Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rudziniec

do 2035 roku

Rudziniec, lipiec 2025 r.

Zamawiający:

Gmina Rudziniec
Urząd Gminy Rudziniec
ul. Gliwicka 26
44-160 Rudziniec
tel.: +48 32 400 07 00
fax: +48327390614
e-mail: gmina@rudziniec.pl
ePuap: /2405052/skrytka

Wykonawca:

ATsys.pl Sp. z o.o. Spółka Komandytowa

ul. Lompy 7/3
40-030 Katowice
NIP: 6342817144

e-mail: info@niskaemisja.pl
WWW: www.niskaemisja.pl
www.atsys.pl

Opracowano we współpracy z Urzędem Gminy Rudziniec.

Spis treści

I. WYKAZ UŻYTYCH SKRÓTÓW 8

II. CZĘŚĆ OGÓLNA OPRACOWANIA 10

II.1. Podstawa i zakres opracowania 10

II.2. Cel opracowania 12

III. SPÓJNOŚĆ Z DOKUMENTAMI Z ZAKRESU POLITYKI ENERGETYCZNEJ 13

III.1. Dokumenty szczebla międzynarodowego 13

III.1.1. Strategia „Europa 2020” 13

III.1.2. Dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej 16

III.1.3. Dyrektywa w sprawie charakterystyki energetycznej budynków 17

III.1.4. Pozostałe dyrektywy Unii Europejskiej 17

III.2. Dokumenty krajowe 18

III.2.1. Polityka energetyczna Polski do 2040 roku 18

III.2.2. Ustawa o efektywności energetycznej 19

III.2.3. Ustawa o odnawialnych źródłach energii 20

III.2.4. Polityka Ekologiczna Państwa 2030 (PEP2030) 20

III.2.5. Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030 (KSRR 2030) 21

III.2.6. Plan rozwoju elektromobilności w Polsce 22

III.3. Dokumenty szczebla wojewódzkiego 23

III.3.1. Strategia Ochrony Przyrody Województwa Śląskiego do roku 2030 23

III.3.2. Program Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii na obszarach nieprzemysłowych województwa śląskiego 24

III.3.3. Program ochrony powietrza dla województwa śląskiego 25

III.3.4. Uchwała antysmogowa dla Województwa Śląskiego (Śląskie walczy ze SMOGiem) 27

III.4. Zgodność z dokumentami strategicznymi powiatu gliwickiego 29

III.4.1. Strategia Rozwoju Powiatu Gliwickiego 29
III.5. Zgodność Założeń do planu zapatrzenia w ciepło z dokumentami strategicznymi Gminy Rudziniec 31
III.5.1. Program Ochrony Środowiska Gminy Rudziniec 31
III.5.2. Strategia Rozwoju Gminy Rudziniec na lata 2016-2026 32
III.5.3. Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Rudziniec wraz ze zmianami 34
III.5.4. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Rudziniec 34
III.5.5. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Rudziniec 35
IV. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU 37
IV.1. Położenie gminy, podział administracyjny 37
IV.2. Klimat 38
IV.3. Demografia 42
IV.4. Mieszkalnictwo 43
IV.5. Przedsiębiorcy 44
IV.6. Zasoby przyrodnicze 46
V. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH 48
V.1. System gazowniczy 48
V.1.1. Informacje ogólne 48
V.1.1. Struktura zużycia 50
V.2. System elektroenergetyczny 51
V.2.1. Informacje ogólne 51
V.2.2. Struktura zużycia 63
V.3. System ciepłowniczy 63
VI. WSPÓŁPRACA Z GMINAMI OŚCIENNYMI 65
VI.1. System ciepłowniczy 69
VI.2. System gazowy 69

VI.3. System elektroenergetyczny 70
VI.4. Możliwość współpracy przy wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii.. 70
VII. OCENA POTENCJAŁU ZASPOKOJENIA POTRZEB 71
VII.1. Bilans energetyczny Gminy Rudziniec 71
VII.1.1. Bilans energetyczny Gminy Rudziniec - charakterystyka sektorów 74
VII.2. System gazowniczy 76
VII.3. System elektroenergetyczny 76
VII.4. System ciepłowniczy 76
VII.5. Działania z zakresu poprawy jakości powietrza 76
VIII. PROGNOZA ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA 78
VIII.1. Metodologia wyliczenia przyszłego bilansu energetycznego 78
VIII.1.1. Charakterystyka scenariuszy rozwoju 82
VIII.2. Prognoza przyszłego bilansu energetycznego 89
VIII.2.1. Scenariusz A „Pasywny” 89
VIII.2.2. Scenariusz B „Neutralny” 92
VIII.2.3. Scenariusz C „Aktywny” 95
IX. MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII I RACJONALIZACJA ZUŻYCIA ENERGII I PALIW 98
IX.1. Energia wiatru 98
IX.1.1. Możliwość wykorzystania energii wiatru na obszarze Gminy 98
IX.2. Energia słoneczna 100
IX.2.1. Możliwość wykorzystania na obszarze Gminy 101
IX.3. Energia biomasy i biogazu 104
IX.3.1. Możliwość wykorzystania biomasy i biogazu na obszarze Gminy Rudziniec 104
IX.4. Energia ze źródeł geotermalnych 105

IX.5. Podniesienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez wykorzystanie lokalnych zasobów energii odnawialnej do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w źródłach rozproszonych 107
IX.6. Podniesienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez zastosowanie mikrokogeneracji do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w źródłach rozproszonych 107
IX.7. Możliwość stosowania środków poprawy efektywności energetycznej .. 108
IX.8. Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw 113
IX.9. Możliwości wykorzystania zasobów energii odpadowej 113
X. PLANOWANA GOSPODARKA ENERGETYCZNA 115
X.1. Dodatkowe możliwości współpracy w zakresie gospodarki energetycznej – działalność klastrów 115
X.1. Planowane działania mające na celu optymalizację wielkości zużycia paliw i energii 117
XI. ASPEKTY DOTYCZĄCE WDRAŻANIA USTAWY O ELEKTROMOBILNOŚCI I PALIWACH ALTERNATYWNYCH 123
XI.1. Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych 123
XI.2. Infrastruktura na terenie Gminy Rudziniec 125
XII. KIERUNKI ROZWOJU I INWESTYCJE 128
XII.1. System gazowniczy 128
XII.1.1. Sieć przesyłowa 128
XII.1.2. Sieć dystrybucyjna 128
XII.2. System elektroenergetyczny 129
XII.2.1. Sieć przesyłowa 129
XII.2.2. Sieć dystrybucyjna 129
(1) Zalecenia dotyczące utrzymania sieci 131
XII.3. System ciepłowniczy 135

XIII. ANALIZA BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO 137

XIII.1. Analiza bezpieczeństwa w zakresie systemu elektroenergetycznego.... 137

XIII.2. Analiza bezpieczeństwa w zakresie systemu ciepłowniczego..... 137

XIII.3. Analiza bezpieczeństwa w zakresie systemu gazowego..... 138

XIV. PODSUMOWANIE 140

XV. LITERATURA..... 143

XVI. SPISY RYSUNKÓW, TABEL I WYKRESÓW 145

XVI.1. SPIS RYSUNKÓW..... 145

XVI.2. SPIS TABEL..... 145

I. WYKAZ UŻYTYCH SKRÓTÓW

Skróty użyte w niniejszym dokumencie:

B(a)P	-	benzo(a)piren
DN	-	średnica nominalna
dz.	-	Działka
Dz. U.	-	Dziennik Ustaw
GIOŚ	-	Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
GJ	-	Gigadżul
GPZ	-	Główny Punkt Zasilania
GUS	-	Główny Urząd Statystyczny
ha	-	Hektar
I^0	-	pierwszego stopnia
II^0	-	drugiego stopnia
JST	-	Jednostka/Jednostki samorządu terytorialnego
JWCD	-	Jednostka wytwórcza centralnie dysponowana – jednostka wytwórcza przyłączona do koordynowanej sieci 110kV podlegająca centralnemu dysponowaniu przez OSP
km	-	Kilometr
kV	-	Kilowolt
kWh	-	Kilowatogodzina
kWp	-	kilowat energii fotowoltaicznej
m	-	Metr
m^2	-	metr kwadratowy
m^3	-	metr sześcienny
mm	-	Milimetr
mm^2	-	milimetr kwadratowy
MOP	-	maksymalne ciśnienie robocze
MŚ	-	Ministerstwo Środowiska
MW	-	megawat (jednostka miary 1 MW = 1000000 watów)
MWh	-	Megawatogodzina
MWt	-	megawat mocy cieplnej (jednostka miary 1 MWt = 10^6 watów mocy cieplnej)
NFOŚiGW	-	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
nJWCD	-	Jednostka wytwórcza przyłączona do koordynowanej sieci 110kV nie podlegająca centralnemu dysponowaniu przez OSP
nn	-	niskiego napięcia
OSP	-	Operator Systemu Przesyłowego
OZE	-	Odnawialne źródła energii
PM10	-	Pył zawieszony o średnicy cząstek do 10 µm
PM2.5	-	Pył zawieszony o średnicy cząstek do 2,5 µm
POIiŚ	-	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020
PSE	-	Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.
PV	-	Instalacja fotowoltaiczna
RPO WM	-	Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego
RPZ	-	Regionalny Punkt Zasilania
SN	-	średniego napięcia
UE	-	Unia Europejska

WFOŚiGW	-	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WIOŚ	-	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
WN	-	wysokiego napięcia
WP	-	warunki przyłączeniowe
ZPZC	-	Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

II. CZĘŚĆ OGÓLNA OPRACOWANIA

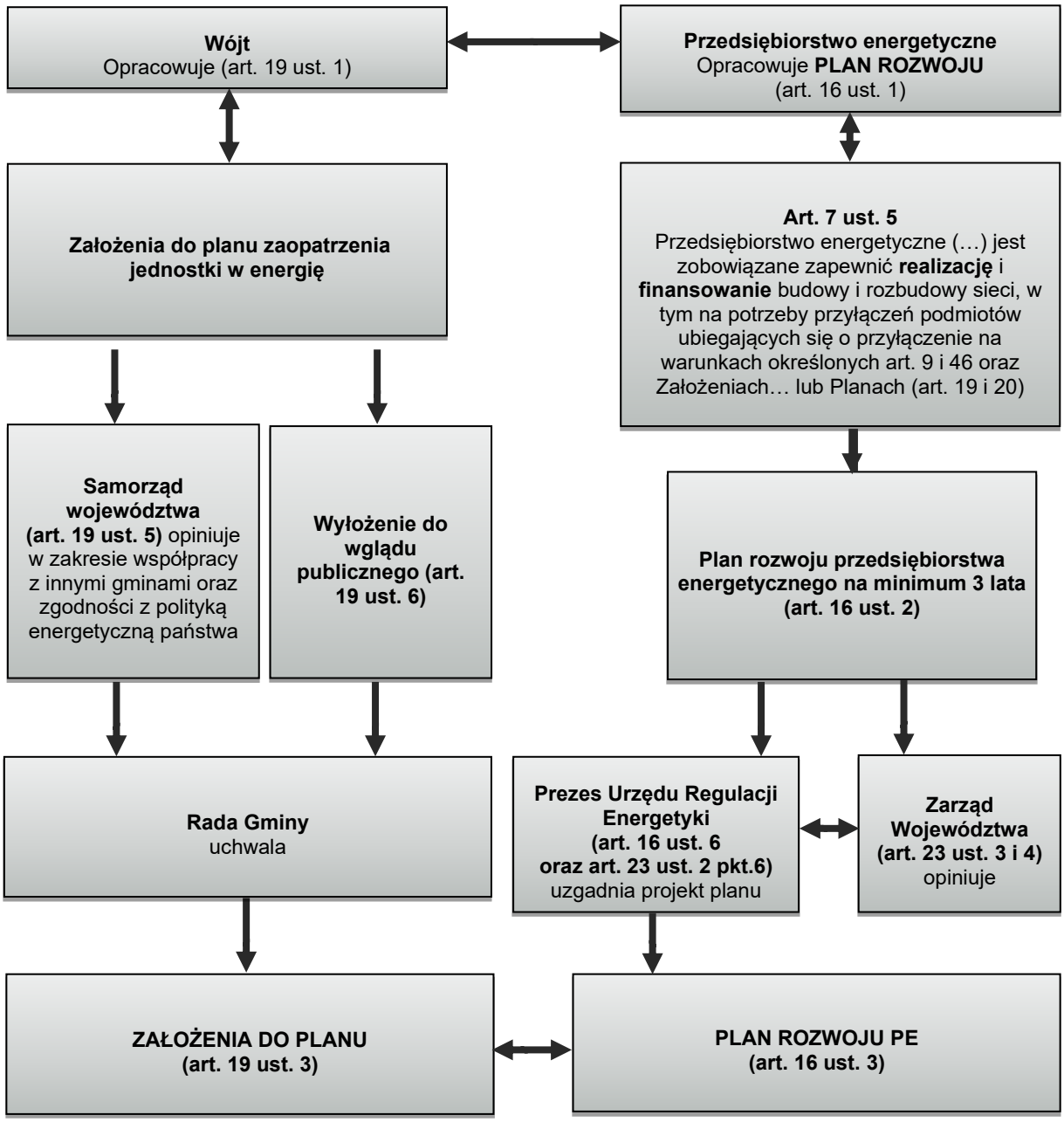
II.1. Podstawa i zakres opracowania

Konieczność opracowania założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wynika z art. 19 ust. 2 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2024 r. poz. 266, 834, 859 z późn. zm.) mówiącego o tym, że Założenia sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Ponadto, podstawą do opracowania założeń są dokumenty strategiczne takie jak:

1. Polityka energetyczna Polski do 2040 roku.
2. Polityka Ekologiczna Państwa 2030 (PEP2030).
3. Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030 (KSRR 2030)
4. Plan rozwoju elektromobilności w Polsce.
5. Strategia Ochrony Przyrody Województwa Śląskiego do roku 2030
6. Program Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii na obszarach nieprzemysłowych województwa śląskiego
7. Program ochrony powietrza dla województwa śląskiego.
8. Uchwała antysmogowa dla Województwa Śląskiego (Śląskie walczy ze SMOGiem).
9. Strategia Powiatu Gliwickiego 2021-2035
10. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Rudziniec.
11. Strategia Rozwoju Gminy Rudziniec.
12. Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Rudziniec wraz ze zmianami.
13. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Rudziniec.
14. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Rudziniec.

Zapewnienie spójności zapisów Założeń z ww. dokumentami pozwala na prawidłowe ukierunkowanie polityki energetycznej danego obszaru i właściwe realizowanie zadań przez Gminy Rudziniec.

Proces przygotowywania dokumentów związanych z planowaniem zapotrzebowania w nośniki paliw i energii zobrazowano na poniższym rysunku.



Rysunek 1 Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Ustawy Prawo Energetyczne z dnia 10.04.1997 r. (Dz.U. 2024 poz. 266, 721, 859)

Dokument zawiera, zgodnie z ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wraz z przedsięwzięciami racjonalizującymi zużycie tych nośników, w tym środków poprawy efektywności energetycznej. Ponadto,

w opracowaniu uwzględniony jest zakres współpracy z innymi gminami oraz opis możliwości wykorzystania nadwyżek zasobów z uwzględnieniem instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.
Założenia określają również charakterystykę analizowanego obszaru pod względem lokalizacji, ludności, zasobów środowiskowych i sektora przemysłu, co pozwala na określenie trendów rozwoju Gminy, a następnie określenie prognozy zużycia nośników paliw i energii oraz określenie możliwego potencjału wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

II.2. Cel opracowania

Założenia mają na celu określenie strony popytowej zapotrzebowania dla danego obszaru na energię elektryczną, paliwa gazowe i energię cieplną, a także ocenienie możliwości zaopatrzenia w te nośniki w perspektywie do roku 2035.

Opracowanie ma być podstawą do planowania rozwoju systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Rudziniec. Finalnym celem opracowania jest podwyższenie bezpieczeństwa energetycznego, a tym samym obniżenie kosztów rozwoju społeczno-gospodarczego poprzez zoptymalizowanie wielkości zużycia paliw i energii, a także wyznaczenie kierunków rozwojowych.

Pośrednim celem dokumentu jest również dywersyfikacja dostaw energii poprzez oszacowanie możliwego potencjału wytworzenia energii z odnawialnych źródeł energii, a także określenie kierunków lokalizacji nowych inwestycji przemysłowych i mieszkalnych.

III. SPÓJNOŚĆ Z DOKUMENTAMI Z ZAKRESU POLITYKI ENERGETYCZNEJ

Zapewnienie spójności Założeń z dokumentami polityki energetycznej szczebla międzynarodowego, krajowego jak i lokalnego jest podstawowym wyznacznikiem właściwego określenia wizji rozwoju i kierunków działań w zakresie bezpieczeństwa energetycznego na analizowanym obszarze. Ponadto, zgodność z dokumentami zatwierdzonymi i obowiązującymi na danym obszarze jest konieczna dla zachowania spójności inwestycyjnej i prawidłowego określenia długoterminowej wizji rozwoju analizowanego obszaru.

III.1. Dokumenty szczebla międzynarodowego

Członkostwo Polski w Unii Europejskiej obliguje kraj do przestrzegania i wdrażania zapisów Europejskiej Polityki Energetycznej, która prowadzić ma do osiągnięcia konkurencyjnej gospodarki o niskim zużyciu bezpieczniejszej i zrównoważonej energii. Wyznaczone cele określają osiągnięcie bezpieczeństwa dostaw surowców strategicznych, odpowiedniego działania energetycznego rynku wewnętrznego, a także znaczącego ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Wdrażanie opisanych kierunków rozwoju determinowane jest poprzez publikowane strategie i dyrektywy.

III.1.1. Strategia „Europa 2020”

Dokument „Strategia Europa 2020” jest dziesięcioletnią strategią Unii Europejskiej, zapoczątkowaną w 2010 r., na rzecz wzrostu gospodarczego i zatrudnienia. Dla oceny postępów realizacji założeń strategii przyjęto w niej pięć głównych celów dla całej UE do osiągnięcia do 2020 r., obejmujących:

1. Zatrudnienie;
2. Badania i rozwój;
3. Zmiany klimatu i zrównoważone wykorzystanie energii;
4. Edukację;
5. Integrację społeczną i walkę z ubóstwem.

Strategia zawiera również siedem tzw. inicjatyw przewodnich, w oparciu o które UE i władze państw członkowskich będą nawzajem uzupełniać swoje działania w kluczowych dla strategii obszarach. Do inicjatyw przewodnich należą:

1. Europejska agenda cyfrowa English;
2. Unia innowacji English;
3. Mobilna młodzież;
4. Europa efektywnie korzystająca z zasobów English;
5. Polityka przemysłowa w erze globalizacji;
6. Program na rzecz nowych umiejętności i zatrudnienia;
7. Europejski program walki z ubóstwem.

W każdym z tych obszarów wszystkie państwa członkowskie wyznaczyły z kolei własne cele krajowe.
Jednym z priorytetów strategii jest zrównoważony rozwój oznaczający m.in.:

- Budowanie bardziej konkurencyjnej gospodarki niskoemisyjnej korzystającej z zasobów w sposób racjonalny i oszczędny.
- Ochronę środowiska naturalnego, poprzez ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zapobieganie utracie bioróżnorodności.
- Wprowadzenie efektywnych, inteligentnych sieci energetycznych.
- Pomoc społeczeństwu w dokonywaniu świadomych wyborów.

Unijne cele służące zapewnieniu zrównoważonego rozwoju obejmują:

- Ograniczenie do 2020 r. emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do poziomu z 1990 r.
- Zwiększenie do 20% udziału energii ze źródeł odnawialnych (dla Polski celem obligatoryjnym jest wzrost udziału OZE do 15%).
- Dążenie do zwiększenia efektywności wykorzystania energii o 20%[1].

[1]Źródło: ec.europa.eu, dokument i cele nie stanowią elementów określonych w akcie prawnym, jednocześnie polityka rozwoju UE opierać się ma na tych zasadach

Działania związane z realizacją celów oraz innych inicjatyw spadają w dużej mierze na jednostki samorządu terytorialnego, które mogą odnieść największe sukcesy korzystając ze zintegrowanego podejścia w zarządzaniu środowiskiem miejskim poprzez przyjmowanie długo- i średnioterminowych planów działań i ich aktywną realizację.

Założenia do planu zaopatrzenia są zgodne z zapisami Strategii w zakresie dążenia do maksymalnego ograniczenia zużycia energii finalnej i wzrostu użytkowania odnawialnych źródeł energii przy zachowaniu odpowiedniej dbałości o środowisko naturalne.

Kontynuacją założonych w Strategii celów są dokumenty związane z unijną polityką przeciwdziałania zmianie klimatu i polityką energetyczną na lata 2020-2030, której ramy zakładają podwyższenie założonych wartości, jak np. redukcji emisji gazów cieplarnianych o 40 % w 2030 roku w stosunku do roku 1990 lub 27% udział odnawialnych źródeł energii w całkowitym bilansie energetycznym Unii Europejskiej (Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady 2016/0231 z dnia 20.07.2016 r.).

Do działań wpisujących się w postanowienia Strategii należą:

- Stworzenie baz danych źródeł niskiej emisji z wykorzystaniem modelowania drobnorozdzielczego.
- Opracowanie programu dopłat do wymiany niskosprawnych kotłów i urządzeń na paliwa stałe, na nowe źródła ciepła oparte w pierwszym rzędzie o paliwa gazowe oraz odnawialne źródła energii lub na nowoczesne instalacje spełniające wysokie standardy emisyjne, wraz z pozyskaniem zewnętrznych źródeł finansowania.
- Wdrożenie programu dopłat do wymiany niskosprawnych kotłów i urządzeń na paliwa stałe.
- Wspieranie instalacji rozproszonych, odnawialnych źródeł energii (w tym m.in. pomp ciepła, kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych).
- Promocja paliw kwalifikowalnych.
- Organizacja systemu kontroli i intensyfikacja działań kontrolnych.
- Wymiana kotłów węglowych w zasobie komunalnym oraz budynkach publicznych wraz z doposażeniem obiektów w instalacje solarne.

- Opracowanie i wdrożenie preferencji w podatku od nieruchomości dla właścicieli budynków stosujących niskoemisyjne źródła ogrzewania.
- Zatrudnienie na etacie Urzędu Miejskiego Ekodoradcy.
- Prowadzenie kampanii informacyjnych i edukacyjnych, w tym doradztwa energetycznego.
- Opracowanie i wdrożenie programów edukacji ekologicznej w szkołach prowadzonych przez Gminę.
- Stworzenie platformy współpracy z innymi gminami w zakresie obszarowego ograniczenia niskiej emisji.
- Współpraca z innymi podmiotami, w szczególności Urzędem Marszałkowskim, Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Wojewódzkim Inspektoratem Ochrony Środowiska.

III.1.2. Dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej

Dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej (Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25.10.2012 r.) ma na celu określenie przez poszczególne Państwa członkowskie planów ograniczenia zużycia energii w perspektywie do 2020 roku. Ponadto, w dokumencie zawarte zostały środki sprzyjające poprawie efektywności energetycznej, a także zasady funkcjonowania rynku energii.

Jednocześnie, Dyrektywa nałożyła na Państwa członkowskie obowiązki w zakresie termomodernizacji budynków użyteczności publicznej w celu spełnienia minimalnych wymagań technicznych wynikających z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2022 r. poz. 1225, z późn. zm.). Określają one, że wymagania te będą musiały spełnić budynki stanowiące co najmniej 3% całkowitej powierzchni ogrzewanych lub chłodzonych budynków użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie kraju, począwszy od dnia 01.01.2014 r.

Dyrektywa określa również konieczność ustanowienia systemu efektywności energetycznej przez dystrybutorów i przedsiębiorców zajmujących się sprzedażą

energii, a także wspieranie dostępu do audytów energetycznych i inteligentnych liczników.

Dokument zawiera zapisy pozwalające na osiągnięcie poprawy efektywności energetycznej w budynkach i sieciach na analizowanym terenie, dlatego też jego zapisy wspierają osiągnięcie postanowień Dyrektywy.

III.1.3. Dyrektywa w sprawie charakterystyki energetycznej budynków

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 maja 2010 r. (2010/31/UE) w sprawie charakterystyki energetycznej budynków określa warunki techniczne i zużycie energii przez budynki, w tym budynki użyteczności publicznej. Zgodnie z zapisami Dyrektywy, od 01.01.2021 r. wszystkie nowo wznoszone budynki powinny charakteryzować się zużyciem energii spełniającym wymogi budynków pasywnych (tj. 70 kWh/m^2/rok). W Polsce wprowadzono obowiązek, w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z którego wynika, że od 1 stycznia 2019 r. nowo budowane obiekty zajmowane przez władze publiczne muszą charakteryzować się minimalnym zużyciem energii.

Dodatkowo w Dyrektywie określono zasady promocji budownictwa niskoenergetycznego i konieczność stosowania instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii w budynkach, a w sposób pośredni, określone zostały ograniczenia emisji gazów cieplarnianych i innych substancji zanieczyszczających powstających w trakcie ogrzewania budynków.

Założenia zapewniają spójność z zapisami Dyrektywy pod względem maksymalnego ograniczenia zużycia energii końcowej w budynkach i wspierania działań mających na celu stosowanie odnawialnych źródeł energii.

III.1.4. Pozostałe dyrektywy Unii Europejskiej

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło wykazuje, również w sposób pośredni, zgodność

z innymi Dyrektywami Unii Europejskiej w poniższym zakresie:

- z Dyrektywą 2003/87/WE z dnia 13.10.2003 r. ustanawiającą program handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze Wspólnoty –

spójność w zakresie propagowania kierunków działań pozwalających na zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych;

- z Dyrektywą EC/2004/8 z dnia 11.02.2004 r. o promocji wysokosprawnej kogeneracji – spójność w zakresie zwiększenia wysokoefektywnego wytwarzania energii w kogeneracji, a także propagowania działań mających na celu zmniejszenie zużycia energii pierwotnej i emisji gazów cieplarnianych;
- z Dyrektywą 2005/32/WE Ecodesign z dnia 06.07.2005 r. o projektowaniu urządzeń powszechnie zużywających energię – spójność z zapisami dotyczącymi wykorzystywania urządzeń o wysokiej sprawności energetycznej, a także minimalizacji kosztów cyklu życia wyrobów.

III.2. Dokumenty krajowe

III.2.1. Polityka energetyczna Polski do 2040 roku

Polityka energetyczna Polski do 2040 roku przedstawia strategię państwa w zakresie energetyki, opracowaną w oparciu o realne potrzeby zmian i ochronę interesów obywateli. Dokument przygotowano zgodnie z przyjętymi zapisami pakietu klimatyczno-energetycznego UE, gdzie wskazano konkretne narzędzia prawne realizacji celów.

Podstawowymi kierunkami Polityki energetycznej Polski do 2040 roku 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.

Dla każdego wskazanego kierunku działań sformułowano cele szczegółowe na rzecz ich realizacji. Wyszczególnione obszary prac są od siebie zależne, ponieważ przyczyniając się do zmian jednego wywierany jest jednocześnie wpływ na inny zakres

np. poprawa efektywności energetycznej powoduje ograniczenie zużycia energii i paliw, co w efekcie podnosi bezpieczeństwo energetyczne. Innym przykładem jest rozwój i wykorzystanie instalacji OZE, które prowadzi do ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko.

Polityka energetyczna Polski ściśle związana jest z założeniami do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w zakresie przyjętych celów. Są to m.in.:

- stabilne dostawy paliw i energii pozwalające zaspokoić potrzeby społeczeństwa poprzez dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw, właściwą ocenę zapotrzebowania nośników energii;
- wzrost efektywności energetycznej poprzez modernizację przestarzałych systemów grzewczych, sieci przesyłowych i dystrybucyjnych, realizację prac termomodernizacyjnych, budowę wysokosprawnych jednostek wytwórczych;
- rozwój energetyki odnawialnej, promowanie instalacji prosumenckich i energetyki rozproszonej, dywersyfikacja źródeł wytwórczych, co przyczyni się do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego;
- ochrona i ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko, racjonalne zużycie surowców nieodnawialnych, wykorzystanie nowych technologii ograniczających emisję spalin, zmiana struktury.

III.2.2. Ustawa o efektywności energetycznej

Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. z 2024 r. poz. 1047 z późn. zm.) określa zasady opracowania krajowego planu działań dotyczącego efektywności energetycznej, wraz z wyznaczeniem zadań dla jednostek sektora publicznego w tym zakresie i zasad realizacji obowiązku uzyskania oszczędności energii, a także sporządzania audytów energetycznych przedsiębiorstw.

Jednostki sektora publicznego, zgodnie z ustawą, powinny stosować środki poprawy efektywności energetycznej, takie jak:

- Realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej.
- Nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji.

- Wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu, lub ich modernizacja w celu zmniejszenia przez nie zużycia energii.
- Realizacja przedsięwzięć termomodernizacyjnych.
- Wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rudziniec określają możliwości podwyższenia klasy energetycznej budynków, instalacji czy urządzeń na analizowanym obszarze, przez co jest dokumentem określającym możliwości zastosowania środków poprawy efektywności energetycznej.

III.2.3. Ustawa o odnawialnych źródłach energii

Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. z 2023 r. poz. 1436, 1681, 1597, 1762, z 2024 r. poz. 834) określa warunki i zasady wykonywania działalności w zakresie wytwarzania energii z odnawialnych źródeł energii, a także mechanizmy i instrumenty wspierające. Ponadto, w ustawie zawarte zostały zapisy o zasadach realizacji krajowego planu działania w zakresie pozyskiwania energii z odnawialnych źródeł energii, wydawania gwarancji jej pochodzenia jak i współpracy międzynarodowej. Nadrzędnymi celami ustawy są propagowanie wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii wraz z racjonalizacją ich zużycia, a także kształtowanie mechanizmów i instrumentów wspierających. Ustawa ma wspierać osiągnięcie założeń pakietu klimatyczno-energetycznego, a tym samym wpływać na poprawę jakości powietrza atmosferycznego w kraju.
Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rudziniec zawierają zapisy dotyczące odnawialnych źródeł energii, a także możliwości ich wykorzystania na analizowanym obszarze, dlatego też jest spójny z zapisami ustawy.

III.2.4. Polityka Ekologiczna Państwa 2030 (PEP2030)

Polityka Ekologiczna Państwa 2030 – strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej została przyjęta 16 lipca 2019 roku. Celem głównym strategii jest rozwój potencjału środowiska na rzecz obywateli i przedsiębiorców (SOR). Ma on zostać zrealizowany przez następujące cele szczegółowe:

- Cel szczegółowy I: Środowisko i zdrowie. Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego
- Cel szczegółowy II: Środowisko i gospodarka. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska
- Cel szczegółowy III: Środowisko i klimat. Łagodzenie zmian klimatu i adaptacja do nich oraz zarządzanie ryzykiem klęsk żywiołowych

a także cele horyzontalne:

- Środowisko i edukacja. Rozwijanie kompetencji (wiedzy, umiejętności i postaw) ekologicznych społeczeństwa.
- Środowisko i administracja. Poprawa efektywności funkcjonowania instrumentów ochrony środowiska.

Z punktu widzenia Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe spójne kierunki interwencji to:

- Likwidacja źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza lub istotne zmniejszenie ich oddziaływania.
- Wspieranie wdrażania ekoinnowacji oraz upowszechnianie najlepszych dostępnych technik BAT.
- Przeciwdziałanie zmianom klimatu.
- Edukacja ekologiczna, w tym kształtowanie wzorców zrównoważonej konsumpcji.

Ponadto działania przewidziane w ramach PEP2030 wpływają na cele i charakter działań określonych w planie.

III.2.5. Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030 (KSRR 2030)

Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030 stanowi podstawowy dokument kształtowania polityki regionalnej Polski. Celem głównym Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego 2030 jest efektywne wykorzystanie wewnętrznych potencjałów terytoriów i ich specjalizacji dla osiągania zrównoważonego rozwoju kraju. Ma to stworzyć warunki do wzrostu dochodów mieszkańców Polski przy jednoczesnym osiąganiu spójności w wymiarze społecznym, gospodarczym, środowiskowym

i przestrzennym. Cel główny polityki regionalnej do roku 2030 będzie realizowany w oparciu o trzy uzupełniające się cele szczegółowe:

- Cel szczegółowy I: Zwiększenie spójności rozwoju kraju w wymiarze społecznym, gospodarczym, środowiskowym i przestrzennym;
- Cel szczegółowy II: Wzmacnianie regionalnych przewag konkurencyjnych;
- Cel szczegółowy III: Podniesienie jakości zarządzania i wdrażania polityk ukierunkowanych terytorialnie.

Jako jedno z podstawowych wyzwań dla rozwoju określono adaptację do zmian klimatu oraz ograniczenie zagrożeń dla środowiska. Elementy rozwiązania problemów wynikających z tego wyzwania zawarto w celu szczegółowym I: Zwiększenie spójności rozwoju kraju w wymiarze społecznym, gospodarczym, środowiskowym i przestrzennym.
Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030 jest komplementarna z Założeniami do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rudziniec w zakresie uporządkowania zarządzania na poziomie regionalnym i lokalnym.

