:
 - przeciwdziałanie zmianom klimatu,



- adaptacja do zmian klimatu i zarządzanie ryzykiem klęsk żywiołowych.
- Cele horyzontalne: Środowisko i edukacja. Rozwijanie kompetencji (wiedzy, umiejętności i postaw) ekologicznych społeczeństwa:
 - edukacja ekologiczna, w tym kształtowanie wzorców zrównoważonej konsumpcji.

1.3.2 Dokumenty regionalne

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego

Celem Planu jest określenie polityki przestrzennej dla województwa mazowieckiego, polegającej na:

- rozmieszczeniu w przestrzeni inwestycji celu publicznego o znaczeniu ponadlokalnym zgodnie z kierunkami polityki przestrzennej w oparciu o cele i zasady zagospodarowania przestrzennego województwa,
- ukierunkowaniu działań dotyczących rozwoju gospodarczego, postępu cywilizacyjnego, kultury i ochrony środowiska, poprzez uwzględnianie uwarunkowań, szans i zagrożeń wynikających ze zróżnicowanych cech przestrzeni województwa,
- wpływaniu na zachowania przestrzenne podmiotów gospodarujących w przestrzeni, tak aby były one zgodne z ogólnymi celami rozwoju województwa.

Strategia rozwoju województwa mazowieckiego 2030+. Innowacyjne Mazowsze:

Obszar: Środowisko i energetyka, Kierunek działań i działania – zielone, niskoemisyjne Mazowsze. Poprawa stanu środowiska poprzez racjonalne gospodarowanie zasobami przyrody:

- Zwiększanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- Rozwój niskoemisyjnych instalacji do produkcji energii, w szczególności w technologii wysokosprawnej kogeneracji i poligeneracji,
- Rozwój ekologicznej energetyki rozproszonej, w tym klastrów energii i spółdzielni energetycznych,
- Budowa magazynów energii,
- Rozbudowa i modernizacja systemów energetycznych, w tym rozwój inteligentnych sieci energetycznych i gazyfikacje wyspowe.



Program Ochrony Środowiska dla Województwa Mazowieckiego do roku 2030:

Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu:

- Poprawa efektywności energetycznej i dostosowanie sektora energetycznego do zmian klimatu,
- Ograniczenie emisji powierzchniowej,
- Ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych,
- Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz zapewnienie magazynowania wytworzonej energii,
- Zarządzanie jakością powietrza w jednostkach samorządu terytorialnego województwa.

Uchwała antysmogowa na obszarze województwa mazowieckiego:

Uchwała antysmogowa wprowadzona na terenie województwa mazowieckiego stanowi akt prawa miejscowego i obowiązuje wszystkich mieszkańców województwa, samorządy oraz podmioty działające na jego terenie. Została przyjęta uchwałą Sejmiku Województwa Mazowieckiego nr 162/17 z 24 października 2017 r. Podczas posiedzenia Sejmiku Województwa Mazowieckiego, 26 kwietnia 2022 r. radni przyjęli uchwałę nr 59/22 zmieniającą obowiązującą dotychczas uchwałę antysmogową. Nowelizacja weszła w życie 14 maja 2022 r. Uchwała antysmogowa jest regulacją prawną, która ma zapewnić czyste powietrze mieszkańcom Mazowsza.

Aktualizacja programu ochrony powietrza (PM10, PM2,5, B(a)P, NO2)

W dniu 8 września 2020 r. Sejmik Województwa Mazowieckiego przyjął uchwałę nr 115/20 dotyczącą programu ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, gdzie przekroczono dopuszczalne i docelowe poziomy substancji w powietrzu. Program ten został opracowany na podstawie rocznej oceny poziomów zanieczyszczeń w powietrzu za rok 2018.

Zgodnie z art. 91 ust. 9c ustawy Prawo ochrony środowiska, jeśli na obszarach objętych programem ochrony powietrza nadal występują przekroczenia standardów jakości powietrza, sejmik województwa zobowiązany jest do uchwalenia jego aktualizacji. Aktualizacja musi zawierać działania ochronne dla grup szczególnie wrażliwych, takich jak osoby starsze i dzieci.

Na podstawie rocznych ocen jakości powietrza za lata 2021 i 2022 stwierdzono, że na terenie województwa mazowieckiego nie zostały dotrzymane normy jakości powietrza dla pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5, dwutlenku azotu oraz benzo(a)pirenu. W związku z tym konieczne było zaktualizowanie programu ochrony powietrza.



Niniejsza dokumentacja zgodna jest również z projektem programu pn.: **Fundusze Europejskie dla Mazowsza 2021-2027**. Jest to istotne źródło finansowania dla obszaru województwa mazowieckiego zakładające wsparcie m.in. dla działań związanych z łagodzeniem zmian klimatu, ochroną bioróżnorodności, racjonalną gospodarką odpadami oraz racjonalną gospodarką wodną, wspierające efektywność energetyczną, odnawialne źródła energii i działania związane z redukcją emisji gazów cieplarnianych. Na dzień opracowania niniejszego dokumentu projekt programu został przyjęty przez Komisję Europejską.

1.3.3 Dokumenty lokalne

Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Radomskiego do roku 2030:

Powiatowy program ochrony środowiska jest dokumentem strategicznym, który jest podstawowym instrumentem do realizacji zadań w zakresie ochrony środowiska. Efektem jego realizacji będzie utrzymanie dobrego stanu środowiska naturalnego lub jego poprawa oraz wdrożenie efektywnego zarządzania środowiskiem w powiecie. Cele i kierunki w kontekście Projektu Założeń:

- rozbudowa sieci gazowej,
- wymiana kotłów węglowych na kotły ekologiczne,
- termomodernizacje budynków wraz z modernizacjami systemów ciepłych,
- zmniejszenie zagrożenia oraz minimalizacja skutków w przypadku wystąpienia awarii.

Strategia Zrównoważonego Rozwoju Powiatu Radomskiego do 2030 roku

Istotnym celem strategicznym w kontekście Projektu Założeń jest zrównoważony i spójny rozwój przestrzenny Powiatu przy zachowaniu jego walorów przyrodniczych. W procesie prac nad strategią wypracowane zostały następujące cele operacyjne:

- Poprawa dostępności komunikacyjnej Powiatu i mobilności mieszkańców,
- Rozwój współpracy w zakresie kształtowania atrakcyjnej przestrzeni publicznej dla mieszkańców i przedsiębiorców,
- Poprawa stanu środowiska naturalnego.



Program Ochrony Środowiska dla Gminy Kowala na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028

Głównym celem opracowania Programu Ochrony Środowiska jest sprecyzowanie działań, jakie należy poczynić w celu realizacji polityki ochrony środowiska. Zadania stawiane przed jednostką samorządu terytorialnego pokrywają się z założeniami podstawowej dokumentacji programowej i strategicznej. Program Ochrony Środowiska jest niezbędny do prawidłowego funkcjonowania systemu zarządzania ochroną środowiska na szczeblu gminnym. Stanowi pomost między konkretnymi działaniami a dokumentami, które dotyczą ekologii. Cele w kontekście Projektu Założeń:

- poprawa efektywności energetycznej i zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza,
- ograniczanie rozpraszania zabudowy poprzez wskazanie terenów jej rozwoju, w pierwszej kolejności w granicach wykształconych już pasów i skupisk zabudowy lub w ich sąsiedztwie,
- wyposażanie terenów zabudowy mieszkaniowej co najmniej w sieci elektroenergetyczne i wodociągowe, a strefy koncentracji zabudowy mieszkaniowej - także w sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej,
- propagowanie odnawialnych źródeł energii,
- rekomendowanie stopniowego ograniczania wykorzystywania węgla kamiennego jako głównego nośnika energii cieplnej stosowanego do ogrzewania budynków mieszkalnych..

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Kowala oraz miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy (Studium) jest jednym z podstawowych dokumentów planowania strategicznego, określającym politykę przestrzenną gminy. Studium nie jest przepisem gminnym i stanowi jedynie akt kierownictwa wewnętrznego władz samorządowych gminy. Studium jest podstawą do sporządzania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, które nie mogą naruszać jego ustaleń. Należy pokreślić, iż zgodnie z nowelizacją ustawy o planowaniu przestrzennym¹, do końca 2025 roku samorządy zobligowane są do uchwalenia Planu Ogólnego, który zastąpi obecne Studium i w przeciwieństwie do niego, będzie aktem prawa miejscowego. Ustalenia planu ogólnego dadzą podstawę do uchwalania planów miejscowych oraz wydawania decyzji o warunkach zabudowy.

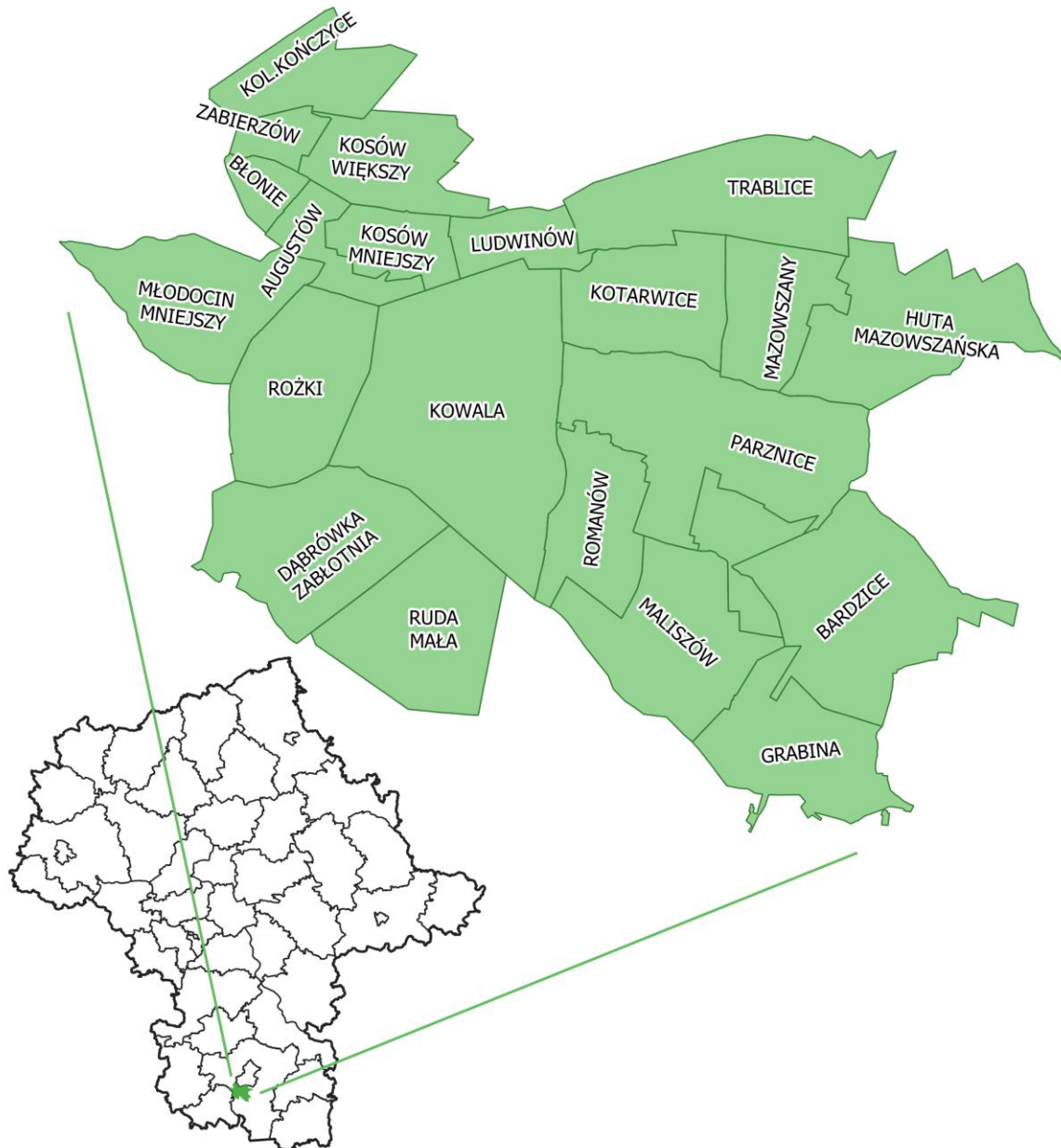
¹ Ustawa z dnia 7 lipca 2023 r. o zmianie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2023 poz. 1688)



2 Charakterystyka obszaru gminy

2.1 Położenie

Gmina Kowala położona jest w południowej części województwa mazowieckiego i wraz z dwunastoma innymi jednostkami samorządu terytorialnego tworzy powiat radomski. Łączna powierzchnia gminy wynosi 75 km²^[2], co na tle kraju, dla tego rodzaju gmin (wiejskich), stanowi wartość poniżej średniej³.



Rysunek 1. Mapa sytuacyjna gminy Kowala oraz położenie na tle województwa
Źródło: opracowanie własne

²Bank Danych Lokalnych, GUS

³Średnia powierzchnia gmin wiejskich w Polsce wynosi 164 km², a w województwie mazowieckim 119 km²,
Powierzchnia i ludność w przekroju terytorialnym w 2023 r., GUS



Gmina Kowala graniczy z następującymi Jednostkami samorządu terytorialnego:

- od północy z miastem Radom,
- od wschodu z gminą Skaryszew (radomski),
- od południa z gminą Wierzbica (radomski),
- od zachodu z gminą Wolanów (radomski) i gminą Orońsko (szydłowiecki).

Układ sieci dróg publicznych w gminie Kowala charakteryzuje się rozbudowaną infrastrukturą, obejmującą drogi krajowe, wojewódzkie, powiatowe oraz gminne. Struktura ta zapewnia zarówno wewnętrzne, jak i zewnętrzne powiązania komunikacyjne, istotne zarówno dla lokalnych mieszkańców, jak i ruchu tranzytowego.

Kluczowym elementem układu drogowego gminy Kowala jest droga ekspresowa S7, która stanowi część międzynarodowego korytarza transportowego Bałtyk-Adriatyk (Transeuropejski Korytarz Transportowy TEN-T) oraz trasy europejskiej E77. Droga ta łączy gminę z miastami takimi jak Gdańsk, Warszawa, Radom, Kielce i Kraków, umożliwiając szybki dostęp do ważnych węzłów komunikacyjnych na poziomie krajowym i międzynarodowym. Na granicy gminy z Orońskiem znajduje się strategiczny węzeł drogowy "Radom Południe", który pełni funkcję istotnego połączenia dla ruchu tranzytowego⁴.

W gminie Kowala znajdują się trzy drogi wojewódzkie⁵:

- Droga nr 733, relacji Maliszów – Skaryszew – Karszówka,
- Droga nr 735 Radom Północ na drodze ekspresowej S7 w Jedlance z węzłem Szydłowiec Centrum na drodze ekspresowej S7 i drodze wojewódzkiej 727 w Szydłowcu.
- Droga nr 744, łącząca Radom z Wierzbicą i Starachowicami.

Sieć dróg powiatowych na terenie gminy obejmuje zarówno połączenia między miejscowościami wewnątrz gminy, jak i trasy prowadzące do sąsiednich gmin. Ich długość na terenie gminy wynosi 35,53 km. Natomiast sieć dróg gminnych obejmuje 96,39 km, z czego 58,25 km posiada nawierzchnię utwardzoną. Drogi te pełnią funkcję dojazdową do wszystkich miejscowości na terenie gminy Kowala, zapewniając dostęp mieszkańcom do dróg wyższych kategorii, a także obsługując lokalny ruch wewnętrzny⁶.

⁴ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Kowala, Załącznik Nr 1 do uchwały Nr XXIV.175.2020 Rady Gminy Kowala z dnia 28 września 2020 r.

⁵ Ibidem

⁶ Ibidem



Przez teren gminy Kowala przebiegają dwie ważne, zelektryfikowane linie kolejowe o znaczeniu państwowym, obsługujące zarówno przewozy pasażerskie, jak i towarowe.

Linia kolejowa nr 8, dwutorowa trasa Warszawa Zachodnia – Kraków Główny, jest jedną z kluczowych arterii kolejowych Polski, łącząc główne aglomeracje kraju i zapewniając szybkie połączenia północ-południe oraz transport towarowy na dużą skalę.

Linia kolejowa nr 22, jednotorowa trasa Tomaszów Mazowiecki – Radom Główny, odgrywa istotną rolę w połączeniach regionalnych i przewozach towarowych.

Na terenie gminy znajduje się także linia nr 576, łącząca linie nr 8 i nr 22.

Transport zbiorowy w gminie Kowala opiera się głównie na komunikacji autobusowej, obsługiwanej przez Miejski Zarząd Dróg i Komunikacji w Radomiu oraz prywatnych przewoźników, oferujących połączenia do Radomia i okolicznych miejscowości. Gminę przecinają również ważne linie kolejowe nr 8 i nr 22, ale z powodu peryferyjnego położenia, braku infrastruktury i parkingów, transport kolejowy odgrywa marginalną rolę w przewozie pasażerów⁷.

2.2 Środowisko

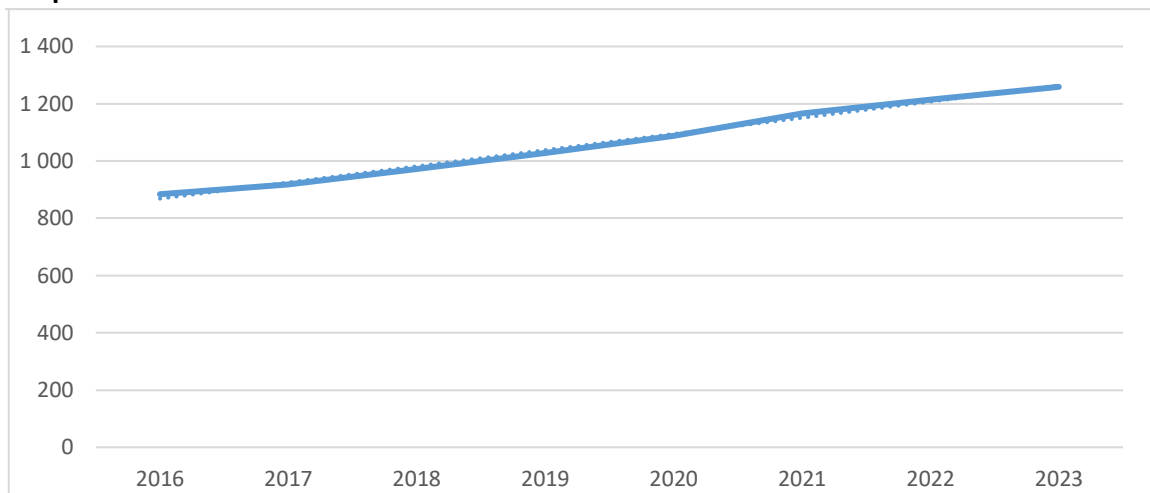
Gmina Kowala charakteryzuje się rolniczym krajobrazem, z rozdrobnionymi polami, pojedynczymi zadrzewieniami lub kępami drzew i niską lesistością. Dominującymi siedliskami są pola uprawne, a także doliny rzek i sztuczne stawy, gdzie występują gatunki typowe dla terenów rolniczych oraz rzadkie ptaki wodne i szuwarowe. Rzeki, takie jak Radomka i jej dopływy, pełnią funkcję lokalnych korytarzy ekologicznych.

Cenne przyrodniczo obszary gminy objęte są ochroną w ramach Obszaru Chronionego Krajobrazu Iłża-Makowiec. Ponadto część gminy zakwalifikowana jest do Radomskiej Sieci Terenów Otwartych (Green Belt), której celem jest ochrona potencjału rekreacyjnego i przyrodniczego tych terenów. Lasy w gminie Kowala są rozproszone i zajmują niewielką powierzchnię, jednak pełnią istotną funkcję dla lokalnej bioróżnorodności.

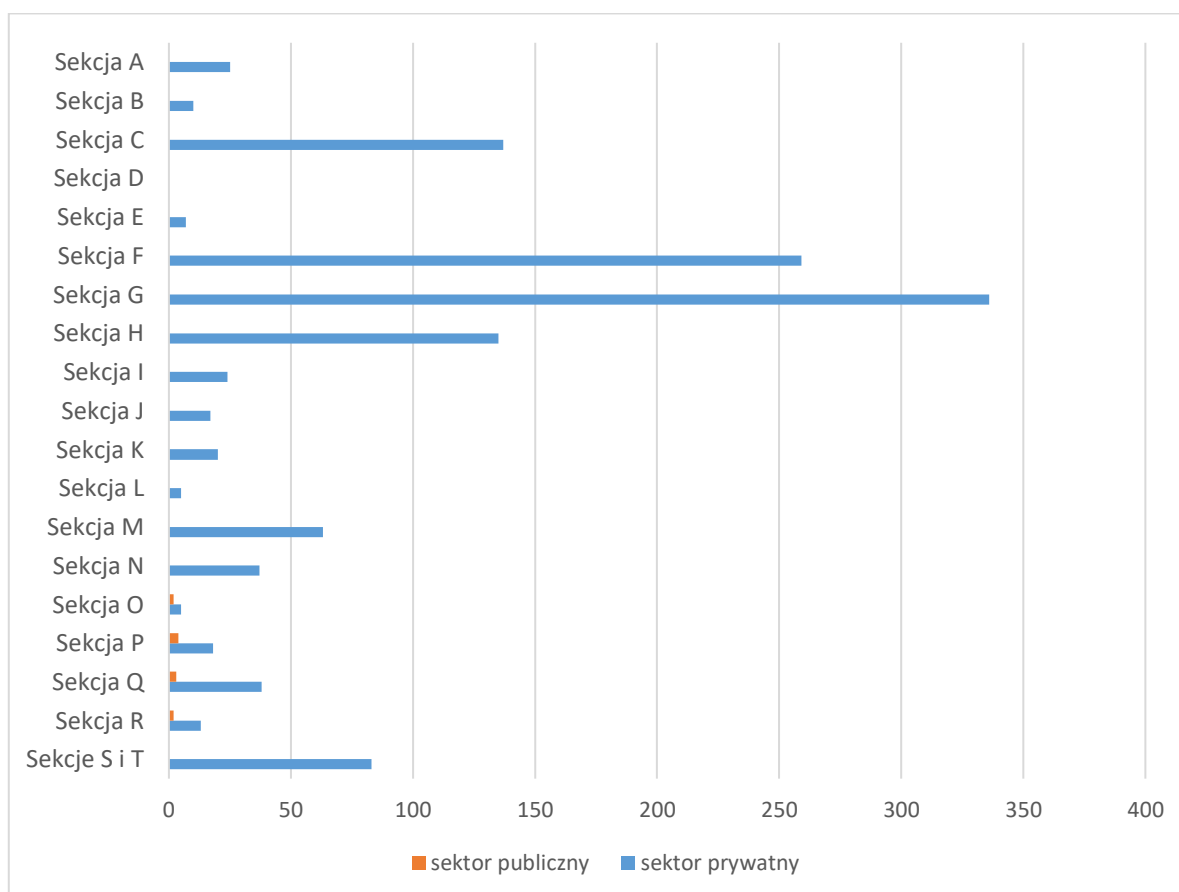
2.3 Gospodarka

Na terenie gminy Kowala w 2023 roku liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarki narodowej wyniosła 1259 i od wielu lat utrzymuje tendencję wzrostową. Przeważają przedsiębiorstwa sektora prywatnego (99,1% firm) – do sektora publicznego przynależy 10 instytucji (0,9%).

