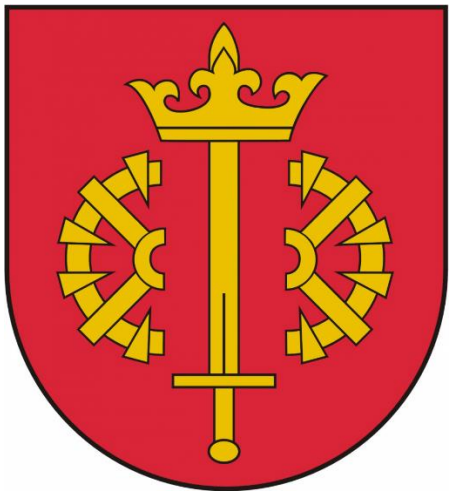
ENVITERM S.C.
ul. Szwedzka 2, 42 612 Tarnowskie Góry
NIP 645 255 19 31 REGON 367531084
www.enviterm.pl

GMINA RYGLICE



„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Ryglice na lata 2022- 2027”

Aktualizacja dokumentu

Zespół wykonawczy:

Dominika Ziaja

Dawid Zielonka

Elżbieta Maks

Lipiec 2022

Spis treści:

1 STRESZCZENIE 4
2 WSTĘP 6
2.1 Podstawa i cel opracowania programu 6
2.2 Polityka krajowa, regionalna i lokalna 8
3 CHARAKTERYSTYKA SPOŁECZNO- GOSPODARCZA GMINY RYGLICE 23
3.1 Podział administracyjny, powierzchnia, położenie 23
3.2 Ludność 24
3.3 Zasoby mieszkaniowe 25
3.4 Stan gospodarki na terenie Gminy Ryglice 27
3.5 Klimat i środowisko naturalne 28
4 CHARAKTERYSTYKA NOŚNIKÓW ENERGETYCZNYCH NA TERENIE GMINY RYGLICE 43
4.1 Gospodarka cieplna 43
4.2 System elektroenergetyczny 48
4.3 System gazowniczy 52
4.4 Transport lokalny 56
5 AKTUALNY STAN POWIETRZA NA TERENIE GMINY RYGLICE 58
6 MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII 65
6.1 Energia słoneczna 67
6.2 Energia wodna 71
6.3 Energia wiatru 73
6.4 Energia geotermalna 75
6.5 Biomasa 77
6.6 Energia biogazu 79
7 DZIAŁANIA PODJĘTE I ZREALIZOWANE PRZEZ GMINĘ RYGLICE DO ROKU 2020 82
7.1 Stopień realizacji Planu Działań do roku 2020 89
8 INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA 94
8.1 Metodologia 94
8.2 Wskaźniki emisji 95
8.3 Wyniki obliczeń emisji dwutlenku węgla 96

9 Aspekty organizacyjne 101
9.1 Struktura organizacyjna 101
9.1.1 Kadra realizująca plan działań 101
9.1.2 Budżet i źródła finansowania inwestycji 102
9.1.3 Monitoring i ocena planu 102
10Prognoza na rok 2027 103
11Analiza ryzyka realizacji Planu 105
12Identyfikacja obszarów problemowych 107
13Strategia do roku 2027 108
13.1 Strategia długoterminowa do 2027 roku 108
13.2 Planowane działania do roku 2027 108
13.2.1 Cel strategiczny 109
13.2.2 Cele szczegółowe 115
13.3 Zadania krótkoterminowe i zadania długoterminowe planowane do realizacji do 2027 roku 115
14MINIMALIZACJA NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANU DZIAŁAŃ NA ŚRODOWISKO 122
15Wdrożenie Planu 127
15.1 Struktura organizacyjna 127
15.1.1 Budżet i źródła finansowania inwestycji 128
15.1.2 Monitoring i ocena planu 128
16Źródła finansowania 132
16.1 Środki krajowe 132
16.2 Środki europejskie 136
Spis tabel i rysunków 138

1 STRESZCZENIE

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Ryglice na lata 2022- 2027" zawiera informacje o ilości wprowadzanych do powietrza pyłów i gazów cieplarnianych na terenie Gminy Ryglice, podając jednocześnie propozycje konkretnych i efektywnych działań ograniczających te ilości. Struktura „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Ryglice na lata 2022- 2027" jest zgodna zaleceniami oraz wytycznymi Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie, w tym dla planów gospodarki niskoemisyjnej tworzonych lub aktualizowanych po 2020 roku.

Bieżący dokument stanowi aktualizację dokumentu opracowanego na lata 2016- 2021.

Rokiem bazowym jest rok 2014, dla którego wielkość emisji została wyliczona na podstawie końcowego zużycia energii na terenie Gminy Ryglice. Dzięki skrupulatnemu zebraniu informacji z różnych źródeł możliwe było wykazanie wielkości emisji dwutlenku węgla w roku bazowym. Rokiem kontrolnym w aktualizowanym dokumencie będzie z kolei rok 2020 zgodnie z zaleceniami dla planów gospodarki niskoemisyjnych sporządzanych i aktualizowanych po roku 2020.

Podsumowanie wyników inwentaryzacji BEI wg sektorów oraz zużycia energii końcowej:

Sektor	Zużycie energii [MWh/rok] w roku 2013	Emisja CO_2 [Mg/rok] w roku 2013
Obiekty publiczne	1 965,37	574,51
Obiekty mieszkalne	86 755,46	15 460,69
Transport	17 108,85	4 259,50
Usługi, handel	3 890,34	1 434,43
Oświetlenie uliczne	378,98	307,73
Suma	**110 099,00**	**22 036,87**
Sektor	Zużycie energii [MWh/rok] w roku 2020	Emisja CO_2 [Mg/rok] w roku 2020
Obiekty publiczne	3 347,18	1 246,01
Obiekty mieszkalne	95 464,04	14 847,18
Transport	19 266,26	4 872,40
Usługi, handel	6 647,84	1 762,49
Oświetlenie uliczne	158,61	128,79
Suma	**124 883,93**	**22 856,88**

Opis kierunku proponowanych działań i opis celu strategicznego na 2027 rok poprzez podjęcie działań nieinwestycyjnych i inwestycyjnych.
Długoterminowa strategia Gminy Ryglice do 2027 r. będzie obejmować działania inwestycyjne polegające na:

- termomodernizacji budynków, w szczególności budynków użyteczności publicznej, które dotąd jako niewielki odsetek nie zostały poddane modernizacji energetycznej,
- ograniczeniu zużycia energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej i mieszkaniowych,
- zwiększeniu efektywności energetycznej,
- wzroście udziału energii pochodzącej z OZE,

oraz działania nieinwestycyjne takie jak:

- kształtowanie świadomości lokalnej społeczności w zakresie poszanowania energii i środowiska,
- uwzględnianie kryteriów efektywności energetycznej w definiowaniu wymagań dotyczących zakupu produktów i usług,
- współpraca z mieszkańcami oraz przedsiębiorstwami- prowadzenie kampanii informacyjnych i promocyjnych w zakresie efektywności energetycznej oraz zrównoważonego rozwoju,
- właściwe planowanie inwestycji w zgodzie z zasadą zielonych zamówień publicznych,
- podejmowanie działań promujących wszelkie sposoby redukcji emisji CO_2 oraz podniesienie efektywności energetycznej,
- propagowanie transportu rowerowego i przestrzeni zielonych miast

CEL STRATEGICZNY:

- ograniczenie zużycia energii o 0,66% w stosunku do roku bazowego,
- redukcja emisji CO_2 o 12,40% w stosunku do roku bazowego,
- wzrost udziału energii pochodzącej z OZE o 6,57% w roku 2027 w całkowitym zużyciu energii końcowej.

2 WSTĘP

2.1 Podstawa i cel opracowania programu

Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN) to strategiczny dokument dla każdej gminy, mający wpływ na lokalną gospodarkę ekologiczną i energetyczną. PGN zawiera informacje o ilości wprowadzanych do powietrza pyłów i gazów cieplarnianych na terenie danej gminy, podając jednocześnie propozycje konkretnych i efektywnych działań ograniczających te ilości.

Potrzeba sporządzenia i realizacji „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Ryglice na lata 2022- 2027" wynika z zobowiązań określonych w ratyfikowanym przez Polskę Protokole z Kioto oraz w pakiecie klimatyczno- energetycznym, przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku. Ponadto, zapisy Planu gospodarki niskoemisyjnej są zgodne z polityką Polski i wynikają z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku.

Niniejszy „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Ryglice na lata 2022- 2027" stanowi aktualizację dokumentu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z 2016 roku. Zaktualizowany dokument z perspektywą do 2027 roku pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie o efektywności energetycznej (Dz. U. 2021, poz. 2166). Posiadanie Zaktualizowanego „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Ryglice na lata 2022- 2027" będzie podstawą do uzyskania dotacji lub dofinansowania m.in. na cele termomodernizacyjne z budżetu Unii Europejskiej w perspektywie finansowej 2021- 2027.

Celem niniejszego opracowania jest analiza zakresu możliwych do realizacji przedsięwzięć, których wcielenie w życie skutkować będzie zmianą struktury używanych nośników energetycznych oraz zmniejszeniem zużycia energii, a czego konsekwencją ma być stopniowe obniżanie emisji gazów cieplarnianych (CO_2) na terenie Gminy Ryglice. Cel ten wpisuje się w bieżącą politykę energetyczną i ekologiczną Gminy Ryglice i jest wynikiem dotychczasowych działań i zobowiązań władz samorządowych.

Opracowanie i realizacja zadań określonych w „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Ryglice na lata 2022- 2027" pozwalać będzie na osiągnięcie celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2027, tj.:

- ograniczenie o co najmniej 40% emisji gazów cieplarnianych (w stosunku do poziomu z 1990 r.),
- zwiększenie do co najmniej 32% udziału energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii,

- zwiększenie o co najmniej 32,5% efektywności energetycznej.

W ramach Europejskiego Zielonego Ładu we wrześniu 2020 r. Komisja zaproponowała zwiększenie docelowego poziomu redukcji emisji gazów cieplarnianych, z uwzględnieniem emisji i pochłaniania emisji, do co najmniej 55% do 2030 r. w stosunku do poziomu z 1990 r. Po przeanalizowaniu działań wymaganych we wszystkich sektorach, m.in. w zakresie zwiększenia efektywności energetycznej i wykorzystania energii odnawialnej, Komisja rozpoczęła proces opracowania wniosków ustawodawczych, aby skutecznie zrealizować te ambitne cele. Umożliwi to UE przejście na gospodarkę neutralną dla klimatu i wypełnienie zobowiązań wynikających z porozumienia paryskiego poprzez aktualizację unijnego wkładu ustalonego na szczeblu krajowym.

Zaproponowane ramy polityki klimatyczno- energetycznej do roku 2030 zawierają ogólne unijne założenia i cele polityki na lata 2021- 2030.

Realizacja ww. celów, będących konsekwencją i kontynuacją wypracowanych działań do 2020 roku przez pakiet klimatyczno- energetyczny, wymagać będzie podjęcia szeregu różnorodnych i szeroko zakrojonych działań, nie tylko bezpośrednio sprzyjających ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń, ale również tych, które wpływają na redukcję w sposób pośredni sprzyjając zmniejszeniu zużycia paliw i energii.

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 40% jest realizowane za pomocą unijnego systemu handlu uprawnieniami do emisji, rozporządzenia w sprawie wspólnego wysiłku redukcyjnego z celami redukcyjnymi państw członkowskich i rozporządzenia w sprawie użytkowania gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwa. W ten sposób wszystkie sektory przyczynią się do osiągnięcia 40 % celu redukcji emisji CO_2 poprzez zmniejszenie emisji i zwiększenie pochłaniania gazów cieplarnianych.

Przejrzysty i dynamiczny proces zarządzania pomoże w osiągnięciu do 2030 r. celów w zakresie klimatu i energii w skuteczny i spójny sposób.

UE przyjęła zasady zintegrowanego monitorowania i sprawozdawczości, które mają zapewnić postępy w realizacji jej celów w zakresie klimatu i energii na 2030 r. oraz międzynarodowych zobowiązań wynikających z porozumienia paryskiego. W ramach systemu zarządzania państwa członkowskie, w tym także i Polska, są zobowiązane do przyjęcia zintegrowanych krajowych planów w dziedzinie energii i klimatu na lata 2021- 2030.

Wszystkie obowiązujące do końca 2020 roku trzy kluczowe akty prawne dotyczące klimatu zostaną poddane aktualizacji pod kątem osiągnięcia celu redukcji emisji gazów cieplarnianych netto o co najmniej 55%. Komisja ma przedstawić wówczas odpowiednie wnioski ustawodawcze.

Jak wynika z opublikowanego 24 lutego 2011 r. raportu Banku Światowego pn. „Transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej w Polsce", krajowy potencjał redukcji emisji gazów

cieplarnianych wynosi około 30% do roku 2030 w porównaniu do roku 2005. Realizacja tego potencjału może jednak nastąpić tylko w sytuacji współdziałania w ramach kluczowych sektorów gospodarczych (energetyka, transport, przemysł) oraz na różnych szczeblach administracyjnych- nie tylko krajowym i europejskim, ale także w skali regionalnej i lokalnej (gminy oraz powiatu).

W perspektywie krajowej, odpowiedzią na wyzwania w dziedzinie ochrony klimatu, jest opracowanie *Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej*. Istotą programu jest podjęcie działań zmierzających do przestawienia gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną.

Zmiana ta powinna skutkować nie tylko korzyściami środowiskowymi, ale przynosić równocześnie korzyści ekonomiczne i społeczne. W przyjętym 16 sierpnia 2011 roku przez Radę Ministrów Założeniach Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej określono cele szczegółowe sprzyjające osiągnięciu wskazanego celu głównego, a są to:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami,
- promocja nowych wzorców konsumpcji.

Na szczeblu lokalnym, zachętą do realizacji celów wynikających z pakietu klimatyczno- energetycznego mają być działania Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, pełniącego rolę instytucji zarządzającej i wdrażającej Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POiŚ) na lata 2021- 2027. Planuje się w sposób uprzywilejowany traktować gminy, aplikujące o środki z programu krajowego POiŚ oraz z programów regionalnych na lata 2021- 2027, które będą posiadać opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.

2.2 Polityka krajowa, regionalna i lokalna

KONTEKST MIĘDZYNARODOWY

Przekształcenie w kierunku gospodarki niskoemisyjnej stanowi jedno z najważniejszych wyzwań gospodarczych i środowiskowych stojących przed Unią Europejską i państwami członkowskimi.

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza zostały zawarte w Ramowej Konwencji Klimatycznej UNFCCC i są przedmiotem porozumień międzynarodowych zwłaszcza w kontekście emisji gazów cieplarnianych. Ramowa Konwencja Klimatyczna UNFCCC została podpisana na Międzynarodowej Konferencji ONZ Dotyczącej Środowiska i Rozwoju w Rio de Janeiro w 1992 roku.

Konwencja podkreśla, że globalne ocieplenie stanowi realne zagrożenie. Problemy związane z tym faktem nie były tak oczywiste w 1992 r., kiedy to brakowało naukowych dowodów. Nawet

w dniu dzisiejszym wiele osób wciąż nie jest przekonanych o istnieniu globalnego ocieplenia i jego poważnych konsekwencjach, które mogą mieć wpływ na środowisko w kolejnych dekadach, a nawet wiekach. Konwencja dostrzega problem ocieplenia klimatu i stara się go rozwiązać. Głównym założeniem Konwencji jest ustabilizowanie koncentracji gazów cieplarnianych na poziomie, który zapobiegnie niebezpiecznej, antropogenicznej (wywołanej przez człowieka) ingerencji w system klimatyczny. Taka ingerencja może spowodować poważne zakłócenia w funkcjonowaniu tego systemu. Poziom stabilizacji powinien być osiągnięty w określonym czasie, który umożliwi ekosystemom przystosowanie się do zmian klimatu w naturalny sposób. Zapewni to bezpieczeństwo i stabilność produkcji żywności oraz umożliwi zrównoważony rozwój gospodarczy.

Do głównych zadań konwencji należy:

- wspieranie działań, na szczeblach globalnym, regionalnym i krajowym, prowadzonych w ramach zrównoważonego rozwoju i mających na celu ograniczanie skutków zmian klimatu oraz przystosowanie się do nich;
- wspieranie procesów międzynarodowych dotyczących skutecznej i efektywnej implementacji Protokołu z Kioto;
- udostępnianie i rozpowszechnianie przystępnie przedstawianych oraz wiarygodnych informacji i danych dotyczących zmian klimatu;
- promowanie zaangażowania organizacji pozarządowych, sektorów biznesu i przemysłu oraz środowisk naukowych w kwestie związane z przeciwdziałaniem zmianom klimatu;
- promowanie skutecznego komunikowania się oraz wymiany informacji i doświadczeń pomiędzy wszystkimi zainteresowanymi stronami.

Gmina Ryglice dostrzega korzyści, jakie niesie ze sobą przestawianie gospodarki na tory niskoemisyjne. Rozwój gospodarczy odbywa się w głównej mierze na poziomie lokalnym, a więc chcąc transformować gospodarkę- właśnie tam powinno się planować określone działania.

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Ryglice na lata 2022- 2027" będzie spójny z celami pakietu klimatyczno- energetycznego, realizując ponadto wytyczne nowej strategii zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego Unii *Europa 2020.*

Dokument ten jest ważnym krokiem w kierunku wypełnienia zobowiązania Polski w zakresie udziału energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii na lata późniejsze w podziale na: elektroenergetykę, ciepło i chłód oraz transport. Wymagania te wynikają z dyrektywy 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Ryglice na lata 2022- 2027" jest również zgodny z Dyrektywą 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, w której Komisja Europejska nakłada obowiązek dotyczący oszczędnego gospodarowania energią, wobec jednostek sektora publicznego oraz z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE w sprawie

charakterystyki energetycznej budynków, która zobowiązuje państwa członkowskie UE, aby od końca 2018 r. wszystkie nowo powstające budynki użyteczności publicznej były budynkami „o niemal zerowym zużyciu energii".

Źródła prawa europejskiego:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej (Dziennik Urzędowy UE L315/1 z 14 listopada 2012 r.),
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (Dz. U. UE L 09.140.16).

KONTEKST KRAJOWY

Regulacje prawne mające wpływ na planowanie energetyczne w Polsce można znaleźć w kilkunastu aktach prawnych. Planowanie energetyczne, zgodne z aktualnie obowiązującymi regulacjami, realizowane jest głównie na szczeblu gminnym. W pewnym zakresie uczestniczy w nim także samorząd województwa. Biorą w nim także udział wojewodowie oraz Minister Gospodarki, jako przedstawiciele administracji rządowej. Na planowanie energetyczne ma również wpływ działalność przedsiębiorstw energetycznych.

STRATEGIA ROZWOJU KRAJU 2020

„Strategia Rozwoju Kraju 2020" (SRK) jest podstawowym dokumentem strategicznym, określającym cele i priorytety polityki rozwoju w perspektywie najbliższych lat oraz warunki, które powinny ten rozwój zapewnić. Strategia Rozwoju Kraju jest nadrzędnym, wieloletnim dokumentem strategicznym rozwoju społeczno- gospodarczego kraju, stanowiącym punkt odniesienia zarówno dla innych strategii i programów rządowych, jak i opracowywanych przez jednostki samorządu terytorialnego.

W Strategii Rozwoju Kraju jest wyznaczony strategiczny Cel 6 Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko, który jest spójny z dokumentem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Ryglice, głównie poprzez poniższe działania, jakie wyznaczono w ramach tego celu, tj:

- modernizacja regionalnej i lokalnej infrastruktury przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej (w tym umożliwiająca wykorzystanie energii z OZE) oraz rozwój energetyki rozproszonej poza istniejącą siecią energetyczną z wykorzystaniem lokalnych odnawialnych źródeł,
- wsparcie termomodernizacji budynków i modernizacji istniejących systemów ciepłowniczych z zastosowaniem dostępnych i sprawdzonych technologii.

POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2040 ROKU

„Polityka energetyczna Polski do 2040 r." to 1-na z 9-ciu strategii zintegrowanych wynikających

ze „Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju" przyjęta z dniem 2 lutego 2021 roku przez Radę Ministrów. PEP2040 jest kompasem dla przedsiębiorców, samorządów i obywateli w zakresie transformacji polskiej gospodarki w kierunku niskoemisyjnym.

W PEP2040 podejmowane są strategiczne decyzje inwestycyjne, mające na celu wykorzystanie krajowego potencjału gospodarczego, surowcowego, technologicznego i kadrowego oraz stworzenie poprzez sektor energii dźwigni rozwoju gospodarki, sprzyjającej sprawiedliwej transformacji. W 2040 r. ponad połowę mocy zainstalowanych będą stanowić źródła zeroemisyjne. Szczególną rolę odegra w tym procesie wdrożenie do polskiego systemu elektroenergetycznego morskiej energetyki wiatrowej i uruchomienie elektrowni jądrowej. Będą to dwa strategiczne nowe obszary i gałęzie przemysłu, które zostaną zbudowane w Polsce. To szansa na rozwój krajowego przemysłu, rozwój wyspecjalizowanych kompetencji kadrowych, nowe miejsca pracy i generowanie wartości dodanej dla krajowej gospodarki. Równolegle do wielkoskalowej energetyki, rozwijać się będzie energetyka rozproszona i obywatelska- oparta na lokalnym kapitale. Transformacja wymaga również zwiększenia wykorzystania technologii OZE w wytwarzaniu ciepła i zwiększenia wykorzystania paliw alternatywnych w transporcie, również poprzez rozwój elektromobilności i wodoromobilności.

PEP2040 opracowany został na podstawie szczegółowych analiz prognostycznych oraz konsultacji i uzgodnień z licznymi grupami interesariuszy. Projekt PEP2040 podlegał konsultacjom publicznym w ramach strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Konsultacje międzyresortowe zostały zakończone 31 grudnia 2020 r. Wówczas projekt PEP2040 został pozytywnie zaopiniowany przez Komitet Koordynacyjny ds. Polityki Rozwoju, a także uzyskał pozytywną ocenę o zgodności ze średniookresową strategią rozwoju kraju, tj. Strategią na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju, wydaną przez Ministra Finansów, Funduszy i Polityki Regionalnej. W tym samym czasie projekt PEP2040 uzyskał także pozytywną opinię Centrum Analiz Strategicznych w Kancelarii Prezesa Rady Ministrów. Polska, jako kraj członkowski Unii Europejskiej, czynnie uczestniczy w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej, a także dokonuje implementacji jej głównych celów w specyficznych warunkach krajowych, biorąc pod uwagę ochronę interesów odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłu energii.

Podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:
- poprawa efektywności energetycznej;
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii;
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej;
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw;
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii;
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Przyjęte kierunki polityki energetycznej są w znacznym stopniu współzależne. Poprawa efektywności energetycznej ogranicza wzrost zapotrzebowania na paliwa i energię, przyczyniając się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego, na skutek zmniejszenia uzależnienia od importu, a także działa na rzecz ograniczenia wpływu energetyki na środowisko poprzez redukcję emisji. Podobne efekty przynosi rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym zastosowanie biopaliw, wykorzystanie czystych technologii węglowych oraz wprowadzenie energetyki jądrowej.

Realizując działania zgodnie z tymi kierunkami, polityka energetyczna będzie dążyła do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego kraju przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju. Cele Polityki energetycznej są także zbieżne z celami Odnowionej Strategii Lizbońskiej i Odnowionej Strategii Zrównoważonego Rozwoju UE. Polityka energetyczna będzie zmierzać do realizacji zobowiązania, wyrażonego w powyższych strategiach UE, o przekształceniu Europy w gospodarkę o niskiej emisji dwutlenku węgla oraz pewnym, zrównoważonym i konkurencyjnym zaopatrzeniu w energię.

Struktura dokumentu jest zgodna z podstawowymi kierunkami polityki energetycznej. Dla każdego ze wskazanych kierunków formułowane są cele główne i- w zależności od potrzeb- cele szczegółowe, działania na rzecz ich realizacji oraz przewidywane efekty. Realizacja większości działań określonych w tym dokumencie została rozpoczęta od 2012 roku, jednakże ich skutki będą miały charakter długofalowy, pozwalający na osiągniecie celów określonych w horyzoncie do 2040 roku.

Dokument określa następujące cele:

CEL SZCZEGÓŁOWY 1.	Optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych
CEL SZCZEGÓŁOWY 2.	Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej
CEL SZCZEGÓŁOWY 3.	Dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury sieciowej gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych
CEL SZCZEGÓŁOWY 4.	Rozwój rynków energii
CEL SZCZEGÓŁOWY 5.	Wdrożenie energetyki jądrowej
CEL SZCZEGÓŁOWY 6.	Rozwój odnawialnych źródeł energii
CEL SZCZEGÓŁOWY 7.	Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji
CEL SZCZEGÓŁOWY 8.	Poprawa efektywności energetycznej

Ww. założenia będą realizowane poprzez:

PROJEKT STRATEGICZNY 1.	Transformacja regionów węglowych
PROJEKT STRATEGICZNY 2A.	Rozwój ciepłownictwa systemowego
PROJEKT STRATEGICZNY 2B.	Wdrożenie inteligentnych sieci elektroenergetycznych
PROJEKT STRATEGICZNY 3A.	Budowa Baltic Pipe
PROJEKT STRATEGICZNY 3B.	Budowa drugiej nitki Rurociągu Pomorskiego

PROJEKT STRATEGICZNY 4A. Wdrażanie Planu działania (mającego służyć zwiększeniu transgranicznych zdolności przesyłowych energii elektrycznej)
PROJEKT STRATEGICZNY 4B. Hub gazowy,
PROJEKT STRATEGICZNY 4C. Rozwój elektromobilności
PROJEKT STRATEGICZNY 5. Program polskiej energetyki jądrowej
PROJEKT STRATEGICZNY 6. Wdrożenie morskiej energetyki wiatrowej
PROJEKT STRATEGICZNY 8. Promowanie poprawy efektywności energetycznej

USTAWA O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Ryglice na lata 2022- 2027" pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie o efektywności energetycznej (Dz. U. 2021 poz. 2166).

Powyższa ustawa, która reguluje obowiązki i działania wynikające z Dyrektywy 2012/27/UE, określa m.in.:

- zasady określenia końcowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią;
- zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej;
- zasady uzyskania i umorzenia świadectwa efektywności energetycznej.

Pełnienie modelowej roli przez administrację publiczną wykonywane jest na podstawie powyższej ustawy, określającej między innymi zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej.

Na podstawie art. 5 ww. Dyrektywy:

- nie naruszając art. 7 dyrektywy 2010/31/UE, od dnia 1 stycznia 2014 r. 3% całkowitej powierzchni ogrzewanych lub chłodzonych budynków będących własnością jego instytucji rządowych oraz przez niezajmowanych było poddawane co roku renowacji.

Ponadto, na podstawie art. 10 ustawy, jednostka sektora publicznego realizując swoje zadania powinna stosować, co najmniej dwa z pięciu wyszczególnionych w ustawie środków poprawy efektywności energetycznej.

Wśród tych środków wskazano:

- umowę, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- wymianę eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt. 2, albo ich modernizacja;
- przedsięwzięcia, zgodne z przepisami ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (tekst jednolity: Dz. U. z 2014, poz. 712),

- sporządzenie audytu energetycznego.

Wymogi w zakresie ostatecznego kształtu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zawiera również Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POIiŚ/ 9.3/2013, prowadzonego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska. Dokument ten, zatytułowany „Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej", zawiera założenia i wymagania dotyczące treści Planu.

Założenia do przygotowania planu gospodarki niskoemisyjnej:
- objęcie całości obszaru geograficznego gminy,
- skoncentrowanie się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE, czyli wszystkich działań mających na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza w tym pyłów, dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz emisji dwutlenku węgla, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, na których odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń w powietrzu,
- współuczestnictwo podmiotów będących producentami i/lub odbiorcami energii (z wyjątkiem instalacji objętych systemem EU ETS) ze szczególnym uwzględnieniem działań w sektorze publicznym,
- objęcie planem obszarów, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej,
- podjęcie działań mających na celu wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie (np. zamówienia publiczne),
- podjęcie działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i zainteresowanymi stronami, działania edukacyjne),
- spójność z nowotworzonymi bądź aktualizowanymi założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, chłód i energię elektryczną bądź paliwa gazowe (lub założeniami do tych planów) i programami ochrony powietrza.

Wymagania wobec planu:
- przyjęcie do realizacji planu poprzez uchwałę Rady Gminy,
- wskazanie mierników osiągnięcia celów,
- określenie źródeł finansowania,
- plan wdrażania, monitorowania i weryfikacji,
- spójność z innymi planami/programami (miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, założenia/plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, program ochrony powietrza),
- zgodność z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko,

- kompleksowość planu, tj.: wskazanie zadań nieinwestycyjnych, takich jak planowanie gminne, zamówienia publiczne, strategia komunikacyjna, promowanie gospodarki niskoemisyjnej oraz inwestycyjnych, w następujących obszarach:
  - zużycie energii w budynkach/instalacjach (budynki i urządzenia komunalne, budynki i urządzenia usługowe niekomunalne, budynki mieszkalne, oświetlenie uliczne; zakłady przemysłowe poza EU ETS- fakultatywnie), dystrybucja ciepła,
  - zużycie energii w transporcie (transport publiczny, tabor gminny, transport prywatny i komercyjny, transport szynowy), w tym poprzez wdrażanie systemów organizacji ruchu,
  - gospodarka odpadami- w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (CH4 ze składowisk)- fakultatywnie,
  - produkcja energii- zakłady/instalacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, z wyłączeniem instalacji objętej EU ETS.

Należy również nadmienić, iż w stosunku do strategicznej oceny oddziaływania na środowisko „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Ryglice na lata 2022- 2027" nie jest dokumentem, dla którego, zgodnie z art. 46 i 47 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2022, poz. 1029) wymagane jest przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, ponieważ:

- przedmiotowy dokument nie ustala ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko,
- nie spowoduje znaczącego oddziaływania na obszar Natura 2000,
- realizacja postanowień dokumentu nie spowoduje znaczącego oddziaływania na środowisko,
- aktualizowane zadania na lata 2021- 2027 z perspektywą do 2030 roku nie są zadaniami mogącymi znacząco oddziaływać na środowisko, tzn. zmiany w dokumencie aktualizowanego „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Ryglice na lata 2022-2027" nie spowodowują znaczącego oddziaływania na środowisko,
- aktualizowany jest dokument dotyczący tylko jednej gminy, Gminy Ryglice,
- aktualizowany jest dokument wyłącznie w zakresie Planu Działań zgodnie z art. 48 pkt. 4, ppkt. 1)- 2) ww. ustawy.

Ponadto działania przedstawione w projekcie dokumentu mogą przyczynić się do zmniejszenia emisji CO_2, co przyczyni się do poprawy stanu środowiska na terenie Gminy Ryglice, a nie jego pogorszenia.

KONTEKST REGIONALNY

PROGRAM STRATEGICZNY OCHRONY ŚRODOWISKA DLA WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO

Program Strategiczny Ochrona Środowiska dla województwa małopolskiego obejmuje lata 2021- 2027 z perspektywą do roku 2030 r., co wynika z uwzględnienia ram czasowych Strategii „Małopolska 2030", a także okresu obowiązywania Funduszy Europejskich na lata 2021- 2027. W tej perspektywie czasowej zaplanowano realizację działań wynikających z dokumentów na poziomie unijnym, krajowym, wojewódzkim oraz wynikających z przepisów prawa.

Cele interwencji będą realizowane poprzez zaplanowane zadania, a ich stopień wykonania będzie monitorowany przy wykorzystaniu wskaźników, określonych dla poszczególnych kierunków interwencji. Zadania są odpowiedzią na zidentyfikowane zagrożenia i potrzeby środowiskowe województwa oraz uwzględniają zagadnienia wyznaczone w 4 priorytetowych obszarach interwencji.

Kierunek działań: Przeciwdziałanie zmianom klimatycznym i ochrona powietrza

Cel 1: DĄŻENIE DO NEUTRALNOŚCI KLIMATYCZNEJ

Cel 2: POPRAWA JAKOŚCI POWIETRZA

CEL 3: ZMIANY KLIMATU W PLANOWANIU STRATEGICZNYM

- Realizacja wymagań uchwał antysmogowych i Małopolskiego Programu ochrony powietrza (wymiana palenisk na paliwa stałe);
- Wzrost wykorzystania lokalnego potencjału energii ze źródeł odnawialnych we wszystkich sektorach wskazanych w Regionalnym Planie Działań dla Klimatu i Energii (w tym energii, transportu, przemysłu i rolnictwa oraz budownictwa z uwzględnieniem sektora komunalno- bytowego);
- Poprawa efektywności energetycznej istniejących budynków (trwałe zmniejszenie zapotrzebowania na energię) - budowa zintegrowanego i nowoczesnego sektora budowlanego, łączącego nowoczesne technologie budownictwa z instalacjami OZE (realizacja idei budynków niemal zeroenergetycznych po 2021 roku);
- Wzorcowa rola sektora użyteczności publicznej w zakresie działań na rzecz przeciwdziałania i adaptacji do zmian klimatu (neutralność klimatyczna budynków użyteczności publicznej);
- Wykorzystanie efektu synergii z istniejącymi programami modernizacji (w szczególności działaniami mającymi na celu zmniejszenie zużycia energii i zanieczyszczeń powietrza w sektorze mieszkalnictwa oraz budynków użyteczności publicznej);
- Dostosowanie przemysłowych źródeł emisji zanieczyszczeń do wymagań przepisów prawa, w tym dyrektyw IED, MCP, NEC, konwencji międzynarodowych, oraz rozwój kogeneracji (jednoczesne wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła).
- Transformacja energetyczna obszarów górniczych i energetyki węglowej oraz przemysłów energochłonnych (stalowego, papierniczego, chemicznego i cementowego);
- Rozwój ekologicznych rozwiązań transportowych (komunikacja pieszorowerowa,

„zeroemisyjny transport publiczny", elektromobilność, elektryczne hulajnogi itp.);
- Budowa zintegrowanego i nowoczesnego systemu transportowego zeroemisyjnego, jako kluczowego ogniwa w budowaniu spójności ekonomicznej, terytorialnej oraz społecznej województwa w oparciu o bezpieczny i niezawodny transport publiczny;
- Włączenie działań klimatycznych do regionalnych i lokalnych dokumentów strategicznych.

Wśród działań zmierzających do realizacji ww. celów wskazuje się m.in.:
- wymianę starych, konwencjonalnych jednostek wytwórczych (palenisk na paliwa stałe), niespełniających wymogów środowiskowych w zakresie emisji zanieczyszczeń oraz termomodernizacja obiektów budowlanych sektora mieszkaniowego oraz sektora publicznego (gminy, powiaty, właściciele nieruchomości, zarządcy budynków, spółdzielnie),
- kontrolę uchwał antysmogowych,
- stworzenie bazy inwentaryzacji źródeł ciepła,
- wsparcie finansowe inwestycji w zakresie ochrony powietrza i klimatu oraz dla działających przedsiębiorstw, głównie sektora MŚP, w których następuje reorientacja głównego profilu działalności na branże zielonej gospodarki, szczególnie OZE oraz tworzenie zaplecza B+R oraz nowych łańcuchów wartości w branży OZE i zielonej gospodarki,
- przygotowanie planów modernizacji i rozbudowy systemów ciepłowniczych opartych o źródła średniej mocy oraz do rozwoju technologii wytwarzania chłodu z ciepła sieciowego, co umożliwi przyłączenie do nich nowych i istniejących budynków,
- tworzenie komórek organizacyjnych w strukturach samorządów gmin, powiatów, województw regionów węglowych odpowiedzialnych za transformację energetyczną w gminie,
- analizę i wskazanie potencjału i lokalizacji powierzchni zdegradowanych na terenach poszczególnych gmin, które mogą zostać zagospodarowane do celów energetycznych,
- dążenie do ograniczenia śladu węglowego infrastruktury, budynków oraz systemów transportowych poprzez uwzględnianie bezpośrednich i pośrednich emisji (wynikających z produkcji materiałów używanych przez wykonawców) przy ocenie ofert,
- wymianę taboru komunikacji publicznej na pojazdy o wyższym komforcie podróży, spełniające wymogi ekologiczne oraz ustawy o elektromobilności,
- ograniczenie wykluczenia regionów i miejscowości z dostępu do sprawnej komunikacji publicznej. Organizacja transportu na poziomie województwa oraz poszczególnych gmin i powiatów powinna uwzględniać potrzeby transportowe mieszkańców,
- uwzględnianie kierunków działań w zakresie mitygacji i adaptacji do zmian klimatu w strategiach i programach na poziomie gminnym,
- uwzględnienie kwestii mobilności miejskiej w planach rozwoju miast i gmin oraz

strategie oraz opracowanie planów działań w sektorze transportu indywidualnego i zbiorowego.

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO

Uchwałą Nr XXV/373/20 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 28 września 2020 r. przyjęto Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego składający się ze streszczenia wyznaczającego długoterminowe działania naprawcze i plan działań krótkoterminowych (załącznik nr 1 do uchwały) oraz dokumentu głównego, wyznaczającego długoterminowe działania naprawcze i plan działań krótkoterminowych wraz z uzasadnieniem zawierającym uszczegółowienie zagadnień związanych z analizą jakości powietrza, opisem uwarunkowań ekonomicznych, ekologicznych i lokalnych wybranych kierunków działań naprawczych (załącznik nr 2 do uchwały). Dokument został oparty na analizach dla roku bazowego 2018. Wdrażanie działań zaplanowane zostało do 2023 roku w celu osiągnięcia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz do 2026 roku w celu osiągnięcia poziomu docelowego benzo(a)pirenu i poziomu dopuszczalnego dwutlenku azotu. Główne działania Programu służą wdrożeniu w Małopolsce programu Czyste Powietrze i innych rządowych instrumentów dla ochrony powietrza oraz pełnej realizacji uchwał antysmogowych dla Krakowa i Małopolski. Znowelizowane zasady Programu Czyste Powietrze wymagają większego zaangażowania samorządów gmin w pomoc mieszkańcom w skorzystaniu z dofinansowania do wymiany źródeł ogrzewania, termomodernizacji budynków i wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Gminy powinny być również przygotowane do pomocy osobom dotkniętym ubóstwem energetycznym przy wykorzystaniu programu Stop Smog.

Wśród działań naprawczych wskazuje się:
Działanie 1. Ograniczenie niskiej emisji i poprawa efektywności energetycznej
Zadania wszystkich instytucji publicznych:
Przy finansowaniu ze środków publicznych instalacji grzewczych na paliwa stałe o mocy do 1 MW, instytucje publiczne zobowiązane są zapewnić:

- finansowanie od 1 stycznia 2021 roku wyłącznie dla instalacji zasilanych biomasą,
- finansowanie od 1 stycznia 2023 roku wyłącznie dla instalacji zasilanych biomasą o emisji cząstek stałych do 20 mg/m³ (przy 10% O_2),
- stosowanie zbiorników buforowych jako obowiązkowe w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa (kotły zgazowujące) oraz zalecane w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa.

Dodatkowo należy zapewnić preferencje w postaci wyższego dofinansowania dla pomp ciepła, paneli fotowoltaicznych, kolektorów słonecznych, instalacji grzewczych podłączanych do ciepłowni geotermalnych oraz kotłów na biomasę o emisji pyłu do 20 mg/m³ (przy 10% O_2).

Gmina, powiat i województwo zobowiązane są zapewnić, że od 1 stycznia 2023 roku co najmniej 50%, a od 1 stycznia 2025 roku 100% energii elektrycznej zużywanej w ciągu roku przez będące jej własnością budynki użyteczności publicznej będzie pochodziło ze źródeł odnawialnych. Cel może zostać osiągnięty poprzez:

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

Zadania wójtów, burmistrzów i prezydentów miast oraz rad gmin:

1. Utworzenie do 1 stycznia 2021 roku i utrzymanie punktu obsługi Programu Czyste Powietrze w oparciu o porozumienie z WFOŚiGW w Krakowie.
2. Zatrudnienie do 30 września 2021 roku i utrzymanie stanowiska Ekodoradcy. W gminach o liczbie mieszkańców do 20 tys. należy zatrudnić co najmniej 1 Ekodoradcę, w gminach o liczbie mieszkańców powyżej 20 tys.- co najmniej 2 Ekodoradców, w gminach o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys.- co najmniej 3 Ekodoradców, w przypadku gminy o liczbie mieszkańców powyżej 500 tys. – co najmniej 6 Ekodoradców.