III.2.6. Plan rozwoju elektromobilności w Polsce

Plan rozwoju elektromobilności w Polsce jest odpowiedzią na zmieniające się trendy w motoryzacji, które wpływają na kształt i rozwój gospodarki. Przewidywane scenariusze zakładają stały wzrost zainteresowania samochodami elektrycznymi, które na przestrzeni kilkudziesięciu lat będą wypierać z rynku tradycyjne pojazdy spalinowe. Cele jakie przedstawiono w dokumencie dotyczą:

- stworzenia warunków dla rozwoju elektromobilności Polaków (budowa infrastruktury szybkiego ładowania na terenie całego kraju, dostęp do centrum miast wyłącznie samochodów elektrycznych, ulgi dla samochodów z określoną normą emisji spalin);
- rozwoju przemysłu elektromobilności (rozwój innowacyjnych technologii, wsparcie uczelni w zakresie rozwoju elektromobilności, programy rządowe wspierające inwestycje w nowe technologie);

- stabilizacji sieci elektroenergetycznej (kreowanie nawyków konsumentów poprzez zróżnicowanie cen zachęcające do korzystania ze specjalnych taryf, dostosowanie stanu technicznego infrastruktury sieciowej do dynamicznych potrzeb rynku, budowa inteligentnych sieci).

Plan rozwoju elektromobilności w Polsce jest komplementarny z aktualizacją założeń w zakresie wyznaczonych celów do realizacji na przestrzeni przyjętego horyzontu czasowego. Należą do nich:

- poprawa stanu środowiska naturalnego – możliwa do osiągnięcia poprzez ograniczenie zużycia paliw nieodnawialnych, zmianę struktury wykorzystywanych środków transportu poprzez promowanie samochodów elektrycznych, rozwój metod zagospodarowania zużytych akumulatorów i baterii;
- wzrost bezpieczeństwa energetycznego – uniezależnienie się od dostawców surowców energetycznych (w tym gazu i ropy naftowej) poprzez rozwój infrastruktury i motoryzacji elektrycznej; wzrost efektywności energetycznej – samochody elektryczne cechuje wyższa efektywność wykorzystania energii niż pojazdy spalinowe.

III.3. Dokumenty szczebla wojewódzkiego

III.3.1. Strategia Ochrony Przyrody Województwa Śląskiego do roku 2030

Strategia Ochrony Przyrody, Województwa Śląskiego do roku 2030, zwana dalej SOP, uchwalona została Uchwałą Sejmiku Województwa Śląskiego Nr IV/28/2/2012 z 12 listopada 2012. Wizja wskazana powyższym dokumentem zakłada, iż województwo śląskie będzie:

- Miejscem o wyróżniających walorach krajobrazowych i przyrodniczych, w którym bogactwo zasobów, użytkowane w sposób zrównoważony i skutecznie chronione, stworzy lepszą jakość życia i zdrowia człowieka.
- Regionem zrównoważonego rozwoju, w którym wysoka świadomość przyrodnicza mieszkańców przyczyni się do utrwalenia nowego wizerunku województwa śląskiego.

- Regionem o sprawnym systemie zarządzania komponentami środowiska przyrodniczego i przestrzenią.

Aby rozwój województwa, był zgodny z założoną wizją, wskazano odpowiednie cele strategiczne i określono w nich kierunki działań. W trakcie prac nad niniejszym dokumentem pn. Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, przygotowano propozycje projektów, które z założenia mają wpisywać się w następujące cele strategiczne i związane z nimi kierunki działań:

- II. CEL STRATEGICZNY: Zachowanie i ochrona obszarów o wysokich walorach krajobrazowych oraz powstrzymanie degradacji krajobrazu i przywracanie ładu przestrzennego;
    - II.2. Zrównoważone użytkowanie przestrzeni, powstrzymanie nieoszczędnego, degradującego krajobraz zagospodarowania przestrzeni oraz rewitalizacja obszarów zdegradowanych;
- III. CEL STRATEGICZNY: Zintegrowany system zarządzania środowiskiem przyrodniczym i przestrzenią;
    - III.5. Wspieranie zmian organizacyjno-prawnych w zakresie ochrony i umiarkowanego użytkowania różnorodności biologicznej i georóżnorodności, ochrony krajobrazu oraz gospodarowania przestrzenią;
- IV. CEL STRATEGICZNY: Wysoki poziom świadomości ekologicznej i holistycznej wiedzy o przyrodzie i krajobrazie oraz zaangażowania mieszkańców województwa śląskiego w ich ochronę;
    - V.4. Wysoki poziom aktywności społecznej i instytucjonalnej na rzecz ochrony przyrody i krajobrazu.

III.3.2. Program Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii na obszarach nieprzemysłowych województwa śląskiego

Program Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii na obszarach nieprzemysłowych województwa śląskiego (projekt), zwany dalej PWOZE, ma postać projektu programu wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Obejmuje informacje

o zasobach energii odnawialnej w województwie śląskim przedstawione w postaci map zasobów oraz ich charakterystykę i klasyfikację pod kątem ekonomicznie uzasadnionych możliwości ich wykorzystania. Analizą objęto wszystkie dostępne rodzaje energii odnawialnej z wyjątkiem biopaliw, a więc: biogaz, biomasę, energię słoneczną, energię wiatru, energię spadku wód, energię geotermalną, energię wód kopalnianych.

Celem strategicznym, określonym w PWOZE, jest stworzenie warunków i mechanizmów dla szerokiego wykorzystania lokalnych zasobów energii odnawialnej na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego. Natomiast na cel strategiczny winny składać się cele szczegółowe obejmujące w swym zakresie:

- Rozpoznanie i inwentaryzację lokalnych zasobów energii odnawialnej.
- Klasyfikację zasobów pod względem możliwości ich zagospodarowania.
- Wskazanie właściwych technologii wykorzystania lokalnych zasobów energii odnawialnych.
- Zwiększenie udziału energii z odnawialnych źródeł w lokalnym bilansie energetycznym.

Jednym z celów Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe jest właśnie wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii w gospodarce energetycznej gminy. Zgodnie z dokumentem „II Polityka Ekologiczna Państwa", wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych do roku 2025 powinno być porównywalne ze średnimi wskaźnikami w państwach Unii Europejskiej. Osiągnięcie tych wskaźników wymaga wprowadzenia mechanizmów i rozwiązań pozwalających zwiększyć zainteresowanie wykorzystaniem energii ze źródeł odnawialnych, poprzez działania organizacyjne, instytucjonalne, prawne i finansowe, a taki właśnie mechanizm stanowi wdrożenie Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

III.3.3. Program ochrony powietrza dla województwa śląskiego

Sejmik Województwa Śląskiego Uchwałą VI/21/12/2020 z dnia 22 czerwca 2020 roku przyjął "Program ochrony powietrza dla województwa śląskiego.

Celem dokumentu jest osiągnięcie w całym Województwie Śląskim do 2023 r. dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń w powietrzu: pyłu PM10, PM2,5, benzo(a)pirenu, dwutlenku azotu i dwutlenku siarki.

W niniejszym dokumencie wskazane zostały działania mające na celu poprawę jakości powietrza atmosferycznego poprzez wdrażania rozwiązań podwyższających efektywność energetyczną, a także montażu instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii. W szczególności jednak Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe jest zgodny z Programem Ochrony Powietrza w kwestii rozwoju sieci gazowej zapewniając podłączenia nowych użytkowników, a także zwiększenia udziały energii z OZE w ogólnym bilansie energii.

Elementem Programu ochrony powietrza jest Plan działań krótkoterminowych, który wprowadza konkretne działania w celu przeciwdziałaniu zagrożeniu wynikającemu z zanieczyszczenia powietrza. W celu podniesienia efektywności ograniczenia emisji z sektora komunalno-bytowego na terenie województwa śląskiego (w tym na terenie Gminy Rudziniec) wskazane jest wprowadzenie działań związanych z:

- koncentracją wsparcia zmierzającego do wymiany kotłów i termomodernizacji budynków zamieszkiwanych przez osoby ubogie, starsze, niezaradne życiowo oraz niewykształcone (domy jednorodzinne i wielorodzinne, w tym komunalne, TBS i specjalnego przeznaczenia);
- zwiększeniem dostępności wsparcia dla osób ubogich, starszych, niezaradnych życiowo oraz niewykształconych;
- zaplanowaniem instrumentów wsparcia nakierowanego na łagodzenie ekonomicznych skutków przeprowadzonej wymiany kotłów (np. zwiększenia kosztów paliwa lepszej jakości);
- wprowadzeniem w województwie śląskim systemu wsparcia doradczego na poziomie gminnym;
- maksymalnym wykorzystaniem dostępnych programów wsparcia działań prowadzących do ograniczenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych, np. programy Czyste Powietrze, Stop Smog, Mój Prąd itp.;
- zwiększeniem skuteczności przyjętych kanałów informacyjnych i komunikacyjnych.

III.3.4. Uchwała antysmogowa dla Województwa Śląskiego (Śląskie walczy ze SMOGiem)

Sejmik Województwa Śląskiego Uchwałą Nr V/36/1/2017 z dnia 7 kwietnia 2017 r. wprowadził na obszarze województwa śląskiego ograniczenia i zakazy w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliwa. Założeniem dokumentu jest zapobieganie negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi i na środowisko, w granicach administracyjnych województwa śląskiego.

Dla wszystkich urządzeń, które dostarczają ciepło do systemu centralnego ogrzewania (kotły grzewcze), dopuszcza się wyłącznie eksploatację instalacji, które spełniają minimum standard emisyjny zgodny z 5 klasą pod względem granicznych wartości emisji zanieczyszczeń normy PN-EN 303-5:2012, co potwierdza się zaświadczeniem wydanym przez jednostkę posiadającą w tym zakresie akredytację Polskiego Centrum Akredytacji lub innej jednostki akredytującej w Europie, będącej sygnatariuszem wielostronnego porozumienia o wzajemnym uznawaniu akredytacji EA (European co-operation for Accreditation).

Dla wszystkich urządzeń, które wydzielają ciepło lub wydzielają ciepło i przenoszą je do innego nośnika (m.in. miejscowe ogrzewacze powietrza, kominki stanowiące podstawowe źródło ciepła) dopuszcza się wyłącznie eksploatację instalacji, które spełniają minimalne poziomy sezonowej efektywności energetycznej i normy emisji zanieczyszczeń dla sezonowego ogrzewania pomieszczeń określone w punkcie 1 i 2 załącznika II do Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1185 z dnia 24 kwietnia 2015 roku w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe.

Zakazuje ona stosowania w instalacjach, w których występuje spalanie paliwa, następujących paliw:

- węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla,
- mułów i flotokoncentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem,,

- w których udział masowy węgla kamiennego o uziarnieniu poniżej 3 mm wynosi więcej niż 15 %,
- biomasy stałej, której wilgotność w stanie roboczym przekracza 20 %.

Uchwała wchodziła w życie z dniem podjęcia, jednocześnie wprowadzono następujące wyjątki:

- dla urządzeń które dostarczają ciepło do systemu centralnego ogrzewania (kotły grzewcze), których eksploatacja rozpoczęła się przed 1 września 2017 roku zapisy mają obowiązywać:
    - od 1 stycznia 2022 roku, w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie powyżej 10 lat od daty ich produkcji lub nieposiadających tabliczki znamionowej,
    - od 1 stycznia 2024 roku w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie od 5 do 10 lat od daty ich produkcji,
    - od 1 stycznia 2026 roku w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie poniżej 5 lat od daty ich produkcji,
    - od 1 stycznia 2028 roku w przypadku instalacji spełniających wymagania w zakresie emisji zanieczyszczeń określonych dla klasy 3 lub klasy 4 według normy PN-EN 303-5:2012;
- urządzeń, które wydzielają ciepło lub wydzielają ciepło i przenoszą je do innego nośnika (m.in. miejscowe ogrzewacze powietrza, kominki stanowiące podstawowe źródło ciepła), których eksploatacja rozpoczęła się przed 1 września 2017 roku zapisy mają obowiązywać od 1 stycznia 2023 roku, za wyjątkiem instalacji, które:
    - osiągają sprawność cieplną na poziomie co najmniej 80 % lub,
    - zostaną wyposażone w urządzenie zapewniające redukcję emisji pyłu do wartości określonych w punkcie 2 lit. a załącznika II do Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1185 z dnia 24 kwietnia 2015 roku w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe.

Założenia do planu zaopatrzenia są zgodne z zapisami Uchwały antysmogowej dla Województwa Śląskiego, ponieważ wskazuje kierunki rozwoju mające na celu likwidację kotłów węglowych, wprowadzanie nowych, zwiększających efektywność energetyczną rozwiązań oraz produkcję energii z OZE. Działania te pozwolą osiągnąć efekt ekologiczny zawarty w Uchwale.

III.4. Zgodność z dokumentami strategicznymi powiatu gliwickiego

III.4.1. Strategia Rozwoju Powiatu Gliwickiego

Dokument pt. „Kierunki Strategicznego Rozwoju Powiatu Gliwickiego w perspektywie roku 2035" – został przyjęty Uchwałą Nr XXXIV/272/2021 Rady Powiatu Gliwickiego z dnia 16 grudnia 2021 r. Obowiązuje w okresie 2021–2035, zastępując wcześniejszą strategię z lat 2005–2020. Dokument ten wyznacza kierunki rozwoju społecznego, gospodarczego i przestrzennego powiatu, uwzględniając jego powiązania z Metropolią GZM. Wizja powiatu zakłada stworzenie atrakcyjnego i bezpiecznego miejsca do życia, otwartego na innowacje i aktywność mieszkańców, z poszanowaniem walorów przyrodniczych i lokalnej tożsamości. Strategia koncentruje się wokół trzech głównych celów: przemian inspirowanych przez mieszkańców, wykorzystania lokalnych zasobów dla poprawy jakości życia oraz rozwoju stabilnych podstaw gospodarczych i infrastrukturalnych. Dokument powstał na bazie diagnozy stanu powiatu, konsultacji społecznych i warsztatów z udziałem ekspertów. Strategia stanowi podstawę dla planowania inwestycji, polityki przestrzennej i pozyskiwania funduszy zewnętrznych.
Dokument określa wizję przyszłości powiatu:

- Atrakcyjne, spokojne i zdrowe miejsce do życia
- Przestrzeń oparta na partnerstwie i innowacyjnych lokalnych inicjatywach
- Zrównoważony rozwój społeczny, gospodarczy, środowiskowy
- Silne powiązanie funkcji powiatu z Metropolią GZM, szczególnie Gliwicami
- Promowanie walorów przyrodniczych i rekreacyjnych regionu.

W strategicznym dokumencie „Kierunki Strategicznego Rozwoju Powiatu Gliwickiego 2021–2035", cele związane z energetyką, choć nie są wyodrębnione osobno, zostały

uwzględnione w ramach działań zorientowanych na ekorozwój, transformację energetyczną oraz ochronę środowiska. Oto najistotniejsze odniesienia:

1. Transformacja energetyczna i efektywność energetyczna

Strategia wpisuje się w założenia Europejskiego Zielonego Ładu i polityki krajowej, stawiając na:

- przejście na ekologiczne źródła energii,
- poprawę jakości powietrza,
- podniesienie efektywności energetycznej,
- gospodarkę o obiegu zamkniętym oraz rozwój infrastruktury niebiesko-zielonej

→ działania te wspierają transformację energetyczną powiatu

2. Inicjatywy komplementarne – Park Zielonej Energii

Gliwickie inwestycje, choć miejskie, mają zasięg powiatowy i wpisują się w strategię:

- elektrociepłownia oparta na odpadach komunalnych (tzw. “Park Zielonej Energii”) z planem uruchomienia od 2028 r.
- pozwoli to na eliminację węgla, ograniczenie CO_2 o ok. 70 % oraz dostawę czystego ciepła i energii elektrycznej.

W Strategii Rozwoju Powiatu Gliwickiego na lata 2021–2035 kwestie energetyczne wpisują się w szerszy kontekst transformacji ekologicznej i zrównoważonego rozwoju. Dokument nie tworzy odrębnego celu dla energetyki, jednak jednoznacznie wskazuje na potrzebę zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii (OZE), poprawy efektywności energetycznej i redukcji emisji CO_2. Strategia zakłada wspieranie lokalnych inicjatyw, takich jak klastry energii. Działania te mają prowadzić do uniezależnienia energetycznego, poprawy jakości powietrza i dostosowania do celów unijnej polityki klimatycznej. Strategia tworzy tym samym ramy do realizacji inwestycji energetycznych na poziomie lokalnym i międzygminnym, przyczyniając się do transformacji powiatu w kierunku niskoemisyjnej gospodarki.

III.5. Zgodność Założeń do planu zapatrzenia w ciepło z dokumentami strategicznymi Gminy Rudziniec

III.5.1. Program Ochrony Środowiska Gminy Rudziniec

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Rudziniec to dokument, który sporządza organ wykonawczy Gminy, a uchwala rada. Projekt programu opiniowany jest przez zarząd powiatu.

Podstawowym celem sporządzenia i uchwalenia POŚ jest realizacja przez jednostki samorządu terytorialnego polityki ochrony środowiska zbieżnej z założeniami najważniejszych dokumentów strategicznych i programowych. POŚ powinny stanowić podstawę funkcjonowania systemu zarządzania środowiskiem spajającą wszystkie działania i dokumenty dotyczące ochrony środowiska i przyrody na szczeblu danej JST. Program Ochrony Środowiska przewiduje cele związane z zachowaniem następujący komponentów środowiska:

- Ochrona klimatu i jakości powietrza,
- Zagrożenia hałasem,
- Pola elektromagnetyczne,
- Gospodarowanie wodami,
- Gospodarka wodno-ściekowa,
- Zasoby geologiczne,
- Gleby,
- Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów,
- Zasoby przyrodnicze,
- Zagrożenie poważnymi awariami.

Najważniejsze cele z punktu widzenia Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowego dla Gminy Rudziniec to poprawa jakości powietrza i obniżenie poziomu substancji szkodliwych w powietrzu, adaptacja do zmian klimatu. Zaplanowano w ramach niego kierunki działań: zmniejszenie zapotrzebowania na energię, ograniczenie zanieczyszczeń powietrza oraz zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego. Wszystkie zadania wskazane

w ramach tego celu mają wpływ na zakres zadań i celów określonych w Założeniach, należą do nich:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń emitowanych do powietrza,
- termomodernizacja budynków w celu poprawy efektywności energetycznej,
- rozwój systemów wykorzystujących odnawialne źródła energii,
- rozbudowa energooszczędnych systemów oświetlenia budynków i dróg publicznych,
- rozwój i modernizacja transportu zbiorowego w kierunku transportu przyjaznego dla środowiska i wspieranie ekologicznych form transportu.

III.5.2. Strategia Rozwoju Gminy Rudziniec na lata 2016-2026

Strategia została przyjęta przez Radę Gminy Rudziniec Uchwałą nr CI/602/2024 w dniu 7 maja 2024 r. Strategia definiuje cztery kluczowe priorytety i cele:

- P1 „Usługi i udogodnienia” – poprawa dostępności usług komunalnych, edukacyjnych i opiekuńczych.
- P2 „Zintegrowana społeczność” – wzmacnianie udziału obywateli, partnerstwa oraz aktywności mieszkańców.
- P3 „Zielona gmina” – ochrona środowiska, rozwój infrastruktury przyrodniczej i działania klimatyczne.
- P4 „Gospodarka i rynek pracy” – rozwój lokalnej przedsiębiorczości, wykorzystanie potencjału gospodarczego

Cele strategiczne (C1–C4) wiążą się bezpośrednio z powyższymi priorytetami (np. C3 dotyczy szeroko rozumianego środowiska kulturowo-przyrodniczego).
Choć dokument nie wyróżnia osobnego celu czysto energetycznego, w Priorytecie P3 „Zielona gmina” kryją się konkretne założenia dotyczące:

- Transformacji energetycznej i niskoemisyjnego rozwoju – dążenie do ograniczenia negatywnego wpływu na środowisko poprzez m.in. modernizację infrastruktury.

- Wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej – co jest zgodne z polityką ochrony powietrza i klimatu.
- Wsparcia modernizacji systemów grzewczych – promującej zerowęglowe lub niskoemisyjne rozwiązania (np. OZE, pomp ciepła, termomodernizacja).

Zakres tych działań zakłada:

- rozwój ekologicznej infrastruktury,
- termomodernizację budynków użyteczności publicznej i prywatnych,
- uruchomienie inicjatyw, które podniosą udział OZE w lokalnym miksie energetycznym,
- poprawę jakości powietrza i ograniczenie emisji CO_2 (element polityki klimatycznej).

Szczegółowe wskaźniki wdrożeniowe nie są zawarte w samym dokumencie, Strategia wyznacza ramy do ubiegania się o środki zewnętrzne (UE, krajowe programy), które sfinansują takie inwestycje.

Strategia Rozwoju Gminy Rudziniec do 2030 roku wyznacza ogólne kierunki działań w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wpisując je w szerszy cel transformacji ekologicznej ujęty w priorytecie „Zielona gmina”. Dokument zakłada dążenie do zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii, poprawy efektywności energetycznej oraz ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Wskazuje na konieczność modernizacji systemów grzewczych, zarówno w budynkach publicznych, jak i prywatnych, oraz na potrzebę wspierania termomodernizacji i wykorzystania nowoczesnych, niskoemisyjnych technologii, takich jak pompy ciepła czy instalacje fotowoltaiczne. Jednocześnie strategia podkreśla wagę rozwoju infrastruktury energetycznej, w tym sieci gazowych i elektroenergetycznych, jako warunku stabilnego i zrównoważonego rozwoju lokalnego. Działania te mają również przyczynić się do poprawy jakości powietrza oraz zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego gminy. Choć dokument nie zawiera technicznych szczegółów, stanowi ramę planistyczną do wdrażania lokalnych polityk energetycznych i pozyskiwania funduszy zewnętrznych.

III.5.3. Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Rudziniec wraz ze zmianami

Na terenie Gminy Rudziniec obowiązuje obecnie 17 miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego Dostępne są one na stronie BIP Gminy pod adresem www: https://archiwum-bip.rudziniec.pl/localhost/bip/nt-bin/_httrack/startee61.html?podmiot=rudziniec/&strona=14&typ=podmenu&typmenu=14&menu=181&id=181&str=1 . W sposób szczegółowy określają one dla poszczególnych obszarów wytyczne dotyczące zabudowy i możliwej lokalizacji m.in. urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii, sieci elektroenergetycznych, a także zasady ochrony środowiska na tych obszarach. Wskazane kierunki oraz wytyczne dotyczące przeznaczenia terenów i możliwej lokalizacji instalacji OZE są spójne z kierunkami i planowanymi inwestycjami określonymi w ramach Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rudziniec.

III.5.4. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Rudziniec

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy zostało przyjęte uchwałą nr XCV/546/2023 w sprawie uchwalenia studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Rudziniec.

Głównym celem studium jest określenie polityki przestrzennej Gminy poprzez ustalenie kierunków rozwoju oraz lokalnych zasad zagospodarowania przestrzennego Gminy na podstawie rozpoznanych uwarunkowań zewnętrznych i wewnętrznych. Studium nie jest przepisem gminnym, a jedynie aktem kierownictwa wewnętrznego gminy.

Studium jest narzędziem koordynacji czasowej i przestrzennej podejmowanych przez samorząd decyzji w sprawie sporządzania planów miejscowych i działalności inwestycyjnej, płaszczyzną wprowadzania zadań rządowych i samorządowych służących realizacji ponadlokalnych celów publicznych, zapisanych w planie zagospodarowania przestrzennego województwa i ustaleń programów o których mowa

w art. 48 ust. 1 w/w ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 roku.

Studium opiera się na dwóch elementach: opisie uwarunkowań i kierunkach zagospodarowania przestrzennego. Wskazane kierunki oraz wytyczne dotyczące źródeł ogrzewania są spójne z kierunkami i planowanymi inwestycjami określonymi w ramach Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rudziniec.

Obecnie Gmina przystąpiła do sporządzenia planu ogólnego. Plan ogólny to nowy dokument, który zastąpi dotychczasowe Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego najpóźniej do 2026 roku. Zgodnie z zmianą z dnia 7 lipca 2023 r. o zmianie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz niektórych innych ustaw wprowadzono pojęcie planu ogólnego, który zdefiniowany jest w ustawie z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tj. Dz.U. 2024 poz. 1130 z późn. zm.) w rozdziale 2 Ustawy.

III.5.5. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Rudziniec

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Rudziniec miał na celu przedstawić możliwe do wykonania przedsięwzięcia, które umożliwią zmianę struktury obecnie zużywanych nośników energii na bardziej przyjazne środowisku, co w efekcie przyczyni się do redukcji emisji szkodliwych substancji do atmosfery. Dodatkowo przewidywał wzrost wykorzystania instalacji odnawialnych źródeł energii i ich dalszą promocję. Powyższe perspektywy prac wpisują się w politykę energetyczną i ekologiczną Gminy Rudziniec.

Cele wyznaczone przez Gminę Rudziniec wynikające z realizacji założeń PGN to m.in.:

- działania na rzecz zrównoważonej i zintegrowanej gospodarki energetycznej,
- wykorzystywanie w energetyce odnawialnych źródeł energii,
- działania na rzecz redukcji zużycia energii oraz emisji dwutlenku węgla.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Rudziniec jest komplementarny z Założeniami do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w zakresie przyjętych założeń zmierzających do:

- ochrony powietrza (redukcja emisji CO_2 do atmosfery),
- ochrony zasobów naturalnych (racjonalna gospodarka zasobami nieodnawialnymi, w tym paliwami energetycznymi oraz ograniczenie negatywnego wpływu na obciążenie środowiska naturalnego, poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń).

Zadaniem PGN jest organizacja działań realizowanych przez władze Gminy wspierane podległymi jednostkami. Wynikiem tego powinno być odniesienie korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych, przy jednoczesnym rozwoju technologii i wzrostu innowacyjności wykorzystywanych systemów. Zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju wymierne efekty podjętych działań będą służyć przyszłym pokoleniom.

Plan gospodarki niskoemisyjnej oraz założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe są zbieżne w zakresie opracowywania dokumentów oraz wynikających z nich celów. W obu dokumentach dokonuje się ekspertyzy wyznaczenia obecnego zużycia energii, nośników oraz oceny aktualnego stanu infrastruktury towarzyszącej.

Dokument określa cele w zakresie redukcji emisji dwutlenku węgla, redukcji zużycia energii finalnej, a także zwiększenia udziału w OZE z uwzględnieniem wszystkich paliw i źródeł emisji (m.in. transportu, gospodarki odpadami). Natomiast Założenia do planu zaopatrzenia w ciepłu oceniają czy Gmina jest bezpieczna pod kątem dostaw energii i paliw sieciowych, tj. energii elektrycznej, ciepła i gazu ziemnego. ZPZC nie określa w sposób bezpośredni celów dotyczących redukcji emisji dwutlenku węgla i pozostałych zanieczyszczeń.

IV. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU

IV.1. Położenie gminy, podział administracyjny

Gmina Rudziniec jest gminą wiejską, zlokalizowaną w zachodniej części województwa śląskiego (powiat gliwicki), graniczącą bezpośrednio z województwem opolskim. Teren jej przecina autostrada A4 z węzłem komunikacyjnym w Łanach. We wsi Rudziniec mieści się siedziba władz Gminy Rudziniec oraz nadleśnictwa Rudziniec, a sama miejscowość leży nad Kanałem Gliwickim. Rudziniec oddalony jest o około 22 km na zachód od Gliwic. Gmina Rudziniec sąsiaduje z miastami:

- Pyskowice (woj. Śląskie),
- Gliwice (woj. Śląskie),
- Kędzierzyn – Koźle (woj. Opolskie),

oraz gminami:

- Sośnicowice (woj. Śląskie),
- Toszek (woj. Śląskie),
- Bierawa (woj. Opolskie)
- Ujazd (woj. Opolskie).

Gmina obejmuje obszar o łącznej powierzchni 15 914 hektarów.
Obszar gminy podzielony jest na 17 sołectw: Bojszów, Bycina, Chechło, Kleszczów, Łącza, Łany, Ligota Łabędzka, Niekarmia, Niewiesze, Pławniowice, Poniszowice, Rudno, Rudziniec, Rzeczyce, Słupsko, Taciszów, Widów.
Na terenie gminy znajduje się 17 wsi, które jednocześnie tworzą sołectwa. Wszystkie miejscowości zostały wymienione powyżej. Gmina Rudziniec jest gminą wiejską, stąd nie wyodrębniono w tabeli 1 powierzchni zajmowanych przez jednostki funkcjonujących na prawach miejskich.

Tabela 1 **Dane na temat podziału administracyjnego Gminy Rudziniec**

Nazwa wskaźnika	Jednostka	2024
Powierzchnia	ha	10229

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2020-2023 rok

Rysunek 2 Mapa Gminy Rudziniec

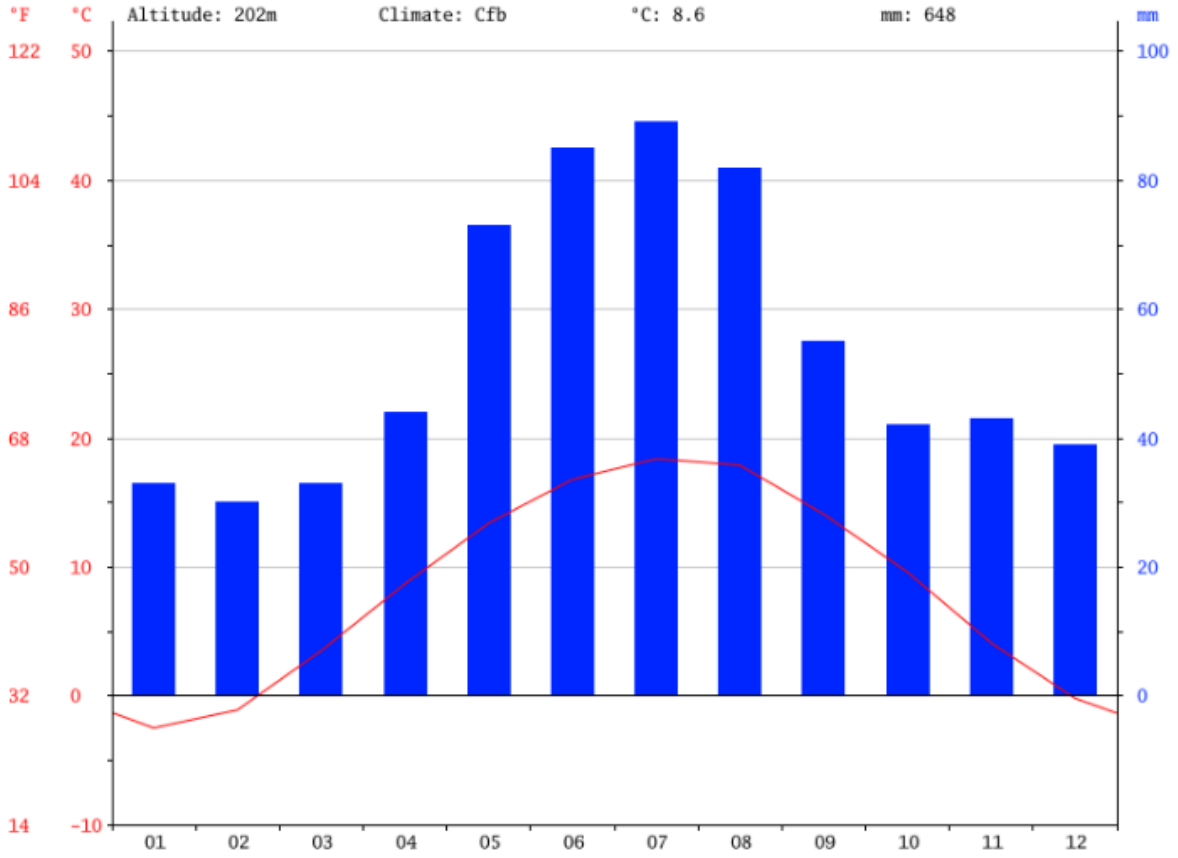
Źródło: Opracowanie własne na podstawie: OpenStreetMap ®

IV.2. Klimat

Klimat w Gminie Rudziniec jest umiarkowany ciepły, często opisywany jako przejściowy ze względu na wpływ mas powietrza kontynentalnego oraz mas znad Atlantyku. Opady atmosferyczne wahają się w granicach 648 mm (zbliżone do średniej krajowe) i utrzymują się przez cały rok z wyraźnie przeważającą ilością w miesiącach letnich. Najwięcej opadów atmosferycznych odnotowano w lipcu, a najsuchszym miesiącem wg danych jest luty. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi 8,3 °C,

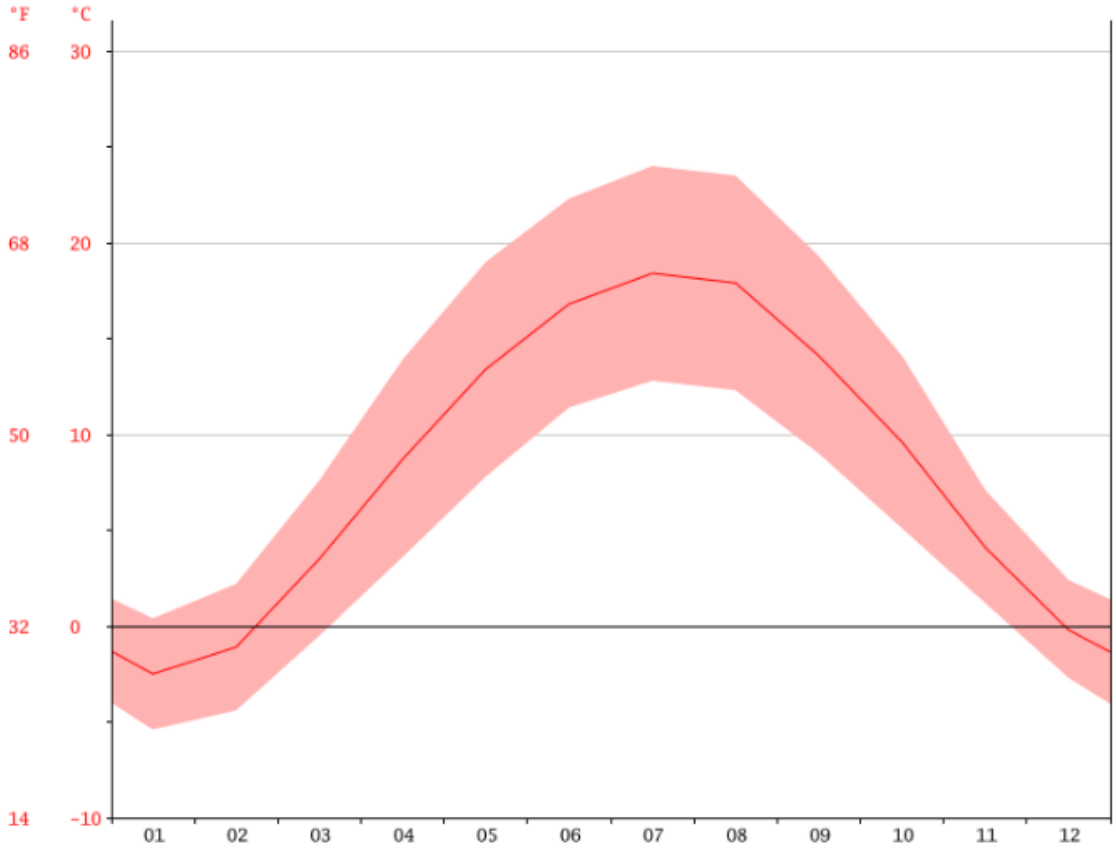
gdzie najcieplejszym miesiącem jest lipiec, a najzimniejszym styczeń. Maksymalna średnia temperatura dobowa odnotowana to 24.0 0C (lipiec), a najniższa jaką wskazano to – 5.40C (styczeń). Zauważalny jest podział pór roku oraz dominująca przewaga wiatrów zachodnich.