⁷ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Kowala, Załącznik Nr 1 do uchwały Nr XXIV.175.2020 Rady Gminy Kowala z dnia 28 września 2020 r.



Wykres 1. Liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarki narodowej na terenie gminy Kowala
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



Wykres 2. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze REGON wg sekcji PKD w gminie Kowala
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego, na tle wszystkich działalności zdecydowanie wyróżniają się sekcja:

- G: handel hurtowy i detaliczny oraz naprawa pojazdów – 336 podmiotów,
- F: budownictwo – 259 podmiotów.



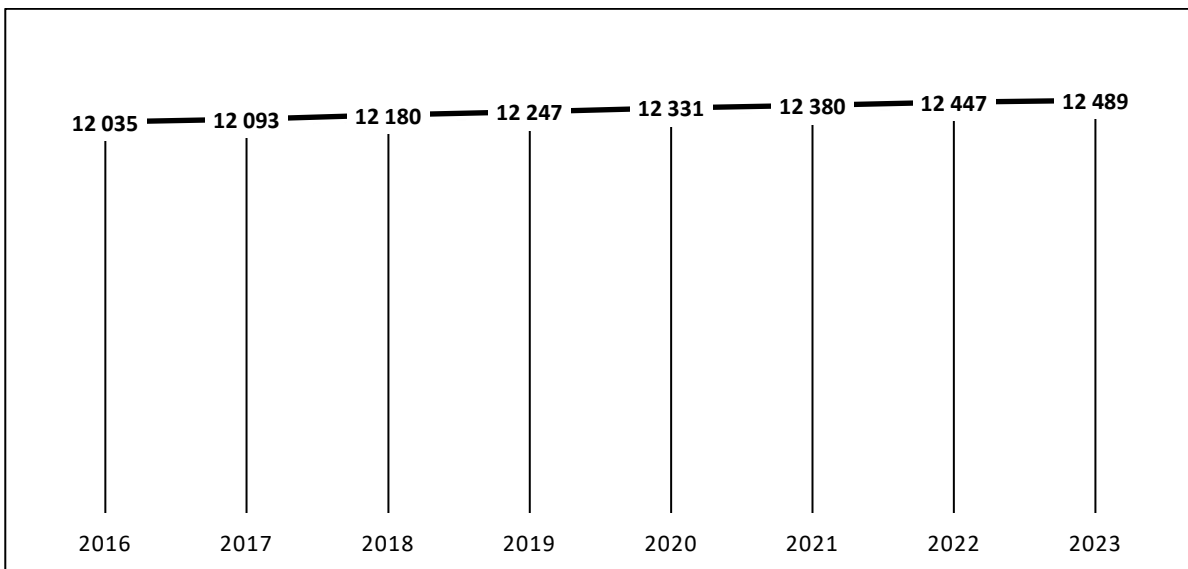
Znacznym udziałem charakteryzują się także branże:

- C: przetwórstwo przemysłowe – 137 podmiotów,
- H: transport i gospodarka magazynowa – 135 podmiotów.

Większość firm produkcyjnych w gminie zaliczana jest do sektora mikro i małych przedsiębiorstw. Zatrudnienie w podmiotach należących do osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą mieści się najczęściej w przedziale od 1 do 9 osób. Z ogółu zarejestrowanych podmiotów ok. 97,3% znajdowało się w tej klasie wielkości zatrudnienia. Sektor publiczny reprezentowany jest przede wszystkim przez jednostki sfery budżetowej (administracja publiczna, szkolnictwo i bezpieczeństwo publiczne).

2.4 Demografia

Dane Głównego Urzędu Statystycznego pokazują, że na przestrzeni ostatnich lat liczba ludności na terenie gminy wykazuje tendencję wzrostową – porównując dane z 2016 i 2023 wzrost wyniósł około 4% osiągając 12 489 osób.



Wykres 3. Liczba ludności na terenie gminy Kowala w latach 2016 – 2023

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Charakterystycznym dla gminy jest proces starzenia się ludności. Wpływ na sytuację gminy w tym zakresie ma również ruch wędrowny ludności, szczególnie w relacjach wewnętrznych: miasto – wieś. Migracje zagraniczne nie mają w praktyce większego znaczenia⁸. Natomiast jest to problem ogólnopolski i wymagający działań na szczeblu krajowym.

⁸ Bank Danych Lokalnych, GUS



Mieszkańcy gminy Kowala stanowią ok. 8,3% mieszkańców powiatu radomskiego, a gęstość zaludnienia wynosi 167,2 osób na 1 km² (dla porównania, średnia gęstość zaludnienia w Polsce wynosi 122 osoby na 1 km²).

2.4.1 Prognoza

Główny Urząd Statystyczny 23 listopada 2023 roku opracował „Prognozę ludności dla gmin na lata 2023-2040”. Jak czytamy w dokumentacji:

„Od poprzedniej publikacji minęło 9 lat, w których nastąpiły duże zmiany w polityce prorodzinnej (m.in. Program Rodzina 500+), w infrastrukturze (rozwój kolei, dróg i autostrad), na rynku pracy tj. znaczący spadek bezrobocia rejestrowanego w Polsce. Miało również miejsce wyjście Wielkiej Brytanii z Unii Europejskiej, a także napływ imigrantów oraz – w związku z konfliktem zbrojnym w Ukrainie – uchodźców ze wschodniej części Europy. Ponadto, od opublikowania poprzedniej wersji wystąpiło kilka istotnych zjawisk demograficznych. Jednym z nich jest znaczny spadek współczynnika dzietności w latach 2019–2022, który obniżył się z poziomu 1,42 do 1,26. Kolejnym czynnikiem istotnie wpływającym na wynik prognozy jest spadek oczekiwanego dalszego trwania życia w latach 2020 i 2021 związany z pandemią COVID-19. Bardzo ważnym elementem prognozowania ludności jest również ruch wędrowny, w którym nastąpiły istotne zmiany. Warto nadmienić, iż od 2016 r. obserwowane jest dodatnie saldo oficjalnie zarejestrowanych migracji zagranicznych na pobyt stały. Wydaje się koniecznym, by uwzględnić możliwość dalszego jego wzrostu w znacznie większym stopniu, niż miało to miejsce w poprzedniej prognozie. Dodatkowo w 2021 r. przeprowadzony został spis ludności i mieszkań, którego wyniki pozwoliły na aktualizację liczby i struktury ludności Polski. Wyżej wymienione zjawiska sprawiły, że niezbędnym było opracowanie nowej wersji prognozy.

Prognoza ma charakter deterministyczny. W związku z tym zostały przygotowane trzy scenariusze przewidywanych zmian ludności Polski w latach 2023–2060. Zgodnie z zaleceniami ONZ (zawartymi w dokumencie Recommendations on Communicating Population Projections) szerzej zostały zaprezentowane wyniki alternatywnych scenariuszy. Ma to na celu podkreślenie faktu, iż wyniki prognoz są obarczone błędem predykcji. Ze względu na wykorzystanie prognozy w oficjalnych analizach, scenariusz średni, uznany przez ekspertów z Rządowej Rady Ludnościowej za najbardziej prawdopodobny, został wskazany jako główny. Pozostałe scenariusze mają natomiast pokazywać alternatywne ścieżki rozwoju demograficznego, jakie mogą być obserwowane w przyszłości.”

Na podstawie powyższych informacji oraz przeprowadzonej analizy GUS przewiduje, że ludność gminy Kowala do 2039 roku wzrośnie o 2% i osiągnie 12 730 osób.



2.5 Mieszkalnictwo⁹

Zasoby mieszkaniowe gminy w końcu 2023 roku wynosiły 3 736 mieszkań i w stosunku do 1995 roku zwiększyły się o około 66%. Przyrost zasobów mieszkaniowych następował głównie w budownictwie indywidualnym. Natomiast budynków mieszkalnych było 3676 i w stosunku do 2008 roku odnotowano przyrost o 775 mieszkań (wzrost o 27%).

Warunki mieszkaniowe gminy mierzone średnią powierzchnią użytkową mieszkania, wynoszą 128,7 m² i są lepsze niż w powiecie (128,3 m²) oraz województwie (86,6 m²), natomiast powierzchnia użytkowa mieszkań przypadająca na 1 osobę wynosi 29,0 m² i również jest większa niż powiatu (28,9 m²), natomiast mniejsza niż województwa (33,9 m²).

Warunki mieszkaniowe w gminie, pod względem zamieszkiwanej powierzchni, uległy istotnej poprawie, podniósł się również standard wyposażenia mieszkań. Przeciętna liczba izb w mieszkaniu w 2023 r. wynosiła 4,39 (w 2003 r. - 3,78), natomiast jedna osoba miała do dyspozycji przeciętnie 29,0 m² powierzchni użytkowej mieszkania (w 2003 r. – 22,3 m²).

Na podstawie danych z Narodowego Spisu Powszechnego z lat 2002 i 2021 można zauważyć wyraźne zmiany w zasobach mieszkaniowych gminy Kowala. W 2002 roku najczęściej mieszkań pochodziło z okresu powojennego, w tym z lat 1945–1970, kiedy to istniało aż 795 mieszkań (32%). W kolejnych latach nastąpił dynamiczny rozwój budownictwa, o czym świadczy liczba 594 mieszkań wybudowanych w latach 1989–2002 (24%). Z kolei dane z 2021 roku wskazują, że liczba mieszkań z lat 1945–1970 zmniejszyła się do 583 (19%), a z lat 1971–1978 do 380 (12%), co może wskazywać na wyburzenia lub przekształcenia starych zasobów. Znaczący wzrost nastąpił w budownictwie po 2003 roku – w latach 2003–2011 wybudowano 559 mieszkań (18%), a w latach 2012–2016 kolejne 294 (9%). W okresie 2017–2021 uwzględniając także budynki w trakcie realizacji, liczba mieszkań wyniosła 210 (7%). Dane te wskazują na dynamiczny rozwój nowych inwestycji mieszkaniowych w gminie Kowala w XXI wieku¹⁰.

W poszczególnych miejscowościach przeważa zabudowa jednorodzinna oraz zagrodowa, wzbogacona o podstawowe funkcje usługowe. Większość z nich ma charakter ulicówek, z zabudową skupioną wzdłuż głównej drogi przebiegającej przez miejscowość. W północnej części gminy, graniczącej z Radomiem, zabudowa jest bardziej intensywna i zwarta na całej długości ulicy, a miejscowości takie jak Trablice, Parznice, Kotarwice, Ludwinów, Mazowszany i Kosów są większe pod względem liczby mieszkańców. W południowej części gminy zabudowa jest rzadsza, a miejscowości mniejsze. Na terenie

⁹ Opracowano na podstawie danych: Banku Danych Lokalnych, GUS

¹⁰ Bank Danych Lokalnych, GUS



gminy znajdują się także nieliczne obszary produkcyjno-magazynowe, usytuowane wśród zabudowy mieszkaniowej¹¹.

2.5.1 Prognoza

Na podstawie analizy trendu wskaźnika określającego powierzchnię użytkową mieszkań przypadającą na 1 osobę w ostatnim dwudziestolecu, oszacowano jego wielkość w latach objętych prognozą, tj. do 2039 r. Obliczono, że wskaźnik ten osiągnie średnią wartość ok. 38,2 m² na osobę. Przyrost powierzchni użytkowej mieszkań w głównej mierze spowodowany zostanie potrzebą poprawy warunków (standardów zamieszkiwania) mieszkaniowych. Czynniki demograficzne oraz poprawa standardów mieszkaniowych spowodują, że każde gospodarstwo domowe będzie zajmować samodzielne mieszkanie.

¹¹ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Kowala, Załącznik Nr 1 do uchwały Nr XXIV.175.2020 Rady Gminy Kowala z dnia 28 września 2020 r.



3 Zaopatrzenie w energię ciepłą

3.1 Charakterystyka stanu obecnego

Na terenie gminy Kowala brak jest typowego dla obszarów miejskich scentralizowanego systemu ciepłowniczego opartego na jednym głównym źródle ciepła. Gospodarka ciepła w obrębie gminy opiera się głównie na indywidualnych źródłach ogrzewania lub lokalnych kotłowniach, co oznacza, że funkcjonuje na wielu rozproszonych systemach dostarczania energii. Do największych kotłowni na terenie gminy zaliczają się systemy ciepłone, które zasila się obiekty komunalne (świadczące usługi publiczne). Paliwem energetycznym w tych obszarach jest węgiel, drewno oraz gaz dostarczany poprzez sieć gazową. Dodatkowo istnieje kilka mniejszych systemów ciepłych opartych na pojedynczych, lokalnych kotłowniach, które obsługują na przykład obiekty usługowe, wybrane budynki wielorodzinne, itp. Mimo dość dużego udziału kotłów na paliwo gazowe, na terenie występuje zjawisko niskiej emisji, szczególnie widoczne w okresie chłodniejszym, który jest nasilany głównie przez piece i kotły na paliwo stałe.

Wykorzystywanie paliw stałych, głównie drewna i węgla kamiennego do celów grzewczych wynika głównie z ich atrakcyjnej ceny w stosunku do innych paliw oferowanych na rynku oraz ze względu na łatwą dostępność surowca. Przypuszcza się również, iż stopień wykorzystania drewna uzależniony jest od warunków pogodowych tj. okresu zimowego, który z uwagi na stosunkowo wysokie temperatury nie wymagał od mieszkańców gminy stosowania wysokokalorycznych paliw (węgla).

Niska emisja charakteryzuje się tym, że wprowadza do powietrza niewielkie ilości zanieczyszczeń. Duża liczba kominów o niewielkiej wysokości powoduje, że wprowadzane zanieczyszczenia do środowiska są uciążliwe, ponieważ zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca powstania – często są to obszary o zwartej zabudowie, rejon dolin rzecznych czy na obszarach otoczonych kompleksami leśnymi lub parkowymi, a więc o ograniczonej możliwości przewietrzania.

Źródłem energii do ogrzewania pomieszczeń w zabudowie jednorodzinnej i zagrodowej są wbudowane systemy grzewcze w postaci instalacji centralnego ogrzewania oraz trzonów piecowych. Z dostępnych danych statystycznych GUS wynika, że w instalację centralnego ogrzewania wyposażonych jest 80,2% mieszkań¹². Należy sądzić, iż w pozostałej części, czyli 19,8% mieszkań występują: kozy, kominki z płaszczem wodnym i inne piece w pomieszczeniach, które podłączone do sieci grzejników rozprowadzają ciepło po mieszkaniach. Przyjmuje się, iż ok. 3% mieszkańców gminy ogrzewa pomieszczenia za pomocą pieców kaflowych. Tego typu instalacje pracują z reguły w najstarszej zabudowie

¹² Bank Danych Lokalnych GUS, 2022 r.



mieszaniowej. Piecowy system ogrzewania oparty jest na tradycyjnym paliwie, obok węgla spala się również drewno i prawdopodobnie inne odpady gospodarskie.

Wyposażenie mieszkań w instalacje grzewcze wiąże się z okresem wzniesienia budynku oraz ze stanem technicznym – budynki nowe oraz wyremontowane posiadają instalacje centralnego ogrzewania.

W 2020 roku na terenie gminy przeprowadzono inwentaryzację źródeł ciepła. Jej celem było określenie liczby przestarzałych kotłów grzewczych, szczególnie tych, które powinny zostać wymienione w pierwszej kolejności. Inwentaryzacja wykazała, że na terenie gminy wciąż w znacznym stopniu wykorzystywane są kotły na paliwo stałe. Dodatkowo mieszkańcy wykorzystują inne źródła, takie jak piecokuchnie, piece wolnostojące, kominki oraz piece kaflowe. To one w głównej mierze przyczyniają się do powstawania smogu w okresie jesienno-zimowym.

Wynikiem przeprowadzonej inwentaryzacji było stworzenie bazy danych źródeł niskiej emisji, a także raportu podsumowującego inwentaryzację sporządzonego w formie pisemnej. Dzięki inwentaryzacji zapoznano się z planami mieszkańców gminy odnośnie wymiany źródeł ciepła i termomodernizacji budynków. Inwentaryzacja źródeł ciepła umożliwia poznanie przyczyn realnego problemu jakości powietrza na terenie gminy, wytypowanie terenów szczególnie narażonych na zanieczyszczenia powietrza oraz określenie wielkości emisji dwutlenku węgla i zużycia energii.

Na podstawie bazy danych źródeł niskiej emisji opracowanej w ramach inwentaryzacji źródeł ciepła w 2020 roku, przewidywana liczba źródeł ciepła niespełniająca wymogów uchwały antysmogowej w gminie Kowala oraz kwalifikująca się do wymiany do 31.12.2027 roku wynosi minimum 2 775 szt. Na łączną liczbę kotłów do wymiany składają się piece nie spełniające norm klasowych.

Na obszarze gminy zidentyfikowano 28 źródeł klasy 5 oraz 31 źródeł ciepła spełniających wymagania Ekoprojekt¹³ (gdzie emisja zanieczyszczeń i efektywność energetyczna są zgodne z wymogami Dyrektywy Ecodesign) tj. osiągające wymagane wartości dla paliwa zalecanego lub innego dopuszczonego do stosowania:

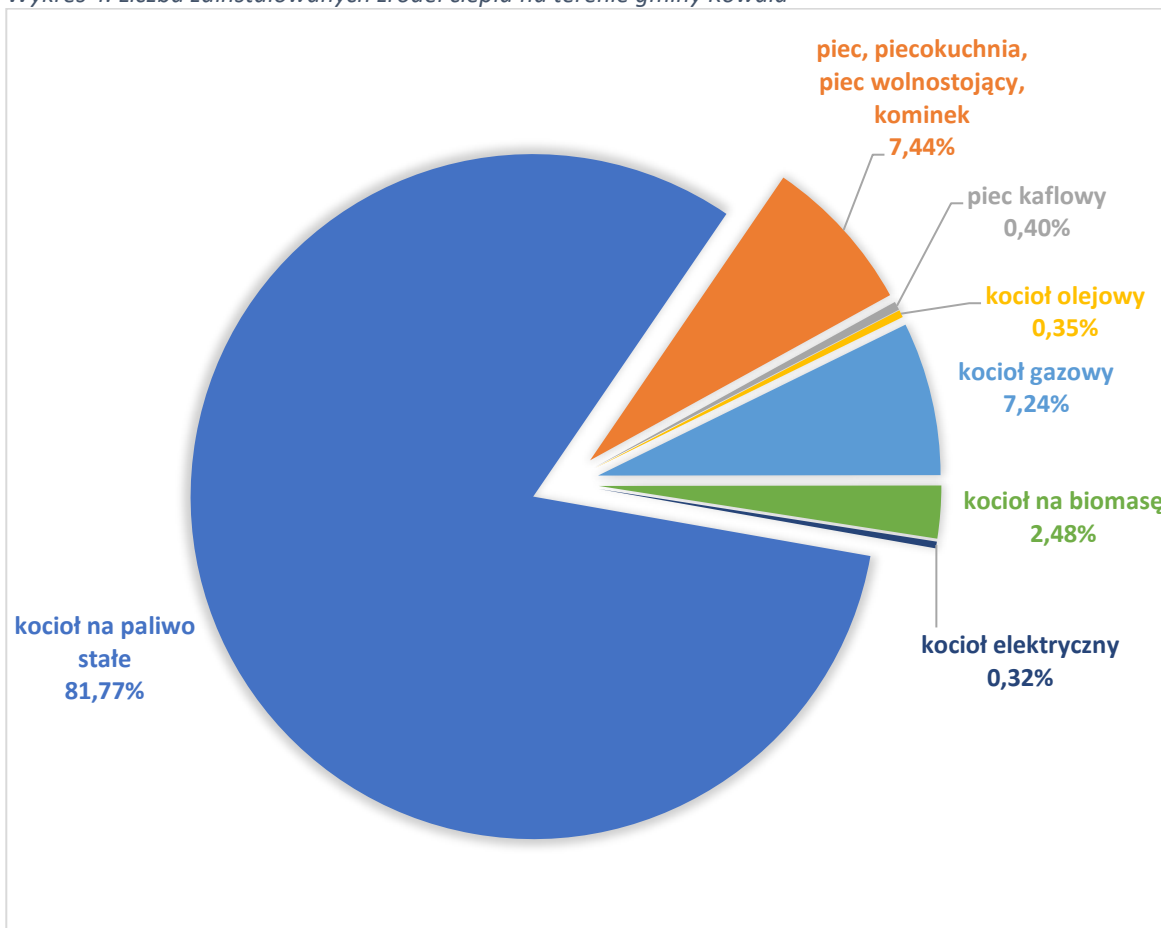
1. sezonowa efektywność energetyczna: nie mniejsza niż 75% dla kotłów o znamionowej mocy cieplnej do 20 kW lub nie może być mniejsza niż 77% dla kotłów o znamionowej mocy cieplnej przekraczającej 20 kW;
2. emisja cząstek stałych (PM): nie przekraczająca 40 mg/m³ w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa lub nie przekraczająca 60 mg/m³ w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;

¹³ Baza danych źródeł niskiej emisji opracowana w ramach inwentaryzacji źródeł ciepła, 2020



- emisja organicznych związków gazowych (OGC): nie przekraczająca 20 mg/m³ w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa lub nie przekraczająca 30 mg/m³ w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;
- emisja tlenku węgla (CO): nie przekraczająca 500 mg/m³ w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa, lub nie przekraczająca 700 mg/m³ w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;
- emisja tlenków azotu (NOx): nie przekraczająca 200 mg/m³ w przypadku kotłów na biomasę lub nie przekraczająca 350 mg/m³ w przypadku kotłów na paliwa kopalne.