   Do zadań Ekodoradcy należeć będą, m.in.:

- doradztwo dla mieszkańców w zakresie technologii OZE, źródeł ogrzewania, programów dofinansowania i wymagań uchwały antysmogowej,
- prowadzenie edukacji ekologicznej na poziomie lokalnym w zakresie ochrony powietrza,
- obsługa programu Czyste Powietrze, inicjowanie i obsługa inwestycji w zakresie programu Stop Smog.

3. Prowadzenie w gminach objętych uchwałą antysmogową dla Małopolski, akcji informacyjnej o wymaganiach tejże uchwały oraz dostępnych formach dofinansowania do wymiany kotłów. Od 2021 roku gmina zobowiązana jest dotrzeć z informacją co najmniej raz na pół roku do każdego punktu adresowego, pod którym eksploatowana jest instalacja na paliwa stałe (dotyczy budynków mieszkalnych i niemieszkalnych).
4. Do 31 października 2020 roku na oficjalnej stronie internetowej gminy (w widocznym miejscu na stronie głównej) należy zamieścić następujące informacje:

- aktualną jakość powietrza i stopnień zagrożenia zanieczyszczeniem powietrza (jeśli został wprowadzony),

- odnośnik do aplikacji Ekointerwencja (możliwości zgłoszenia naruszenia przepisów ochrony środowiska),
- odnośnik do informacji o Programie Czyste Powietrze

5. Przeprowadzenie inwentaryzacji źródeł ciepła i instalacji odnawialnych źródeł energii w budynkach mieszkalnych, budynkach niemieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej na terenie gminy:
- co najmniej 70% budynków do końca 2021 roku,
- co najmniej 90% budynków do 30 czerwca 2022 roku.

6. Prowadzenie przez straż gminną lub międzygminną, upoważnionych pracowników gminy lub we współpracy z policją kontroli interwencyjnych w zakresie przestrzegania przepisów ochrony powietrza.
7. Prowadzenie przez straż gminną lub międzygminną, upoważnionych pracowników gminy lub we współpracy z policją kontroli planowych w zakresie przestrzegania przepisów ochrony powietrza.
8. Przygotowanie do 30 czerwca 2022 roku analizy problemu ubóstwa energetycznego w gminie, zgodnie z wytycznymi przygotowanymi przez Urząd Marszałkowski.
9. Wsparcie mieszkańców gminy dotkniętych ubóstwem energetycznym:
- Rekomendowane jest uruchomienie programu osłonowego w postaci dopłat do wyższych kosztów ogrzewania.
- Rekomendowana jest realizacja przez gminę programu Stop Smog poprzez dofinansowanie wymiany kotłów i termomodernizacji.

10. W ramach aktualizacji studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy należy zidentyfikować i wyznaczyć obszary, które ze względów technicznych i prawnych mogą być przeznaczone pod urządzenia wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW. W przypadku, gdy brak jest obszarów spełniających ww. warunki, należy również wykazać ten fakt w studium.
11. Rekomendowane jest przeznaczenie od 2021 roku w ramach budżetu gminy co najmniej 1% dochodów własnych na działania związane z ochroną powietrza.
12. Gminy objęte uchwałą antysmogową dla Małopolski poprzez swoje działania powinny doprowadzić do sytuacji, w której liczba zainstalowanych urządzeń grzewczych, które nie spełniają wymagań uchwały antysmogowej:
- od 1 stycznia 2023 roku nie przekroczy 15% wszystkich zainstalowanych urządzeń grzewczych na terenie gminy,
- od 1 stycznia 2027 roku nie przekroczy 3% wszystkich zainstalowanych urządzeń grzewczych na terenie gminy.

Zapis ten nie zwalnia podmiotów objętych uchwałą antysmogową z przestrzegania zapisów ww. uchwały, tj. pełnego dostosowania do jej wymagań w wyznaczonych terminach. Nie zwalnia on również organów kontrolnych z obowiązku egzekwowania wymagań uchwały antysmogowej.

UCHWAŁA Nr XXXII/452/17 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO z dnia 23 styczna 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa małopolskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw

Od 1 lipca 2017 roku w Małopolsce nie można eksploatować nowego kotła na węgiel lub drewno lub kominka na drewno o parametrach emisji gorszych niż wyznaczone w unijnym rozporządzeniu w sprawie ekoprojektu (emisja pyłu do 40 mg/m3). Parametry te należy potwierdzić odpowiednią dokumentacją podczas kontroli. Za niedostosowanie się do przepisów wynikających z uchwały antysmogowej grozi mandat do 500 zł. Gdy sytuacja będzie się powtarzać sprawa może zostać skierowana do sądu- kara może wynieść nawet 5 000 zł. Wszystkie stare kotły tzw. „kopciuchy" powinny zostać wymienione do końca 2022 r. Od 1 stycznia 2023 roku nie można użytkować bezklasowych kotłów na węgiel i drewno, czyli tzw. kopciuchów. Należy je wymienić na kocioł gazowy, przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej, pompę ciepła, kocioł olejowy lub kocioł na paliwo stałe spełniający wymogi ekoprojektu.
Od 1 stycznia 2023 wszystkie kominki muszą:

- spełniać wymagania ekoprojektu lub ich sprawność cieplna powinna wynosić co najmniej 80% lub
- być wyposażone w urządzenie redukujące emisję pyłu do poziomu zgodnego z wymaganiami ekoprojektu (emisja pyłu do 40 mg/m^3).

Parametry te należy potwierdzić odpowiednią dokumentacją podczas kontroli.
Całkowity zakaz użytkowania kotłów klasy 3 i 4 będzie obowiązywał od 2027 roku.
Do końca 2026 roku należy wymienić kotły, które spełniają podstawowe wymagania emisyjne, czyli posiadają klasę 3 lub klasę 4 według normy PN-EN 303-5:2012.

Od 1 lipca 2017 roku w całej Małopolsce obowiązuje zakaz stosowania mułów i flotokoncentratów. Jest to odpad węglowy o bardzo drobnej frakcji zawierający duże ilości wilgoci, siarki, popiołu i innych zanieczyszczeń, które podczas spalania emitowane są do atmosfery. Od 1 lipca 2017 roku w całej Małopolsce obowiązuje zakaz spalania drewna i biomasy o wilgotności powyżej 20%. Drewno przed spaleniem powinno być sezonowane. Suche drewno charakteryzuje się znacznie wyższą kalorycznością i niższą emisją zanieczyszczeń niż drewno wilgotne.

STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO „MAŁOPOLSKA 2030"

W dniu 17 grudnia 2020 roku Sejmik Województwa Małopolskiego uchwalił Strategię Rozwoju Województwa „Małopolska 2030", która stanowi aktualizację dokumentu pn. Strategia Rozwoju Województwa Małopolskiego na lata 2011- 2020.
Dokument składa się z dwóch części:

- diagnostyczno- prognostycznej, w której przedstawiono diagnozę sytuacji społeczno-

gospodarczej Małopolski oraz główne trendy, które będą determinowały rozwój regionu w perspektywie 2030 roku;

- strategicznej, w której w oparciu o wnioski i wyzwania wynikające z diagnozy, zdefiniowano wizję rozwoju Małopolski oraz główne kierunki działań służące jej realizacji wraz z projektami strategicznymi oraz wskaźnikami reprezentującymi zakładane miary sukcesu.

Wizja, jaka została określona w strategii zakłada, że Małopolska stanie się: regionem równych szans i wszechstronnego rozwoju Małopolan, nowoczesnej gospodarki, odpowiedzialnie podchodzącym do zasobów środowiska naturalnego, silnym aktywnością swych mieszkańców, czerpiącym z dziedzictwa przeszłości, zachowującym swoją tożsamość i aktywnie działającym na rzecz integracji europejskiej.

Strategia zakłada podjęcie działań w ramach 5 obszarów, w tym dla obszaru: Klimat i środowisko, gdzie działania powinny być skoncentrowane na ograniczaniu zmian klimatycznych (w tym poprawie jakości powietrza, rozwoju OZE i efektywności energetycznej), zrównoważonym gospodarowaniu wodami, ochronie bioróżnorodności i krajobrazu Małopolski oraz edukacji ekologicznej.

STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Podstawowym celem sporządzenia Studium jest określenie polityki zagospodarowania przestrzennego uwzględniającej uwarunkowania, cele i kierunki polityki przestrzennej państwa. Studium jest dokumentem planistycznym sporządzanym dla całego obszaru Gminy Ryglice i zawierającym wytyczne do planowania miejscowego. Zapisy zawarte w Studium nie wykluczają możliwości realizacji działań inwestycyjnych ujętych w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Ryglice na lata 2022- 2027".

Ponadto, dokument jest spójny z:

a) aktualizacją programu ochrony środowiska dla Gminy Ryglice,

b) wytycznymi do opracowania PGN obowiązującymi od 2021 roku dostępnymi na stronie internetowej Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie: Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska w Krakowie.

3 CHARAKTERYSTYKA SPOŁECZNO- GOSPODARCZA GMINY RYGLICE

3.1 Podział administracyjny, powierzchnia, położenie

Gmina Ryglice jest gminą miejsko- wiejską, położoną na południu Polski, we wschodniej części województwa małopolskiego. Leży we wschodniej części powiatu tarnowskiego. Gmina graniczy bezpośrednio:

- od północy z Gminą Skrzyszów (powiat tarnowski) oraz z Gminą Pilzno (powiat dębicki),
- od wschodu z Gminą Jodłowa (powiat dębicki),
- od południa z Gminą Szerzyny (powiat tarnowski),
- od zachodu z Gminą Tuchów (powiat tarnowski).

Gmina Ryglice zajmuje powierzchnię 11 711 ha (117 km^2). W skład Gminy Ryglice wchodzi miasto Ryglice oraz 7 sołectw: Bistuszowa, Joniny, Kowalowa, Lubcza, Uniszowa, Wola Lubecka, Zalasowa.

Rysunek 1 Położenie Gminy Ryglice na tle województwa i powiatu

Źródło: www.google.pl

Gmina Ryglice posiada dogodne połączenia komunikacyjne. Położenie komunikacyjne Gminy Ryglice w aspekcie połączeń regionalnych jest stosunkowo korzystne, co otwiera duże możliwości inwestycyjne.

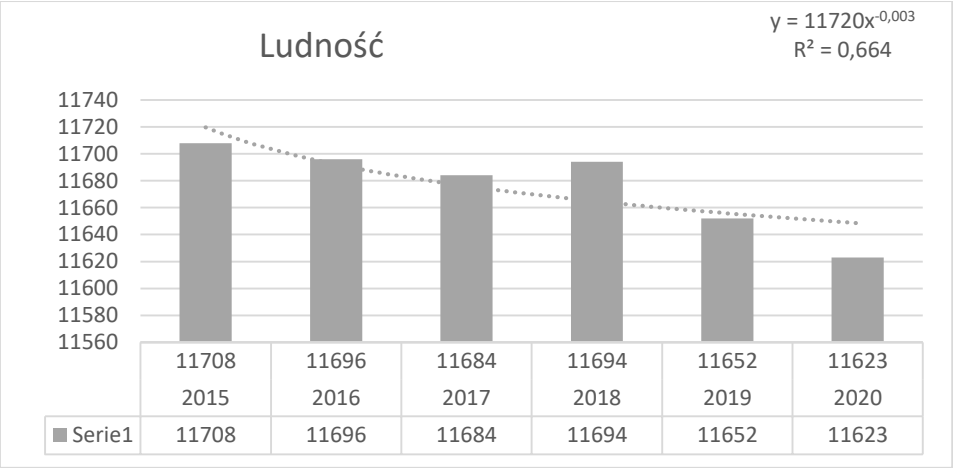
Gmina Ryglice charakteryzuje się bogatym i zróżnicowanym krajobrazem. Grunty rolne stanowią prawie 67% powierzchni Gminy Ryglice, lasy zajmują blisko 25% jej terenu. Gmina Ryglice stanowi 8,3% powierzchni całego powiatu tarnowskiego.

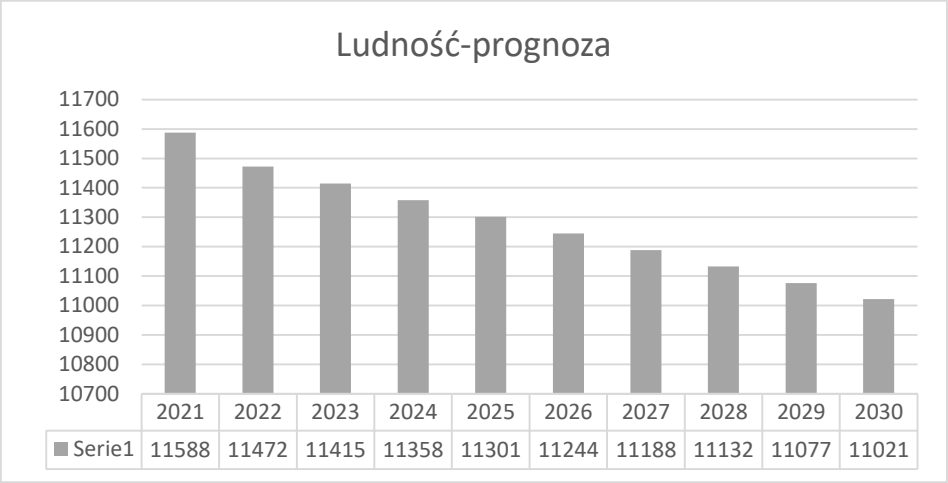
3.2 Ludność

Obecnie Gmina Ryglice ma 11 590 mieszkańców, czyli zamieszkuje ją 5,8% ludności powiatu tarnowskiego, z czego 50,1% stanowią kobiety, a 49,9% mężczyźni. W latach 2002-2021 liczba mieszkańców wzrosła o 1,9%. Średni wiek mieszkańców wynosi 38,9 lat i jest nieznacznie mniejszy od średniego wieku mieszkańców województwa małopolskiego oraz mniejszy od średniego wieku mieszkańców całej Polski. Gmina Ryglice ma ujemny przyrost naturalny wynoszący -22. Odpowiada to przyrostowi naturalnemu -1,89 na 1000 mieszkańców Gminy Ryglice. W 2020 roku zarejestrowano 62 zameldowań w ruchu wewnętrznym oraz 88 wymeldowań, w wyniku czego saldo migracji wewnętrznych wynosi dla gminy Ryglice -26. W tym samym roku 6 osób zameldowało się z zagranicy oraz zarejestrowano 7 wymeldowań za granicę - daje to saldo migracji zagranicznych wynoszące -1.

62,6% mieszkańców Gminy Ryglice jest w wieku produkcyjnym, 20,0% w wieku przedprodukcyjnym, a 17,4% mieszkańców jest w wieku poprodukcyjnym.

Poniższy wykres przedstawia dynamikę zmian poziomu ludności w latach 2015- 2020 w Gminie Ryglice wraz z prognozą do 2030 roku.





Rysunek 2 Liczba ludności

Źródło: dane GUS, PGN do roku 2020

3.3 Zasoby mieszkaniowe

Na terenie Gminy Ryglice znajdują się obecnie 3 263 mieszkania, z czego na terenie Miasta Ryglice znajdują się 862 mieszkania, a poza obszarem miejskim znajduje się 2 401 mieszkania (stan na dzień 31.12.2020 r., GUS). Budynków mieszkalnych w Gminie Ryglice jest obecnie 3 159, z czego na terenie Miasta Ryglice znajduje się 818 budynków mieszkalnych, z poza jego obszarem znajduje się ich 2 341 (stan na dzień 31.12.2021 r., GUS).

Na dzień 31.12.2020 r. powierzchnia mieszkaniowa na terenie Gminy Ryglice wynosi 317 339 m^2, z czego powierzchnia mieszkaniowa na terenie Miasta Ryglice wynosi 83 347 m^2, a poza terenem miejskim 233 992 m^2.

Struktura budynków mieszkalnych w Gminie Ryglice zdominowana jest przez zabudowę jednorodzinną, wielorodzinną, umiejscowioną wzdłuż najważniejszych szlaków komunikacyjnych. Średnia wielkość mieszkania w roku 2020, zgodnie ze statystyką GUS, wynosiła 97,25 m^2, zaś biorąc pod uwagę liczbę mieszkańców, na jedną osobę przypadało 27,30 m^2 powierzchni użytkowej mieszkalnej.

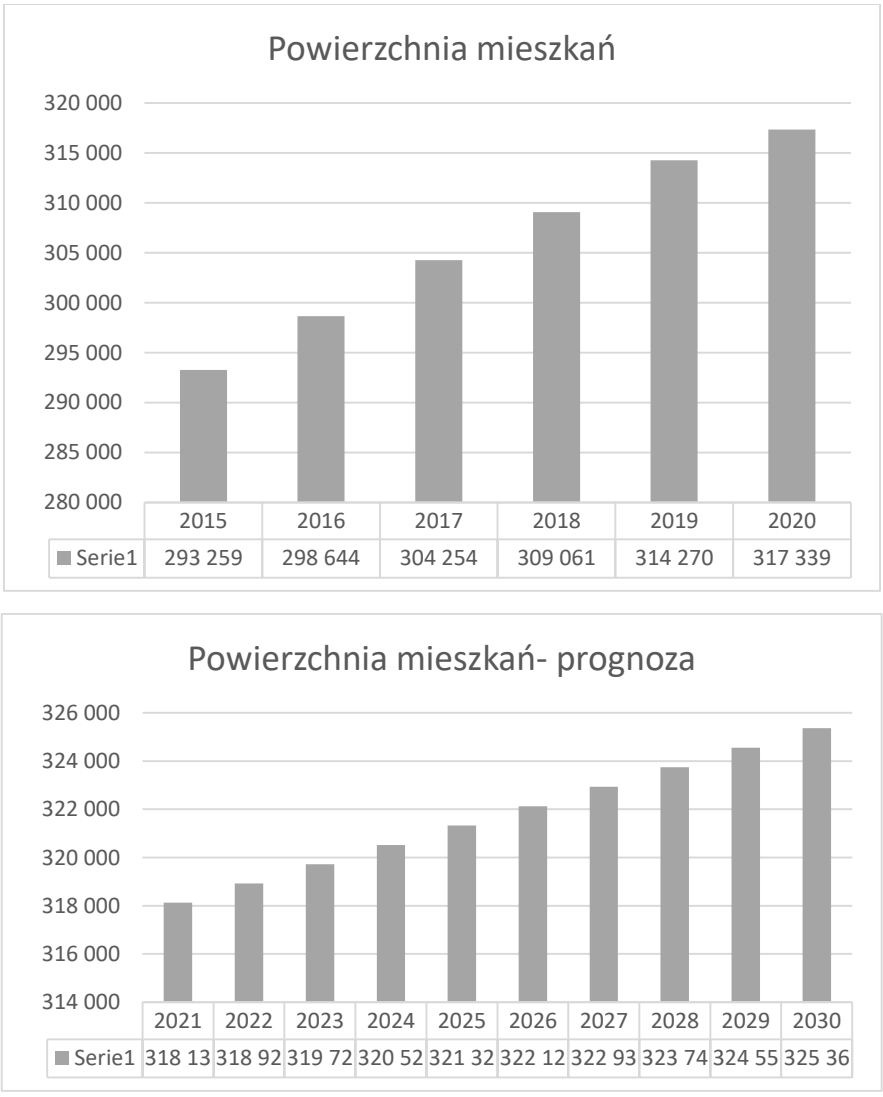
W 2020 roku w Gminie Ryglice oddano do użytku 24 mieszkania. Na każdych 1000 mieszkańców oddano więc do użytku 2,06 nowych lokali. Jest to wartość znacznie mniejsza od wartości dla województwa małopolskiego oraz znacznie mniejsza od średniej dla całej Polski. Na każdych 1000 mieszkańców przypada zatem 281 mieszkań. Jest to wartość znacznie mniejsza od wartości dla województwa małopolskiego oraz znacznie mniejsza od średniej dla całej Polski.

100,0% mieszkań zostało przeznaczonych na cele indywidualne.

Przeciętna liczba pokoi w nowo oddanych mieszkaniach w gminie Ryglice to 5,75 i jest znacznie większa od przeciętnej liczby izb dla województwa małopolskiego oraz znacznie większa od przeciętnej liczby pokoi w całej Polsce. Przeciętna powierzchnia użytkowa nieruchomości oddanej do użytkowania w 2020 roku w gminie Ryglice to 131,80 m^2 i jest znacznie większa od

przeciętnej powierzchni użytkowej dla województwa małopolskiego oraz znacznie większa od przeciętnej powierzchni nieruchomości w całej Polsce. Biorąc pod uwagę instalacje techniczno-sanitarne 88,88% mieszkań przyłączonych jest do wodociągu, 85,38% nieruchomości wyposażonych jest w ustęp spłukiwany, 81,09% mieszkań posiada łazienkę, 63,96% korzysta z centralnego ogrzewania, a 59,03% z gazu sieciowego.

Od roku 2014 obserwuje się systematyczny i umiarkowany wzrost powierzchni mieszkań na terenie Gminy Ryglice. Poniższy wykres przedstawia przebieg zmian ilościowych zasobu mieszkaniowego Gminy Ryglice od 2015 do 2020 roku w wraz z prognozą do 2030 roku w kontekście powierzchni mieszkań:



Rysunek 3 Powierzchnia mieszkaniowa

Źródło: dane GUS, PGN do roku 2020

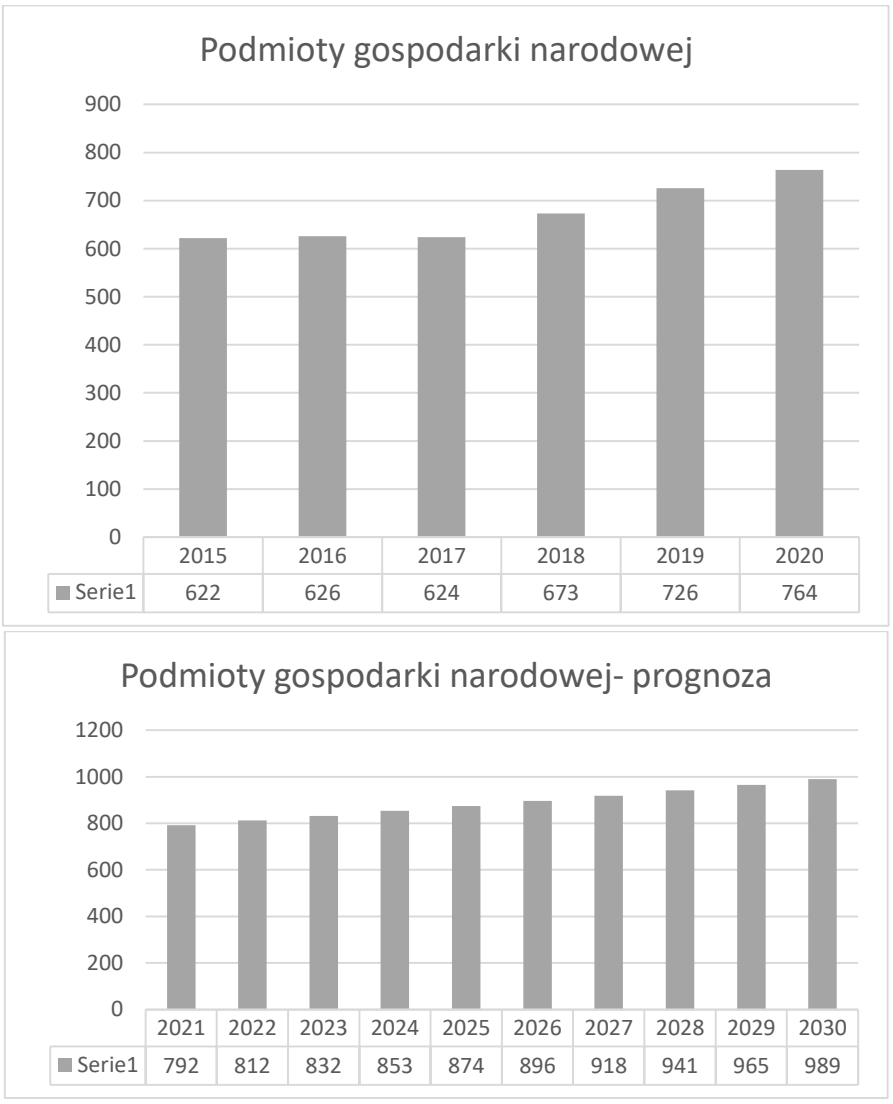
Na terenie Gminy Ryglice charakter zabudowy mieszkaniowej jest uporządkowany. W ogólnej strukturze budownictwa na terenie Gminy Ryglice dominują następujące typy zabudowań:

- intensywna zabudowa jednorodzinna,
- zabudowa pod działalność handlowo- usługową,
- intensywna zabudowa wielorodzinna.

Pomimo zauważalnego stopniowego zjawiska depopulacji w Gminie Ryglice, powierzchnia zasobów mieszkaniowych sukcesywnie wzrasta, a co przesądza o majętności mieszkańców Gminy Ryglice.

3.4 Stan gospodarki na terenie Gminy Ryglice

Mieszkańcy Gminy Ryglice zatrudnienie znajdują przede wszystkim w zlokalizowanych na terenie Gminy Ryglice i sąsiednich gminach, w przedsiębiorstwach prowadzących działalność handlową. Na terenie Gminy Ryglice zarejestrowanych jest obecnie 792 podmioty gospodarcze (dane GUS: 31.12.2021 r.).



Rysunek 4 Podmioty gospodarcze

Źródło: dane GUS, PGN do roku 2020

W Gminie Ryglice na 1000 mieszkańców pracuje 51osób. 69,5% wszystkich pracujących ogółem stanowią kobiety, a 30,5% mężczyźni. Bezrobocie rejestrowane w Gminie Ryglice wynosiło w 2020 roku 5,4% (6,8% wśród kobiet i 4,1% wśród mężczyzn). W 2020 roku przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto w Gminie Ryglice wynosiło 4 149,11 PLN, co odpowiada 75,10% przeciętnego miesięcznego wynagrodzenia brutto w Polsce.

Wśród aktywnych zawodowo mieszkańców Gminy Ryglice 1 095 osób wyjeżdża do pracy do innych gmin, a 165 pracujących przyjeżdża do pracy spoza gminy- tak więc saldo przyjazdów i wyjazdów do pracy wynosi -930. 57,0% aktywnych zawodowo mieszkańców Gminy Ryglice pracuje w sektorze rolniczym (rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo), 15,2% w przemyśle i budownictwie, a 13,2% w sektorze usługowym (handel, naprawa pojazdów, transport, zakwaterowanie i gastronomia, informacja i komunikacja) oraz 0,4% pracuje w sektorze finansowym (działalność finansowa i ubezpieczeniowa, obsługa rynku nieruchomości).

Potencjał gospodarczy Gminy Ryglice tworzą w głównej mierze podmioty gospodarcze sektora prywatnego i duże przedsiębiorstwa. Wśród takich podmiotów także dużą rolę odgrywa samozatrudnienie mieszkańców oraz prowadzona przez nich działalność gospodarcza. W Gminie Ryglice w roku 2020 w rejestrze REGON zarejestrowane były 764 podmioty gospodarki narodowej, z czego 651 stanowiły właśnie osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. W tymże roku zarejestrowano 80 nowych podmiotów, a 44 podmioty zostały wyrejestrowane. Na przestrzeni lat 2009- 2020 najwięcej (89) podmiotów zarejestrowano w roku 2019, a najmniej (49) w roku 2012. W tym samym okresie najwięcej (64) podmiotów wykreślono z rejestru REGON w 2017 roku, najmniej (27) podmiotów wyrejestrowano natomiast w 2010 roku.

1,2% (9) podmiotów jako rodzaj działalności deklarowało rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo, jako przemysł i budownictwo swój rodzaj działalności deklarowało 45,9% (351) podmiotów, a 52,9% (404) podmiotów w rejestrze zakwalifikowana jest jako pozostała działalność. Wśród osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą w Gminie Ryglice najczęściej deklarowanymi rodzajami przeważającej działalności są Budownictwo (29,2%) oraz Przetwórstwo przemysłowe (22,9%).

Analizując trend lat poprzednich, mimo okresowych fluktuacji liczba podmiotów gospodarczych działających na terenie Gminy Ryglice wzrasta, prognozuje się, że do roku 2030 liczba podmiotów prowadzących działalność gospodarczą wzrośnie do 989 podmiotów.

3.5 Klimat i środowisko naturalne

Zgodnie z podziałem fizycznogeograficznym J. Kondrackiego (1998) obszar Gminy Ryglice należy do prowincji Karpat i Podkarpacia, a w jej ramach do podprowincji 513- Zewnętrzne Karpaty Zachodnie. Granica oddzielająca Zewnętrzne Karpaty Zachodnie od podprowincji 512- Północne Podkarpacie, jest równocześnie północną granicą Karpat i nosi nazwę Progu Pogórza Karpackiego.

Płaskowyż Tarnowski budują iły mioceńskie przefałdowane z fliszem u brzegu Karpat, przykryte miąższą pokrywą czwartorzędowych glin, iłów, piasków, pyłów i utworów glacifluwialnych. Pogórze Ciężkowickie i fragment Rożnowskiego zbudowane są z trzech płaszczowin nasuniętych na siebie od południa: płaszczowiny śląskiej, zajmującej największą powierzchnię, wąskiej strefy podśląskiej i skolskiej.

Górę św. Marcina i tereny po południkowy uskok Łękawki budują warstwy inoceramowe płaszczowiny skolskiej. Wzniesienia Trzemeskie (Trzemeska Góra 389,2 m n.p.m.), Szynwałdzka Góra (396,1 m n.p.m.), Kokosz (434 m n.p.m.) zbudowane są ze spiętrzonych fałdów warstw istebniańskich, inoceramowych, Igockich płaszczowiny śląskiej. Od płaszczowiny skolskiej oddziela je wąska, silnie złuskowana płaszczowina podśląska, w przewadze łupkowa. Na południe od wzniesień występuje równoleżnikowa synklina obejmująca rejon Tuchowa- Ryglic - Kowalowej, zbudowana z mniej odpornych warstw krośnieńskich płaszczowiny śląskiej. W południowej części terenu przebiega równoleżnikowo antyklina Brzanki- Liwocza, pocięta południkowo uskokami, zbudowana z wybitnie odpornych w skali Pogórza Karpackiego gruboławicowych piaskowców godulskich i istebniańskich. Tak złożona budowa geologiczna wpływa na zróżnicowanie ukształtowania powierzchni i typów rzeźby.

Wysoczyzna Tarnowska ma u brzegu Karpat charakter obniżenia o przebiegu równoleżnikowym, o wysokości 210- 300 m n.p.m., którym w czasie zlodowacenia krakowskiego spływały ku wschodowi wody z gór i z lądolodu. Obecnie jest ono łagodnie rozczłonkowane przez Wątok i jego dopływy od Skrzyszowa do Tarnowa oraz przez Dulczę i jej dopływy od Łęk Górnych do Pilzna. Równoleżnikowy pas wzniesień o wysokościach przekraczających 400 m n.p.m. położonych na południe od progu Pogórza cechuje typ rzeźby pogórzy średnich, ściętych pogórską powierzchnią zrównania. Stoki są nachylone przeważnie 10- 20° i więcej, gęsto rozcięte dolinami wciosowymi o zboczach nachylonych powyżej 20°. Równoleżnikowe obniżenie Tuchowa- Ryglic o charakterze kotlinki, położone jest na wysokości 220- 380 m n.p.m. Reprezentuje ono typ rzeźby pogórzy niskich, z rozległymi spłaszczonymi garbami i stokami nachylonymi 5- 10°, z małym udziałem stoków 10- 20° i przewagą dolinek typu nieckowatego lub wądołów i parowów. Stoki okryte są kilkumetrowej miąższości pokrywami pylastymi i gliniastymi, słabo przepuszczalnymi. Mniejsza odporność warstw krośnieńskich sprawia, że dolina Białej na tym odcinku osiąga szerokość 1,5- 2 km i w związku z tym cechuje się dobrze wykształconym systemem terasy zalewowej (2- 4 m nad poziom cieku), nadzalewowej (4- 8 m) i środkowopolskiej (8- 15 m). Z obniżeniem wyraźnie kontrastuje położone w południowej części arkusza Pasmo Brzanki- Liwocza (Brzanka 533,7 m n.p.m.) o typie rzeźby pogórzy wysokich, ściętych w grzbietowej części pasma śródgórską powierzchnią zrównania. Strome stoki pasma, nachylone powyżej 20° rozcięte są gęstą siecią ostrych, głęboko wciętych dolin wciosowych, o zboczach nachylonych nawet powyżej 35°, a Rostówka i Biała, przecinając pasmo w okolicach Lubaszowej, mają charakter przełomowy. Typy rzeźby i budowa geologiczna zasadniczo wpływają na zróżnicowanie innych elementów środowiska

przyrodniczego znajdując wyraz w podziale obszaru na fizycznogeograficzne mikroregiony i typy środowiska.

Cały obszar Gminy Ryglice leży w obrębie płaszczowiny śląskiej Karpat Fliszowych. Flisz karpacki składa się głównie z naprzemianległych ławic piaskowców i łupków. W miocenie (czyli ok. 20 mln lat temu) w wyniku alpejskich ruchów górotwórczych osady fliszowe zostały oderwane od starszego podłoża, sfałdowane i ponasuwane na siebie w kierunku północnym w postaci wielkich pokryw, czyli płaszczowin. Budowa płaszczowiny śląskiej jest skomplikowana, ponieważ poprzeczne i podłużne pęknięcia dzielą ją na odrębne bloki i ponasuwane na siebie płaty.Wzdłuż północnej i południowej granicy Gminy ciągną się pasma wzgórz, które przeważnie zbudowane są z piaskowców. Na północy najczęściej spotyka się odsłonięcia naturalne i sztuczne piaskowców lgockich, a na południu odsłaniają się piaskowce istebniańskie i godulskie. Wzgórza te mają często strome zbocza, a doliny potoków są głęboko wcięte. W części środkowej obszaru Gminy Ryglice występują w podłożu głównie łupki, a rzadziej słabo zwięzłe piaskowce lub drobnorytmiczne kompleksy łupkowo-piaskowcowe. Taka budowa podłoża znajduje odbicie w kształcie powierzchni terenu- zbocza wzniesień są łagodne, doliny szerokie.

Urozmaicona rzeźba terenu umożliwia w wielu punktach obserwowanie zalegających bezpośrednio pod pokrywą osadów czwartorzędowych, utworów kredy i trzeciorzędu. Najstarszymi osadami odsłaniającymi się w obszarze Gminy Ryglice są łupki wierzowskie występujące w północnej części obszaru. Są to czarne łupki ilaste lub nieco jaśniejsze łupki margliste i krzemionkowe. Na tych łupkach zalegają piaskowcowo-łupkowe warstwy lgockie. W spągowej części są to na ogół gruboziarniste, gruboławicowe (do 1,5 m) piaskowce kwarcowe, bezwapienne. Wyżej zalegają piaskowce cienkoławicowe z przewarstwieniami ciemnych łupków ilastych i margli. Kolejnym ogniwem litostratygraficznym są warstwy godulskie zalegające wzdłuż południowej granicy gminy. W tym rejonie stwierdzono występowanie dwóch kompleksów piaskowcowych o miąższościach ponad 200 m przedzielonych 30 m pakietem łupkowym. Wkładki łupków o miąższości od 5- 30 m występują także w obrębie kompleksów piaskowcowych. Piaskowce tworzą na ogół ławice od 5- 40 cm, są drobne i średnioziarniste, szaroniebieskawe, twarde i zwięzłe. Na warstwach godulskich osadziły się warstwy istebniańskie reprezentowane przez dwie serie piaskowców gruboławicowych, przedzielonych czarnymi łupkami ilastymi. Piaskowce istebniańskie są kruche, a wietrzejąc rozpadają się na piasek i drobny żwirek. Osady eoceńskie występują tu w postaci pstrych łupków z warstwami hieroglifowymi i piaskowców ciężkowickich. Piaskowce te są gruboławicowe, zlepieńcowate ze żwirkiem kwarcowym. Wyżej zalegają warstwy monolitowe, czyli brunatno- czarne łupki bitumiczne z wkładkami rogowcowymi w spągu. Sedymentację utworów trzeciorzędowych kończą warstwy krośnieńskie zajmujące przeważającą część obszaru Gminy Ryglice. Są to piaskowce gruboławicowe, słabo zwięzłe z wkładkami łupków marglistych łącznej miąższości do 400 m. Wyżej pojawiają się piaskowce

cieniej uławicone z większym udziałem łupków. W odsłonięciach na terenie Gminy Ryglice widoczne są wszystkie wymienione utwory.

Utwory czwartorzędowe, przykrywające utwory starsze, zalegają w postaci nieregularnych płatów glin zwietrzelinowych, ilasto- piaszczystych, glin lessopodobnych oraz osadów rzecznych.

Pod względem hydrograficznym obszar Gminy Ryglice należy do dorzecza Wisły. W środkowej części przebiega na ogół południkowo dział wodny II rzędu oddzielający zlewnię Dunajca od zlewni Wisłoki. Zachodnia część należy do zlewni Dunajca i odwadniana jest przez Białą wraz z dopływami lewobrzeżnymi- Siedliszanką, Meszniankę oraz prawobrzeżnymi- Rostówką, Burzynianką, Szwedką, Młynówką, Radlanką i najdłuższym Wątokiem. Do zlewni Wisłoki należy wschodnia część obszaru odwadniana przez lewobrzeżną sieć rzeczną. Największą gęstością sieci rzecznej odznacza się Pasmo Brzanki, które zarazem jest dużym obszarem alimentacji wód podziemnych. Proces ten ułatwiają płytkie, szkieletowe pokrywy zwietrzelinowe i znaczne zalesienie. Las sprzyja magazynowaniu wód opadowych, zmniejsza i opóźnia spływ powierzchniowy, zasilając zbiorniki wód podziemnych. Magazynuje również wodę z opadów śnieżnych, wpływając poprzez zacienienie na zwiększenie trwałości pokrywy śnieżnej (80- 100 dni), jej powolne tajanie i stopniową retencję wód. Na wiosnę wyraźnie opóźnia roztopy, łagodząc wezbrania Szwedki i Zalasówki. Temperatura licznych źródeł typu skalnego wynosi 7- 8°. Drugim ważnym obszarem alimentacji wód są spłaszczone i zalesione wzgórza w pasie Słona Góra- Kokocz, które zwłaszcza we wschodniej części są bogate w źródła i liczne cieki.

Teren gminy Ryglice należy do dużej jednostki hydrograficznej, tj.: do Regionu Karpackiego (pogórskiego). Region ten charakteryzuje się znacznymi opadami i dużym spływem po mało przepuszczalnych utworach fliszowych. Odpływ stanowi około 35 % sumy opadów. Obszar ten cechuje się małą retencją fliszowego podłoża, znaczną liczbą źródeł o małej wydajności i dużą gęstością sieci rzecznej.

Z badań prowadzonych na terenie Pogórzy: Ciężkowickiego i Rożnowskiego wynika, że najczęściej napływają tu polarno-morskie masy powietrza głównie z północnego zachodu i zachodu, występują często fronty chłodne. Temperatura wykazuje dość znaczne zróżnicowanie. Warto przypomnieć, że w Tarnowie w parku Sanguszków znajduje się polski biegun ciepła (średnia temperatura roku- 8,7^{o}C), toteż rejon od Tarnowa po Ciężkowice cechuje się małą zmiennością termiczną w okresie lata. Stacjonarne wyże rosyjskie przynoszą w zimie znaczne spadki temperatury, zaś w lecie upały. Najpogodniejsze miesiące to wrzesień i październik. Średnia temperatura stycznia wynosi -3^{o}C, lipca +18^{o}C; opady ok. 800 mm rocznie. Okres wegetacji wynosi 200 dni w roku. Są jednak znaczne różnice w stopniu wegetacji między stokami południowymi a północnymi, co najwyraźniej widać na wiosnę i w okresie dojrzewania zbóż. Pogórze Ciężkowickie położone jest w piętrze klimatycznym umiarkowanie ciepłym, charakterystycznym dla najniższej części gór, ze średnią temperaturą roczną od +8 do +6^{o}C. Obniżenia cechują wartości elementów klimatu właściwe, dolnej części piętra i tendencje do

inwersyjnego rozkładu temperatur oraz niższe opady. Średnia wieloletnia suma rocznych opadów wynosi 673 mm, średnia suma opadów w lipcu – 105 mm a najniższą średnią wartość opadów w roku wykazuje marzec - 37 mm Najwyżej wzniesione Pasmo Brzanki- Liwocza ma najniższą średnią temperaturę roku +7,5 do +6^{o}C cechuje się najkrótszym na analizowanym obszarze okresem wegetacyjnym oraz najwyższymi opadami o wartościach 700- 900 mm rocznie.