Średnioroczne opady atmosferyczne oraz rozkład temperatur przedstawiają rysunki poniżej. W tabeli umieszczono obserwacje dla klimatu gminy Rudziniec w oparciu o dane temperaturowe i opadów atmosferycznych.



Rysunek 3 Średnioroczne opady atmosferyczne dla Gminy Rudziniec

Źródło: https://pl.climate-data.org/europa/polska/silesian-voivodeship/rudziniec-97143/#climate-graph



Rysunek 4 Średnioroczne temperatury

Źródło: https://pl.climate-data.org/europa/polska/silesian-voivodeship/rudziniec-97143/#temperature-graph

Szczegółowe informacje o klimacie na terenie gminy w podziale na miesiące przedstawia tabela poniżej.

Tabela 2 Tabela klimatu Gminy Rudziniec

Wyszczególnienie	Styczeń	Luty	Marzec	Kwiecień	Maj	Czerwiec
Średnia temperatura (°C)	-2,5	-1,1	3,5	8,7	13,4	16,8
Min. Temperatura (°C)	-5,4	-4.4	-0,5	3,6	7,8	11,4
Max. Temperatura (°C)	0,4	2,2	7,6	13,9	19,0	22,3
Opad atmosferyczny / Opad deszczu (mm)	33	30	33	44	73	85

Wyszczególnienie	Lipiec	Sierpień	Wrzesień	Październik	Listopad	Grudzień
Średnia temperatura (°C)	18,4	17,9	14,1	9,6	4,1	-0,2
Min. Temperatura (°C)	12,8	12,3	9,0	5,1	1,2	-2,7
Max. Temperatura (°C)	24,0	23,5	19,3	14,1	7,1	2,4
Opad atmosferyczny / Opad deszczu (mm)	89	82	55	42	43	39

Źródło: https://pl.climate-data.org/europa/polska/silesian-voivodeship/rudziniec-97143/#climate-table

Gmina Rudziniec została zaliczona do III strefy klimatycznej, co oznacza, że zgodnie z polskimi normami budowlanymi (PN-EN 12831), przy projektowaniu instalacji grzewczych i doborze mocy źródeł ciepła należy przyjąć temperaturę obliczeniową dla okresu zimowego równą –20°C. Jest to tzw. temperatura obliczeniowa zewnętrzna, która nie odzwierciedla średniej zimowej temperatury, lecz skrajny warunek, który powinien być brany pod uwagę, aby zapewnić komfort cieplny mieszkańców nawet podczas najzimniejszych dni roku.

Przynależność do III strefy klimatycznej wpływa na:

- dobór mocy kotłów, pomp ciepła i innych źródeł ciepła,
- obliczenia strat ciepła przez przegrody budowlane,
- zapotrzebowanie na energię cieplną dla budynków i całych systemów ciepłowniczych,
- projektowanie sieci ciepłowniczych oraz instalacji wewnętrznych w budynkach.

Strefa klimatyczna ma istotne znaczenie zwłaszcza w planowaniu inwestycji energetycznych, takich jak modernizacja systemów ogrzewania, termomodernizacja czy dobór urządzeń OZE – np. pomp ciepła, które muszą działać efektywnie nawet przy bardzo niskich temperaturach.

Zmiany klimatu mogą spowodować wzrost średnich temperatur zimą, co zmniejszy realne zapotrzebowanie na ciepło i może obniżyć koszty ogrzewania. Jednak większa zmienność pogodowa i okresowe fale mrozów sprawiają, że nadal konieczne jest projektowanie instalacji grzewczych z uwzględnieniem skrajnych temperatur, takich jak –20°C w III strefie klimatycznej, by zapewnić bezpieczeństwo cieplne mieszkańcom.

IV.3. Demografia

Na koniec czerwca 2024 roku w Gminie Rudziniec mieszkały 10 802 osoby według danych publikowanych przez Główny Urząd Statystyczny. Liczba kobiet na koniec czerwca 2023 roku wynosiła 5 500 (50,92%) , natomiast mężczyzn – 5 302 (co stanowiło około 49,08% ogółu ludności).

Szczegółowe informacje na temat zmian liczby ludności w latach 2015-2025 prezentuje tabela poniżej:

Tabela 3 Stan ludności Gminy Rudziniec w latach 2015-2025

Nazwa wskaźnika	Jednostka	2015	2016	2017	2018	2019
Ludność ogółem	[osoba]	10 652	10 617	10 655	10 623	10 643
Kobiety	[osoba]	5 428	5 422	5 451	5 433	5 454
	[%]	50,96%	51,07%	51,16%	51,14%	51,24%
Mężczyźni	[osoba]	5 224	5 195	5 204	5 190	5 189
	[%]	49,04%	48,93%	48,84%	48,86%	48,76%

Nazwa wskaźnika	Jednostka	2020	2021	2022	2023	2024
Ludność ogółem	[osoba]	10 876	10 866	10 886	10 828	10 802
Kobiety	[osoba]	5 517	5 517	5 532	5 514	5 500
	[%]	50,73%	50,77%	50,82%	50,92%	50,92%
Mężczyźni	[osoba]	5 359	5 349	5 354	5 314	5 302
	[%]	49,27%	49,23%	49,18%	49,08%	49,08%

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2015-2024 rok

W latach 2014–2024 liczba ludności Gminy Rudziniec utrzymywała się na względnie stabilnym poziomie, oscylując między 10 613 a 10 886 mieszkańców. Najwyższy poziom zanotowano w 2022 roku (10 886), a w 2024 liczba mieszkańców wyniosła 10 802. W strukturze płci nie odnotowano istotnych zmian – kobiety przez cały okres stanowiły nieco ponad 50% populacji, natomiast mężczyźni – nieco poniżej.

Liczba kobiet wzrosła z 5 399 w 2014 roku do 5 500 w 2024 roku, a mężczyzn z 5 214 do 5 302. Udział procentowy kobiet w populacji zwiększał się nieznacznie w pierwszych latach, osiągając maksimum 51,24% w 2019 r., po czym lekko spadł do poziomu 50,92% w 2024 r.

Stabilna liczba ludności oznacza, że zapotrzebowanie na energię w gminie nie będzie gwałtownie rosło z powodu czynników demograficznych. Niemniej jednak, utrzymująca się liczba mieszkańców wskazuje na konieczność dalszego zapewniania ciągłości i

niezawodności dostaw energii elektrycznej, ciepła i paliw gazowych na obecnym poziomie, z uwzględnieniem stopniowego wzrostu komfortu życia i potencjalnych zmian w stylu zużycia energii (np. wzrost liczby pomp ciepła, pojazdów elektrycznych, klimatyzacji).

IV.4. Mieszkalnictwo

W latach 2014–2024 liczba budynków mieszkalnych w Gminie Rudziniec systematycznie rosła – z 2787 w 2014 roku do 3122 w 2024 roku. Równolegle wzrosła liczba mieszkań – z 3397 do 3735, a także liczba izb – z 16 293 do 17 863. Istotny wzrost odnotowano również w łącznej powierzchni użytkowej mieszkań, która zwiększyła się z 334 311 m² w 2014 roku do 386 587 m² w 2024 roku. Co ważne, średnia powierzchnia użytkowa jednego mieszkania wzrosła z 98,4 m² do 103,5 m², co świadczy o poprawie standardu mieszkaniowego. Zmianę zasobów mieszkaniowych w latach 2015-2024 na terenie Gminy prezentuje tabela poniżej:

Tabela 4 Zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Rudziniec w latach 2015-2024

Nazwa wskaźnika	Jednostka	2015	2016	2017	2018	2019
budynki	[sztuk]	2 809	2 847	2 880	2 912	2 975
mieszkania	[sztuk]	3 419	3 458	3 494	3 528	3 553
izby	[sztuk]	16 398	16 599	16 804	16 981	17 118
powierzchnia użytkowa mieszkań	[m^2]	337 221	342 706	347 820	353 284	356 829
średnia powierzchnia użytkowa mieszkania	[m^2]	98,6	99,1	99,5	100,1	100,4

Nazwa wskaźnika	Jednostka	2020	2021	2022	2023	2024
budynki	[sztuk]	2 972	3 027	3 069	3 093	3 122
mieszkania	[sztuk]	3 600	3 631	3 675	3 701	3 735
izby	[sztuk]	17 116	17 276	17 524	17 677	17 863
powierzchnia użytkowa mieszkań	[m^2]	367 852	372 384	378 296	381 969	386 587
średnia powierzchnia użytkowa mieszkania	[m^2]	102,2	102,6	102,9	103,2	103,5

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2015-2024rok

Wzrost liczby mieszkań oraz ich powierzchni użytkowej oznacza, że zapotrzebowanie na energię – szczególnie cieplną i elektryczną – będzie stopniowo rosło, mimo stabilnej

liczby ludności. Większe mieszkania wymagają więcej energii do ogrzewania, wentylacji i zasilania urządzeń, co stawia przed gminą wyzwania związane z zapewnieniem efektywnych i niskoemisyjnych źródeł energii.

IV.5. Przedsiębiorcy

W latach 2014–2024 liczba aktywnych podmiotów gospodarczych w Gminie Rudziniec wzrosła z 908 do 1137, co oznacza dynamiczny rozwój sektora przedsiębiorczości. Największy udział w strukturze mają mikroprzedsiębiorstwa (zatrudniające do 9 osób), których liczba systematycznie rosła – z 863 w 2014 roku do 1094 w 2024 roku. Liczba małych przedsiębiorstw (10–49 osób) utrzymuje się na stabilnym poziomie – w 2024 r. było ich 38. Z kolei średnie przedsiębiorstwa (50–249 osób) od 2019 roku stanowią stałą grupę 4 podmiotów, a duże przedsiębiorstwo (powyżej 250 osób) funkcjonuje w gminie tylko jedno i to niezmiennie przez cały analizowany okres. Szczegółowe dane na temat liczby i wielkości przedsiębiorstw przedstawia tabela 4. Największe zmiany w ostatnich latach dotyczył najmniejszych działalności (do 9 pracowników), gdzie odnotowuje się stały wzrost podmiotów.

Tabela 5 Podmioty gospodarcze według klasyfikacji wielkości na terenie Gminy Rudziniec w latach 2015-2025

Przedsiębiorstwa według klas wielkości (liczba zatrudnionych)	Jednostka	2015	2016	2017	2018	2019
Ogółem	[podmiot gospodarczy]	928	914	907	926	973
mikroprzedsiębiorstwo (do 9 osób)	[podmiot gospodarczy]	882	872	865	886	936
małe przedsiębiorstwo (od 10 do 49 osób)	[podmiot gospodarczy]	40	36	36	34	32
średnie przedsiębiorstwo (od 50 do 249 osób)	[podmiot gospodarczy]	5	5	5	5	4
duże przedsiębiorstwo (od 250 osób)	[podmiot gospodarczy]	1	1	1	1	1

Przedsiębiorstwa według klas wielkości (liczba zatrudnionych)	Jednostka	2020	2021	2022	2023	2024
Ogółem	[podmiot gospodarczy]	1 002	1 020	1 074	1 117	1 137
mikroprzedsiębiorstwo (do 9 osób)	[podmiot gospodarczy]	966	983	1 035	1 075	1 094
małe przedsiębiorstwo (od 10 do 49 osób)	[podmiot gospodarczy]	31	32	34	37	38
średnie przedsiębiorstwo (od 50 do 249 osób)	[podmiot gospodarczy]	4	4	4	4	4
duże przedsiębiorstwo (od 250 osób)	[podmiot gospodarczy]	1	1	1	1	1

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2015-2024rok

W latach 2014–2024 w Gminie Rudziniec największy udział w strukturze podmiotów gospodarczych miała pozostała działalność (głównie usługi, handel, transport, edukacja), która systematycznie rosła – z 608 do 799 podmiotów, co stanowiło wzrost udziału z 70,45% do 73,03%. Udział sektora przemysłu i budownictwa utrzymywał się na poziomie około 28–31%, przy lekkim spadku do 28,06% w 2024 roku, mimo wzrostu liczby podmiotów (z 266 do 307). Natomiast sektor rolnictwa, leśnictwa i rybactwa pozostał marginalny – jego udział spadł z 3,94% do 2,83%.

Tabela 6 Podmioty gospodarcze według rodzaju działalności na terenie Gminy Rudziniec w latach 2015-2025

Rodzaj działalności	Jednostka	2015	2016	2017	2018	2019
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	[podmiot gospodarczy]	36	35	33	31	30
przemysł i budownictwo	[podmiot gospodarczy]	274	265	258	262	270
pozostała działalność	[podmiot gospodarczy]	618	614	616	633	673
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	[%]	4,08%	4,01%	3,82%	3,50%	3,21%
przemysł i budownictwo	[%]	31,07%	30,39%	29,83%	29,57%	28,85%
pozostała działalność	[%]	70,07%	70,41%	71,21%	71,44%	71,90%

Rodzaj działalności	Jednostka	2020	2021	2022	2023	2024
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	[podmiot gospodarczy]	29	27	32	31	31
przemysł i budownictwo	[podmiot gospodarczy]	281	281	291	311	307

pozostała działalność	[podmiot gospodarczy]	692	712	751	775	799
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	[%]	3,00%	2,75%	3,09%	2,88%	2,83%
przemysł i budownictwo	[%]	29,09%	28,59%	28,12%	28,93%	28,06%
pozostała działalność	[%]	71,64%	72,43%	72,56%	72,09%	73,03%

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2015-2024 rok

Rosnąca liczba mikro- i małych przedsiębiorstw wskazuje na rozwój lokalnej przedsiębiorczości, jednak mikroprzedsiębiorcy – ze względu na niewielką skalę działalności – mają ograniczony wpływ na ogólne zużycie energii. Z punktu widzenia planowania energetycznego większe znaczenie mają małe i średnie firmy, których działalność w sektorze produkcji, budownictwa i usług może generować istotniejsze zapotrzebowanie na energię i wymagać odpowiedniego dostosowania infrastruktury. Zwiększający się udział sektora usług i przemysłu w strukturze działalności gospodarczej oznacza, że profil zużycia energii w gminie przesuwa się w stronę intensywniejszego, całorocznego zapotrzebowania na energię elektryczną i cieplną, szczególnie w budynkach usługowych, handlowych oraz halach przemysłowych. Wzrost liczby takich podmiotów wymaga rozwoju stabilnej, efektywnej i zrównoważonej infrastruktury energetycznej.

IV.6. Zasoby przyrodnicze

Na obszarze Gminy Rudziniec znajduje się stosunkowo dużo lasów oraz duże zbiorniki wodne, które znacznie podnoszą walory środowiskowe obszaru, natomiast według centralnego rejestru form ochrony przyrody na terenie gminy znajdziemy jedynie pomniki przyrody jako zasoby przyrodnicze o charakterze obszarów prawnie chronionych. Obiekty cenione pod względem przyrodniczym to:

- Dąb szypułkowy, wys. od 17-28 metrów, 11 sztuk,
- Brzoza czarna, wys. 8-22 metrów, 10 sztuk.

Na rysunku poniżej przedstawiono rozmieszczenie pomników przyrody na obszarze Gminy Rudziniec.

Rysunek 5 Rozmieszczenie pomników przyrody na obszarze Gminy Rudziniec

Źródło: Geoserwis GDOŚ

V. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH

Na podstawie danych zawartych w dokumentach strategicznych Gminy Rudziniec, aktualnych danych przekazanych przez dostawców ciepła oraz informacji od odbiorców pozyskanych w wyniku badań ankietowych sporządzono analizę stanu istniejącego systemu ciepłowniczego, systemu gazowniczego i elektroenergetycznego. Do podmiotów obsługujących systemy energetyczne na terenie Gminy Rudziniec należą:

1. TAURON Dystrybucja S.A. w zakresie dystrybucyjnego systemu elektroenergetycznego,
2. Polskie Sieci Elektroenergetyczne SA w zakresie przesyłowego systemu elektroenergetycznego
3. Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. w zakresie dystrybucyjnego systemu gazowego,
4. Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. w zakresie przesyłowego systemu gazowego.

V.1. System gazowniczy

V.1.1. Informacje ogólne

Sieć przesyłowa

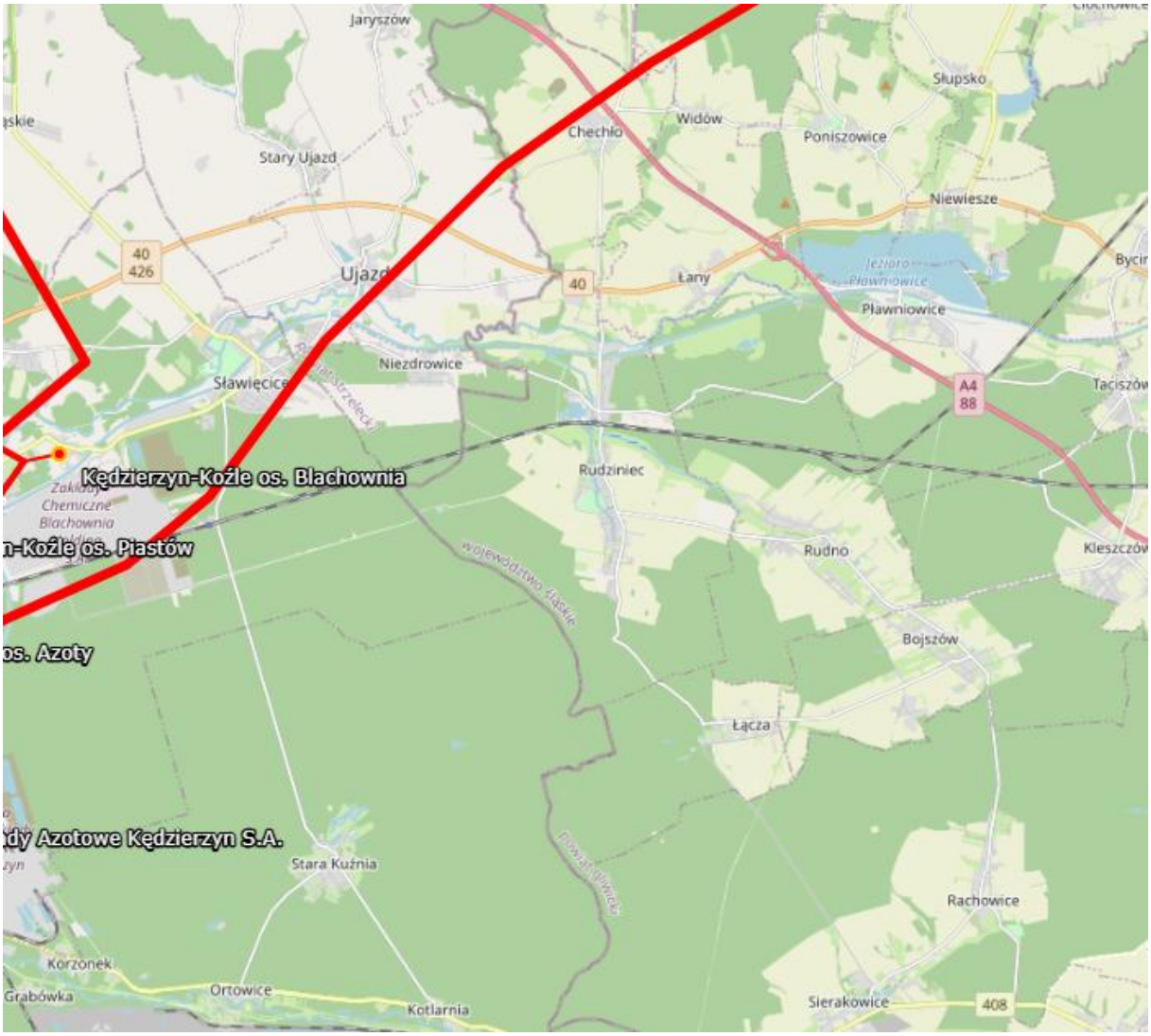
Na obszarze Gminy Rudziniec są zlokalizowane elementy gazowej sieci wysokiego ciśnienia, które eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Jest to sieć relacji: Kędzierzyn-Koźle – Tworóg. Charakterystykę przedstawia tabela i rysunek poniżej.

Tabela 7 Sieć gazowa wysokiego ciśnieniana terenie Gminy Rudziniec

Lp.	Relacja/dodatkowe informacje	DN	MOP [MPa]	Rodzaj przesyłanego gazu	Rok budowy
1	Kędzierzyn-Koźle – Tworóg / Fragment nitki głównej	8,4	1000	E	2020

Źródło: Pismo z dnia 17.06.2025 roku znak sprawy: PU.402.123.2025.2

Zgodnie z deklaracją Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. nie przewiduje się realizacji zadań inwestycyjnych w zakresie infrastruktury wysokiego ciśnienia na obszarze Gminy Rudziniec



Rysunek 6 Lokalizacja sieci wysokiego ciśnienia na terenie Gminy Rudziniec

Źródło: GAZ-SYSTEM S.A.

Sieć dystrybucyjna

Infrastruktura gazowa dystrybucyjna na terenie Gminy Rudziniec – zgodnie z danymi uzyskanymi od Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrzu – wykazuje umiarkowany rozwój, a jej stan techniczny oceniany jest jako dobry. Na koniec 2024 roku długość całkowita sieci gazowej wynosiła 43 487 metrów, z czego:

- Sieć wysokiego ciśnienia bez przyłączy: 17 966 m (stała wartość od 2021 roku),
- Sieć podwyższonego ciśnienia z przyłączami: 11 019 m,
- Sieć średniego ciśnienia bez przyłączy: 11 240 m,
- Przyłącza gazowe średniego ciśnienia: 3 262 m,
- Liczba przyłączy ogółem: 202 sztuki (z czego 195 do budynków mieszkalnych).

Lata 2020–2024 przyniosły znaczące inwestycje w rozwój infrastruktury, w szczególności w 2022 roku, kiedy zrealizowano aż 661,4 m nowej sieci (w tym 78,3 m przyłączy) oraz przejęto sieć o długości ponad 29 km (29 014,6 m). Łącznie od 2020 roku wykonano 25 nowych przyłączy, co doprowadziło do stopniowego wzrostu liczby odbiorców – z 89 instalacji w 2020 r. do 126 w 2024 r. Jednocześnie zużycie gazu w ujęciu rocznym utrzymywało się na poziomie około 565–675 tys. m³ rocznie.

Warto podkreślić, że mimo umiarkowanej rozbudowy sieci, jej obecność w gminie ma istotne znaczenie dla mieszkańców i przedsiębiorstw zlokalizowanych w rejonach objętych zasięgiem. Sieć obejmuje zarówno sieci średniego, jak i wysokiego ciśnienia, co zapewnia elastyczność przyłączeniową i potencjał do dalszej rozbudowy, o ile pozwolą na to uwarunkowania przestrzenne oraz lokalne zapotrzebowanie.

Obecna infrastruktura może stanowić solidną podstawę do zaspokajania potrzeb przyszłych inwestorów i mieszkańców, jednak przy aktualnym poziomie wykorzystania nie ma przesłanek do jej intensywnego rozwoju – co pokrywa się z deklaracjami PSG dotyczącymi braku planów rozbudowy, o ile nie pojawi się istotne, skumulowane zapotrzebowanie na nowe przyłączenia.

V.1.1. Struktura zużycia

Strukturę zużycia energii elektrycznej przedstawia tabela poniżej.

Tabela 8 Strukturę zużycia energii elektrycznej

Lp.	Kategoria	Energia elektryczna [GJ]	Energia elektryczna [MWh]
I.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	329	91
I.2	Budynki mieszkalne	6 262	1 739
I.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0
I.4	Przedsiębiorstwa	17 928	4 980
	RAZEM:	**24 518**	**6 811**

Źródło: Opracowanie na podstawie danych GUS

V.2. System elektroenergetyczny

V.2.1. Informacje ogólne

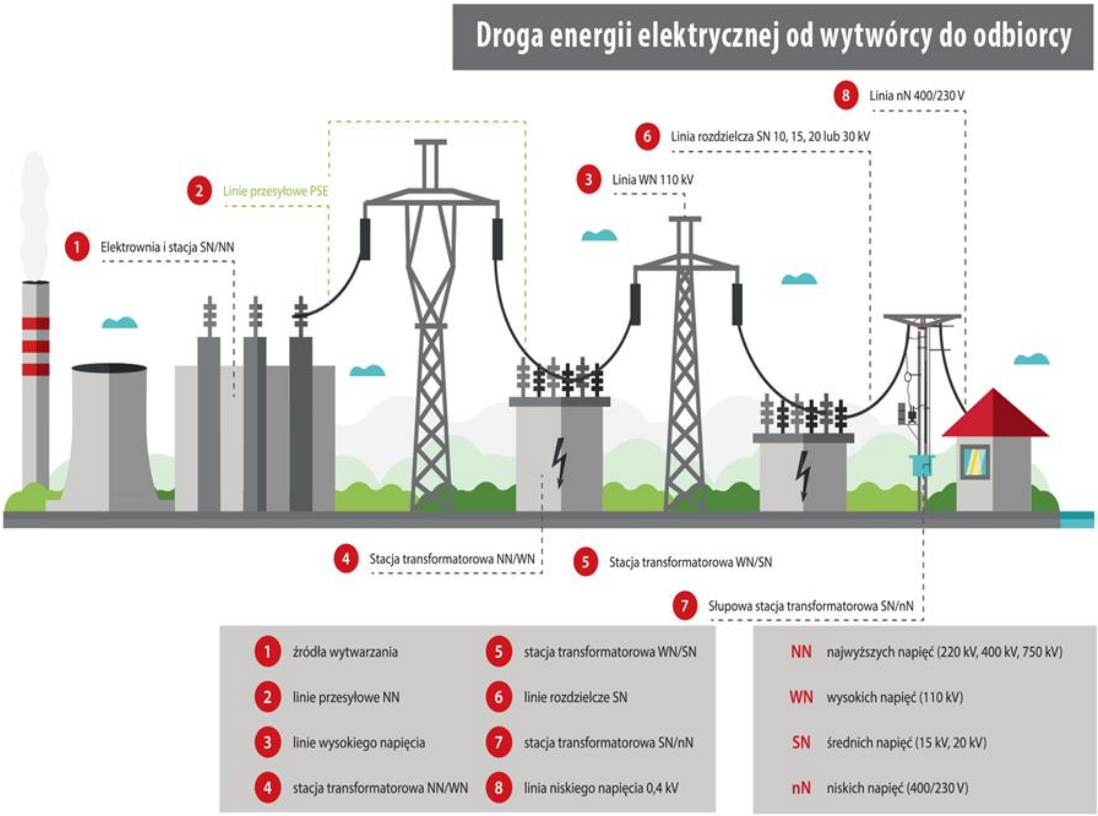
System elektroenergetyczny na obszarze całego kraju zgodnie z metodologią dzielimy na podsystemy wytwórczy, sieci przesyłowej i sieci dystrybucyjnej. Podsystem wytwórczy związany jest z elektrowniami, w których wytwarzana jest energia elektryczna. Sieci przesyłowe realizują transport energii elektrycznej liniami i stacjami elektroenergetycznymi o napięciu 750 kV, 400 kV na obszarze całego kraju zarządzana jest przez operatora systemu przesyłowego Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. Sieci dystrybucyjne (rozdzielcze) stanowią linie i stacje elektroenergetyczne o napięciu poniżej 110 kV, którymi energia elektryczna przesyłana jest do odbiorców końcowych. Podmioty realizujące działania w ramach sieci dystrybucyjnych są również odbiorcami wniosków przyłączeniowych.

Istotnym ogniwem systemu jest również sieć sprzedawców energii elektrycznej. Nie posiadają w swoich zasobach żadnych elementów infrastruktury sieciowej i nie stanowią jednostek, zgodnie z ustawą Prawo energetyczne, które zajmują się realizacją i planowaniem polityki energetycznej na obszarze danej gminy bądź miasta.

Funkcjonowanie systemu elektroenergetycznego rozpoczyna się na etapie wytworzenia energii elektrycznej w elektrowni bądź elektrociepłowni, które przesyłają ją liniami najwyższych napięć 220 kV i 400 kV do głównych stacji transformatorowych o tym samym napięciu. Element ten tworzy tak zwaną sieć przesyłową.

Następnie, dzięki stacjom transformatorowym napięcie jest obniżane i następuje przesył na liniach 110 kV, które przesyłają energię do stacji rozdzielczych 110 kV/15 kV, w których następuje obniżenie napięcia do wartości 15 kV. Proces ten umożliwia jej dalszy przesył poprzez sieć średniego napięcia. Po kolejnym obniżeniu napięcia do wartości 400/230 V sieć niskiego napięcia przesyła energię elektryczną do odbiorców końcowych, w tym do gospodarstw domowych.

Charakterystykę systemu elektroenergetycznego z pokazaniem wszystkich ogniw pośrednich od elektrowni do odbiorcy końcowego przedstawiono na rysunku poniżej.



Rysunek 7 Charakterystyka systemu elektroenergetycznego w Polsce

Źródło: Polskie Sieci Elektroenergetyczne

Sieć dystrybucyjna jest w głównej mierze realizowana przez TAURON DYSTRYBUCJA S.A. TAURON DYSTRYBUCJA S.A. stanowi jednocześnie funkcję Operatora Systemu Dystrybucyjnego, przez co zajmuje się dostarczaniem energii do odbiorców poprzez własne sieci. Operator nie wytwarza i nie sprzedaje energii elektrycznej. Energię mogą wytwarzać zarówno duże elektrownie, jak i małe gospodarstwa domowe posiadające instalacje wytwórcze. Operator umożliwia jedynie, aby energia elektryczna wytworzona w tych elektrowniach została dostarczona do odbiorców przyłączonych do sieci dystrybucyjnej.

Sprzedażą energii elektrycznej zajmują się firmy posiadające koncesję na taką działalność wydaną przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, które konkurują na zasadach wolnego rynku w całej Polsce niezależnie od granic obszarów poszczególnych Operatorów.

Sieć przesyłowa

Polskie Sieci Elektroenergetyczne, wcześniej funkcjonujące pod nazwą PSE-Operator S.A. zostały utworzone aktem notarialnym z 17 lutego 2004 roku. W dniu 3 marca 2004 roku Spółka została wpisana do Krajowego Rejestru Sądowego prowadzonego przez Sąd Rejonowy dla m.st. Warszawy, XIV Wydział Gospodarczy, pod numerem 0000197596. PSE-Operator S.A. nadano numer statystyczny REGON 015668195.
System przesyłowy Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. obejmuje przesył energii z elektrowni dzięki rozległej sieci linii i stacji elektroenergetycznych najwyższych napięć. Zgodnie z danymi na koniec 2023 r., przedstawionymi w Raporcie rocznym, w zasobach PSE było 306 linii przesyłowych o łącznej długości 16 133 km, w tym:

- 306 linii o łącznej długości 16 133 km, w tym:
  - 135 linii o napięciu 400 kV o łącznej długości 8 950 km,
  - 171 linii o napięciu 220 kV o łącznej długości 7 183 km,
- 109 stacji najwyższych napięć (NN)
- podmorskie połączenie 450 kV DC Polska – Szwecja o całkowitej długości 254 km (z czego 127 km należy do PSE S.A.).

Schemat Krajowej Sieci Przesyłowej zgodnie ze stanem na 22.03.2024 r. został przedstawiony na rysunku poniżej.