Wykres 4. Liczba zainstalowanych źródeł ciepła na terenie gminy Kowala



Źródło: Baza danych źródeł niskiej emisji opracowana w ramach inwentaryzacji źródeł ciepła w 2020 roku

Gmina Kowala, na mocy Porozumienia z WFOŚiGW, uruchomiła Punkt Konsultacyjno-Informacyjny Programu „Czyste Powietrze”. W punkcie tym przeszkoleni pracownicy wspierają mieszkańców w przygotowywaniu wniosków o dotacje, a przeprowadzenie inwentaryzacji przyczyniło się do zwiększenia zainteresowania tym programem. Warto również wspomnieć o cyklicznych naborach na program „Mój Prąd”, w ramach którego mieszkańcy mogą ubiegać się o dofinansowanie na instalacje fotowoltaiczne, magazyny



energii i magazyny ciepła. Dodatkowo istnieje możliwość skorzystania z ulgi termomodernizacyjnej przy docieplaniu budynków oraz wymianie stolarki okiennej i drzwiowej.

Zgodnie z danymi pozyskanymi z WFOŚiGW w Warszawie, od 2020 roku do momentu opracowania niniejszego dokumentu, zawarto łącznie 614 umów z prywatnymi właścicielami nieruchomości na terenie gminy, na następujące przedsięwzięcia:

- 1 Wymiana źródła ciepła na nowe, bardziej ekologiczne:
 - pompa ciepła (różne rodzaje) – 198 umów,
 - kocioł gazowy, gazowy kondensacyjny, kotłownia gazowa (w tym przyłącze) – 205 umów,
 - kocioł na pellet drzewny, kocioł na biomasę, kocioł zgazowujący drewno – 111 umów,
 - system ogrzewania elektrycznego – 5 umów.
- 2 Docieplenie przegród budowlanych i prace towarzyszące – 108 umów.
- 3 Zakup, montaż lub modernizacja instalacji wewnętrznych – 125 umów.
- 4 Zakup i wymiana stolarki zewnętrznej (okien i drzwi balkonowych) – 84 umowy.
- 5 Zakup i wymiana drzwi zewnętrznych – 116 umów.
- 6 Zakup i montaż wentylacji mechanicznej wraz z odzyskiem ciepła (w tym rekuperator) – 15 umów.
- 7 Zakup i montaż mikroinstalacji fotowoltaicznej – 64 umowy.

Umowy zawierane były często na kilka rodzajów przedsięwzięć.

Jak wynika z powyższych danych, największe zainteresowanie budzi wymiana starego źródła ogrzewania na nowoczesne ogrzewanie gazowe lub pompy ciepła. Warto zaznaczyć, że gaz ziemny uważany jest za paliwo przejściowe ze względu na niższą emisję zanieczyszczeń w porównaniu do innych paliw. Zawdzięcza to metanowi, głównemu składnikowi gazu, który minimalizuje powstawanie szkodliwych dla środowiska substancji, takich jak dwutlenek siarki, sadza, popiół, żużel i pyły. Mimo to należy pamiętać, że gaz ziemny wciąż zaliczany jest do paliw kopalnych. System zaopatrzenia w paliwa gazowe opisany został w rozdziale 5.

Większe systemy grzewcze (kotłownie lokalne) są rozproszone na terenie całej gminy i pracują głównie dla potrzeb obiektów użyteczności publicznej administrowanych przez jednostki samorządu terytorialnego, są to głównie szkoły i budynek urzędu gminy. Zestawienie nośników energii i ich rocznego zużycia w budynkach użyteczności publicznej zamieszczono w poniższej tabeli.



Tabela 1. Zestawienie instalacji grzewczych w budynkach użyteczności publicznej

Lp.	Adres obiektu	Ogrzewana powierzchnia budynku [m ²]	Źródło	Zużycie w roku 2023	Wykorzystanie źródeł ciepła	Informacje dodatkowe
1.	Urząd Gminy w Kowali Stępcocinie ul. Marii Walewskiej 7, Kowala Stępcocina	599	Pompa ciepła, instalacja fotowoltaiczna	90,409 MWh	Centralne ogrzewanie oraz przygotowanie cieplej wody użytkowej	Zastąpiono stary kocioł węglowy na hybrydowe źródło energii cieplnej w postaci pompy ciepła o mocy 110 kW oraz instalacji fotowoltaicznej o mocy 49,6 kW
2.	Biblioteka Publiczna, Świetlica Szansa (w części należącej do Urzędu Gminy)	287,84		0,363 MWh		Instalacja fotowoltaiczna o mocy 3,36 kW
3.	Budynek Policji i GOPS w Kowali-Stępcocinie ul. Marii Walewskiej 3, Kowala Stępcocina	285	Kocioł na węgiel	7,9 tony	Centralne ogrzewanie oraz przygotowanie cieplej wody użytkowej	Kocioł opalany ekogroszkiem
4.	Świetlica Wiejska w Ludwinowie Ludwinów 34F	103,55	Kocioł na pellet	2,16 tony	Centralne ogrzewanie oraz przygotowanie cieplej wody użytkowej	-
5.	Świetlica Wiejska w Kosowie i OSP Kosów 56E	161	Ogrzewanie gazowe, pompa ciepła, instalacja fotowoltaiczna	Brak danych o zużyciu gazu 4,162 MWh	Centralne ogrzewanie oraz przygotowanie cieplej wody użytkowej	Zastąpiono stary kocioł węglowy na ogrzewanie gazowe oraz pompę ciepła współpracującą z instalacją fotowoltaiczną.



Lp.	Adres obiektu	Ogrzewana powierzchnia budynku [m ²]	Źródło	Zużycie w roku 2023	Wykorzystanie źródeł ciepła	Informacje dodatkowe
6.	Świetlica Wiejska w Trablicach Trablice 75F	155	Ogrzewanie elektryczne, instalacja fotowoltaiczna	4,889 MWh	Centralne ogrzewanie oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej	-
7.	Świetlica Wiejska w Maliszowie ul. Wierzbicka 345, Maliszów	103,55	Kocioł na pellet	3,15 tony	Centralne ogrzewanie oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej	-
8.	Świetlica Wiejska w Bardzicach oraz OSP	161	Ogrzewanie elektryczne, instalacja fotowoltaiczna	6,270 MWh	Centralne ogrzewanie oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej	Instalacja fotowoltaiczna o mocy 4,36 kW
9.	Świetlica Ruda Mała oraz OSP Ruda Mała 26B	293	Pompa ciepła	7,108 MWh	Centralne ogrzewanie oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej	-
10.	Dom pamięci ks. R. Kotlarza w Treblicach Trablice 29	95	Ogrzewanie elektryczne, instalacja fotowoltaiczna	6,530 MWh	Centralne ogrzewanie oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej	Instalacja fotowoltaiczna o mocy 12,0 kW



Lp.	Adres obiektu	Ogrzewana powierzchnia budynku [m ²]	Źródło	Zużycie w roku 2023	Wykorzystanie źródeł ciepła	Informacje dodatkowe
11.	Szatnia Sportowa GKS Zorza Kowala ul. Radomska 77, Kowala Stępcocina	205	Ogrzewanie gazowe, kocioł na pellet	Brak danych o zużyciu gazu, 6,8 tony	Centralne ogrzewanie oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej	Zastąpiono stary kocioł węglowy na ogrzewanie gazowe i nowoczesny kocioł na pellet
12.	Dom Seniora w Kowali ul. Marii Walewskiej 7A, Kowala Stępcocina	90	Ogrzewanie elektryczne, Instalacja fotowoltaiczna	11,686 MWh	Centralne ogrzewanie oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej	-
13.	Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych w Kosowie Kosów 56F	45	Pompa ciepła, instalacja fotowoltaiczna	5,261 MWh	Centralne ogrzewanie oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej	-
14.	Publiczne Przedszkole w Kowali ul. Parkowa 16, Kowala Stępcocina	596	Kocioł na węgiel	26 ton	Centralne ogrzewanie oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej	Kocioł opalany miałem węglowym. W najbliższych latach planowana jest termomodernizacja obiektu – kompleksowa wymiana źródła ciepła
15.	Publiczna Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II w Parznicach Parznice 53	2 111	Kocioł na węgiel	79,8 ton	Centralne ogrzewanie oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej	Kocioł opalany ekogroszkiem. W najbliższych latach planowana jest termomodernizacja obiektu.



Lp.	Adres obiektu	Ogrzewana powierzchnia budynku [m ²]	Źródło	Zużycie w roku 2023	Wykorzystanie źródeł ciepła	Informacje dodatkowe
16.	Publiczna Szkoła Podstawowa im. Kornela Makuszyńskiego Młodocin Mniejszy 47	1190	Ogrzewanie gazowe, ogrzewanie elektryczne	Brak danych o zużyciu gazu, 57,034 MWh	Centralne ogrzewanie oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej	Instalacja fotowoltaiczna o mocy 49,915 kW
17.	Publiczna Szkoła Podstawowa im. Marii Konopnickiej ul. Wierzbicka 247, Mazowszany	2018	Ogrzewanie gazowe	Brak danych o zużyciu gazu	Centralne ogrzewanie oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej	Instalacja fotowoltaiczna o mocy 26,8 kW
18.	Publiczna Szkoła Podstawowa Kowala, im. J. Korczaka w Kowali ul. Marii Walewskiej 6, Kowala Stępocina	2408	Kocioł na węgiel	24,3 ton ekogroszku 37,9 ton mialu	Centralne ogrzewanie oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej	Kocioł opalany ekogroszkiem oraz mialem węglowym. W najbliższych latach planowana jest termomodernizacja obiektu.
19.	Publiczna Szkoła Podstawowa im. Orła Białego Kończyce-Kolonia Kończyce-Kolonia 31	962	Kocioł na węgiel	22,15 ton	Centralne ogrzewanie oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej	Kocioł opalany ekogroszkiem. W najbliższych latach planowana jest termomodernizacja obiektu.



Lp.	Adres obiektu	Ogrzewana powierzchnia budynku [m ²]	Źródło	Zużycie w roku 2023	Wykorzystanie źródeł ciepła	Informacje dodatkowe
20.	Publiczna Szkoła Podstawowa im. Noblistów Polskich w Bardzicach Bardzice 2C	753	Ogrzewanie gazowe, ogrzewanie elektryczne	Brak danych o zużyciu gazu	Centralne ogrzewanie oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej	Instalacja fotowoltaiczna o mocy 8,8 kW

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych UG Kowala



W gminie Kowala funkcjonuje 20 budynków użyteczności publicznej, które korzystają z różnorodnych źródeł ciepła, w tym: kotłów na paliwo stałe, pomp ciepła, instalacji gazowych oraz elektrycznych. Wiele z tych obiektów wspiera swoje systemy grzewcze instalacjami fotowoltaicznymi, co pozwala na redukcję kosztów i zwiększenie efektywności energetycznej. Dominującym źródłem ciepła wciąż są kotły na węgiel, stosowane głównie w szkołach, które charakteryzują się dużym zapotrzebowaniem na paliwo, np. Publiczna Szkoła Podstawowa w Parznicach w 2023 roku zużyła aż 79,8 ton ekogroszku. W ostatnich latach coraz więcej budynków wprowadza nowoczesne rozwiązania, takie jak pompy ciepła, które obecnie funkcjonują w 6 obiektach. W wielu przypadkach pompy ciepła współpracują z instalacjami fotowoltaicznymi. Dobrym przykładem jest Urząd Gminy, gdzie działa pompa ciepła o mocy 110 kW wspierana instalacją fotowoltaiczną o mocy 49,6 kW.

Ogrzewanie gazowe zostało wprowadzone w 5 budynkach, a jego wykorzystanie jest nowoczesną alternatywą dla węgla, choć dane dotyczące zużycia gazu w niektórych obiektach nie są jeszcze w pełni udokumentowane. Ogrzewanie elektryczne, stosowane w 5 budynkach, również często wspierane jest przez instalacje fotowoltaiczne, co szczególnie dobrze sprawdza się w mniejszych obiektach, takich jak świetlice wiejskie. W 3 budynkach zastosowano kotły na pellet jako bardziej ekologiczne źródło ciepła niż węgiel. Instalacje fotowoltaiczne są obecne w 12 budynkach i odgrywają istotną rolę w zmniejszaniu emisji CO₂ oraz ograniczaniu kosztów energii.

W ostatnich latach w wielu obiektach przeprowadzono modernizacje systemów grzewczych. Świetlica w Kosowie oraz szatnia sportowa GKS Zorza zrezygnowały z przestarzałych kotłów węglowych na rzecz bardziej ekologicznych rozwiązań, takich jak ogrzewanie gazowe, pompy ciepła czy kotły na pellet. Planowane są dalsze modernizacje, zwłaszcza w dużych obiektach szkolnych, gdzie kotły na węgiel wciąż stanowią podstawowe źródło ciepła. Termomodernizacje, które obejmują wymianę źródeł ciepła na bardziej efektywne energetycznie, mogą znacząco wpłynąć na zmniejszenie kosztów eksploatacji oraz redukcję emisji zanieczyszczeń. Zauważalny jest wyraźny trend w kierunku odchodzenia od węgla jako paliwa grzewczego i zwiększania udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym gminy. Hybrydowe rozwiązania stają się coraz bardziej popularne, co przekłada się nie tylko na oszczędności finansowe, ale także wspiera ochronę środowiska.

Warto zauważyć, iż na przestrzeni ostatnich lat notowany jest dynamiczny wzrost liczby instalowanych pomp ciepła. Urządzenie to przetwarza energię z jednego medium (najczęściej powietrza, wody czy gruntu) na energię cieplną, używaną do ogrzewania budynku lub wody użytkowej. Działa na zasadzie cyklu termodynamicznego, podobnego do działania lodówki, ale w odwrócony sposób. Pompy ciepła są efektywnym rozwiązaniem, ponieważ przekształcają niską temperaturę z zewnętrznego środowiska na wyższą temperaturę, przy czym zużywają stosunkowo niewielką ilość energii elektrycznej. Aby jednak w pełni



wykorzystać potencjał pompy ciepła, kluczowe jest jej odpowiednie dobranie do specyfiki budynku oraz wcześniejsze zapewnienie właściwej izolacji termicznej. Dobrze ocieplony budynek minimalizuje straty ciepła, co pozwala na bardziej optymalne zastosowanie pompy ciepła, prowadząc do niższych kosztów eksploatacji i zwiększenia efektywności energetycznej systemu grzewczego. Niewłaściwy dobór pompy ciepła lub brak odpowiedniej izolacji mogą skutkować nieefektywnym działaniem systemu oraz wyższymi rachunkami za energię.

3.1.1 Uchwała antysmogowa

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

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

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

Wprowadzenie aktualizacji uchwały antysmogowej powoduje iż:

- od 11 listopada 2017 r. można montować tylko kotły spełniające normy emisyjne zgodne z wymogami ekoprojektu (wynikającymi z treści właściwego rozporządzenia Komisji UE),
- od 1 lipca 2018 r. nie wolno spalać w kotłach, piecach i kominkach:
 - mułów i flotokonzentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem,
 - węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z jego wykorzystaniem,
 - węgla kamiennego w postaci sypkiej o uziarnieniu 0-3 mm,
 - paliw zawierających biomasę o wilgotności w stanie roboczym powyżej 20% (np. mokrego drewna),
- od 1 stycznia 2023 r.:



- nie wolno używać kotłów na węgiel lub drewno nie spełniających wymogów dla klas 3, 4 lub 5 według normy PN-EN 303-5:2012,
- nie wolno eksploatować kotłów na paliwa stałe (w tym biomasę) w nowo budowanych budynkach dla których wnioski o pozwolenie na budowę lub zgłoszenie zostały złożone po dniu 1 stycznia 2023 r., jeżeli istnieje techniczna możliwość podłączenia budynku do sieci ciepłowniczej, która znajduje się na terenie bezpośrednio przylegającym do działki inwestora na której znajduje się instalacja,
- od 1 stycznia 2028 r.
 - nie wolno używać kotłów na węgiel lub drewno klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012,
- użytkownicy kotłów klasy 5 wg normy PN-EN 303-5:2012 będą mogli z nich korzystać do końca ich żywotności, jeśli zostały zainstalowane przed 11 listopada 2017 r.,
 - posiadacze kominków zobowiązani byli wymienić je do końca 2022 roku na takie, które spełniają wymogi ekoprojektu, lub wyposażyć je w urządzenie ograniczające emisję pyłu do wartości określonych w ekoprojekcie.

3.2 Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe

Głównym zagadnieniem z jakim mierzy się gmina Kowala, podobnie jak budownictwo w całym kraju, jest niezadowolający stan techniczny obiektów, wysoka energochłonność oraz sposób ogrzewania budynków niepodłączonych do sieci gazowej, głównie paliwami stałymi, często niskiej jakości. Sytuacja taka tworzy zjawisko zwane „niską emisją” i dotyczy głównie źródeł emitujących zanieczyszczenia przez kominy do 40 m wysokości. Racjonalizacja w zakresie redukcji zużycia energii w sektorze mieszkaniowym zależy indywidualnie od świadomości i możliwości finansowych właścicieli budynków.

Podstawowe cele gminy Kowala w zakresie zaopatrzenia w energię ciepłą:

1. Dalsze rozpowszechnianie informacji o odnawialnych źródłach energii i ich efektywnym wykorzystaniu dla potrzeb ciepłowniczych:
 - podniesienie świadomości rolników z zakresu odnawialnych źródeł energii, które mogłyby być wykorzystywane w domach i gospodarstwach,
 - promocja wykorzystania odnawialnych źródeł energii jako sposobu na: ochronę środowiska, ograniczenie kosztów utrzymania gospodarstw domowych i przedsiębiorstw oraz źródło dodatkowych dochodów, jak



również jako sposób na prowadzenie własnej działalności gospodarczej (plantacje roślin energetycznych).

2. Kontynuacja prac inwestycyjnych z zakresu termomodernizacji budynków gminnych wraz z modernizacją instalacji grzewczych i źródeł ciepła.
3. Upowszechnianie termomodernizacji budynków mieszkalnych oraz możliwości skorzystania z ułatwień finansowych wynikających z ustawy o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych i remontów.
4. Analiza możliwości i opłacalności wykorzystania alternatywnych źródeł energii dla potrzeb pozyskania energii cieplnej, dążenie do pozyskania środków współfinansujących inwestycje energetyczne z funduszy zewnętrznych, w tym Unii Europejskiej.
5. Budowa świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie racjonalnego gospodarowania ciepłem, w tym również dążenie do zminimalizowania zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego (w postaci pyłów i gazów).
6. Dążenie do zastępowania konwencjonalnych źródeł energii innowacyjnymi sposobami zalecanymi przez politykę energetyczną Polski.

3.3 Zamierzenia inwestycyjne

Gmina ze względu na rolniczy charakter oraz znaczne rozproszenie zabudowy, nie jest objęta planami dotyczącymi realizacji przedsięwzięcia związanego z uruchomieniem przedsiębiorstwa ciepłowniczego obsługującego mieszkańców gminy. Inwestycje w tym zakresie ograniczać się będą do termomodernizacji oraz wymiany indywidualnych źródeł ciepła na nowe, bardziej ekologiczne.

3.4 Prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej

Prognoza zużycia ciepła w gospodarstwach domowych

W celu określenia prognozy zapotrzebowania obiektów mieszkaniowych w ciepło posłużono się prognozą liczby mieszkańców dla gminy Kowala oraz zakładaną przez GUS przeciętną powierzchnią użytkową mieszkania na 1 osobę.

Budynki zbudowane przed rokiem 1990, które nie przeszły termomodernizacji, charakteryzowały się rocznym zużyciem energii cieplnej sięgającym nawet 200 kWh/m². W przypadku nieruchomości wybudowanych przed 1970 rokiem, to zużycie mogło sięgać nawet 300 kWh/m². Od roku 1990 rozpoczęto stopniową termomodernizację budynków, co znacząco zwiększyło ich efektywność energetyczną. Proces ten obejmował głównie wymianę okien, ocieplenie ścian zewnętrznych, modernizację instalacji centralnego



ogrzewania, wymianę lub izolację dachu oraz izolację rur doprowadzających ciepłą wodę. Dzięki termomodernizacji zużycie energii cieplnej budynku może być zredukowane nawet do 150 kWh/m² rocznie.

Wymagania dotyczące efektywności energetycznej zostały sprecyzowane w 2014 roku, z planem stopniowego ich zaostrzenia do roku 2020. Taka strategia umożliwiła płynne wprowadzenie docelowego standardu efektywności energetycznej budynków. Zgodnie z nim, począwszy od 31 grudnia 2020 roku, wszystkie nowo wznoszone budynki powinny spełniać kryteria niemal zerowego zużycia energii (ang. nZEB). Na przykład, maksymalny dopuszczalny wskaźnik EP¹⁴ dla budynków jednorodzinnych obecnie wynosi 70 kWh/m²/rok, podczas gdy w okresie od 1 stycznia 2017 roku do 30 grudnia 2020 roku wynosił 95 kWh/m²/rok¹⁵.

Należy również wspomnieć, iż 12 marca 2024 r. przyjęto nowelizację unijnej dyrektywy EPBD (ang. Energy Performance of Buildings Directive, dyrektywa budynkowa) przez Parlament Europejski, która przynosi nowe wymagania dotyczące efektywności energetycznej budynków w UE. Od 2030 roku nowe budynki mają być zeroemisyjne, a istniejące stopniowo modernizowane do takiego stanu do 2050 roku.