Na tle gmin powiatu tarnowskiego Gmina Ryglice zajmuje 9 miejsce pod względem wielkości wskaźnika jakości rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Gmina ma nieco lepsze niż przeciętne w kraju warunki dla produkcji rolniczej wyrażone we wskaźniku waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej (gm. Ryglice - 74,4, Polska - 66,6). W Gminie Ryglice zdecydowanie przeważają gleby klasy IV- 75,6 % oraz klasy III- 17,4 %. Gleby klasy I nie występują wcale, a gleby klasy II tylko w znikomych ilościach – 0,1 %. Również gleb najgorszych należących do klas V i VI jest niewiele, bo tylko 6,9 %. Jakość gleb w Gminie Ryglice jest zróżnicowana. Największy udział gleb klasy III i IV (liczony w stosunku do powierzchni gruntów ornych w poszczególnych sołectwach) występuje w sołectwach Bistuszowa i Zalasowa. Gorsze gleby od przeciętnych w gminie mają sołectwa Niszowa i Joniny.

Lasy stanowią 25% powierzchni gminy i obejmują:
- południową część gminy (Pasmo Brzanki),
- kompleksy leśne w Zalasowej i w Woli Lubeckiej.

Przeważający udział bogatych siedlisk i skład gatunkowy drzewostanów z dużym udziałem buka i jodły spowodował, że lasy nadleśnictwa zagospodarowane są prawie w całości bezzrębowo. W drzewostanach rębnych i blisko rębnych leśnicy wykorzystują obsiew naturalny dążąc do samoczynnego odnawiania się drzewostanów w miejscach przerzedzeń z wykorzystaniem osłony starodrzewu. W celu dostarczenia odpowiedniej ilości światła i poprawienia warunków rozwoju młodego pokolenia w miarę jego wzrostu usuwa się część starych drzew. Cały ten cykl odnowienia drzewostanu zwany rębnią w warunkach Nadleśnictwa Gromnik trwa od 20 do 60 lat. Zasadniczymi gatunkami lasotwórczymi w Nadleśnictwie są buk (42% powierzchni leśnej), jodła (32%), sosna (13%), dąb (7%), pozostałe gatunki lasotwórcze (brzoza, grab, jasion, jawor, topola, czereśnia ptasia i inne) 6%.

Według danych udostępnionych przez Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska, na terenie Gminy Ryglice znajdują się następujące formy ochrony przyrody:

a) park krajobrazowy „Park Krajobrazowy Pasma Brzanki”

Park Krajobrazowy Pasma Brzanki obejmuje ciągnące się równoleżnikowo, eksponowane pasmo górskie. Rzeźba terenu parku jest bardzo urozmaicona, charakteryzuje się znacznymi spadkami oraz głęboko wciętymi, v-kształtnymi dolinami potoków. Występują tu również odsłaniające się piaskowce w postaci pojedynczych skał ostańcowych. Jedna z nich, "Ostry kamień", została objęta ochroną w formie pomnika przyrody nieożywionej, a kilka innych,

okazałych form skalnych zaproponowano do takiej ochrony (m.in. w Golance, Swoszowej, Żurowej, Dębowej). Szata roślinna parku wyróżnia się wysokim stopniem naturalności zbiorowisk leśnych i obecnością wielu cennych elementów florystycznych. Wśród zbiorowisk leśnych dominuje zespół żyznej buczyny karpackiej w formie podgórskiej, porastający wyższe partie piętra pogórza. W przyszczytowych partiach pasma Brzanki wykształca się kwaśna buczyna górska (LuzuloFagetum). W niższych położeniach rozwijają się żyzne jedliny "Galio Abietion" oraz grądy (Tilio-Carpinetum), a wzdłuż dolin rzecznych spotykany jest łęg podgórski (Carici remotaeFraxinetum). Na uwagę zasługuje występowanie we wschodniej części Parku płatów ciepłolubnego grądu (Tilio-Carpinetum melittetosum) oraz muraw kserotermicznych z klasy "Festuco-Brometea". W zatorfionych dolinach w okolicach Swoszowej spotykane są płaty torfowisk niskich i przejściowych z niezmiernie rzadką w tym rejonie rosiczką okrągłolistną (Drosera rotundifolia). Wśród innych osobliwości florystycznych Parku należy wymienić kłokoczkę południową (Staphylea pinnata) i języcznik zwyczajny (Phyllitys scolopendrium), którego obecność na tym terenie sygnalizowano. Wśród walorów kultury materialnej należy wymienić założenia parkowo-dworskie w Bistuszowej i Burzynie, zabytkowe kościoły w Jodłówce Tuchowskiej , Kowalowej i Żurowej. Niepowtarzalną atrakcją parku jest możliwość uprawiania turystyki konnej. Początek jeździeckiej przygody rozpoczyna się w stadninie koni w Tuchowie- Garbku. Trasy jeździeckie poprowadzone zostały przez znane szlaki: żółty i niebieski obejmujące najbardziej malownicze zakątki parku. W czasie konnej wędrówki podziwiać można piękno krajobrazu Pogórza Ciężkowickiego.

b) obszar chronionego krajobrazu „Obszar Chronionego Krajobrazu Pogórza Ciężkowickiego”

Obszar Chronionego Krajobrazu Pogórza Ciężkowickiego obejmuje południowo- wschodnią część obszaru w obrębie Pogórza Ciężkowickiego. Rozciąga się między dolinami Dunajca i Wisłoki, zajmując powierzchnię 66800 ha. Obszar ten pełnić będzie funkcję otuliny dla parków krajobrazowych: Ciężkowicko-Rożnowskiego i Pasma Brzanki, wokół których został zaprojektowany. Obszar ten wyróżnia się znacznie zróżnicowaną rzeźbą terenu, począwszy od dolin większych rzek- Dunajca, Białej i Wisłoki, po najwyższe wzniesienia Wału (526 m. n.p.m.) i Lubinki (402 m. n.p.m.). Do najbardziej interesujących rejonów w tym obszarze należy jego północno- zachodnia część, w znacznym stopniu zalesiona. Dominują tu żyzne lasy bukowe tworzące podgórską formę buczyny karpackiej (Dentario-Glandulosae-Fagetum) oraz grądy (TilioCarpinetum). Najładniejsze płaty buczyn występują w obrębie pasma Lublinki (jeden z najlepiej wykształconych fragmentów tego zespołu proponuje się chronić w rezerwacie "Lubinka") oraz we wschodniej części Obszaru w kompleksie leśnym okolic Dęborzyna. Ostatni z wymienionych obiektów stanowi ponadto niezwykle cenny obiekt florystyczny ze względu na występowanie tu wielu rzadkich roślin, jak kłokoczka południowa (Staphylea pinnata) i pióropusznik strusi (Matteucia struthiopteris). Bardzo interesujące z przyrodniczego punktu widzenia są tereny sąsiadujące z doliną Dunajca (rejon Janowic, Szczepanowic), gdzie zachowały się płaty muraw kserotermicznych z wieloma rzadkimi gatunkami roślin oraz ciepłolubnych

gradów (Tilio-Carpinetum melittetosum). Tutaj również występują niezwykle bogate zgrupowania kwitnących okazów bluszczu pospolitego (Hedera helix) oraz lilii złotogłów (Lilum martagon). Unikalnym ze względu na nagromadzenie cennych elementów florystycznych jest "Uroczysko Wróblowice", gdzie stwierdzono występowanie m.in. wyblina jednolistnego (Malaxis monophyllos), pióropusznika strusiego (Matteucia struthiopteris) i wielu innych. Północną część obszaru stanowi lessowy Próg Karpacki charakteryzujący się obecnością wielu gatunków roślin kserotermicznych. Interesująca jest również dolina Dunajca z licznymi starorzeczami i żwirowiskami. Obszar bogaty jest w zabytki kultury materialnej, zgrupowane głównie w Tuchowie, Ryglicach, Zakliczynie, Lusławicach, Janowicach, Jodłowej, Przeczycy i wielu innych miejscowościach. O własnościach turystycznych świadczy bogata sieć szlaków turystycznych.

c) zespół przyrodniczo- krajobrazowy „Kokocz”

Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy „Kokocz” położony jest w sołectwie Wola Lubecka, w północnej części Gminy Ryglice, w pobliżu granicy z gminą Pilzno. Przedmiotem ochrony jest tutaj jest mozaika ekosystemów leśnych, nieleśnych i wodnych, zasiedlanych przez wiele cennych gatunków roślin i zwierząt (w tym gatunki chronione i zagrożone) oraz krajobrazu naturalnego i kulturowego, zasługujących na ochronę ze względu na ich walory widokowe, przyrodnicze i estetyczne. Wyróżniającym walorem florystycznym jest podawane z płatów tutejszych zbiorowisk leśnych obfite stanowisko rzadkiego i ściśle chronionego gatunku, jakim jest kłokoczka południowa Staphylea pinnata. Kłokoczka południowa jest krzewem objętym ochroną ścisłą. Należy ona ponadto do grupy gatunków, których nie dotyczą odstępstwa, o którym mowa w § 8 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 09 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2014, poz. 1409) stanowiące, iż zakazy umyślnego niszczenia i uszkadzania gatunków chronionych oraz niszczenia ich siedlisk nie dotyczą wykonywania czynności związanych z prowadzeniem racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej, jeżeli technologia prac uniemożliwia przestrzeganie tych zakazów. Kłokoczka południowa w wielu rejonach Polski została uznana ze silnie zagrożoną wyginięciem lub regionalnie wymarłą. Stanowisko na górze Kokocz jest również cenne z tego względu, że wypełnia lukę występowania gatunku w obrębie Karpat Polskich, a w szczególności na Pogórzu Ciężkowickim. W runie lasów położonych na zboczach góry Kokocz odnotowano także objętego ochroną częściową wawrzynka wilczełyko Daphne mezereum oraz kruszczyka szerokolistnego Epipactis helleborine i rdzawoczerwonego E. atrorubens. Na śródleśnych mokradłach istnieją ponadto stanowiska chronionych mszaków.

Na terenie Zespołu obowiązują zakazy zgodne z Uchwałą nr IX/55/11 Rady Miejskiej w Ryglicach z dnia 10 maja 2011 r. w sprawie ustanowienia Zespołu Przyrodniczo-Krajobrazowego „Kokocz” na terenie Góry Kokocz w miejscowości Wola Lubecka.

d) obszar natura 2000 „Biała Tarnowska”

Łączna powierzchnia obszaru wynosi 957,46 ha. Ostoja położona jest z zasięgu następujących jednostek administracyjnych: w powiecie gorlickim, w gminach Uście Gorlickie, Bobowa, w powiecie nowosądeckim, gminach Grybów, Grybów- miasto, Korzenna oraz w powiecie tarnowskim, w gminach Ciężkowice, Gromnik, Tuchów, Ryglice, Pleśna, Tarnów.

Na terenie Gminy Ryglice zlokalizowany jest tylko jego mały fragment obszaru Obszar Natura 2000 Biała Tarnowska PLH120090, który obejmuje wąską dolinę rzeki Białej wraz z doliną Szwedki do mostu w Bistuszowej. Biała Tarnowska jest rzeką górską, prawym dopływem Dunajca. Jej źródła znajdują się u podnóża wzgórza Lackowa (najwyższego szczytu Beskidu Niskiego, 997 m n.p.m.). Rzeka wpada do Dunajca w okolicy Tarnowa. Długość rzeki wynosi 101,8 km, jej wody zasilane są przez 32 potoki, w tym Szwedkę i Wątok. Obszar Obszar Natura 2000 Biała Tarnowska PLH120090 obejmuje zasoby 4 typów chronionych siedlisk przyrodniczych:

- pionierska roślinność na kamieńcach górskich potoków (3220),
- zarośla wrześniowo- wierzbowe na żwirowiskach i kamieńcach górskich potoków SaliciMyricarietum- z przewagą wrześni (3240),
- zarośla wierzbowe na kamieńcach i żwirowiskach górskich potoków Salici-Myricarietum- z przewagą wierzby (3240),
- łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe Salicetum albae, Populetum albae, Alnenion glutinoso- incanae oraz olsy źródliskowe (91E0).

Ponadto w granicach ostoi stwierdzono także występowanie 5 gatunków zwierząt będących przedmiotem zainteresowania WE. Zaliczają się do nich 3 gatunki ryb: boleń pospolity Aspius aspius, brzanka Barbus carpathicus, łosoś szlachetny (pospolity) Salmo salar oraz kumak górski Bombina variegata i małż, skójka gruboskorupowa Unio crassus. Do głównych zagrożeń na przedmiotu obszaru zaliczono m.in. wydobywanie piasku i żwiru, regulowanie (prostowanie) koryt rzecznych, realizację projektów hydrotechnicznych, jazów, tam, inne formy dokonywania zmiany stosunków wodnych przez człowieka, zabudowę rozproszoną i inne rodzaje aktywności człowieka związane z urbanizacją, przemysłem etc., ruch pojazdów zmotoryzowanych, pozbywanie się odpadów z gospodarstw domowych i obiektów rekreacyjnych, ekspansję gatunków inwazyjnych takich jak: rdestowiec ostrokończysty Reynoutria japonica, rdestowiec pośredni R. xbohemica, niecierpek gruczołowaty Impatiens glandulifera, barszcz Sosnowskiego Heracleum sosnowskii oraz wycinkę lasów. Na zachowanie siedlisk łęgowych negatywnie wpływa również zniekształcenia składu gatunkowego warstwy roślin zielnych przez ekspansywną mozgę trzcinowatą Phalaris arundinacea (w miejscach odsłoniętych w wyniku likwidacji zarośli łęgowych), bądź też w wyniku nasadzeń niewłaściwych ekologicznie rodzimych gatunków drzew (lipa drobnolistna, olsza czarna, sosna) oraz sporadycznie obcych geograficznie: topoli balsamicznych czy dębu czerwonego. Do występujących tu zagrożeń zalicza się m.in. ponadto: zanieczyszczenie wód powierzchniowych, melioracja i osuszanie oraz nadmierny ruch turystyczny.

Dla Obszaru Obszar Natura 2000 Biała Tarnowska PLH120090 obowiązuje plan zadań ochronnych zgodnie z Zarządzeniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Krakowie z dnia 10 maja 2017 r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Biała Tarnowska PLH120090. W dokumencie dokonano identyfikacji istniejących i potencjalnych zagrożeń dla zachowania właściwego stanu ochrony siedlisk przyrodniczych oraz gatunków zwierząt i ich siedlisk będących przedmiotami ochrony obszaru Obszar Natura 2000 Biała Tarnowska PLH120090, cele działań ochronnych i działania ochronne ze wskazaniem podmiotów odpowiedzialnych za ich wykonanie i obszarów ich wdrażania. Do działań ochronnych dla obszaru Biała Tarnowska zaliczono m.in. utrzymanie jakości hydromorfologicznej rzek i potoków, utrzymanie naturalnego zróżnicowania substratu dennego, utrzymanie areału priorytetowego siedliska przyrodniczych 91E0 (łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Alnenion glutinoso-incanae i olsy źródliskowe), utrzymanie miejsc rozrodu kumaka górskiego Bombina variegata, ograniczenie presji ryb drapieżnych i konkurencji ze strony ryb bentosożernych dla ochrony brzanki Barbus meridionalis i skójki gruboskorupowej Unio crassus, a ponadto: usuwanie obcych gatunków inwazyjnych roślin, usuwanie odpadów zgromadzonych na brzegach cieków oraz kształtowanie postaw społecznych. Do obszarów wskazanych do wdrażania działań ochronnych należy m.in. fragment ostoi znajdujący się w granicach Gminy Ryglice. Dla terenu tego wskazano m.in. następujące działania: udrożnienie budowli, usuwanie odpadów i utrzymanie areału łęgów.

e) obszar natura 2000 „Ostoja w Paśmie Brzanki”

Ostoja w Paśmie Brzanki objęta jest ochroną w ramach Dyrektywy siedliskowej jako specjalny obszar ochrony siedlisk. Całkowita powierzchnia ostoi wynosi 788,9 ha. Swoimi granicami obszar obejmuje fragmenty gminy Tuchów, Gromnik oraz południowo- zachodni fragment Gminy Ryglice porośnięty lasami. Rzeźba terenu w granicach ostoi jest bardzo urozmaicona, charakteryzuje się znacznymi przewyższeniami, silnie nachylonymi stokami oraz głęboko wciętymi, V-kształtnymi dolinami potoków. Występują tu również odsłaniające się piaskowce w postaci pojedynczych skał ostańcowych. Pasmo Brzanki cechuje znaczne zróżnicowanie zbiorowisk roślinnych i bogactwo flory. Na najwyższych wzniesieniach przekraczających 500 m n.p.m. (Brzanka) wykształciło się piętro regla dolnego z płatami żyznej buczyny karpackiej w formie reglowej Dentario glandulosae-Fagetum. Buczyna karpacka rozwija się tu również w piętrze pogórza, przybierając formę podgórską Dentario glandulosae-Fagetum collinum. Na grzbietowych spłaszczeniach terenu w reglu dolnym wykształciły się fragmenty kwaśnej buczyny górskiej Luzulo luzuloidis-Fagetum. Pomiędzy płatami buczyn obszaru, w miejscach o odpowiedniej morfologii terenu, występują niewielkie płaty jaworzyny z języcznikiem zwyczajnym Phyllido-Aceetum. W obszarze do wysokości 360-400 m n.p.m. rozwinęły zbiorowiska grądu subkontynentalnego Galio-Carpinetum, Tilio-Carpinetum porastające

głównie strome zbocza rzek i potoków (dolina Białej i jej dopływów w okolicach Golanki i Lubaszowej), a w dolinach potoków utrzymują się fragmenty łęgów podgórskich.

Na terenie Pasma Brzanki odnotowano 5 gatunków zwierząt objętych art. 4 dyrektywy 2009I147WE i wymienionych w załączniku II dyrektywy 92I43IEWG, tj. kumaka górskiego Bombina variegata, bobra Castor fiber, wydry Lutra lutra oraz traszki karpackiej Triturus montadoni. Do najpoważniejszych zagrożeń w obrębie obszaru zalicza się wysychanie zbiorników wodnych będących miejscami rozrodu płazów, nadmierną penetrację turystyczną oraz gospodarkę leśną. Zakres planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Ostoja w Paśmie Brzanki PLH120047 został zawarty w planie ochrony dla Parku Krajobrazowego Pasma Brzanki: Uchwała nr XII/140/19 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 26 sierpnia 2019 roku w sprawie ustanowienia planu ochrony dla Parku Krajobrazowego Pasma Brzanki w części położonej na terenie województwa małopolskiego uwzględniającego zakres planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Ostoja w Paśmie Brzanki PLH120047 (Dz. U. Woj. Mał. Poz 6536).

Plan zadań ochronnych wskazał cztery przedmioty ochrony:
- kwaśne buczyny- 9110,
- żyzne buczyny- 9130,
- grad środkowoeuropejski i subkontynentalny- 9170,
- Jaworzyny i lasy klonowo- lipowe na stromych stokach i zboczach- 9180.

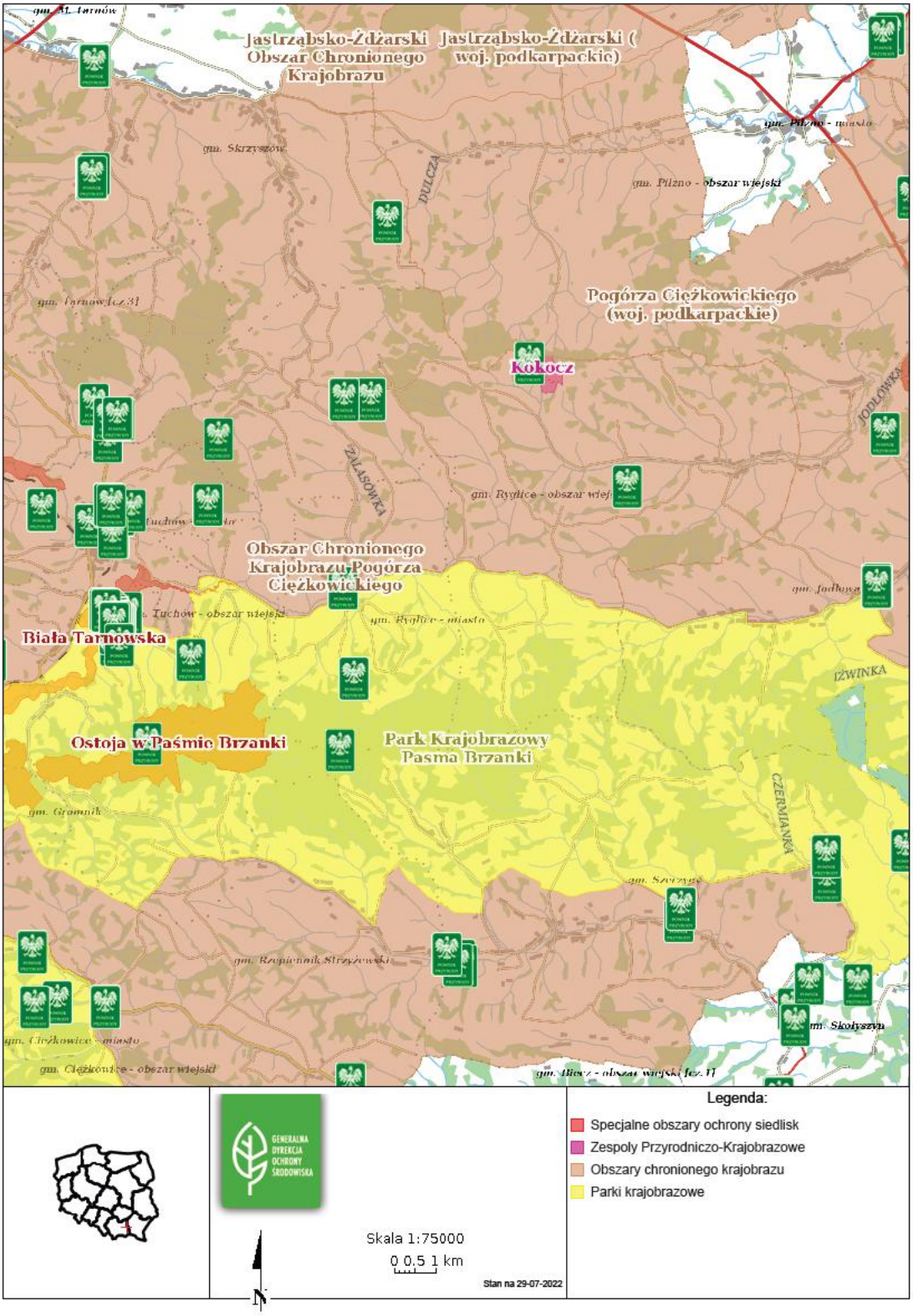
Do potencjalnych zagrożeń przedmiotów ochrony wskazuje się:
- usuwanie martwych i umierających drzew (B02.04), które wpłyną na zmianę prowadzenia gospodarki leśnej, w wyniku której pozostaje mniej niż 15 m^3/ha martwego drewna w kwaśnych i w żyznych buczynach, oraz mniej niż 15 m^3/ha martwego drewna w grądach subkontynentalnych,
- biotyczne i abiotyczne procesy naturalne (K), takie jak np. katastrofalna ulewa wiosną 2014 roku, która spowodowała czasowy zanik stanowiska języcznika zwyczajnego.

W toku prac wykonanych na potrzeby sporządzenia zakresu planu zadań ochronnych nie stwierdzono potrzeby jego dalszego uszczegółowienia, poprzez wykonanie w przyszłości planu ochrony dla całości lub części tego obszaru. W ramach zakresu planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Ostoja w Paśmie Brzanki PLH120047 (PZO) wykonano wszystkie prace terenowe i planistyczne pozwalające na dokonanie oceny stanu ochrony siedlisk będących przedmiotami ochrony obszaru oraz diagnozę zagrożeń i zaplanowanie działań ochronnych. Dokument w postaci Planu Ochrony PKPB uwzględniający zakres PZO pozwala w pełni objąć ochroną ten obszar, bez konieczności sporządzania Planu Ochrony. Z uwagi na powyższe w dokumencie nie wskazuje się dodatkowego terminu sporządzenia Planu Ochrony dla obszaru Natura 2000 Ostoja w Paśmie Brzanki PLH120047, o którym mowa w art. 28 ust. 10 pkt. 6 ustawy o ochronie przyrody.

f) Pomniki przyrody

Na terenie Gminy Ryglice znajdują się następujące pomniki przyrody ożywionej:

- drzewo (gatunek: Lipa drobnolistna- Tilia cordata ; pierśnica: 162cm; obwód: 509cm; wysokość: 25m),
- drzewo (gatunek: Dąb szypułkowy- Quercus robur; pierśnica: 223cm; obwód: 701cm; wysokość: 21m),
- drzewo (gatunek: Dąb szypułkowy- Quercus robur; pierśnica: 131cm; obwód: 412cm; wysokość: 18m),
- drzewo (gatunek: Topola osika (Osika)- Populus tremula; pierśnica: 140cm; obwód: 440cm; wysokość: 28m),
- drzewo (gatunek: Lipa drobnolistna- Tilia cordata ; wysokość: 24m),
- drzewo (gatunek: Dąb szypułkowy- Quercus robur; pierśnica: 150cm; obwód: 471cm; wysokość: 23m),
- drzewo (gatunek: Grab zwyczajny (Grab pospolity)- Carpinus betulus; pierśnica: 115cm; obwód: 361cm; wysokość: 14m).



Rysunek 5 Formy ochrony przyrody na terenie Gminy Ryglice
Źródło: Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska

POWIETRZE ATMOSFERYCZNE

Jakość powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Ryglice kształtowana jest przez emisję pyłów i gazów, których źródłem są głównie:

- emisja niska,
- emisja niezorganizowana,
- procesy energetyczne i przemysłowe (których źródła znajdują się poza obszarem gminy).

Głównym problemem Gminy Ryglice jest „niska emisja", która wpływa na lokalne pogorszenie się jakości powietrza.

Źródła zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego

Źródła tzw. „emisji niskiej" stanowią w Gminie Ryglice indywidualne domowe systemy grzewcze stałopalne, emisja przemysłowa i komunikacyjna. Charakterystyczną cechą indywidualnych palenisk węglowych jest ich niska sprawność oraz niepełny proces spalania powodujący nadmierną emisję zanieczyszczeń. Ponadto niewielka wysokość emitorów powoduje koncentrację zanieczyszczeń w bezpośrednim otoczeniu miejsc przebywania ludzi. Opisane działania konieczne do realizacji na terenie Gminy Ryglice polegają przede wszystkim na wymianie urządzeń kotłowych starej konstrukcji i niskiej sprawności na urządzenia nowe o wysokiej sprawności.

Emisja niezorganizowana

Źródłami emisji niezorganizowanej na terenie Gminy Ryglice są naturalne procesy pylenia oraz procesy wypalenia traw i ściernisk.

Emisja komunikacyjna (liniowa)

Trasy komunikacyjne stanowią liniowe źródła emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego. Zanieczyszczenia powietrza tworzą produkty spalania benzyn, olejów napędowych oraz w znacznie mniejszym stopniu gazu LPG. Do zanieczyszczeń atmosfery pochodzących z komunikacji samochodowej zalicza się również pyły powstające podczas zużywania się nawierzchni jezdni oraz podzespołów pojazdów (opony, klocki hamulcowe), które także mają udział w ogólnym bilansie zanieczyszczeń powietrza pochodzących z transportu samochodowego. Wpływ na wielkość emisji z transportu powierzchniowego mają również stan jezdni i stan techniczny pojazdów, rodzaj spalanego paliwa oraz płynność ruchu.

Hałas

Hałas pochodzenia antropogenicznego występujący w środowisku na terenie Gminy Ryglice podzielić można na następujące podstawowe kategorie: hałas przemysłowy, komunikacyjny i komunalno- bytowy.

Hałas przemysłowy

Hałas emitowany przez podmioty gospodarcze o charakterze przemysłowym, ze względu na wielkość oraz charakter produkcji podmiotów, jest szczególnie uciążliwy dla mieszkańców zabudowy mieszkaniowej zlokalizowanej w bezpośrednim sąsiedztwie zakładów. W przypadku małych zakładów przemysłowych i rzemieślniczych ich oddziaływanie akustyczne na stan środowiska, jeżeli występuje, ma charakter lokalny.

Hałas linii energetycznych

Hałas generują pracujące linie WN. Spowodowany jest on mikrowyładowaniami elektrycznymi na powierzchni przewodów (na skutek ulotu). Hałas ulotu linii WN jest silnie uzależniony od warunków pogodowych, stanu środowiska, stanu technicznego powierzchni przewodów oraz charakteryzuje się dużą zmiennością poziomów w czasie i przestrzeni podczas dobrych warunków atmosferycznych. Linie 110 i 220 kV nie wymagają lub wymagają w nieznacznym stopniu (tylko w wyjątkowych sytuacjach dla 220 kV) wyznaczania stref obszaru ograniczonego użytkowania z uwagi na emisję hałasu. Dla linii 400 kV strefa ta osiągać może wielkość 100 m pasa terenu wzdłuż linii (2x45m od skrajnego przewodu + szerokość przęsła). Linie te mogą być źródłem uciążliwego hałasu, zwłaszcza przy niekorzystnych warunkach atmosferycznych.

Hałas komunikacyjny

Gwałtowny rozwój motoryzacji w latach 90. spowodował zmiany klimatu akustycznego, który tak jak w całym województwie małopolskim, również na terenie Gminy Ryglice, ulega postępującemu pogorszeniu. Również tu konsekwencją znacznego wzrostu liczby pojazdów samochodowych jest między innymi:

- proces stabilizacji hałasu na wysokim poziomie (poziom równoważny- Leq) w godzinach szczytu komunikacyjnego, co potwierdzają badania Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Krakowie,
- proces rozciągania się godzin szczytu komunikacyjnego: do późnych godzin nocnych (godz. 24.00) i wczesnych godzin porannych (godz. 5.00),
- istotny wzrost natężenia ruchu w godzinach nocnych, co powoduje jedynie niewielki spadek rejestrowanych poziomów w stosunku do pory dziennej i skutkuje brakiem możliwości odpoczynku osób mieszkających w otoczeniu głównych szlaków komunikacyjnych.

Wszystko to powoduje wzrost równoważnych poziomów dźwięku tak w dzień jak i w nocy. Tym samym następuje systematyczne rozszerzanie się strefy ponadnormatywnego oddziaływania hałasu komunikacyjnego powodując, że coraz większa ilość mieszkańców terenów położonych wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych narażona jest na uciążliwy hałas.

Największą uciążliwość akustyczną na terenie Gminy Ryglice wykazują drogi powiatowe:

- 1383 K : Kowalowa- Lubcza- Strzegocice,
- 1381 K: Tuchów- Zalasowa- Lubcza- Dęborzyn,
- 1385 K: Jasło- Ryglice- Tuchów,

- 1384 K: Zalasowa- Joniny- Szerzyny,
- 1357 K: Tarnów- Ryglice- Żurowa- Ołpiny.

Przy trasach tych na obszarze Gminy Ryglice brak jest ekranów akustycznych.

Hałas komunalno- bytowy

Hałas ten występuje na terenach zabudowy mieszkaniowej. Jego poziom zależy od intensywności i charakteru zabudowy oraz obecności zakładów rzemieślniczych, punktów gastronomiczno- rozrywkowych, urządzeń do produkcji rolnej, środków transportowych itp.

Natężenie pól elektromagnetycznych (PEM)

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2021 r., poz. 1973 z późn. zm.), pola elektromagnetyczne (PEM) to pola elektryczne, magnetyczne oraz elektromagnetyczne o częstotliwościach od 0 Hz do 300 GHz. PEM w środowisku ma źródła zarówno naturalne (pola geomagnetyczne, pola związane ze zjawiskami zachodzącymi w atmosferze ziemskiej takimi jak promieniowanie słoneczne i wyładowania atmosferyczne, oraz pochodzące z przestrzeni kosmicznej), jak i sztuczne. Sztuczne promieniowanie elektromagnetyczne powstaje w wyniku działania zespołów sieci i urządzeń, stacji nadawczych, urządzeń energetycznych, telekomunikacyjnych, radiolokacyjnych i radionawigacyjnych.

Najpowszechniejszymi sztucznymi źródłami pól elektromagnetycznych występującymi w środowisku są linie i stacje elektroenergetyczne (źródła pól elektrycznych i magnetycznych o częstotliwości 50 Hz), instalacje radiokomunikacyjne, radionawigacyjne i radiolokacyjne (urządzenia wytwarzające pola elektromagnetyczne o częstotliwości od ok. 0,1 MHz do ok. 100 GHz). Ocenę oddziaływania pól elektromagnetycznych na środowisko przeprowadza się zgodnie z Ustawą Prawo Ochrony Środowiska w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska na podstawie badań monitoringowych oraz informacji o źródłach emitujących pola. W ramach monitoringu Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska prowadzi okresowe badania kontrolne poziomów pól w środowisku, na podstawie których między innymi ma prowadzić rejestr zawierający informację o terenach, na których stwierdzono przekroczenie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Monitoring pól elektromagnetycznych, WIOŚ w Krakowie).

Przez teren Gminy Ryglice przebiegają:
- linie napięcia doprowadzające energię do wszystkich obiektów i odbiorców z terenu Gminy Ryglice,
- stacje transformatorowe,
- stacje bazowe telefonii komórkowej.

4 CHARAKTERYSTYKA NOŚNIKÓW ENERGETYCZNYCH NA TERENIE GMINY RYGLICE

4.1 Gospodarka cieplna

Na terenie Gminy Ryglice potrzeby cieplne mieszkańców zaspokajane są indywidualnie przez lokalne kotłownie. Mieszkańcy wykorzystują szereg różnych paliw do ogrzewania pomieszczeń, dane dotyczące ich wykorzystania uzyskano za pośrednictwem ankietyzacji mieszkańców w 2014 roku oraz w oparciu o aktualizację trendów z wykorzystaniem zadań zrealizowanych z lat poprzednich określonych w Planie Działań i dostępnych raportów dla poszczególnych paliw i sektorów ARE S.A., EUROSTAT, PEP2040 dla lat późniejszych do roku 2025, dane gestorów energetycznych i dostępne bazy emisji.

Należy podkreślić, iż dokument Planu Gospodarki Niskoemisyjnej do roku 2020 zawierał dane nt. zużycia dla sektora handlu i usług w ujęciu gminnym oraz transportu lokalnego. Powyższe pozwoliło na określenie zapotrzebowania na ciepło lub inne paliwa z terenu Gminy Ryglice w ujęciu lokalnym, zgodnie z wytycznymi dla opracowania planów gospodarki niskoemieyjnej. Dane z sektora przemysłu mocno zaburzałyby dane wynikowe lokalne, tym samym Gmina Ryglice nie mogłoby skutecznie zaplanować inwestycji redukcyjnych w sektorach, gdzie takie działania byłyby konieczne i nad jakimi posiadałaby decyzyjność. Metodologia ta jest zbieżna z metodologią zawartą w aktualizowanym dokumencie i będzie kontynuowana w kolejnych aktualizacjach.

Celem oszacowania zużycia oraz emisji CO_2 z sektora związanego z ciepłownictwem na lata 2014- 2020 oraz w prognozie do roku 2027 wykorzystano dane z obowiązującego do 2020 roku Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z uwzględnieniem wskaźników emisji jak dla roku bazowego, tj. wskaźniki emisji CO_2 dla poszczególnych rodzajów paliw (IPCC, 2006, 2012) oraz Poradnik Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP). Tłumaczenie: Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”- 2012 r., czynników ekonomicznych prognostycznych w oparciu o dane GUS dla Gminy Ryglice z okresu 2014- 2020, dane operatorów sieci i dane pochodzące z bazy CEEB oraz Małopolskiej bazy emisji.

ZBIORCZE PODSUMOWANIE

Na podstawie uzyskanych danych pozyskanych jw. wyznaczono statystyczną strukturę zużycia paliw na cele grzewcze, która zestawiona została na poniższym wykresie oraz tabeli:

Tabela 1 Zużycie energii cieplnej przez poszczególne sektory w latach 2014- 2020 z uwzględnieniem gazu ziemnego oraz LPG na cele grzewcze

Sektor	Zużycie energii cieplnej [MWh/rok] w 2014 roku	Emisja CO_2 [Mg/rok] w 2014 roku
Obiekty publiczne	1 667,36	332,5264
Obiekty mieszkalne	79 180,48	9 309,809
Usługi, handel	2 573,46	365,1253
Suma	**83 421,30**	**10 007,46**
Sektor	Zużycie energii cieplnej [MWh/rok] w 2020 roku	Emisja CO_2 [Mg/rok] w 2020 roku
Obiekty publiczne	2 404,72	480,74
Obiekty mieszkalne	87 088,14	8 045,95
Usługi, handel	5 191,73	580,12
Suma	**94 684,59**	**9 106,81**

Źródło: dane GUS, PGN do roku 2020, dane gestorów sieci, Małopolska baz emisji

Tabela 2 Zużycie energii cieplnej przez poszczególne sektory i nośniki energii w latach 2014- 2020 z uwzględnieniem gazu ziemnego

Rodzaj paliwa	Zużycie energii w sektorze publicznym w 2014 r. [MWh/rok]	Emisja CO_2 w sektorze publicznym w 2014 r. [Mg/rok]	Zużycie energii w sektorze mieszkaniowym w 2014 r. [MWh/rok]	Emisja CO_2 w sektorze mieszkaniowym w 2014 r. [Mg/rok]	Zużycie energii w sektorze handlu i usług w 2014 r. [MWh/rok]	Emisja CO_2 w sektorze handlu i usług w 2014 r. [Mg/rok]
Węgiel kamienny	0,00	0,00	24 170,78	8 073,04	637,15	212,81
Gaz ziemny	1 654,36	332,53	5 639,63	1 133,57	738,31	148,40
Olej opałowy	0,00	0,00	0,00	0,00	11,64	3,21
OZE, w tym biomasa	13,00	0,00	48 911,39	0,00	1 183,23	0,00
LPG	0,00	0,00	458,68	103,20	3,13	0,70
Suma	**1 667,36**	**332,53**	**79 180,48**	**9 309,81**	**2 573,46**	**365,13**
Rodzaj paliwa	Zużycie energii w sektorze publicznym w 2020 r. [MWh/rok]	Emisja CO_2 w sektorze publicznym w 2020 r. [Mg/rok]	Zużycie energii w sektorze mieszkaniowym w 2020 r. [MWh/rok]	Emisja CO_2 w sektorze mieszkaniowym w 2020 r. [Mg/rok]	Zużycie energii w sektorze handlu i usług w 2020 r. [MWh/rok]	Emisja CO_2 w sektorze handlu i usług w 2020 r. [Mg/rok]
Węgiel kamienny	0,00	0,00	19 791,46	6 610,35	677,86	226,40
Gaz ziemny	2 391,72	480,74	7 142,30	1 435,60	1 759,80	353,72
Olej opałowy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
OZE, w tym biomasa	13,00	0,00	60 154,38	0,00	2 754,07	0,00
LPG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Suma	**2 404,72**	**480,74**	**87 088,14**	**8 045,95**	**5 191,73**	**580,12**

Źródło: dane GUS, PGN do roku 2020, dane gestorów sieci, dane gestorów energetycznych, Małopolska baza emisji

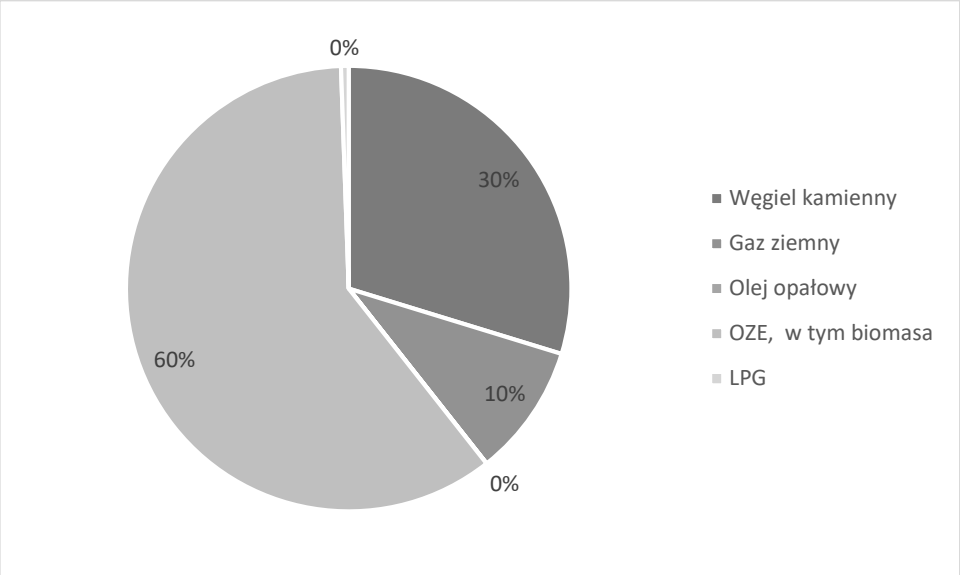
Na podstawie powyższego można stwierdzić, iż udział poszczególnych sektorów w zaspokajaniu potrzeb cieplnych Gminy Ryglice nie zmienił się na przełomie ostatnich lat.