Rysunek 8 Schemat Krajowej Sieci Przesyłowej
Źródło: PSE, www.pse.pl, data dostępu: 22.03.2024

Struktura mocy zainstalowanej w całym systemie KSE wraz ze strukturą mocy osiągalnej zostały przedstawione w tabelach poniżej i wskazują na wzrost wytwarzania mocy, co jest związane ze wzrastającym zapotrzebowaniem na obszarze całego kraju. Największy, procentowy wzrost, zaobserwowano w elektrowniach gazowych z poziomu 2 763 MW w latach 2019 i 2020 do poziomu 3 256 MW w roku 2021. Widoczny jest również wzrost mocy zainstalowanej i osiągalnej przez elektrownie wiatrowe i inne wykorzystujące OZE.

Tabela 9 Struktura mocy zainstalowanej w KSE w latach 2021-2023

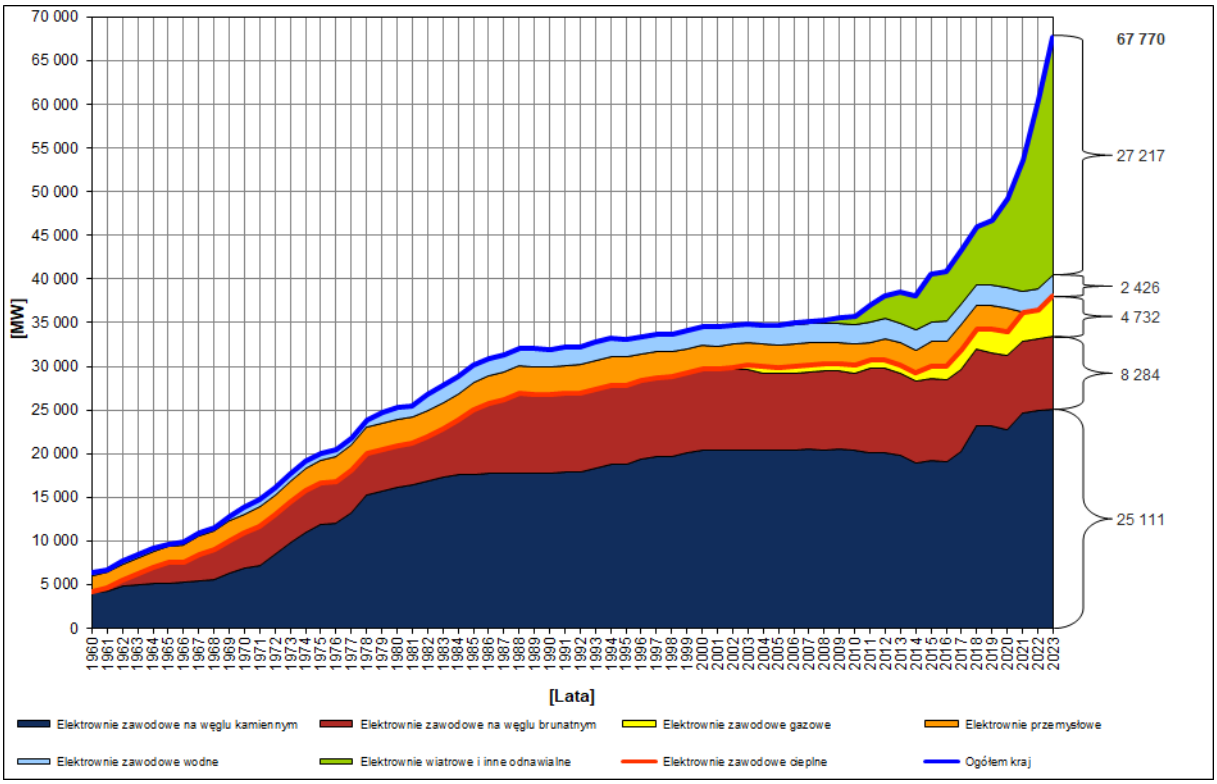
	2021 [MW]	2022 [MW]	2023 [MW]
Ogółem, w tym:	**53 656**	**60 446**	**67 770**
JWCD[2]	27 850	27 129	29 524
nJWCD[3]	25 806	33 317	38 246
Ogółem, w tym:	**53 656**	**60 446**	**67 770**
Elektrownie zawodowe, w tym:	**38 570**	**38 867**	**40 552**
Elektrownie zawodowe wodne	2 380	2 421	2 426
Elektrownie zawodowe cieplne, w tym:	36 190	36 446	38 126
oparte o spalanie węgla kamiennego	*24 611*	*24 897*	*25 111*
oparte o spalanie węgla brunatnego	*8 262*	*8 262*	*8 284*
oparte o spalanie gazu	*3 317*	*3 288*	*4 732*
Elektrownie wiatrowe i inne odnawialne	**15 086**	**21 578**	**27 217**

Źródło: PSE, www.pse.pl, data dostępu: 10.07.2024

Tabela 10 Struktura mocy osiąganej w KSE w latach 2021-2023

	2021 [MW]	2022 [MW]	2023 [MW]
Ogółem, w tym:	**54 382**	**59 578**	**66 311**
JWCD[2]	28 190	28 176	29 539
nJWCD[3]	26 192	31 402	36 772
Ogółem, w tym:			
Elektrownie zawodowe, w tym:	**38 877**	**38 787**	**40 348**
Elektrownie zawodowe wodne	2 501	2 501	2 505
Elektrownie zawodowe cieplne, w tym:	36 375	36 286	37 843
oparte o spalanie węgla kamiennego	*24 792*	*24 703*	*24 911*
oparte o spalanie węgla brunatnego	*8 327*	*8 327*	*8 314*
oparte o spalanie gazu	*3 256*	*3 256*	*4 617*
Elektrownie wiatrowe i inne odnawialne	**15 505**	**20 791**	**25 963**

Źródło: PSE, www.pse.pl, data dostępu: 10.07.2024



Rysunek 9 Dynamika wzrostu mocy zainstalowanej w KSE w latach 1960÷2023

Źródło: PSE, www.pse.pl, data dostępu: 10.07.2024

Na terenie Gminy Rudziniec nie są zlokalizowane elementy sieci przesyłowej. Zgodnie z Planem rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną nie planuje się realizacji działań inwestycyjnych na terenie Gminy Rudziniec. Na podstawie uzyskanych informacji od Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. (PSE S.A.) można stwierdzić, że przez teren Gminy Rudziniec przebiegają elementy infrastruktury elektroenergetycznej sieci przesyłowej najwyższych napięć, choć PSE nie posiadają na jej terenie stacji elektroenergetycznych.

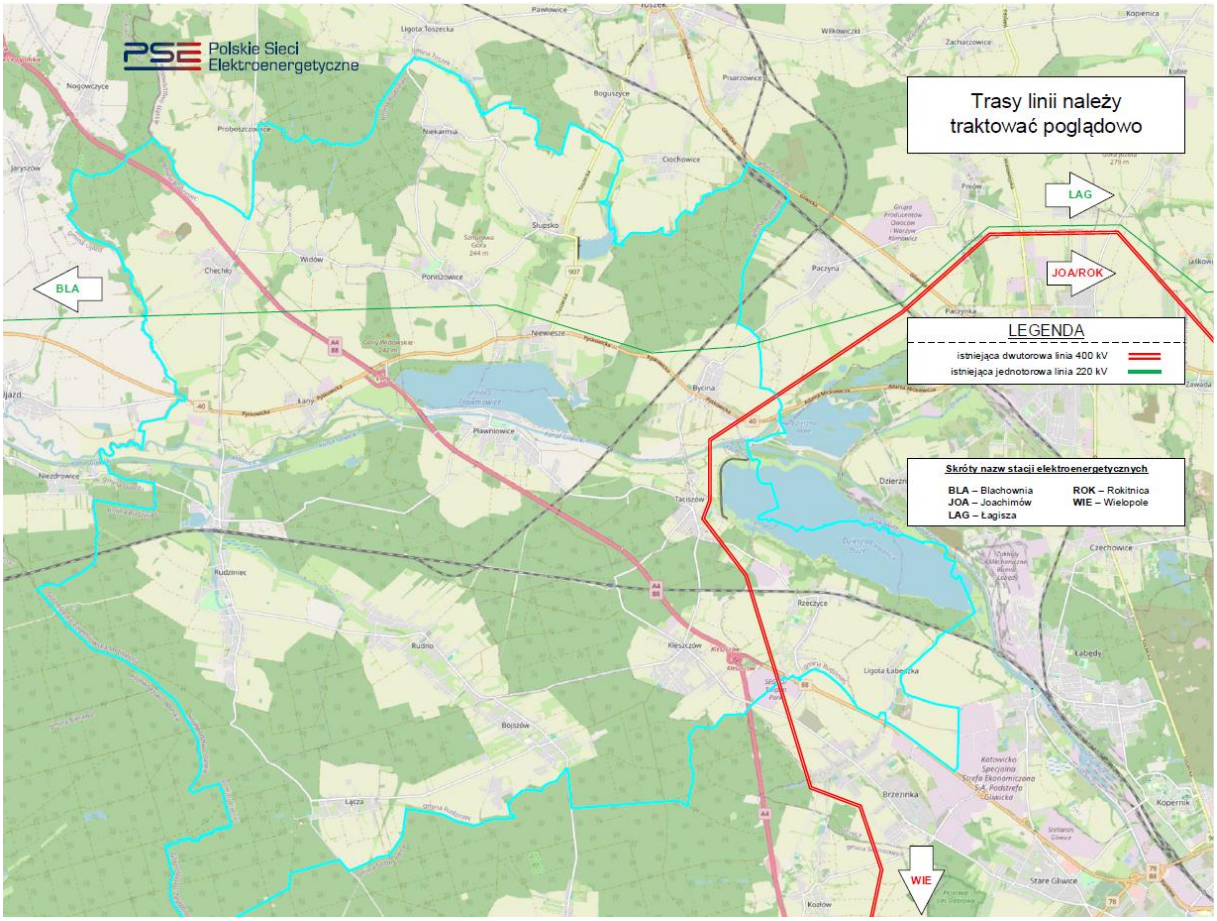
Przez obszar gminy przebiegają następujące linie przesyłowe:

- Dwutorowa linia 400 kV Wielopole – Joachimów/Rokitnica, której docelowa relacja to Wielopole – Rokitnica oraz Blachownia – Rokitnica. Jest to jedna z kluczowych linii w krajowym systemie przesyłowym, odpowiedzialna za przesył dużych ilości energii elektrycznej na znaczną odległość.
- Jednotorowa linia 220 kV Blachownia – Łagisza, będąca również częścią infrastruktury przesyłowej o istotnym znaczeniu regionalnym.

Obie linie stanowią istotny element krajowego systemu elektroenergetycznego (KSE), jednakże pełnią one funkcję tranzytową – nie są bezpośrednio wykorzystywane do zasilania odbiorców końcowych na terenie Gminy Rudziniec. Brak stacji elektroenergetycznych PSE na tym obszarze oznacza, że nie występuje punktowy odbiór energii z sieci przesyłowej przez lokalną infrastrukturę dystrybucyjną. Obsługa odbiorców końcowych prowadzona jest przez operatora sieci dystrybucyjnej (TAURON Dystrybucja S.A.).

Obecność linii przesyłowych na terenie gminy ma jednak wpływ na jej zagospodarowanie przestrzenne – ze względu na konieczność uwzględnienia pasów technologicznych i stref ochronnych oraz ograniczenia w zakresie zabudowy i rozwoju terenów bezpośrednio przyległych. Infrastrukturę tę należy traktować jako strategiczny komponent krajowego systemu elektroenergetycznego, o wysokim znaczeniu technicznym i planistycznym..

Trasę sieci w pobliżu Gminy prezentuje rysunek poniżej.



Rysunek 10 Przebieg linii wysokiego napięcia w pobliżu Gminy Rudziniec

Źródło: PSE, Pismo z dnia 23.06.2025 roku (znak sprawy: 2502-DS-PS-WS.7111.110.2025.2)

Stan sieci dystrybucyjnej na terenie Gminy Rudziniec

System zasilania elektroenergetycznego Gminy Rudziniec opiera się na infrastrukturze średniego napięcia (SN), zasilanej z linii napowietrznych 20 kV oraz sieci niskiego napięcia, pochodzących ze stacji elektroenergetycznej WN/SN 110/20/6 kV Łabędy (LAB), zlokalizowanej poza granicami gminy – na terenie Gliwic. Właścicielem tej stacji jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach. To właśnie ta jednostka odpowiada za eksploatację sieci elektroenergetycznej na poziomie 110 kV, która funkcjonuje w układzie zamkniętym. Dzięki temu możliwe jest zapewnienie elastyczności w sytuacjach awaryjnych poprzez wzajemne powiązania między stacjami oraz konfigurację pracy transformatorów zasilających.

Przez obszar Gminy Rudziniec przebiegają również napowietrzne linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia (WN) 110 kV w układzie dwutorowym, będące własnością i eksploatacją TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach. Linie te należą do relacji:

- Huta Łabędy – Blachownia,
- Łabędy – Blachownia.

Trasy tych linii zostały przedstawione w planie sieci (załącznik nr 1), a ich stan techniczny – podobnie jak pozostałej infrastruktury WN – oceniany jest jako bardzo dobry.

Dodatkowo na terenie gminy zlokalizowane są również linie napowietrzne najwyższych napięć (NN), tj. 220 kV i 400 kV, będące własnością Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. (PSE). Linie te pełnią funkcje przesyłowe, a wszelkie uwarunkowania dotyczące zabudowy w ich strefie muszą być konsultowane z właścicielem infrastruktury.

W granicach administracyjnych Gminy Rudziniec zlokalizowana jest także infrastruktura elektroenergetyczna należąca do TAURON Dystrybucja S.A., w tym:

- stacja elektroenergetyczna WN/SN 110/20 kV Kasztanowa (KAS),
- linie napowietrzne i kablowe średniego napięcia (SN) 20 kV,
- stacje transformatorowe 20/0,4 kV,
- stacje transformatorowe SN/nn.

Rozbudowana i dobrze utrzymana infrastruktura elektroenergetyczna na terenie Gminy Rudziniec umożliwia zarówno zapewnienie bieżącego zapotrzebowania na energię elektryczną, jak i przyłączenie nowych odbiorców – zarówno w sektorze mieszkaniowym, jak i przemysłowo-usługowym.

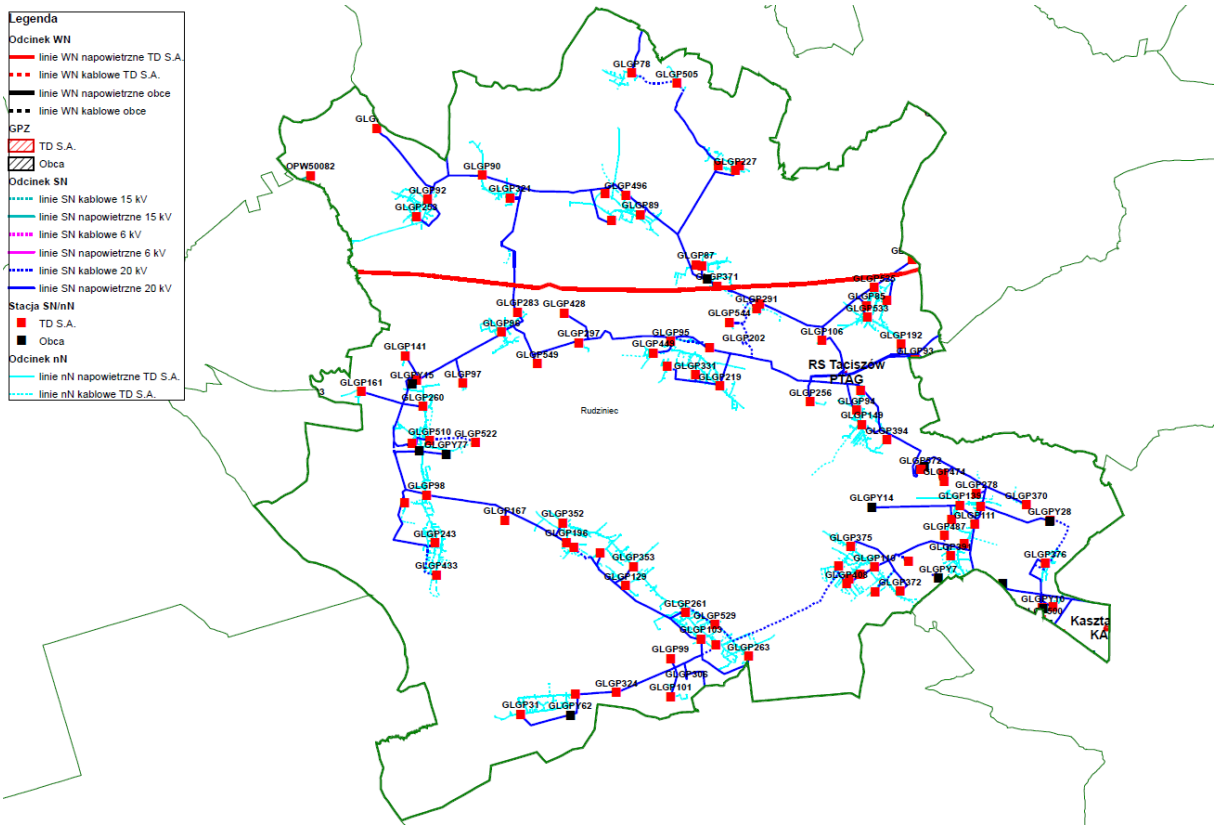
Zgodnie z danymi z początku 2025 roku, całkowita długość linii napowietrznych i kablowych na terenie gminy wynosi blisko 301 km. W skład tej sieci wchodzą:

- 118,13 km linii napowietrznych niskiego napięcia (nN do 1 kV),
- 50,25 km linii kablowych niskiego napięcia (nN do 1 kV),
- 92,36 km linii napowietrznych średniego napięcia (SN),

- 18,85 km linii kablowych średniego napięcia (SN),
- 20,10 km linii napowietrznych wysokiego napięcia (WN),
- 1,28 km linii kablowych wysokiego napięcia (WN).

Tak rozbudowana i zróżnicowana struktura sieci pozwala na elastyczne zarządzanie przesyłem energii w gminie oraz zapewnia odpowiednie warunki techniczne dla bieżącego i przyszłego przyłączania nowych odbiorców. Dodatkowo obecność zarówno linii napowietrznych, jak i kablowych pozwala na lepsze dostosowanie infrastruktury do lokalnych uwarunkowań przestrzennych i środowiskowych.

Plany sieci nN, SN i WN przedstawiają w sposób poglądowy rysunki poniżej.



Rysunek 11 Plan sieci elektroenergetycznej w gminie Rudziniec

Źródło: TAURON DYSTRYBUCJA SA

Poniżej przedstawiamy tabelę zawierającą informacje w sprawie Ilości odbiorców w Gminie Rudziniec i zużycia energii elektrycznej w ostatnich 5 latach.

Tabela 11 Ilość odbiorców i zużycie energii na terenie gminy Rudziniec w 2024 roku – umowy kompleksowe[2]

Grupa taryfowa*, umowy kompleksowe		2024
A	Ilość odb. (szt.)	0
	Ilość energii (MWh)	0
B	Ilość odb. (szt.)	6
	Ilość energii (MWh)	1470,083
C	Ilość odb. (szt.)	167
	Ilość energii (MWh)	1430,934
G	Ilość odb. (szt.)	4 233
	Ilość energii (MWh)	11 239
w tym gosp. domowe i rolne	Ilość odb. (szt.)	4 001
	Ilość energii (MWh)	10 899

Źródło: TAURON DYSTRYBUCJA

Tabela 12 Ilość odbiorców i zużycie energii na terenie gminy Rudziniec w 2024 roku – umowy dystrybucyjne[1]

Grupa taryfowa*, umowy dystrybucyjne		2024
A	Ilość odb. (szt.)	0
	Ilość energii (MWh)	0
B	Ilość odb. (szt.)	7
	Ilość energii (MWh)	34 764
C+R	Ilość odb. (szt.)	4023,155
	Ilość energii (MWh)	2 174

Źródło: TAURON DYSTRYBUCJA

Na podstawie informacji zawartych w raporcie TAURON Dystrybucja, wskaźniki niezawodności zasilania za rok 2024 są dostępne publicznie i przedstawiają się następująco:

- SAIDI (średni czas przerwy): 159,09 minuty/odbiorcę/rok (łącznie z przerwami planowanymi i nieplanowanymi) oraz 120,05 minuty bez uwzględniania awarii katastrofalnych; planowane przerwy stanowią 33,86 min/odbiorcę/rok
- SAIFI (średnia liczba przerw długich): 2,1 przerwy/odbiorcę/rok (z przerwami katastrofalnymi) lub 2,09 bez katastrofalnych; dla przerw planowanych wynosi 0,2

[2] Taryfa B dotyczy odbiorców zasilanych na średnim napięciu, taryfa C dotyczy odbiorców na zasilanych na niskim napięciu, a taryfa G dotyczy odbiorców pobierających energię na potrzeby gospodarstw domowych. W powyżej przedstawionych danych dotyczących całego zużycia w grupie taryfowej C zawarte jest oświetlenia uliczne

- MAIFI (średnia liczba krótkich przerw): 3,06 przerwy/odbiorcę/rok

Wskaźniki te są stosowane zgodnie z wymaganiami §41 ust. 3 rozporządzenia Ministra Gospodarki z 4 maja 2007 r. i opublikowane na stronie spółki. Ich poziom świadczy o wysokiej jakości i niezawodności dostaw energii przez TAURON Dystrybucja.

Podsumowując, dane pokazują, że typowy odbiorca w Gminie Rudziniec doświadcza rocznie około 2 przerw długich, trwających średnio ponad 2 godziny łącznie, oraz ponad 3 krótkich przerw. Nagromadzone informacje potwierdzają, że infrastruktura elektroenergetyczna nie tylko zapewnia niezawodne zasilanie, ale też jest stale poddawana działaniom utrzymaniowym i modernizacyjnym mającym na celu jej optymalizację

V.2.2. Struktura zużycia

Strukturę zużycia energii elektrycznej przedstawia tabela poniżej.

Tabela 13 Strukturę zużycia energii elektrycznej

Lp.	Kategoria	Energia elektryczna [GJ]	Energia elektryczna [MWh]
I.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	475	132
I.2	Budynki mieszkalne	53720	14922
I.3	Komunalne oświetlenie uliczne	2783	773
I.4	Przedsiębiorstwa	119075	33076
	RAZEM:	**176053**	**48904**

Źródło: Opracowanie na podstawie danych GUS

V.3. System ciepłowniczy

Na terenie Gminy Rudziniec nie funkcjonuje system ciepłowniczy, a zaopatrzenie w ciepło opiera się wyłącznie na indywidualnych źródłach. Informacje zawarte w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej wskazują, że sektor mieszkaniowy jest drugim co do wielkości odbiorcą energii w gminie – zużywa ponad 122 tys. MWh rocznie, co stanowi około 27% całkowitego zużycia energii. W ostatnich latach obserwuje się wzrost zainteresowania wymianą źródeł ciepła na bardziej efektywne i sprawniejsze, jednak zmiany te nie zawsze prowadzą do wykorzystania bardziej ekologicznych nośników. Główną barierą są rosnące ceny gazu, energii elektrycznej i oleju opałowego.

Dane Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach za lata 2019–2024 pokazują, że łącznie 357 beneficjentów z Gminy Rudziniec uzyskało dofinansowanie z programu „Czyste Powietrze” na montaż nowych źródeł ciepła. Wśród nich dominują pompy ciepła powietrze/woda o podwyższonej klasie efektywności energetycznej – aż 165 instalacji tylko w latach 2023–2024, co świadczy o rosnącej popularności tego rozwiązania. Jednocześnie, mimo wprowadzania kotłów spełniających normy 5 klasy i ekoprojektu, nadal istotny odsetek inwestycji oparty jest na paliwach stałych.

Wnioski te wskazują, że choć struktura źródeł ciepła w sektorze mieszkaniowym dynamicznie się zmienia, konieczne jest dalsze wspieranie transformacji w kierunku niskoemisyjnych i odnawialnych technologii. Indywidualny charakter systemu grzewczego na terenie gminy wymaga także działań skoordynowanych na poziomie

lokalnym, w tym planowania rozwoju infrastruktury elektrycznej i programów wsparcia dla mieszkańców.

VI. WSPÓŁPRACA Z GMINAMI OŚCIENNYMI

Zgodnie z art. 19 ust. 3 pkt. 4 Prawa energetycznego (Dz.U. z 2024 r. poz. 266, 834, 859.), Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rudziniec określa zakres współpracy z innymi gminami odnośnie sposobu pokrywania potrzeb energetycznych. W ramach prac związanych z opracowaniem niniejszego dokumentu dokonano analizy istniejących i przyszłych możliwych powiązań pomiędzy Gminą Rudziniec, a gminami sąsiadującymi:

- Miastem Kędzierzyn-Koźle
- Miastem Pyskowice
- Miastem Gliwice
- Gminą Sośnicowice
- Gminą Toszek
- Gminą Bierawa
- Gminą Ujazd.

Współpraca pomiędzy gminami sąsiednimi w zakresie poszczególnych systemów energetycznych związana jest głównie z działaniem eksploatatorów tych systemów, w ramach eksploatacji istniejącej infrastruktury technicznej dotyczącej przesyłu i dystrybucji poszczególnych nośników energii i istniejących powiązań sieciowych. Aktualne powiązania sieciowe i organizacyjne wraz z wizją współpracy w zakresie polityki energetycznej przedstawiono w ramach przyjętego podziału na systemy energetyczne.

Miasto Kędzierzyn-Koźle

Odpowiedź Urzędu Miasta Kędzierzyn-Koźle wskazuje na wysoką gotowość do współpracy z Gminą Rudziniec w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Miasto znajduje się obecnie na etapie opracowywania nowego projektu założeń do planu zaopatrzenia w te nośniki energii, co pozwala na uwzględnienie bieżących i przyszłych potrzeb, również w ujęciu ponadlokalnym.

W piśmie podkreślono, że Kędzierzyn-Koźle posiada zapisy w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego umożliwiające lokalizację instalacji OZE, w tym

farm fotowoltaicznych o mocy powyżej 500 kW oraz elektrowni wodnych. Na terenie miasta funkcjonują już trzy elektrownie wodne oraz działające farmy fotowoltaiczne – m.in. na terenie oczyszczalni ścieków i zakładu uzdatniania wody. Miasto nie prowadzi jednak ewidencji nieużytków pod kątem upraw energetycznych ani nie dysponuje danymi o rocznej produkcji biomasy z zieleni miejskiej.

Co istotne, Kędzierzyn-Koźle wyraził otwartość na wspólne działania z Gminą Rudziniec, szczególnie w kontekście poprawy bezpieczeństwa energetycznego i zwiększenia efektywności energetycznej w regionie. Miasto zaznacza jednak, że rozbudowa i zarządzanie sieciami przesyłowymi należą do kompetencji operatorów (np. spółek energetycznych), a nie samorządów – stąd zapytania w tym zakresie powinny być kierowane do właściwych podmiotów.

Z punktu widzenia zapotrzebowania na energię, Kędzierzyn-Koźle jest gminą o rozbudowanej infrastrukturze i planach dalszego rozwoju, otwartą na współpracę i dobrze przygotowaną przestrzennie do wdrażania inwestycji energetycznych – co czyni ją istotnym partnerem w kontekście regionalnego planowania energetycznego.

Miasto Pyskowice

Odpowiedź Gminy Pyskowice wskazuje na zaawansowane działania w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz świadome planowanie energetyczne, co czyni ją potencjalnie wartościowym partnerem do współpracy z Gminą Rudziniec. Gmina Pyskowice posiada szereg instalacji fotowoltaicznych na obiektach publicznych (m.in. szkołach, urzędzie, stacji kultury), a także wykorzystuje zrekultywowane składowisko odpadów jako źródło energii z biogazu o mocy 0,38 MW. Istotnym zasobem jest również farma 70 lamp solarnych i hybrydowych zasilanych energią słoneczną i wiatrową.

W planach rozwojowych gmina kładzie nacisk na modernizację i rozbudowę źródeł ciepła, instalacje OZE oraz poprawę efektywności systemu ciepłowniczego i elektroenergetycznego – zarówno w zakresie sieci dystrybucyjnych, jak i lokalnych mikroinstalacji.

W kontekście zapotrzebowania na energię oznacza to, że Gmina Pyskowice aktywnie dąży do samowystarczalności i stabilności energetycznej, łącząc działania inwestycyjne z optymalizacją zużycia. Jednocześnie wyraża chęć współpracy z Gminą

Rudziniec w obszarze OZE i tzw. projektów miękkich, co stwarza realną możliwość koordynowania przyszłych działań w ramach partnerstwa międzygminnego.

Miasto Gliwice

Odpowiedź Miasta Gliwice z dnia 3 czerwca 2025 r. w sprawie aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rudziniec wskazuje, że obecnie nie istnieje bezpośrednia współpraca energetyczna między gminami, choć występują techniczne powiązania sieciowe realizowane przez operatorów systemów dystrybucyjnych – Tauron Dystrybucja, Polskie Sieci Elektroenergetyczne oraz Polska Spółka Gazownictwa.

W zakresie ciepłownictwa Gliwice jednoznacznie informują, że brak jest możliwości współpracy, ponieważ koncesja Przedsiębiorstwa Energetyki Cieplnej – Gliwice Sp. z o.o. ogranicza się wyłącznie do terenu miasta. Podkreślono, że ewentualna rozbudowa sieci ciepłowniczej nie obejmuje Gminy Rudziniec i leży w gestii niezależnych operatorów infrastruktury.

Miasto posiada zaktualizowany plan zaopatrzenia w media energetyczne do 2040 roku oraz Program ochrony środowiska do 2032 roku, uwzględniający cele w zakresie OZE i gospodarki niskoemisyjnej, w tym analizy potencjału biomasy. Ponadto Gliwice od 2022 r. są członkiem Klastra Energii w Gliwicach, co świadczy o zaangażowaniu w rozwój energetyki rozproszonej i wspólnotowej.

Z punktu widzenia zapotrzebowania na energię, Gliwice to gmina dobrze zorganizowana, posiadająca własne plany rozwojowe i zaplecze infrastrukturalne. Choć obecnie nie planuje współpracy z Rudzińcem, deklaruje gotowość do rozmów w przypadku pojawienia się nowych systemowych propozycji lub wspólnych inwestycji, szczególnie w kontekście ochrony środowiska czy inicjatyw klastrowych. To otwiera pole do ewentualnej przyszłej współpracy, o ile pojawią się wspólne interesy lub potrzeby infrastrukturalne.

Gmina Sośnicowice

W dniu 4.06.2025 roku do Gminy Sośnicowice wystosowano zapytanie dotyczące możliwości współpracy w zakresie systemów energetycznych, jednak do chwili obecnej nie udzielono żadnej odpowiedzi. Może to sugerować, że Gmina Sośnicowice nie wykazuje zainteresowania współpracą z Gminą Rudziniec w tym obszarze.

Niemniej jednak, w uzasadnionych przypadkach możliwe jest każdorazowe konsultowanie zakresu potencjalnej współpracy, zwłaszcza gdy wynika to z potrzeb technicznych lub planowanych inwestycji o charakterze ponadgminnym.

Gmina Toszek

Odpowiedź Gminy Toszek zawiera konkretne informacje zarówno o stanie posiadania terenów potencjalnie możliwych do wykorzystania energetycznego, jak i o istniejącej infrastrukturze OZE oraz gotowości do współpracy międzygminnej.

Gmina Toszek posiada około 9,87 ha gruntów zakwalifikowanych jako nieużytki, jednak większość z nich jest obecnie wydzierżawiona lub ma ograniczenia w zagospodarowaniu (np. brak dostępu do dróg publicznych), co utrudnia ich wykorzystanie pod inwestycje energetyczne. Mimo to, na terenie gminy funkcjonuje szereg mikroinstalacji fotowoltaicznych zlokalizowanych głównie na budynkach szkół, świetlic wiejskich i remiz OSP – ich łączna moc sięga kilkudziesięciu kW, co świadczy o realnym zaangażowaniu gminy w rozwój lokalnych źródeł odnawialnych.

Co istotne, Gmina Toszek zadeklarowała otwartość na współpracę z Gminą Rudziniec w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i gaz, w tym m.in. rozwoju sieci elektroenergetycznej, gazowniczej i ciepłowniczej. Potwierdzeniem długofalowego podejścia do tych zagadnień jest także przyjęta uchwała Rady Miejskiej nr LII/630/2023 z dnia 22 lutego 2023 r. w sprawie planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Z punktu widzenia zapotrzebowania na energię, Toszek reprezentuje gminę o rozproszonej, ale aktywnej infrastrukturze OZE oraz wyraźnie określonych planach rozwojowych. Deklaracja współpracy tworzy dobre podstawy do ewentualnych wspólnych projektów infrastrukturalnych z Gminą Rudziniec.

Gmina Bierawa

Odpowiedź Gminy Bierawa z dnia 06.05.2025 r. (wpływ 04.06.2025 r.) jednoznacznie wskazuje, że gmina ta nie prowadzi współpracy z Gminą Rudziniec w zakresie inwestycji związanych z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną, paliwa gazowe ani odnawialne źródła energii. Władze gminy informują ponadto, że nie posiadają gruntów nieużytkowanych, które mogłyby zostać zagospodarowane jako plantacje upraw energetycznych.

Z punktu widzenia zapotrzebowania na energię, Gmina Bierawa obecnie nie dysponuje instalacjami OZE, takimi jak farmy fotowoltaiczne, elektrownie wiatrowe czy biogazownie. Jedynym źródłem energii odnawialnej na jej terenie jest mała elektrownia wodna zlokalizowana na rzece Bierawka. Oznacza to, że aktualny udział energii odnawialnej w bilansie energetycznym gminy jest marginalny. Brak rozbudowanej infrastruktury OZE oraz brak deklarowanej współpracy wskazują, że Bierawa nie odgrywa obecnie istotnej roli w regionalnej transformacji energetycznej i może nie być aktywnym partnerem w międzygminnych projektach energetycznych z Gminą Rudziniec.