Zasoby mieszkaniowe w gminie charakteryzują się umiarkowaniem starymi mieszkaniami, natomiast w stosunku do 2001 roku widać poprawę w tym aspekcie¹⁶. Niemal 20% mieszkań powstało w okresie do 1970 r. (wg. NSP 2001 wskaźnik ten wyniósł 35%)¹⁷. Mając na uwadze prognozowany wzrost liczby ludności na terenie gminy oraz prognozowany wzrost przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkania na 1 osobę, szacuje się, że do 2039 roku udział budynków sprzed 1970 roku spadnie do 38%.

Mając powyższe na uwadze, poniżej przedstawiono szacowany udział grup wiekowych budynków w 2039 roku. W tabeli przyjęto iż termomodernizacja budynku podniesie jego kategorię energetyczną, a co za tym idzie zmniejszy zapotrzebowanie na energię do obecnych i przyszłych standardów (zgodnie z założeniami nowelizacji unijnej dyrektywy EPBD). Dlatego termomodernizację starszych budynków zaliczono do jednej z prognozowanych kategorii, tj. 2022-2025, 2026-2029 lub 2030-2039.

¹⁴ Roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej, a w przypadku budynku użyteczności publicznej, zamieszkania zbiorowego, produkcyjnego, gospodarczego i magazynowego - również do oświetlenia wbudowanego

¹⁵ Efektywność energetyczna budynków, strona internetowa: www.gov.pl/web/rozwoj-technologie/efektywnosci-energetycznej-budynkow [dostęp dnia 26.03.2024 r.]

¹⁶ dane Narodowego Spisu Powszechnego z 2021 i 2001 roku

¹⁷ Bank Danych Lokalnych, GUS



Tabela 2. Szacowany udział grup wiekowych budynków w 2039 roku w gminie Kowala

Wiek budynku	Liczba budynków	Powierzchnia użytkowa	Zużycie [kWh/m ²]	Udział
przed 1918	3	204	300	0,07%
1918-1944	15	871	300	0,35%
1945-1970	413	29 471	300	9,81%
1971-1978	266	21 703	200	6,32%
1979-1988	295	26 050	200	6,99%
1989-2002	609	61 931	150	14,44%
2003-2011	503	57 586	150	11,93%
2012-2016	288	35 382	120	6,83%
2017-2021	206	25 489	95	4,88%
2022-2025*	460	51 585	70	10,90%
2026-2029*	387	43 484	40	9,19%
2030-2039*	771	86 506	0	18,28%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NSP 2001, NSP 2022, Rozporządzenia WT¹⁸ oraz nowelizacji unijnej dyrektywy EPBD

Tabela 3. Prognoza zapotrzebowania na energię ciepłą dla gospodarstw domowych gminy Kowala

Wiek budynku	Powierzchnia użytkowa		Zużycie [kWh/m ²]	Zapotrzebowanie na ciepło w kWh/rok		Zapotrzebowanie na ciepło w GJ/rok	
	2021	2039		2021	2039	2021	2039
przed 1918	727	204	300	218 100	61 068	785	220
1918-1944	2 002	871	300	600 600	261 438	2 162	941
1945-1970	41 561	29 471	300	12 468 300	8 841 158	44 886	31 828
1971-1978	30 958	21 703	200	6 191 600	4 340 637	22 290	15 626
1979-1988	35 523	26 050	200	7 104 600	5 210 040	25 577	18 756
1989-2002	67 953	61 931	150	10 192 950	9 289 623	36 695	33 443
2003-2011	63 984	57 586	150	9 597 600	8 637 840	34 551	31 096
2012-2016	36 104	35 382	120	4 332 480	4 245 830	15 597	15 285
2017-2021	26 009	25 489	95	2 470 855	2 421 438	8 895	8 717
2022-2025*		51 585	70		3 610 948		12 999

¹⁸ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 1225 z późn. zm.)



Wiek budynku	Powierzchnia użytkowa		Zużycie [kWh/m ²]	Zapotrzebowanie na ciepło w kWh/rok		Zapotrzebowanie na ciepło w GJ/rok	
	2021	2039		2021	2039	2021	2039
2026-2029*		43 484	40		1 739 362		6 262
2030-2039*		86 506	0		0		0
SUMA				53 177 085	48 659 383	191 438	175 174

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NSP 2001, NSP 2022, Rozporządzenia WT¹⁹ oraz nowelizacji unijnej dyrektywy EPBD

Przyjęte założenia wykazały, iż mimo wzrostu liczby mieszkańców gminy Kowala oraz utrzymującego się wzrostu średniej powierzchni użytkowej na 1 mieszkańca – zapotrzebowanie budynków na energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody będzie malało. Spowodowane jest to postępującą termomodernizacją budynków oraz wymianą starych, nieefektywnych źródeł ciepła. Oszacowano, iż w roku 2039 zapotrzebowanie na ciepło wynosić będzie ok. 175 TJ. W stosunku do stanu bazowego (rok 2021) określonego dla okresu budowy obiektów mieszkaniowych zapotrzebowania na ciepło zmniejszy się o 8,5%.

Prognoza zużycia ciepła w obiektach użyteczności publicznej

Dzięki przeprowadzonej ankietyzacji budynków użyteczności publicznej, pozyskano informacje na temat obecnego zużycia paliw na potrzeby grzewcze oraz planowanych inwestycji w zakresie modernizacji obiektów publicznych. Zakłada się, iż działania modernizacyjne budynków pozwalają na ograniczenie zużycia energii paliw wykorzystywanych na ogrzewanie o 30 do 50%²⁰ do obecnie wykorzystywanej ilości. Dokładne wyliczenia i szacowania efektu energooszczędności będą wykonywane na etapie realizacji konkretnych inwestycji.

¹⁹ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 1225 z późn. zm.)

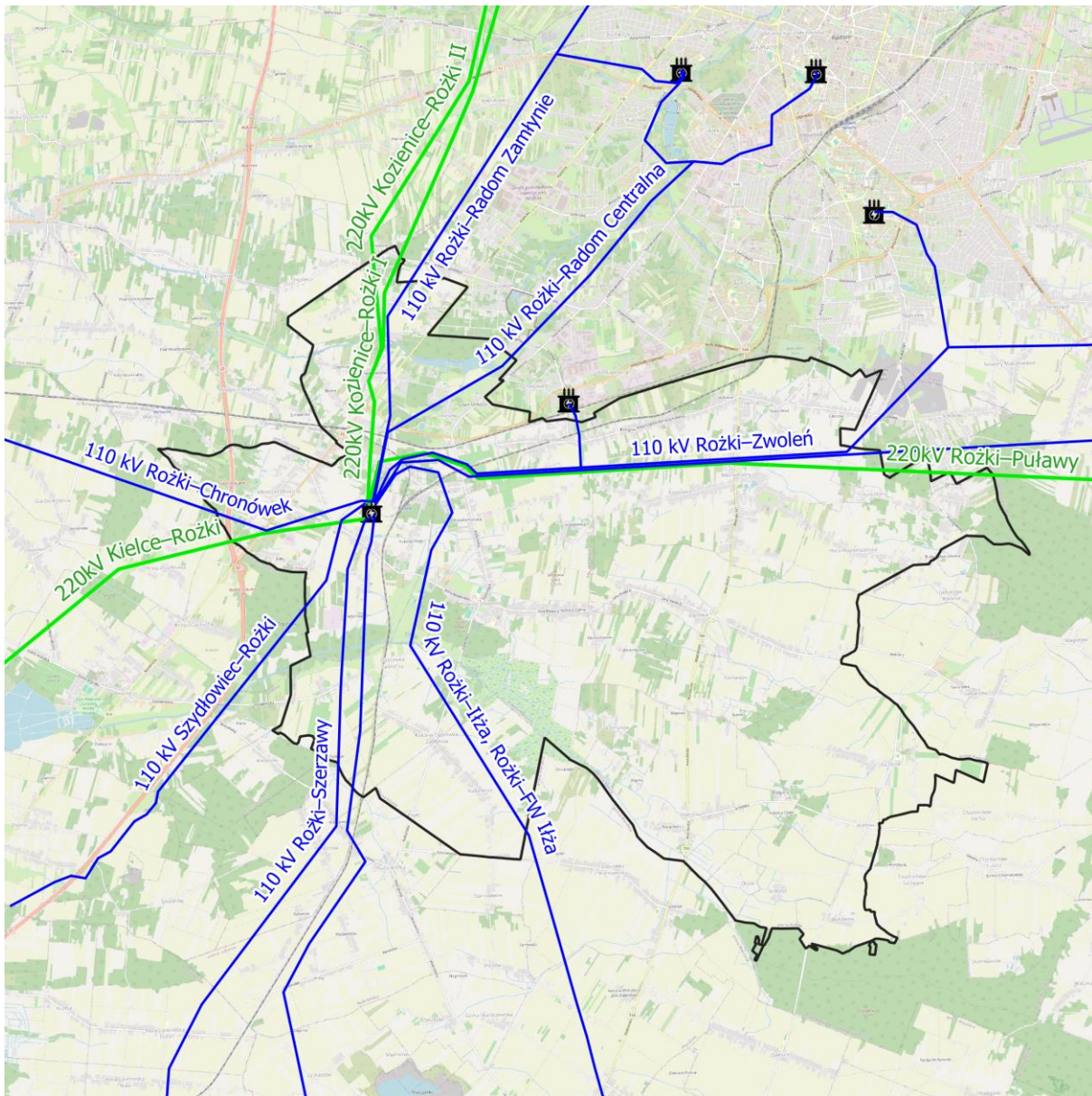
²⁰ Przykładowe dokumentacje audytów energetycznych



4 Zaopatrzenie w energię elektryczną

4.1 Charakterystyka stanu obecnego

Operatorem Systemu Dystrybucyjnego dostarczającym mieszkańców gminy Kowala energię elektryczną jest PGE Dystrybucja S.A., Oddział w Radomiu (OSD). Przedstawiona poniżej charakterystyka i ocena systemu elektroenergetycznego oparta została na informacjach uzyskanych od ww. spółki oraz informacjach zawartych w dokumentach strategicznych gminy.



Rysunek 2. System elektroenergetyczny na tle gminy Kowala

Źródło: opracowanie własne



W granicach administracyjnych gminy zlokalizowane są następujące elementy Krajowego Systemu Przesyłowego, tj. stacja elektroenergetyczna (GPZ) 220/110 kV „Rożki” oraz linie elektroenergetyczne:

- linia elektroenergetyczna 220 kV relacji Rożki - Kielce,
- linia elektroenergetyczna 220 kV relacji Kozienice – Rożki,
- linia elektroenergetyczna 220 kV relacji Rożki – Puławy,
- linia elektroenergetyczna 110 kV relacji Rożki - Chronówek,
- linia elektroenergetyczna 110 kV relacji Rożki - Szydłowiec,
- linia elektroenergetyczna 110 kV relacji Rożki - Szerzawy,
- linia elektroenergetyczna 110 kV relacji Rożki - Wierzbica,
- dwutorowa linia elektroenergetyczna 110 kV relacji Rożki - Iłża, Rożki - Starachowice,
- linia elektroenergetyczna 110 kV relacji Rożki – Zwoleń,
- linia elektroenergetyczna 110 kV relacji Rożki - Radom Potkanów,
- linia elektroenergetyczna 110 kV relacji Rożki - Radom Centralna,
- linia elektroenergetyczna 110 kV relacji Rożki - Radom Zamłynie.

Zasilanie gminy Kowala w energię elektryczną realizowane jest poprzez Główne Punkty Zasilania (GPZ) zlokalizowane poza granicami gminy, a mianowicie: GPZ „Radom Potkanów” 110/15 kV, GPZ „Radom Południowa” 110/15 kV oraz GPZ „Iłża” 110/15 kV za pomocą następujących linii 15 kV²¹:

- GPZ „Radom Potkanów” – Jedlińsk (Miejscowości: Kosów, Zabierzów, Kończyce Kolonia).
- GPZ „Radom Potkanów” – Wierzbica (Miejscowości: Ludwinów, Trablice, Mazowszany, Kowala, Rożki, Parznice, Kolonia Parznice, Bardzice, Kolonia Bardzice).
- GPZ „Radom Potkanów” – GPZ „Szydłowiec” (Miejscowości: Młodoćcin Mniejszy, Augustów, Kosów, Rożki, Ruda Mała, Dąbrówka Zabłotnia, Romanów, Maliszów).
- GPZ „Iłża” – GPZ „Radom Południowa” (Miejscowości: Józefów, Bukowiec, Grabina, Bardzice, Osiek).

²¹ Dane PGE Dystrybucja oddział Radom, wrzesień.2024 r.



W skład systemu elektroenergetycznego gminy wchodzi również 100 szt. napowietrznych stacji transformatorowych 15/0,4 kV, 1 szt. wewnętrznych stacji transformatorowych 15/0,4 kV oraz 18 szt. stacji abonenckich napowietrzno-wewnętrznych²².

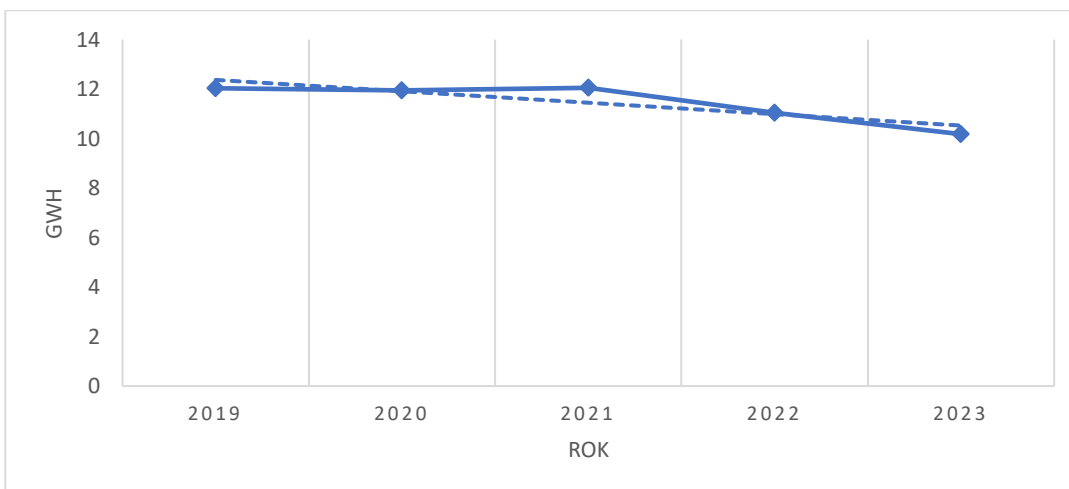
Obsługiwany rynek energii to w części odbiorcy zasilani z sieci niskiego napięcia, tacy jak gospodarstwa domowe oraz małe i średnie firmy (grupy taryfowe G, C oraz R) oraz klienci biznesowi, którzy korzystają z sieci energetycznej średniego napięcia (grupa taryfowa B).

Tabela 4. Długość poszczególnych rodzajów linii na terenie gminy Kowala

Poziom napięcia	Długość w km			
	Linie napowietrzne	Linie kablowe	Razem Stan na wrzesień 2024	Razem Stan na październik 2021
Linie WN 110 kV	41,4	-	41,4	46,3
Linie SN	75,50	6,53	82,03	89,5
Linie nN	109,19	81,33	190,52	184,5

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PGE Dystrybucja S.A., Oddział w Radomiu, stan na wrzesień.2024 r.

Zużycie energii elektrycznej w gminie Kowala w 2023 roku wyniosło 10 178 MWh i co widać na poniższym wykresie, w poprzednich latach zużycie to było wyższe, osiągając w 2022 roku 11 032 MWh, a w 2021 roku 12 050 MWh. Od 2020 roku można zaobserwować tendencję spadkową, bowiem w 2020 roku zużycie wynosiło 11 956 MWh, a w 2019 roku 12 022 MWh. W przeważającej części odbiorcami energii elektrycznej w gminie są gospodarstwa domowe²³.



Wykres 5. Zużycie energii elektrycznej w gminie Kowala

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PGE Dystrybucja S.A., Oddział w Radomiu

²² dane PGE Dystrybucja S.A., Oddział w Radomiu, wrzesień.2024 r.

²³ Ibidem



Obciążenie sieci elektroenergetycznej dla gminy Kowala jest zmienne i zależy od pory roku. W okresie jesienno-zimowym wynosi ok. **70 A** (pomiar po stronie 15 kV), a w okresie wiosenno-letnim **45 A**. Zmniejszenie poboru energii w okresie wiosenno-letnim spowodowane jest zwiększoną produkcją prądu przez farmy fotowoltaiczne i prosumentów. Wartości te są wartościami przybliżonymi.

Na podstawie udostępnionych przez OSD danych można zauważyć, że w gminie Kowala w latach 2019–2023 zużycie energii elektrycznej systematycznie spada, pomimo rosnącej liczby ludności. W 2023 roku zużycie energii w porównaniu do 2019 roku spadło o około 15%, tymczasem liczba mieszkańców w tym samym okresie o 2%. Potencjalnymi przyczynami tego stanu rzeczy mogą być:

- poprawa efektywności energetycznej: Wzrost świadomości ekologicznej oraz inwestycje w nowoczesne technologie i urządzenia o niższym zużyciu energii mogły wpłynąć na ograniczenie zużycia prądu. Na przykład, coraz więcej gospodarstw domowych wymienia sprzęt AGD na energooszczędny lub korzysta z nowoczesnych systemów ogrzewania, co znacząco zmniejsza zapotrzebowanie na energię elektryczną;
- zwiększenie liczby odnawialnych źródeł energii (OZE): W gminie nastąpił rozwój instalacji odnawialnych źródeł energii, takich jak panele fotowoltaiczne. Dzięki temu część zużycia energii jest pokrywana lokalnie, co może prowadzić do zmniejszenia zapotrzebowania na energię z sieci.

Na terenie gminy Kowala nie znajdują się elektrociepłownie ani biogazownie. Wytwarzanie energii elektrycznej pochodzi głównie ze źródeł odnawialnych, czyli instalacji fotowoltaicznych. W gminie działa 1 wytwórca OZE (fotowoltaika) o mocy 0,999 MW oraz 4 wytwórców w mikroinstalacjach fotowoltaicznych o łącznej mocy 0,1 MW. Ponadto na terenie gminy jest 692 instalacji prosumenckich o łącznej mocy 4,826 MW²⁴.

4.2 Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe

Infrastruktura elektroenergetyczna znajdująca się obecnie na terenie gminy Kowala w pełni zaspokaja potrzeby dostaw energii odbiorcom z tego terenu. Z danych przekazanych przez PGE Dystrybucja S.A., Oddział w Radomiu wynika, iż stan techniczny sieci jest dobry.

Jednakże w ciągu roku występują zarówno planowane, jak i nieplanowane przerwy w dostawie energii. Średni czas trwania nieplanowanych przerw wyniósł od 1 do 4 godzin, a ich głównymi przyczynami były powalone drzewa lub gałęzie drzew w pobliżu linii (7 przypadków). Dodatkowo wystąpiły 3 awarie spowodowane uszkodzeniami linii przez osoby postronne oraz

²⁴ dane PGE Dystrybucja S.A., Oddział w Radomiu, wrzesień.2024 r.



urządzenia odbiorców. Planowane wyłączenia miały miejsce głównie w miejscowości Kowala i trwały średnio 4 godziny²⁵.

Wszystkie rejony gminy objęte osadnictwem są zelektryfikowane. Dostawy energii w pełni pokrywają potrzeby mieszkańców oraz jednostek gospodarczych. W lokalnym systemie energetycznym występują rezerwy, które mogą być wykorzystywane do celów grzewczych u istniejących odbiorców przyłączonych do sieci OSD. Obecny system elektroenergetyczny zaspokaja we właściwym zakresie potrzeby mieszkańców i nie występują problemy związane z brakami energii elektrycznej. Jednakże część sieci, zwłaszcza niektórych odcinków linii napowietrznych 20 kV, 10 kV i 0,4 kV wymaga modernizacji i skablowania.

Podstawowe cele gminy Kowala w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną:

- zapewnienie ciągłości dostaw energii elektrycznej o właściwych parametrach do wszystkich miejscowości w gminie - koordynacja działań Samorządu lokalnego z Zakładem Energetycznym, zaangażowanie w planowanie energetyczne,
- konserwacja i rozbudowa linii oświetlenia drogowego, w kontekście poprawy jakości oświetlenia i zminimalizowania energochłonności lamp oświetleniowych.

4.3 Zamierzenia modernizacyjne i inwestycyjne

Określenie kierunków planowanego rozwoju opiera się na odpowiedzi przesłanej przez PGE Dystrybucja S.A., Oddział w Radomiu (OSD). Głównym kierunkiem inwestowania OSD jest rozwój sieci dystrybucyjnej dla zaspokojenia zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną, przyłączenia do sieci nowych podmiotów, jak również modernizacja i odtworzenie majątku OSD, przy zachowaniu szerokorozumianego bezpieczeństwa energetycznego.

Planując rozbudowę infrastruktury energetycznej OSD kieruje się zasadą proporcjonalności. Nowe inwestycje są współmierne do wzrastającego zapotrzebowania na moc lub pojawienia się nowych odbiorców energii elektrycznej. Działania inwestycyjne OSD bazują na Planie Rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną, uzgodnionym przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki. Jednocześnie w zależności od możliwości finansowych OSD, w tym uwzględniając pozyskane środki o dofinansowanie od zewnętrznych instytucji, realizuje zadania inwestycyjne w oparciu o sporządzane Plany Rzeczowo-Finansowe: Plan Inwestycyjny oraz Zestawienie zadań inwestycyjnych do budowy i monitorowania realizacji planu inwestycyjnego OSD.

Dodatkowo należy podkreślić, iż systematycznie prowadzone są prace eksploatacyjne zapewniające odpowiednią jakość dystrybucji energii elektrycznej.

²⁵ dane PGE Dystrybucja S.A., Oddział w Radomiu, wrzesień.2024 r.