W kontekście zaspokajania potrzeb cieplnych w ogólnym bilansie energetycznym najbardziej energochłonnym sektorem jest sektor mieszkalnictwa, w dalszej zaś kolejności sektor obiektów publicznych oraz sektor usług, handlu. Obszar zabudowy oraz zabudowa jednorodzinna rozproszona zaopatrywane są w ciepło z indywidualnych źródeł, opalanych paliwami stałymi (węgiel kamienny, miał), gazem ziemnym, względnie OZE, które uwzględnia biomasę i drewno. Instalacje indywidualne są jednym z większych emiterów zanieczyszczeń do atmosfery, gdyż lokalne źródła ciepła zazwyczaj charakteryzują się niską sprawnością i brakiem jakichkolwiek urządzeń ochrony atmosfery.

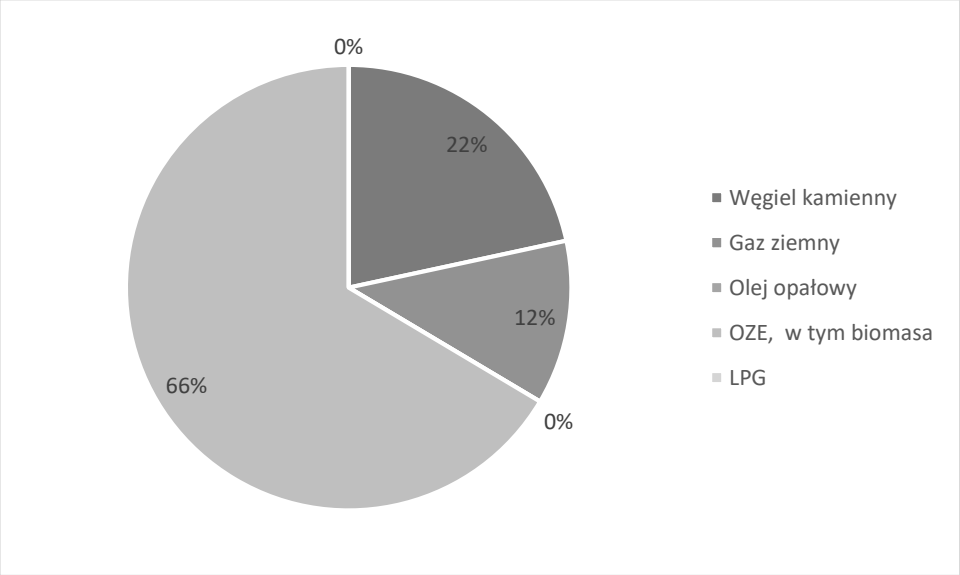
Tabela 3 Zużycie energii na cele cieplne przez poszczególne nośniki w latach 2014- 2020 z uwzględnieniem gazu ziemnego

Rodzaj paliwa	Zużycie energii w 2014 r. [Mwh/rok]	Emisja CO_2 w 2014 r. [Mg/rok]
Węgiel kamienny	24 807,93	8 285,85
Gaz ziemny	8 032,30	1 614,50
Olej opałowy	11,64	3,21
OZE, w tym biomasa	50 107,62	0,00
LPG	461,81	103,90
Suma	**83 421,30**	**10 007,46**
Rodzaj paliwa	Zużycie energii w 2020 r. [Mwh/rok]	Emisja CO_2 w 2020 r. [Mg/rok]
Węgiel kamienny	20 469,32	6 836,75
Gaz ziemny	11 293,82	2 270,06
Olej opałowy	0,00	0,00
OZE, w tym biomasa	62 921,45	0,00
LPG	0,00	0,00
Suma	**94 684,59**	**9 106,81**

Źródło: dane GUS, PGN do roku 2020, dane gestorów energetycznych, Małopolska baza emisji



Rysunek 6 Udział nośników energii cieplnej w roku 2014
Źródło: opracowanie własne



Rysunek 7 Udział nośników energii cieplnej w roku 2020
Źródło: opracowanie własne

W roku 2020 najbardziej popularnym nośnikiem energii cieplnej w Gminie Ryglice są odnawialne źródła energii (66%), w dalszej kolejności budynki są węglem kamiennym (22%), gazem ziemnym (12%). Aktualne trendy są podobne do trendów obwiązujących w roku bazowym 2014. W roku 2014 również najpopularniejszym nośnikiem energii cieplnej były odnawialne źródła energii (60%), węgiel kamienny (30%), gaz ziemny (10%). Udział węgla kamiennego był wówczas nieznacznie większy o 8%, z kolei udział OZE w bilansie energetycznym wzrósł o 6%. Jest to głównie podyktowane faktem, iż źródła odnawialne uwzględniają zużycie drewna, biomasy i pelletu.

Pożądanym trendem w zmianach bilansu energetycznego w Gminie Ryglice jest odejście od węgla kamiennego na rzecz niskoemisyjnych źródeł ciepła i wzrost udziału OZE w bilansie energetycznym Gminy Ryglice.

Dalsza analiza danych w dalszej części opracowania.

4.2 System elektroenergetyczny

Na obszarze Gminy Ryglice Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (PSE S.A.) nie posiadają stacji i linii elektroenergetycznych.

Na obszarze Gminy Ryglice PSE S.A. nie będą realizować zadań inwestycyjnych w latach przyszłych zgodnie z „Planem rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2021- 2030 (PRSP)", który jest dostępny na stronie internetowej PSE S.A. pod adresem www.pse.pl w zakładce Dokumenty/Plany rozwoju.

Na mocy decyzji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki TAURON Dystrybucja S.A. pełni funkcję Operatora Systemu Dystrybucyjnego Elektroenergetycznego i posiada koncesję na przesyłanie i dystrybucję energii elektrycznej do dnia 31 grudnia 2025 r.:

- Koncesja nr OEE/476/13851/W/2/2007/PKo na obrót energia elektryczną na okres do 31 grudnia 2025 r.,
- Koncesja nr DEE/19/2698/U/1/98/JK na dystrybucję energii elektrycznej, na okres do dnia 31 grudnia 2025 roku.

Na terenie Gminy Ryglice głównymi punktami zasilania są stacje:

- 110/15 kV Tuchów,
- 110/15 kV Dzwonowa.

Długości sieci elektroenergetycznej będącej własnością TAURON Dystrybucja S.A. na terenie Gminy Ryglice w podziale na poziom napięcia wynoszą odpowiednio:

Tabela 4 Sieci TAURON Dystrybucja S.A.

Rodzaj linii	Poziom napięcia nN [km]	Poziom napięcia SN [km]
Linie napowietrzne	383,77	93,45
Linie kablowe	-	3,43

Źródło: dane TAURON DYSTRYBUCJA S.A.

Stan infrastruktury elektroenergetycznej na terenie Gminy Ryglice ocenia się jako dobry, a linie elektroenergetyczne są sukcesywnie modernizowane. System elektroenergetyczny na terenie Gminy Ryglice nie stanowi zagrożenia co do pewności funkcjonowania.

Na terenie Gminy Ryglice zlokalizowanych jest łącznie 100 stacji SN/nN przyłączonych do sieci elektroenergetycznej, w tym:

- 96 stacji będących na majątku TAURON Dystrybucja S.A.,
- 4 stacje niebędące własnością TAURON Dystrybucja S.A.

Wykaz zamierzeń inwestycyjnych i modernizacyjnych na terenie Gminy Ryglice ujętych w Planie Inwestycyjnym TAURON Dystrybucja S.A. na lata 2022- 2027:

- Modernizacja stacji i sieci nN Wola Lubecka 3 w 2026 r.,
- Modernizacja sieci nN Wola Lubecka 1 w 2027 r.,
- Modernizacja stacji SN/nN TRTS608 Lubcza 11 w roku 2023.

Na terenie Gminy Ryglice przyłączonych jest obecnie 498 szt. instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy zainstalowanej 4 376,13 kW.

Emisja z oświetlenia ulicznego dotyczy istotnej części dwutlenku węgla dostającego się do atmosfery. Podobnie jak w przypadku zużycia energii elektrycznej w budynkach, dwutlenek węgla powstający przy produkcji energii elektrycznej zużywanej przez oświetlenie uliczne powstaje poza granicami Gminy Ryglice. Informacje na temat zużycia prądu w tej dziedzinie pochodzą z informacji zakupowych na cel oświetlenia ulicznego Gminy Ryglice oraz danych TAURON Dystrybucja S.A. Wielkość emisji w roku bazowym określono na podstawie danych GUS dotyczących zmian udziału dróg publicznych, na których stosuje się oświetlenie uliczne. Roczna wielkość emisji została określona na podstawie referencyjnego wskaźnika jednostkowej emisyjności CO_2 przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów realizowanych w Polsce. Dla roku kontrolnego 2020 zużycie energii elektrycznej z oświetlenia jak i przez odbiorców końcowych opracowano mając na uwadze dane gestora sieci.

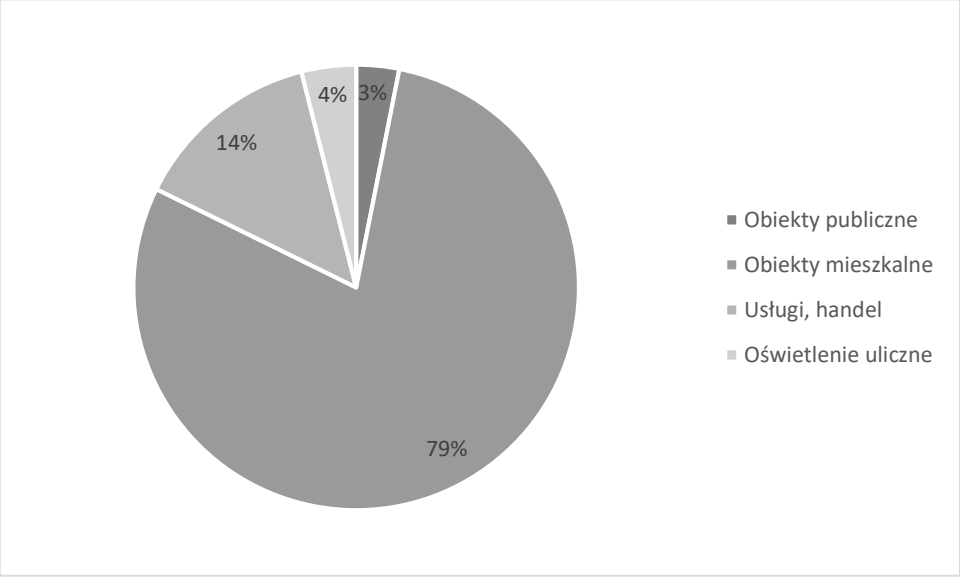
Zużycie energii elektrycznej na koniec roku 2020 w porównaniu do roku 2014 w Gminie Ryglice kształtuje się następująco:

Tabela 5 Zużycie energii elektrycznej przez sektory w latach 2014- 2020

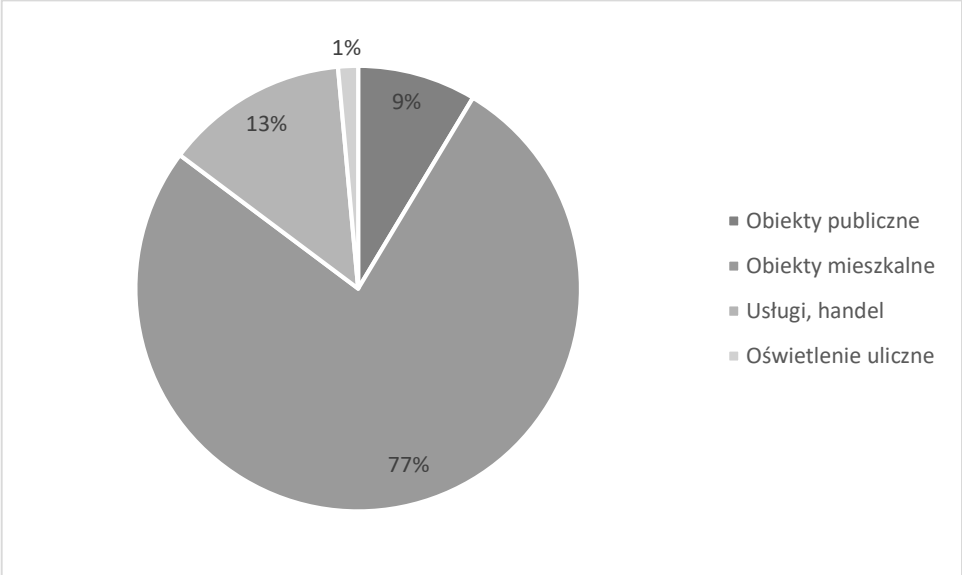
Sektor	Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok] w 2014 roku	Emisja CO_2 [Mg/rok] w 2014 roku
Obiekty publiczne	298,01	241,98
Obiekty mieszkalne	7 574,98	6 150,88
Usługi, handel	1 316,88	1 069,31
Oświetlenie uliczne	378,98	307,73
Suma	**9 568,85**	**7 769,91**
Sektor	Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok] w 2020 roku	Emisja CO_2 [Mg/rok] w 2020 roku
Obiekty publiczne	942,46	765,27
Obiekty mieszkalne	8 375,90	6 801,23
Usługi, handel	1 456,12	1 182,37
Oświetlenie uliczne	158,61	128,79
Suma	**10 933,08**	**8 877,66**

Źródło: dane TAURON Dystrybucja S.A., PGN do roku 2020

Zużycie energii elektrycznej na przełomie ostatnich 6-ciu lat wzrosło o 14,26%. Można się spodziewać, iż zużycie energii elektrycznej w najbliższych latach będzie nadal rosnąć.



Rysunek 8 Udział sektorów wg zużycia energii elektrycznej w roku 2014
Źródło: opracowanie własne



Rysunek 9 Udział sektorów wg zużycia energii elektrycznej w roku 2020
Źródło: opracowanie własne

Sektor mieszkalny konsumuje najwięcej energii elektrycznej, bo aż w 77%. Najmniej energii elektrycznej konsumuje sektor publiczny (9%) i sektor oświetlenia (1%). Wskazane trendy są zbieżne z trendami z roku bazowego 2014, gdzie sektor mieszkalny również konsumował najwięcej energii elektrycznej, bo aż w 79%.

Pozytywnym trendem jest zmniejszenie konsumpcji energii elektrycznej w sektorze oświetlenia, co z pewnością jest zasługą intensywnej modernizacji oświetlenia w ostatnich latach, jak także w sektorze mieszkalnym (spadek o 2%) oraz w sektorze usług i handlu (spadek o 1%), co z pewnością jest zasługą oszczędności ekonomicznych gospodarstw domowych i zmianą konsumpcyjnego stylu życia w kierunku poszukiwania oszczędności. Wzrost z kolei w sektorze publicznym o blisko 9% może być konsekwencją błędów w przyjętych założeniach obliczeniowych w roku bazowym w aktualizowanym dokumencie lub błędnie przekazanymi danymi przez operatora sieci uwzględniając tylko i wyłącznie dane z sektora publicznego dla obrębu Miasta Ryglice.

Prognoza zużycia energii elektrycznej do roku 2027 (por. dalsza część opracowania) została przeprowadzona w oparciu o „Politykę energetyczną Polski do 2040 roku". W dokumencie tym oszacowano średnioroczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną jako min. 2,68 % rocznie. Od kilku lat można obserwować również znaczną poprawę świadomości ekologicznej wśród społeczeństwa i coraz częstsze zastosowanie urządzeń energooszczędnych, może się to dodatkowo przyczyniać do spowolnienia tempa ww. wzrostu zużycia energii elektrycznej do roku 2027.

Mapa systemu elektroenergetycznego TAURON Dystrybucja S.A. stanowi załącznik do niniejszego opracowania.

4.3 System gazowniczy

Na terenie Gminy Ryglice, Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Tarnowie nie eksploatuje sieci gazowej wysokiego ciśnienia.

Operatorem sieci gazowej na terenie Gminy Ryglice jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział w Krakowie (PSG Sp. z o.o.). PSG Sp. z o.o. dystrybuuje na terenie Gminy Ryglice wyłącznie gaz ziemny wysokometanowy E. Nie przewiduje się zmian w tym zakresie. Gaz ten jest wykorzystywany przez odbiorców końcowych do celów komunalnych, grzewczych, technologicznych.

Charakterystykę sieci gazowej prezentuje poniższa tabela:

Tabela 6 Charakterystyka sieci gazowej dystrybuowanej przez PSG Sp. z o.o. w latach 2017- 2020

	Gazociągi bez przyłączy gazowych (w metrach, w liczbach całkowitych). Niskie Napięcie (do 10kPa włącznie)	Gazociągi bez przyłączy gazowych (w metrach, w liczbach całkowitych). Średnie Napięcie (powyżej 10 kPa do 0,5 MPa włącznie)		Gazociągi bez przyłączy gazowych (w metrach, w liczbach całkowitych). Ogółem [m]
2017	0,00	172747		172747
2018	0,00	174278		174278
2019	0,00	175661		175661
2020	0,00	176576		176576
2021	0,00	179189		179189
	Czynne przyłącza gazowe (w metrach, w liczbach całkowitych) Niskie (do 10kPa włącznie)	Czynne przyłącza gazowe (w metrach, w liczbach całkowitych) Średnie (powyżej 10 kPa do 0,5 MPa włącznie)		Czynne przyłącza gazowe (w metrach, w liczbach całkowitych) Ogółem [m]
2017	0,00	83158		83158
2018	0,00	83384		83384
2019	0,00	84531		84531
2020	0,00	85021		85021
2021	0,00	85982		85982
	Czynne przyłącza gazowe (w sztukach) Niskie (do 10kPa włącznie)	Czynne przyłącza gazowe (w sztukach) Średnie (powyżej 10 kPa do 0,5 MPa włącznie)	Czynne przyłącza gazowe (w sztukach) Ogółem [szt.]	Czynne przyłącza gazowe (w sztukach) W tym do budynków mieszkalnych :
2017	0,00	1989	1989	1 928
2018	0,00	2036	2036	1 970
2019	0,00	2100	2100	2 031
2020	0,00	2140	2140	2 063
2021	0,00	2187	2187	2 102

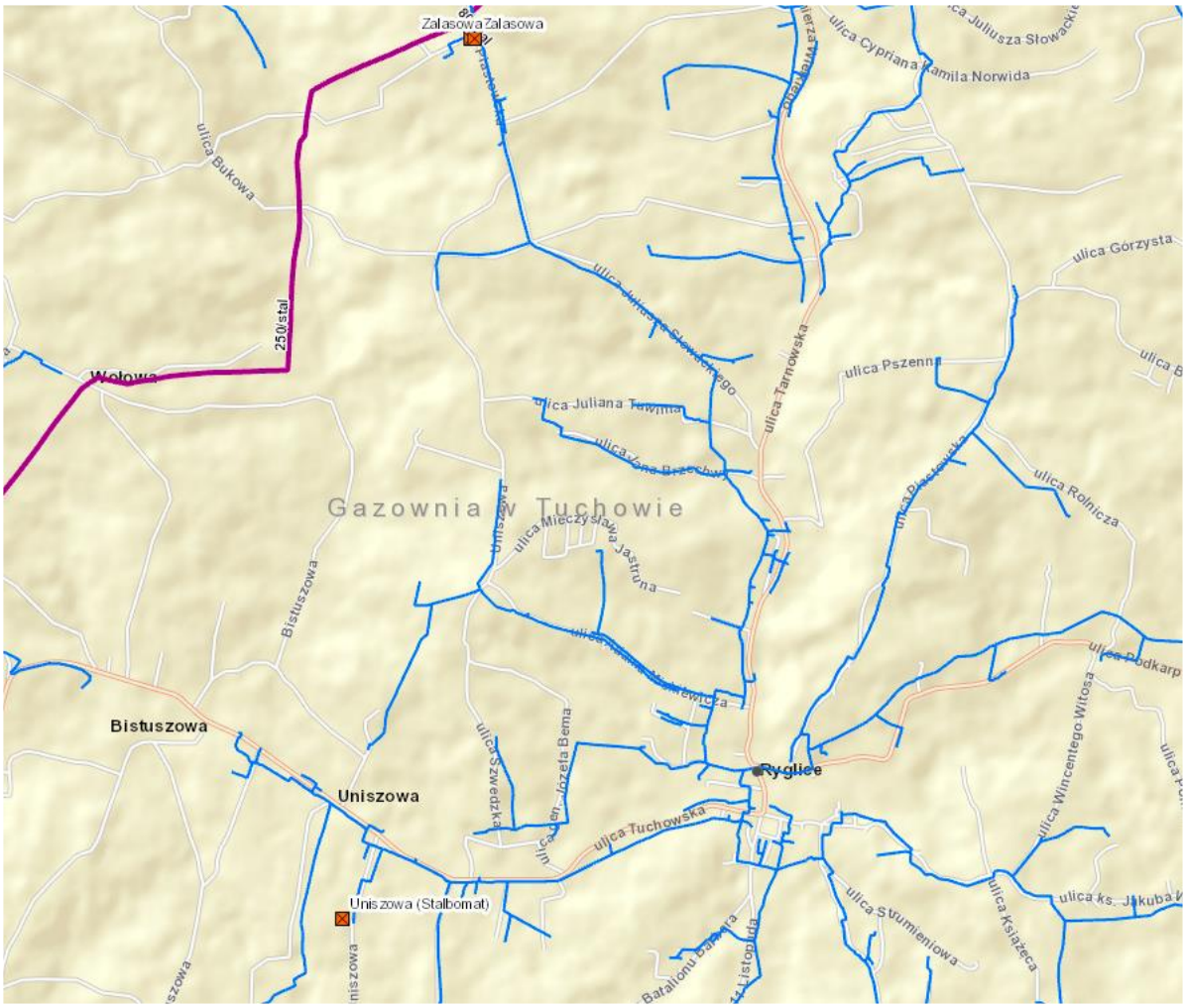
Źródło: dane PSG Sp. z o.o.

Na terenie Gminy Ryglice znajdują się 2 stacje gazowe:

- stacja redukcyjno- pomiarowa I- go stopnia m. Zalasowa, wybudowana w roku 2015, przepustowość nominalna 3150 Nm^3/h, maksymalne ciśnienie robocze 4400 MPa- stacja wysokiego ciśnienia,

- stacja redukcyjno-spomiarowa II-sgo stopnia m. Uniszowa, wybudowana w roku 2008, przepustowość nominalna 160 Nm^{-}/h, maksymalne ciśnienie robocze 500 MPa- stacja średniego ciśnienia.

Sieć gazowa na terenie Gminy Ryglice posiada rezerwy przepustowości pozwalające na zaspokojenie obecnych i przyszłych potrzeb w zakresie dystrybucji gazu ziemnego.



Rysunek 10 Stacje PSG Sp. z o.o. zlokalizowane na terenie Gminy Ryglice

Źródło: dane PSG Sp. z o.o.

Zużycie gazu ziemnego na terenie Gminy Ryglice przedstawiono w rozdziale 4.1.

4.4 Transport lokalny

Zużycie paliwa w transporcie lokalnym jest ważnym elementem dostarczającym informacji na temat emisji CO_2 na obszarze Gminy Ryglice. Zużycie to zostało określone na podstawie informacji pochodzących od jej mieszkańców, na temat odległości pokonywanej w ciągu roku przez należące do nich pojazdy oraz informacji na temat liczby pojazdów o określonych parametrach znajdujących się w Gminie Ryglice w oparciu o dane ankietowe z roku bazowego.

Dane dotyczące natężenia ruchu po 2014 roku jak i w prognozach obliczono na podstawie publikacji *„Prognozowanie ruchu na drogach krajowych" (Jerzy Kukiełka, Budownictwo i Architektura 10 (2012) 131–144), „Zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008–2040 na sieci drogowej do celów planistyczno- projektowych", „Analiza prognozy wzrostu PKB do 2040 roku dla potrzeb prognozy wzrostu ruchu".*

Zgodnie z metodologią aktualizowanego dokumentu skupiono się tylko i wyłącznie w prezentacji danych jak dla ruchu lokalnego tak, aby móc podjąć ewentualne działania naprawcze w tych obszarach, gdzie Gmina Ryglice potrafi wyegzekwować ich wykonanie.

Wg danych na rok 2021:

- długość linii autobusowych (w km)- w jednym kierunku wyniosła 33 km,
- liczba linii taboru autobusowego na terenie Gminy Ryglice wyniosła: 2,
- długość nowo wybudowanych dróg gminnych wyniosła: 2,06 km,
- długość nowo wybudowanych ścieżek rowerowych (km): 1,23 km.

Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie lokalnym w Gminie Ryglice w latach 2014-2020 przedstawia się następująco:

Tabela 7 Zużycie paliw w transporcie lokalnym w latach 2014- 2020

Sektor	Zużycie energii w transporcie w 2014 r. [MWh/rok]	Emisja CO_2 w transporcie w 2014 r. [Mg/rok]
Transport	17 108,85	4 259,50
Sektor	Zużycie energii w transporcie w 2020 r. [MWh/rok]	Emisja CO_2 w transporcie w 2020 r. [Mg/rok]
Transport	19 266,26	4 872,40

Źródło: dane GUS, PGN do roku 2020

Tabela 8 Zużycie paliw w transporcie lokalnym wg nośników w latach 2014- 2020

Sektor	Zużycie energii w transporcie [MWh/rok] w 2014 roku	Emisja CO_2 w transporcie [Mg/rok] w 2014 roku
LPG	3 058,80	688,23
Olej napędowy	5 936,03	1 567,11
Benzyna	8 114,02	2 004,16
Suma	**17 108,85**	**4 259,50**
Sektor	Zużycie energii w transporcie [MWh/rok] w 2020 roku	Emisja CO_2 w transporcie [Mg/rok] w 2020 roku
LPG	3 444,51	850,79
Olej napędowy	6 684,56	1 764,72
Benzyna	9 137,19	2 256,89
Suma	**19 266,26**	**4 872,40**

Źródło: dane GUS, PGN do roku 2020

Na przełomie ostatnich 6- ciu lat zużycie energii w sektorze transportu wzrosło o 12,61%. Liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Ryglice wraz z emisją CO_2 będzie stale rosła, co podyktowane jest rosnącym tempem życia konsumpcyjnego mieszkańców.

5 AKTUALNY STAN POWIETRZA NA TERENIE GMINY RYGLICE

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w województwie małopolskim, a zatem i w Gminie Ryglice, jest emisja antropogeniczna pochodząca z sektora komunalno- bytowego (emisja powierzchniowa), z komunikacji (emisja liniowa) oraz z działalności przemysłowej (emisja punktowa). Znaczący udział w stężeniach substancji na obszarze województwa ma napływ zanieczyszczeń z pozostałego obszaru Polski i świata.

Głównymi lokalnymi źródłami zanieczyszczeń są kominy domów ogrzewanych indywidualnie oraz, na obszarach bezpośrednio sąsiadujących z drogami o znacznym natężeniu ruchu, komunikacja samochodowa. Przemysł zlokalizowany na obszarze województwa małopolskiego, głównie energetyka zawodowa, ze względu na dużą wysokość kominów, w znacznym stopniu eksportuje zanieczyszczenia poza granice województwa. Zakłady przemysłowe o istotnej emisji niezorganizowanej lub emitowanej poprzez niskie emitory mogą również bezpośrednio wpływać na jakość powietrza w ich sąsiedztwie. W Krakowie i dużych miastach znaczący udział w całkowitej emisji ma emisja związana z ruchem pojazdów i spalaniem paliw. Zanieczyszczenia komunikacyjne w postaci pyłów zawieszonych powstają głównie w wyniku ścierania się hamulców, opon i nawierzchni dróg, natomiast tlenki azotu są emitowane z rur wydechowych.

W „Rocznej ocenie jakości powietrza w województwie małopolskim. Raport wojewódzki za rok 2021" oceny jakości powietrza wykonywane są w odniesieniu do obszaru strefy.

Klasyfikacji stref dokonuje się dla każdego zanieczyszczenia oddzielnie, na podstawie jego stężeń występujących w rejonach, gdzie stężenia te są najwyższe na obszarze strefy. Zaliczenie strefy do gorszej klasy (klasa C) nie oznacza zatem, że jakość powietrza na terenie całej strefy nie spełnia określonych kryteriów. Przypisanie strefie klasy C nie oznacza także konieczności prowadzenia intensywnych działań na rzecz poprawy jakości powietrza na obszarze całej strefy. Oznacza natomiast potrzebę podjęcia odpowiednich działań w odniesieniu do wybranych obszarów w strefie (z reguły o ograniczonym zasięgu) i dla określonych zanieczyszczeń.

Rocznej oceny jakości powietrza dokonuje się na podstawie informacji dotyczących poziomów i przestrzennych rozkładów stężenia normowanych zanieczyszczeń. Informacji tych mogą dostarczać różne metody, do których należą:

Pomiary intensywne, do których zalicza się pomiary wykonywane na stałych stanowiskach w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, obejmujące:

- pomiary ciągłe prowadzone z zastosowaniem mierników automatycznych,
- pomiary manualne prowadzone codziennie (jeśli metodą referencyjną jest metoda manualna),
- w odniesieniu do benzenu, As, Cd, Ni i B(a)P- również pomiary manualne prowadzone w sposób systematyczny, odpowiednio do metodyk referencyjnych.

Pomiary wskaźnikowe, obejmujące pomiary wykonywane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, dla których wymagania co do celów jakości danych są mniej restrykcyjne niż dla pomiarów intensywnych. Do grupy pomiarów wskaźnikowych należą pomiary wykonywane w ograniczonym czasie (okresowe, cykliczne), w tym prowadzone z wykorzystaniem stacji mobilnych. Do grupy tej zaliczane będą również (na etapie wykonywania oceny) pozostałe pomiary, prowadzone na stałych stanowiskach, których kompletność nie spełnia wymagań stawianych pomiarom intensywnym.

Obliczenia z wykorzystaniem matematycznych modeli transportu i przemian substancji w powietrzu.

Obiektywne szacowanie w oparciu o analizę informacji o emisji zanieczyszczeń i jej źródłach, sposobie zagospodarowania terenu, warunkach topograficznych i klimatycznych rozważanych obszarów.

Zgodnie z art. 87 ustawy- Prawo ochrony środowiska obecnie dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnianych w ocenach jakości powietrza strefę stanowią:

- aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- miasto (nie będące aglomeracją) o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy,
- pozostały obszar województwa, nie wchodzący w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców.

Nazwy i kody stref określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 914). Podział województwa małopolskiego na strefy obejmuje Aglomerację Krakowską, strefę Tarnów- miasto o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. oraz strefę małopolską czyli pozostały obszar województwa.

Rysunek 11 Strefy w województwie małopolskim, dla których dokonano ocenę jakości powietrza w 2021 r.

Źródło: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie

Systemem oceny jakości powietrza objęte są zanieczyszczenia określone rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2020 r. poz. 2279). W wyniku rocznej oceny jakości powietrza za 2021 r. przeprowadzonej w województwie małopolskim, po przeanalizowaniu wszystkich dostępnych i zgromadzonych danych pomiarowych dotyczących poziomów stężeń poszczególnych zanieczyszczeń, analizy rozmieszczenia i oddziaływania źródeł emisji oraz wyników obliczeń z wykorzystaniem modelu matematycznego, uzyskano wyniki dla następujących substancji:

- dwutlenek siarki SO_2,
- dwutlenek azotu NO_2,
- tlenek węgla CO,
- benzen C6H6,
- ozon O_3,
- pył zawieszony PM10,
- pył zawieszony PM2,5,
- ołów Pb w PM10,
- arsen As w PM10,
- kadm Cd w PM10,
- nikiel Ni w PM10,
- benzo(a)piren B(a)P w PM10.

oraz według kryteriów określonych w celu ochrony roślin w jednej strefie (małopolskiej) dla:

- dwutlenku siarki SO_2,
- tlenków azotu NOx,
- ozonu O_3 określonego współczynnikiem AOT40.

Klasyfikacji stref dokonuje się oddzielnie dla dwóch grup kryteriów ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ze względu na ochronę roślin. Podstawą klasyfikacji stref w rocznej ocenie jakości powietrza są wartości poziomów: dopuszczalnego, dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji, docelowego i celu długoterminowego, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2021, poz. 845), gdzie:

- poziom dopuszczalny (odpowiednik w Dyrektywie 2008/50/WE: wartość dopuszczalna)- oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej, w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który powinien być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany;
- poziom docelowy (odpowiednik w Dyrektywie 2008/50/WE: wartość docelowa)- oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam, gdzie to możliwe w określonym czasie;
- poziom krytyczny- w Dyrektywie 2008/50/WE oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej, po przekroczeniu którego mogą wystąpić bezpośrednie niepożądane skutki w odniesieniu do niektórych receptorów, takich jak drzewa, inne rośliny lub ekosystemy naturalne, jednak nie w odniesieniu do człowieka. W przepisach prawa krajowego, odpowiednikiem poziomu krytycznego są: poziom dopuszczalny, poziom docelowy, poziom celu długoterminowego- określone w odniesieniu do ochrony roślin;
- poziom celu długoterminowego (odpowiednik w Dyrektywie 2008/50/WE: cel długoterminowy)- oznacza poziom substancji w powietrzu, który należy osiągnąć w dłuższej perspektywie z wyjątkiem przypadków, gdy nie jest to możliwe w drodze zastosowania proporcjonalnych środków- w celu zapewnienia skutecznej ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska;
- margines tolerancji- oznacza procentowo określoną część poziomu dopuszczalnego, o którą poziom ten może zostać przekroczony, zgodnie z warunkami ustanowionymi w dyrektywie.

W zależności od analizy stężeń, w danej strefie, można wydzielić następujące klasy stref:

1. Dla substancji, dla których określone są poziomy dopuszczalne lub docelowe:

- klasa A: stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych;

- klasa B: stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne, lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji (tylko dla PM2,5);
- klasa C: stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony- poziomy dopuszczalne bądź poziomy docelowe.

1. Dla substancji, dla których określone są poziomy celu długoterminowego:
- klasa D1: stężenia ozonu nie przekraczają celu długoterminowego;
- klasa D2: stężenia ozonu przekraczają poziom celu długoterminowego.

2. Dla substancji, dla których określone są poziomy docelowe:
- klasa A: stężenie PM2,5 na terenie strefy nie przekraczają poziomu docelowego;
- klasa C2: stężenie PM2,5 przekraczają poziom docelowy.

Na terenie strefy małopolskiej, do której należy Gmina Ryglice, odnotowano następujące wartości emisji:

Tabela 9 Emisja niektórych pyłów i gazów w strefie małopolskiej i Gminy Ryglice w roku 2021

Lp.	Gaz	Emisja [kg/rok]	Emisja [kg/(km^2·rok)]	Emisja na terenie Gminy Ryglice [kg/rok]
1	SO_x	13 855 562	937	109 629
2	NO_x	27 646 696	1 870	218 790
3	PM10	25 525 287	1 727	202 059
4	PM2.5	22 693 024	1 535	179 595
5	benzo(a)piren	13 194,00	0,90	105,30

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie małopolskim za rok 2021

Tabela 10 Wyniki klasyfikacji strefy małopolskiej w ocenie rocznej ze względu na ochronę zdrowia za rok 2021

Lp.	Gaz	Klasa strefy	Klasa strefy dla czasu uśredniania- 1 godz.	Klasa strefy dla czasu uśredniania- 24 godz.
1	SO_2	A	A	A
2	NO_2	A	A	A
3	CO	A	-	-
4	C_6H_6	A	-	-
5	PM10	C	C	A
6	Pb w pyle PM10	A	-	-
7	As w pyle PM10	A	-	-
8	Cd w pyle PM10	A	-	-
9	Ni w pyle PM10	A	-	-
10	Benzo(a)piren w pyle PM10	C	-	-
11	PM2.5	C1 z uwzględnieniem poziomu dopuszczalnego II fazy C z uwzględnieniem poziomu dopuszczalnego I fazy		
12	O_3	A wg poziomu docelowego D2 wg poziomu celu długoterminowego	-	-

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie małopolskim za rok 2021

Wynikowa klasa C jest efektem przekroczenia poziomu dopuszczalnego normy średniorocznej. Należy zwrócić uwagę, że stężenia tych zanieczyszczeń, dla których odnotowano przekroczenia, ulegają rytmicznym zmianom w ciągu roku z uwagi na zwiększoną emisję w sezonie grzewczym, dlatego przekroczenia wynikają z poziomów notowanych w okresie zimowym.

Stężenia zanieczyszczeń w powietrzu wykazują ścisłą zależność od warunków pogodowych. Zwłaszcza zimą obserwuje się wysoką emisję zanieczyszczeń pochodzących ze spalania paliw na cele grzewcze, co bezpośrednio przekłada się na wysoki poziom imisji wielu zanieczyszczeń, szczególnie w obszarach, gdzie dominująca jest powierzchniowa emisja indywidualna. Problemem jest dogrzewanie się przez mieszkańców w okresach cieplejszych paliwami stałymi (jak węgiel i miał węglowy) oraz spalaniem odpadów. Wyniki analiz i oszacowań WIOŚ w Krakowie wskazują, że podstawową przyczyną przekroczeń pyłów PM10, PM2,5

i benzo(a)pirenu na obszarze województwa jest emisja niska powierzchniowa (emisja związana z ogrzewaniem mieszkań w sektorze komunalno- bytowym). Znaczący udział ma także emisja liniowa (emisja związana z ruchem pojazdów i spalaniem paliw).

Tabela 11 Przyczyny zanieczyszczeń powietrza

Zanieczyszczenie	Źródło emisji
Pył ogółem	Spalanie paliw, unoszenie pyłu przez wiatr, pojazdy, procesy technologiczne
Dwutlenek węgla	Spalanie paliw (elektrownie, elektrociepłownie, kotłownie komunalne)
Dwutlenek siarki	Spalanie paliw zawierających siarkę, procesy technologiczne, (elektrownie, elektrociepłownie, kotłownie komunalne)
Tlenek azotu	Spalanie paliw i procesy technologiczne przy wysokiej temperaturze
Dwutlenek azotu	Spalanie paliw i procesy technologiczne
Suma tlenków azotu	Sumaryczna emisja tlenków azotu (NO, NO_2)- działalność przemysłowa, transport
Tlenek węgla	Powstaje podczas niepełnego spalania paliw (zakłady produkujące metale i wyroby z metali)
Metan	Górnictwo i kopalnictwo
Ozon	Powstaje naturalnie oraz z innych zanieczyszczeń (utleniaczy)

Źródło: opracowanie własne

Na stan powietrza na terenie Gminy Ryglice mają bowiem wpływ różnorodne źródła emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych. Źródła te można podzielić na:

- punktowe, są to głównie emisje przemysłowe, powstające w trakcie procesów technologicznych, odprowadzane emitorami o średniej i dużej wysokości. Emisja z tego typu źródeł ma najszerszy zasięg oddziaływania;
- obszarowe, są to głównie emisje ze spalania na cele ciepłownicze w lokalnych oraz indywidualnych kotłowniach. Skupiska domów z indywidualnym ogrzewaniem tworzą obszary będące źródłem tzw. niskiej emisji. Innymi źródłami obszarowymi są np. składowiska odpadów ze względu na możliwą emisję metanu lub pylenie;
- liniowe- przede wszystkim transport drogowy.