Gmina Ujazd

Zapytanie dotyczące potencjalnej współpracy w obszarze infrastruktury energetycznej skierowano do Gminy Ujazd w dniu 4.06.2025 roku. Do chwili obecnej nie udzielono odpowiedzi, co może świadczyć o braku woli współdziałania z Gminą Rudziniec w tej dziedzinie. Pomimo tego, w przypadku wystąpienia uzasadnionych potrzeb lub wspólnych projektów, możliwe będzie prowadzenie rozmów i uzgadnianie zakresu współpracy na poziomie operacyjnym.

VI.1. System ciepłowniczy

W Gminie nie istnieje system ciepłowniczy. Z informacji uzyskanych nie są realizowane plany w zakresie rozszerzenia działalności spółek ciepłowniczych z gmin sąsiadujące. Zaopatrzenie w ciepło realizowane jest w oparciu o indywidualne źródła ciepła w budynkach mieszkalnych. Podstawowe źródła ciepła oparte są na paliwach takich jak: ekogroszek, olej opałowy, biomasa.

VI.2. System gazowy

System gazowniczy całego obszaru powiązany jest z przedsiębiorstwem Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. (PSG Sp. z o.o.), która zajmuje się dystrybucją paliwa gazowego do odbiorców. System ten ma charakter aglomeracyjny przez co powiązany jest z gminami ościennymi. Rozbudowany system dystrybucyjny oparty o sieci wysokiego, średniego i niskiego ciśnienia, a także stacje redukcyjne, z uwagi na swój

charakter, wymaga występowania powiązań pomiędzy gminami ościennymi. Jednakże powiązania te są zależne od przedsiębiorstwa energetycznego, które ponadto planuje i realizuje inwestycje mające na celu rozwój tego systemu. Obecnie na terenie Gminy jest zlokalizowany system gazowy, ale spółka nie planuje jego rozbudowy.

VI.3. System elektroenergetyczny

System elektroenergetyczny, podobnie jak i gazowniczy, stanowią część sieci przesyłowych na obszarze całego kraju, niezależnie od granic administracyjnych jednostek samorządu terytorialnego, stąd powiązania pomiędzy gminami ościennymi są naturalne. Dokładne usytuowanie stacji elektroenergetycznych i połączenia sieciowe pomiędzy nimi zostały opisane w niniejszym opracowaniu i są związane z zasobami spółek energetycznych.

VI.4. Możliwość współpracy przy wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii

Poza możliwościami międzygminnej współpracy w ramach systemów energetycznych możliwym kierunkiem współdziałania pomiędzy Gminą Rudziniec, a sąsiadującymi gminami są działania podejmowane w celu ograniczenia niskiej emisji skupione wokół inwestycji w odnawialne źródła energii poprzez współpracę w zakresie pozyskiwania funduszy i wymianę doświadczeń związanych z inwestycjami proekologicznymi.
W obrębie Gminy Rudziniec i gmin ościennych istnieją powiązania, które pozwalają na projekty mogące również obejmować lokalizację instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

VII.OCENA POTENCJAŁU ZASPOKOJENIA POTRZEB

VII.1. Bilans energetyczny Gminy Rudziniec

Bilans energetyczny Gminy Rudziniec w 2024 roku został przygotowany w oparciu o rzeczywiste dane pozyskane na temat zużycia poszczególnych nośników energii, których charakterystyka i wielkości zostały opisane w rozdziale: *V. Charakterystyka Systemów Energetycznych,* w odniesieniu do każdego z funkcjonujących na terenie Gminy systemów energetycznych. Dane źródłowe stanowiące podstawę do wyliczenia zapotrzebowania na terenie Gminy na poszczególne media przedstawiają tabele poniżej. Wyliczono je na podstawie rzeczywistego zużycia na terenie Gminy w ciągu ostatnich 3 lat. Dane na temat zużycia pochodziły od PSG Sp. z o.o. oraz TAURON Dystrybucja SA oraz szacunków w zakresie zużycia paliw indywidualnych. Podstawę do zapotrzebowania na

- energię elektryczną przedstawiają tabele zawarte w rozdziale V.2.2;
- paliwa gazowe przedstawiają tabele zawarte w rozdziale V.1
- dane dotyczące sektorów wykorzystujące energię z paliw indywidualnych zawarte w rozdziale VII.1 Zużycie energii pochodzącej ze źródeł indywidualnych.

Bilans energetyczny w 2024 roku przedstawia tabela poniżej.

Tabela 14 Bilans energetyczny w 2024 roku [MWh]

Lp.	Kategoria	2023 MWh/a
I.1	**Energia elektryczna**	**48 904**
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	132
I.1.2	Budynki mieszkalne	14 922
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	773
I.1.4	Przedsiębiorstwa	33 076
I.2	**Ciepło**	**0**
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	0
I.2.2	Budynki mieszkalne	0
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	0
I.3	**Gaz ziemny**	**6 811**
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	91
I.3.2	Budynki mieszkalne	1 739
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0

I.3.4	Przedsiębiorstwa	4 980
I.4	**Pozostałe źródła ciepła**	**41 698**
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	372
I.3.2	Budynki mieszkalne	41 326
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	0
RAZEM:		**97 412**

Źródło: Opracowanie własne

W 2024 roku całkowite zużycie energii na terenie Gminy Rudziniec wyniosło 97 262 MWh/rok. Bilans energetyczny został opracowany w podziale na cztery główne kategorie: energia elektryczna, ciepło sieciowe, gaz ziemny oraz pozostałe źródła ciepła (m.in. paliwa stałe, OZE, energia elektryczna do ogrzewania). Zestawienie uwzględnia zużycie energii w budynkach komunalnych, mieszkalnych, w oświetleniu ulicznym oraz przez przedsiębiorstwa.

Największy udział w zużyciu energii elektrycznej odnotowano w sektorze przedsiębiorstw – 33 076 MWh/rok, co wskazuje na dominującą rolę działalności gospodarczej w gminie. Mieszkańcy zużyli 14 922 MWh/rok, natomiast oświetlenie uliczne i budynki komunalne miały marginalny udział (łącznie 773 MWh/rok).

Brak zużycia energii cieplnej świadczy o braku sieci ciepłowniczej w gminie. Ciepło dostarczane jest wyłącznie poprzez indywidualne źródła ciepła – głównie kotły, kominki i urządzenia elektryczne.

Mimo ograniczonego zasięgu sieci gazowej (43 km, 202 przyłącza – stan na 2024), gaz jest wykorzystywany przez, mieszkańców (1 739 MWh/rok), jednostki komunalne (91 MWh/rok) oraz przedsiębiorstwa (aż 4 980 MWh/rok), co wskazuje na lokalne zastosowanie gazu w sektorze przemysłowym lub usługowym.

To druga najważniejsza kategoria pod względem wolumenu energii – niemal 43% całkowitego zużycia. Znaczną większość zużycia generują budynki mieszkalne (41 326 MWh/rok), co odzwierciedla dominację indywidualnych systemów grzewczych, opartych m.in. na:

- paliwach stałych (węgiel, drewno),
- energii elektrycznej (np. maty grzewcze, panele),
- biomasie,
- pompach ciepła.

Podział zużycia energii na poszczególne źródła w Gminie Rudziniec wynika bezpośrednio ze struktury lokalnej infrastruktury energetycznej. Brak rozwiniętej sieci ciepłowniczej wyklucza możliwość korzystania z ciepła systemowego, dlatego w bilansie nie uwzględniono zużycia w tej kategorii. Z kolei ograniczony zasięg sieci gazowej sprawia, że gaz ziemny wykorzystywany jest wyłącznie w wybranych lokalizacjach, gdzie możliwe było techniczne wykonanie przyłącza, co znacząco ogranicza jego udział w ogólnym zużyciu energii. Zdecydowaną większość zapotrzebowania na ciepło pokrywają indywidualne systemy ogrzewania, dlatego zgodnie z przyjętą metodologią większość zużycia sklasyfikowano jako „pozostałe źródła ciepła". Są to zarówno tradycyjne źródła oparte na paliwach stałych, jak i odnawialne źródła energii (np. biomasa, pompy ciepła). Wysoki udział zużycia energii elektrycznej przez przedsiębiorstwa wskazuje na istotną rolę sektora gospodarczego w lokalnym bilansie energetycznym i potwierdza charakter Gminy Rudziniec jako obszaru o cechach przemysłowo-usługowych.

Struktura bilansu energetycznego wskazuje jednoznacznie na potrzebę dalszego zwiększania efektywności energetycznej, szczególnie w sektorze budownictwa mieszkaniowego. Brak sieci ciepłowniczej oraz ograniczenia w rozwoju gazociągów determinują konieczność oparcia systemu zaopatrzenia w ciepło na źródłach indywidualnych, w tym w coraz większym stopniu na technologiach opartych na odnawialnych źródłach energii. W perspektywie rozwoju Gminy Rudziniec istotne znaczenie będzie miało zwiększenie udziału OZE, zwłaszcza fotowoltaiki, pomp ciepła, a także potencjalnych biogazowni, jeśli pozwolą na to uwarunkowania przestrzenne i społeczne. Rozwiązania te mogą w przyszłości przyczynić się do zmniejszenia udziału paliw kopalnych w kategorii „pozostałe źródła ciepła" i poprawy bilansu emisyjnego gminy. W związku z powyższym, działania samorządu powinny koncentrować się na modernizacji indywidualnych źródeł ciepła, wspieraniu mieszkańców w przechodzeniu na niskoemisyjne systemy grzewcze oraz na promowaniu inwestycji w odnawialne źródła energii, co wpisuje się w kierunki rozwoju energetycznego obszaru.

VII.1.1. Bilans energetyczny Gminy Rudziniec - charakterystyka sektorów

Sektor mieszkalny

W celu oszacowania zużycia energii na potrzeby opracowania bilansu energetycznego Gminy Rudziniec za rok 2023, wykorzystano zestaw dostępnych danych pochodzących z różnych źródeł. Przede wszystkim uwzględniono dane przekazane przez operatorów systemów dystrybucyjnych i dostawców energii, obejmujące rzeczywiste zużycie energii elektrycznej oraz gazu ziemnego w podziale na sektory (gospodarstwa domowe, podmioty komunalne, przedsiębiorstwa).

Jednocześnie, ze względu na brak systemu ciepłowniczego oraz ograniczony zasięg sieci gazowej, istotną część zużycia energii cieplnej w gminie stanowią indywidualne źródła ciepła, dla których nie są dostępne bezpośrednie dane pomiarowe. W związku z tym, w celu oszacowania energii zużywanej przez te źródła, przyjęto metodę obliczeniową opartą na danych Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) dotyczących łącznej powierzchni użytkowej lokali mieszkalnych na terenie gminy.

Do obliczeń przyjęto współczynnik zapotrzebowania na energię użytkową w wysokości 150 kWh/m²/rok. Wybór tego parametru został dokonany w oparciu o uśrednione wartości zapotrzebowania energetycznego budynków mieszkalnych w Polsce, uwzględniające dominujący w gminie zasób budynków jednorodzinnych wzniesionych w technologii tradycyjnej, często bez przeprowadzonych działań termomodernizacyjnych. Współczynnik ten mieści się w przedziale typowym dla obiektów niepodlegających normom WT 2021, charakteryzujących się przeciętną efektywnością energetyczną, a jednocześnie pozwala na realistyczne oszacowanie zużycia w kontekście lokalnych warunków społeczno-gospodarczych i stanu technicznego zabudowy.

Tym samym, przyjęta metoda umożliwia wiarygodne odwzorowanie poziomu zużycia energii cieplnej w sektorze mieszkaniowym, pozwalając na spójne uwzględnienie w bilansie tzw. „pozostałych źródeł ciepła” (np. kotły na paliwo stałe, kominki, pompy ciepła, elektryczne ogrzewanie oporowe).

Sektor przedsiębiorstw

Wyniki inwentaryzacji w sektorze usług, handlu, przemysłu za 2024 rok pozwoliły ustalić zużycie w sektorze wyłącznie energii elektrycznej. Pozostałe paliwa nie były brane pod uwagę ze względu na brak wiarygodnych danych oraz brak istotnych przedsiębiorstw dużych na terenie Gminy, których zużycie paliw w sposób istotny mogłoby wpływać na bilans energii.

Sektor użyteczności publicznej

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji udało się pozyskać informacje na temat następujących budynków użyteczności publicznej:

1. Urząd Gminy w Rudzińcu,
2. Izba pamięci Rudno
3. OPS Pławniowice
4. OSP Pławniowice
5. OSP Rudziniec
6. Przedszkole Słupsko
7. Przedszkole Taciszów
8. Świetlica Bojszów
9. Świetlica i OSP Niewiesze
10. Świetlica Ligota Łabędzka
11. Świetlica Łany
12. Świetlica Niekarmia
13. Świetlica Rzeczyce
14. Świetlica Słupsko.

Większość wskazanych budynków posiada źródła indywidualne (na biomasę, węgiel, gaz płynny). Sektor oświetlenia

Dane dotyczące oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Rudziniec pochodzą z Urzędu Gminy Rudziniec.

VII.2. System gazowniczy

Według danych Planu rozwoju spółki PSG Sp. z o.o. nie jest planowana budowa sieci na terenie Gminy, ewentualne plany będą uzależnione od właścicieli obiektów zainteresowanych wykorzystaniem paliwa gazowego do celów technologicznych i grzewczych przy jednoczesnym spełnieniu warunków technicznych i ekonomicznych inwestycji.

VII.3. System elektroenergetyczny

Zgodnie z Planem rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną nie planuje się realizacji działań inwestycyjnych na terenie Gminy Rudziniec

VII.4. System ciepłowniczy

Na terenie Gminy brak jest sieci ciepłowniczej. Nie planuje się też jej budowy, ani rozbudowy sieć z pozostałych części

VII.5. Działania z zakresu poprawy jakości powietrza

W 2022 roku gmina pozyskała dotację celową z Metropolii GZM w wysokości 560 000 zł na realizację projektu „Modernizacja źródeł ciepła w budynkach jednorodzinnych". W ramach tego programu przewidziano wymianę do 70 nieefektywnych pieców na nowe, w tym kotły na ekogroszek, biomasę, gaz, pompy ciepła i ogrzewanie elektryczne.

Gmina Rudziniec prowadzi również własne programy dotacyjne do kotłów i urządzeń grzewczych – zarówno poprzez lokalny „Program Ograniczenia Emisji", jak i aktywny udział w rządowym programie „Czyste Powietrze". Obydwa programy zapewniają wsparcie finansowe na wymianę starych, nieefektywnych źródeł ciepła na nowoczesne, niskoemisyjne i ekologiczne instalacje.

Od 1 lipca 2021 r. gmina uruchomiła punkt konsultacyjno-informacyjny dla mieszkańców zainteresowanych programem „Czyste Powietrze". Efekty działań podejmowanych w Gminie Rudziniec w ramach ochrony powietrza, realizowanych m.in. poprzez uczestnictwo mieszkańców w Programie Priorytetowym „Czyste

Powietrze”, są wyraźnie zauważalne i potwierdzone danymi liczbowymi. W latach 2019–2024 dzięki wsparciu finansowemu z WFOŚiGW w Katowicach dofinansowanie otrzymało 357 beneficjentów. Zrealizowano inwestycje polegające na wymianie nieefektywnych źródeł ciepła na nowoczesne urządzenia spełniające wymogi ekologiczne oraz charakteryzujące się wysoką efektywnością energetyczną, w tym pompy ciepła, kotły gazowe i elektryczne oraz kotły na pellet o podwyższonym standardzie.

Łączny efekt tych działań to znaczące ograniczenie emisji CO_2 – szacowane na 2 705,63 Mg/rok. Dodatkowo, ograniczono zużycie energii cieplnej aż o 5 978,36 MWh/rok, co potwierdza skuteczność podejmowanych działań w zakresie poprawy efektywności energetycznej budynków mieszkalnych na terenie gminy.

Co istotne, dzięki realizacji inwestycji wykorzystujących odnawialne źródła energii (głównie pompy ciepła), osiągnięto również wzrost udziału energii pochodzącej z OZE – szacowany na 0,429 MWe. Dane te świadczą o rosnącym zainteresowaniu mieszkańców technologiami niskoemisyjnymi oraz potwierdzają, że Gmina Rudziniec skutecznie realizuje założenia polityki klimatycznej i środowiskowej w zakresie poprawy jakości powietrza.

VIII. PROGNOZA ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA

VIII.1. Metodologia wyliczenia przyszłego bilansu energetycznego

W prognozie wzięto pod uwagę zarówno dokumenty szczebla krajowego dotyczące rozwoju polskiej gospodarki i zużycia paliw, a także strategiczne dokumenty Gminy określające planowany rozwój. Ponadto, uwzględnione zostały informacje pozyskane od Gestorów sieci dystrybucyjnych paliw i energii, ze szczególnym uwzględnieniem planów rozwojowych, a także dane z zakresu wzrostu liczby ludności i planowanego rozwoju mieszkalnictwa. Na potrzeby Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rudziniec opracowana została własna prognoza zużycia nośników energii i paliw dla Gminy Rudziniec do 2040 roku.

Na podstawie danych zawartych w uogólnionej charakterystyce trendów społeczno-gospodarczych analizowanego obszaru, zawartych w rozdziale pierwszym, przedstawiono trzy scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego do 2040 roku tzn. pasywny, neutralny oraz aktywny. Poniżej opisano założenia jakie przyjęto w poszczególnych scenariuszach.

Powyższe wskaźniki zostały określone w oparciu o zaobserwowane przez autorów opracowania tendencje na rynku, plany w zakresie zmiany założeń polityki energetycznej Polski i obecną sytuację gospodarczo-polityczną. Wynikają one z: sytuacji geopolitycznej, zwiększonego zainteresowania w zakresie technologii OZE, w tym pomp ciepła, zwiększonych kosztów zakupu gazu, a także kierunkami rozwoju związanymi z koniecznością ochrony środowiska.

Na podstawie *Załącznika nr 2 - Wnioski z analiz prognostycznych dla sektora paliwowo-energetycznego do zaktualizowanej Polityki energetycznej Polski do 2040 roku*, przyjęte zostały do opracowania wielkości zapotrzebowania na energię elektryczną. Dane stanowiące podstawę do wyliczeń zostały przedstawione w tabeli poniżej.

Tabela 15 Prognoza krajowego zużycia brutto paliw i energii [ktoe]

Wyszczególnienie	2005	2010	2015	2020
energia elektryczna	12 532	13 440	14 154	15 258
ciepło sieciowe	8 032	8 021	6 721	6 721
węgiel kamienny	37 669	39 241	31 205	28 707
węgiel koksujący	7 884	8 694	9 488	9 396
koks	2 314	2 154	2 266	2 563
węgiel brunatny	12 726	11 576	12 283	10 651
ropa naftowa	18 017	22 633	25 930	27 247
produkty naftowe	22 338	26 856	25 338	31 280
gaz ziemny	12 235	12 805	13 776	16 547
gaz koksowniczy	1 480	1 744	1 704	1 676
gaz wielkopiecowy	885	526	632	576
pozostałe paliwa gazowe	161	149	162	88
biomasa stała	4 166	5 866	6 774	7 896
biogaz	54	115	229	284
biopaliwa	54	868	782	1 497
paliwo jądrowe	0	0	0	0
odpady komunalne i przemysłowe	157	400	564	1 047

Wyszczególnienie	2025	2030	2035	2040
energia elektryczna	16 156	17 297	18 289	19 412
ciepło sieciowe	6 626	6 204	6 153	6 204
węgiel kamienny	24 284	19 436	15 731	13 181
węgiel koksujący	8 957	8 891	8 874	8 906
koks	2 415	2 299	2 235	2 219
węgiel brunatny	11 124	11 110	5 979	3 766
ropa naftowa	27 227	26 784	26 861	26 754
produkty naftowe	31 225	31 060	30 817	30 510
gaz ziemny	17 290	18 121	19 677	20 662
gaz koksowniczy	1 651	1 641	1 642	1 651
gaz wielkopiecowy	532	489	454	428
pozostałe paliwa gazowe	76	76	75	75
biomasa stała	9 023	10 522	10 778	11 004
biogaz	318	352	388	425
biopaliwa	1 542	1 418	1 369	1 322
paliwo jądrowe	0	0	4 624	6 936
odpady komunalne i przemysłowe	1 251	1 329	1 417	1 499

Źródło: Załącznik nr 2 Wnioski z analiz prognostycznych dla sektora paliwowo-energetycznego do zaktualizowanej Polityki energetycznej Polski do 2040 roku, tabela 11, str. 13

W celu uzgodnienia prognozy wzięto po uwagę dane do roku 2040, a następnie wyliczono średnią dla poszczególnych paliw uwzględnianych w przedmiotowym bilansie. Podsumowanie obliczeń prezentuje poniższa tabela. W celu sporządzenia analizy przyjęto zgodnie z prognozą dla energii elektrycznej współczynnik wzrostu w wysokości 1,2%. Jednocześnie ze względu na brak planów rozwoju sieci przez PSG Sp. z o.o . dla gazy wzięto pod uwagę wyłącznie połowę wskaźnika wzrostu, tj. 0,6%.

Tabela 16 Obliczenie wskaźników do prognozy zużycia

Paliwo	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Prognoza krajowego zużycia brutto paliw i energii [ktoe]								
energia elektryczna	12 532	13 440	14 154	15 258	16 156	17 297	18 289	19 412
ciepło sieciowe	8 032	8 021	6 721	6 721	6 626	6 204	6 153	6 204
gaz ziemny	12 235	12 805	13 776	16 547	17 290	18 121	19 677	20 662
Zmiana zapotrzebowania w stosunku do początku analizowanego okresu								
Paliwo	**2005**	**2005 - 2010**	**2010 - 2015**	**2015- 2020**	**2020 - 2025**	**2025- 2030**	**2030- 2035**	**2034- 2040**
energia elektryczna	-	7,2%	5,3%	7,8%	5,9%	7,1%	5,7%	6,1%
ciepło sieciowe	-	-0,1%	-16,2%	0,0%	-1,4%	-6,4%	-0,8%	0,8%
gaz ziemny	-	4,7%	7,6%	20,1%	4,5%	4,8%	8,6%	5,0%
Paliwo	**Średnioroczna zmiana w okresie od 2020 roku do 2035 roku**							
energia elektryczna	1,2%							
ciepło sieciowe	-0,6%							
gaz ziemny	1,2%							

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Banku Danych Lokalnych GUS

W przedmiotowym dokumencie wskaźnikiem określającym zużycie energii w budynkach mieszkalnych jest powierzchnia użytkowa mieszkań w budynkach znajdujących się na terenie Gminy Rudziniec. Do wyliczeń wskaźnika użyto danych z lat 2010-2024. W tabeli poniżej przedstawiono szczegółowe dane dotyczące powierzchni użytkowej mieszkań znajdujących się na terenie Gminy Rudziniec w latach 2010-2024.

Tabela 17 Powierzchnia użytkowa mieszkań w m kw. w latach 2010 – 2024 na terenie Gminy Rudziniec

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m^2]	313 560	317 994	322 407	329 252	334 311
Zmiana w porównaniu do roku poprzedniego [%]	-	1,41%	1,39%	2,12%	1,54%

Wyszczególnienie	2015	2016	2017	2018	2019
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m^2]	337 221	342 706	347 820	353 284	356 829
Zmiana w porównaniu do roku poprzedniego [%]	0,87%	1,63%	1,49%	1,57%	1,00%

Wyszczególnienie	2020	2021	2022	2023	2024
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m^2]	367 852	372 384	378 296	381 969	386 587
Zmiana w porównaniu do roku poprzedniego [%]	3,09%	1,23%	1,59%	0,97%	1,21%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Banku Danych Lokalnych GUS

Z wyliczeń przedstawionych w powyższej tabeli wynika, że średnioroczny wzrost powierzchni mieszkań wynosił w badanym okresie 1,51%.

Wskaźnikiem przyjętym do określenia zużycia energii w budynkach przedsiębiorstw, była liczba przedsiębiorstw z terenu Gminy Rudziniec zatrudniających od 10 pracowników. Do wyliczeń wskaźnika użyto danych z lat 2010-2024. W tabeli poniżej zaprezentowano dane dotyczące liczby przedsiębiorstw działających na terenie Gminy Rudziniec w latach 2010-2024w rozbiciu na wielkość przedsiębiorstw. Wyszczególnione zostały dane przyjęte do określenia wskaźnika zużycia energii w budynkach przedsiębiorstw.

Tabela 18 Liczba przedsiębiorstw działających na terenie Gminy Rudziniec w latach 2010-2024

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014
ogółem	748	791	815	864	908
bez przedsiębiorstw do 9 pracowników	51	54	46	42	45
0 - 9	697	737	769	822	863
10-49	44	47	41	37	38
50 - 249	7	7	5	5	6
250 - 999	0	0	0	0	1
1000 i więcej	0	0	0	0	0
Zmiana w porównaniu do roku poprzedniego	-	5,88%	-14,81%	-8,70%	7,14%

Wyszczególnienie	2015	2016	2017	2018	2019
ogółem	928	914	907	926	973
bez przedsiębiorstw do 9 pracowników	46	42	42	40	37
0 - 9	882	872	865	886	936
10-49	40	36	36	34	32
50 - 249	**5**	5	5	5	4
250 - 999	1	1	1	1	1
1000 i więcej	0	0	0	0	0
Zmiana w porównaniu do roku poprzedniego	2,22%	-8,70%	0,00%	-4,76%	-7,50%

Wyszczególnienie	2020	2021	2022	2023	2024
ogółem	1002	1020	1074	1117	1137
bez przedsiębiorstw do 9 pracowników	36	37	39	42	43
0 - 9	966	983	1 035	1 075	1 094
10-49	**31**	32	34	37	38
50 - 249	**4**	4	4	4	4
250 - 999	1	1	1	1	1
1000 i więcej	0	0	0	0	0
Zmiana w porównaniu do roku poprzedniego	-2,70%	2,78%	5,41%	7,69%	2,38%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Banku Danych Lokalnych GUS

Z wyliczeń przedstawionych w powyższej tabeli wynika, że średnioroczny spadek liczby przedsiębiorstw wynosił w badanym okresie -0,98%. Ze względu na ujemny wskaźnik do obliczeń przyjęto brak wzrostu ze względu na przyrost liczby przedsiębiorstw.

VIII.1.1. Charakterystyka scenariuszy rozwoju

Scenariusz A „Pasywny” – przewiduje się w nim powolny, w porównaniu do potrzeb rozwojowych, lecz systematyczny rozwój analizowanego obszaru; rośnie liczba oddawanych do użytku budynków mieszkalnych, jednak znacznie wolniej niż w poprzednich latach (przyjęto 50%); planowane inwestycje zostaną częściowo zrealizowane i będą stymulować umiarkowany rozwój Gminy. Zainteresowanie inwestorów wyznaczonymi terenami pod handel, usługi oraz przemysł jest stałe, nie obserwuje się wzrostu.

W scenariuszu tym zakłada się również wprowadzanie przez odbiorców energii przedsięwzięć racjonalizujących zużycie sieciowych nośników energii w stopniu średnim. Inwestycje związane z wykorzystaniem energii odnawialnej są wdrożone w ograniczonym zakresie – bliskie 0. W scenariuszu tym przewiduje się wzrost zużycia energii elektrycznej na cele mieszkaniowe spowodowany wzrostem komfortu życia mieszkańców (dodatkowe urządzenia elektryczne) oraz brak zmian w stosunku do budynków niemieszkalnych.

W związku z powyższym przyjęto dla analizy następujące wskaźniki:

- sektora budynków mieszkalnych zakłada spowolniony wzrost, wolniejszy o 50% niż wzrost charakteryzujący się danymi historycznymi na rynku, wskaźnik przyjęty dla średniorocznego wzrostu wynosi:
    - dla energii elektrycznej: +1,95%,
    - dla gazu ziemnego: +1,35%,
    - dla paliw indywidualnych: +1,75%;
- sektor oświetlenia komunalnego, w związku z tym że jest uzależniony od poziomu zurbanizowania Gminy charakteryzować się będzie wzrostem takim samym jak zwiększenie w przypadku sektora budynków mieszkalnych, wskaźnik przyjęty dla średniorocznego wzrostu wynosi: +1,58% w skali roku;
- w związku z tym, że Gmina nie zakłada inwestycji związanych z nowymi budynkami instytucji publicznych, jednocześnie planowane są inwestycje z zakresu zwiększenia efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej, wskaźnik przyjęty dla średniorocznego wzrostu wynosi:
    - dla energii elektrycznej: +1,58%,
    - dla gazu ziemnego: +0,98%,
    - dla paliw indywidualnych: +1,38%;
- sektor przedsiębiorstw zakłada spadek prognozowanego na podstawie danych historycznych wzrostu liczby przedsiębiorstw na terenie Gmin Rudziniec, jednocześnie w ciągu ostatnich lat stale wzrastało zapotrzebowanie na energię dlatego , wskaźnik przyjęty dla średniorocznego wzrostu wynosi:
    - dla energii elektrycznej: +1,20%,
    - dla gazu ziemnego: +0,60%,
    - dla paliw indywidualnych: 0,00%.

Szczegółowy wykaz wskaźników przyjętych do analizy przedstawia poniższa tabela.

Tabela 19 Wyszczególnienie wskaźników przyjętych do analizy wariantu A „Pasywny”

Lp.	Wyszczególnienie	Wskaźnik wzrostu [%]	Wskaźnik dla grupy budynków [%]	Korekta wynikająca z rodzaju paliwa [%]	Wskaźnik do prognozy [%]
I.1	**Energia elektryczna**				
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	0,8%	50,0%	1,2%	1,58%
I.1.2	Budynki mieszkalne	1,5%	50,0%	1,2%	1,95%
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0,8%	50,0%	1,2%	1,58%
I.1.4	Przedsiębiorstwa	0,0%	50,0%	1,2%	1,20%
I.2	**Gaz ziemny**				
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	0,8%	50,0%	0,6%	0,98%
I.3.2	Budynki mieszkalne	1,5%	50,0%	0,6%	1,35%
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	-	-	-	-
I.3.4	Przedsiębiorstwa	0,0%	50,0%	0,6%	0,60%
I.2	**Pozostałe źródła**				
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	0,8%	50,0%	1,0%	1,38%
I.3.2	Budynki mieszkalne	1,5%	50,0%	1,0%	1,75%
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	-	-	-	-
I.3.4	Przedsiębiorstwa	0,0%	50,0%	1,0%	1,00%

Źródło: Opracowanie własne

Scenariusz B „Neutralny” – urzeczywistniany przy założeniu aktywnej, skutecznej polityki Rządu oraz lokalnej polityki, kreującej pożądane zachowania wszystkich odbiorców energii; tereny wyznaczone pod budownictwo mieszkaniowe są w pełni zainwestowane; planowane inwestycje (zawarte w Planach Miejscowych oraz Studium Uwarunkowań) zostaną zrealizowane i będą dodatkowo generować inne inwestycje na omawianym obszarze, co stymulować będzie stabilny rozwój Gminy Rudziniec. W

scenariuszu tym zakłada się również wzrost zużycia energii podyktowany rozwojem we wszystkich dziedzinach gospodarki (mieszkalnictwo, usługi, handel, itp.) z jednoczesnym wprowadzaniem przez odbiorców przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii oraz rozwojem wykorzystania odnawialnych źródeł energii (pomp ciepła). W scenariuszu tym przewiduje się zdecydowany wzrost zużycia energii elektrycznej spowodowany poprawą komfortu życia mieszkańców (wykorzystanie w gospodarstwach domowych dodatkowych urządzeń elektrycznych, np. klimatyzatorów) oraz rozwojem działalności gospodarczej, a także zmianą źródeł ciepła na elektryczne lub częściowo zasilane z sieci elektroenergetycznej.
W związku z powyższym przyjęto dla analizy następujące wskaźniki:

- sektora budynków mieszkalnych zakłada wzrost stabilny stanowiący charakteryzujący się danymi historycznymi na rynku, wskaźnik przyjęty dla średniorocznego wzrostu wynosi:
    - dla energii elektrycznej: +2,71%,
    - dla gazy ziemnego: +2,11%,
    - dla paliw indywidualnych: +2,51%;
- sektor oświetlenia komunalnego, w związku z tym że jest uzależniony od poziomu zurbanizowania Gminy charakteryzować się będzie wzrostem takim samym jak zwiększenie w przypadku sektora budynków mieszkalnych, wskaźnik przyjęty dla średniorocznego wzrostu wynosi: +1,95%w skali roku;
- w związku z tym, że Gmina nie zakłada inwestycji związanych z nowymi budynkami instytucji publicznych, jednocześnie planowane są inwestycje z zakresu zwiększenia efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej, wskaźnik przyjęty dla średniorocznego wzrostu wynosi:
    - dla energii elektrycznej: +1,95%,
    - dla gazy ziemnego: +%1,35%,
    - dla paliw indywidualnych: +1,75%;
- sektor przedsiębiorstw zakłada spadek prognozowanego na podstawie danych historycznych wzrostu liczby przedsiębiorstw na terenie Gmin Rudziniec, jednocześnie w ciągu ostatnich lat stale wzrastało zapotrzebowanie na energię dlatego , wskaźnik przyjęty dla średniorocznego wzrostu wynosi:

- dla energii elektrycznej: +1,20%,
- dla gazy ziemnego: +0,60%,
- dla paliw indywidualnych: 0,00%.