W planie inwestycyjnym OSD na lata 2023–2028 ujęto następujące zadania:

1. Przebudowa i rozbudowa linii 15kV „GPZ Potkanów – Wierzbica” w m. Trablice i m. Ludwinów. Łącznie przewidziana jest budowa 11,15 km nowej sieci kablowej 15 kV, budowa 8 kpl. nowych złącz kablowych ZK-SN i przebudowa 7 kpl. stacji transformatorowych oraz likwidacja 6,66 km sieci napowietrznej 15kV w ww. miejscowościach.
2. Budowa dodatkowego obwodu kablowego 15kV od GPZ Potkanów na istniejącą sieć sN „GPZ Potkanów – Szydłowiec”. Planowana łączna długości kabla ok. 9,6 km.
3. Modernizacja sieci sN, nN i stacji w m. Bukowiec.
4. Modernizacja sieci sN, nN i stacji trafo w m. Kowala, Kolonia Kowala i Kowalówka.

Gmina Kowala opracowując miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego powinna je konsultować z OSD celem uwzględnienia potrzeb energetycznych dla terenów objętych planami. OSD na podstawie uzyskanych informacji z gminy będzie uwzględniał potrzeby energetyczne w kolejnych latach.

4.4 Prognoza zapotrzebowania na moc i energię elektryczną

Prognozowane zapotrzebowanie wynika z bieżącej realizacji przyłączy klientów OSD na napięcie SN i nN, tj.: budową przyłączy, budową, rozbudową i modernizacją linii kablowych i napowietrznych SN oraz stacji transformatorowych związanych z przyłączaniem odbiorców. Zatem niniejszą prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną dla gminy oceniono na podstawie danych o zużyciu energii pozyskanych z zakładu energetycznego, uwzględniając średnią wartość wskaźnika zużycia energii elektrycznej przypadającej na 1 mieszkańca gminy Kowala z ostatnich 4 lat, dla których zakład energetyczny udostępnił informacje oraz na podstawie prognozowanej liczby mieszkańców na terenie gminy.

Tabela 5. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną dla gminy Kowala

Rok	Ludność	Zużycie energii [MWh]
2019	12 247	12 022,12
2020	12 331	11 955,57
2021	12 380	12 050,18
2022	12 447	11 032,42
2023	12 489	10 178,06
2024*	12 530	10 914,72
2025*	12 560	10 786,95



Rok	Ludność	Zużycie energii [MWh]
2026*	12 581	10 636,63
2027*	12 641	10 601,19
2028*	12 683	10 528,51
2029*	12 727	10 435,21
2030*	12 753	10 304,86
2031*	12 780	10 236,96
2032*	12 778	10 116,83
2033*	12 773	9 965,57
2034*	12 769	9 859,41
2035*	12 765	9 717,31
2036*	12 760	9 538,56
2037*	12 755	9 386,13
2038*	12 755	9 194,27
2039*	12 730	9 051,38

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS i PGE Dystrybucja S.A., Oddział w Radomiu

Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną dla gminy Kowala wskazuje na nieznaczny wzrost w najbliższych latach, jednak w perspektywie długoterminowej wartości te spadną poniżej pozycji wyjściowej. Jest to efekt kilku czynników, które można zidentyfikować, analizując zarówno dane historyczne. Na podstawie danych PGE Dystrybucja S.A., Oddział w Radomiu, zużycie energii elektrycznej w gminie Kowala w ujęciu ogólnym od 2019 roku wykazuje trend malejący. Prognozy przewidują spadek do poziomu 9,05 GWh w 2039 roku. Trend ten można tłumaczyć kilkoma czynnikami:

1. Pomimo wzrostu liczby mieszkańców w najbliższych latach, prognozy na dalszą przyszłość sugerują stabilizację populacji. W prognozach na lata 2037–2039 zakłada się niewielki spadek liczby mieszkańców (z 12 755 w 2037 roku do 12 730 w 2039 roku), co będzie miało wpływ na mniejsze zapotrzebowanie na energię elektryczną. Zmniejszenie liczby ludności, nawet przy postępującej elektryfikacji, ogranicza skalę wzrostu konsumpcji energii.
2. W gminie Kowala, podobnie jak w wielu innych regionach, obserwuje się trend zmierzający do poprawy efektywności energetycznej. Modernizacje budynków, instalacja nowoczesnych systemów grzewczych, a także coraz większe wykorzystanie energooszczędnych urządzeń przyczyniają się do obniżenia zużycia energii na mieszkańca. Dzięki tym działaniom, mimo większej liczby odbiorców energii, jej całkowite zapotrzebowanie może maleć.



3. Kolejnym istotnym czynnikiem wpływającym na spadek zapotrzebowania na energię z tradycyjnych źródeł może być dynamiczny rozwój odnawialnych źródeł energii, zwłaszcza fotowoltaiki. Prognozy przewidują wzrost mocy OZE w gminie, co oznacza, że część energii zużywanej przez mieszkańców będzie produkowana lokalnie. Wzrost liczby instalacji prosumenckich oraz mikroinstalacji powoduje, że energia produkowana przez te źródła w znacznym stopniu pokrywa zapotrzebowanie gospodarstw domowych. W rezultacie, zmniejsza się ilość energii pobieranej z sieci, co przekłada się na prognozowany spadek zużycia.

Z drugiej strony, należy zauważyć, że postępująca elektryfikacja może częściowo przeciwdziałać temu trendowi spadkowemu. Wzrastające wykorzystanie energii elektrycznej w codziennym życiu, np. w transporcie (samochody elektryczne), ogrzewaniu (pompy ciepła) oraz w rolnictwie, przemysłowych procesach produkcyjnych i usługach, może zwiększać zapotrzebowanie na energię. Chociaż obecnie prognozowany jest spadek zużycia, rosnąca elektryfikacja infrastruktury oraz nowe technologie mogą w przyszłości wpłynąć na stabilizację tego trendu, a nawet odwrócić go.



5 Zaopatrzenie w paliwa gazowe

5.1 Charakterystyka stanu obecnego

Gaz ziemny jest paliwem, które w odróżnieniu od innych konwencjonalnych surowców energetycznych praktycznie nie zanieczyszcza środowiska. Przy spalaniu gazu ziemnego wydzielają się znacznie mniejsze ilości dwutlenku węgla, dwutlenku siarki, tlenków azotu (niż przy innych nośnikach energii) z jednoczesnym brakiem stałych produktów spalania – sadzy i popiołu. Do zalet związanych ze stosowaniem gazu sieciowego należą również:

- komfort związany z ciągłością dostaw, bez potrzeby transportu i magazynowania surowca oraz bez potrzeby usuwania stałych produktów spalania,
- wysoka sprawność urządzeń,
- pełna regulacja i automatyzacja procesów spalania mająca wpływ na efektywność procesu ogrzewania,
- bezpieczeństwo użytkowania gazu ziemnego (gaz jest nietrujący, łatwo wyczuwalny, a jego gęstość mniejsza od gęstości powietrza umożliwia łatwą wentylację pomieszczeń).

Jednak należy pamiętać, że nadal jest to źródło zaliczane do paliw kopalnych, dlatego zgodnie z PEP2040, gaz ziemny należy uznać za paliwo pomostowe w transformacji energetycznej.

Należy również wspomnieć, iż 12 marca 2024 r. przyjęto nowelizację unijnej dyrektywy EPBD (ang. Energy Performance of Buildings Directive, dyrektywa budynkowa) przez Parlament Europejski, która przynosi nowe wymagania dotyczące efektywności energetycznej budynków w UE. Od 2030 roku nowe budynki mają być zeroemisyjne, a istniejące stopniowo modernizowane do takiego stanu do 2050 roku.

Dyrektywa EPBD wyraźnie rozdziela technologię kotłów grzewczych od paliw kopalnych, zachęcając państwa członkowskie do eliminacji tych ostatnich na rzecz paliw odnawialnych, takich jak biometan czy biopropan. Pierwszym krokiem w tym procesie będzie zaprzestanie dopłat od 2025 r. dla samodzielnych kotłów grzewczych, które są zasilane wyłącznie paliwami kopalnymi. Nadal możliwe będzie jednak oferowanie zachęt finansowych dla systemów hybrydowych, w których istotną rolę odgrywają odnawialne źródła energii (OZE), jak na przykład kombinacje kotła gazowego z kolektorem słonecznym lub z pompą ciepła²⁶.

²⁶ Opinia Polskiej Organizacji Gazu Płynnego dotycząca wpływu dyrektywy EPBD na możliwości montażu kotłów grzewczych z dnia 13 marca 2024 r.

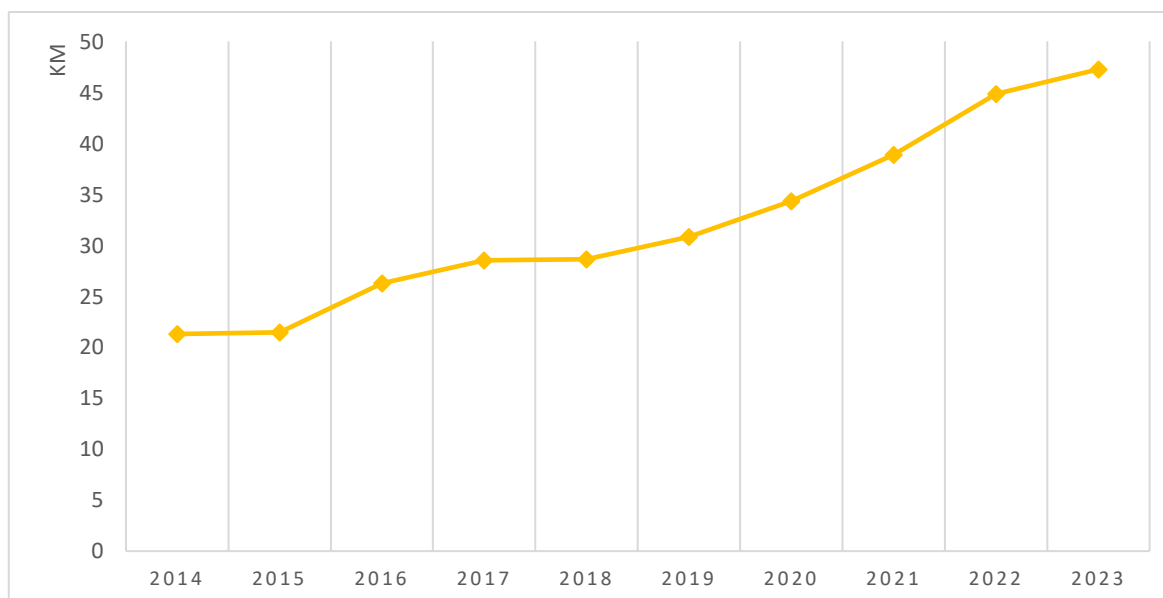


W przypadku budynków bezemisyjnych (zarówno nowych, jak i modernizowanych po 2030 r.), nie będzie już możliwe stosowanie samodzielnych kotłów, które korzystają wyłącznie z paliw kopalnych, w tym węgla, gazu ziemnego i LPG pochodzenia kopalnego. Natomiast systemy hybrydowe, składające się z kotła gazowego i innych źródeł energii odnawialnej, nadal będą dozwolone.

W przypadku istniejących budynków, użytkownicy kotłów nie będą zobligowani do wymiany instalacji grzewczej, pod warunkiem, że umożliwiała ona wykorzystanie rosnącej domieszki biokomponentów, takich jak biometan czy biopropan. Zgodnie z Dyrektywą EPBD, takie urządzenia będą traktowane równorzędnie do innych systemów grzewczych zasilanych paliwami odnawialnymi, na przykład pomp ciepła.

Ponadto, należy pamiętać o wyłączeniach z przepisów Dyrektywy dotyczących określonych kategorii budynków, takich jak domki letniskowe, budynki zabytkowe, obiekty sakralne, warsztaty oraz budynki rolnicze i wojskowe - dla nich nie będą obowiązywać kryteria budynków bezemisyjnych.

Na terenie gminy funkcjonuje sieć gazowa średniego ciśnienia administrowana przez Polską Spółkę Gazownictwa sp. z o. o. (PSG) Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie. Z instalacji gazowej na koniec 2023 roku korzystało 25,6% mieszkańców, natomiast długość czynnej sieci dystrybucyjnej wynosi 47,3 km i z roku na rok rośnie.



Wykres 6. Długość sieci gazowej dystrybucyjnej w gminie Kowala

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych ustalono, iż zużycie gazu w gminie w 2023 roku wyniosło 12 643,9 MWh. W przeważającej części odbiorcami energii elektrycznej w gminie są gospodarstwa domowe i przedsiębiorcy (taryfy W1 do W4). Taryfa W-5 przeznaczona są wyłącznie dla odbiorców biznesowych.



Tabela 6. Zużycie gazu we wszystkich grupach odbiorców na terenie gminy Kowala

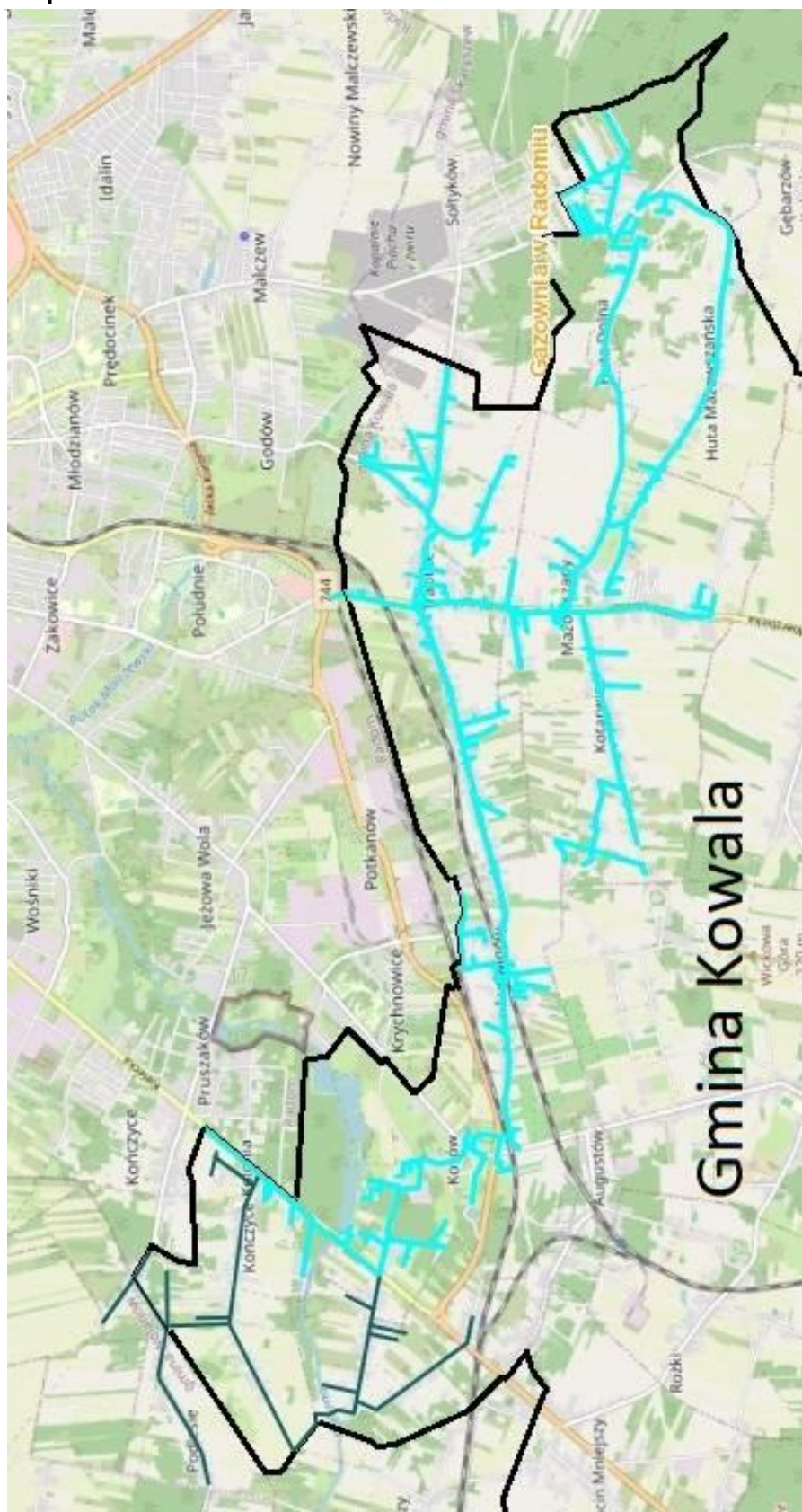
Rok	Taryfa	Zużycie [kWh]	Liczba punktów poboru gazu
2019	W-1 do W-3	7 740 895	609
	W-5	521 629	1
2020	W-1 do W-3	9 114 162	670
	W-5	530 218	1
2021	W-1 do W-3	11 717 318	773
	W-5	512 846	1
2022	W-1 do W-3	12 224 849	866
	W-5	341 669	3
2023	W-1 do W-3	12 226 813	915
	W-5	417 061	3

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie

W latach 2019-2023, liczba odbiorców wykazuje trend wzrostowy, co przekłada się na rosnące zużycie gazu.

Na przedmiotowym obszarze dystrybucyjną siecią gazową rozprowadzany jest gaz ziemny wysokometanowy, grupa E – 10,972 kWh/m² – zgodny z parametrami jakościowymi określonymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010 roku w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego (Dz.U. 2024 poz. 517).

Na terenie gminy brak jest odbiorców specjalnych.



Rysunek 3. Schemat istniejącej (kolor błękitny) i planowanej do budowy (kolor granatowy) sieci gazowej w gminie Kowala

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa sp. z o. o. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie



5.2 Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe

Zużycie gazu ziemnego na terenie gminy zarówno przez gospodarstwa domowe, jak i klientów biznesowych systematycznie rośnie. Zauważalna jest również tendencja wzrostowa udziału gazu ziemnego wykorzystywanego do ogrzewania mieszkań w ogólnym zużyciu gazu ziemnego.

Sieć gazowa na terenie gminy, zgodnie z danymi podanymi przez spółkę gazownictwa, jest w dobrym stanie technicznym oraz jest poddawana regularnym zabiegom konserwacyjnym w celu utrzymania ciągłej i bezpiecznej eksploatacji.

Celem podstawowym gminy Kowala w zakresie zaopatrzenia w gaz ziemny jest prowadzenie monitoringu zapotrzebowania na inwestycje gazociągowe na terenie gminy oraz podjęcie starań w kierunku dalszej rozbudowy sieci gazowej.

Działania Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. związane z jego utrzymaniem to:

1. Monitorowanie stacji redukcyjno-pomiarowych.
2. Optymalne rozłożenie obciążeń na stacjach redukcyjno-pomiarowych.
3. Monitorowanie stanu sieci.
4. Kontrolowanie przekroczeń wybranych parametrów procesu dystrybucji.
5. Sprawne usuwanie awarii i zagrożeń.

5.3 Zamierzenia inwestycyjne i możliwości rozwoju sieci gazociągowej

Polska Spółka Gazownicza posiada aktualny Plan Rozwoju na lata 2024-2028 zatwierdzony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki. W planie tym zawarte zostały inwestycje związane m.in. z przyłączeniem do sieci dystrybucyjnej odbiorców na terenie Oddziału w Warszawie. Do terenu obejmującego obszar gminy Kowala ujęte są zadania związane z realizacją bieżących przyłączy w zakresie rozbudowy sieci i budowy przyłączy, dla których rachunek ekonomiczny wykazuje opłacalność inwestycji, w myśl Ustawy Prawo energetyczne.

Zadania z zakresu zaopatrzenia w paliwa gazowe polegać będą na doprowadzeniu sieci gazowej do obszarów dotychczas niezgazyfikowanych o dużym potencjale rozwoju w zakresie infrastruktury mieszkaniowej. Plany te wymagać będą określenia niezbędnych nakładów finansowych oraz sposobu finansowania powyższych zamierzeń. Jednocześnie przy ich planowaniu należy przewidzieć w układzie drogowym miejsce na lokalizację dystrybucyjnej sieci gazowej.

Dla miejscowości: Augustów, Błonie, Kończyce-Kolonia, Kosów, zostały wydane Warunki Techniczne (WT) zgodnie z protokołem Regulaminu Technicznego Eksploatacji Zasobów (RTEZ). W kontekście gazownictwa, oznacza to dokument, który określa wymagania



techniczne dla realizacji projektów infrastruktury gazowej, w tym przyłączy gazowych. Zakres planowanej do budowy sieci gazowej jest zaznaczony na mapie (Rysunek 3) kolorem granatowym.

5.4 Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe

Obecna sytuacja rynkowa (dynamiczne zmiany) ma decydujący wpływ na zachowanie potencjalnych odbiorców przy wyborze nośnika energii. W związku z tym, znacząco utrudnia to określenie trendu zmian w kolejnych latach. Natomiast zgodnie z założeniami Polityki energetycznej Polski do 2040 roku zapotrzebowanie na gaz ziemny będzie rosnąć m.in. z uwagi na niższą emisyjność w stosunku do innych paliw kopalnych. Wykorzystanie w sektorze bytowo-komunalnym i transporcie będzie wzrastać w związku z działaniami w zakresie poprawy jakości powietrza. Część popytu na gaz ziemny zostanie zmniejszona przez wzrost znaczenia biopaliw i paliw alternatywnych (m.in. energia elektryczna, LNG, CNG, biometan, wodór). Aby umożliwić dalszy rozwój rynku gazu, wykorzystywać możliwości importowe gazu ziemnego oraz zlikwidować tzw. białe plamy, rozbudowie ulegnie krajowa sieć przesyłowa i dystrybucyjna (także przy wykorzystaniu lokalnych stacji regazyfikacji LNG i biogazu) oraz infrastruktura magazynowa. To ważne, gdyż gaz ziemny jest paliwem przejściowym transformacji²⁷.