6 MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Tematem niniejszego rozdziału jest ocena stanu aktualnego oraz możliwości wykorzystania zasobów energii odnawialnej na terenie Gminy Ryglice.

Pod pojęciem „odnawialne źródło energii" według ustawy „Prawo energetyczne'' rozumie się źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątek roślinnych i zwierzęcych.

Należy zauważyć, że zasoby energii odnawialnej (rozpatrywane w skali globalnej) są nieograniczone, jednak ich potencjał jest rozproszony, stąd koszty wykorzystania znacznej części energii ze źródeł odnawialnych, są wyższe od kosztów pozyskiwania i przetwarzania paliw organicznych, jak również olejowych. Dlatego też udział alternatywnych źródeł w procesach pozyskiwania, przetwarzania, gromadzenia i użytkowania energii jest niewielki.

Zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa władze gmin, w jak najszerszym zakresie powinny uwzględnić źródła odnawialne, w tym ich walory ekologiczne i gospodarcze dla swojego terenu.

Potencjalne korzyści wynikające z wykorzystania odnawialnych źródeł energii:

- zmniejszenie zapotrzebowania na paliwa kopalne,
- redukcja emisji substancji szkodliwych do środowiska (m.in. dwutlenku węgla i siarki),
- ożywienie lokalnej działalności gospodarczej,
- tworzenie miejsc pracy.

Dyrektywa unijna 28/2009/WE z maja 2009 r. o promocji stosowania energii z odnawialnych źródeł energii wyznaczyła minimalny cel dla Polski w postaci 15% udziału energii z OZE w bilansie zużycia energii finalnej brutto w 2020 roku. Na przełomie jednak upływu lat obraz rynku energetyki odnawialnej zaczął się zmieniać i dywersyfikować. Pojawiły się nowe, obiecujące technologie i tzw. niezależni producenci energii, zaczynając od gospodarstw domowych, a kończąc na firmach spoza tradycyjnej energetyki. Spośród nowych technologii, które już zaistniały na rynku krajowym, wyróżnić można w szczególności: termiczne kolektory słoneczne (na początek do podgrzewania wody, a obecnie coraz śmielej także do ogrzewania), lądowe farmy wiatrowe i biogazownie rolnicze, poszerzające w sposób znaczący dotychczasowy, niewielki rynek biogazu tzw. ,,wysypiskowego''

Na koniec maja 2022 r. moc zainstalowana odnawialnych źródeł energii w porównaniu do maja 2021 r. w Polsce wzrosła o 6 GW. Największym źródłem energii elektrycznej z OZE jest obecnie słońce. Na drugim miejscu jest wiatr. W strukturze mocy zainstalowanej OZE w Polsce dominuje obecnie fotowoltaika. W maju 2022 r. jej moc zainstalowana wyniosła ponad 10,2 GW, co

stanowi 52% wszystkich mocy odnawialnych źródeł energii. Na drugim miejscu jest wiatr- moc zainstalowana to 7,3 GW, czyli 37% mocy OZE.

Spada liczba nowych instalacji z wykorzystaniem odnawialnego źródła energii.

Łączna moc zainstalowana wszystkich źródeł energii elektrycznej w Polsce wyniosła w maju 57,8 GW (energetyka konwencjonalna i OZE), z tego 19,7 GW to odnawialne źródła energii (34%).

Tabela 12 Moc zainstalowana ze źródeł odnawialnych w Polsce stan na dzień 31.05.2022 r.

Elektrownie OZE	Moc zainstalowana MW *maj 2021*	Moc zainstalowana MW *maj 2022*
elektrownie wodne	975,6	978,0
elektrownie wiatrowe	6509,7	7276,5
elektrownie biogazowe	255,4	267,1
elektrownie na biomasę	912,4	974,5
fotowoltaika	4 978,7	10 221,6
razem	*13 631,7*	*19 717,7*

Źródło: ARE

W maju 2022 r. w Polsce powstało 24 218 sztuk nowych instalacji z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, o łącznej mocy 373,052 MW. Pod względem liczby instalacji prawie wszystkie dotyczyły fotowoltaiki (24 198 sztuk).

Szczegółowy podział:

- elektrownie biomasowe: 7 szt. (0,06 MW),
- elektrownie wodne: 4 szt. (0,33 MW),
- elektrownie biogazowe: 1 szt. (0,01 MW),
- elektrownie wiatrowe: 8 szt. (121,635 MW),
- elektrownie fotowoltaiczne: 24 198 szt. (251,017 MW).

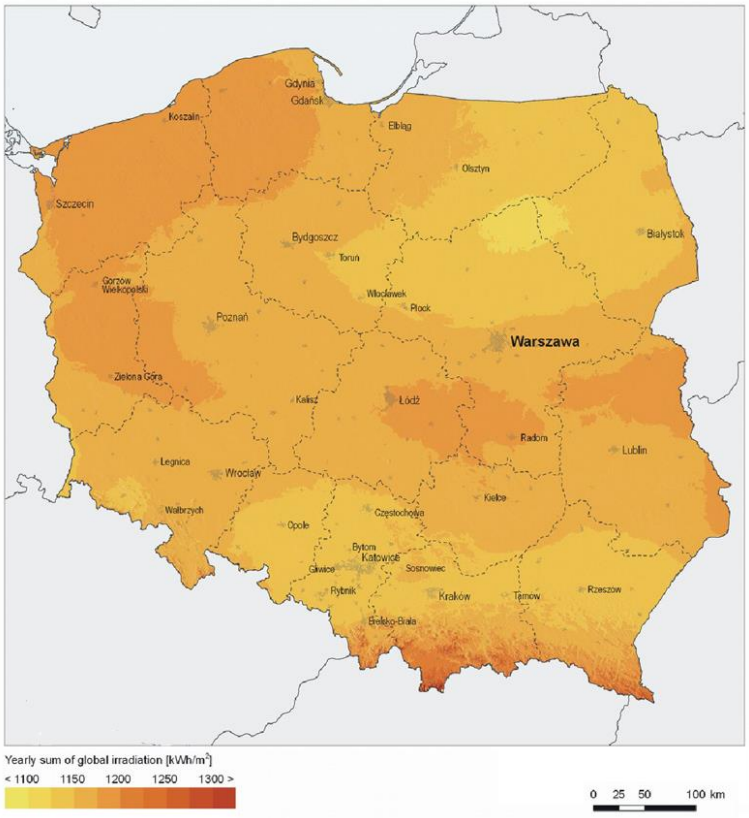
Można oczekiwać, iż całkowite nakłady inwestycyjne (nowe inwestycje) w sektorze energetyki odnawialnej do 2030 roku mogą sięgać 26,7 mld Euro (2,7 mld/rok). Oznacza to, że w stosunku do 2009 r. moce i zdolności produkcyjne do 2030 r. wzrosną ok. 10- krotnie, natomiast średnioroczne obroty na rynku inwestycji w okresie 2020-2030, będą ok. 3 krotnie wyższe niż w roku 2020, co odpowiada średniorocznemu tempu wzrostu całego sektora rzędu 38%. Ok. 55% nakładów przypadnie na sektor zielonej energii elektrycznej, 34% na sektor zielonego ciepła i chłodu, a 11% na sektor wytwarzania paliw dla zielonego transportu, przy czym ze względu na przyjęte tu założenia upraszczające może się okazać, że w praktyce udziały inwestycji OZE w ciepłownictwie i transporcie mogą być proporcjonalnie nieco wyższe. Wiodącymi technologiami OZE jeśli chodzi o inwestycje, w okresie po roku 2020 będą: elektrownie wiatrowe i kolektory słoneczne (udział każdej z technologii sięga 30%) oraz biogazownie (13%). W obecnej dekadzie energetyka odnawialna staje się nośnikiem innowacji, jednym z najważniejszych elementów tzw. ,,zielonej gospodarki'' oraz źródłem wielu

korzyści gospodarczych i społecznych. Jej wszechstronny (różne, uzupełniające się, komplementarne technologie) i zrównoważony rozwój służyć też będzie zwiększeniu niezależności energetycznej i poprawie bezpieczeństwa energetycznego.

6.1 Energia słoneczna

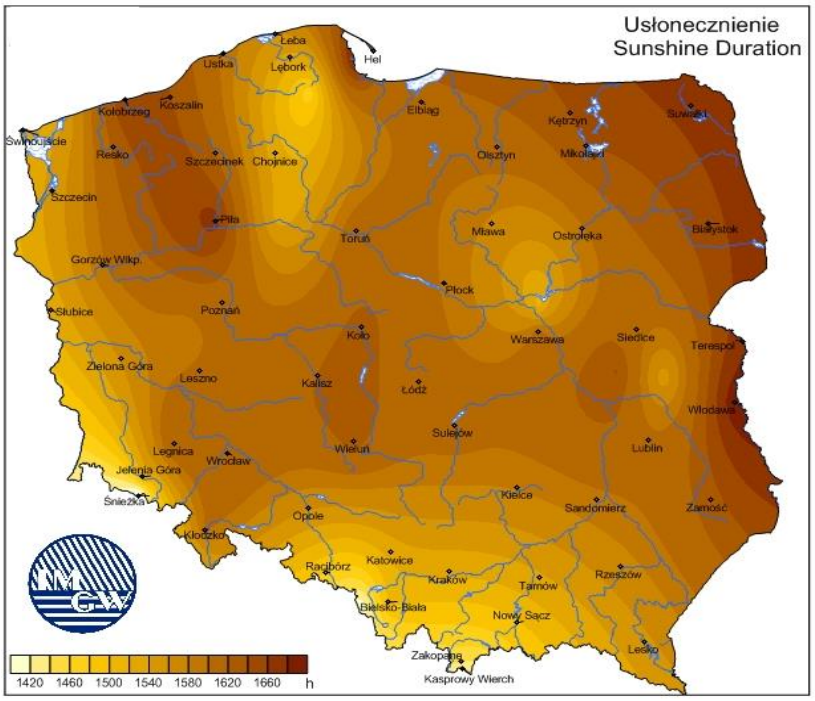
Na terenie Gminy Ryglice istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Największe szanse rozwoju w krótkim okresie mają technologie konwersji termicznej energii promieniowania słonecznego, oparte na wykorzystaniu kolektorów słonecznych oraz ogniw fotowoltaicznych. Z punktu widzenia wykorzystania energii promieniowania słonecznego w kolektorach płaskich oraz ogniwach fotowoltaicznych najistotniejszymi parametrami są roczne wartości nasłonecznienia (insolacji)- wyrażające ilość energii słonecznej padającej na jednostkę powierzchni płaszczyzny w określonym czasie.

Na poniższych rysunkach pokazano rozkład sum nasłonecznienia na jednostkę powierzchni poziomej wg Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej dla wskazanych rejonów kraju, w tym omawianego obszaru oraz średnie roczne sumy (godziny) usłonecznienia Polski.



Rysunek 12 Rozkład sum nasłonecznienia na jednostki powierzchni poziomej

Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej



Rysunek 13 Mapa usłonecznienia Polski - średnie roczne sumy (godziny)

Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950- 1250 kWh/m^2. Dla terenu gminy roczna gęstość promieniowania słonecznego mieści się w granicach ok. 1150- 1175 kWh/m^2, natomiast średnioroczna suma nasłonecznienia wynosi ok. 1600 godzin.

Statystyki nasłonecznienia dla Gminy Ryglice kształtują się następująco:

a) Lato:

- średnie nasłonecznienie: 5579,28 Wh/m^2/doba,
- najwyższe nasłonecznienie: 6037,83 Wh/m^2/doba,
- najniższe nasłonecznienie: 3334,91 Wh/m^2/doba.

b) Zima:

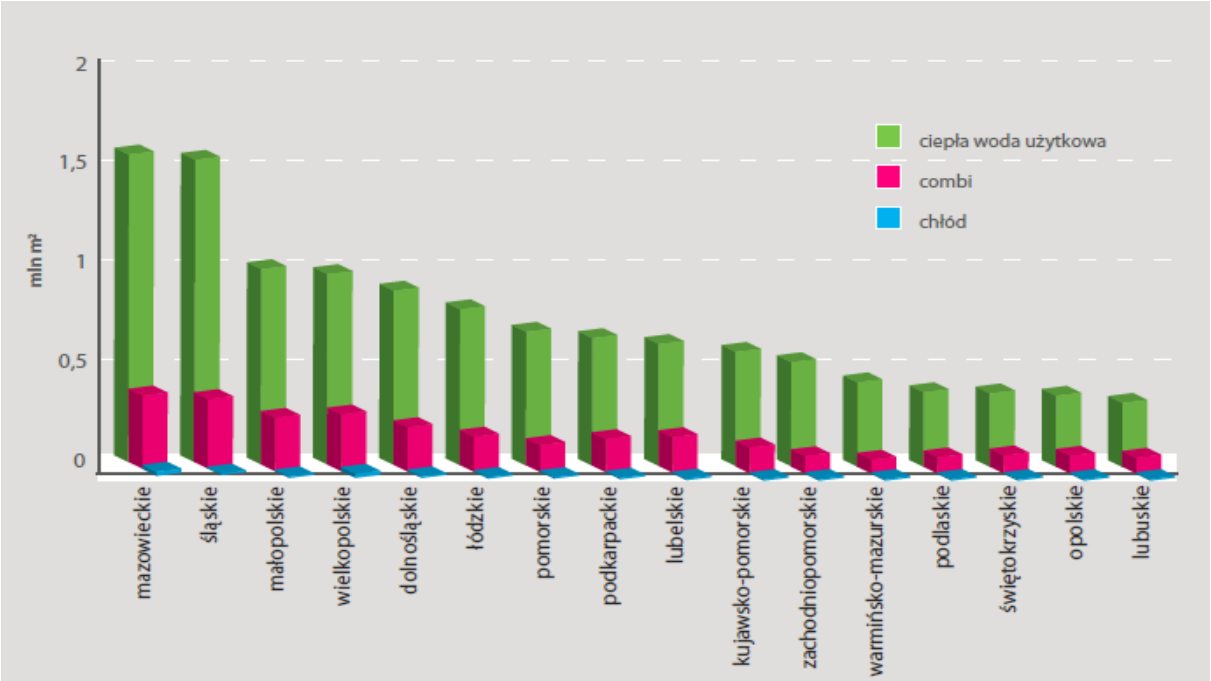
- średnie nasłonecznienie: 222,13 Wh/m^2/doba,
- najwyższe nasłonecznienie: 480,57 Wh/m^2/doba,
- najniższe nasłonecznienie: 67,89 Wh/m^2/doba.

c) Jesień/wiosna:

- średnie nasłonecznienie: 2411,09 Wh/m^2/doba,
- najwyższe nasłonecznienie: 3302,91 Wh/m^2/doba,
- najniższe nasłonecznienie: 552,93 Wh/m^2/doba.

Całkowite koszty jednostkowe zainstalowania systemów słonecznych do podgrzewania c.w.u. (ciepłej wody użytkowej) wynoszą od 1500 zł do 3000 zł/m^2 powierzchni czynnej instalacji w zależności od wielkości powierzchni kolektorów słonecznych.

Łączne możliwości rynkowe energetyki słonecznej termicznej w kraju wynoszą 19 341 TJ, z czego województwo małopolskie wykazuje trzeci co do wielkości potencjał.



Rysunek 14 Potencjał rynkowy poszczególnych województw pod względem wykorzystania kolektorów słonecznych

Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO)

Biorąc pod uwagę zarówno mapę rozkładów średniorocznych sum promieniowania słonecznego dla powierzchni pionowej jak i mapę średniorocznych sum usłonecznienia, na omawianym terenie panują warunki słoneczne podobne od średniej krajowej, zatem cały obszar charakteryzuje się dobrymi warunkami solarnymi.

Energię promieniowania słonecznego głównie wykorzystuje się jako wsparcie dla układu konwencjonalnego (praca w skojarzeniu), gdyż w okresie od listopada do końca marca, energia pozyskiwana w ten sposób daje znikome efekty.

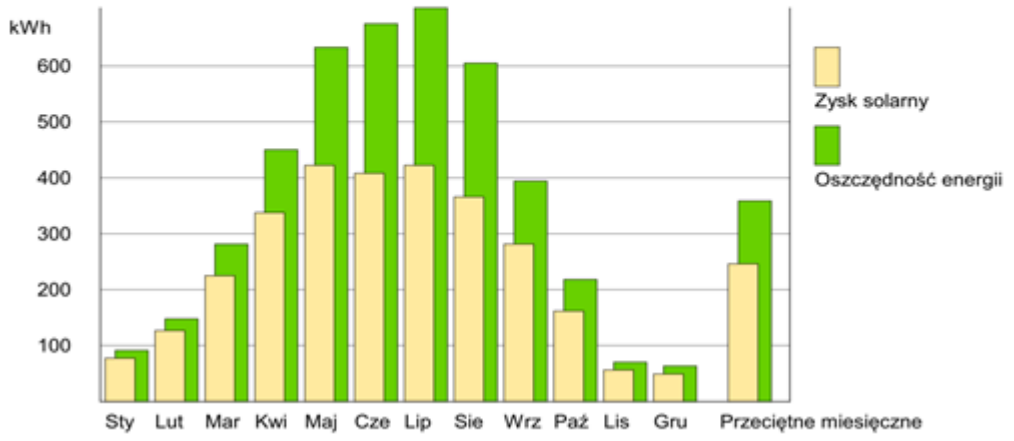
Na potrzeby niniejszego opracowania przeprowadzono symulację wykorzystania kolektorów słonecznych, jako wspomagania układu c.w.u., dla najpopularniejszego paliwa wykorzystywanego przez gospodarstwa domowe na terenie Gminy Ryglice. Symulację przedstawia poniższy rysunek:

GetSolar 10.4.1 **- Ekobilans -**

Projekt: **Symulacja Solarna**

	6,30 m² (3 Szt.)	**Przykładowy kolektor**
Pochyłość:	30,0°	Azymut: 0,0°
Typ instalacji:	**Zasobnik solarny ciepłej wody użytkowej**	
Zapotrzeb. ciepła:	15,70 kWh/dzień =	300 litrów/dzień z 10°C na 55°C
Energia konw.:	**Kocioł na węgiel kamienny**	
	1 kg = 7,2 kWh Energia wykorzystana i 2,2 kg Emisje CO_2	
Wydajność:	83% / 75% / 60%	przy pracy w zimie / wiosną,jesienią / latem
	zima poniżej 5°C, Lato powyżej 15°C średniej temp. powietrza	

Miesiąc	**Zysk solarny** [kWh]	**Oszczęd-ność** [kWh]	[kg]	**CO_2-Oszczędności** [kg]
Styczeń:	75,7	91,2	**12,7**	27,9
Luty:	124,4	149,8	**20,8**	45,8
Marzec:	223,6	280,4	**38,9**	85,7
Kwiecień:	337,2	449,7	**62,5**	137,4
Maj:	420,3	632,3	**87,8**	193,2
Czerwiec:	405,6	676,1	**93,9**	206,6
Lipiec:	422,3	703,9	**97,8**	215,1
Sierpień:	364,4	607,3	**84,4**	185,6
Wrzesień:	280,3	397,6	**55,2**	121,5
Październik:	163,3	217,8	**30,2**	66,5
Listopad:	57,3	72,3	**10,0**	22,1
Grudzień:	49,7	59,9	**8,3**	18,3
Suma:	2924,4	4338,4	**602,6**	1325,6

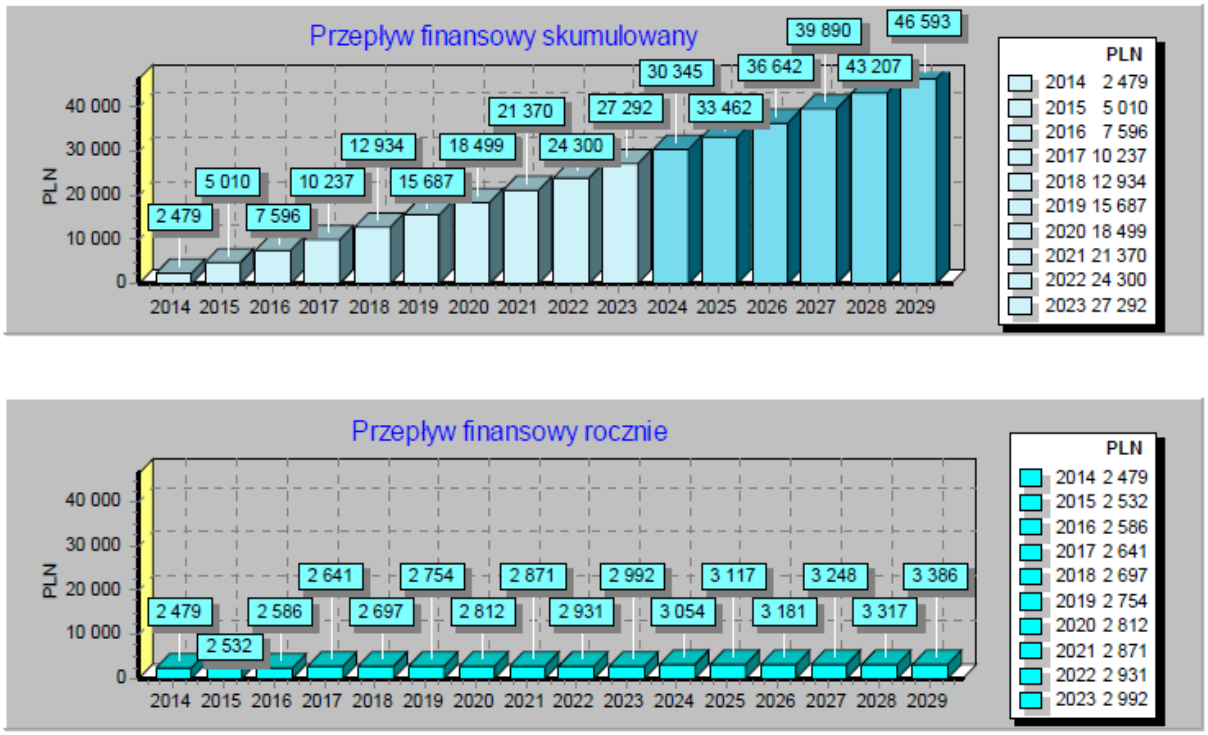


Rysunek 15 Symulacja wykorzystania kolektorów słonecznych, jako wspomagania układu c.w.u. dla wspomagania kotła węglowego

Źródło: Program GetSolar- symulacja własna

Na podstawie przeprowadzonej symulacji można zauważyć, iż kolektory słoneczne, zainstalowane jako wspomaganie do podgrzewania ciepłej wody użytkowej dla kotła węglowego, pozwalają zaoszczędzić w skali roku nawet 600 kg węgla, co przy dzisiejszych cenach tego nośnika energii daje prawie 1 500 zł oszczędności.

Kolejną symulację przeprowadzono dla paneli fotowoltaicznych dla typowego domu jednorodzinnego zamieszkałego przez 4 osoby. Obiekt wyposażono w instalację o mocy 4 kW, wartość inwestycji oszacowano na 31 tys. zł. Poniżej pokazano możliwe do osiągnięcia oszczędności w skali rocznej i skumulowanej 15 letniej.



Rysunek 16 Symulacja instalacji fotowoltaicznej

Źródło: opracowanie własne

Jak widać na rysunku wyżej, eksploatując instalację fotowoltaiczną o mocy 4 kW jesteśmy w stanie zaoszczędzić w perspektywie 15- letniej 46 593 zł.

6.2 Energia wodna

Energetyczne zasoby wodne Polski są niewielkie ze względu na niezbyt obfite i niekorzystnie rozłożone opady, dużą przepuszczalność gruntu i niewielkie spadki terenów. Zasoby wodno- energetyczne zależne są od dwóch podstawowych czynników: przepływów i spadów. Pierwszy element określony hydrologią rzeki, ze względu na znaczną zmienność w czasie, przyjmuje się na podstawie wieloletnich obserwacji dla przeciętnego roku o średnich warunkach hydrologicznych. Natomiast spady rzeki odnosi się do rozpatrywanego odcinka rzeki. Zasoby energetyczne wód opisuje wielkość zwana katastrem sił wodnych. Kataster sił wodnych, określany wg wytycznych Światowej Konferencji Energetycznej, obejmuje te zasoby rzeki bądź odcinka rzek, które wykazują potencjał jednostkowy wyższy niż 100 kW/km.
Na obszarze Gminy Ryglice nie funkcjonuje obecnie żadna elektrownia wodna.

W przyszłości można rozważyć budowę nowych instalacji wykorzystujących energię wód, w oparciu o przepływające przez gminę rzeki, jednakże aby tak się stało, musiałyby zostać

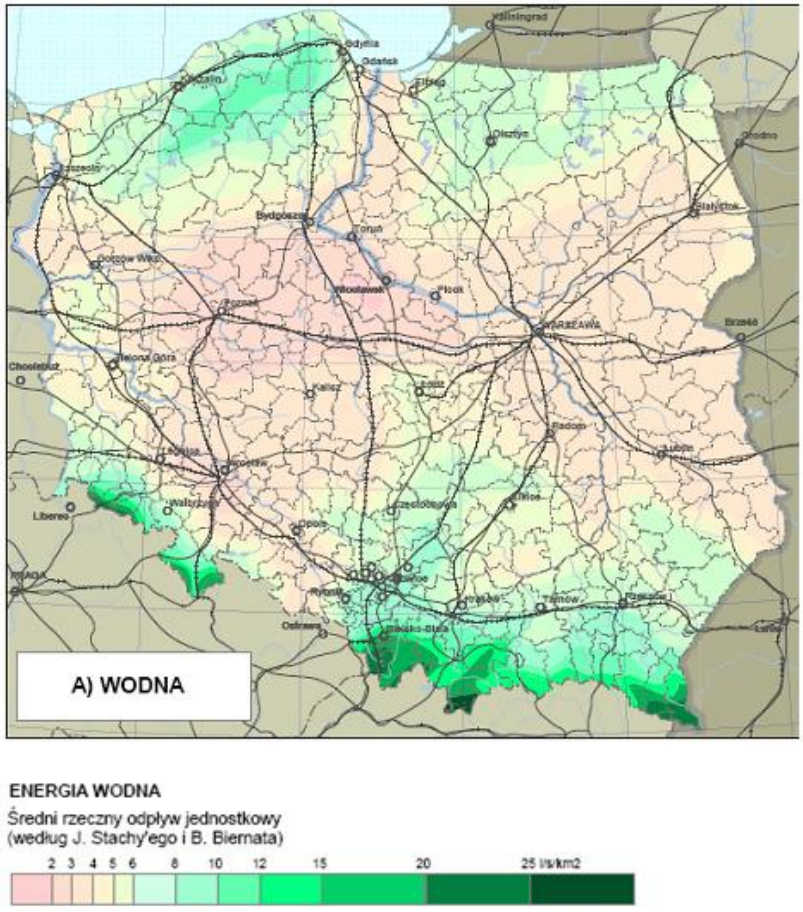
spełnione odpowiednie warunki hydrologiczne i administracyjno- prawne. Podstawowym z nich, koniecznym dla pozyskania energii wody jest bowiem istnienie w określonym miejscu znacznego spadu dużej ilości wody.

Zaletami małych elektrowni wodnych są m.in.:

- produkcja energii elektrycznej bez emisji CO_2, SO_2, 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 drastyczna zmiana stanu ekologicznego,
- utrudnienie spływu lodu przez jaz,
- ryzyko wystąpienia erozji brzegów i zatapiania siedlisk lęgowych ptaków.



Rysunek 17 Energia wodna

Źródło: Koncepcja przestrzennego Zagospodarowania Kraju (KPZK)

6.3 Energia wiatru

Przy planowaniu budowy elektrowni wiatrowych ważne jest uzyskanie wstępnej zgody urzędów i instytucji, rozpatrzenie dopuszczalności inwestycji w porozumieniu z ekspertami z zakresu ochrony środowiska.

Uzyskanie odpowiednich technicznych warunków przyłączenia do sieci i zawarcie umowy przyłączeniowej oraz zawarcie kontraktu na sprzedaż wyprodukowanej energii; stanowi ważny element przygotowania inwestycji.

Energia elektryczna wyprodukowana w siłowniach wiatrowych uznawana jest za energię czystą, proekologiczną, gdyż nie emituje zanieczyszczeń materialnych do środowiska ani nie generuje gazów szklarniowych. Siłownia wiatrowa ma jednakże inne oddziaływanie na środowisko przyrodnicze i ludzkie, które bezwzględnie należy mieć na uwadze przy wyborze lokalizacji. Dlatego też lokalizacja siłowni i farm wiatrowych podlega pewnym ograniczeniom.

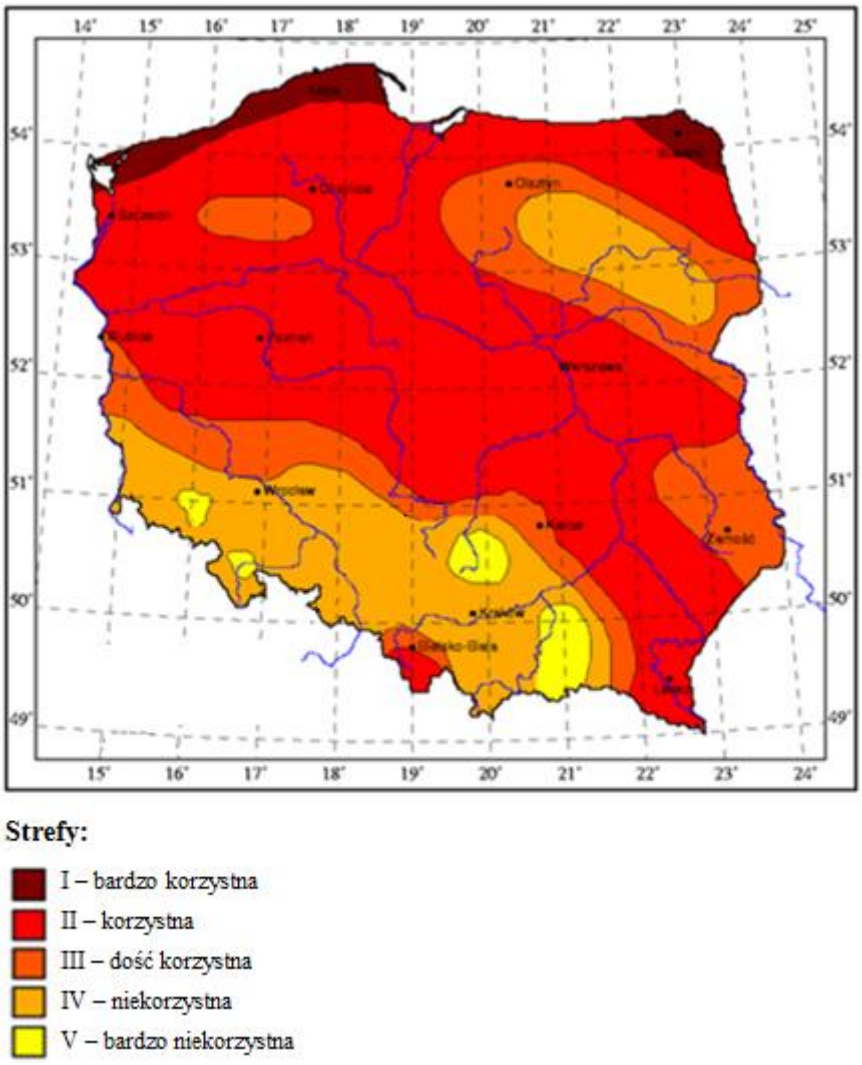
Jest rzeczą ważną, aby w pierwszej fazie prac tj. planowania przestrzennego w gminie zakwalifikować bądź wykluczyć miejsca lokalizacji w aspekcie wymagań środowiskowych i innych, wyprzedzająco względem opomiarowania wiatrowego i oferowania lokalizacji inwestorom kapitałowym. W ten sposób postępując uniknie się zbędnych kosztów, straty czasu oraz otwartego konfliktu z mieszkańcami i ekologami.

W Polsce średnia roczna prędkość wiatrów waha się od 2,8 do 3,5 m/s. Średnie roczne prędkości powyżej 4 m/s, co uważane jest za wartość minimalną do efektywnej konwersji energii wiatrowej, występują na wysokości ponad 25 metrów na blisko 70% powierzchni naszego kraju. Prędkości powyżej 5 m/s występują na niewielkim obszarze i to na wysokości 50 metrów i powyżej. Uważa się, że na 1/3 powierzchni Polski istnieją odpowiednie warunki do rozwoju energetyki wiatrowej.

Tabela 13 Zasoby wiatru w Polsce

Nr i nazwa strefy	Energia wiatru na wys. i 10 m	Energia wiatru na wys. 30 m
I- bardzo korzystna	>1000	>1500
II- korzystna	750 do 1000	1000 do 1500
III- dość korzystna	500 do 750	750 do 1000
IV- niekorzystna	250 do 500	500 do 750
V- bardzo niekorzystna	<250	<500

Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej



Rysunek 18 Energia wiatru

Źródło: Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju (KPZK)

Jak wynika z powyższego rysunku i tabeli, Gmina Ryglice znajduje się w IV strefie energetycznej wiatru, tj. w warunkach niekorzystnych. W związku z powyższym na terenie Gminy Ryglice nie występują warunki, w których instalacje siłowni wiatrowych spełniłyby swoje zadanie. Gmina Ryglice nie należy do obszarów preferowanych dla rozwoju energetyki wiatrowej. Gmina Ryglice leży w obszarze chronionego parku i innych form ochrony przyrody, a dodatkowo część terenu Gminy Ryglice obejmują obszary Natura 2000, co znacznie wpływa na ograniczenie możliwości inwestowania w elektrownie wiatrowe.

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 instalacja 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 otocznie, a nawet traktować jako elementy dekoracyjne.

6.4 Energia geotermalna

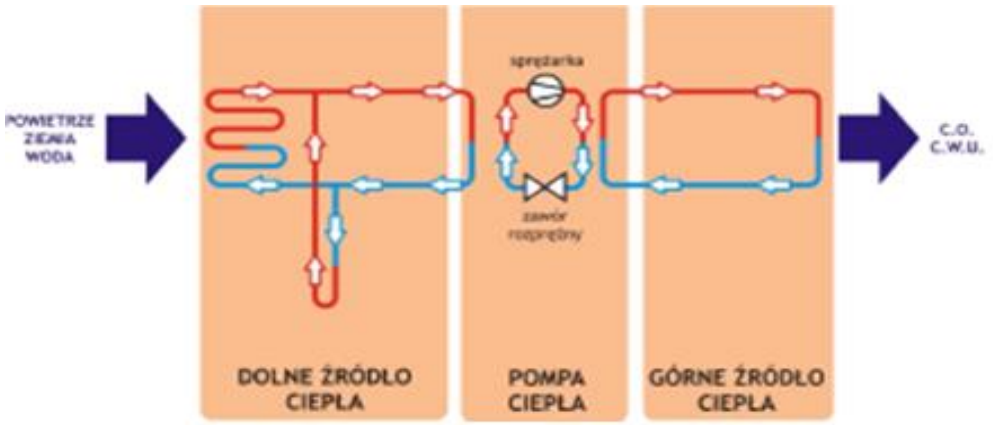
Geotermia wysokotemperaturowa (głęboka)

W naszym kraju istnieją bogate zasoby energii geotermalnej. Ze wszystkich odnawialnych źródeł energii najwyższy potencjał techniczny posiada właśnie energia geotermalna. Jest on szacowany na poziomie 1512 PJ/rok, co stanowi ok. 30% krajowego zapotrzebowania na ciepło.

W opinii wielu naukowców i specjalistów, energia geotermalna powinna być traktowana, jako jedno z głównych odnawialnych źródeł energii. Do praktycznego zagospodarowania nadają się obecnie wody występujące na głębokościach do 3- 4 km. Temperatury wody geotermalnej w złożach mogą osiągnąć temp. rzędu 20- 130 °C.

Geotermia niskotemperaturowa (płytka)

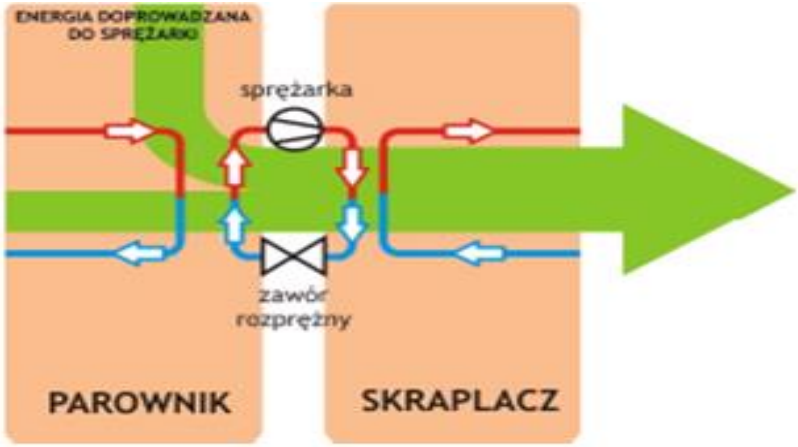
Tak jak w całym kraju, na terenie Gminy Ryglice istnieją dobre warunki do rozwoju tzw. płytkiej energetyki geotermalnej bazującej na wykorzystaniu pomp ciepła, w których obieg termodynamiczny odbywa się w odwrotnym cyklu Carnota. Upraszczając, zasada działania pompy ciepła przedstawiona jest na poniższym schemacie.



Rysunek 19 Zasada działania pompy ciepła

Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO)

Kluczowym elementem jest obieg pośredni stanowiący właściwą pompę ciepła.



Rysunek 20 Obieg pośredni pompy ciepła

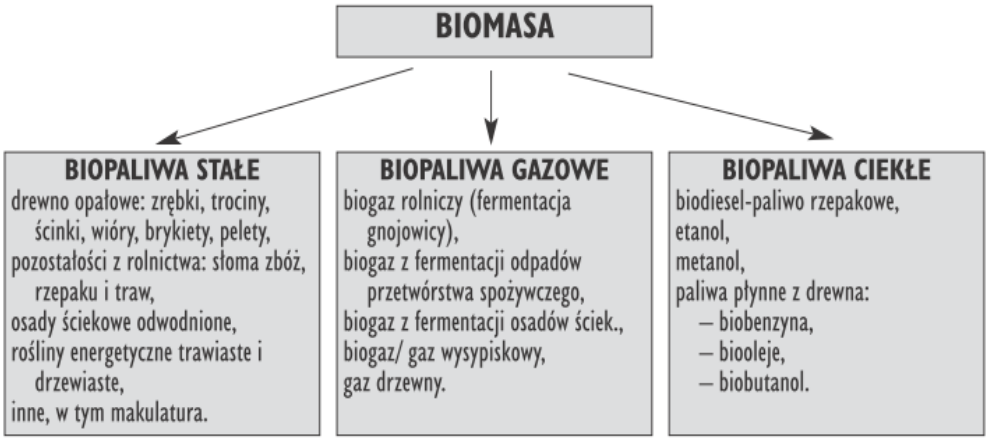
Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO)

Zasada działania pompy ciepła jest identyczna jak zasada działania lodówki, z tą różnicą, że zadania pompy i lodówki są przeciwne- pompa ma grzać, a lodówka chłodzić. W parowniku pompy ciepła czynnik roboczy wrząc odbiera ciepło dostarcza z obiegu dolnego źródła (gruntu), a następnie po sprężeniu oddaje ciepło w skraplaczu do obiegu górnego źródła (obieg centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej). Ponieważ wrzenie czynnika roboczego odbywa się już przy temperaturach poniżej -43°C, dlatego pompa ciepła może pobierać ciepło z gruntu nawet przy jego minusowych temperaturach. Tym samym pompa ciepła jest całorocznym źródłem ciepła. Wraz z obniżaniem się temperatury dolnego źródła (gruntu) zmniejsza się oczywiście efektywność pompy, ale praca układu jest kontynuowana. Rośnie wówczas zużycie energii elektrycznej niezbędnej do pracy sprężarki, obiegów dolnego i górnego źródła ciepła oraz układu sterowania. Współczesne gruntowe pompy ciepła posiadają współczynnik efektywności COP sięgający 4- 5, co oznacza, że w warunkach umownych zużywając 1 kWh energii elektrycznej dostarczają 4- 5 kWh energii cieplnej. W Polsce pompę ciepła instaluje się w jednym na pięćdziesiąt nowobudowanych domów, w Szwecji w 95%, w Szwajcarii w 75%, w Austrii, Niemczech, Finlandii i Norwegii w co trzecim budowanym domu. Instalacje kotłowe wymienia się na pompy ciepła również w starych domach. W przodującej pod tym względem Szwecji już niemal połowę (700 000) wszystkich domów wyposażono w pompę ciepła. Zainteresowanie pompami ciepła jest w Polsce bardzo duże, ale istotną barierą są dość wysokie koszty instalacji. W krajach europejskich władze państwowe lub/i lokalne wspierają inwestorów chcących instalować w pompy ciepła. We Francji od podatku osobistego można odpisać 50% kosztów zakupu pompy ciepła. W Szwecji, Niemczech, Szwajcarii i wielu innych krajach europejskich są różnorodne systemy ulg i zachęt finansowych, zmniejszających o kilkadziesiąt procent koszty inwestycyjne, a niekiedy również koszty eksploatacyjne. Można spodziewać się, że również w Polsce pojawią się skuteczne systemy wsparcia, a wtedy nastąpi znaczące przyspieszenie w instalowaniu pomp ciepła, w tym również na terenie Gminy Ryglice.