Szczegółowy wykaz wskaźników przyjętych do analizy przedstawia poniższa tabela.

Tabela 20 Wyszczególnienie wskaźników przyjętych do analizy wariantu B „Neutralny"

Lp.	Wyszczególnienie	Wskaźnik wzrostu [%]	Wskaźnik dla grupy budynków [%]	Korekta wynikająca z rodzaju paliwa [%]	Wskaźnik do prognozy [%]
I.1	**Energia elektryczna**				
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	0,8%	100,0%	1,2%	1,95%
I.1.2	Budynki mieszkalne	1,5%	100,0%	1,2%	2,71%
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0,8%	100,0%	1,2%	1,95%
I.1.4	Przedsiębiorstwa	0,0%	100,0%	1,2%	1,20%
I.2	**Gaz ziemny**				
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	0,8%	100,0%	0,6%	1,35%
I.3.2	Budynki mieszkalne	1,5%	100,0%	0,6%	2,11%
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	-	-	-	-
I.3.4	Przedsiębiorstwa	0,0%	100,0%	0,6%	0,60%
I.2	**Gaz ziemny**				
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	0,8%	100,0%	1,0%	1,75%
I.3.2	Budynki mieszkalne	1,5%	100,0%	1,0%	2,51%
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	-	-	-	-
I.3.4	Przedsiębiorstwa	0,0%	100,0%	1,0%	1,00%

Źródło: Opracowanie własne

Scenariusz C „Aktywny" – wynika z prognozowanych dynamicznych zmian będących konsekwencją realizacji projektów z zakresu zagospodarowania i rozwoju

Gminy. W celu skutecznego i efektywnego realizowania strategii intensywnego rozwoju koniecznym jest inwestowanie i nieustanne podnoszenie atrakcyjności Gminy, czyli niezbędne są działania zmieniające strukturę Gminy w tym budowa budynków usługowo – handlowych oraz inwestycje w tzw. tereny zielone. Ważnym aspektem jest rozwój ekologicznej komunikacji publicznej oraz dostępność do usług związanych z edukacją i opieką zdrowotną. W tym celu zostały określone priorytety inwestycyjne zarówno dla Gminy, jak i dla inwestorów.

W związku z powyższym przyjęto dla analizy następujące wskaźniki:

- sektora budynków mieszkalnych zakłada intensywny wzrost, szybszy o 100% niż wzrost charakteryzujący się danymi historycznymi na rynku, wskaźnik przyjęty dla średniorocznego wzrostu wynosi:
  - dla energii elektrycznej: +3,46%,
  - dla gazu ziemnego: +2,86%,
  - dla paliw indywidualnych: +3,26%.;
- sektor oświetlenia komunalnego, w związku z tym że jest uzależniony od poziomu zurbanizowania Gminy charakteryzować się będzie wzrostem takim samym jak zwiększenie w przypadku sektora budynków mieszkalnych, wskaźnik przyjęty dla średniorocznego wzrostu wynosi: +2,33%w skali roku;
- w związku z tym, że Gmina zakłada inwestycje związane z nowymi budynkami instytucji publicznych, w celu zabezpieczenia większego popytu na usługi publicznej w związku z intensywny rozwojem Gminy, jednocześnie planowane są inwestycje z zakresu zwiększenia efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej, , wskaźnik przyjęty dla średniorocznego wzrostu wynosi:
  - dla energii elektrycznej: +2,33%,
  - dla gazu ziemnego: +1,73%,
  - dla paliw indywidualnych: +2,13%.;
- sektor przedsiębiorstw zakłada spadek prognozowanego na podstawie danych historycznych wzrostu liczby przedsiębiorstw na terenie Gmin Rudziniec, jednocześnie w ciągu ostatnich lat stale wzrastało zapotrzebowanie na energię dlatego , wskaźnik przyjęty dla średniorocznego wzrostu wynosi:

- dla energii elektrycznej: +1,20%,
- dla gazu ziemnego: +0,60%,
- dla paliw indywidualnych: 0,00%.

Szczegółowy wykaz wskaźników przyjętych do analizy przedstawia poniższa tabela.

Tabela 21 Wyszczególnienie wskaźników przyjętych do analizy wariantu C „Aktywny”

Lp.	Wyszczególnienie	Wskaźnik wzrostu [%]	Wskaźnik dla grupy budynków [%]	Korekta wynikająca z rodzaju paliwa [%]	Wskaźnik do prognozy [%]
I.1	**Energia elektryczna**				
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	0,8%	150,0%	1,2%	2,33%
I.1.2	Budynki mieszkalne	1,5%	150,0%	1,2%	3,46%
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0,8%	150,0%	1,2%	2,33%
I.1.4	Przedsiębiorstwa	0,0%	150,0%	1,2%	1,20%
I.2	**Gaz ziemny**				
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	0,8%	150,0%	0,6%	1,73%
I.3.2	Budynki mieszkalne	1,5%	150,0%	0,6%	2,86%
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0,8%	-	-	-
I.3.4	Przedsiębiorstwa	0,0%	150,0%	0,6%	0,60%
I.2	**Gaz ziemny**				
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	0,8%	150,0%	1,0%	2,13%
I.3.2	Budynki mieszkalne	1,5%	150,0%	1,0%	3,26%
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0,8%	-	-	-
I.3.4	Przedsiębiorstwa	0,0%	150,0%	1,0%	1,00%

Źródło: Opracowanie własne

VIII.2. Prognoza przyszłego bilansu energetycznego

Zbiorczą prognozę zużycia sieciowych nośników energii przedstawiono tabelarycznie i opisowo dla poszczególnych scenariuszy rozwoju w podziale na nośniki energii w poniższych podrozdziałach.

VIII.2.1. Scenariusz A „Pasywny”

Wariant ten zakłada zastój oraz stałość wskaźników ekonomicznych. Porównując zużycie poszczególnych nośników energii można zauważyć ich niewielki wzrost lub stagnację. Wariant ten będzie charakteryzował się powolnym wzrostem mieszkalnictwa, częściowym kończeniem rozpoczętych inwestycji oraz niewielkim rozwojem Gminy. Mieszkańcy w niewielkim zakresie poprawią swoją świadomość racjonalnego zużycia energii.

Skutkować to będzie wzrostem efektywności energetycznej budynków mieszkalnych i użyteczności publicznych oraz wszelkich procesów zachodzących w obrębie Gminy, zwiększy się nieznacznie udział odnawialnych źródeł energii w ogólnym bilansie energetycznym Gminy. Zakłada się, że podejmowane działania inwestycyjne, ze względu na niską świadomość społeczną w zakresie efektywności energetycznej nie będą podejmowane.

W związku z tym nie jest zakładany spadek zużycia energii w wyniku termomodernizacji czy wymiany źródeł ciepła, ponieważ realizowane będą tylko i wyłącznie inwestycje konieczne (np. wymiana źródła ciepła po uszkodzeniu starego). Konsekwencją tego scenariusza będzie niewielka poprawa jakości powietrza, co niewystarczająco wpłynie na środowisko na terenie Gminy.

W wypadku dojścia do skutku tego wariantu, operatorzy systemu elektroenergetycznego gwarantują ciągłość dostaw wyżej wymienionych nośników energii oraz realizację inwestycji związanych z przyłączeniami nowych odbiorców. Dodatkowo koniecznym jest, aby przynajmniej raz na dwa lata weryfikować obecne potrzeby energetyczne Gminy.

Tabela 22 Scenariusz A Pasywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Rudziniec

Lp	Kategoria	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
		MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a
I.1	**Energia elektryczna**	**48904**	**49606**	**50320**	**51044**	**51779**	**52526**	**53284**	**54053**	**54835**	**55628**
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	132	134	136	138	140	143	145	147	149	152
I.1.2	Budynki mieszkalne	14922	15214	15511	15814	16123	16438	16760	17087	17421	17761
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	773	785	798	810	823	836	849	863	876	890
I.1.4	Przedsiębiorstwa	33076	33473	33875	34281	34693	35109	35530	35957	36388	36825
I.2	**Ciepło**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.2.2	Budynki mieszkalne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3	**Gaz ziemny**	**6811**	**6865**	**6920**	**6975**	**7031**	**7087**	**7144**	**7202**	**7260**	**7318**
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
I.3.2	Budynki mieszkalne	1739	1763	1787	1811	1835	1860	1886	1911	1937	1963
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	4980	5010	5040	5070	5100	5131	5162	5193	5224	5255
I.4	**Pozostałe źródła**	**41698**	**42428**	**43171**	**43927**	**44696**	**45478**	**46275**	**47085**	**47909**	**48748**
I.4.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	372	377	382	387	393	398	404	409	415	421
I.4.2	Budynki mieszkalne	41326	42051	42789	43539	44303	45080	45871	46676	47494	48327
I.4.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.4.4	Przedsiębiorstwa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RAZEM:		**97412**	**98899**	**100411**	**101946**	**103506**	**105092**	**106703**	**108340**	**110004**	**111694**

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 23 Scenariusz A Pasywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Rudziniec

Lp	Kategoria	2024 MWh/a	2025 MWh/a	2034 MWh/a	2035 MWh/a	2036 MWh/a	2037 MWh/a	2038 MWh/a	2039 MWh/a	2040 MWh/a
I.1	**Energia elektryczna**	**48904**	**49606**	**56433**	**57251**	**58081**	**58924**	**59780**	**60650**	**61532**
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	132	134	154	157	159	162	164	167	169
I.1.2	Budynki mieszkalne	14922	15214	18108	18462	18823	19191	19566	19948	20338
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	773	785	904	918	933	947	962	978	993
I.1.4	Przedsiębiorstwa	33076	33473	37267	37714	38167	38625	39088	39557	40032
I.2	**Ciepło**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.2.2	Budynki mieszkalne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3	**Gaz ziemny**	**6811**	**6865**	**7377**	**7437**	**7497**	**7558**	**7619**	**7681**	**7744**
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	91	92	101	102	103	104	105	106	107
I.3.2	Budynki mieszkalne	1739	1763	1990	2017	2044	2072	2100	2128	2157
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	4980	5010	5287	5319	5350	5383	5415	5447	5480
I.4	**Pozostałe źródła**	**41698**	**42428**	**49602**	**50470**	**51354**	**52253**	**53168**	**54098**	**55046**
I.4.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	372	377	426	432	438	444	450	457	463
I.4.2	Budynki mieszkalne	41326	42051	49175	50038	50915	51808	52717	53642	54583
I.4.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.4.4	Przedsiębiorstwa	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RAZEM:		**97412**	**98899**	**113412**	**115158**	**116932**	**118735**	**120567**	**122429**	**124322**

Źródło: Opracowanie własne

W oparci u o analizę obecnej sytuacji gospodarczej scenariusz A Pasywny wydaje się możliwy do realizacji w ciągu najbliższych 5 lat. Możliwa jest realizacja pozostałych scenariuszy rozwoju, jednak wiąże się to z zatrzymaniem obecnych tendencji rynkowych, a także uruchomieniem dodatkowych środków na inwestycje, m.in. z takich programów jak Krajowy Plan Odbudowy.

VIII.2.2. Scenariusz B „Neutralny”

Analizując wariant B „Neutralny” zauważyć można wzrost zużycia energii elektrycznej, energii cieplnej oraz paliwa gazowego między rokiem 2024, a rokiem 2040. Wariant ten zakłada wzrost budownictwa mieszkalnego, przemysłu oraz ukończenie wszelkich planowanych inwestycji i rozpoczęcie nowych. Wzrośnie jakość życia mieszkańców, co spowoduje wzrost zużycia energii elektrycznej, cieplnej oraz paliw gazowych. Wzrośnie liczba budynków mieszkalnych, co skutkować będzie wzrostem mocy umownych, wymuszać to będzie stałą modernizację oraz rozbudowę struktur systemów energetycznych. U mieszkańców w dużym stopniu wzrośnie świadomość racjonalnego zużywania nośników energii, co zdecydowanie zwiększy udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym Gminy. Wariant ten będzie miał pozytywy wpływ na środowisko.

Tego typu skok w zapotrzebowaniu na energię elektryczną, cieplną oraz paliwa gazowe wymuszać będzie na operatorach stopniową rozbudowę i modernizację swoich systemów. Jednocześnie operatorzy każdego z systemów posiadają odpowiednie nadwyżki mocy, dzięki czemu będą w stanie utrzymać dostawy nośników energii na poziomie odpowiadającym faktycznemu zapotrzebowaniu. Wariant ten wymusza kontrolę przynajmniej dwa razy do roku faktycznego zapotrzebowania na poszczególne nośniki energii. Gdy te warunki zostaną spełnione, zostanie zachowane bezpieczeństwo dostaw energii.

Tabela 24 Scenariusz B Neutralny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Rudziniec

Lp	Kategoria	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
		MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a
I.1	**Energia elektryczna**	**48904**	**49722**	**50557**	**51408**	**52276**	**53161**	**54064**	**54985**	**55923**	**56881**
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	132	134	137	140	142	145	148	151	154	157
I.1.2	Budynki mieszkalne	14922	15326	15741	16168	16606	17055	17517	17992	18479	18979
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	773	788	804	819	835	852	868	885	902	920
I.1.4	Przedsiębiorstwa	33076	33473	33875	34281	34693	35109	35530	35957	36388	36825
I.2	**Ciepło**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.2.2	Budynki mieszkalne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3	**Gaz ziemny**	**6811**	**6878**	**6947**	**7017**	**7088**	**7159**	**7232**	**7306**	**7381**	**7457**
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	91	93	94	95	96	98	99	100	102	103
I.3.2	Budynki mieszkalne	1739	1776	1813	1852	1891	1931	1971	2013	2055	2099
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	4980	5010	5040	5070	5100	5131	5162	5193	5224	5255
I.4	**Pozostałe źródła**	**41698**	**42741**	**43811**	**44906**	**46030**	**47181**	**48362**	**49571**	**50812**	**52083**
I.4.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	372	378	385	392	399	406	413	420	427	435
I.4.2	Budynki mieszkalne	41326	42363	43425	44515	45631	46776	47949	49151	50384	51648
I.4.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.4.4	Przedsiębiorstwa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RAZEM:		**97412**	**99342**	**101315**	**103331**	**105393**	**107502**	**109658**	**111862**	**114116**	**116421**

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 25 Scenariusz B Neutralny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Rudziniec

Lp	Kategoria	2024 MWh/a	2025 MWh/a	2034 MWh/a	2035 MWh/a	2036 MWh/a	2037 MWh/a	2038 MWh/a	2039 MWh/a	2040 MWh/a
I.1	**Energia elektryczna**	**48904**	**49722**	**50557**	**51408**	**52276**	**53161**	**54064**	**54985**	**55923**
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	132	134	137	140	142	145	148	151	154
I.1.2	Budynki mieszkalne	14922	15326	15741	16168	16606	17055	17517	17992	18479
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	773	788	804	819	835	852	868	885	902
I.1.4	Przedsiębiorstwa	33076	33473	33875	34281	34693	35109	35530	35957	36388
I.2	**Ciepło**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.2.2	Budynki mieszkalne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3	**Gaz ziemny**	**6811**	**6878**	**6947**	**7017**	**7088**	**7159**	**7232**	**7306**	**7381**
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	91	93	94	95	96	98	99	100	102
I.3.2	Budynki mieszkalne	1739	1776	1813	1852	1891	1931	1971	2013	2055
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	4980	5010	5040	5070	5100	5131	5162	5193	5224
I.4	**Pozostałe źródła**	**41698**	**42741**	**43811**	**44906**	**46030**	**47181**	**48362**	**49571**	**50812**
I.4.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	372	378	385	392	399	406	413	420	427
I.4.2	Budynki mieszkalne	41326	42363	43425	44515	45631	46776	47949	49151	50384
I.4.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.4.4	Przedsiębiorstwa	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RAZEM:		**97412**	**99342**	**101315**	**103331**	**105393**	**107502**	**109658**	**111862**	**114116**

Źródło: Opracowanie własne

VIII.2.3. Scenariusz C „Aktywny”

Scenariusz C „Aktywny” przewiduje zdecydowany wzrost zużycia energii elektrycznej, energii cieplnej oraz paliw gazowych. Wariant ten zakłada wykorzystanie zurbanizowanych obszarów Gminy, przy powstrzymaniu zajmowania nowych. Koniecznym jest również stały rozwój i podnoszenie rangi Gminy. Skutkować będzie to wzrostem zapotrzebowania na każdy nośnik energii oraz wzrostem mocy czynnej. W tym wypadku znacząco wzrośnie komfort życia mieszkańców i ich świadomość dotycząca racjonalnego i efektywnego zużycia energii. Dzięki czemu wzrośnie udział odnawialnych źródeł energii w ogólnym bilansie energetycznym Gminy.

Operatorzy poszczególnych sieci zmuszeni będą do modernizacji oraz przebudowy istniejącej już infrastruktury. Przy czym dają oni gwarancję na zaspokojenie potrzeb na sugerowanym przez scenariusz poziomie. Ponadto, niezbędny jest stały monitoring zapotrzebowania na energię, który powinien odbywać się przynajmniej dwa razy do roku.

Tabela 26 Scenariusz C Aktywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Rudziniec

Lp	Kategoria	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
		MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a
I.1	**Energia elektryczna**	**48904**	**49838**	**50796**	**51778**	**52784**	**53815**	**54873**	**55957**	**57069**	**58209**
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	132	135	138	141	145	148	151	155	159	162
I.1.2	Budynki mieszkalne	14922	15439	15973	16526	17099	17691	18303	18937	19592	20271
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	773	791	809	828	848	867	888	908	930	951
I.1.4	Przedsiębiorstwa	33076	33473	33875	34281	34693	35109	35530	35957	36388	36825
I.2	**Ciepło**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.2.2	Budynki mieszkalne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3	**Gaz ziemny**	**6811**	**6892**	**6975**	**7059**	**7145**	**7234**	**7323**	**7415**	**7509**	**7604**
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	91	93	95	96	98	100	101	103	105	107
I.3.2	Budynki mieszkalne	1739	1789	1840	1893	1947	2003	2060	2119	2180	2242
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	4980	5010	5040	5070	5100	5131	5162	5193	5224	5255
I.4	**Pozostałe źródła**	**41698**	**43054**	**44455**	**45900**	**47393**	**48935**	**50526**	**52170**	**53867**	**55619**
I.4.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	372	380	388	396	405	413	422	431	440	450
I.4.2	Budynki mieszkalne	41326	42675	44067	45504	46989	48522	50104	51739	53427	55170
I.4.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.4.4	Przedsiębiorstwa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RAZEM:		**97412**	**99784**	**102225**	**104737**	**107322**	**109983**	**112722**	**115542**	**118444**	**121433**

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 27 Scenariusz C Aktywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Rudziniec

Lp	Kategoria	2024 MWh/a	2025 MWh/a	2034 MWh/a	2035 MWh/a	2036 MWh/a	2037 MWh/a	2038 MWh/a	2039 MWh/a	2040 MWh/a
I.1	**Energia elektryczna**	**48904**	**49838**	**59379**	**60579**	**61810**	**63073**	**64369**	**65699**	**67064**
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	132	135	166	170	174	178	182	186	191
I.1.2	Budynki mieszkalne	14922	15439	20973	21699	22450	23227	24031	24863	25724
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	773	791	973	996	1019	1043	1067	1092	1118
I.1.4	Przedsiębiorstwa	33076	33473	37267	37714	38167	38625	39088	39557	40032
I.2	**Ciepło**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.2.2	Budynki mieszkalne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3	**Gaz ziemny**	**6811**	**6892**	**7702**	**7801**	**7903**	**8007**	**8113**	**8221**	**8332**
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	91	93	108	110	112	114	116	118	120
I.3.2	Budynki mieszkalne	1739	1789	2306	2372	2440	2510	2582	2656	2732
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	4980	5010	5287	5319	5350	5383	5415	5447	5480
I.4	**Pozostałe źródła**	**41698**	**43054**	**57429**	**59297**	**61226**	**63218**	**65274**	**67398**	**69591**
I.4.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	372	380	459	469	479	489	500	510	521
I.4.2	Budynki mieszkalne	41326	42675	56969	58828	60747	62729	64775	66888	69070
I.4.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.4.4	Przedsiębiorstwa	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RAZEM:		**97412**	**99784**	**124509**	**127677**	**130939**	**134297**	**137756**	**141319**	**144988**

Źródło: Opracowanie własne

IX. MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII I RACJONALIZACJA ZUŻYCIA ENERGII I PALIW

Ograniczone zasoby naturalne paliw kopalnych i podyktowany tym faktem ciągły wzrost ich cen, a także coraz większa dbałość o szeroko pojętą ochronę środowiska, powoduje wzrost zainteresowania odnawialnymi źródłami energii.

Na obszarze Gminy Rudziniec występuje teoretyczna możliwość wykorzystania prawie wszystkich sklasyfikowanych poniżej odnawialnych źródeł energii, wykluczona jednak jest możliwość instalacji urządzeń do wytwarzania energii z fal, prądów i pływów morskich oraz wodnej. W ramach niniejszego opracowania zidentyfikowano i oceniono potencjalne możliwości, bazujące na wykorzystaniu:

- energii wiatru,
- energii słonecznej (kolektory słoneczne i ogniwa fotowoltaiczne),
- energii ze źródeł geotermalnych (źródła niskiej entalpii – pompy ciepła).

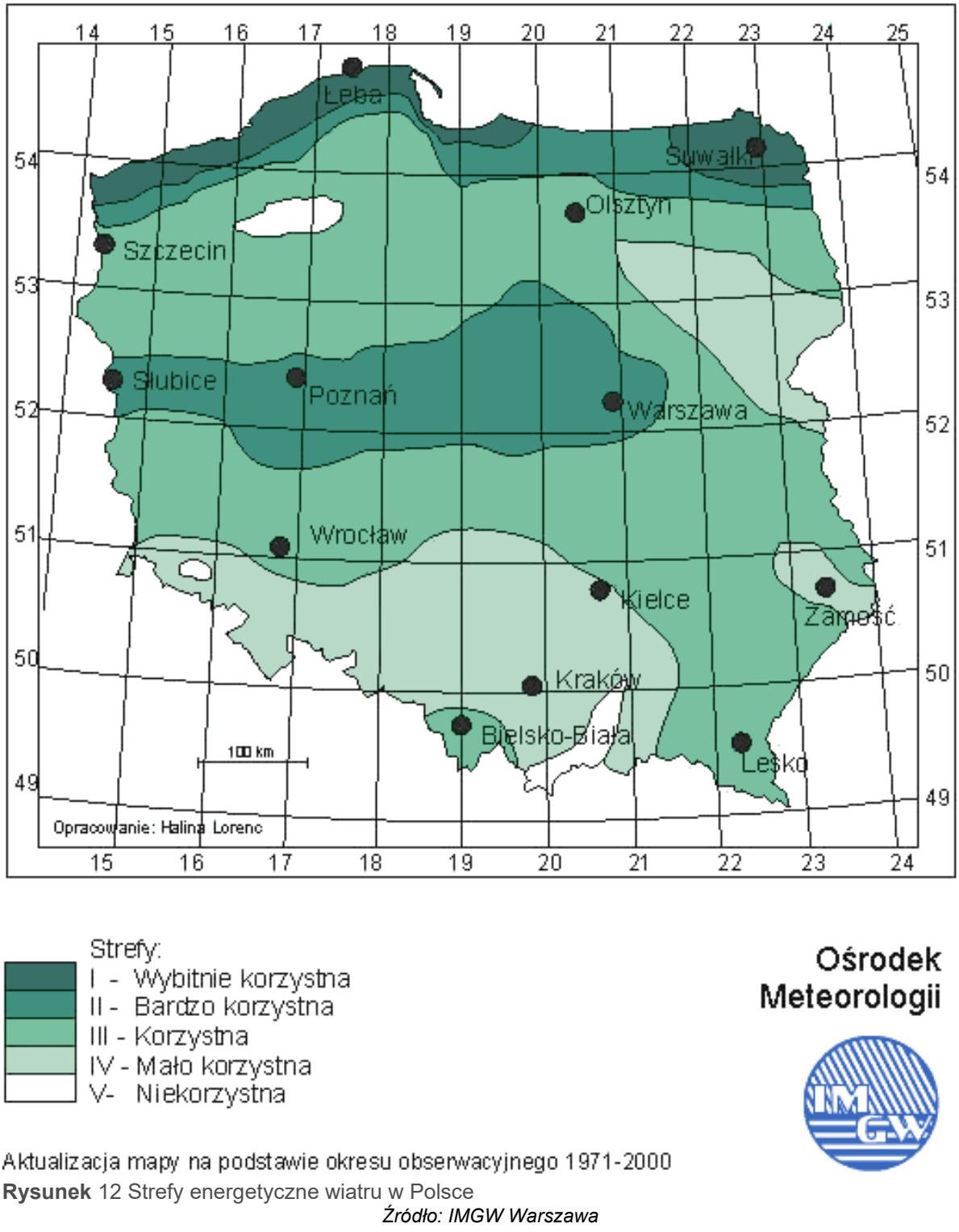
IX.1. Energia wiatru

Energetyka wiatrowa wykorzystuje ruch powietrza wynikający z rotacji kuli ziemskiej, nierównomiernego nagrzewania przez Słońce dużych obszarów powierzchni Ziemi oraz zróżnicowanej absorpcji promieniowania słonecznego przez ląd i morze. Zgodnie z pojęciem meteorologicznym pod pojęciem wiatru rozumie się poziomy ruch powietrza wywołany różnicą ciśnienia atmosferycznego, a ponadto, istotną rolę odgrywa siła Coriolisa i odśrodkowa, siły tarcia dynamicznego o podłoże i tarcia wewnętrznego warstw atmosfery. Ocena zasobów wiatru i wydajności energetycznej elektrowni wiatrowych zależy od wielu czynników i może zostać oszacowana na podstawie zarówno danych meteorologicznych przy standardowych rozkładach prędkości wiatru, jak również na podstawie potencjału energetycznego czy ocenie prawdopodobieństwa.

IX.1.1. Możliwość wykorzystania energii wiatru na obszarze Gminy

Zgodnie z wyznaczonymi przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie strefami energetycznymi wiatru w Polsce, Gminy Rudziniec znajduje się

w obszarze IV – mało korzystnym. Na rysunku poniżej pokazano strefy energetyczne wiatru w Polsce. Rozkład w poszczególnych miesiąca roku przedstawiają dane określone w rozdziale dotyczącym klimatu na terenie Gminy.



Aktualizacja mapy na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000

Rysunek 12 Strefy energetyczne wiatru w Polsce

Źródło: IMGW Warszawa

Tabela 28 Warunki energetyczne stref energetycznych wiatru w Polsce

Nr i nazwa strefy	Energia wiatru na wys. 10 m [kWh/ m^2]	Energia wiatru na wys. 30 m [kWh/ m^2]
I – bardzo korzystna	> 1000	> 1500
II – korzystna	750 – 1000	1000 – 1500
III – dość korzystna	500 – 750	750 – 1000
IV – niekorzystna	250 – 500	500 – 750
V – bardzo niekorzystna	< 250	< 500
VI – szczytowe partie gór	tereny wyłączone	tereny wyłączone

Źródło: IMGW Warszawa

Wieloletnie okresy obserwacyjne dotyczące wietrzności na obszarze Gminy Rudziniec pozwalają na zastosowanie instalacji wykorzystujących siłę energii wiatru, gdyż na wysokości 10 m możliwe jest do uzyskania od 250 do 750 kWh/m^2 wirnika, a na wysokości 30 m są to wartości rzędu od 500 – 750 /m^2 wirnika.

Zgodnie z zapisami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego nie wyznaczono obszarów, na których rozmieszczone mogłyby być urządzenia wytwarzające energię przy użyciu siły wiatru o mocy powyżej 100 kW. Wprowadzenie tego typu rozwiązań wymagałoby zmian Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

Energetyka wiatrowa na obszarze Gminy, w świetle obecnych przepisów ustawy o odnawialnych źródła energii (tj. Dz.U. 2022 poz. 1378 z póź. zm.) oraz z uwagi na brak wyznaczenia stref lokalizacji elektrowni wiatrowych, może być rozwijana jedynie poprzez zastosowanie mikrowiatraków. Wynika to z obowiązku lokalizacji turbiny wiatrowej w odległości w wysokości co najmniej 10-krotności jego wysokości od najbliższego budynku mieszkalnego. Zatem zwarta zabudowa miejska nie pozwala na bezpieczny montaż tego rodzaju urządzeń energetycznych. Zastosowanie tego rodzaju technologii może być jedynie źródłem wspierającym, stosowanym w układzie hybrydowym z instalacją konwencjonalną, jednakże zwiększyłoby to udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym Gminy.

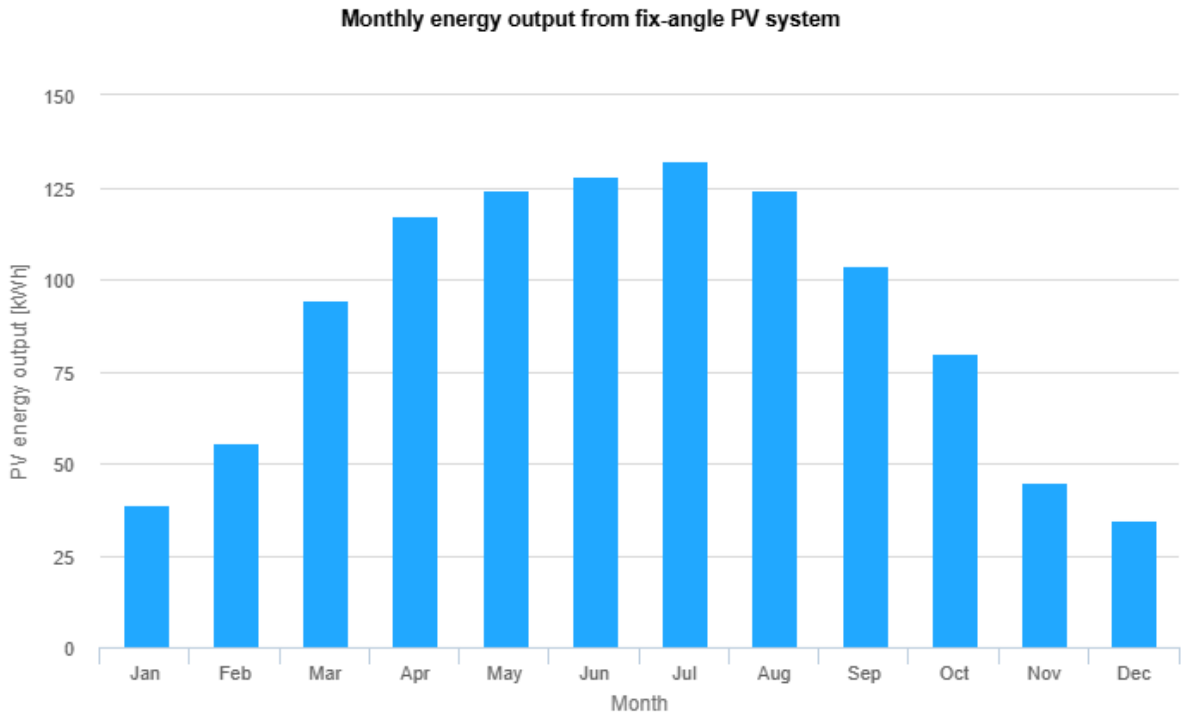
IX.2. Energia słoneczna

Energia słoneczna może być przetwarzana w instalacjach solarnych, które wykorzystują pobraną energię słoneczną do celów grzewczych, a także w instalacjach fotowoltaicznych, które przetwarzają energię słoneczną w energię elektryczną.

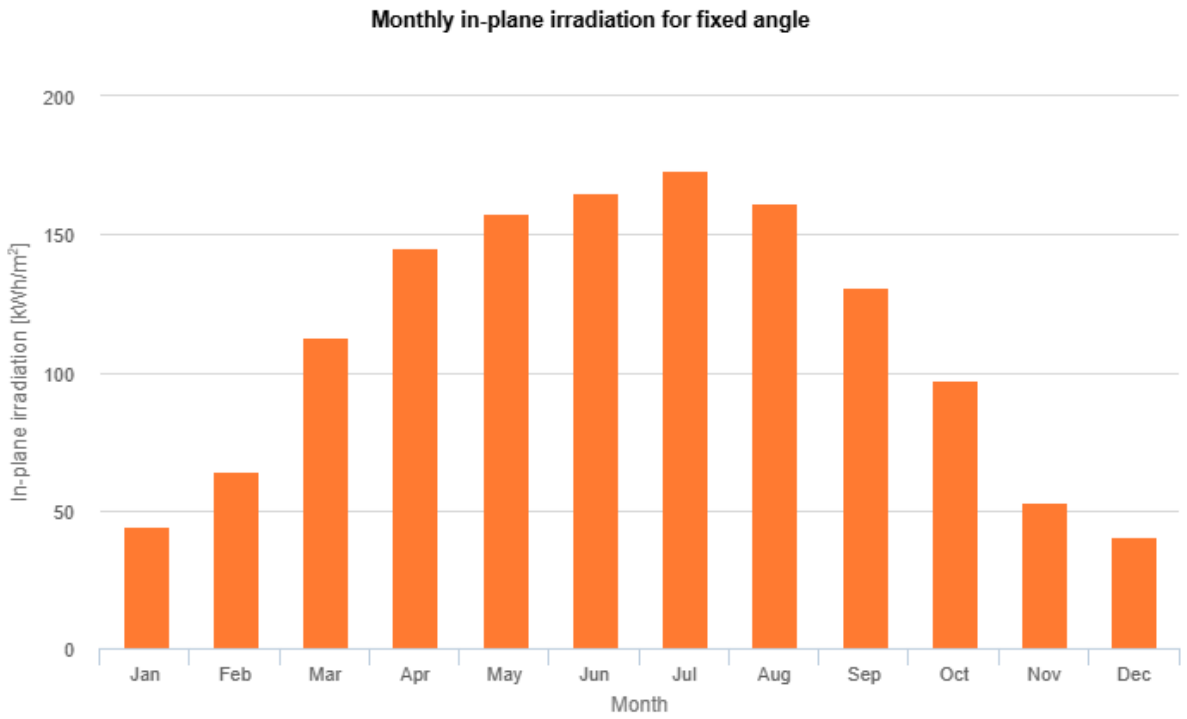
Całoroczna energia promieniowania słonecznego wyrażana w kWh/m^2 powierzchni jest zmienna w zależności od szerokości geograficznej, warunków pogodowych i klimatycznych, ale i wysokości nad poziomem morza czy nawet ukształtowania terenu. Na tle innych krajów europejskich Polska z potencjałem od około 900 do 1050 kWh z 1 kWp zainstalowanej mocy może być porównywana do Niemiec czy krajów Beneluksu.