Prognozowane zapotrzebowanie wynika z bieżącej realizacji przyłączy odbiorców, tj.: budową przyłączy, budową, rozbudową i modernizacją istniejących sieci oraz stacji redukcyjno-pomiarowych. Zatem niniejszą prognozę zapotrzebowania na gaz dla gminy wykonano wyłącznie dla gospodarstw domowych i przedsiębiorców. Oceny dokonano na podstawie danych o zużyciu gazu pozyskanych z zakładu gazowniczego oraz GUS, uwzględniając średnią wartość wskaźnika zużycia gazu przypadającej na 1 mieszkańca gminy Kowala z lat 2016-2023 oraz na podstawie prognozowanej liczby mieszkańców na terenie gminy. Założono, iż zapotrzebowanie na gaz będzie miało charakter zrównoważony i w głównej mierze zależny będzie od zmieniającej się liczby mieszkańców.

²⁷ Polityka energetyczna Polski do 2040 r.



Tabela 7. Prognoza zapotrzebowania na gaz dla gminy Kowala

Rok	Ludność	zużycie gazu w taryfach W-1 do W4 [MWh]
2019	12 247	7 740,9
2020	12 331	9 114,2
2021	12 380	11 717,3
2022	12 447	12 224,8
2023*	12 489	12 226,8
2024*	12 530	13 281,4
2025*	12 560	14 059,0
2026*	12 581	14 785,4
2027*	12 641	15 517,8
2028*	12 683	16 188,8
2029*	12 727	16 821,8
2030*	12 753	17 389,5
2031*	12 780	17 915,7
2032*	12 778	18 357,4
2033*	12 773	18 749,7
2034*	12 769	19 098,3
2035*	12 765	19 401,8
2036*	12 760	19 658,7
2037*	12 755	19 870,6
2038*	12 755	20 045,3
2039*	12 730	20 135,7

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie oraz danych GUS



6 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

Racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych sprowadza się do poprawy efektywności ekonomicznej wykorzystania nośników energii przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko. Osiągnięcie tego celu możliwe jest przez realizację działań w następujących obszarach:

- popieranie przedsięwzięć polegających na likwidacji lokalnych kotłowni węglowych i przechodzeniu np.: na instalacje źródeł kompaktowych wytwarzających ciepło i energię elektryczną w kogeneracji lub pompy ciepła,
- podejmowanie przedsięwzięć związanych z utylizacją i bezpiecznym składowaniem odpadów komunalnych (segregacja odpadów, kompostowanie oraz spalanie wyselekcjonowanych odpadów, wykorzystywanie ich jako surowce wtórne, itp.),
- popieranie przedsięwzięć prowadzących do utylizacji odpadów przemysłowych, wykorzystywaniu energii odpadowej oraz wytwarzania energii w kogeneracji,
- wykonywanie wstępnych analiz techniczno-ekonomicznych dotyczących możliwości wykorzystania lokalnych źródeł odnawialnych (energia wiatru, geotermalna, słoneczna, biomasy) na potrzeby gminy lub wskazanie w opracowywanych dokumentach planistycznych terenów dogodnych do rozwoju ww. instalacji celem ułatwienia procesu inwestycyjnego prywatnym podmiotom.
- podejmowanie przedsięwzięć związanych ze zwiększeniem efektywności wykorzystania energii cieplnej w obiektach gminnych i użyteczności publicznych (termo-renowacja i termomodernizacja budynków, modernizacja wewnętrznych systemów ciepłowniczych oraz wyposażenie w elementy pomiarowe i regulacyjne, wykorzystanie ciepła odpadowego), a także wspieranie organizacyjno-prawne przedsięwzięć termomodernizacyjnych podejmowanych przez użytkowników indywidualnych (np. prowadzenie doradztwa energetycznego, audytów energetycznych),
- dla nowo projektowanych obiektów wydawanie decyzji lokalizacyjnych uwzględniających proekologiczną i energooszczędną politykę państwa i gminy (np. użytkowanie energii przyjaznej ekologicznie, stosowanie energooszczędnych technologii w budownictwie i przemyśle, opłacalne wykorzystanie wykorzystywania energii odpadowej i inne),



- popieranie i promowanie indywidualnych działań właścicieli lokali oraz domów jednorodzinnych polegających na przechodzeniu do użytkowania na cele grzewcze i sanitarne ekologicznych nośników energii cieplnej albo energii odnawialnej,
- przeprowadzanie regularnych prac konserwacyjno-naprawczych i czyszczenia opraw oświetleniowych, zarówno w instytucjach publicznych jak i w zakładach produkcyjnych i gospodarstwach rolnych,
- dbałość kadr technicznych w zakładach przemysłowych oraz właścicieli gospodarstw rolnych, aby napędy elektryczne nie były przewymiarowane i pracowały z optymalną sprawnością oraz dużym współczynnikiem mocy czynnej,
- sterowanie obciążeniem polegające na przesuwaniu okresów pracy większych odbiorników energii elektrycznej na godziny poza szczytem energetycznym.

Głównym czynnikiem stymulującym racjonalizację użytkowania ciepła, energii elektrycznej i gazu w budynkach mieszkalnych należących do osób prywatnych są koszty zakupu energii. Skłaniają one do oszczędzania energii poprzez podejmowanie przedsięwzięć termomodernizacyjnych (ocieplanie przegród zewnętrznych, uszczelnienia oraz wymiany okien, modernizacje instalacji centralnego ogrzewania, montaż ekranów zagrzejnikowych itp.), a także działań indywidualnych jak: stosowanie energooszczędnych źródeł światła, zastępowania wyeksploatowanych urządzeń grzewczych i gospodarstwa domowego oraz gospodarstwa rolnego urządzeniami energooszczędnymi, wykorzystywania systemu taryf stref czasowych na energię elektryczną do przesuwania godzin zwiększonego obciążenia elektrycznego na okres pory nocnej.

Dla przyśpieszenia przemian w zakresie przechodzenia na nośniki energii bardziej przyjazne dla środowiska oraz działań zmniejszających energochłonność można stosować dodatkowe zachęty ekonomiczne i organizacyjne jak, np.:

- stworzenie programu finansowej pomocy dla indywidualnych właścicieli przy zastępowaniu węglowych urządzeń grzewczych nowoczesnymi wysokosprawnymi urządzeniami,
- doradztwo i pomoc organizacyjna w skorzystaniu z możliwości uzyskania kredytu na preferencyjnych warunkach na, np. termomodernizację istniejących obiektów, budowa nowych obiektów o wysokiej efektywności energetycznej, wymianie nośników energii na źródła odnawialne, itp.

Kluczowym elementem strategii poprawy efektywności energetycznej Gminy jest wdrożenie Uchwały Antysmogowej (rozdział 3.1.1). Właściwe zaplanowanie działań umożliwi ich skuteczną realizację i pozwoli osiągnąć założone cele. Dla wszystkich planowanych działań



powinny być sporządzone szczegółowe plany realizacji zadań z zastosowaniem podejścia projektowego.

Przedstawione poniżej cele strategiczne gminy uwzględniają zapisy określone w dokumentach strategicznych wyższego rzędu, tj.: redukcję emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych, redukcję zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

- 1. Dążenie do utrzymania niskoemisyjnego wzrostu gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa, tj. rozwoju gospodarczo-społecznego gminy Kowala bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną i finalną.** Rozwój gospodarczy gminy w dużym stopniu oddziałuje na lokalną gospodarkę energetyczną, determinując nie tylko skutki ekonomiczne i społeczne, lecz także bezpośrednio wpływając na stopień wykorzystania środowiska naturalnego. Należy zauważyć, iż z jednej strony rozwój gospodarczy powoduje intensyfikację działań inwestycyjnych i eksploatacyjnych co może negatywnie wpływać na środowisko, z drugiej jednak strony, postęp we wdrażaniu nowoczesnych, innowacyjnych technologii może znacznie ograniczyć emisję gazów cieplarnianych oraz pyłów z instalacji energetycznych, przemysłowych oraz transportowych.
- 2. Ograniczenie emisji pyłów i gazów cieplarnianych z instalacji wykorzystywanych na terenie gminy Kowala, a także emisji pochodzącej z transportu mające na celu spełnienie norm w zakresie jakości powietrza.** Spełnienie wymogów norm jakości powietrza jest jednym z głównym celów realizacji m.in. gminnego i powiatowego programu ochrony środowiska. Celem jest ograniczenie emisji CO₂ oraz gazów cieplarnianych zgodnie z europejską polityką klimatyczną. Przedsięwzięcia powinny uwzględniać także działania w sektorze transportowym, jak na przykład poprawa parametrów technicznych dróg. Ponadto realizowane działania powinny obejmować w dużej mierze przedsięwzięcia informacyjno-edukacyjne skierowane do mieszkańców, dzięki którym zaangażują się oni w inicjatywy na rzecz poprawy jakości powietrza i ograniczenia emisji gazów cieplarnianych.
- 3. Zwiększenie efektywności wykorzystania/wytwarzania energii oraz wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii.** Kluczowym zadaniem jest prowadzenie przez gminę Kowala działań efektywnościowych oraz zwiększanie udziału odnawialnych źródeł energii. Efektywność wykorzystania energii zarówno w budynkach, jak i instalacjach ma bezpośredni wpływ nie tylko na emisję gazów cieplarnianych, lecz także na koszt eksploatacji obiektów. Cel dotyczący efektywności energetycznej porusza zatem zarówno zagadnienia



ekologiczne, jak i ekonomiczne zmniejszając koszt związany z wykorzystaniem nośników energetycznych. Jednocześnie wysoki udział energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii wzmacnia samowystarczalność energetyczną mając niebagatelny wpływ na bezpieczeństwo energetyczne, ekologiczne i ekonomiczne.

4. **Rozwój innowacyjnej gospodarki lokalnej opartej o wiedzę oraz nowoczesne technologie.** Działania podejmowane przez gminę powinny dążyć do wykorzystania nowoczesnych, innowacyjnych technologii, umożliwiając jednocześnie regionalny i międzyregionalny transfer wiedzy i umiejętności. Należy zauważyć, że ważne znaczenie ma wykorzystanie efektów współpracy pomiędzy nauką a biznesem w tym zakresie.
5. **Poprawa ładu przestrzennego, rozwój zrównoważonej przestrzeni publicznej, a także rewitalizacja zdegradowanych obszarów.** Jednym z podstawowych celów jest osiągnięcie idei gminy spójnej społecznie, ekonomicznie i przestrzennie, wyróżniającej się swoją estetyką, funkcjonalnością zagospodarowania, ładem, zielenią, dobrze zorganizowanymi przestrzeniami publicznymi. Należy podkreślić, iż zgodnie z nowelizacją ustawy o planowaniu przestrzennym ²⁸, do końca 2025 roku samorządy zobligowane są do uchwalenia planu ogólnego, który zastąpi obecne Studium i w przeciwieństwie do niego, będzie aktem prawa miejscowego. Ustalenia planu ogólnego dadzą podstawę do uchwalania planów miejscowych oraz wydawania decyzji o warunkach zabudowy. Trzeba będzie w nim określić strefy planistyczne oraz gminne standardy urbanistyczne.

Najważniejsze skutki realizacji działań na rzecz efektywności energetycznej i niskoemisyjnego rozwoju:

- zmniejszenie zapotrzebowania na energię pierwotną w lokalnych jednostkach samorządowych,
- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń,
- zwiększenie wykorzystania lokalnych zasobów energii odnawialnej,
- poprawa lokalnego bezpieczeństwa energetycznego oraz zmniejszenie zależności od paliw kopalnych,
- tworzenie lokalnych możliwości zatrudnienia i wzmocnienia miejscowej gospodarki,
- zwiększenie innowacyjności na poziomie lokalnym.

²⁸ Ustawa z dnia 7 lipca 2023 r. o zmianie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2023 poz. 1688)



7 **Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych**

7.1 **Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych**

7.1.1 **Gospodarka cieplna**

W zakresie gospodarki cieplnej dla terenów wiejskich gminy istnieje możliwość wykorzystania lokalnych nadwyżek biomasy (w postaci np. słomy, drewna) do produkcji energii cieplnej w oparciu o funkcjonujące jak do tej pory indywidualne systemy ciepłne, a także lokalne kotłownie zasilające w ciepło mieszkańców. Należy również rozważyć możliwość zaopatrzenia społeczności lokalnej w energię ciepłą produkowaną w oparciu o lokalne odnawialne źródła energii, w szczególności wykorzystującej energię słońca (kolektory słoneczne, moduły fotowoltaiczne) lub niskotemperaturowe źródła energii np. grunt, powietrze atmosferyczne (pompy ciepła). Inwestycje te niosą za sobą wysokie bezpieczeństwo energetyczne ich odbiorców oraz konkurencyjność zaopatrzenia w stosunku do konwencjonalnych nośników energetycznych.

7.1.2 **Gospodarka elektroenergetyczna**

Główne Punkty Zasilania zasilające gminę Kowala w energię elektryczną posiadają rezerwy, które mogą być wykorzystane do podłączenia nowych odbiorców. Ponadto, w przypadku pojawienia się nowych odbiorców i wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną istnieje również możliwość wymiany transformatorów na transformatory o większej mocy.

7.1.3 **Możliwości wykorzystania zasobów energii odpadowej istniejących na terenie gminy**

Energia odpadowa jest to nadwyżka energii powstała w wyniku procesu technologicznego (produkcyjnego), która nie jest lub nie może zostać wykorzystana do celów produkcyjnych, ani grzewczych w miejscu jej wytworzenia. Można wskazać następujące główne źródła odpadowej energii cieplnej:



- technologiczne procesy wysokotemperaturowe (na przykład w piecach grzewczych do obróbki plastycznej lub obróbki cieplnej metali, w piekarniach, w części procesów chemicznych), gdzie dostępny poziom temperaturowy jest wyższy od 100°C,
- procesy średnotemperaturowe, gdzie jest dostępne ciepło odpadowe na poziomie temperaturowym rzędu 50 do 100°C (na przykład procesy destylacji i rektyfikacji, przemysł spożywczy i inne),
- zużyte powietrze wentylacyjne o temperaturze zbliżonej do 20°C,
- ciepłe wody odpadowe i ścieki o temperaturze 20 do 50°C.

Często nadwyżki ciepła występują także w wielkopowierzchniowych budynkach biurowych, w których pracuje co najmniej kilkaset pracowników.

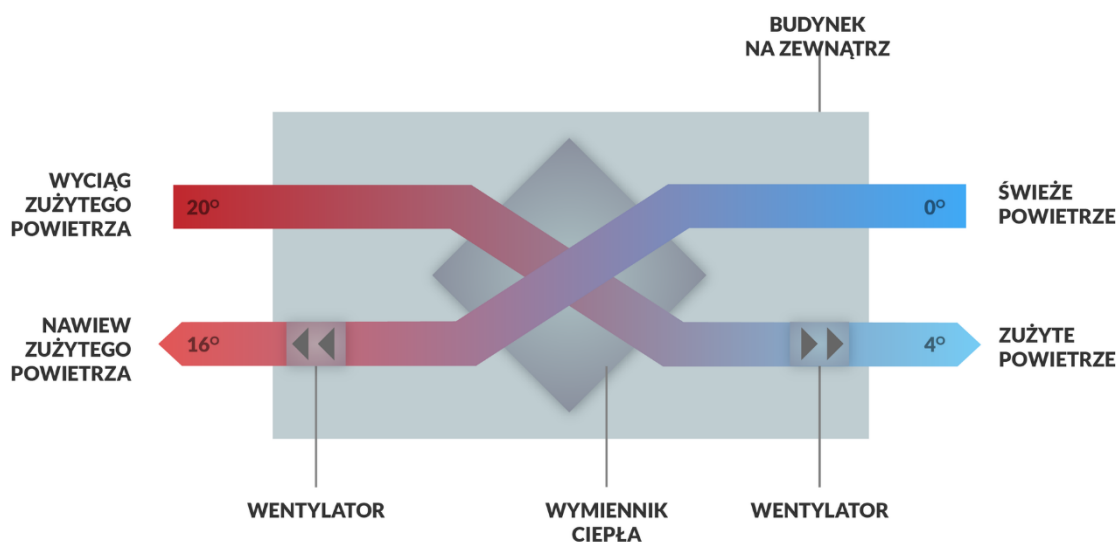
Atrakcyjnym sposobem wykorzystania energii odpadowej ze zużytego powietrza wentylacyjnego jest:

- odzysk ciepła z wywiewanego powietrza wentylacyjnego na cele przygotowania powietrza dolotowego,
- w obiektach wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne układ taki pozwala na odzyskiwanie chłodu w okresie letnim, zmniejszając zapotrzebowanie energii do napędu klimatyzatorów.

W związku z powyższym zalecane jest stosowanie układów rekuperacji ciepła w układach wentylacji wszystkich obiektów wielko kubaturowych i mieszkaniowych, zwłaszcza wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne.



ZASADA DZIAŁANIA REKUPERATORA:



Rysunek 4. Zasada działania rekuperatora
Źródło: opracowanie własne

Biorąc pod uwagę możliwości wykorzystania energii odpadowej, należy zauważyć, że podmioty gospodarcze, dla których działalność związana z zaopatrzeniem w ciepło stanowi działalność marginalną, nie są zainteresowane jej podejmowaniem. Dlatego też głównymi odbiorcami ciepła odpadowego będą podmioty, gdzie te zasoby istnieją.

7.2 Możliwości wykorzystania lokalnych odnawialnych źródeł energii

7.2.1 Energia słoneczna

Średnie roczne nasłonecznienie w Polsce wynosi około 1 000 kWh/m². Na tle europejskim można je określić, jako przeciętne. Przykładowo na południu Europy w Hiszpanii czy Włoszech rocznie do jednego m² powierzchni dociera około 2 000 kWh energii słonecznej. Natomiast w krajach północnej Europy, takich jak Norwegia czy Szwecja do 1m² dociera nieco ponad 500 kWh energii słonecznej rocznie. Rozkład promieniowania słonecznego jest nierównomierny w cyklu rocznym. Około 80% rocznego nasłonecznienia przypada na okres wiosenno-letni (kwiecień-wrzesień). Ponadto w każdym rejonie występują okresowe zmiany nasłonecznienia wywołane zjawiskami klimatycznymi, zachmurzeniem czy też zanieczyszczeniem powietrza.

W południowych krajach Europy nasłonecznienie jest większe co wpływa na duży potencjał energetyczny tych obszarów. Jednak równocześnie panują tam znacznie wyższe temperatury co osłabia wydajność ogniw fotowoltaicznych. Natomiast moduły fotowoltaiczne najefektywniej pracują przy temperaturze do 25°C. Polska znajduje się w strefie przejściowej między południem a północą. Średnia temperatura w miesiącach letnich waha się między 18°C

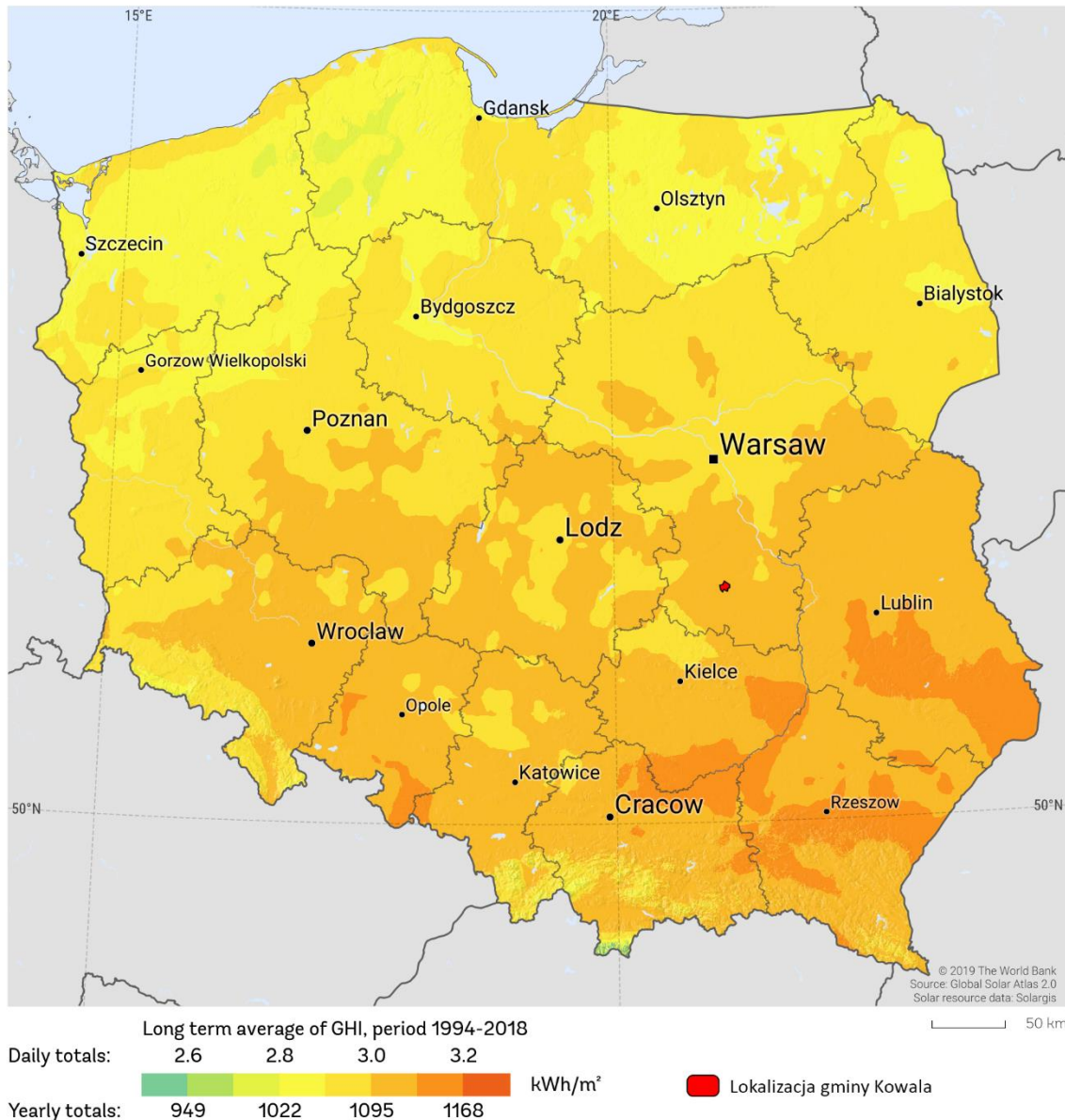


a 19°C, dzięki czemu ogniwa PV nie przegrzewają się i mogą efektywnie pracować, co może dawać porównywalne efekty produkcji energii co w krajach południowej Europy. Dlatego też w ostatnich latach w Polsce znacznie wzrosła liczba instalacji fotowoltaicznych.