6.5 Biomasa

Biomasa stanowi trzecie, co do wielkości na świecie, naturalne źródło energii. Według definicji Unii Europejskiej biomasa oznacza podatne na rozkład biologiczny frakcje produktów, odpady i pozostałości przemysłu rolnego (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych z nim gałęzi gospodarki, jak również podatne na rozkład biologiczny frakcje odpadów przemysłowych i miejskich (Dyrektywa 2001/77/WE). Biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej, a także przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji, ziarna zbóż niespełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym określonych w art. 4 rozporządzenia Komisji (WE) nr 687/2008 z dnia 18 lipca 2008 r. ustanawiającego procedury przejęcia zbóż przez agencje płatnicze lub agencje interwencyjne oraz metody analizy do oznaczania jakości zbóż (Dz. Urz. UE L 192 z 19.07.2008, str. 20) i ziarna zbóż, które nie podlegają zakupowi interwencyjnemu.

Jako surowiec energetyczny wykorzystywana jest głównie biomasa pochodzenia roślinnego.



Rysunek 21 Systematyka energetycznego wykorzystania biomasy

Źródło: „Metody i sposoby konwersji biomasy, pochodzącej z rolnictwa na cele energetyczne", Grzybek, Teliga, 2006 r.

Energię z biomasy można uzyskać poprzez:

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

Biomasa jest podstawowym źródłem energii odnawialnej wykorzystywanym w Polsce, jej udział w bilansie wykorzystania OZE wynosi 98%. Do stopniowego wzrostu udziału energii ze źródeł odnawialnych przyczyniło się między innymi znaczące zwiększenie wykorzystania drewna i odpadów drewna, uruchomienie lokalnych ciepłowni na słomę oraz odpady drzewne i wykorzystanie odpadów z przeróbki drzewnej.

Tabela 14 Właściwości poszczególnych rodzajów biomasy

Paliwo/nośnik	Wartość energetyczna [MJ/kg]	Zawartość wilgoci [%]
Drewno kawałkowe	11–22	20–30
Zrębki	6–16	20–60
Pellet	16,5–17,5	7–12
Słoma	14,4–15,8	10–20

Źródło: Europejskiego Centrum Energii Odnawialnej EC BREC

Głównymi asortymentami biomasy rolniczej wykorzystywanymi w energetyce są słoma i produkty odpadowe przemysłu rolno- spożywczego. Obecnie pozyskanie słomy dla energetyki staje się coraz trudniejsze mimo to pozyskanie potencjału ok. 20% słomy zbędnej w rolnictwie wydaje się możliwe. Tak będzie do momentu wprowadzenia przez Komisję Europejską uregulowań wymagających ograniczenia przez rolnictwo emisji gazów cieplarnianych poprzez zwiększenie sekwestracji węgla w glebach. Wtedy większa ilość słomy pozostawiana będzie na polach i zmniejszą się potencjały słomy dostępnej dla energetyki. Szacując, że 65% hektara jest obsiewana roślinami uprawnymi i 20% z tego trafia na cele energetyczne, można ocenić przybliżony potencjał energetyczny biomasy uprawnej.

W celu obliczenia potencjału energetycznego biomasy dokonano obliczeń bazujących na powierzchni lasów i gruntów rolnych na terenie Gminy Ryglice. Trzeba zaznaczyć, że jest to potencjał wyłącznie teoretyczny.

Metodologia obliczeń potencjału:

a) potencjał rocznego uzysku słomy – Z_s

$$Z_S = A \times y_s \times F_w \qquad \text{[t/rok]}$$

gdzie:

A – powierzchnia gruntów rolnych [ha],

y_s – plon słomy uzyskany z hektara [t/ha/rok],

F_w – współczynnik wykorzystania na cele energetyczne [%]

Z_s = 78,39 x 2,8 x 20 % = **44 t/rok**

b) potencjał energetyczny słomy – P_s

$$P_s = Z_s \times w_s \times A_{ob}$$ [GJ/rok]

gdzie:

Zs – potencjał rocznego uzysku słomy [t/rok]

w_s – średnia wartość opałowa dla słomy o zawilgoceniu 14,5 % [GJ/t]

A_{ob} – procent obsianej powierzchni 1 ha (średnio 70 %)

Ps = 44 x 14,5 x 0,7 = **447 GJ/rok**

W celu oszacowania potencjału drzewnego z lasów położonych na terenie Gminy Ryglice, biorąc zróżnicowaną gęstość poszczególnych gatunków drewna, przyjęto średnią wartość energetyczną na poziomie 8 GJ/m3, dla drzewa o wilgotności 10- 20%.

Metodologia obliczeń potencjału:

a) potencjał biomasy z lasów – Z_d

$$Z_d = A \times I \times F_w \times F_e$$ [m^3/rok]

gdzie:

A – powierzchnia lasów na terenie gminy [ha],

I – przyrost bieżący miąższości [m^3/ha/rok],

F_w – wskaźnik pozyskania drewna na cele gospodarcze [%],

F_e – wskaźnik pozyskania drewna na cele energetyczne [%].

Z_d= 29,25 x 7,7 x 20% x 55% = **25 m^3/rok**

b) potencjał energetyczny biomasy z lasów – Pd

$$P_d = Z_d \times w_d \times 0{,}7$$ [GJ/rok]

gdzie:

Z_d – potencjał biomasy pozyskanej z lasów [m^3/rok],

w_d – średnia wartość opałowa dla drewna o zawilgoceniu 10- 20% [GJ/m^3].

Pd = 25 x 8 x 0,7 = **140 GJ/rok**

6.6 Energia biogazu

Biogaz powstaje w procesie beztlenowej fermentacji odpadów organicznych, podczas której substancje organiczne rozkładane są przez bakterie na związki proste. W procesie fermentacji beztlenowej do 60% substancji organicznej zamienianej jest w biogaz. Zgodnie z przepisami obowiązującymi w Unii Europejskiej składowanie odpadów organicznych może odbywać się jedynie w sposób zabezpieczający przed niekontrolowanymi emisjami metanu.

Biogaz jest gazem będącym mieszaniną głównie metanu i dwutlenku węgla. Otrzymywany jest z odpadów roślinnych, odchodów zwierzęcych i ścieków, może być stosowany jako gaz opałowy. Wykorzystanie biogazu powstałego w wyniku fermentacji biomasy ma przed sobą przyszłość. To cenne paliwo gazowe zawiera 50- 70% metanu, 30- 50% dwutlenku węgla oraz niewielką ilość innych składników (azot, wodór, para wodna). Wydajność procesu fermentacji zależy od temperatury i składu substancji poddanej fermentacji. Na przebieg procesu fermentacji korzystnie wpływa utrzymanie stałej wysokiej temperatury, wysokiej wilgotności (powyżej 50%), korzystnego pH (powyżej 6,8) oraz ograniczenie dostępu powietrza.

Biogaz o dużej zawartości metanu (powyżej 40%) może być wykorzystany do celów użytkowych, głównie do celów energetycznych lub w innych procesach technologicznych. Biogaz może być wykorzystywany na wiele różnych sposobów.

Zalety wynikające ze stosowania instalacji biogazowych:
- produkowanie „zielonej energii",
- ograniczanie emisji gazów cieplarnianych poprzez wykorzystanie metanu,
- obniżanie kosztów składowania odpadów,
- zapobieganie zanieczyszczeniu gleb, wód gruntowych, zbiorników powierzchniowych i rzek,
- uzyskiwanie wydajnego i łatwo przyswajalnego przez rośliny nawozu naturalnego,
- eliminacja odoru.

Zgodnie z obowiązującymi regulacjami prawnymi dotyczącymi gospodarki odpadami, od 1 lipca 2013 r. odpowiedzialnym za gospodarowanie odpadami komunalnymi jest samorząd.

W ramach realizacji tego zadania, w 2021 roku odebrane zostały następujące ilości odpadów [Mg]:
- zmieszane odpady opakowaniowe stanowiły 11,29% masy wszystkich odpadów,
- tworzywa sztuczne stanowiły 2,89% masy wszystkich odpadów,
- szkło stanowiło 6,35% masy wszystkich odpadów,
- pozostałe odpady selektywne stanowiły 7,79% masy wszystkich odpadów,
- papier i tektura stanowiły 1,92% masy wszystkich odpadów,
- odpady zebrane nieselektywnie stanowiły 63,40% masy wszystkich odpadów,
- bioodpady stanowiły 6,35% masy wszystkich odpadów.

Łącznie w roku 2021 odebranych zostało 1 917,7 Mg odpadów komunalnych.
Łączna masa odebranych odpadów segregowanych (tony) w roku 2021 wyniosła 701,8 Mg.
Łączna masa odebranych odpadów segregowanych z nieruchomości (w tonach) wyniosła w 2021 roku: 550,7 Mg.
Łączna masa odpadów segregowanych dostarczonych do PSZOK (w tonach) w 2021 roku wyniosła 151,1 Mg.

Biogaz jest gazem palnym powstającym podczas fermentacji ścieków, odpadów komunalnych, odchodów zwierzęcych, gnojowicy, odpadów przemysłu rolno- spożywczego i biomasy. Biogaz jest mieszaniną różnych gazów zależną od źródła pochodzenia i zawiera 55-75% metanu CH4, 25-45% dwutlenku węgla CO_2, 0- 0,3% azotu N_2, 1- 5% wodoru H_2, 0- 3% siarkowodoru H_2S i 0,1- 0,5% tlenu O_2. Biogaz tworzony jest zasadniczo w trojaki sposób- na składowiskach odpadów komunalnych i wtedy nazywany jest biogazem wysypiskowym, na torfowiskach i wtedy jest nazywany gazem błotnym lub gnilnym i w gospodarstwach rolnych w gnojowicy czy oborniku i wtedy nazywany jest biogazem rolniczym.

Metodologia obliczeń potencjału biogazu:

a) potencjał biogazu – Z_{bio}

$$Z_{bio} = L_m \times I \times 0{,}2 \qquad [m^3/rok]$$

gdzie:

L_m – liczba mieszkańców podłączonych do kanalizacji,

I – roczna jednostkowa ilość wytwarzania ścieków [m^3/rok],

Z_{bio} = 5 568 x 121 900 x 0,2 = **135 747 840 m^3/rok**

b) potencjał energetyczny biogazu – P_{bio}

$$P_{bio} = \frac{Z_{bio} \times w_{bio}}{1000} \qquad [GJ/rok]$$

gdzie:

Z_{bio} – potencjał biogazu [m^3/rok],

w_{bio} – wartość opałowa biogazu [MJ/rok]

$P_{bio} = \frac{135\ 747\ 840 \times 21{,}6}{1000}$ = **2 932 153 GJ/rok.**

7 DZIAŁANIA PODJĘTE I ZREALIZOWANE PRZEZ GMINĘ RYGLICE DO ROKU 2020

Gmina Ryglice sukcesywnie podejmuje działania w walce związanej z niską emisją.

Tabela 15 Najważniejsze działania podjęte przez Gminę Ryglice w walce z niską emisją w podziale na sektory

Nazwa zadania zrealizowanego lub w trakcie realizacji do roku 2020	Roczna oszczędność energii [MWh/rok]	Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	Efekt ekologiczny redukcji emisji [$MgCO_2$]	OPIS:
BUDYNKI PUBLICZNE:				
Ścieżka edukacyjna w Zalasowej	-	-	-	działania sukcesywnie podejmowane zgodnie z Raportem o stanie Gminy Ryglice
Dotacje na rzecz usuwania azbestu	-	-	-	działania sukcesywnie podejmowane zgodnie z Raportem o stanie Gminy Ryglice
Budowa PSZOK	-	-	-	działania sukcesywnie podejmowane zgodnie z Raportem o stanie Gminy Ryglice
Edukacja ekologiczna dla rolników	-	-	-	działania sukcesywnie podejmowane zgodnie z Raportem o stanie Gminy Ryglice
Akcje ekologiczne w ramach wymiany źródeł ciepła, akcje Sprzątania Świata	-	-	-	działania sukcesywnie podejmowane zgodnie z Raportem o stanie Gminy Ryglice
Montaż systemu klimatyzacji w budynku Urzędu Miejskiego w Ryglicach	1000,25	-	120,18	Przyjęto, iż działania termomodernizacyjne i wymiana źródła ciepła przyczyniają się do ograniczenia zużycia energii końcowej cieplnej o min. 30% i emisję CO_2 o min. 25%. Obliczenia poparto danymi uzyskanymi przez gestora PSG oraz PGNiG, dane platformy zakupowej w Grupie
Termomodernizacja OSP Lubcza z wymianą źródła ciepła				
Wymiana źródła ciepła w budynku				

Nazwa zadania zrealizowanego lub w trakcie realizacji do roku 2020	Roczna oszczędność energii [MWh/rok]	Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	Efekt ekologiczny redukcji emisji [$MgCO_2$]	OPIS:
Ośrodka Zdrowia w Zalasowej				Zakupowej Gazu Ziemnego z roku 2021 oraz wykaz inwestycji zrealizowanych do 2020 roku zgodnie z WPF
Wymiana źródła ciepła w budynku Szkoły Podstawowej w Woli Lubeckiej				
Kapitalny remont mieszkań po dawnym budynku zakonnym w Lubczy				
Modernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Joninach				
BUDYNKI MIESZKALNE I USŁUGOWE:				

Nazwa zadania zrealizowanego lub w trakcie realizacji do roku 2020	Roczna oszczędność energii [MWh/rok]	Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	Efekt ekologiczny redukcji emisji [$MgCO_2$]	OPIS:
Redukcja emisji CO_2 w Gminie Ryglice poprzez wymianę źródeł ciepła w gospodarstwach domowych na kotły gazowe – II etap	172,40		57,58	Przedmiotem projektu jest wymiana starych kotłów węglowych na nowoczesne kotły na gaz, wraz z wykonaniem wewnętrznych instalacji w budynku niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania nowego systemu ogrzewania. W ramach projektu zostaną wykonane instalacje w źródła ciepła zasilane gazem. Łącznie w ramach projektu zostanie wymienionych 100 kotłów. W wyniku realizacji projektu nastąpi obniżenie stężeń pyłu zawieszonegoPM10 z 4,72967 na 0,002112 redukcja 99,96 PM2,5 z 1,99144 na 0,002112 redukcja 99,89 CO_2 z 1294,436 na 549,12 redukcja 57,58. Zaplanowano działania podnoszące świadomość ekologiczną Grupa docelowa: Mieszkańcy całego terenu Gminy Ryglice, posiadający stare nieefektywne kotły grzewcze. Działania są zgodne z Programie ochrony powietrza dla województwa małopolskiego POP. Realizacja projektu jest realizowana na obszarze, dla którego w programie ochrony powietrza dla województwa małopolskiego Małopolska wskazano podjęcie działań naprawczych polegających na

Nazwa zadania zrealizowanego lub w trakcie realizacji do roku 2020	Roczna oszczędność energii [MWh/rok]	Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	Efekt ekologiczny redukcji emisji [$MgCO_2$]	OPIS:
				likwidacji starych niskosprawnych urządzeń grzewczych. Na terenie operacji zlokalizowane są tereny, które są zaliczone do Obszarów Chronionych

Nazwa zadania zrealizowanego lub w trakcie realizacji do roku 2020	Roczna oszczędność energii [MWh/rok]	Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	Efekt ekologiczny redukcji emisji [$MgCO_2$]	OPIS:
Redukcja emisji CO_2 w Gminie Ryglice poprzez wymianę źródeł ciepła w gospodarstwach domowych (paliwa gazowe)	213,38		71,27	Przedmiotem projektu jest wymiana starych kotłów węglowych na urządzenia grzewcze na gaz wraz z wykonaniem wewnętrznych instalacji w budynku niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania nowego systemu ogrzewania. W ramach projektu zostaną wykonane instalacje w źródła ciepła wykorzystujące gaz lub biomasę. W wyniku realizacji projektu poprzez wymianę kotłów ulegną nastąpi obniżenie stężeń pyłu zawieszonego PM10 z 2,192847 na 0,000663163 redukcja o 99,97 PM2,5 z 0,923304 na 0,000663263 redukcja 99,93 CO_2 z 600,1476 na 172,422432 redukcja 71,27. Realizacja projektu obejmuje wymianę łącznie 51 kotłów na terenie całej Gminy Ryglice. Wykonanie 51 instalacji wewnętrznych związanych z wymienianymi źródłami ogrzewania. Prowadzenie działań podnoszących świadomość ekologiczną. Grupa docelowa: Mieszkańcy całego terenu Gminy Ryglice. Działania są zgodne z Programie ochrony powietrza dla województwa małopolskiego POP.

Nazwa zadania zrealizowanego lub w trakcie realizacji do roku 2020	Roczna oszczędność energii [MWh/rok]	Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	Efekt ekologiczny redukcji emisji [$MgCO_2$]	OPIS:
Redukcja emisji CO_2 w Gminie Ryglice poprzez wymianę źródeł ciepła w gospodarstwach domowych (paliwa stałe)	114,01		38,08	Przedmiotem projektu jest wymiana starych kotłów, pieców, urządzeń grzewczych na paliwa stałe wraz z wykonaniem wewnętrznych instalacji w budynku niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania nowego systemu ogrzewania. W ramach projektu zostaną wykonane instalacje w źródła ciepła wykorzystujące paliwa stałe. W wyniku realizacji projektu poprzez wymianę pieców ulegną nastąpi obniżenie stężeń pyłu zawieszonego PM10 z 3,00979 na 0,110887 redukcja o 96,32 PM2,5 z 1,26728 na 0,10534 redukcja 91,69 CO_2 z 823,732 na 510,0802 redukcja 38,08. Realizacja projektu obejmuje wymianę łącznie 70 pieców na terenie całej Gminy Ryglice. Wykonanie 70 instalacji wewnętrznych związanych z wymienianymi źródłami ogrzewania. Prowadzenie działań podnoszących świadomość ekologiczną. Grupa docelowa: Mieszkańcy całego terenu Gminy Ryglice.

Nazwa zadania zrealizowanego lub w trakcie realizacji do roku 2020	Roczna oszczędność energii [MWh/rok]	Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	Efekt ekologiczny redukcji emisji [$MgCO_2$]	OPIS:
Ekopartnerzy na rzecz Słonecznej Energii Małopolski		493,17	279,15	W gminie Ryglice powstanie: 128 szt. instalacji solarnych, 76 szt. instalacji fotowoltaicznych. Przyjęto do obliczeń, iż kolektory słoneczne zaspokoją min. 40% zapotrzebowania na CWU oraz min. 900 kWh produkcji z 1 kWp mocy zainstalowanej z PV.
Zadania realizowane przez prywatnych właścicieli posesji w ramach projektu CZYSTE POWIETRZE i MÓJ PRĄD		635,77	516,25	Wg danych NFOŚiGW- zmontowano do 2020 roku łącznie 706,415 kWp mocy z PV. Przyjęto min. 900 kWh produkcji z 1 kWp.
TRANSPORT:				
Budowa ścieżki rowerowej wraz z odwodnieniem przy drodze powiatowej Jasło- Ryglice- Tuchów w m. Ryglice etap I	6,39	-	1,41	Podsumowano łącznie działania zrealizowane w zasobach Gminy Ryglice, w odniesieniu do udziału taboru gminnego w sektorze transportu ogółem. Założono min. 5% spadek zużycia energii w sektorze transportu i emisji.
Budowa ścieżki rowerowej wraz z odwodnieniem przy drodze powiatowej relacji Tuchów- Zalasowa- Lubcza- Dęborzyn				
Budowa ścieżki rowerowej przy drodze powiatowej w miejscowości Ryglice ul. Tuchowska				
Bieżące utrzymanie nawierzchni dróg i chodników				

Nazwa zadania zrealizowanego lub w trakcie realizacji do roku 2020	Roczna oszczędność energii [MWh/rok]	Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	Efekt ekologiczny redukcji emisji [$MgCO_2$]	OPIS:
Modernizacja przestrzeni publicznej w miejscowości Kowalowa poprzez budowę parkingu wraz z oświetleniem				
SUMA:	1506,43	1128,94	1083,93	

Źródło: opracowanie własne w oparciu o analizę Zamówień Publicznych, budżetu Gminy Ryglice i raportów o stanie Gminy Ryglice za lata 2018-2021

7.1 Stopień realizacji Planu Działań do roku 2020

W ramach aktualizowanego dokumentu przeanalizowanie stopień realizacji celów i zamierzeń podjętych przez Gminę Ryglice do 2020 r.

Dane szczegółowe przedstawia poniższe zestawienie:

Tabela 16 Stopień realizacji działań do roku 2020

Nazwa zadania zrealizowanego lub w trakcie realizacji do roku 2020	rok realizacji	STATUS i stopień realizacji	Roczna oszczędność energii [MWh/rok]	Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	Efekt ekologiczny redukcji emisji [$MgCO_2$]
BUDYNKI PUBLICZNE:					
Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej wraz z opracowaniem audytów energetycznych	2016	zrealizowano	1000,25		120,18
Montaż instalacji OZE w lub na budynkach użyteczności publicznej	2017	nie zrealizowano	-	-	-
Wdrożenie funkcjonalnego systemu zielonych zamówień publicznych	2017-2021	zrealizowano	-	-	-
Organizacja akcji społecznych związanych z ograniczeniem emisji, efektywnością energetyczną oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii	2016-2021	zrealizowano	-	-	-
Aktualizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej, opracowanie raportów	2017-2021	w trakcie realizacji	-	-	-
Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	2016-2021	w trakcie realizacji	-	-	-
Przyjęcie kierunków działań uwzględnionych w Planie gospodarki niskoemisyjnej w zapisach prawa lokalnego	2016-2021	w trakcie realizacji	-	-	-
Utworzenie stanowiska Eko-Doradcy	2016-2021	zrealizowano	-	-	-
BUDYNKI MIESZKALNE I USŁUGOWE:					
Wymiana starych pieców na paliwa stałe na kotły gazowe, biomasę bądź kotły najnowszej generacji na paliwa stałe	2017-2019	zrealizowano	720,00	-	244,00
Poprawa efektywności energetycznej poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budynkach mieszkalnych i budynkach usługowych	2017-2019	zrealizowano	12813,83	12813,83	4279,82
TRANSPORT:			-		-

Nazwa zadania zrealizowanego lub w trakcie realizacji do roku 2020	rok realizacji	STATUS i stopień realizacji	Roczna oszczędność energii [MWh/rok]	Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	Efekt ekologiczny redukcji emisji [$MgCO_2$]
Budowa sieci szlaków/ścieżek rowerowych - projekt	2016	zrealizowano	-		-

Źródło: Plan gospodarki niskoemisyjnej do roku 2020

Aktualizowany dokument do roku 2020 określił następujące cele:

Cel strategiczny i adekwatnie cele szczegółowe:

1. Zmniejszenie o 0,7%- 751 MWh zapotrzebowania na energię finalną do 2020 roku:
1.1 Zmniejszenie o 1,3%- 31 MWh zapotrzebowania na energię finalną w sektorze komunalnym do 2020 roku.
1.3 Zmniejszenie o 0,8%- 720 MWh zapotrzebowania na energię finalną w sektorze mieszkalnym i sektorze usługowym do 2020 roku.
2. Zwiększenie 0,9%- 476 MWh udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do 2020 roku:
2.1 Zwiększenie o 23,1%- 3 MWh udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w sektorze komunalnym do 2020 roku.
2.2 Zwiększenie o 0,9%- 473 MWh udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w sektorze mieszkalnym i w sektorze usługowym do 2020 roku.
3. Zmniejszenie o 2,2% emisji CO_2- 494 Mg CO_2 do 2020 roku:
3.1 Zmniejszenie o 0,8% emisji CO_2- 7 Mg CO_2 w sektorze komunalnym do 2020 roku.
3.2 Zmniejszenie o 2,9% emisji CO_2- 487 Mg CO_2 w sektorze mieszkalnym i sektorze usługowym do 2020 roku.

Gmina Ryglice sukcesywnie podejmuje szereg działań inwestycyjnych i ekologicznych, jakie wykraczają poza przyjęty uprzedni Plan Działań. Z całą pewnością stopień redukcyjny z uwzględnieniem wszystkich działań podjętych do 2020 r. jest najbardziej zasadny, a co prezentuje tabela poniżej, gdzie stopień procentowy i realny osiągniętego celu redukcyjnego, obliczony został zgodnie z przyjętą metodologią jak dla roku bazowego:

Tabela 17 Procentowy stopień realizacji celów redukcyjnych do roku 2020

Cel redukcyjny	Wartość osiągnięta do roku 2020	Stopień realizacji celu [%]
1. Zmniejszenie o 0,7%- 751 MWh zapotrzebowania na energię finalną do 2020 roku:	**14534,08**	1935%
1.1 Zmniejszenie o 1,3%- 31 MWh zapotrzebowania na energię finalną w sektorze komunalnym do 2020 roku	**1000,25**	3227%
1.3 Zmniejszenie o 0,8%- 720 MWh zapotrzebowania na energię finalną w sektorze mieszkalnym i sektorze usługowym do 2020 roku	**13533,83**	1880%
2. Zwiększenie 0,9%- 476 MWh udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do 2020 roku:	**12813,83**	2692%
2.1 Zwiększenie o 23,1%- 3 MWh udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w sektorze komunalnym do 2020 roku	**0,00**	0%
2.2 Zwiększenie o 0,9%- 473 MWh udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w sektorze mieszkalnym i w sektorze usługowym do 2020 roku	**12813,83**	1658%
3. Zmniejszenie o 2,2% emisji CO_2- 494 Mg CO_2 do 2020 roku:	**4644,00**	940%
3.1 Zmniejszenie o 0,8% emisji CO_2- 7 Mg CO_2 w sektorze komunalnym do 2020 roku	**120,18**	1717%
3.2 Zmniejszenie o 2,9% emisji CO_2- 487 Mg CO_2 w sektorze mieszkalnym i sektorze usługowym do 2020 roku	**4523,82**	929%

Źródło: opracowanie własne

Założone nadrzędne cele redukcyjne, tzw. działania strategiczne, zostały zrealizowane w 100%, można przyjąć, iż cele redukcyjne określone w aktualizowanym dokumencie zostały osiągnięte.

8 INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA

8.1 Metodologia

Dokumentem wyjściowym dla dalszych analiz jest Plan Gospodarki Niskoemisyjny do roku 2020. Celem bazowej i kontrolnej inwentaryzacji emisji jest wyliczenie ilości CO_2 wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie Gminy Ryglice w roku kontrolnym, tj. w roku 2020 w stosunku do roku bazowego 2014 oraz w prognozie do 2027 roku. Inwentaryzacja emisji CO_2 (bazowa z roku 2013 BEI, kontrolna w roku 2020 oraz prognoza do roku 2027) została wykonana zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors) określonymi m.in. w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan" ("Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii"). Dokument opracowano zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów przedstawionymi na początku roku 2010, zawierającymi m.in. nowe wskaźniki emisji CO_2 dla poszczególnych nośników. W celu obliczenia emisji CO_2 w roku bazowym wyznacza się zużycie energii finalnej dla poszczególnych sektorów odbiorców w tych latach na inwentaryzowanym obszarze.

Sektorami tymi są:
- budynki mieszkalne,
- budynki użyteczności publicznej,
- usługi handel,
- oświetlenie uliczne,
- transport.

Zużycie energii finalnej związane jest z wykorzystaniem:
- energii elektrycznej,
- paliw transportowych,
- paliw opałowych.

Zebrane dane dla obszaru Gminy Ryglice z aktualizowanego dokumentu PGN odnoszą się do stanu na koniec roku 2014, dlatego też rok 2014 jest nadal w dalszych wyliczeniach traktowany jako bazowy dla inwentaryzacji, rok aktualizacji dokumentu stanowi rok kontrolny dla przyjętych uprzednio prognoz, tj. rok 2020, zaś rok 2027 jest rokiem docelowym, dla którego będą przeprowadzane prognozy emisji.

Dane wykorzystane w opracowaniu dokumentu wyjściowego/ źródłowego będącego przedmiotem aktualizacji pochodziły od interesariuszy działań opisanych w dalszej części dokumentu, tj.:

1) Urząd Miejski w Ryglicach w zakresie:
- sytuacji energetycznej budynków użyteczności publicznej,
- działań prowadzonych przez urząd w ostatnich latach dotyczących efektywności energetycznej,

- danych dotyczących Małopolskiej bazy emisji oraz CEEB,
- informacji dotyczących systemu transportowego,
- danych na temat stanu oświetlenia ulicznego,
- danych gestorów energetycznych,
- danych zarządców budynkami wielorodzinnymi,
- informacji dotyczących planów działań na najbliższe lata.

2) Przedsiębiorstwa energetyczne,
3) Starostwo Powiatowe,
4) Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
5) Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego,
6) Główny Urząd Statystyczny.

Dla bieżącej aktualizacji celem identyfikacji interesariuszy odniesiono się do obszaru administracyjnego i geograficznego Gminy Ryglice. Dla zaktualizowania danych z prognozą do roku 2027 wykorzystano wyniki dokumentu źródłowego z roku 2014 oraz dane gestorów energetycznych i dane źródłowe Małopolskiej bazy emisji, bazy CEEB, danych opisanych wyżej.

Aktualizacji podlegają wskaźniki wyjściowe, prognozy i Plan Działań.

8.2 Wskaźniki emisji

Wskaźniki emisji opisują ile ton CO_2 przypada na jednostkę zużycia poszczególnych nośników energii. W niniejszym opracowaniu wykorzystano standardowe wskaźniki według wytycznych IPPC, które obejmują całość emisji CO_2 wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie Gminy Ryglice na podstawie danych jak dla roku bazowego.

Tabela 18 Wskaźniki emisji dla stosowanych typów paliw

Paliwo/nośnik energii	Wskaźnik emisji CO_2 [Mg/MWh]
Węgiel kamienny	0,334
Gaz ziemny	0,201
Olej opałowy	0,276
OZE, w tym biomasa	0,000
Olej napędowy	0,264
Benzyna silnikowa	0,247
LPG	0,225
Energia elektryczna	0,812

Źródło: Wskaźniki emisji CO_2 dla poszczególnych rodzajów paliw (IPCC, 2006, 2012); Poradnik Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP). Tłumaczenie: Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités" – 2012 r.

Energia elektryczna jest wykorzystywana w każdej gminie, choć główne zakłady ją produkujące są zlokalizowane na obszarze jedynie niektórych z nich. Zakłady te są często znaczącymi emitentami CO_2 (jeżeli jako źródło energii wykorzystują paliwa kopalne), lecz wyprodukowana

przez nie energia elektryczna zaspokaja nie tylko zapotrzebowanie na energię elektryczną gminy, na której terenie zostały wybudowane, ale także zapotrzebowanie większego obszaru. Innymi słowy, energia elektryczna wykorzystywana w danej gminie zwykle pochodzi z różnych zakładów i instalacji, zarówno tych zlokalizowanych w jej granicach administracyjnych, jak i tych leżących poza jej granicami. W konsekwencji CO_2 wyemitowany w związku ze zużyciem energii elektrycznej na terenie gminy w rzeczywistości pochodzi z tych różnych zakładów i instalacji. Wyliczenie jego ilości przypadającej na każdą gminę byłoby bardzo trudnym zadaniem, jako że fizyczne przepływy energii elektrycznej przekraczają granice administracyjne i zmieniają się w zależności od szeregu czynników. Co więcej, wspomniane gminy zwykle nie mają kontroli nad emisjami takich zakładów. Z wymienionych powodów, jak również mając na uwadze, że głównym obszarem zainteresowania jest strona popytu na energię (strona konsumpcyjna), zaleca się wykorzystanie krajowego wskaźnika emisji jako punktu wyjścia do wyznaczenia lokalnego wskaźnika emisji. Krajowy wskaźnik emisji odzwierciedla średnie emisje CO_2 związane z produkcją energii elektrycznej na szczeblu krajowym. W ten sposób ustalono wskaźnik emisji dla energii elektrycznej w roku bazowym wielkości 0,812 Mg CO_2/MWh (por. wytyczne URE).

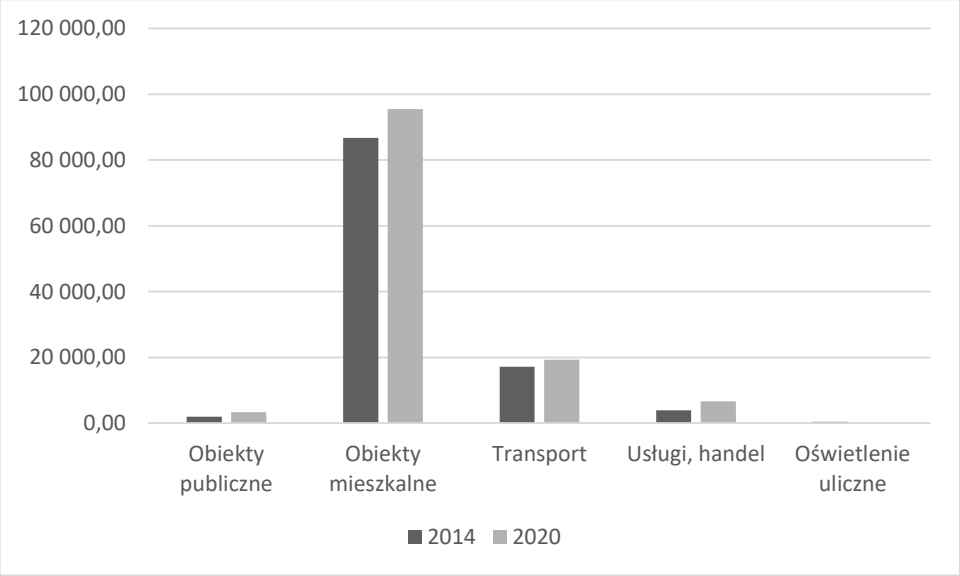
8.3 Wyniki obliczeń emisji dwutlenku węgla

W niniejszym rozdziale podsumowano informacje o zużyciu energii i związanej z tym emisji dwutlenku węgla w poszczególnych sektorach, grupach użytkowników energii w roku 2014 jako wyników dla BEI z aktualizowanego dokumentu oraz w roku 2020 w oparciu o wskaźniki emisji jak dla roku bazowego. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii i emisję w podziale na poszczególne sektory odbiorców:

Tabela 19 Zużycie energii końcowej i emisja w poszczególnych sektorach odbiorców

Sektor	Zużycie energii [MWh/rok] w 2014 r.	Emisja CO_2 [Mg/rok] w 2014 r.
Obiekty publiczne	1 965,37	574,51
Obiekty mieszkalne	86 755,46	15 460,69
Transport	17 108,85	4 259,50
Usługi, handel	3 890,34	1 434,43
Oświetlenie uliczne	378,98	307,73
Suma	110 099,00	22 036,87
Sektor	**Zużycie energii [MWh/rok] w 2020 r.**	**Emisja CO_2 [Mg/rok] w 2020 r.**
Obiekty publiczne	3 347,18	1 246,01
Obiekty mieszkalne	95 464,04	14 847,18
Transport	19 266,26	4 872,40
Usługi, handel	6 647,84	1 762,49
Oświetlenie uliczne	158,61	128,79
Suma	124 883,93	22 856,88

Źródło: opracowanie własne

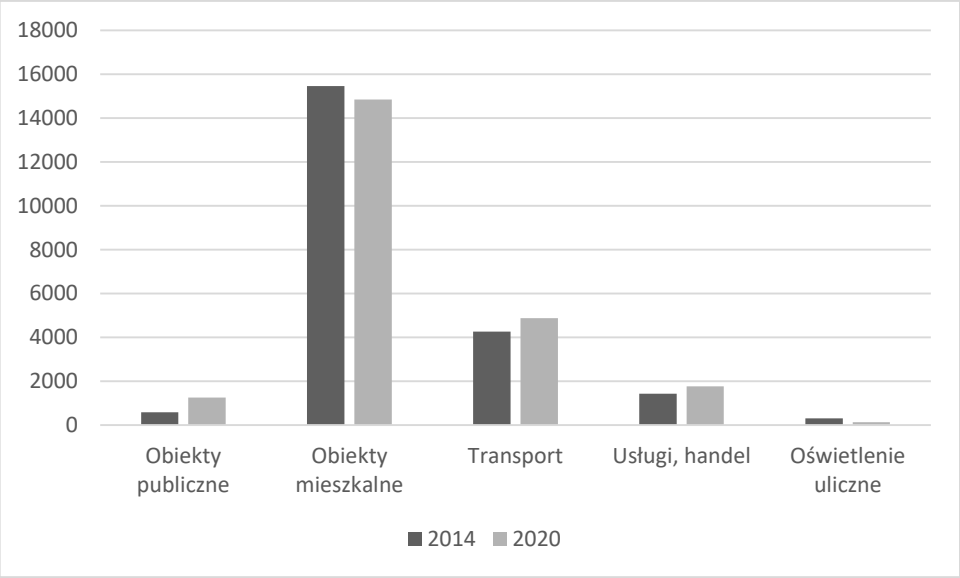


Rysunek 22 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej

Źródło: opracowanie własne

Zużycie energii końcowej w roku 2014 wyniosło 110 099 MWh/rok, ale w roku 2020 wzrosło do 124 883,93 MWh/rok, czyli o blisko 13%. Największy udział w całkowitym zużyciu energii końcowej stanowił w 2014 r. sektor mieszkalnictwa. Niewątpliwie jest to zasługa rosnącego konsumpcyjnego trybu życia. Wrasta jednak powierzchnia użytkowa mieszkań z roku na rok, a mieszkania trzeba zasilać w paliwa cieplne i energię elektryczną.