IX.2.1. Możliwość wykorzystania na obszarze Gminy

Pod względem nasłonecznienia obszar Polski ma umiarkowany potencjał energetyczny, a analizowany obszar Gminy cechuje się nasłonecznieniem w wysokości około 1000 – 1100 kWh/(m^2·rok). Szczegółowe dotyczące dane dotyczące nasłonecznienia i uzysku z instalacji dla instalacji zlokalizowanej na dachu budynku nachylonej pod kątem 30° w kierunku południowym prezentuje rysunek poniżej. Do wyliczeń dotyczącej uzysku (produkcji instalacji) zastosowano moc w wysokości 1 kWp.



Rysunek 13 Miesięczny uzysk z instalacji zlokalizowanej na dachu budynku o mocy 1 kWp
Źródło: https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/



Rysunek 14 Miesięczne średnie nasłonecznienie instalacji zlokalizowanej na dachu budynku
Źródło: https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/

Dzięki rzeczywistemu pomiarowi aktualnie pracujących instalacji możliwe jest określenie produkcji dziennej, miesięcznej i rocznej, a także mocy chwilowej wraz ze zużyciem energii w obiekcie. Pozyskanie tak dokładnych informacji, dla różnych mocy instalacji zlokalizowanych na obszarze Gminy bądź w najbliższej okolicy pozwala na określenie z dużym prawdopodobieństwem charakteru pracy instalacji fotowoltaicznej. W konsekwencji, dane przedstawione w niniejszym opracowaniu mogą pozwolić mieszkańcom czy przedsiębiorstwom z obszaru Gminy na podjęcie decyzji o inwestycji w odnawialne źródła energii. Do określenia tego faktu wykorzystano mapę znajdującą się na portalu PHOTOVOLTAIC GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM, który jest dostępny pod adresem: https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/ .

Na budowę instalacji fotowoltaicznej lub instalacji z kolektorami słonecznymi o mocy zainstalowanej do 50 kW nie jest wymagane wystąpienie o pozwolenie na budowę. W związku z tym nadzór nad tego typu instalacjami jest znacznie utrudniony, a określenie całkowitego potencjału produkcji energii pochodzącej z nasłonecznienia jest możliwy jedynie dla instalacji zgłoszonych.

W praktyce istnieje możliwość zastosowania obu rodzajów instalacji wykorzystujących energię słoneczną do celów grzewczych, jak i produkcji energii elektrycznej na każdym obiekcie w Gminie Rudziniec, niezbędna jest jednak szczegółowa analiza, w której uwzględnione zostanie nachylenie instalacji, możliwość zacienienia, a także zapotrzebowanie energetyczne danego budynku. Ponadto konieczne jest uzgodnienie ze spółką TAURON Dystrybucja SA czy istnieje możliwość przyłączenia do sieci instalacji, aby nie powodowały one jej przeciążenia lub niestabilności.
Dodatkowym bodźcem zachęcającym do instalacji systemów opartych na energii słonecznej jest wsparcie finansowe w środków zewnętrznych:

- Dofinansowanie w ramach Programu Mój Prąd,
- Dofinansowanie w ramach środków Programu Czyste Powietrze.

Wsparcie tego typu pozwoli zwiększyć udział odnawialnych źródeł energii w ogólnym bilansie energetycznym Gminy. Obecnie istnieją dwa systemy wsparcia dla prosumentów, należą do nich system opustów i system net-billing. System opustów został wprowadzony w nowelizacji ustawy o OZE w 2016 roku. Polegał na wprowadzeniu pojęcia prosumenta i sposobie rozliczeń polegającym na magazynowanie w sieci naszej nadprodukcji. Dzięki temu rozliczeniu każdy prosument za każdą oddaną 1 kWh energii elektrycznej wyprodukowaną w instalacji fotowoltaicznej podłączonej do sieci dystrybucyjnej otrzymywał w przypadku braku produkcji:

- 0,8 kWh w przypadku posiadania instalacji o mocy do 10 kW,
- 0,7 kWh w przypadku posiadania instalacji o mocy od 10 kW do 50 kW,

Nadprodukcja z instalacji w tym wypadku jest magazynowana w sieci, a braku odpowiedniej wielkości produkcji odbierana jest ona w dowolnym momencie w ciągu 6 miesięcy.
System netbilling został wprowadzony 1 kwietnia 2022 roku, i dotyczy ono wyłącznie prosumentów, którzy znajdą się w systemie od 1 kwietnia 2022 (tj. którzy złożyli wniosek o przyłączenie do sieci od 1 kwietnia 2022 roku). Wyłączeni są z tego systemu wszyscy prosumenci, którzy otrzymują dotację w ramach środków zewnętrznych do 31.12.2023 roku i podpisali w tym celu umowę z jednostką finansującą (np. właściwym

dla siebie Urzędem Gminy). System ten zakłada rozliczanie się w oparciu o koszty energii zakupionej i oddanej. Prosument w ramach tego nowego systemu sprzedaje nadwyżki energii wprowadzonej do sieci po określonej cenie, a za energię pobraną płaci jak pozostali odbiorcy.

IX.3. Energia biomasy i biogazu

Zgodnie z definicją biomasa to *ulegającą biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa, w tym substancje roślinne i zwierzęce, leśnictwa i związanych działów przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, przetworzoną biomasę, w szczególności w postaci brykietu, peletu, toryfikatu i biowęgla, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych lub komunalnych pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności osadów ściekowych, zgodnie z przepisami o odpadach w zakresie kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów*.[3] Ponadto, energia biomasy może być wykorzystywana również z odpadów przemysłowych czy oczyszczalni ścieków.

IX.3.1. Możliwość wykorzystania biomasy i biogazu na obszarze Gminy Rudziniec

Na terenie Gminy Rudziniec biomasa stanowi jedno z częściej wykorzystywanych paliw w indywidualnych źródłach ciepła, w szczególności w formie drewna opałowego i pelletu. Tego typu rozwiązania są popularne ze względu na ich dostępność oraz relatywnie niskie koszty eksploatacji. Jednocześnie należy podkreślić, że w gminie nie są zlokalizowane żadne średnie ani duże źródła wykorzystujące biomasę w celach energetycznych.

W ostatnich latach planowana była budowa rolniczej biogazowni w sołectwie Rzeczyce, jednak brak jest potwierdzonych informacji o zakończeniu i uruchomieniu

[3] *USTAWA z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2023 r. poz. 1436, 1681, 1597, 1762, z 2024 r. poz. 834), art. 2, ust. 3*

tej inwestycji. Pomimo wydania decyzji administracyjnych, nie ma obecnie dowodów na to, że instalacja została zrealizowana i funkcjonuje.

Z punktu widzenia lokalnego bezpieczeństwa energetycznego oraz gospodarki odpadami organicznymi, rozwój biogazowni na terenie Gminy Rudziniec stanowi bardzo korzystne i perspektywiczne rozwiązanie. Instalacje tego typu umożliwiają zagospodarowanie odpadów rolniczych, poprawiają bilans emisyjny oraz pozwalają na wytwarzanie zarówno energii elektrycznej, jak i ciepła w sposób efektywny i zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju.

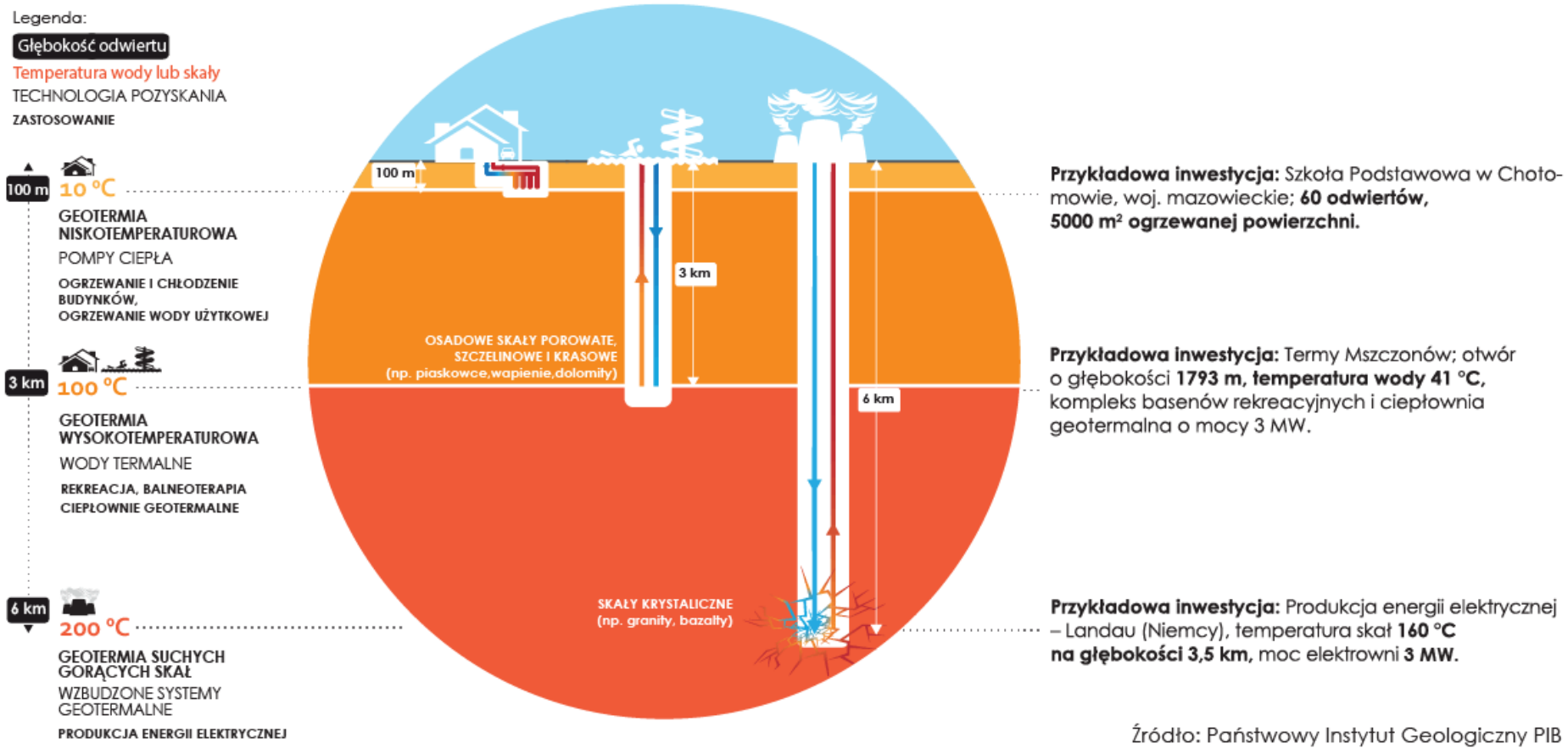
W tym kontekście istotne jest, aby w opracowywanym Planie ogólnym Gminy Rudziniec wskazać potencjalne obszary, na których możliwa będzie lokalizacja instalacji biogazowych. Uwzględnienie takich terenów z odpowiednim przeznaczeniem przestrzennym stworzy podstawę do przyciągania inwestorów oraz ułatwi realizację przyszłych projektów energetyki odnawialnej.

IX.4. Energia ze źródeł geotermalnych

Energia geotermalna obejmuje zarówno źródła niskotemperaturowe w postaci pomp ciepła usytuowanych w najpłytszych warstwach ziemi do 100 m głębokości, źródła wysokotemperaturowe tzw. geotermię głęboką dochodzącą do 3 000 m głębokości, która wykorzystuje wody termalne do celów rekreacyjnych, leczniczych i energetycznych, a także źródła gorących suchych skał (HDR – Hot Dry Rocks), w których wykorzystywany jest wymuszony przepływ nośnika w celu pozyskania energii.

Ponadto na terenie Gminy Rudziniec można wykorzystać pompy ciepła na potrzeby małych instalacji. Wykorzystanie ich do produkcji energii elektrycznej lub produkcji i dystrybucji ciepła ze względu na charakter Gminy nie jest opłacalne pod względem efektywności energetycznej i ekonomicznej.

Rysunek poniżej przedstawia możliwość wykorzystania zasobów geotermalnych. Na obszarze Gminy Rudziniec ma zastosowanie geotermia niskotemperaturowa wykorzystywana przez indywidulanych odbiorców ciepła, głównie w budynkach mieszkalnych. Brak informacji o planowanej inwestycji dotyczącej poszukiwania wód termalnych do celów cieplnych.



Rysunek 15 Rodzaje i przykłady zastosowania zasobów geotermalnych

Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny PIB, portal wysokienapięcie.pl

IX.5. Podniesienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez wykorzystanie lokalnych zasobów energii odnawialnej do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w źródłach rozproszonych

Podniesienie bezpieczeństwa energetycznego można osiągnąć poprzez większe wykorzystanie lokalnych zasobów energii odnawialnej do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w źródłach rozproszonych. Gminy Rudziniec może planować zatem zwiększenie produkcji energii z odnawialnych źródeł energii poprzez:

- zabudowę ogniw fotowoltaicznych do wytwarzania energii elektrycznej, a także mikro i małych instalacji wykorzystujących energię wiatru;
- zabudowę kolektorów słonecznych dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej;
- zabudowę pomp ciepła, w szczególności zasilanych energią elektryczną ze źródeł odnawialnych.

IX.6. Podniesienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez zastosowanie mikrokogeneracji do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w źródłach rozproszonych

Mikrokogeneracja to proces jednoczesnego wytwarzania energii elektrycznej i cieplnej, który prowadzi do lepszego, pod względem efektywności wytworzenia, wykorzystania paliwa pierwotnego w stosunku do produkcji rozdzielnej. W efekcie, za tę samą jednostkę paliwa pierwotnego możliwe jest otrzymanie większej ilości energii końcowej, niwelując ewentualne straty wytwórcze. W przypadku instalacji mikrokogeneracyjnych w energetyce rozproszonej podstawowym urządzeniem mogą być agregaty prądotwórcze na bazie silników spalinowych z podłączeniem poprzez wymienniki ciepła do węzła ciepłowniczego.

Stosowanie mikrokogeneracji nie jest jeszcze rozpowszechnione na terenie kraju. Jednakże, biorąc pod uwagę rosnący koszt zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz malejące koszty inwestycyjne takich rozwiązań, także wskutek programów dotacyjnych, należy się spodziewać powstania indywidualnych źródeł

kogeneracyjnych wraz z rozwojem układów PV i przydomowych wiatraków produkujących energię elektryczną w układach prosumenckich.

IX.7. Możliwość stosowania środków poprawy efektywności energetycznej

Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie nośników energii na obszarze Gminy mają szczególnie na celu:

- ograniczenie zużycia energii pierwotnej wydatkowanej na zapewnienie komfortu funkcjonowania Gminy i jej mieszkańców;
- ograniczenie wpływu na środowisko funkcjonowania na obszarze Gminy sektora paliwowo-energetycznego;

Chociaż obecnie w Wieloletniej Prognozie Finansowej nie ma aktualnie ujętych inwestycji dotyczących termomodernizacji budynków, jednak w związku z europejskimi i krajowymi wytycznymi w niedalekiej przyszłości będą musiały być podjęte i będą podejmowane działania związane z efektywnością energetyczną i zmniejszeniem zużycia energii.

Ważnym krokiem podjętym w celu ograniczenia niskiej emisji, zmniejszenia zużycia energii oraz zwiększenia efektywności energetycznej na terenie województwa śląskiego, a przez to także na terenie Gminy Rudziniec jest rozpoczęcie prac w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw, czyli tzw. uchwały antysmogowej.

Sejmik Województwa Śląskiego przyjął tzw. uchwałę antysmogową wprowadzającą na obszarze województwa śląskiego ograniczenia i zakazy w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

Zgodnie z obowiązującą uchwałą antysmogową konieczna jest wymiana wszystkich źródeł bezklasowych (poniżej klasy 3) eksploatowanych powyżej 5 lat od daty produkcji. W dalszej kolejności wszystkich pozostałych źródeł poniżej klasy 3.

Na terenie Gminy Rudziniec wprowadzono zakaz użytkowania źródeł ciepła na paliwa stałe w przypadku posiadania możliwości podłączenia do sieci ciepłowniczej lub do sieci gazowej. Założenia uchwały zakładają:

- zakaz palenia węglem brunatnym oraz mułami i flotokoncentratami węglowymi (także ich pochodnymi), miałem węglowym i mokrą biomasą (np. niesezonowanym drewnem) – od 1 września 2019 r.
- w zakresie źródeł na paliwa stałe:
    - zakaz eksploatacji tzw. pozaklasowych kotłów grzewczych czyli poniżej 3 klasy– od 1 stycznia 2024 r.
    - zakaz eksploatacji kotłów poniżej 5 klasy (tj. kotłów 3 i 4 klasy) – od 1 stycznia 2028 r.
    - możliwość eksploatowania tylko i wyłącznie kotłów posiadających certyfikaty 5 klasy i ekoprojektu od 1 stycznia 2028 r.
- zakaz używania ogrzewaczy pomieszczeń, np. kominków, niemieszczących się w standardach emisji i efektywności energetycznej – od 1 stycznia 2024 r.

Z jednej strony te przepisy mają na celu ograniczenie niskiej emisji, ale ze względu na wprowadzenia zapisów odnoszących się do wymagań ekoprojektu konieczne jest też stosowanie urządzeń o wysokiej sprawności, to zaś ma wpływ na zwiększenie efektywności oraz zmniejszenie zużycia paliw.

Podsumowując należy stwierdzić, że Gminy Rudziniec ma stosunkowo niewielki wpływ na działania podmiotów energetycznych, natomiast zgodnie z ustawą z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2019 poz. 545) może działać przez jednostki sektora publicznego stosując środki poprawy efektywności energetycznej, takie jak:

- Realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- Nabycie urządzeń, instalacji lub pojazdów, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- Wymiana eksploatowanego urządzeń, instalacji lub pojazdów, lub ich modernizacji w celu zmniejszenia przez nie zużycie energii;
- Realizacja przedsięwzięć termomodernizacyjnych;
- Wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego.

Poprawa efektywności energetycznej może być rozpatrywana w odniesieniu do energii cieplnej poprzez poprawę izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych obiektów, a także energii elektrycznej poprzez modernizację oświetlenia i odbiorników w zakresie poprawy klasy energetycznej wraz z zastosowaniem systemów zarządzania energią. Ponadto Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rudziniec wskazują na możliwość zastosowania odnawialnych źródeł energii zarówno w zakresie produkcji energii cieplnej jak i energii elektrycznej, jako działanie nie wpływające bezpośrednio na obniżenie zużycia energii końcowej w danym procesie, a raczej jako możliwość zastosowania niskoemisyjnego źródła mającego na celu poprawę jakości powietrza atmosferycznego.

W celu odpowiedniego doboru właściwych działań modernizacyjnych niezbędne jest wykonanie audytu energetycznego lub co najmniej świadectwa charakterystyki energetycznej, który dokładnie określi elementy wymagające docieplenia, a także może wskazać nakłady finansowe i zyski z wprowadzonych działań. Możliwe jest jednak wstępne, szacunkowe określenie wielkości obniżenia zużycia ciepła poprzez przeprowadzenie odpowiednich inwestycji zgodnie z tabelą poniżej.

Tabela 29 Szacunkowa wielkość obniżenia zużycia energii cieplnej w budynkach (mieszkalnych, użyteczności publicznej) poprzez zastosowanie odpowiednich działań termomodernizacyjnych

Zakres działania modernizacyjnego	Wielkość możliwego obniżenia zużycia energii cieplnej w budynku
Modernizacja systemu grzewczego w budynku podwyższająca sprawność wykorzystania energii i paliw	5 – 15 %
Modernizacja instalacji grzewczej poprzez zastosowanie izolacji na przewodach, wymianie grzejników wraz z zastosowaniem automatyki i urządzeń sterujących i obniżeń dobowych lub tygodniowych	10 – 30 %
Modernizacja stolarki okiennej i drzwiowej	10 – 35 %
Izolacja przegród zewnętrznych w zakresie docieplenia ścian, stropodachu/dachu budynku i stropu piwnicy lub podłogi na gruncie	10 - 45 %
Zastosowanie odzysku ciepła na potrzeby wentylacji poprzez montaż instalacji systemu rekuperacji	10 - 25 %

Źródło: Opracowanie własne na podstawie doświadczenia analityków firmy

Zróżnicowanie wartości możliwych do uzyskania oszczędności zależy od obecnego stanu technicznego budynku i urządzeń wykorzystywanych do celów grzewczych i produkcji ciepłej wody użytkowej. Przyjęte zostało, iż w przypadku podejmowania działań termomodernizacyjnych, minimalny wskaźnik redukcji zużycia energii wynosi 25%, a wymagania niektórych programów dotacyjnych określają aby modernizacja budynków użyteczności publicznej była zgodna z wymaganiami jak dla nowo budowanych obiektów od 1 stycznia 2019 r. Oznacza to, iż biorąc pod uwagę możliwości techniczne, głęboka modernizacja budynku pozwala na zmniejszenie zużycia energii cieplnej nawet do poziomu budynku pasywnego i spowodować oszczędności na poziomie od 70 do 90% energii cieplnej.

Dodatkowo, we wszystkich obiektach użytkowanych, w których występuje konieczność podgrzewania wody, istnieje możliwość zastosowania środków technicznych powodujących obniżenie jej zużycia, a tym samym zmniejszenie wielkości energii potrzebnej do jej podgrzania. Są to między innymi zastosowanie perlatorów czyli nakładek spieniających wodę, baterii z ogranicznikami wypływu lub termostatami, a także baterii bezdotykowych wyposażonych w automatyczne sensory sterujące.

Innymi możliwościami poprawy efektywności energetycznej jest stosowanie urządzeń czy maszyn o wyższej klasie energetycznej, cechujących się niższym zużyciem energii elektrycznej. Wymiana niskoefektywnych sprzętów gospodarstwa domowego, komputerów czy maszyn przemysłowych spowoduje wymierne korzyści ekonomiczne jak i ekologiczne. Ponadto, możliwe jest również stosowanie oświetlenia o niskim zużyciu energii elektrycznej takie jak oświetlenie LED czy energooszczędne żarówki halogenowe.

Ponadto wdrożono termomodernizację siedziby ZBGKiM w Rudzińcu oraz Gminnego Ośrodka Kultury w Poniszowicach, informacje o których znajdują się w oficjalnych projektach inwestycyjnych gminy

Gmina organizuje również dyżury ekodoradcy i prowadzi spotkania informacyjne poświęcone programom „Czyste Powietrze” i termomodernizacji, wskazując tym samym na silną determinację w promowaniu poprawy efektywności energetycznej wśród mieszkańców

rudziniec.pl

Gmina Rudziniec skutecznie wdrażała programy termomodernizacyjne w obiektach użyteczności publicznej oraz aktywnie wspiera mieszkańców w działaniach proekologicznych, co przejawia się w zakończonych i planowanych inwestycjach.

Inwestycją zrealizowaną w 20022 roku było zadanie pn.: „Montaż instalacji do wytwarzania odnawialnych źródeł energii na budynkach użyteczności publicznej w Gminie Rudziniec". Część pierwsza zadania - montaż instalacji do wytwarzania odnawialnych źródeł energii na budynkach Ochotniczych Straży Pożarnych oraz klubów sportowych polegała na montażu instalacji fotowoltaicznych oraz pomp ciepła w budynkach:

- Ochotniczej Straży Pożarnej Bojszów;
- Ochotniczej Straży Pożarnej Łany;
- Ochotniczej Straży Pożarnej Łącza;
- Ochotniczej Straży Pożarnej Słupsko;
- Ochotniczej Straży Pożarnej Widów;
- Ochotniczej Straży Pożarnej Bycina;
- Klubie Sportowym Młodość Rudno;
- Klubie Sportowym Olimpia Pławniowice;
- Klubie Sportowym Ślązak Bycina;
- Klubie Sportowym Start Kleszczów;

W czerwcu 2022 roku zakończyła się inwestycja pn.: „Poprawa efektywności energetycznej budynku użyteczności publicznej w Rudzińcu przy ulicy Opolskiej 8" polegającą na termomodernizacji budynku LKS Amator Rudziniec wraz z zabudową pompy ciepła oraz panelami fotowoltaicznymi.

Jednocześnie Gmina dostrzega potencjał w zakresie oszczędności energii oraz redukcji emisji zanieczyszczeń, jaki mogłyby przynieść działania termomodernizacyjne. W dłuższej perspektywie czasowej, w przypadku pojawienia się możliwości pozyskania środków zewnętrznych (np. z funduszy europejskich), planowane jest rozważenie takich działań jako elementu poprawy stanu technicznego

budynków oraz ograniczenia kosztów eksploatacyjnych. Na chwilę obecną jednak brak jest konkretnych planów inwestycyjnych w tym zakresie.

IX.8. Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw

Na obszarze Gminy Rudziniec nie zidentyfikowano znacznych nadwyżek energii, które mogły być wykorzystane. Każde z przedsiębiorstw systemu gazowego bądź elektroenergetycznego posiada oczywiście pewne nadwyżki i rezerwy mocy, w celu zapewnienia prawidłowej pracy całego systemu, które zostają wykorzystywane w razie awarii, działań naprawczych bądź remontowych.

Ponadto, zgodnie z zapisami przedstawiony w rozdziale dotyczącym systemów energetycznych w przypadku systemu gazowego i elektroenergetycznego występują rezerwy moce umożliwiające podłączenie nowych obiektów, które są sukcesywnie powiększane poprzez rozwój systemów energetycznych, a także poprzez modernizację już istniejących i zmniejszanie strat.

Ewentualne nadwyżki występują w przypadku instalacji fotowoltaicznych zlokalizowanych na terenie Gminy, jednak są one rozliczane na bieżącą pomiędzy siecią dystrybucyjną i prosumentem. Ze względu na łączną moc wszystkich źródeł na terenie Gminy Rudziniec są one niewielkie i nie mają wpływu na bezpieczeństwo dostaw.

IX.9. Możliwości wykorzystania zasobów energii odpadowej

Do głównych źródeł odpadowej energii cieplnej należą:

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

Decyzja o takim sposobie wykorzystania ciepła odpadowego powinna być każdorazowo przedmiotem analizy dla określenia opłacalności takiego działania. Na terenie Gminy są zakłady produkcyjne, które wykorzystują ciepło w procesach produkcyjnych, dlatego istnieje potencjalna możliwość wykorzystania tej energii na terenie Gminy. Technologie zagospodarowujące ciepło odpadowe to m.in.:

- Organiczny cykl Rankine'a (ORC, z ang. Organic Rankine Cycle), gdzie wykorzystuje się gorące spaliny z pieców, czy np. odzysk ciepła spalin w pojazdach spalinowych).
- Pompy ciepła.
- Wymienniki ciepła (regeneratory, rekuperatory, rurki ciepła (z ang. Heat Pipes).
- Bezpośrednia generacja elektryczności wykorzystując zjawiska termoelektryczne (efekt Seebecka) – TEG (ThermoElectric Generator) w małej skali, dalsze prace B+R.

Wykorzystanie energii odpadowej zużytego powietrza wentylacyjnego realizowane może być poprzez odzysk ciepła z wywiewanego powietrza wentylacyjnego na cele przygotowania powietrza dolotowego. W obiektach wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne (np. w obiektach usługowych) układ taki pozwala na odzyskiwanie chłodu w okresie letnim zmniejszając zapotrzebowanie energii do napędu klimatyzatorów.

X. PLANOWANA GOSPODARKA ENERGETYCZNA

X.1. Dodatkowe możliwości współpracy w zakresie gospodarki energetycznej – działalność klastrów

W obecnym prawodawstwie polskim istnieje możliwość współpracy w zakresie zarządzania energią na terenie jednostek samorządowych wykorzystując działalność klastrów energii. Zgodnie z ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. 2023 r. poz. 1436, 1681, 1597, 1762, z 2024 r. poz. 834) klaster energii to *cywilnoprawne porozumienie, w skład którego mogą wchodzić osoby fizyczne, osoby prawne, jednostki naukowe, instytuty badawcze lub jednostki samorządu terytorialnego, dotyczące wytwarzania i równoważenia zapotrzebowania, dystrybucji lub obrotu energią z odnawialnych źródeł energii lub z innych źródeł lub paliw, w ramach sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV, na obszarze działania tego klastra nieprzekraczającym granic jednego powiatu w rozumieniu ustawy z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym lub 5 gmin w rozumieniu ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym; klaster energii reprezentuje koordynator, którym jest powołana w tym celu spółdzielnia, stowarzyszenie, fundacja lub wskazany w porozumieniu cywilnoprawnym dowolny członek klastra energii, zwany dalej „koordynatorem klastra energii”*.

Celem funkcjonowania klastrów jest rozwój energetyki rozproszonej służący poprawie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego. Działalność tych podmiotów ma wpływać na zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz rozwój lokalnego potencjału energetycznego uwzględniając najnowsze technologie i miejscowe zasoby.

Klaster energii to porozumienie cywilnoprawne podmiotów, do których mogą należeć m.in.:

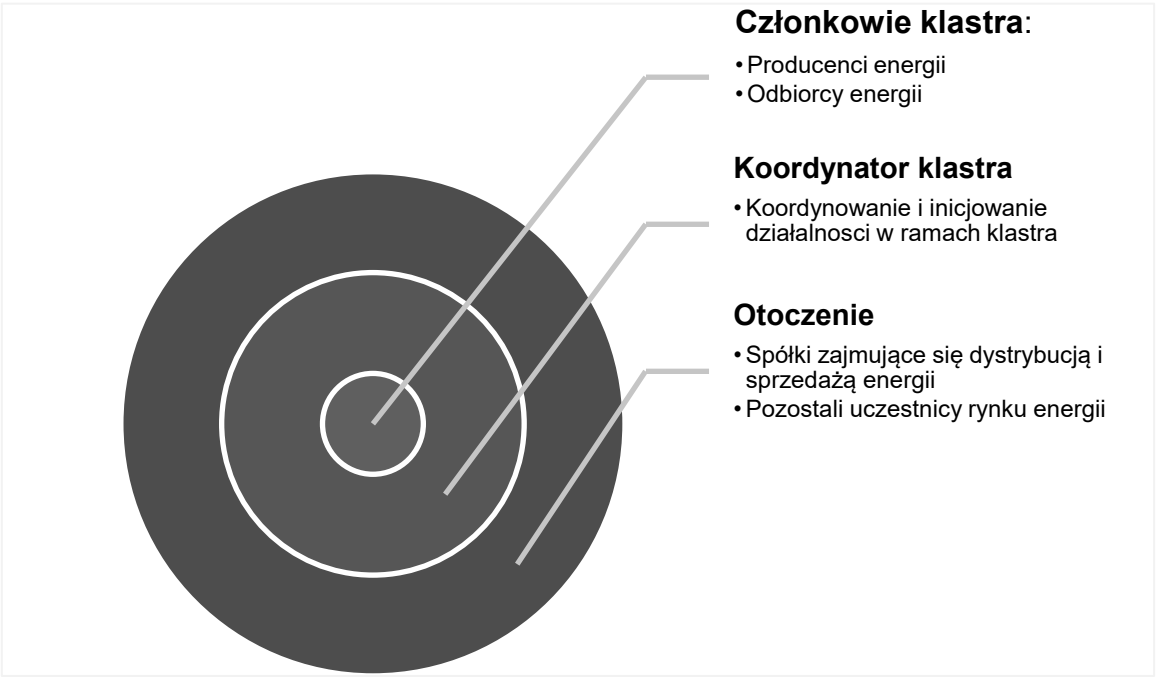
1. Osoby fizyczne.
2. Osoby prawne (w tym przedsiębiorstwa, spółdzielnie, uczestnicy rynku energii, spółki energetyczne).
3. Jednostki naukowe.
4. Instytuty badawcze.
5. Jednostki samorządu terytorialnego.