SOLAR RESOURCE MAP

GLOBAL HORIZONTAL IRRADIATION

POLAND



Rysunek 5. Potencjał energii fotowoltaicznej w Polsce ze wskazaniem lokalizacji gminy

Źródło: Global Solar Atlas 2.0, solargis.info

Na terenie gminy usłonecznienie, czyli czas, w którym promieniowanie bezpośrednie dochodzi do powierzchni terenu w ciągu roku zawiera się w przedziale 1800-1850 godzin i jest



jednym z większych na tle kraju²⁹. Potencjalny uzysk energii z promieniowania słonecznego zawiera się w przedziale 1095-1130 kWh/kWp³⁰. Są to korzystne warunki do wykorzystania energii słonecznej. Najbardziej popularnymi metodami pozyskiwania energii z promieniowania słonecznego są tzw. kolektory słoneczne oraz systemy fotowoltaiczne, przetwarzające promieniowanie słoneczne bezpośrednio na energię elektryczną.

7.2.2 Energia wiatru

Kluczowym wskaźnikiem służącym do oceny potencjału energetycznego wiatru jest średnia roczna lub sezonowa prędkość wiatru. Aby inwestycja w energetykę wiatrową była opłacalna, prędkość wiatru na danym obszarze musi przekraczać 4 m/s. Długoterminowe obserwacje i pomiary dostarczają informacji na temat kierunków i prędkości wiatrów. Jednak przy ocenie zasobów energetycznych wybranego terenu istotna jest także sezonowa zmienność energii wiatru, która informuje o zmianach i wahaniami średniorocznej prędkości wiatru. W Polsce sezonowa zmienność w okresie letnim prędkości wiatru wynosi średnio od 50 do 70% średnich prędkości rocznych, podczas gdy w okresie zimowym wartości te są wyższe i wynoszą około 150-170%³¹.

Oceny zasobów energetycznych wiatru opierają się na danych obserwacyjnych zgromadzonych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej (IMGW). Według profesor Haliny Lorenc z IMGW obszar Polski można podzielić na pięć stref energetycznych warunków wiatrowych:

- Strefa I - o wybitnie korzystnych warunkach,
- Strefa II - o bardzo korzystnych warunkach,
- Strefa III - o korzystnych warunkach,
- Strefa IV - o mało korzystnych warunkach,
- Strefa V - o niekorzystnych warunkach.

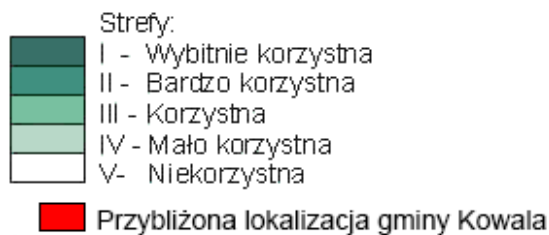
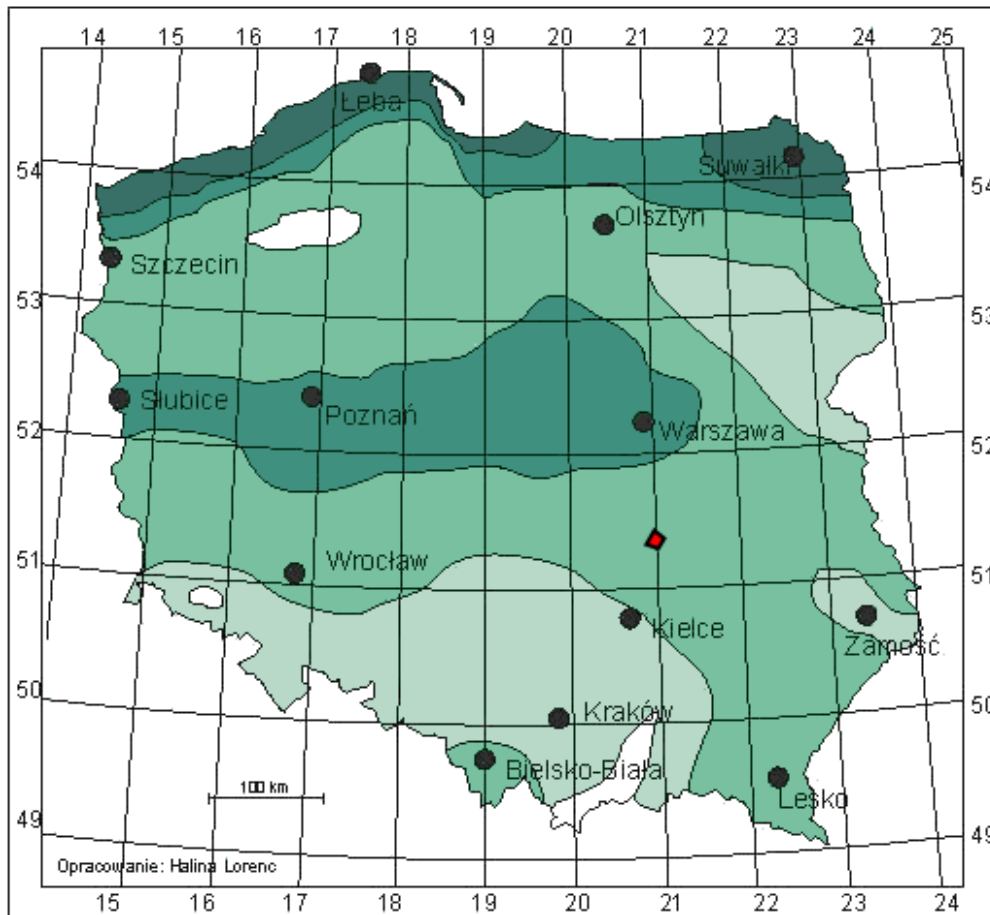
Należy jednak pamiętać, skala ta odnosi się do terenu Polski, gdyż określone wyżej przykładowo „warunki wybitnie korzystne”, są dalekie od najbardziej korzystnych warunków wiatrowych w Europie, np. w Danii, Szkocji lub Norwegii.

Gmina Kowala znajduje się w III – korzystnej strefie energetycznej wiatru, poniższy rysunek przedstawia strefy energetyczne wiatru w Polsce oraz przybliżoną lokalizację gminy.

²⁹ Usłonecznienie w Polsce na podstawie danych z wielolecia 1991-2020, IMGW

³⁰ Dane: Global Solar Atlas 2.0, solargis.info

³¹ Zagospodarowanie energii wiatru przy użyciu małych turbin wiatrowych o pionowej osi obrotu, Anna Ostrowska-Bućko, Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska, Politechnika Białostocka na podstawie danych IMGW



Ośrodek
Meteorologii



Rysunek 6. Strefy energetyczne wiatru w Polsce
Źródło: IMGW

Dla wyboru lokalizacji elektrowni wiatrowej oraz wykonania niezbędnych obliczeń konieczna jest również ocena skali szorstkości terenu. Teren pod inwestycje powinien być bezleśny, najlepiej trawiasty, co zapewni niezaburzony ruch powietrza wokół elektrowni. Wszelkie przeszkody terenowe, znajdujące się na drodze przesuujących się mas powietrza, powodują gwałtowne zmniejszenie prędkości wiatru i wzrost turbulencji w jej pobliżu. Na obszarze o maksymalnej klasie szorstkości (teren z licznymi, dużymi przeszkodami położonymi blisko siebie, obszary leśne, śródmieścia dużych miast i obszary zurbanizowane) produktywność może spaść nawet o ponad 50%. Poniżej przedstawiono opis terenu przyporządkowany do poszczególnych klas szorstkości:



- klasa szorstkości 0 – płaski teren otwarty, na którym średnia wysokość jakichkolwiek obiektów nie przekracza 0,5 m,
- klasa szorstkości 1 – teren otwarty z nielicznymi przeszkodami, może być nieznacznie pofałdowany, luźna niska zabudowa, pojedyncze niskie drzewa w dużych odległościach od siebie,
- klasa szorstkości 2 – teren z dużymi otwartymi przestrzeniami płaski lub pofałdowany, mogą wystąpić drzewa lub skupiska drzew, lecz w znacznej od siebie odległości oraz luźna zabudowa,
- klasa szorstkości 3 – teren z przeszkodami, tereny zalesione, przedmieścia dużych miast, małe miasta i tereny podmiejskie, tereny przemysłowe luźno zabudowane,
- klasa szorstkości 4 – teren z licznymi przeszkodami, położonymi blisko siebie, skupiska drzew lub budynków, lecz w odległości co najmniej 300 m od miejsca pomiaru wiatru,
- klasa szorstkości 5 – teren z licznymi, dużymi przeszkodami położonymi blisko siebie, obszary leśne, śródmieścia dużych miast i obszary zurbanizowane.

Obszar gminy w zależności od strony zalicza się do klas 3-4 i charakteryzuje się średnimi warunkami do rozwoju energetyki wiatrowej. Zgodnie z danymi Global Wind Atlas na terenie gminy energia wiatru na wysokości 10 m nad poziomem gruntu wynosi 115 W/m^2 , natomiast na wysokości 100 m jest to już 409 W/m^2 . Średnia prędkość wiatru osiąga na tych wysokościach odpowiednio ok. 4,37 i 7,41 m/s. Jednak, aby stwierdzić przydatność danego obszaru pod lokalizację tego typu instalacji należy przeprowadzić szczegółowe badania oraz przeanalizować szereg czynników, między innymi pokrycie terenu.

Niezależnie od potencjalnych warunków wietrznych oraz zmieniających się uwarunkowań prawnych, a także z racji występowania rozbudowanej infrastruktury technicznej (drogi, linie kolejowe, linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia, rozproszona zabudowa), możliwość budowy elektrowni wiatrowych na terenie gminy jest technicznie skomplikowana.

Nie można jednak wykluczyć rozwoju małych turbin wiatrowych (MTW), wykorzystywanych na potrzeby własne właściciela, m.in. do oświetlenia domów, pomieszczeń gospodarczych, ogrzewania. MTW mają liczne zalety, do których zaliczyć można:

- odporność na silne wiatry, cyklony, nawałnice,
- łatwiejszą instalacją w porównaniu z dużymi turbinami,
- brak linii przesyłowych, co powoduje, że nie występują straty przesyłu i koszty eksploatacyjne, inwestycyjne oraz konserwacyjne z tym związane,



- potencjalnie małe oddziaływanie na środowisko,
- brak wywierania istotnego wpływu na krajobraz, gdyż można je wkomponować w otoczenie, a nawet traktować jako elementy dekoracyjne.



Rysunek 7. Przykłady małych turbin wiatrowych. Po prawej z poziomą osią obrotu, po lewej z pionową osią obrotu
Źródło: Poradnik Małej Energetyki Wiatrowej, K. Nalepa

7.2.3 Energia wodna

Polska jest krajem mało zasobnym w wodę, dlatego też rozwój dużych elektrowni wodnych na jej terenie jest ograniczony. Możliwy jest jednak wzrost ilości małych elektrowni wodnych, które dzielą się jeszcze na:

- mikroelektrownie o mocy do 50 kW, ewentualnie 300 kW,
- minielektrownie o mocy 50 kW – 1 MW, ewentualnie 300 kW,
- 1 MW – małe elektrownie o mocy 1 – 5 MW.

Budowa elektrowni wodnych uzależniona jest od spełnienia szeregu wymogów wprowadzonych przepisami prawa, do których należą m.in. umożliwienie migracji ryb, jeżeli jest to uzasadnione warunkami lokalnymi, zapobieganie stratom ryb przy przejściu przez turbiny elektrowni, ograniczenia w zakresie przekształcenia istniejącej rzeźby terenu i naturalnego układu koryta rzeki. Z tego względu nie jest to źródło energii masowo wykorzystywane na terenie Polski i należy stwierdzić, że także na terenie gminy Kowala nie należy się spodziewać w masowego powstania elektrowni wodnych.

Gmina Kowala położona jest w dorzeczu środkowej Wisły, w obrębie dwóch zlewni:

- rzeki Radomki (Mleczna, Oronka, Kosówka),
- rzeki Iłżanki (Kobylanka).

Na obszarze gminy nie funkcjonuje obecnie żadna elektrownia wodna. Pewne możliwości budowy MEW w przyszłości stwarzają obiekty piętrzące (jazy, zapory). Na terenie gminy znajduje się tylko jedna taka budowla - jaz na rzece Oronka, w pobliżu miejscowości Dąbrówka Zabłotnia.



Zaletami małych elektrowni wodnych są m.in.:

- produkcja energii elektrycznej bez emisji CO₂, SO₂, NO_x, pyłów oraz bezpośrednich i pośrednich odpadów stałych,
- oczyszczanie rzeki z nieczystości,
- poprawę warunków biologicznych rzeki w wyniku napowietrzania wody.

Natomiast wadami MEW są:

- zakłócenie naturalnego przepływu wody i zmiana stanu ekologicznego,
- utrudnienie spływu lodu przez jaz,
- ryzyko wystąpienia erozji brzegów i zatapiania siedlisk lęgowych ptaków.

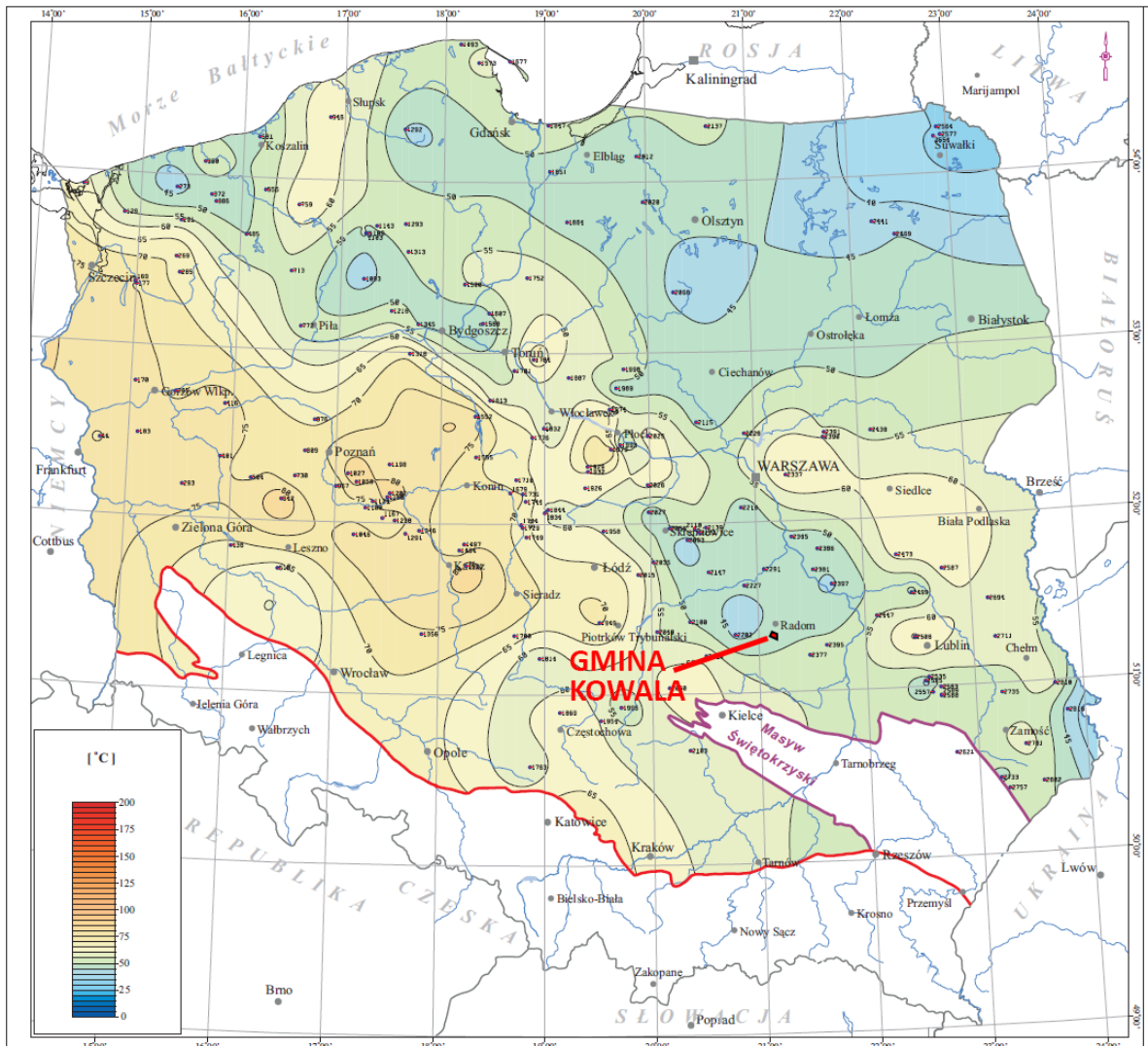
7.2.4 Energia geotermalna

Ze względu na odmienną technologię i inne kierunki zastosowań w wykorzystaniu energii geotermalnej, stosuje się podział na geotermię płytką (niskiej entalpii) – pompy ciepła oraz geotermię głęboką (wysokiej entalpii) – źródła geotermalne.

Główną zaletą wykorzystania energii zawartej w wodach geotermalnych (geotermii głębokiej) jest jej „czystość”, gdyż zastępując tradycyjne nośniki energii (np. węgiel, koks), energią gorącej wody eliminuje się emisję gazów i pyłów, co ma istotny wpływ na środowisko naturalne. Poza tym instalacje oparte na wykorzystaniu energii geotermalnej odznaczają się stosunkowo niskimi kosztami eksploatacyjnymi. Wadami pozyskiwania tego rodzaju energii są:

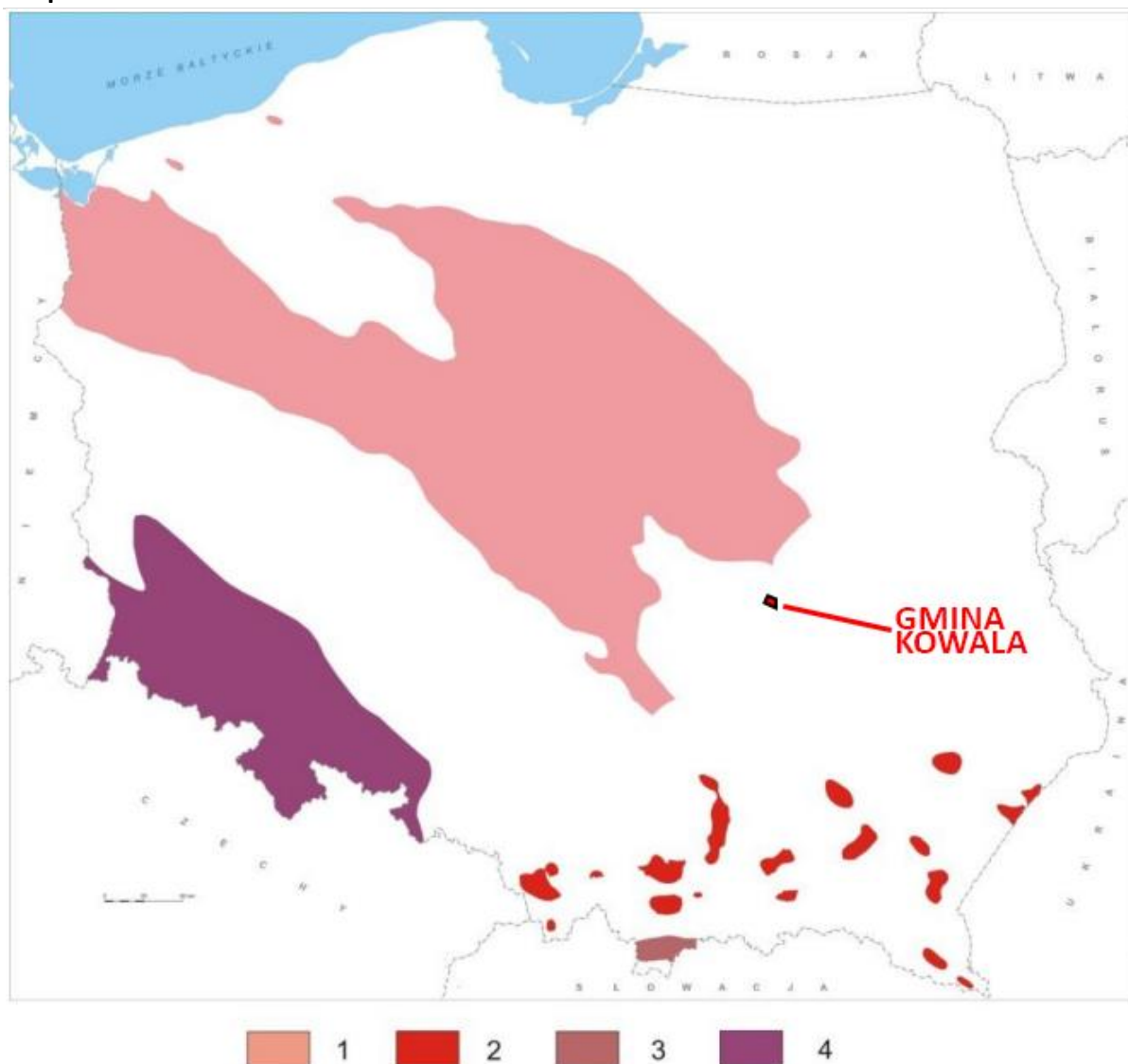
- duże nakłady inwestycyjne na budowę instalacji,
- ryzyko przemieszczenia się złóż geotermalnych,
- ich eksploatację ograniczają często niesprzyjające wydobywaniu warunki,
- efektem ubocznym ich wykorzystania jest niebezpieczeństwo zanieczyszczenia atmosfery, a także wód powierzchniowych i podziemnych przez szkodliwe gazy (np. siarkowodór) i minerały.