Sumaryczna wartość emisji CO_2 w roku 2014 wynosiła 22 036,87 $MgCO_2$, która nieznacznie tylko zwiększyła się do poziomu 22 856,88 $MgCO_2$ w roku 2020, czyli o blisko 4% W poszczególnych sektorach w roku 2020 największy spadek emisji obserwujemy w sektorze mieszkalnictwa (spadek o 4% w porównaniu z rokiem bazowym) oraz w sektorze oświetleniowym (spadek o 58%). Powodem ww. trendu spadkowego jest rosnąca świadomość proekologiczna mieszkańców Gminy Ryglice, którzy coraz częściej wybierają niskoemisyjne źródła ogrzewania oraz sukcesywnie modernizowana struktura oświetlenia na LED-owe. Pokazują to poniższe rysunki:



Rysunek 23 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO_2

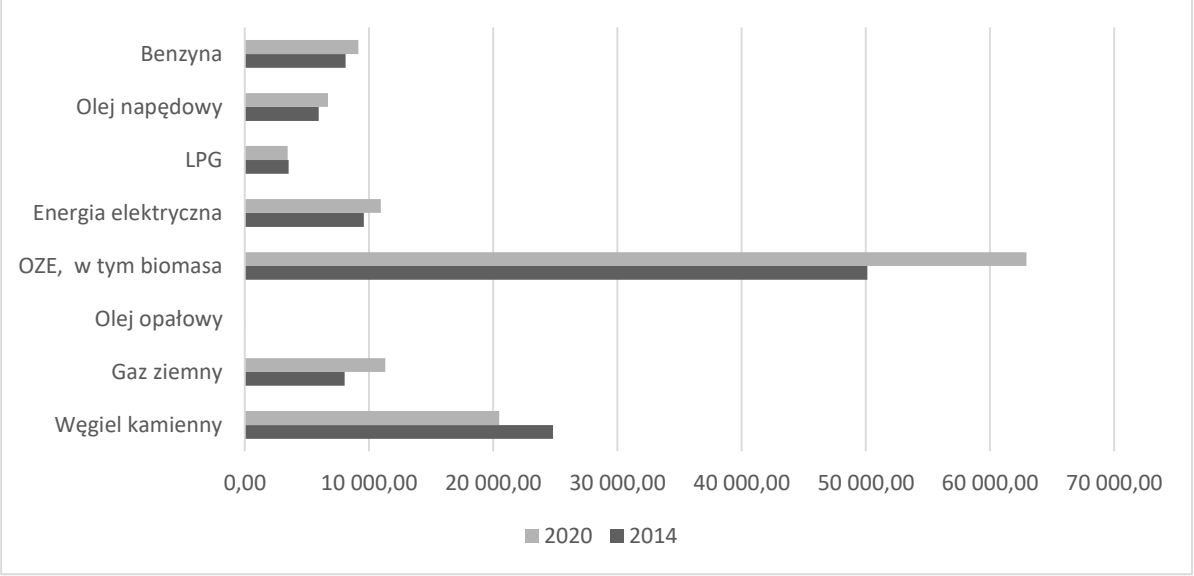
Źródło: opracowanie własne

W ramach przeprowadzonej analizy określono również zużycie energii i emisję CO_2 dla poszczególnych paliw. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii w podziale na rodzaj paliwa:

Tabela 20 Zużycie energii końcowej i emisja dla poszczególnych paliw

Rodzaj paliwa	Zużycie energii [MWh/rok] w roku 2014	Emisja CO_2 [Mg/rok] w roku 2014
Węgiel kamienny	24 807,93	8 285,85
Gaz ziemny	8 032,30	1 614,49
Olej opałowy	11,64	3,21
OZE, w tym biomasa	50 107,62	0,00
Energia elektryczna	9 568,85	7 769,91
LPG	3 520,61	792,14
Olej napędowy	5 936,03	1 567,11
Benzyna	8 114,02	2 004,16
Suma	**110 099,00**	**22 036,87**
Rodzaj paliwa	Zużycie energii [MWh/rok] w roku 2020	Emisja CO_2 [Mg/rok] w roku 2020
Węgiel kamienny	20 469,32	6 836,75
Gaz ziemny	11 293,82	2 270,06
Olej opałowy	0,00	0,00
OZE, w tym biomasa	62 921,45	0,00
Energia elektryczna	10 933,08	8 877,66
LPG	3 444,51	850,79
Olej napędowy	6 684,56	1 764,72
Benzyna	9 137,19	2 256,89
Suma	**124 883,93**	**22 856,88**

Źródło: opracowanie własne



Rysunek 24 Udział poszczególnych nośników energii w całkowitym zużyciu energii końcowej

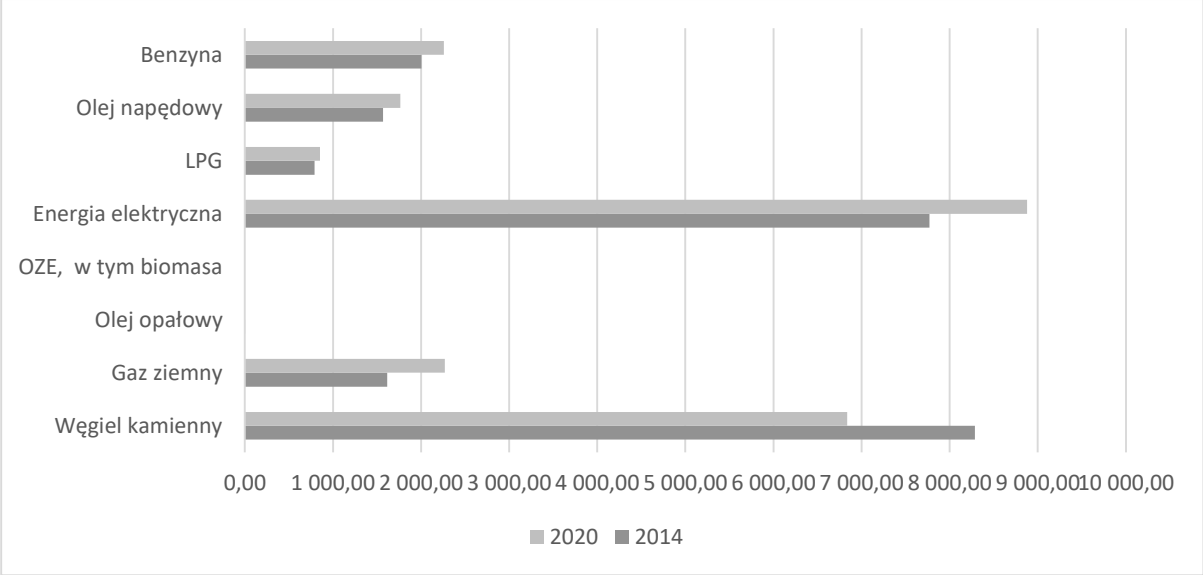
Źródło: opracowanie własne

W roku 2020 największy udział w zużyciu energii finalnej posiadają odnawialne źródła energii (40%) oraz węgiel kamienny (20%). Podobnie kształtował się ten udział w roku bazowym 2014.

Udział węgla kamiennego w bilansie energetycznym zmalał o 17 % na rzecz niskoemisyjnych źródeł ciepła: głównie na rzecz gazu ziemnego, którego zużycie wrosło o 41% w roku 2020 oraz odnawialnych źródeł energii (wzrost udziału w bilansie energetycznym w 2020 roku o blisko 26%) i energii elektrycznej (wzrost o 14% w roku 2020). Można się spodziewać, iż w najbliższych latach taka tendencja będzie się utrzymywać z powodu obowiązujących przepisów uchwały antysmogowej.

Wśród wszystkich nośników energii najbardziej emisyjnym nośnikiem jest energia elektryczna, gdzie produkcja ciepła opiera się głównie na nośniku węglowym.

Opisane wyżej tendencje prezentuje poniższa grafika:



Rysunek 25 Udział poszczególnych nośników energii w całkowitej emisji CO_2

Źródło: opracowanie własne

9 Aspekty organizacyjne

9.1 Struktura organizacyjna

Realizacja zaktualizowanego „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Ryglice na lata 2022-2027" podlega władzom Gminy Ryglice. Zadania wskazanie w Planie oraz wpisane do wieloletniej prognozy finansowej podlegają poszczególnym jednostkom, podległym władzom Gminie Ryglice. Za koordynację i monitoring działań określonych w Planie jest odpowiedzialny zespół, składający się z pracowników Urzędu Miejski w Ryglicach.

Gmina Ryglice posiada stanowisko Ekodoradcy, którego rola opiera się m.in. na dopilnowaniu wypełnienia celów i kierunków wyznaczonych w Planie poprzez:

- uchwalanie ich w zapisach prawa lokalnego,
- uwzględnianie ich w zapisach dokumentów strategicznych i planistycznych,
- uwzględnianie ich w zapisach wewnętrznych regulaminów i instrukcji władz Gminy Ryglice.

Dodatkowo Ekodoradca służy pomocą poszczególnym jednostkom Urzędu Miejskiego w Ryglicach odpowiedzialnych za realizację zadań wskazanych w Planie Działań.

9.1.1 Kadra realizująca plan działań

W celu realizacji polityki gospodarki niskoemisyjnej zakłada się wykorzystanie personelu Urzędu Miejskiego w Ryglicach pod koordynacją stanowiska Ekodradcy.

Realizacja zadań jest przypisana poszczególnym jednostkom podległym władzom Urzędu Miejskiego w Ryglicach, a także interesariuszom zewnętrznym. Ponieważ dokument jest przekrojowy i obejmuje wiele dziedzin funkcjonowania Gminy Ryglice, konieczna jest jego skuteczna koordynacja oraz monitoring realizacji.

Do zadań Ekodoradcy i komórek organizacyjnych Urzędu Miejskiego w Ryglicach należy koordynowanie realizacji zadań, a w szczególności:

- stały nadzór nad prawidłową realizacją Planu Działań, zgodną z harmonogramem i budżetem Planu Działań,
- podejmowanie wszelkich działań zgodnie z umową o dofinansowanie dla projektów określonych w Planie Działań,
- bieżące kontakty z instytucją wdrażającą oraz wykonawcą Planu Działań,
- przygotowanie kompletnej dokumentacji związanej z realizacją i rozliczeniem Planu Działań,
- sporządzenie sprawozdawczości z realizacji Planu Działań,
- przechowywanie i udostępnianie dokumentacji związanej z realizacją Planu Działań.

9.1.2 Budżet i źródła finansowania inwestycji

Inwestycje ujęte w Planie Działań będą finansowane ze środków własnych Gminy Ryglice oraz ze środków zewnętrznych. Środki pochodzące na realizację zadań powinny być ujęte w wieloletniej prognozie finansowej oraz budżecie Gminy Ryglice i jednostek mu podległych. Dodatkowe środki zostaną pozyskane z zewnętrznych instytucji w formie bezzwrotnych dotacji lub pożyczek na preferencyjnych warunkach w ramach dostępnych środków krajowych i unijnych.

Z uwagi na brak możliwości zaplanowania szczegółowych wydatków w budżecie długoterminowym, szczegółowe kwoty ujęte w Planie będą przewidziane na realizację zadań krótkoterminowych. W przypadku zadań długoterminowych zostanie oszacowane zapotrzebowanie na środki finansowe na podstawie dostępnych danych. W związku z powyższym w ramach corocznego planowania budżetu, wszystkie jednostki odpowiedzialne za realizację wskazanych w Planie zadań są zobowiązane do zabezpieczenia środków w danym roku na wskazany cel. Zadania, na które nie uda się zabezpieczyć finansów ze środków własnych powinny być rozpatrywane pod kątem realizacji z dostępnych środków zewnętrznych.

9.1.3 Monitoring i ocena planu

Realizacja Planu powinna podlegać bieżącej ocenie i kontroli, polegającej na regularnym monitoringu wdrażania Planu i sporządzaniu sprawozdania z jego realizacji przynajmniej raz na dwa lata. Sprawozdanie ma służyć do oceny, monitorowania i weryfikacji celów. Raport powinien zawierać analizę stanu istniejącego i wskazówki dotyczące działań koordynujących.

Dodatkowo, co najmniej raz na cztery lata, powinno się sporządzać inwentaryzację monitoringową, stanowiącą załącznik do raportu wdrażania Planu. Opracowanie inwentaryzacji monitoringowych pozwala na ocenę dotychczasowych efektów realizowanych działań i stanowi podstawę do aktualizacji Planu Działań.

Raport wraz w wynikami inwentaryzacji informuje na temat działań zrealizowanych oraz ich wpływie na zużycie energii i wielkość emisji dwutlenku węgla. Uwzględnia uzyskane w ramach realizacji Planu oszczędności energii, zwiększenie produkcji z energii odnawialnej oraz wielkość redukcji emisji CO_2. Dodatkowo sprawozdanie stanowi podstawę do analizy wdrażania Planu Działań, a tym samym ocenę z realizacji założonych celów.

Monitoring, sprawozdanie z wdrożenia Planu Działań opiera się na:

- otrzymanych oszczędnościach energii na podstawie audytów energetycznych,
- monitorowaniu rzeczywistego zużycia energii elektrycznej, ciepła, paliw kopalnych oraz wody w budynkach użyteczności publicznej,
- monitorowaniu zużycia energii elektrycznej zużytej na oświetlenie uliczne.

10 Prognoza na rok 2027

W celu określenia zużycia energii oraz emisji CO_2 na terenie Gminy Ryglice przeprowadzono prognozę bazową do 2027 r. W prognozie zostały wykorzystane dane inwentaryzacyjne pozyskane dla 2014 r., dla roku kontrolnego 2020, gdzie uwzględniono:

- strukturę zmian liczby mieszkańców określoną na podstawie trendów demograficznych,
- strukturę zmian podmiotów gospodarczych,
- strukturę zmian powierzchni użytkowej mieszkań,
- strukturę zmian pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Ryglice,
- zapotrzebowanie na energię cieplną, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- dane gestorów energetycznych i plany rozwojowe w zakresie zaopatrzenia w paliwa,
- podsumowanie prognozy liczby ludności, powierzchni użytkowej mieszkań oraz strukturę podmiotów gospodarczych.

Według opracowanych prognoz zużycie energii oraz podjętych działań redukcyjnych w poprzednich latach na terenie Gminy Ryglice wzrośnie w 2027 roku do wartości 124 883,93 MWh/rok , tj. o 13,43 % w stosunku do roku bazowego.

Tabela 21 Prognoza zużycia energii do 2030 r. bez podjęcia działań

Sektor	Zużycie energii w roku 2014 [MWh/rok]	Zużycie energii w roku 2020 [MWh/rok]	Zużycie energii w roku 2027- wariant bazowy BaU bez podjęcia działań Planu [MWh/rok]	Wzrost/redukcja w stosunku do roku bazowego bez podjęcia działań Planu [%]
Obiekty publiczne	1 965,37	3 347,18	3 347,18	70,31%
Obiekty mieszkalne	86 755,46	95 464,04	95 464,04	10,04%
Transport	17 108,85	19 266,26	19 266,26	12,61%
Usługi, handel	3 890,34	6 647,84	6 647,84	70,88%
Oświetlenie uliczna	378,98	158,61	158,61	-58,15%
Suma	**110 099,00**	**124 883,93**	**124 883,93**	**13,43%**

Źródło: opracowanie własne

W ślad za powyższym wzrostem prognozuje się wzrost emisji CO_2. Wzrost emisji CO_2 w 2027 r. w stosunku do 2014 r. będzie niezauważalny przez wzgląd na trendy przechodzenia z gospodarki wysokoemisyjnej na niskoemisyjną zauważalne już w roku 2020. Poniżej przedstawiono prognozowaną emisję CO_2 w rozbiciu na poszczególne sektory:

Tabela 22 Prognoza emisji CO_2 do 2027 r. bez podjęcia działań

Sektor	Emisja CO_2 w roku 2014 [Mg/rok]	Emisja CO_2 w roku 2020 [Mg/rok]	Emisja CO_2 w roku 2027- wariant bazowy BaU bez podjęcia działań Planu [Mg/rok]	Wzrost/redukcja w stosunku do roku bazowego bez podjęcia działań Planu [%]
Obiekty publiczne	574,51	1 246,01	1 246,01	116,88%
Obiekty mieszkalne	15 460,69	14 847,18	14 847,18	-3,97%
Transport	4 259,50	4 872,40	4 872,40	14,39%
Usługi, handel	1 434,43	1 762,49	1 762,49	22,87%
Oświetlenie uliczna	307,73	128,79	128,79	-58,15%
Suma	**22 036,87**	**22 856,88**	**22 856,88**	**3,72%**

Źródło: opracowanie własne

Według prognozy w 2027 r. sektor mieszkalnictwa nadal będzie posiadał pierwszy co do wielkości największy udział w emisji CO_2 na terenie Gminy Ryglice.

Odnawialne źródła energii

Zgodnie z planem działania do 2027 roku ilość instalacji OZE powinna ulec zwiększeniu, co wynika z faktu wzrastającego zainteresowania tematyką odnawialnych źródeł energii i wzrostu gospodarczego.

Tabela 23 Prognoza wykorzystania energii z odnawialnych źródeł do 2027 r. bez podjęcia działań

	Zużycie energii końcowej ogółem w roku 2014 BEI [MWh/rok]		Zużycie energii końcowej ogółem w roku kontrolnym 2020 [MWh/rok]		Zużycie energii końcowej ogółem w roku 2027- wariant bazowy BaU bez podjęcia działań Planu	
Zużycie energii ogółem:	110 099,00		124 883,93		124 883,93	
	Produkcja energii z OZE w roku 2014 [MWh/rok]	Udział OZE w roku 2014 [%]	Produkcja energii z OZE w roku 2020 [MWh/rok]	Udział OZE w roku 2020 [%]	Produkcja energii z OZE w roku 2027 [MWh/rok]	Udział OZE w roku 2027 [%]
Obiekty publiczne i oświetlenie	13,00	0,01%	13,00	0,01%	13,00	0,01%
Obiekty mieszkalne	48 911,39	44,42%	60 154,38	48,17%	60 154,38	48,17%
Usługi, handel	1 183,23	1,07%	2 754,07	2,21%	2 754,07	2,21%
Udział OZE:	**50 107,62**	**45,51%**	**62 921,45**	**50,38%**	**62 921,45**	**50,38%**

Źródło: opracowanie własne

W przypadku niepodejmowania działań poprawiających efektywność energetyczną i zwiększających udział ekologicznych źródeł emisji w bilansie energetycznym Gminy Ryglice,

struktura nośników energii będzie kształtować się zgodnie z trendami wzrostowymi. Fakt, iż udział źródeł odnawialnych w Gminie Ryglice jest na wysokim poziomie wynika z faktu, iż poprzedni autor upracowania wskazał, iż do źródeł OZE obok pelletu i biomasy zalicza się także drewno, zrębki drewna. Ponieważ aktualizacja dokumentu musi być spójna z przyjętą metodologią jak w dokumencie źródłowym, zatem analogiczne obliczenia uwzględniono w bieżącej aktualizacji.

11 Analiza ryzyka realizacji Planu

Analiza ryzyka związana z realizacją Planu opiera się na ocenie mocnych i słabych stron gminy oraz szans i zagrożeń, mogących mieć znaczący wpływ na realizację zadania.

Tabela 24 Mocne i słabe strony Gminy Ryglice

Mocne strony	Słabe strony
Rosnące zainteresowanie wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii w poszczególnych grupach odbiorców	Niewystarczające środki finansowe w budżecie Gminy Ryglice na realizację zadań
Planowanie energetyczne w zakresie oszczędnego gospodarowania energią	Brak ciepła sieciowego
Determinacja Gminy Ryglice w zakresie realizacji zadań ujętych w Planie	Pomimo starań władz lokalnych nadal sektor mieszkaniowy wykorzystują węgiel kamienny jako źródło energii- brak wystarczającej jurysdykcji nad sektorem prywatnym
Podnoszenie świadomości lokalnej społeczności	Niewystarczająco szybkie tempo wykorzystania OZE przez sektor prywatny
Zainteresowanie lokalnych przedsiębiorców działaniami związanymi z oszczędzaniem energii, wykorzystaniem OZE	Bariery ekonomiczne uniemożliwiające inwestycje w innowacyjne rozwiązania
	Emisja napływowa z terenu Miasta Tarnowa

Źródło: opracowanie własne

Tabela 25 Szanse i zagrożenia związane z realizacją Planu

Szanse	Zagrożenia
Nacisk UE oraz przepisy związane z ochroną powietrza krajowe na ograniczenie zużycia energii i większe wykorzystanie OZE	Brak środków zewnętrznych na realizację zadań
Możliwość pozyskania funduszy z realizacją gospodarki niskoemisyjnej	Konkurencja w zakresie pozyskania środków zewnętrznych- zapotrzebowanie na środki przewyższa możliwe szanse na uzyskanie wsparcia ,które jest ograniczone dla części sektorów prywatnych
Opracowany Plan i zaplanowane działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej i ograniczenia zużycia energii	Wysokie ceny ekologicznych nośników energii podyktowane sytuacją epidemiologiczną i geopolityczną
Rosnące koszty energii stałopalnej motywujące do oszczędnego gospodarowania ogrzewaniem	Wykorzystanie paliwa niskiej jakości
Rosnąca świadomość odbiorców w zakresie oszczędnego gospodarowania	Rezygnacja z wykorzystania OZE ze względu na wysokie koszty inwestycyjne

Źródło: opracowanie własne

12 Identyfikacja obszarów problemowych

Inwentaryzacja źródeł i wielkości emisji, aktualizacja danych oraz przeprowadzona analiza SWOT pozwoliła na zdefiniowanie obszarów problemowych, czyli aspektów o największej uciążliwości dla Gminy Ryglice. W związku z powyższym stwierdzić należy, że:

- głównym emitentem CO_2 w Gminie Ryglice jest tzw. niska emisja lokalna;
- znaczną emisję CO_2 generuje sektor prywatny, transportu,
- pomimo przepisów antysmogowych nadal część mieszkań ogrzewanych jest węglem- najbardziej emisyjnym nośnikiem energii,
- największy prognozowany wzrost zużycia energii oraz emisji CO_2 nastąpi w sektorze mieszkalnictwa oraz transportu,
- obecność tzw. emisji napływowej z sektora przemysłu, co powoduje konieczność intensyfikacji działań władz lokalnych przy niewystarczających środkach współfinansowania zewnętrznego.

Głównym paliwem stosowanym w lokalnych kotłowniach poza odnawialnymi źródłami energii i rosnącym zainteresowaniem gazu ziemnego jest nadal węgiel kamienny. Uwarunkowania geograficzne sprawiają, iż ruch samochodowy na drogach jest znaczny i według prognozy do roku 2027 będzie rósł. Położenie sprawia również, iż Gmina Ryglice jest chętnie wybierane jako miejsce do prowadzenia działalności gospodarczej, co pomimo depopulacji na przestrzeni ostatnich lat wskazuje na pozytywny aspekt rozwoju ekonomicznego.

13 Strategia do roku 2027

13.1 Strategia długoterminowa do 2027 roku

Długoterminowa strategia Gminy Ryglice uwzględnia zapisy określone w pakiecie klimatyczno- energetycznym do roku 2030, tj.:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych,
- redukcja zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Cele i zobowiązania strategii długoterminowej opierają się zarówno na czynnikach zewnętrznych jak również wewnętrznych. Realizacja wyznaczonego celu redukcji wiąże się z aktywną postawą gminy w tematyce zarządzania energią. Z drugiej strony istnieją poważne ograniczenia, które utrudniają, bądź uniemożliwiają podjęcie reakcji ze strony władz samorządowych. Ograniczenia te wynikają z braku właściwych kompetencji, lub możliwości finansowych, gdyż działania związane z ograniczeniem szkodliwej emisji do atmosfery wiążą się zazwyczaj z dużymi nakładami finansowymi, które często przekraczają możliwości gminy. Stąd też niektóre z przewidzianych działań mają charakter warunkowy, możliwy do realizacji w sytuacji pozyskania dodatkowych środków finansowych, m.in. z nowego rozdania środków pochodzących z Unii Europejskiej na lata 2021- 2027.

13.2 Planowane działania do roku 2027

Długoterminowa strategia Gminy Ryglice do 2027 r. będzie obejmować działania inwestycyjne polegające na:

- termomodernizacji budynków, w szczególności budynków użyteczności publicznej, które dotąd nie zostały poddane modernizacji energetycznej
- ograniczeniu zużycia energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej i mieszkaniowych,
- zwiększeniu efektywności energetycznej,
- wzroście udziału energii pochodzącej z OZE,

oraz działania nieinwestycyjne takie jak:

- kształtowanie świadomości lokalnej społeczności w zakresie poszanowania energii i środowiska,
- uwzględnianie kryteriów efektywności energetycznej w definiowaniu wymagań dotyczących zakupu produktów i usług,
- współpraca z mieszkańcami oraz przedsiębiorstwami- prowadzenie kampanii informacyjnych i promocyjnych w zakresie efektywności energetycznej oraz zrównoważonego rozwoju,
- właściwe planowanie inwestycji w zgodzie z zasadą zielonych zamówień publicznych,

- podejmowanie działań promujących wszelkie sposoby redukcji emisji CO_2 oraz podniesienie efektywności energetycznej,
- propagowanie transportu rowerowego i przestrzeni zielonych miast.

Działania będą realizowane poprzez:
- określenie obszarów problemowych,
- wykorzystanie otwartego rynku energii elektrycznej,
- zapisy prawa lokalnego,
- właściwe planowanie inwestycji,
- uwzględnianie celów i zobowiązań w dokumentach strategicznych i planistycznych.

Konieczne jest, aby wszelkie zaplanowane do realizacji działania były odpowiednio skoordynowane. Powinna zostać także zachowana spójność i ciągłość procesu wdrażania celów, co pozostaje w gestii przedstawicieli władz samorządu terytorialnego.

Ponadto w realizację poszczególnych założeń powinni być zaangażowani wszyscy interesariusze Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, a w szczególności:
- mieszkańcy Gminy Ryglice,
- przedsiębiorstwa funkcjonujące na terenie Gminy Ryglice, w tym przede wszystkim przedsiębiorstwa energetyczne, komunalne, wodno- kanalizacyjne, etc.,
- instytucje oświatowe, kulturalne i zdrowotne,
- budynki użyteczności publicznej,
- organizacje pozarządowe.

13.2.1 Cel strategiczny

Fundamentem procesu formułowania celów było założenie, iż powinny być one zgodne z koncepcją SMART- cele powinny być sprecyzowane, mierzalne, osiągalne, realistyczne i ograniczone czasowo. Cele zostały zhierarchizowane na dwóch poziomach: strategicznym (cel strategiczny) i operacyjnym (cele szczegółowe).

Cel strategiczny określa długoterminowe kierunki działania, natomiast cele szczegółowe stanowią jego uzupełnienie. Priorytetem Gminy Ryglice w kontekście ochrony powietrza jest redukcja emisji dwutlenku węgla do 2027 roku i ograniczenie zużycia energii do roku 2027, w tym wzrost udziału energii z OZE. Według dostępnych prognoz Gmina Ryglice w najbliższych latach będzie kontynuować trend rozwojowy.

Stopień redukcji emisji CO_2 oraz zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego został określony w oparciu o prognozę na rok 2027, która stanowi wariant podstawowy/bazowy przy niepodejmowaniu działań z zakresu gospodarki niskoemisyjnej. Wariant docelowy określa możliwą wielkość redukcji emisji i zużycia energii w stosunku do roku bazowego.

Celem strategicznym jest ograniczenie zużycia energii o **0,66%** w stosunku roku bazowego.

Szczegółowe wyliczenia przedstawiono w poniższej tabeli:

Tabela 26 Stopień ograniczenia zużycia energii finalnej do 2027 roku

	Zużycie energii w roku 2014 [MWh/rok]	Zużycie energii w roku 2020 [MWh/rok]	Zużycie energii w roku 2027- wariant bazowy BaU bez podjęcia działań Planu [MWh/rok]	Wzrost/redukcja w stosunku do roku bazowego bez podjęcia działań Planu [%]	Planowana wartość redukcji- cel redukcji [MWh/rok]	Planowana wartość redukcji w stosunku do roku bazowego [%]	Zużycie energii w roku 2027- wariant docelowy- cel redukcji Gminy [MWh/rok]
Obiekty publiczne	1 965,37	3 347,18	3 347,18	70,31%	1 101,07	14,28%	2 246,11
Obiekty mieszkalne	86 755,46	95 464,04	95 464,04	10,04%	13 231,43	-5,21%	82 232,61
Transport	17 108,85	19 266,26	19 266,26	12,61%	963,31	6,98%	18 302,95
Usługi, handel	3 890,34	6 647,84	6 647,84	70,88%	166,20	66,61%	6 481,65
Oświetlenie uliczne	378,98	158,61	158,61	-58,15%	47,58	-70,70%	111,03
Suma	**110 099,00**	**124 883,93**	**124 883,93**	**13,43%**	**15 509,59**	**-0,66%**	**109 374,34**

Źródło: opracowanie własne

Celem strategicznym jest redukcja emisji CO_2 o **12,40%** w stosunku roku bazowego.

Szczegółowe wyliczenia przedstawiono w poniższej tabeli:

Tabela 27 Stopień ograniczenia emisji CO_2 do 2027 roku

	Emisja CO_2 w roku 2014 [Mg/rok]	Emisja CO_2 w roku 2020 [Mg/rok]	Emisja CO_2 w roku 2027- wariant bazowy BaU bez podjęcia działań Planu [Mg/rok]	Wzrost/redukcja w stosunku do roku bazowego bez podjęcia działań Planu [%]	Planowana wartość redukcji- cel redukcji [Mg/rok]	Planowana wartość redukcji w stosunku do roku bazowego [%]	Emisja CO_2 w roku 2027- wariant docelowy- cel redukcji Gminy [Mg/rok]
Obiekty publiczne	574,51	1 246,01	1 246,01	116,88%	894,07	-38,74%	351,95
Obiekty mieszkalne	15 460,69	14 847,18	14 847,18	-3,97%	2 323,11	-18,99%	12 524,08
Transport	4 259,50	4 872,40	4 872,40	14,39%	243,62	8,67%	4 628,78
Usługi, handel	1 434,43	1 762,49	1 762,49	22,87%	52,87	19,18%	1 709,62
Oświetlenie uliczna	307,73	128,79	128,79	-58,15%	38,64	-70,70%	90,15
Suma	**22 036,87**	**22 856,88**	**22 856,88**	**3,72%**	**3 552,30**	**-12,40%**	**19 304,57**

Źródło: opracowanie własne

Celem strategicznym jest wzrost udziału energii pochodzącej z OZE o **6,57%** w roku 2027 w całkowitym zużyciu energii.

Zakładany udział energii z OZE w roku 2027 wyniesie 6 859,09 MWh.

Tabela 28 Produkcja energii z OZE do roku 2027

	Zużycie energii końcowej ogółem w roku 2014 BEI [MWh/rok]		Zużycie energii końcowej ogółem w roku kontrolnym 2020 [MWh/rok]		Zużycie energii końcowej ogółem w roku 2027- wariant bazowy BaU bez podjęcia działań Planu [MWh/rok]		Zużycie energii końcowej ogółem w roku 2027- wariant docelowy- cel redukcji Gminy [MWh/rok]	
Zużycie energii ogółem:	110 099,00		124 883,93		124 883,93		109 374,34	
	Produkcja energii z OZE w 2014 r. [MWh/rok]	Udział OZE w bilansie energetycznym ogółem [%]	Produkcja energii z OZE w 2020 r. [MWh/rok]	Udział OZE w bilansie energetycznym ogółem [%]	Produkcja energii z OZE w 2027 r. [MWh/rok]	Udział OZE w bilansie energetycznym ogółem [%]	Produkcja energii z OZE w 2027 r. [MWh/rok]	Udział OZE w bilansie energetycznym ogółem [%]
Obiekty publiczne i oświetlenie	13,00	0,01%	13,00	0,01%	13,00	0,01%	1 101,07	**1,02%**
Obiekty mieszkalne	48 911,39	44,42%	60 154,38	48,17%	60 154,38	48,17%	5 591,82	**48,83%**
Usługi, handel	1 183,23	1,07%	2 754,07	2,21%	2 754,07	2,21%	166,20	**1,23%**
Udział OZE:	**50 107,62**	**45,51%**	**62 921,45**	**50,38%**	**62 921,45**	**50,38%**	**6 859,09**	**52,08%**
Wzrost udziału OZE w roku 2027 w stosunku do roku bazowego- wariant docelowy:								**6,57%**

Źródło: opracowanie własne

13.2.2 Cele szczegółowe

Cel strategiczny sformułowany jako redukcja emisji CO_2 i zużycia energii, w tym wzrost udziału energii z OZE, możliwy jest do osiągnięcia poprzez realizację celów szczegółowych, które zdefiniowane zostały następująco:

- Wzrost liczby budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej poddanych termomodernizacji;
- Redukcja zanieczyszczeń atmosfery przez likwidację tzw. „niskiej emisji" z sektora mieszkalnictwa;
- Podniesienie poziomu wykorzystania OZE w gospodarstwach indywidualnych i usługach JST;
- Wzrost liczby zmodernizowanych systemów grzewczych i wprowadzonych w tym zakresie technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii;
- Modernizacja oświetlenia;
- Zwiększenie przestrzeni zieleni miejskiej;
- Modernizacja stanu nawierzchni dróg lokalnych;
- Kształtowanie świadomości ekologicznej mieszkańców;
- Ograniczenie zużycia i kosztów energii używanej przez odbiorców;
- Wprowadzenie nowoczesnych technologii w budownictwie;
- Poprawa bezpieczeństwa energetycznego i ekologicznego;
- Wdrożenie działań nieinwestycyjnych z zakresu efektywności energetycznej i zarządzania energią, zielonych zamówień publicznych.

13.3 Zadania krótkoterminowe i zadania długoterminowe planowane do realizacji do 2027 roku

W ramach Planu zostały przeanalizowane uwarunkowania i możliwości redukcji zużycia energii, wraz z oceną ich efektywności ekologiczno- ekonomicznej. Jako podstawę doboru działań wykorzystuje się wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Gminy Ryglice w zakresie potencjału ekologicznego z roku bazowego i danych gestorów energetycznych dla roku kontrolnego. Przeprowadzona inwentaryzacja pozwoliła zidentyfikować kluczowe obszary wysokiej emisji. Są to miejsca, gdzie działania zmierzające do ograniczenia emisji dwutlenku węgla są szczególnie potrzebne.

W ramach zaplanowanych działań określono:

- zakres działania,
- podmioty odpowiedzialne za realizację,
- harmonogram uwzględniający terminy realizacji,
- szacowane koszty realizacji inwestycji,
- oszczędności energii finalnej,

- redukcję emisji CO_2 ,
- wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

Osiągnięcie założonego celu strategicznego będzie możliwe dzięki realizacji konkretnych działań w wyznaczonym horyzoncie czasowym (do 2027 roku).

W ramach Planu Działań wyszczególniono działania:
- inwestycyjne,
- nieinwestycyjne.

Planowane przedsięwzięcia zostały przyporządkowane do poszczególnych sektorów, zgodnie z metodologią przyjętą do sporządzania bazowej inwentaryzacji dwutlenku węgla. Zadania, których realizatorem będzie Gmina Ryglice, będą sukcesywnie wpisywane do Wieloletniej Prognozy Finansowej i będą spójne z WPF na najbliższe lata (do roku 2027). Przedsięwzięcia zaplanowane przez inne podmioty i przedsiębiorstwa pochodzą z aktualnych Planów Rozwoju lub innych dokumentów określających strategię ich działania na najbliższe lata i pozostają w gestii ich realizatorów.

Plan działań uwzględnia jedynie działania inwestycyjne w obszarze ograniczenia zużycia energii w budynkach/instalacjach, dystrybucji ciepła, zużycia energii w transporcie lokalnym i dotyczą jedynie modernizacji dróg lokalnych.

Gmina Ryglice nie przewiduje działań inwestycyjnych w gospodarce odpadami w zakresie emisji niezwiązanej ze zużyciem energii, przez wzgląd na fakt, iż gospodarką odpadami zajmują się prywatne firmy lokalne z terenu Gminy Ryglice i spoza granic terytorialnych Gminy Ryglice.

Tabela 29 Planowane działania do 2027 roku

Sektor	Nazwa zadania	Podmiot odpowiedzialny	Termin realizacji zadania	Roczne oszczędności energii [MWh/rok]	Roczna redukcja emisji CO_2 [$MgCO_2$/rok]	Metodologia obliczeń	Szacowane koszty [PLN]
Obiekty publiczne	Działania nieinwestycyjnie związane z realizacją zasady zielonych zamówień publicznych, tj. wskazanie aspektu oszczędności energii i redukcji emisji CO_2 przy określaniu SIWZ i Programów Funkcjonalno-użytkowych, usprawnienia dla instalacji OZE ujęte w Planie Zagospodarowania Przestrzennego oraz kampanii informacyjnych i ekologicznych dla społeczności lokalnych i młodzieży szkolnej	GMINA RYGLICE	2022-2027	0,00	0,00	Zadanie nieinwestycyjne	0,00 zł

Sektor	Nazwa zadania	Podmiot odpowiedzialny	Termin realizacji zadania	Roczne oszczędności energii [MWh/rok]	Roczna redukcja emisji CO_2 [$MgCO_2$/rok]	Metodologia obliczeń	Szacowane koszty [PLN]
	Edukacja mieszkańców - Wytworzenie proekologicznych nawyków	GMINA RYGLICE	2022-2027	0,00	0,00	Zadanie nieinwestycyjne	0,00
	Montaż OZE na budynkach publicznych	GMINA RYGLICE	2022-2027	1101,07	894,07	Zgodnie z POP, planuje się montaż instalacji fotowoltaicznych na obiektach publicznych, adekwatnie do ich zapotrzebowania na energię elektryczną. Pozwoli to ograniczyć zużycie energii elektrycznej o blisko 100% oraz zredukować emisję CO_2 w zakresie energii elektrycznej o blisko 100%. Sposób/źródło pozyskania: audyt ex post, protokół odbioru prac	wg WPF
	Funkcjonowanie punktu konsultacyjno-informacyjnego w ramach Programu "Czyste Powietrze"	GMINA RYGLICE	2022-2027	0,00	0,00	Zadanie nieinwestycyjne	0,00 zł
	Szczegółowa inwentaryzacja źródeł ciepła zgodna z POP oraz zgodna z wymogami CEEB	GMINA RYGLICE	2022-2027	0,00	0,00	Zadanie nieinwestycyjne	0,00 zł

Sektor	Nazwa zadania	Podmiot odpowiedzialny	Termin realizacji zadania	Roczne oszczędności energii [MWh/rok]	Roczna redukcja emisji CO_2 [$MgCO_2$/rok]	Metodologia obliczeń	Szacowane koszty [PLN]
Transport	Modernizacja sieci drogowej w zasobach Gminy Ryglice zgodnie z zasadami zrównoważonej mobilności miejskiej	GMINA RYGLICE	2022-2027	963,31	243,62	Planuje się modernizację, co przyczyni się do wyeliminowania spalin w korkach i na postojach o min. 5%. Sposób/źródło pozyskania: protokół odbioru prac inwestycyjnych nt ilości zmodernizowanych odcinków dróg. Sposób/źródło pozyskania: protokół odbioru prac	wg WPF
Oświetlenie	Modernizacja oświetlenia ulicznego	GMINA RYGLICE	2022-2027	47,58	38,64	Modernizacja opraw oświetleniowych na LED-owe, które pozwolą na osiągnięcie oszczędności w zużyciu energii i emisji na poziomie min. 30%. Sposób/źródło pozyskania: protokół odbioru prac lub inwentaryzacja oświetlenia.	wg WPF
	Wymiana źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych na terenie Gminy Ryglice	Inwestorzy prywatni / Gmina Ryglice	2022-2027	6995,26	694,09	Planuje się, iż blisko 35% budynków mieszkalnych ogrzewających swoje budynki węglem kamiennym zmieni sposób ogrzewania swoich gospodarstw domowych, w tym korzystając z dotacji CZYSTE POWIETRZE, MOJE CIEPŁO, co wynika z danych Małopolskiej Bazy oraz CEEB w zakresie klasy kotła. Przyczyni się to redukcji zużycia energii o blisko 25% oraz redukcji emisji CO_2 o blisko 30%. Sposób/źródło pozyskania: inwentaryzacja CEEB, dane NFOŚiGW w	środki prywatne

Sektor	Nazwa zadania	Podmiot odpowiedzialny	Termin realizacji zadania	Roczne oszczędności energii [MWh/rok]	Roczna redukcja emisji CO_2 [$MgCO_2$/rok]	Metodologia obliczeń	Szacowane koszty [PLN]
						ramach ilości podpisanych umów o udzielenie dotacji	
	Termomodernizacja budynków mieszkalnych na terenie Gminy Ryglice	Inwestorzy prywatni	2022-2027	1462,97	738,19	Planuje się, iż w poszukiwaniu oszczędności na ogrzewaniu swoich gospodarstw domowych blisko 17% budynków skorzysta z programów dotacji na docieplenie np. w ramach CZYSTE POWIETRZE. Przyczyni się to redukcji zużycia energii o blisko 25% oraz redukcji emisji CO_2 o blisko 30%. Sposób/źródło pozyskania: inwentaryzacja CEEB, dane NFOŚiGW w ramach ilości podpisanych umów o udzielenie dotacji	środki prywatne
	Montaż instalacji do odnawialnych źródeł energii dla mieszkańców Gminy Ryglice	Inwestorzy prywatni /Gmina Ryglice	2022-2027	4773,20	890,83	Planuje się, iż w poszukiwaniu oszczędności na ogrzewaniu swoich gospodarstw domowych blisko 20% budynków skorzysta z programów dotacji na OZE np. w ramach CZYSTE POWIETRZE. Przyczyni się to redukcji zużycia energii elektrycznej o blisko 25% oraz redukcji emisji CO_2 o blisko 30%. Sposób/źródło pozyskania: inwentaryzacja CEEB, dane NFOŚiGW w ramach ilości podpisanych umów o udzielenie dotacji	środki prywatne

Sektor	Nazwa zadania	Podmiot odpowiedzialny	Termin realizacji zadania	Roczne oszczędności energii [MWh/rok]	Roczna redukcja emisji CO_2 [$MgCO_2$/rok]	Metodologia obliczeń	Szacowane koszty [PLN]
Obiekty usług, handlu	Montaż instalacji do odnawialnych źródeł energii dla przedsiębiorców Gminy Ryglice	Inwestorzy prywatni	2022-2027	166,20	52,87	Planuje się, iż w poszukiwaniu oszczędności na ogrzewaniu swoich gospodarstw domowych blisko 10% przedsiębiorców skorzysta z programów dotacji na OZE np. w ramach CZYSTE POWIETRZE lub MOJE CIEPŁO. Przyczyni się to redukcji zużycia energii elektrycznej o blisko 25% oraz redukcji emisji CO_2 o blisko 30%. Sposób/źródło pozyskania: inwentaryzacja CEEB, dane NFOŚiGW w ramach ilości podpisanych umów o udzielenie dotacji	środki prywatne
Suma			**2022-2027**	**15509,59**	**3552,30**		**0,00 zł**

Źródło: opracowanie własne, WPF

**Należy mieć na uwadze obowiązujące zapisy tzw." Ustawy antysmogowej", której zapisy przedstawiono na wstępie dokumentu*

14 MINIMALIZACJA NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANU DZIAŁAŃ NA ŚRODOWISKO

Realizacja wskazanych kierunków działań może przebiegać w pobliżu lub bezpośrednio przez obszary NATURA 2000 i inne sąsiedztwa pomników przyrody, czy form ochrony przyrody. Część terytorium Gminy Ryglice znajduje się na terenie chronionych form ochrony przyrody. Nie bez znaczenia pozostaje zatem dbałość o zminimalizowanie możliwych zagrożeń dla środowiska, w tym w szczególności na obszarach chronionych. W przypadku ewentualnych działań istotnym byłoby przeprowadzenie oceny oddziaływania danego przedsięwzięcia na środowisko w celu zidentyfikowania wszystkich możliwych jego oddziaływań.

Ponieważ poziom szczegółowości niniejszego dokumentu strategicznego zakłada określenie prognostycznych kierunków, w obszarze, których dopiero będą wyznaczone konkretne inwestycje wraz ze wskazaniem rozwiązań technologicznych i lokalizacyjnych, dlatego rzeczywisty wpływ na obszary chronione tych inwestycji będzie możliwy do oszacowania dopiero po zakończeniu etapu projektowego, który ostatecznie zdefiniuje on daną inwestycję. Niemniej jednak planowanie tych inwestycji winno uwzględniać potrzebę wykonania inwentaryzacji przyrodniczej oraz takie planowanie jej realizacji, które nie wpłynie negatywnie na trwałość i prawidłowe funkcjonowanie siedlisk przyrodniczych oraz populacji gatunków stanowiących przedmioty ochrony obszarów cennych przyrodniczo, w tym z uwzględnieniem poszanowania dla funkcjonowania korytarzy ekologicznych ze szczególnym uwzględnieniem korytarzy migracji ssaków kopytnych oraz ssaków drapieżnych. W tym przypadku przy wykonywaniu inwestycji infrastrukturalnych należy bezwzględnie i każdorazowo uwzględnić warunki ochrony wynikające z aktów prawa miejscowego właściwych dla poszczególnych form ochrony przyrody. Głównym założeniem wyznaczania sieci korytarzy ekologicznych było zapewnienie łączności i spójności ekologicznej sieci NATURA 2000 oraz innych obszarów prawnie chronionych w Polsce. Celem tworzenia korytarzy ekologicznych jest zmniejszenie izolacji obszarów cennych przyrodniczo, umożliwienie migracji zwierząt w skali Polski i Europy oraz ochrona i odbudowa różnorodności biologicznej. Z punktu widzenia ochrony gatunków zwierząt, najważniejsze jest umożliwienie migracji i zwiększenia areału występowania tych zwierząt i innych gatunków chronionych. W większości prace będą wykonywane w bezpośredniej granicy zabudowy już istniejącej, również w przypadku już istniejących sieci czy układu liniowego dróg. Nowe inwestycje, z uwzględnieniem zapisów mpzp oraz wymogów i przepisów prawa wymagać będą każdorazowo i bezwzględnie przeprowadzenia inwentaryzacji przyrodniczej celem identyfikacji form ochrony przyrody na nowym obszarze inwestycji oraz gatunków chronionych, w tym obecności sąsiedztwa korytarzy ekologicznych oraz przeprowadzenia postępowania środoiwskowego.

Spośród zagrożeń istotnych dla chiropterofauny z perspektywy wskazanego Planu Działań wyróżnić należy przede wszystkim:

- zmniejszanie się liczby odpowiednich schronień (zarówno zimowych, jak i letnich),

- niepokojenie nietoperzy w schronieniach (zarówno zimowych, jak i letnich),
- zanieczyszczenie środowiska (w tym zanieczyszczenie światłem i hałasem),
- utrata lub fragmentacja żerowisk.

Czynniki, które w sposób potencjalnie negatywny mogą wpływać na stan zachowania gatunków chronionych to:

- intensywne i nadmierne oświetlenie na etapie realizacji prac,
- zanieczyszczenie wód spowodowane niekontrolowanym wyciekiem ropopochodnym lub awarią maszyn,
- prace ziemne i hałas na etapie realizacji prac,
- ewentualna wycinka drzew w obrębie prowadzonych prac modernizacji dróg czy oświetlenia ulicznego,
- fragmentacja i utrata siedlisk (najpoważniejszy czynnik mający wpływ na stan populacji gatunków chronionych).

Do głównych potencjalnych zagrożeń związanych z realizacją inwestycji w obrębie budynków, modernizacji sieci i dróg gminnych należy niszczenie ewentualne siedlisk grzybów poprzez zajęcie terenu pod plac budowy, nowe drogi lub lampy uliczne. Etap eksploatacji inwestycji może mieć wówczas niekorzystny wpływ na grzyby poprzez oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza głównie SO_2 i NO_x. Niekorzystne mogą być również duże stężenia jonów metali ciężkich tj. kadm i ołów. Jednak biorąc pod uwagę specyfikę projektowanego dokumentu ukierunkowanego na podejmowaniu działań minimalizujących m.in. uwalnianie pyłów i gazów do atmosfery, niekorzystne oddziałania wystąpić mogą jedynie w trakcie trwania placu budowy i ustąpią niezwłocznie po zakończeniu prac.

Do działań minimalizujących negatywne oddziaływanie zalicza się następujące działania:

- budowa przejść dla gatunków zwierząt w odpowiedniej lokalizacji i o odpowiednich parametrach,
- zastosowanie budek lęgowych dla ptaków chronionych na terenie prac termomodernizacyjnych, co powinno być poprzedzone inwentaryzacją ornitologiczną,
- ograniczenie prędkości jazdy na zmodernizowanych odcinkach modernizowanych dróg wraz z wdrożeniem aktywnych systemów ograniczania prędkości jazdy,
- stosowanie elementów odblaskowych i innych rozwiązań skutecznie odstraszających zwierzęta, głównie na placach budowy w bezpośrednim sąsiedztwie korytarzy w czasie planowanych budów i modernizacji,
- respektowanie zapisów mpzp i przepisów prawa,
- poprzedzenie rozpoczęcia prac inwentaryzacją przyrodniczą i uzyskaniem decyzji środowiskowej,
- lokalizowanie inwestycji poza obszarem korytarzy ekologicznych, zaś w przypadku kolizji z obszarami korytarzy ekologicznych nalży zachować możliwości swobodnego przemieszczania się w obrębie obszarów siedliskowych oraz pomiędzy nimi, w tym

umożliwić wędrówki długodystansowe i dyspersję młodych osobników, zachować funkcjonujące metapopulacje, zachować ciągłość struktury oraz jakości siedlisk, utrzymać dotychczasowy areał występowania gatunków kluczowych i chronionych; powyższe powinno zostać analizie już w fazie projektowej przed przystąpieniem do prac inwestycyjnych,

- w miejscach występowania korytarzy ekologicznych i migracyjnych, nietoperzy: montaż ekranu z siatki, (aby zmniejszyć jego wagę), który po obu stronach drogi lub placu budowy uniemożliwiałby (a w każdym razie znacznie utrudniał) nietoperzom i ptakom, wlecenie nad drogę i plac budowy na wysokości kolizyjnej- zmuszając je do obniżenia pułapu lotu lub jego podwyższenia,
- przejścia dolne i nasadzenia naprowadzające- np. nietoperze chętnie wykorzystują przejścia dolne dla zwierząt nawet, jeśli dedykowane są dla innych grup, np. średnich czy dużych ssaków (niektóre gatunki są w stanie wykorzystywać nawet przejścia dla małych ssaków, czy płazów,
- należy stosować oświetlenie niewabiące owadów, które stanowią pożywienie nietoperzy. Bardzo ważny jest także sposób montowania lamp z zasadą nadrzędną braku zbędnego rozpraszania światła,
- stosowanie lamp sodowych lub diodowych dających tzw. „ciepłe" widmo świetlne, ograniczające przywabianie owadów nocą,
- na etapie planowania: zachowanie ciągłości obszarów cennych (powierzchni leśnych, szpalerów drzew i krzewów, cieków), planowanie instalacji nieprzezroczystych ekranów dźwiękochłonnych szczególnie w pobliżu modernizowanych nawierzchni drogowych, w miejscach przecięcia ze szlakami migracyjnymi ograniczenie konstrukcji powodujących kolizje z ptakami, w tym również projektowanie mostów o konstrukcjach minimalizujących możliwość kolizji,
- na etapie realizacji: organizacja uciążliwych prac (o dużym natężeniu hałasu) w miejscach występowania cennych gatunków w okresie pozalęgowym,
- tworzeniu miejsc siedlisk zastępczych na czas budowy i modernizacji,
- wygrodzeniu terenu inwestycji w trakcie budowy,
- stosowaniu wygrodzeń w miejscach stwierdzonej migracji w fazie eksploatacji,
- minimalizacja zajętości terenu, tak, aby w jak najmniejszym stopniu ingerować w siedliska przyrodnicze,
- zapewnienie nadzoru przyrodniczego,
- podczas realizacji inwestycji prace budowlane i ziemne zorganizować w taki sposób, aby ograniczyć ilość powstających odpadów,
- zapewnienie oszczędnego korzystania z terenu i minimalne przekształcenie jego powierzchni,

- unikanie lokalizowania baz sprzętowo- magazynowych na terenach płytkiego występowania wód gruntowych, na obszarach objętych ochroną, w obrębie dolin rzecznych oraz miejsc skrzyżowania z ciekami,
- tankowanie sprzętu budowlanego w miejscach wykluczających zanieczyszczenie wód i gleb,
- wydzielenie na placu budowy miejsc awaryjnych napraw sprzętu oraz bieżącej konserwacji sprzętu technicznego z uszczelnionym podłożem, zabezpieczającym skutecznie przed zanieczyszczeniem środowiska gruntowo- wodnego substancjami ropopochodnymi oraz wyposażenie nie tych miejsc w sorbety substancji ropopochodnych,
- w przypadku wycieku olejów z maszyn budowlanych i taboru samochodowego substancje te powinny zostać natychmiast zebrane i przekazane firmom posiadającym stosowne zezwolenia do gospodarowania tego typu odpadami,
- w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń pyłowo- gazowych do powietrza w przypadku budowy/ rozbudowy dróg należy: ograniczyć do minimum operacje mieszania kruszywa ze spoiwem w miejscu budowy przez stosowanie do podbudowy gotowych mieszkanek wytwarzanych w wytwórniach, masy mineralno- bitumiczne transportować wywrotkami wyposażonymi w rozwiązania ograniczające emisję oparów asfaltów, stosować technologie minimalizujące ilość lepiszcza, stosować plandeki na samochodach przewożących materiały sypkie,
- wyposażenie zaplecza budowy w przenośne sanitariaty, które należy regularnie opróżniać lub odprowadzać ścieki bytowe do tymczasowych zbiorników bezodpływowych, a następnie wywozić do oczyszczalni ścieków przez uprawnione podmioty,
- zabezpieczyć wody powierzchniowe i podziemne przed przenikaniem zanieczyszczeń pochodzących z wypłukiwania materiałów stosowanych do budowy, wycieków płynów eksploatacyjnych z maszyn oraz przed ściekami z baz budowy i zaplecza technicznego,
- ograniczyć do minimum wycinkę drzew i krzewów, wycinkę drzew i krzewów prowadzić poza okresem lęgowym ptaków.

Zakres i stopień szczegółowości inwestycji będzie ustalany w przyszłości, dlatego na etapie tworzenia dokumentu nie można określić stanu ewentualnych zagrożeń dla środowiska. Zgodnie z rozporządzeniem z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 poz. 1839) dokument nie wyznacza ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Zaplanowane działania nie są wpisane na listę przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 poz. 1839). Analizowany dokument nie wskazuje dla zadania konkretnej lokalizacji inwestycji i technologii wykonania i przebiegu prac. Na zaplanowane w harmonogramie do 2030 roku przedsięwzięcia, w przypadku zakwalifikowania do

przedsięwzięć mogących oddziaływać na środowisko będą one wymagały przeprowadzenia indywidualnych postępowań administracyjnych i środowiskowych, w tym przeprowadzenia oddzielnie postępowania środowiskowego, mających na celu określenie warunków ich realizacji.

15 Wdrożenie Planu

15.1 Struktura organizacyjna

Realizacja „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Ryglice na lata 2022-2027" roku podlega władzom Gminy Ryglice. Zadania wskazanie w Planie Działań niniejszego dokumentu oraz wpisane do wieloletniego planu inwestycyjnego podlegają poszczególnym jednostkom, podległym władzom Gminy Ryglice. Za koordynację i monitoring działań określonych w Planie jest odpowiedzialny zespół, składający się z pracowników Urzędu Miejskiego w Ryglicach oraz Ekodoradca.

Do zadań ww. zespołu należy w szczególności:

- stały nadzór nad prawidłową realizacją Planu Działań, zgodną z harmonogramem i budżetem,
- podejmowanie wszelkich działań zgodnie z umową o dofinansowanie dla projektów współfinansowanych ze środków zewnętrznych z Planu Działań,
- bieżące kontakty z instytucją wdrażającą oraz wykonawcami projektów Planu Działań,
- przygotowanie kompletnej dokumentacji związanej z realizacją i rozliczeniem Planu Działań,
- sporządzenie sprawozdawczości z realizacji Planu Działań,
- przechowywanie i udostępnianie dokumentacji związanej z realizacją projektów Planu Działań.

Rola koordynatora opiera się na dopilnowaniu wypełnienia celów i kierunków wyznaczonych w Planie poprzez:

- uchwalanie ich w zapisach prawa lokalnego,
- uwzględnianie ich w zapisach dokumentów strategicznych i planistycznych,
- uwzględnianie ich w zapisach wewnętrznych regulaminów i instrukcji władz Gminy Ryglice.

W szczególności:

- kierowanie i nadzorowanie całokształtem prac Zespołu,
- nadzór oraz delegowanie bezpośrednich poleceń do osób odpowiedzialnych za wszystkie obszary zarządzania projektami Planu Działań,
- zapewnienie ciągłości realizowanych prac nad projektami Planu Działań,
- zwoływanie w miarę potrzeb spotkań roboczych Zespołu Referatów,
- kontakt z Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- nadzór nad wypełnianiem obowiązków Gminy wynikających z umowy o dofinansowanie dla projektów Planu Działań,
- weryfikacja zgodności ponoszonych wydatków objętych wnioskiem o płatność z umową o dofinansowanie dla projektów Planu Działań,
- nadzór nad realizacją zadań promocyjnych i informacyjnych,

- nadzór nad prawidłowym kwalifikowaniem kosztów związanych z realizacją Planu Działań,
- nadzór nad realizacją zawartych umów, zamówień publicznych w ramach realizacji Planu Działań,
- nadzór nad prowadzeniem odpowiedniej dokumentacji dotyczącej realizowanych zamówień, w tym nad przygotowaniem rozliczeń rzeczowych i finansowych,
- nadzór nad realizacją trwałości projektu w okresie 5 lat od jego zakończenia,
- nadzór nad wdrażaniem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

15.1.1 Budżet i źródła finansowania inwestycji

Inwestycje ujęte w Planie Działań będą finansowane ze środków własnych Gminy Ryglice, środków prywatnych oraz ze środków zewnętrznych dla działań podlegających jurysdykcji Urzędu Miejskiego w Ryglicach. Środki pochodzące na realizację zadań powinny być ujęte w wieloletniej prognozie finansowej oraz budżecie Gminy Ryglice i jednostek mu podległych. Dodatkowe środki zostaną pozyskane z zewnętrznych instytucji w formie bezzwrotnych dotacji lub pożyczek na preferencyjnych warunkach w ramach dostępnych środków krajowych i unijnych.

Z uwagi na brak możliwości zaplanowania szczegółowych wydatków w budżecie długoterminowym, szczegółowe kwoty ujęte w planie będą przewidziane na realizację zadań krótkoterminowych. W przypadku zadań długoterminowych zostanie oszacowane zapotrzebowanie na środki finansowe na podstawie dostępnych danych. W związku z powyższym w ramach corocznego planowania budżetu, wszystkie jednostki odpowiedzialne za realizację wskazanych w planie zadań są zobowiązane do zabezpieczenia środków w danym roku na wskazany cel. Zadania, na które nie uda się zabezpieczyć finansów ze środków własnych powinny być rozpatrywane pod kątem realizacji z dostępnych środków zewnętrznych.

W przypadku działań prywatnych środki finansowe na realizację działań każda z osób zapewnia indywidualnie.

15.1.2 Monitoring i ocena planu

Realizacja planu powinna podlegać bieżącej ocenie i kontroli, polegającej na regularnym monitoringu wdrażania planu i sporządzaniu sprawozdania z jego realizacji przynajmniej raz na dwa lata. Sprawozdanie ma służyć do oceny, monitorowania i weryfikacji celów. Raport powinien zawierać analizę stanu istniejącego i wskazówki dotyczące działań koordynujących.

Dodatkowo, co najmniej raz na cztery lata, powinno się sporządzać inwentaryzację monitoringową, stanowiącą załącznik do raportu wdrażania planu. Opracowanie inwentaryzacji monitoringowych pozwala na ocenę dotychczasowych efektów zrealizowanych działań i stanowi podstawę do aktualizacji planu.

Raport wraz w wynikami inwentaryzacji informuje na temat działań zrealizowanych oraz ich wpływie na zużycie energii i wielkość emisji dwutlenku węgla. Uwzględnia uzyskane w ramach realizacji planu oszczędności energii, zwiększenie produkcji z energii odnawialnej oraz wielkość redukcji emisji CO_2. Dodatkowo sprawozdanie stanowi podstawę do analizy wdrażania planu, a tym samym ocenę z realizacji założonych celów.

Monitoring, sprawozdanie z wdrożenia planu opiera się na:

- otrzymanych oszczędnościach energii na podstawie audytów energetycznych,
- monitorowaniu rzeczywistego zużycia energii elektrycznej, ciepła, paliw kopalnych oraz wody w budynkach użyteczności publicznej,
- monitorowaniu zużycia energii elektrycznej zużytej na oświetlenie uliczne.

Monitoring jest bardzo ważnym elementem procesu wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Regularna ewaluacja pozwala usprawniać proces wdrażania Planu i adaptować go do zmieniających się z biegiem czasu warunków. Ocena efektów i postępów realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wymaga ustalenia sytemu monitorowania i doboru zestawu wskaźników, które to monitorowanie umożliwią.

Sam system monitoringu emisji CO_2 oraz zwiększenia udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł polega na gromadzeniu danych wejściowych, źródłowych, ich weryfikacji, porządkowaniu oraz wnioskowaniu w celu aktualizacji inwentaryzacji emisji.

Jednostką odpowiedzialną za prowadzenie takiego systemu będzie Ekodoradca.

Niezbędna przy tym będzie współpraca z podmiotami funkcjonującymi lub planującymi rozpoczęcie działalności na terenie Gminy Ryglice, będącymi także interesariuszami, tj. z:

- przedsiębiorstwami energetycznymi,
- przedsiębiorstwami produkcyjnymi,
- przedsiębiorstwami handlowo- usługowymi,
- przedsiębiorstwami komunikacyjnymi,
- wspólnotami mieszkaniowymi, organizacjami pozarządowymi,
- mieszkańcami.

Zakres współpracy z interesariuszami w drodze ich zaangażowania w ewaluację i monitorowanie działań ujętych w Planie:

- ankietyzacja wszystkich sektorów,
- otwarty dialog z mieszkańcami, przedsiębiorcami, organizacjami, stowarzyszeniami w zakresie potęgowania znaczenia wykorzystania OZE, ograniczenia zużycia energii i redukcji emisji gazów do atmosfery,
- promocja działań podjętych przez Gminę Ryglice i ich ocena publiczna na spotkaniach/kampaniach/sesjach,
- możliwość zgłaszania uwag/ projektów do realizacji w zakresie konsultacji społecznych.

Skuteczne monitorowanie musi mieć charakter cykliczny. Wymaga więc ustalenia częstotliwości zbierania i weryfikacji danych. Dane te powinny być zbierane w równych odstępach czasu, nie częściej niż raz do roku (z uwagi na czasochłonność inwestycji prowadzonych w obszarze gospodarki niskoemisyjnej). Monitorowanie jest niezależne od harmonogramu wdrożenia poszczególnych inwestycji i może odbywać się zarówno w trakcie, jak i po zakończeniu przedsięwzięć, zawsze w tym samym okresie czasu. Końcowe podsumowanie efektów wdrożenia nastąpi wraz z końcem okresu planowania tj. po roku 2030. Dostarczy to kompletnych i rzetelnych danych źródłowych obrazujących postęp rzeczowy we wdrażaniu Planu i umożliwi ocenę jego skuteczności.

Ocenie efektywności podjętych działań służyć będą wskaźniki monitorowania. Zestaw wskaźników został przyjęty zgodnie z metodologią wskazaną w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)- Guidebook". Dla każdego z typów działań przyjęto możliwy wskaźnik monitorowania. Działania w typie zaproponowanych nie muszą przyczyniać się do osiągania wszystkich wyszczególnionych efektów. Mają jednak służyć realizacji określonego trendu. Trend ten jest zaznaczony jako:

↑ – wzrost

↓ – spadek.

Wskaźniki monitorowania efektów i postępów wdrażania dla wariantu zaproponowanego w Planie ujęto w poniższej tabeli:

Tabela 30 Wskaźniki monitorowania Planu Działań

Sektor	Nazwa zadania	Wskaźnik	Jednostka miary	Trend
Budynki użyteczności publicznej	Termomodernizacja obiektów	Zużycie energii cieplnej	MWh/rok	↓
		Powierzchnia obiektów poddanych termomodernizacji	m^2	↑
		Liczba obiektów poddanych termomodernizacji	szt.	↑
	Instalacja odnawialnych źródeł energii	Zużycie energii pochodzącej ze źródeł tradycyjnych	MWh	↓
		Ilość energii pochodzącej z OZE	MWh	↑
		Liczba obiektów korzystających z OZE	szt.	↑
		Powierzchnia zamontowanej instalacji solarnej / fotowoltaicznej	m^2	↑
		Udział energii pochodzącej z OZE	%	↑
Budynki użyteczności	Działania nieinwestycyjne w zakresie realizacji tzw. Zielonych zamówień publicznych i budowania świadomości ekologicznej mieszańców	Liczba zrealizowanych zamówień publicznych, w których aspekt energetyczny stanowił jedno z kryterium wyboru Wykonawcy oraz ilość spotkań informacyjnych dla mieszkańców	szt.	↑
Mieszkalnictwo	Termomodernizacja budynków jednorodzinnych	Jak dla obiektów użyteczności		
	Instalacje odnawialnych źródeł energii przez prywatnych właścicieli obiektów	Jak dla obiektów użyteczności		
	Modernizacja indywidualnych kotłowni	Liczba zmodernizowanych kotłowni i zlikwidowanych kotłów nie ekologicznych	szt.	↑
Usługi ,	Instalacje odnawialnych źródeł energii	Jak dla obiektów użyteczności		

Źródło: opracowanie własne

Bieżący nadzór realizacji Planu podlega osobie koordynującej Ekodoradcy.

16 Źródła finansowania

Szereg obiektywnych czynników zewnętrznych pozwala stwierdzić, że pełna realizacja Planu będzie trudna bez wsparcia finansowego planowanych zadań inwestycyjnych.

Co prawda władze Gminy Ryglice nie mogą narzucić mieszkańcom obowiązku wymiany źródeł ogrzewania, mogą ich jednak do tego zachęcać. Pozwalają na to znowelizowane przepisy (m.in. ustawa- prawo ochrony środowiska), które umożliwią, by takie przedsięwzięcia, jak wymiana i modernizacja kotłów, były dofinansowane ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

16.1 Środki krajowe

WOJEWÓDZKI FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ W KRAKOWIE

Programy, finansowane przez WFOŚiGW w Krakowie są skierowane do samorządów terytorialnych w celu umożliwienia realizacji zadań mających na celu poprawę stanu powietrza atmosferycznego oraz promowania odnawialnych źródeł energii. Zadania te są realizowane z korzyścią dla pojedynczego mieszkańca, jak i dla całej gminy/miasta oraz terenu województwa.

Niniejsze opracowanie stanowić może jeden z załączników do wniosku do WFOŚiGW o ubieganie się o dofinansowanie prac termomodernizacyjnych dla zakresu Planu. Samorząd może starać się w ten sposób o dofinansowanie dla swoich mieszkańców. Dodatkowo o środki na termomodernizację starać się może również przedsiębiorstwo ciepłownicze na zakres modernizacji, budowy sieci ciepłowniczej oraz przyłącza do budynków, spółdzielnie mieszkaniowe i wspólnoty- na termomodernizację. WFOSIGW oferuje w tym przypadku preferencyjne umarzalne pożyczki.

NARODOWY FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

Jako priorytetowe traktuje się w szczególności te przedsięwzięcia, których realizacja wynika z konieczności wypełnienia zobowiązań Polski wobec Unii Europejskiej.
Zgodnie z „Listą priorytetowych programów Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej" Fundusz dofinansowuje następujące zadania:

3 Ochrona atmosfery

3.1. Poprawa jakości powietrza
3.2. System Zielonych Inwestycji (GIS – Green Investment Scheme) – GEPARD – Bezemisyjny transport publiczny
3.5. Budownictwo Energooszczędne

Podstawowe zasady udzielania dofinansowania:

- pożyczka/kredyt preferencyjny wraz z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji,
- dotacja w wysokości 20% lub 40% dofinansowania (15% lub 30% po 2015 r.),
- maksymalna wysokość kosztów kwalifikowanych 100 tys. zł – 450 tys. zł, w zależności od rodzaju beneficjenta i przedsięwzięcia,
- określony maksymalny jednostkowy koszt kwalifikowany dla każdego rodzaju instalacji,
- oprocentowanie pożyczki/kredytu: 1%,
- maksymalny okres finansowania pożyczką/kredytem: 15 lat.
- wykluczenie możliwości uzyskania dofinansowania kosztów przedsięwzięcia z innych środków publicznych.

„Poprawa jakości powietrza. Część 6) Budynki użyteczności publicznej o podwyższonym standardzie energooszczędności"

Celem programu jest Poprawa jakości powietrza poprzez ograniczenie lub uniknięcie emisji CO_2 w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł oraz zmniejszenia zużycia energii w budynkach.

Rodzaje przedsięwzięć:

1. inwestycje polegające na budowie nowych budynków użyteczności publicznej (w tym budynków przeznaczonych na cel oświaty, nauki, wychowania, opieki, kultury, kultu religijnego, pomocy społecznej) i zamieszkania zbiorowego, spełniających warunki, określone w ust. 7.2. 1) i 2) programu priorytetowego,
2. dokończenie rozpoczętej wcześniej budowy obiektów użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego, o których mowa w pkt. 1 pod warunkiem, że w ramach realizowanego przedsięwzięcia osiągnięty zostanie poziom energooszczędności, o którym mowa w ust. 7.2 1) i 2) programu priorytetowego,
3. inwestycje polegające na wykonywaniu odbudowy, rozbudowy, nadbudowy budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego, również w przypadku zmiany sposobu użytkowania takiego budynku, pod warunkiem, że spełnione są warunki programu;

Tryb składania wniosków

Nabór ciągły.

Beneficjenci

1. podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych,
2. spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych j.s.t. wskazanych w ustawach,
3. organizacje pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, a także kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne, które realizują zadania publiczne na podstawie odrębnych przepisów,

4. jednostki organizacyjne PGL Lasy Państwowe nieposiadające osobowości prawnej,
5. parki narodowe.

Forma dofinansowania

- Dofinansowanie udzielane będzie w formie dotacji i pożyczki lub tylko samej pożyczki.
- Dofinansowanie w formie dotacji wynosi do 40% kosztów kwalifikowanych.
- Dofinansowanie w formie pożyczki jest udzielane jako uzupełnienie do 100% kosztów kwalifikowanych, po uwzględnieniu kwoty dotacji.
- Minimalny udział procentowy pożyczki w kosztach kwalifikowalnych przedsięwzięcia nie może być niższy niż udział procentowy dotacji w kosztach kwalifikowanych przedsięwzięcia.

BANK GOSPODARSTWA KRAJOWEGO

O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

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

Premia nie przysługuje jednostkom budżetowym i zakładom budżetowym.

Z premii mogą korzystać wszyscy Inwestorzy, bez względu na status prawny, a więc np.: osoby prawne (np. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego), jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, osoby fizyczne, w tym właściciele domów jednorodzinnych.

Premia termomodernizacyjna przysługuje w przypadku realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych, których celem jest:

- zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania oraz budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego, które służą do wykonywania przez nie zadań publicznych,
- zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła do w/w budynków- w wyniku wykonania przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła,
- zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła,
- całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji- z obowiązkiem uzyskania określonych w ustawie oszczędności w zużyciu energii.

Premia termomodernizacyjna wymaga oszczędności:

1. Budynki, w których modernizujemy system grzewczy- co najmniej 10% energii,
2. Budynki, w których po 1984 przeprowadzono modernizację systemu grzewczego- co najmniej 15% energii,
3. Pozostałe budynki- co najmniej 25% energii,
4. Lokalne źródła ciepła i sieci ciepłownicze- co najmniej 25% energii,
5. Przyłącza techniczne do scentralizowanego źródła ciepła- co najmniej 20% kosztów.

Zmiana konwencjonalnego źródła na niekonwencjonalne lub wysokosprawnej Kogeneracji bez względu na oszczędności.

Warunkiem kwalifikacji przedsięwzięcia jest przedstawienie audytu energetycznego i jego pozytywna weryfikacja przez BGK.

Od dnia 19 marca 2009 r. wartość przyznawanej premii termomodernizacyjnej wynosi 20% wykorzystanego kredytu, nie więcej jednak niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego.

Podstawowym warunkiem formalnym ubiegania się o premię jest przedstawienie audytu energetycznego. Audyt taki powinien być dołączony do wniosku o przyznanie premii składanego wraz z wnioskiem kredytowym w banku kredytującym.

Bank Ochrony Środowiska

Dla beneficjentów indywidualnych BOŚ oferuje kredyty z dopłatą z WFOŚiGW, NFOŚiGW, kredyty na urządzenia i wyroby służące ochronie środowiska, kredyty termomodernizacyjne i remontowe, kredyty na zaopatrzenie w wodę.

Kredyt na urządzenia ekologiczne

Kredyt na zakup i montaż wyrobów i urządzeń służących ochronie środowiska. W tej grupie mieszczą się takie produkty jak: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, przydomowe oczyszczalnie ścieków, systemy docieplеń budynków i wiele innych.

Beneficjenci

Klienci indywidualni, mikroprzedsiębiorstwa, wspólnoty mieszkaniowe.

Maksymalna kwota kredytu wynosi do 100% kosztów zakupu i kosztów montażu, przy czym koszty montażu mogą być kredytowane w jednym z poniższych przypadków

- gdy Sprzedawca, z którym Bank podpisał porozumienie jest jednocześnie Wykonawcą
- gdy Wykonawca jest jednostką autoryzowaną przez Sprzedawcę, z którym Bank podpisał porozumienie
- gdy Bank podpisał z Wykonawcą porozumienie dotyczące montażu urządzeń i wyrobów zakupionych wyłącznie na zasadach obowiązujących dla niniejszego produktu.

Okres kredytowania do 8 lat.

16.2 Środki europejskie

REGIONALNY PROGRAM OPERACYJNY WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO NA LATA 2021- 2027

Wypracowano projekt Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego na lata 2021- 2027 sporządzony na wzorze Programu będącego Zał. do projektu Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady ustanawiającego wspólne przepisy dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego Plus, Funduszu Spójności i Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego, a także przepisy finansowe na potrzeby tych funduszy oraz na potrzeby Funduszu Azylu i Migracji, Funduszu Bezpieczeństwa Wewnętrznego i Instrumentu na rzecz Zarządzania Granicami i Wiz COM(2018) 375.

Obecnie trwają konsultacje nad ww. projektem budżetu.

PROGRAM OPERACYJNY INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO NA LATA 2014–2020

POIiŚ 2014- 2020 kontynuuje główne kierunki inwestycji określone w jego poprzedniku – POIiŚ 2007- 2013. Dotyczą one przede wszystkim rozwoju infrastruktury technicznej kraju w najważniejszych sektorach gospodarki. Głównym źródłem finansowania POIiŚ 2014- 2020 jest Fundusz Spójności (FS), którego podstawowym celem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci transportowych oraz ochrony środowiska w krajach UE. Dodatkowo przewiduje się wsparcie z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR).

W ramach Programu określono 10 osi priorytetowych, finansowanych z Funduszu Spójności i Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Najważniejsze priorytety dla realizacji Planu zostały ujęte w wymienionych punktach:

I. OŚ PRIORYTETOWA– *Zmniejszenie emisyjności gospodarki*

W ramach osi realizowane będą następujące priorytety:

- wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach ;
- wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym;
- rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia; promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów gminnych, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności gminnej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu;
- promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.

III. OŚ PRIORYTETOWA– *Rozwój sieci drogowej TEN–T i transportu multimodalnego*

W ramach osi realizowane będą następujące priorytety:

- wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN–T;
- rozwój i usprawnianie przyjaznych środowisku (w tym o obniżonej emisji hałasu) i niskoemisyjnych systemów transportu, w tym śródlądowych dróg wodnych i transportu morskiego, portów, połączeń multimodalnych oraz infrastruktury portów lotniczych, w celu promowania zrównoważonej mobilności regionalnej i lokalnej.

VI. OŚ PRIORYTETOWA– *Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach*

W ramach osi realizowane będzie promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów gminnych, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności gminnej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.

VII. OŚ PRIORYTETOWA– *Poprawa bezpieczeństwa energetycznego*

W ramach osi realizowane będzie zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych.

Spis tabel i rysunków

Tabela 1 Zużycie energii cieplnej przez poszczególne sektory w latach 2014- 2020 z uwzględnieniem gazu ziemnego oraz LPG na cele grzewcze 44

Tabela 2 Zużycie energii cieplnej przez poszczególne sektory i nośniki energii w latach 2014-2020 z uwzględnieniem gazu ziemnego 45

Tabela 3 Zużycie energii na cele cieplne przez poszczególne nośniki w latach 2014- 2020 z uwzględnieniem gazu ziemnego 46

Tabela 4 Sieci TAURON Dystrybucja S.A. 48

Tabela 5 Zużycie energii elektrycznej przez sektory w latach 2014- 2020 50

Tabela 6 Charakterystyka sieci gazowej dystrybuowanej przez PSG Sp. z o.o. w latach 2017-2020 53

Tabela 7 Zużycie paliw w transporcie lokalnym w latach 2014- 2020 56

Tabela 8 Zużycie paliw w transporcie lokalnym wg nośników w latach 2014- 2020 57

Tabela 9 Emisja niektórych pyłów i gazów w strefie małopolskiej i Gminy Ryglice w roku 2021 62

Tabela 10 Wyniki klasyfikacji strefy małopolskiej w ocenie rocznej ze względu na ochronę zdrowia za rok 2021 63

Tabela 11 Przyczyny zanieczyszczeń powietrza 64

Tabela 12 Moc zainstalowana ze źródeł odnawialnych w Polsce stan na dzień 31.05.2022 r. 66

Tabela 13 Zasoby wiatru w Polsce 73

Tabela 14 Właściwości poszczególnych rodzajów biomasy 78

Tabela 15 Najważniejsze działania podjęte przez Gminę Ryglice w walce z niską emisją w podziale na sektory 82

Tabela 16 Stopień realizacji działań do roku 2020 90

Tabela 17 Procentowy stopień realizacji celów redukcyjnych do roku 2020 93

Tabela 18 Wskaźniki emisji dla stosowanych typów paliw 95

Tabela 19 Zużycie energii końcowej i emisja w poszczególnych sektorach odbiorców 97

Tabela 20 Zużycie energii końcowej i emisja dla poszczególnych paliw 99

Tabela 21 Prognoza zużycia energii do 2030 r. bez podjęcia działań 103

Tabela 22 Prognoza emisji CO_2 do 2027 r.bez podjęcia działań 104

Tabela 23 Prognoza wykorzystania energii z odnawialnych źródeł do 2027 r.bez podjęcia działań 104

Tabela 24 Mocne i słabe strony Gminy Ryglice 105

Tabela 25 Szanse i zagrożenia związane z realizacją Planu 106

Tabela 26 Stopień ograniczenia zużycia energii finalnej do 2027 roku 110

Tabela 27 Stopień ograniczenia emisji CO_2 do 2027 roku 112

Tabela 28 Produkcja energii z OZE do roku 2027 114

Tabela 29 Planowane działania do 2027 roku 117

Tabela 30 Wskaźniki monitorowania Planu Działań 131

Rysunek 1 Położenie Gminy Ryglice na tle województwa i powiatu 23

Rysunek 2 Liczba ludności 25

Rysunek 3 Powierzchnia mieszkaniowa 26

Rysunek 4 Podmioty gospodarcze 27

Rysunek 5 Formy ochrony przyrody na terenie Gminy Ryglice 39

Rysunek 6 Udział nośników energii cieplnej w roku 2014 47

Rysunek 7 Udział nośników energii cieplnej w roku 2020 47

Rysunek 8 Udział sektorów wg zużycia energii elektrycznej w roku 2014 50

Rysunek 9 Udział sektorów wg zużycia energii elektrycznej w roku 2020 51

Rysunek 10 Stacje PSG Sp. z o.o. zlokalizowane na terenie Gminy Ryglice 55

Rysunek 11 Strefy w województwie małopolskim, dla których dokonano ocenę jakości powietrza w 2021 r. 60

Rysunek 12 Rozkład sum nasłonecznienia na jednostki powierzchni poziomej 67

Rysunek 13 Mapa usłonecznienia Polski - średnie roczne sumy (godziny) 68

Rysunek 14 Potencjał rynkowy poszczególnych województw pod względem wykorzystania kolektorów słonecznych 69

Rysunek 15 Symulacja wykorzystania kolektorów słonecznych, jako wspomagania układu c.w.u. dla wspomagania kotła węglowego 70

Rysunek 16 Symulacja instalacji fotowoltaicznej 71

Rysunek 17 Energia wodna 72

Rysunek 18 Energia wiatru 74

Rysunek 19 Zasada działania pompy ciepła 75

Rysunek 20 Obieg pośredni pompy ciepła 76

Rysunek 21 Systematyka energetycznego wykorzystania biomasy 77

Rysunek 22 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej. 97

Rysunek 23 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO_2 98

Rysunek 24 Udział poszczególnych nośników energii w całkowitym zużyciu energii końcowej99

Rysunek 25 Udział poszczególnych nośników energii w całkowitej emisji CO_2 100

Załączniki:

- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej do roku 2020
- Mapa systemu TAURON Dystrybucja S.A.
- Baza emisji