Z poniższej mapy wynika, iż rejon gminy Kowala położony jest na obszarze charakteryzującym się niskimi wartościami temperatur wód podziemnych. Na głębokości 2 000 m p.p.t. temperatura wód wynosi około 50°C.



Rysunek 8. Mapa rozkładu temperatur na głębokości 2000 m p.p.t. na obszarze Niżu Polskiego
Źródło: Atlas zasobów geotermalnych na Niżu Polskim

Gmina Kowala nie znajduje się na perspektywicznych obszarach wykorzystania wód termalnych do celów ciepłowniczych w obrębie wytypowanych zbiorników hydrotermalnych na Niżu Polskim co przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek 9. Lokalizacja perspektywicznych obszarów wykorzystania wód termalnych
 Źródło: Potencjał i perspektywy wykorzystania zasobów geotermalnych w Polsce, PIG-PIB

Wykorzystanie geotermii płytkiej może następować poprzez wykorzystanie pomp ciepła. Ciepło produkowane przez pompy może być w dużej części pobierane z ogólnie dostępnego środowiska cechującego się niewyczerpalnymi zasobami energii (np. grunt, ciekłe wodne, powietrze atmosferyczne), nie powodując przy tym jego degradacji. Ponadto pompy zapewniają wysoki komfort użytkowania, nie wymagają codziennej obsługi, cechują się cichą pracą i nie zanieczyszczają środowiska w miejscu użytkowania. Wadę pomp stanowią duże koszty inwestycyjne, zwykle znacząco wyższe od innych równoważnych systemów pozyskania energii. Ich wadą jest także niebezpieczeństwo skażenia środowiska naturalnego freonami – w przypadku pomp sprężarkowych – lub czynnikami stosowanymi w pompach absorpcyjnych (NH_3 , H_2SO_4 , CH_3OH itp.). Z tego względu przed podjęciem decyzji o zainstalowaniu pompy ciepła należy przeprowadzić staranną analizę ekonomiczną uwzględniającą konkretne warunki użytkowania układu, w którym znajduje ona zastosowanie.



7.2.5 Energia z biomasy

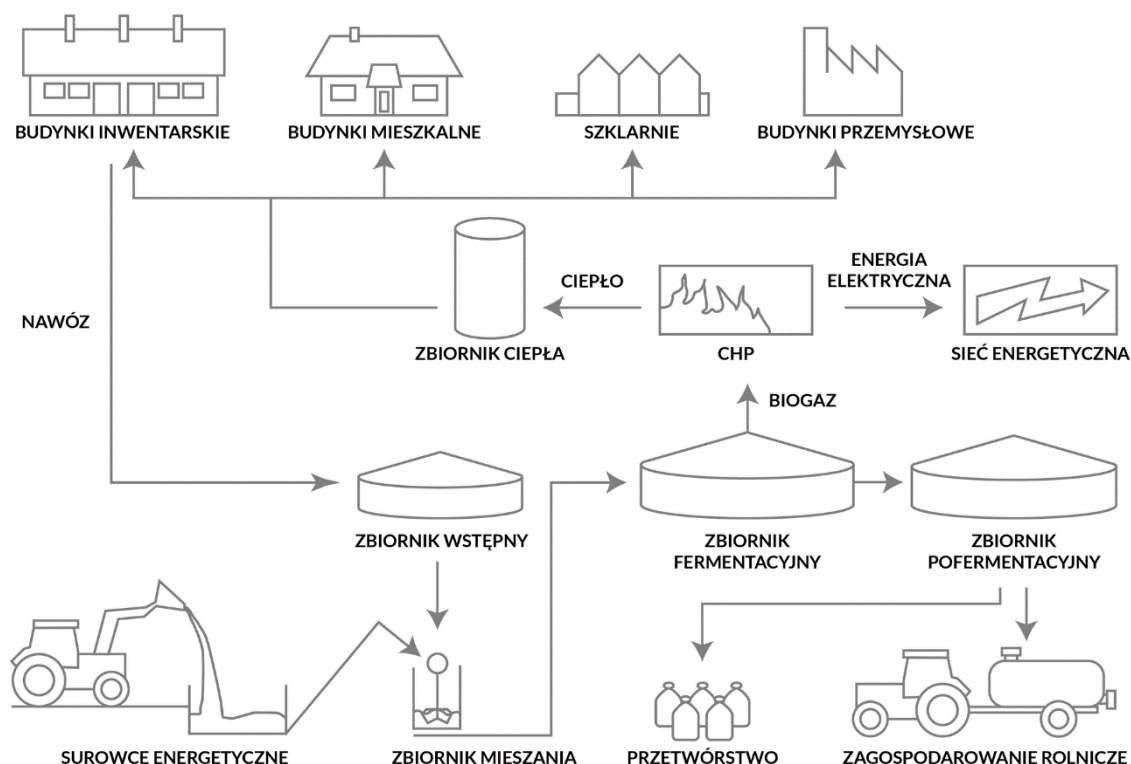
Pochodzenie biomasy może być różnorodne, poczynając od polowej produkcji roślinnej, poprzez odpady występujące w rolnictwie, w przemyśle rolno-spożywczym, w gospodarstwach domowych, jak i w gospodarce komunalnej. Biomasa może również pochodzić z odpadów drzewnych w leśnictwie, przemyśle drzewnym i celulozowopapierniczym. Zwiększa się również zainteresowanie produkcją biomasy do celów energetycznych na specjalnych plantacjach: drzew szybko rosnących (np. wierzba energetyczna), rzepaku, słonecznika, wybranych gatunków traw. Ważnym źródłem biomasy są też odpady z produkcji zwierzęcej oraz odpady z gospodarki komunalnej.

Jedną z barier w wykorzystaniu biomasy do celów energetycznych jest dostępność węgla kamiennego i wytworzonego z niego koksu. Jedynie wahania cen węgla, który poza tym trzeba przeważnie transportować na znaczne odległości oraz łatwość dostępu do paliwa w warunkach lokalnych, takiego jak słoma, zrębki leśne, drewno wierzbowe, mogą przyczynić się do zwiększenia zapotrzebowania na surowce lokalne.

Obok konieczności ochrony klimatu za wykorzystaniem biomasy przemawia również nadprodukcja żywności i bezrobocie na wsi. Zwiększenie wykorzystania biomasy pochodzącej z upraw energetycznych wymaga utworzenia całego systemu obejmującego produkcję, dystrybucję i wykorzystanie biomasy. Tak więc działania powinny być ukierunkowane nie tylko na zakładanie plantacji, ale również na zorganizowanie systemu magazynowania i dystrybucji paliwa oraz zapewnienie efektywnego wykorzystania biomasy. Biomasa pochodząca z plantacji roślin energetycznych może być przeznaczona do produkcji energii elektrycznej lub ciepłej, a także do wytwarzania paliwa ciekłego lub gazowego. Uprawa roślin energetycznych może przyczynić się do powstawania nowych miejsc pracy w gminie oraz tworzenia lokalnych niezależnych rynków energii.

7.2.6 Energia z biogazu

Biogaz zaliczany jest do odnawialnych źródeł energii. Pozyskuje się go w procesie beztlenowej fermentacji biomasy roślinnej, odchodów zwierzęcych, odpadów organicznych lub osadu ze ścieków. Biogaz jest mieszaniną gazową składającą się głównie z metanu i dwutlenku węgla, a także z pewnych ilości zanieczyszczeń w postaci siarkowodoru, azotu, tlenu i wodoru. Skład biogazu oraz jego wartość opałowa zależą od substratów wykorzystanych do jego produkcji.



Rysunek 10. Schemat typowej instalacji biogazowej

Źródło: opracowanie własne

Rozważając możliwość budowy biogazowni rolniczej na terenie gminy Kowala należy pamiętać, iż warunkiem niezbędnym do prawidłowego funkcjonowania biogazowni rolniczej jest dokładne rozpoznanie, jaką ilością poszczególnych surowców dysponuje gospodarstwo oraz zaplanowanie trybu dostarczania ich do instalacji.

Należy również zwrócić uwagę na fakt, iż w Polsce lokalizacja biogazowni rolniczej może wywoływać protesty społeczności lokalnej, głównie ze względu na obawy związane z wydzielaniem się odorów. Jednak prawidłowo zaprojektowana i wybudowana biogazownia rolnicza nie jest uciążliwym dla otoczenia wytwórcą nieprzyjemnych zapachów.

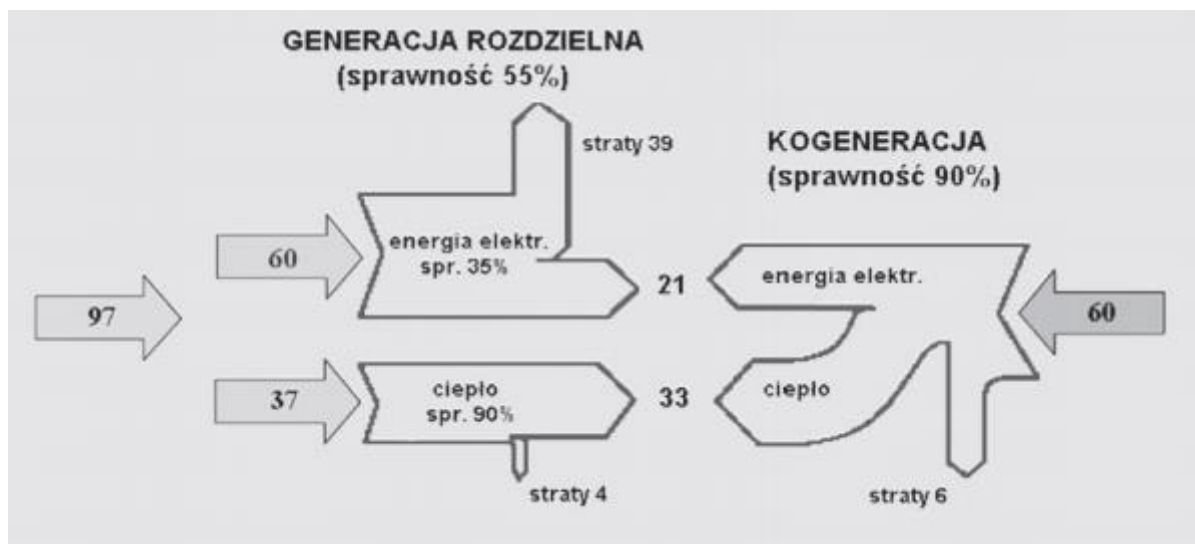
Problem właściwej lokalizacji biogazowni rolniczej jest szczególnie istotny w przypadku terenów o wysokich walorach przyrodniczo-krajobrazowych, którymi to gmina pokryta jest w całości.

Budowa biogazowni rolniczej na terenie gminy powinna zostać poprzedzona szczegółową analizą techniczno-ekonomiczną oraz dialogiem ze społecznością lokalną już na wczesnym etapie planowania inwestycji. Ważnym argumentem w dyskusji mogą być nowe miejsca pracy dla lokalnej społeczności przy produkcji substratów, budowie i obsłudze oraz nowe firmy dostarczające przychodów do budżetu lokalnych władz.



7.3 Skojarzone wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej

Kogeneracja to jednocześnie wytwarzanie energii elektrycznej i ciepłej, które prowadzi do lepszego, niż w produkcji rozdzielnej, wykorzystania energii pierwotnej. Kogeneracja prowadzi zatem do obniżenia kosztów wytwarzania energii końcowej, jak i przyczynia się do zmniejszenia emisji, w szczególności CO₂. Kogeneracja jednak najczęściej zdeterminowana jest przez wielkość zapotrzebowania na ciepło. W zależności od odbiorcy ciepła jego ilość może ulec zmianom sezonowym i dobowym. Kompleksowa analiza instalacji energetycznej musi uwzględniać specyfikę odbioru ciepła.



Rysunek 11. Produkcja energii elektrycznej i ciepła w trybie generacji rozdzielnej i kogeneracji

Źródło: Instytut Maszyn Przepływowych PAN

Jak wynika ze schematu, do wytworzenia 21 jednostek energii elektrycznej i 33 jednostek ciepła w kogeneracji, przy założeniu teoretycznej sprawności całkowitej na poziomie 90%, potrzeba 60 jednostek energii pierwotnej. Natomiast do wytworzenia tej samej ilości energii końcowej przy generacji rozdzielnej potrzeba aż 97 jednostek energii pierwotnej.

Kogeneracja znajduje szczególne zastosowanie w małych jednostkach wytwórczych energetyki rozproszonej. Rozwój tych jednostek nie jest planowany centralnie. Energia wyprodukowana w jednostkach małej energetyki rozproszonej trafia w pierwszej kolejności do lokalnego odbiorcy. Rozróżnia się generację na użytek własny gospodarstw, budynków przedsiębiorstw, obiektów administracji i użyteczności publicznej. Nadwyżki energii elektrycznej przekazywane są do rozdzielczych sieci elektroenergetycznych. Nadwyżki ciepła trafiają do lokalnych sieci ciepłowniczych. Wyprodukowane paliwa mogą zostać wykorzystane do celów transportowych lub być zatłoczone do lokalnych sieci paliwowych.

Podstawowymi urządzeniami układów kogeneracyjnych w małej energetyce rozproszonej są silniki spalinowe. Agregaty prądotwórcze na bazie silników spalinowych nadbudowane węzłem ciepłowniczym stanowią trzon układów kogeneracyjnych skojarzonych



z układami do produkcji paliw z biomasy – biogazowniami i biorafineriami. Wyposażone w odpowiednie układy zasilania i automatykę zapłonu mogą spalać paliwa gazowe, jak i ciekłe, także paliwa mniej kaloryczne, takie jak biogaz z biogazowni fermentacyjnej, gaz syntezowy otrzymywany w wyniku zgazowania pirolitycznego, ciekłe produkty fermentacji alkoholowej i pirolizy, produkty palne z procesu estryfikacji tłuszczów zwierzęcych itp. Silniki spalinowe zazwyczaj pracują w zakresie mocy od kilkunastu kW_e do kilku MW_e.



8 **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. 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 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2024 poz. 1047) (dalej: Ustawa) 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 ww. punkcie, lub ich modernizacja,
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz.U. 2023 poz. 2496),
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE, potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekozarządzania i audytu (EMAS),
- realizacja gminnych programów niskoemisyjnych, o których mowa w ww. ustawie o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

Ustawa nakłada obowiązek informowania społeczeństwa za pomocą zwyczajowych zasad informacji o przedsięwziętych środkach służących poprawie efektywności energetycznej. Ponadto istnieje możliwość starania się o uzyskanie białego certyfikatu (rodzaj świadectwa potwierdzającego zaoszczędzenie określonej ilości energii w wyniku realizacji



inwestycji służących poprawie efektywności energetycznej), który można uzyskać realizując zadania służące podniesieniu efektywności energetycznej a określone w art. 19, ust. 1 Ustawy.

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

Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków 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 zacięniających 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.

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.

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 (Dz.U. 2024 poz. 54),

- 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 jednorodzinne 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.



9 Współpraca z innymi gminami

Systemy ciepłownicze

Aktualne potrzeby cieplne mieszkańców gminy Kowala zaspokajane są za pomocą źródeł indywidualnych, tj. instalacji domowych oraz kotłowni lokalnych obsługujących zabudowę obiektów użyteczności publicznej oraz podmioty gospodarcze. Obecnie nie istnieją wspólne, międzygminne systemy ciepłownicze i nie przewiduje się wykorzystania funkcjonujących na obszarach sąsiednich gmin systemów ciepłowniczych do ogrzewania obiektów na terenie gminy.

Systemy elektroenergetyczne

System energetyczny ma charakter regionalny i zarządzany jest przez właściwy terytorialnie oddział energetyczny OSD (PGE Dystrybucja S.A.). Inwestycje z zakresu modernizacji lub rozbudowy sieci elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia realizowane są w uzgodnieniu z właściwym terytorialnie Zakładem Energetycznym, bez konieczności współpracy z innymi gminami.

Zaopatrzenie w paliwa gazowe

Istniejąca sieć gazowa umożliwi dalszą rozbudowę w celu zapewnienia dostaw gazu do nowo przyłączanych klientów. Rozbudowa sieci gazowej nie wymaga konieczności uzgodnień z gminami sąsiednimi. Wszelkie inwestycje rozbudowy systemu zaopatrzenia w gaz sieciowy ujęte są w Planach Rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o. o., który swoim zasięgiem obejmuje między innymi gminę Kowala.

Przedmiotem współpracy pomiędzy gminą Kowala, a gminami sąsiednimi może być, m.in.:

- współpraca w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- możliwości pozyskania funduszy na inwestycje ekologiczne,
- upowszechnienie informacji o urządzeniach i technologiach ekologicznych oraz energooszczędnych.



10 Wnioski i podsumowanie

Planowanie energetyczne jest o tyle istotne, że najbliższe lata stawiają przed polskimi gminami ogromne wyzwania, w tym m.in. w zakresie sprostania wymogom środowiskowym czy wykorzystania funduszy unijnych na rozwój regionu. Wiąże się z tym konieczność poprawy stanu infrastruktury energetycznej, w celu zapewnienia wyższego poziomu usług dla lokalnej społeczności, przyciągnięcia inwestorów oraz podniesienia konkurencyjności i atrakcyjności regionu. Dobre planowanie energetyczne jest jednym z zasadniczych warunków powodzenia realizacji polityki energetycznej państwa.

Przedmiotem niniejszego opracowania są Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Kowala, sporządzone zgodnie z wymogami Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 Prawo energetyczne (Dz.U. 2024 poz. 266 z późn. zm.).

Przedstawiono charakterystykę gminy ze szczególnym uwzględnieniem tych elementów, które mają związek z gospodarką energetyczną, dokonano oceny stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania gminy na energię cieplną, elektryczną i gaz w piętnastoletnim okresie perspektywicznym.

Podsumowując:

1. Gminę Kowala zamieszkuje 12 489 osób. Prognozuje się iż zmiana sytuacji demograficznej do 2039 roku charakteryzować się będzie wzrostem liczby mieszkańców do 12 730 osób, co oznacza wzrost o 2% w stosunku do roku 2023.
2. Obiekty mieszkalne i niemieszkalne, na potrzeby grzewcze oraz na przygotowanie ciepłej wody użytkowej zasilane są w ciepło z własnych indywidualnych źródeł. Funkcjonują również pojedyncze większe budynki ogrzewane są przez lokalne kotłownie.
3. Prognozuje się, iż nastąpi rozwój budownictwa związany z odtworzeniem i poprawą warunków mieszkaniowych. Przyczyni się to do zwiększenia zapotrzebowania na energię. Jednocześnie należy podkreślić, iż na terenie gminy następować będzie stała poprawa efektywności energetycznej w obszarze budownictwa.
4. W zaopatrzeniu w ciepło ciągle istotny udział mają źródła opalane paliwami stałymi (drewno, węgiel), jednak z coraz większym znaczeniem gazu ziemnego.
5. Infrastruktura elektroenergetyczna znajdująca się obecnie na terenie gminy w pełni zaspokaja potrzeby dostaw energii odbiorcom z tego terenu.



6. Z przeprowadzonych analiz istniejących i potencjalnych zasobów energii odnawialnej wynika, że odnawialne nośniki energii mogą stanowić istotny udział w zaopatrzeniu gminy w ciepło i energię elektryczną gminy. W szczególności należy rozważyć rozwój energetyki słonecznej poprzez instalację kolektorów słonecznych oraz modułów fotowoltaicznych. Należy zwrócić uwagę także na wykorzystanie pomp ciepła do wytwarzania ciepłej wody użytkowej oraz ogrzewania, zastosowanie układów kogeneracyjnych, wykorzystanie efektywnego spalania biomasy, wykorzystanie lokalnych systemów energetyki wiatrowej opartych o małe turbiny wiatrowe.
7. W zakresie poprawy efektywności energetycznej w gminie Kowala przyjmuje się realizację następujących zadań:
 - termomodernizacje 4 budynków gminnych
 - wymiana starych opraw oświetleniowych na nowe energooszczędne,
 - promowanie instalacji OZE,
 - nadzór administracyjny nad rozbudową (budową) sieci gazowej,
 - nadzór administracyjny nad modernizacjami sieci elektroenergetycznej,
 - promowanie programu „Czyste powietrze” wspierającego wymiana kotłów węglowych na bardziej ekologiczne,
 - prowadzenie na bieżąco badania zużycia energii na obiektach gminnych.

Niniejszy projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Kowala stanowi dla organu wykonawczego gminy podstawę do przeprowadzenia procesu legislacyjnego zgodnie z Art. 19 Ustawy Prawo energetyczne, który zakończy się uchwaleniem „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kowala na lata 2024-2039”.

Uzasadnienie

Podstawę prawną opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe stanowi art. 19 ust. 1 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne, zgodnie z którym Wójt opracowuje projekt założeń. Sporządza się go dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Zgodnie z art. 18 ust. 1 cytowanej ustawy do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy;
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy;
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy;
- ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.

Ponadto zgodnie z zapisami art. 7 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym, do zadań własnych gminy należy zaopatrzenie w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz. Tak więc, podstawę prawną opracowania niniejszego dokumentu stanowią wskazane przepisy Ustawy Prawo energetyczne oraz Ustawy o samorządzie gminnym. Przy opracowaniu niniejszego dokumentu posłużono się danymi pozyskanymi od operatorów infrastruktury gazowniczej, elektroenergetycznej i ciepłowniczej, dotyczącymi rozbudowy i modernizacji poszczególnych sieci.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kowala na lata 2025-2039 został pozytywnie zaopiniowany przez Zarząd Województwa Mazowieckiego – pismo z dnia 05.12.2024r., znak OTS-UO-438.13.2024.EP.

Projekt był wyłożony do publicznego wglądu na okres 21 dni w siedzibie Urzędu Gminy w Kowali-Stępocinie oraz na stronie Biuletynu Informacji Publicznej Gminy Kowala: kowala.biuletyn.net (zakładka: Obwieszczenia) w dniu 25 listopada 2024 r., zgodnie z art. 19 ust. 6 Ustawy Prawo energetyczne.

W wyżej wyznaczonym terminie, nie wniesiono wniosków, zastrzeżeń i uwag do projektu przedmiotowego dokumentu.

Przewodniczący Rady Gminy Kowala

Dariusz Chruślak