Wyżej wymieniona ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. z 2020 r. poz. 261 z póź))przewiduje między innymi następujące działania związane z funkcjonowaniem klastra:

1. Mechanizmy i instrumenty wspierające wytwarzanie energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, biogazu rolniczego oraz ciepła, w instalacjach odnawialnego źródła energii, w ramach których:
   - W przypadku działalności objętych koncesją w ramach klastra koordynator klastra energii zobowiązany jest do posiadania wskazanego wpisu;
   - Operator systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego, z którym zamierza współpracować klaster energii, jest obowiązany do zawarcia z koordynatorem klastra energii umowy o świadczenie usług dystrybucji;
   - Obszar działania klastra energii ustala się na podstawie miejsc przyłączenia wytwórców i odbiorców energii będących członkami tego klastra;
   - Działalność klastra energii nie może obejmować połączeń z sąsiednimi krajami.
2. Aukcje przeprowadza się odrębnie na sprzedaż energii elektrycznej wytworzonej w instalacjach odnawialnego źródła energii przez członków klastra energii odrębnie dla instalacji odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej:
   - nie większej niż 1 MW,
   - większej niż 1 MW.

Schemat funkcjonowania klastra przedstawia schemat poniżej.

Rysunek 16 Schemat funkcjonowania klastra



Źródło: Opracowanie własne

Możliwe działania podejmowane przez klaster:

- Tworzenie własnej sieci dystrybucyjnej w celu optymalizacji stawek związanych z kosztami energii dla członków klastra.
- Magazynowanie energii i optymalizowanie jej zużycia w ramach działalności członków klastra.
- Współpraca ze spółką zajmują się dystrybucją energii na terenie Gminy.
- Wspólna realizacja inwestycji z zakresu montażu odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy i optymalizacji zużycia energii.

X.1. Planowane działania mające na celu optymalizację wielkości zużycia paliw i energii

Gminy Rudziniec jako jednostka sektora publicznego powinna pełnić wzorcową rolę w zakresie stosowania środków efektywności energetycznej i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii. Takie działania, z odpowiednio przeprowadzoną kampanią informacyjno-edukacyjną w lokalnych mediach, pozwolą na przekazanie pozytywnych zachowań ekologicznych mieszkańcom, przedsiębiorcom, wspólnotom czy spółdzielniom mieszkaniowym z analizowanego obszaru. W konsekwencji,

działania realizowane przez Gminę, oprócz oczywistych efektów energetycznych i ekonomicznych dla budżetu gminnego, wpłyną na uzyskanie efektu synergii na większym obszarze oddziaływania.

Wykonane w opracowaniu analizy i bilanse energetyczne pozwalają na przedstawienie możliwości działań Gminy w obszarze racjonalnego zużycia energii i poprawy efektywności energetycznej obiektów będących w jej zasobach. Należą do nich:

1. Działania termomodernizacyjne w budynkach użyteczności publicznej, komunalnych i mieszkalnych, w tym również wymiana źródeł ciepła.
2. Wymiana oświetlenia zewnętrznego i wewnętrznego w obiektach publicznych.
3. Przeprowadzenie inwentaryzacji źródeł świetlnych na ulicach znajdujących się w Gminie, a także analiza możliwości ich modernizacji na oświetlenie energooszczędne wraz z zastosowaniem napędów hybrydowych wykorzystujących odnawialne źródła energii.
4. Uwzględnianie w zamówieniach publicznych aspektu środowiskowego.
5. Realizacja zapisów wskazanych w audycie energetycznym i elektrycznym w celu zmniejszenia zużycia energii końcowej w budynkach publicznych.
6. Przygotowanie opracowania, w którym zawarte będą dokładne parametry energetyczne i możliwości stosowania odnawialnych źródeł energii w Gminie.
7. Zarządzanie energią w obiektach użyteczności publicznej w postaci montażu urządzeń pomiarowych i systemów automatycznego zarządzania budynkiem.
8. Prowadzenie działań i kampanii edukacyjno-informacyjnych.

Przedstawione propozycje działań mają charakter kierunkowy i określają ogólne możliwości, jednakże każdorazowa inwestycja powinna obejmować opracowanie niezbędnej dokumentacji bądź symulacji, która pozwoli na podjęcie dalszych kroków. Jednocześnie, proponowane inwestycje nie mają charakteru obligatoryjnego, ani nie wyznaczają ram czasowych ich realizacji. Zestawienie działań wraz ze wskaźnikami ułatwiającymi monitorowanie i weryfikację efektów, zostało przedstawione w tabeli poniżej.

Ponadto, w ramach opracowania pozyskano informacje o planowanych do realizacji konkretnych działaniach wpływających na ograniczenie zużycia energii końcowej

poprzez podniesienie efektywności energetycznej budynków. Zestawienie tych działań zostało przedstawione w tabeli poniżej. Przedstawione zestawienie nie stanowi harmonogramu inwestycji, a jedynie określa kierunki i obiekty w jakich zostaną one przeprowadzone. Każdorazowo inwestycja w zakresie podwyższania klasy efektywności energetycznej obiektu powinna zostać poprzedzona opracowanym audytem energetycznym, a także odpowiednią dokumentacją budowlaną i środowiskową.

Tabela 30 Zestawienie działań możliwych do podjęcia na obszarze Gminy Rudziniec

Lp.	Sektor	Działanie	Opis i cel działania	Wskaźnik monitorowania
1	**Budynki użyteczności publicznej**	1.1 Opracowanie audytów energetycznych budynków publicznych o powierzchni użytkowej powyżej 500 m^2.	Wskazanie możliwości realizacji działań termomodernizacyjnych wraz z określeniem niezbędnych nakładów finansowych i zwrotu z inwestycji.	Liczba budynków dla których opracowano audyt energetyczny.
		1.2. Opracowanie audytów elektrycznych dla wszystkich budynków publicznych.	Wskazanie kosztów i efektów energetycznych dla wymiany oświetlenia wbudowanego w obiektach publicznych.	Liczba budynków dla których opracowano audyt elektryczny.
		1.3. Wykonanie świadectw charakterystyki energetycznej dla budynków o powierzchni użytkowej powyżej 1 000 m^2.	Opracowanie obligatoryjnego dokumentu, który wskazywać będzie na możliwości racjonalizacji zużycia energii w budynku.	Liczba obiektów posiadających świadectwo charakterystyki energetycznej.
		1.4. Wdrożenie systemu zielonych zamówień publicznych.	Uwzględnianie w zamówieniach publicznych aspektu środowiskowego w tym stosowania najlepszych, ekonomicznie opłacalnych i dostępnych, rozwiązań i materiałów ekologicznych pozwoli na zwiększenie wykorzystania rozwiązań energooszczędnych bądź materiałooszczędnych.	Liczba udzielonych zamówień publicznych, w których zawarto kwestię środowiskowe.
		1.5. Termomodernizacja budynków wraz z modernizacją oświetlenia wbudowanego.	Realizacja zapisów wskazanych w audycie energetycznym i elektrycznym w celu zmniejszenia zużycia energii końcowej w budynkach publicznych. Dla obiektów gminnych preferowane rozwiązanie z wykorzystaniem partnerstwa publiczno-prywatnego.	Liczba budynków poddanych termomodernizacji. Liczba zmodernizowanych sztuk oświetlenia.
		1.6. Działania w kierunku wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Gminie	Przygotowanie opracowania, w którym zawarte będą dokładne parametry energetyczne i możliwości stosowania odnawialnych źródeł energii w Gminie, co pozwoli na realizację inwestycji w tym zakresie zarówno przez	Liczba zamontowanych instalacji odnawialnych źródeł energii.

Lp.	Sektor	Działanie	Opis i cel działania	Wskaźnik monitorowania
			jednostki samorządowe, jak i mieszkańców czy przedsiębiorców.	
		1.7. Zarządzanie i optymalizacja zużycia energii w budynkach publicznych	Zarządzanie energią w obiektach użyteczności publicznej w postaci montażu urządzeń pomiarowych i systemów automatycznego zarządzania budynkiem, a także odpowiednia agregacja uzyskanych danych i optymalizacja zużycia. W ramach zarządzania energią w budynkach publicznych możliwe jest stworzenie odpowiedniego stanowiska w postaci gminnego specjalisty ds. energetycznych / doradcy energetycznego, którego rolą będzie monitoring zużycia i jego optymalizacja.	Liczba zamontowanych urządzeń pomiarowych. Liczba zastosowanych systemów automatycznego zarządzania budynkiem.
2	**Oświetlenie**	2.1. Modernizacja oświetlenia ulicznego	Przeprowadzenie inwentaryzacji źródeł świetlnych na ulicach znajdujących się w Gminie, a także analiza możliwości ich modernizacji na oświetlenie energooszczędne wraz z zastosowaniem napędów hybrydowych wykorzystujących odnawialne źródła energii. Modernizacja przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa i jakości światła, a także wpłynie na oszczędności budżetowe w związku z redukcją zużycia energii elektrycznej.	Liczba lamp ulicznych poddanych modernizacji. Liczba zastosowanych lamp wykorzystujących odnawialne źródła energii
		2.2. Modernizacja oświetlenia terenów publicznych	Przeprowadzenie inwentaryzacji źródeł świetlnych na terenach publicznych znajdujących się w Gminie (parkach, placach, boiskach itp.), a także analiza możliwości ich modernizacji na oświetlenie energooszczędne wraz z zastosowaniem napędów hybrydowych wykorzystujących odnawialne źródła energii. Modernizacja przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa i jakości światła, a także wpłynie na oszczędności budżetowe w związku z redukcją zużycia energii elektrycznej.	Liczba lamp poddanych modernizacji. Liczba zastosowanych lamp wykorzystujących odnawialne źródła energii
3	**Transport**	3.2. Budowa infrastruktury wspierającej transport niskoemisyjny	Realizacja działań wpływających na wzrost wykorzystania niskoemisyjnych źródeł transportu, w tym ścieżek rowerowych i spacerowych, parkingów typu P&R	Długość wybudowanych ścieżek rowerowych i spacerowych.

Lp.	Sektor	Działanie	Opis i cel działania	Wskaźnik monitorowania
			wspierających wykorzystanie transportu zbiorowego, a także montaż stojaków i wiat rowerowych. Wspieranie działań transportu niskoemisyjnego pozwoli na ograniczenie ruchu samochodowego i zmniejszenie zużycia w sektorze transportu.	liczba wybudowanych parkingów typu P&R. liczba zamontowanych stojaków bądź wiat rowerowych.
4	**Budynki mieszkalne**	4.1.Termomodernizacja budynków mieszkalnych w Gminie	Realizacja przez właścicieli budynków działań termomodernizacyjnych w budynkach. Realizacja działań może zostać sfinansowana ze środków własnych Gminy i mieszkańców, przy współudziale środków dotacyjnych. Wsparcie zewnętrzne w ramach programu wymiany źródeł ciepła.	Liczba budynków mieszkalnych poddanych termomodernizacji
5	**Edukacja ekologiczna**	5.1. Prowadzenie działań i kampanii edukacyjno-informacyjnych	Realizacja działań z zakresu edukacji ekologicznej, a także kampanii informacyjnych o negatywnych skutkach np. nieodpowiedniego spalania paliw w domowych paleniskach spowoduje wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców. W konsekwencji, działania informacyjne pozwolą na ograniczenie zużycia energii i wpłyną na redukcję emisji substancji zanieczyszczających.	Liczba osób objętych działaniami edukacyjnymi.

Źródło: Opracowanie własne

XI. ASPEKTY DOTYCZĄCE WDRAŻANIA USTAWY O ELEKTROMOBILNOŚCI I PALIWACH ALTERNATYWNYCH

XI.1. Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych

Pojęcie elektromobilności określa wszystkie zagadnienia związane z zastosowaniem pojazdów z napędem elektrycznym (ang. electric vehicles, w skrócie EV). Najważniejszym dokumentem, który określa uwarunkowania i zasady dostosowania systemu energetycznego w zakresie elektromobilności określa ustawa z dnia 11 stycznia 2018 roku o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz.U. 2021 r. poz. 2269, z 2023 r. poz. 1681, z 2024 r. poz. 1006).

Wyżej wymieniona ustawa określa:

- zasady rozwoju i funkcjonowania infrastruktury służącej do wykorzystania paliw alternatywnych w transporcie, w tym wymagania techniczne, jakie ma spełniać ta infrastruktura;
- obowiązki podmiotów publicznych w zakresie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych;
- obowiązki informacyjne w zakresie paliw alternatywnych;
- warunki funkcjonowania stref czystego transportu;
- krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych oraz sposób ich realizacji.

Zgodnie z art. 3. Ust. 1. ustawy operator ogólnodostępnej stacji ładowania gwarantuje spełnienie następujących zasad:

- w ogólnodostępnej stacji ładowania prowadzić musi działalność co najmniej jeden dostawca usługi ładowania;
- zapewnienie przeprowadzenia przez Urząd Dozoru Technicznego, badań ogólnodostępnej stacji ładowania;
- zapewnienie bezpiecznej eksploatację ogólnodostępnej stacji ładowania;
- wyposaża stację w odpowiednie oprogramowanie;

- każdy punkt ładowania zainstalowany w ogólnodostępnej stacji ładowania, wyposażony jest w system pomiarowy umożliwiający pomiar zużycia energii elektrycznej i przekazywanie danych pomiarowych z tego systemu do systemu zarządzania stacji ładowania w czasie zbliżonym do rzeczywistego;
- zawarcie umowy o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej, o której mowa w art. 5 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne, na potrzeby funkcjonowania stacji ładowania oraz świadczenia usług ładowania – jeżeli stacja ładowania jest przyłączona do sieci dystrybucyjnej w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne;
- przekazywanie operatorowi systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego, dostawcy usług ładowania i sprzedawcy energii elektrycznej, który zawarł umowę sprzedaży energii elektrycznej z dostawcą usług ładowania prowadzącym działalność na tej stacji, dane dotyczące ilości zużytej energii elektrycznej odrębnie na świadczenie usług ładowania oraz na potrzeby funkcjonowania stacji ładowania;
- zawarcie umowy sprzedaży energii elektrycznej na potrzeby funkcjonowania stacji ładowania;
- rozliczanie strat energii elektrycznej wynikające z funkcjonowania stacji ładowania;
- udostępnianie w ogólnodostępnej stacji ładowania informacje dotyczące zasad korzystania z tej stacji oraz instrukcję jej obsługi;
- zapewnienie dostawcom usług ładowania, na zasadach równoprawnego traktowania, dostęp do ogólnodostępnej stacji ładowania;
- uzgodnienia z organem zarządzającym ruchem na drogach liczbę możliwych do wyznaczenia stanowisk postojowych przy ogólnodostępnych stacjach ładowania w przypadkach, o których mowa w art. 12b ust. 1 ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2018 r. poz. 2068 oraz z 2019 r. poz. 698 i 730).

Obecnie dostępne jest pięć rodzajów wtyczek stacji ładowania:

- CHAdeMO/TYP 4,
- TYPE 2/CSS Combo 2,
- Tesla Charging Conector,
- TYPE 1/ CCS Combo 1,
- Type 3 / EV Plug Alliance / Scame.

XI.2. Infrastruktura na terenie Gminy Rudziniec

Zgodnie z art. 32 ust. 1 ustawy z dnia 11 stycznia 2018 roku o elektromobilności i paliwach alternatywnych, Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad opracowuje plan lokalizacji ogólnodostępnych stacji ładowania oraz stacji gazu ziemnego wzdłuż pozostających w jego zarządzie dróg sieci bazowej TEN-T, na okres nie krótszy niż 5 lat. Mapę lokalizacji tych stacji na terenie Polski przedstawia rysunek poniżej.

Rysunek 17 Mapa lokalizacji stacji ładowania, stacji gazu ziemnego oraz punktów tankowania wodoru na Miejscach Obsługi Podróżnych na sieci bazowej TEN-T

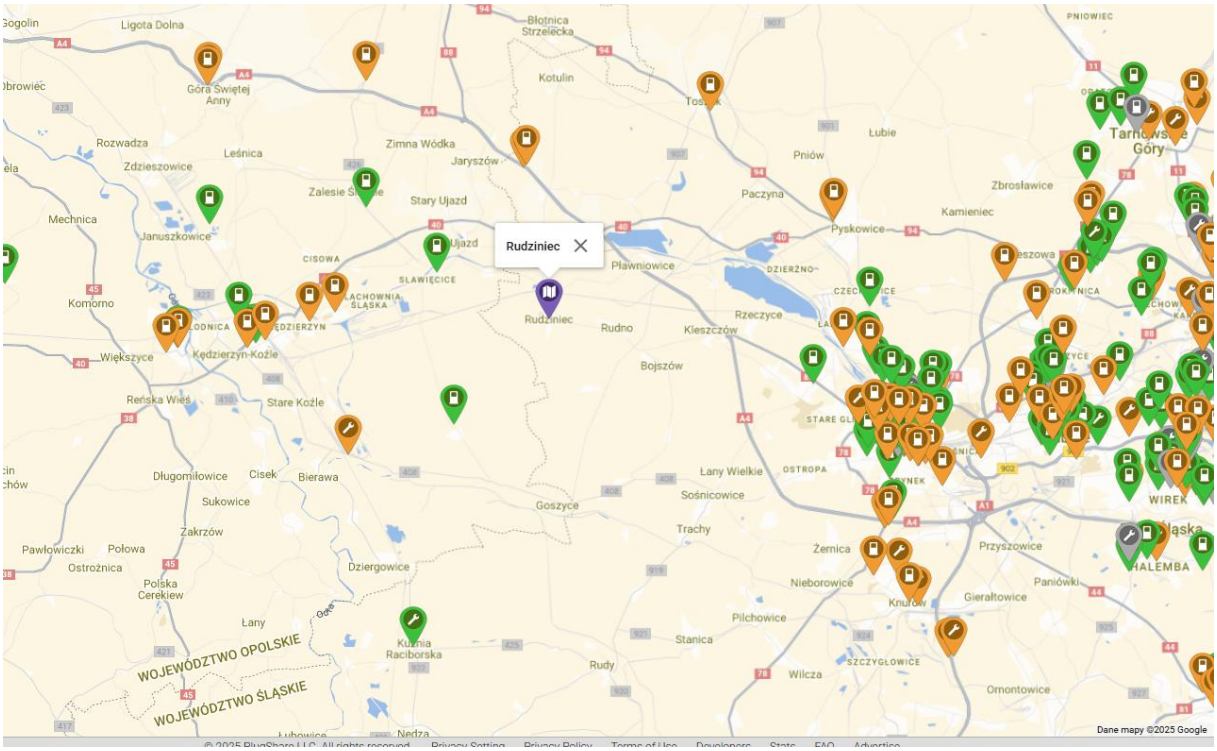
Źródło: https://www.gddkia.gov.pl/ https://www.gddkia.gov.pl/frontend/web/userfiles/articles/p/plan-lokalizacji-ogolnodostepnyc_30535/_PLAN_pr.xlsx, data dostępu: 01.03.2020 r.

Przez Gminę Rudziniec przebiega drog należące do tras sieci bazowej TEN-T - w odległości około 5 km od siedziby Gminy zlokalizowana jest autostrada A4, gdzie zgodnie z Planem lokalizacji ogólnodostępnych stacji ładowania, stacji gazu ziemnego oraz punktów tankowania wodoru opublikowanych przez Generalną Dyrekcję Dróg Krajowych i Autostrad będą znajdowały się szybkie stacje ładowania.

Na terenie Gminy Rudziniec, według danych portalu https://www.plugshare.com/ zlokalizowana jest jedna stacja ogólnodostępna (MOP Proboszczowice). Najbliższe lokalizacje stacji dostępnych publicznie to Kędzierzy Koźle i Gliwice, a także w mniejszych miejscowościach w innych Gminach. Najbliższe z nich to:

- Stacja zlokalizowana w MOP Proboszczowice, typ wtyczki: CCS2, na stacji zlokalizowane są 2 gniazda o mocy 100 kW (znajdująca się na terenie Gminy);
- Hotel Hugo Business & Spa zlokalizowana w Kędzierzynie-Koźlu przy ul. Orkana 14, wyposażona w jedną wtyczkę typu 2 o mocy 22 kW;
- Las Energii, zlokalizowana w Starej Kuźni przy ul. Brzozowej 48, wyposażona w jedną wtyczkę typu 2 o mocy 22 kW;
- Gliwice Wyczółkowskiego, zlokalizowana w Gliwicach przy ul. Leona Wyczółkowskiego 30, wyposażona w dwie wtyczki typu 2 o mocy 22 kW.

Mapę prezentuje rysunek poniżej.



Legenda:

, - aktywne

, , wyłączone z użytku

Rysunek 18 Mapa stacji ładowania w pobliżu Gminy Rudziniec
Źródło: https://www.plugshare.com/, data dostępu: 13.07.2025r.

XII.KIERUNKI ROZWOJU I INWESTYCJE

XII.1. System gazowniczy

XII.1.1. Sieć przesyłowa

W kontekście kierunków rozwoju systemu gazowego na terenie objętym analizą, informacja o braku planowanych inwestycji w Planie Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2024–2033 oznacza, że na tym obszarze nie przewiduje się rozwoju infrastruktury przesyłowej gazu ziemnego. Oznacza to brak planów budowy nowych gazociągów wysokiego ciśnienia lub stacji przesyłowych.

W związku z tym rozwój systemu gazowego w regionie będzie ograniczony i uzależniony wyłącznie od lokalnych działań w zakresie dystrybucji gazu, realizowanych przez inne podmioty (np. PSG), i tylko w odpowiedzi na indywidualne wnioski odbiorców. Brak inwestycji przesyłowych ogranicza możliwości strategicznego rozwoju gazowej infrastruktury energetycznej w regionie.

XII.1.2. Sieć dystrybucyjna

W kontekście kierunków rozwoju systemu gazowniczego na terenie Gminy Rudziniec, z dokumentu wynika, że:

- Nie przewiduje się strategicznej rozbudowy ani modernizacji sieci gazowej w ramach obecnego „Planu Rozwoju na lata 2024–2028” Polskiej Spółki Gazownictwa. Oznacza to, że rozwój infrastruktury gazowej nie stanowi priorytetu planistycznego na poziomie centralnym w tym okresie.
- Ewentualna rozbudowa sieci gazowej będzie realizowana wyłącznie na bieżąco, w odpowiedzi na konkretne zgłoszenia w ramach procesu przyłączeniowego. Inwestycje będą prowadzone tylko tam, gdzie wystąpią nowi odbiorcy, spełniający warunki techniczne i ekonomiczne (opłacalność podłączenia).
- Utrzymanie sieci koncentruje się obecnie na eksploatacji, naprawach i zapewnieniu bezpieczeństwa, a nie na rozszerzaniu jej zasięgu. Obiekty i sieć są systematycznie kontrolowane, a usuwanie awarii odbywa się w trybie ciągłym.

- Gazociągi przesyłowe wysokiego ciśnienia (czyli strategiczna infrastruktura przesyłowa) są zarządzane przez GAZ-SYSTEM S.A., natomiast Polska Spółka Gazownictwa zajmuje się wyłącznie dystrybucją.

W perspektywie najbliższych lat Gmina Rudziniec nie będzie objęta planową rozbudową sieci gazowej. Kierunki rozwoju w zakresie zaopatrzenia w gaz będą mieć charakter lokalny i reaktywny, zależny od indywidualnych wniosków przyłączeniowych oraz ich opłacalności. W kontekście planowania rozwoju energetycznego gminy oznacza to konieczność poszukiwania alternatywnych, bardziej dostępnych źródeł energii, takich jak OZE czy indywidualne systemy grzewcze.

XII.2. System elektroenergetyczny

Na analizowanym obszarze inwestycje i kierunki rozwoju systemu elektroenergetycznego są realizowane w ramach potrzeb i powstawania konieczności nowych podłączeń lub dopasowania mocy do zamówień.

XII.2.1. Sieć przesyłowa

W kontekście kierunków rozwoju systemu elektroenergetycznego, Gmina Rudziniec znajduje się obecnie poza bezpośrednim zakresem realizowanych inwestycji liniowych, jednak może potencjalnie zostać objęta wpływem planowanej przez PSE S.A. budowy dwutorowej linii 400 kV Dobrzeń – Blachownia – Wielopole/Rokitnica. Inwestycja ta znajduje się na etapie koncepcji, a jej dokładny przebieg nie został jeszcze określony, co uniemożliwia jednoznaczne wskazanie jej oddziaływania na teren gminy. Niemniej jednak, plan ten wpisuje się w ogólnokrajową strategię wzmacniania i modernizacji sieci przesyłowej, co w dłuższej perspektywie może przełożyć się na poprawę niezawodności zasilania, zwiększenie przepustowości systemu oraz ułatwienie przyłączania nowych źródeł energii – w tym odnawialnych – także na obszarze Gminy Rudziniec.

XII.2.2. Sieć dystrybucyjna

W ramach planowanych kierunków rozwoju infrastruktury elektroenergetycznej na terenie Gminy Rudziniec, TAURON Dystrybucja S.A. przewiduje szereg istotnych inwestycji mających na celu modernizację oraz poprawę niezawodności i elastyczności

lokalnego systemu zasilania. Zakres zaplanowanych działań obejmuje zarówno przebudowy istniejących linii średniego i niskiego napięcia, jak również modernizację stacji transformatorowych i budowę nowych elementów infrastruktury.

W zakresie sieci średniego napięcia (SN) przewidziano m.in. przebudowę linii napowietrznych SN Pyskowice 1 i Pyskowice 3, które obejmują odcinki w rejonie Rudzińca, Niewieszy, Pławniowic, Rzeczyc, Kleszczowa, Bojszowa oraz Taciszowa. Modernizacje te obejmują wymianę słupów, dostosowanie tras do aktualnych warunków przestrzennych oraz dostosowanie parametrów linii do rosnącego zapotrzebowania na energię. Wraz z modernizacją linii przewidziano również przebudowę wielu stacji SN/nN (m.in. P227, P371, P87, P233, P282, P375, P31, P433, P110, P103, P139, P196, P96, P78, P109, P104), a także budowę nowej stacji SN/nN na ul. Myśliwskiej w Bojszowie, co ma skrócić długość istniejących obwodów i poprawić jakość zasilania.

Dodatkowo przewidziano modernizację i przebudowę sieci niskiego napięcia (nN) zasilanych z wielu stacji (m.in. P217, P98, P225, P31, P102, P87, P233, G110), zlokalizowanych w takich miejscowościach jak Pławniowice, Rudziniec, Łącza, Kleszczów, Niewiesze czy Rudno. Prace te obejmują wymianę przewodów, dostosowanie układów zasilania do współczesnych standardów oraz rozbudowę układów pomiarowo-zabezpieczeniowych.

Istotnym elementem działań rozwojowych jest również automatyzacja infrastruktury – przykładem jest zaplanowana automatyzacja stacji nr P109 w Kleszczowie przy DK88. Takie rozwiązania umożliwiają szybszą lokalizację i eliminację awarii oraz efektywniejsze zarządzanie siecią.

Planowane inwestycje wpisują się w szerszy kontekst modernizacji i rozwoju sieci elektroenergetycznych, których celem jest podniesienie niezawodności zasilania, lepsze dostosowanie do zmieniających się warunków przestrzennych, a także zwiększenie możliwości przyłączeniowych dla nowych odbiorców, w tym przedsiębiorstw i prosumentów. Zakres działań uwzględnia również postępującą decentralizację źródeł energii oraz konieczność dostosowania sieci do funkcjonowania w warunkach większego udziału OZE.

(1) Zalecenia dotyczące utrzymania sieci

Spółka TAURON Dystrybucja SA zaleciła zawarcie w dokumencie następujących zapisów dotyczących zagospodarowania terenu w infrastrukturę techniczną i zaopatrzenia w energię elektryczną:

1. Definicja: „Sieć dystrybucyjna energii elektrycznej: sieć elektroenergetyczna wysokich, średnich i niskich napięć, za której ruch sieciowy jest odpowiedzialny operator systemu dystrybucyjnego (OSD) (poprzez sieć elektroenergetyczną należy rozumieć zespół połączonych wzajemnie linii i stacji elektroenergetycznych przeznaczonych do przesyłania i rozdzielania energii elektrycznej). Do sieci dystrybucyjnej energii elektrycznej OSD nie należy kwalifikować linii i stacji elektroenergetycznych nie będących własnością OSD”.
2. Należy zachować lokalizację istniejącej sieci dystrybucyjnej energii elektrycznej oraz uwzględnić wynikające z jej istnienia obostrzenia w zagospodarowaniu terenu.

Wzdłuż przebiegu istniejących i planowanych linii elektroenergetycznych będących częścią sieci dystrybucyjnej energii elektrycznej uwzględnić pasy technologiczne (pasy ochrony funkcjonalnej) w obrębie tychże linii.
Wyznacza się pasy technologiczne wzdłuż projektowanych i istniejących linii elektroenergetycznych dystrybucyjnych, w poziomie nie mniejsze niż:

- dla linii napowietrznych WN-110 kV – 22 m (po 11 m po każdej ze stron od osi linii);
- dla linii napowietrznych SN – 14 m (po 7 m po każdej ze stron od osi linii);
- dla linii napowietrznych nn-0,4 kV – 7 m (po 3,5 m po każdej ze stron od osi linii);
- dla linii kablowych WN – 1,0 m (po 0,5 m po każdej ze stron od osi linii);
- dla linii kablowych SN i nn-0,4 kV – 0,5 m (po 0,25 m po każdej ze stron od osi linii).

Utworzenie pasów technologicznych wzdłuż linii nie powoduje wyłączenia terenu z zagospodarowania, jedynie może wprowadzać ewentualne ograniczenia/obostrzenia.

W pasach technologicznych obowiązuje w szczególności zakaz sadzenia roślinności wysokiej i o rozbudowanym systemie korzeniowym, w tym obowiązuje szerokość pasa wycinki podstawowej drzew na trasie linii wg przepisów odrębnych.
Uwaga: Pasy technologiczne linii napowietrznych 110 kV powinny być uwidocznione w części graficznej ostatecznego dokumentu.
Pasy technologiczne nie są równoznaczne z pasami określanymi na potrzeby ustanawiania służebności przesyłu, które wyznacza się w oparciu o inne przepisy.
W przypadkach:
a) projektowania zmian zagospodarowania terenu w pasach technologicznych,
b) planowania robót budowlanych w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów lub toru kabla, mniejszej niż:

- 15 m dla linii napowietrznych WN-110 kV;
- 10 m dla linii napowietrznych SN;
- 5 m dla linii napowietrznych nn-0,4 kV;
- 3 m dla linii kablowych WN-110 kV;
- 2,5 m dla linii kablowych SN, nn

należy dokonywać uzgodnień branżowych z właścicielem tych linii, w szczególności w przypadkach planowania budowy, przebudowy lub remontu obiektu.
Dopuszcza się zagospodarowanie terenu w pasach technologicznych linii napowietrznych i kablowych WN, SN i nN po każdorazowym uzgodnieniu szczegółowej lokalizacji obiektów z właścicielem linii.

3. Wszystkie obiekty przewidywane do budowy, przebudowy lub remontu w zbliżeniu lub na skrzyżowaniu z infrastrukturą techniczną elektroenergetyczną podlegają przepisom odrębnym.

Usunięcie ewentualnych kolizji wynikających z planowanych zmian zagospodarowania przestrzennego terenu z istniejącą siecią dystrybucyjną energii elektrycznej i/lub infrastrukturą techniczną lub infrastrukturą teletechniczną będącą na majątku Spółki jest możliwe na zasadach określonych przez właściciela sieci, kosztem i staraniem wnioskodawcy, któremu infrastruktura elektroenergetyczna koliduje.

4. Ewentualna rozbudowa sieci dystrybucyjnej średniego i niskiego napięcia na uzgadnianych terenach będzie realizowana w przypadku zaistnienia takiej potrzeby na bieżąco oraz w wyniku zawartych umów przyłączeniowych. Wówczas dla planowanej zabudowy na przedmiotowych obszarach należy przewidzieć rezerwę terenu pod ewentualne budowy stacji transformatorowych SN/nN wraz z dojazdem do nich od strony drogi publicznej. Drogi powinny posiadać rezerwę terenu dla realizacji linii średniego i niskiego napięcia.
5. Dopuszcza się budowę nowej infrastruktury technicznej elektroenergetycznej oraz przebudowę, remont i utrzymanie istniejącej infrastruktury technicznej elektroenergetycznej, na podstawie przepisów odrębnych.

Umożliwia się budowę nowej oraz rozbudowę, przebudowę i remont istniejącej infrastruktury technicznej elektroenergetycznej dystrybucyjnej z zastosowaniem:

- linii elektroenergetycznych WN, SN i nN wraz z przyłączami w wykonaniu kablowym i/lub napowietrznym,
- stacji elektroenergetycznych 110 kV (w tym stacji 110 kV/SN) i SN (w tym stacji SN/nN) w wykonaniu wnętrzowym i/lub napowietrznym.

Umożliwia się lokalizację infrastruktury technicznej elektroenergetycznej dystrybucyjnej liniowej i elementów energetycznych z nią związanych w pasach drogowych/układach komunikacyjnych/liniach rozgraniczających dróg tj. terenach ogólnie dostępnych dla prowadzenia sieci.

Dla obiektów infrastruktury technicznej elektroenergetycznej oraz infrastruktury telekomunikacyjnej na potrzeby elektroenergetyki nie wprowadza się limitu w wysokości zabudowy.

Odstępstwo od ww. zasady jest możliwe po uzgodnieniu lokalizacji trasy inwestycji pomiędzy właścicielami terenu i gestorem sieci bez konieczności zmiany dokumentu planistycznego.

6. Planowane kubaturowe stacje elektroenergetyczne (w tym stacje transformatorowe SN/nn) będące własnością OSD są realizowane jako obiekty naziemne, wolnostojące. Nieprzekraczalna linia zabudowy, minimalna powierzchnia działki, szerokość frontu działki, wyznaczenie miejsc postojowych

nie dotyczą istniejących i planowanych obiektów infrastruktury technicznej elektroenergetycznej.

7. Dopuszcza się prawo do podziału istniejących działek celem wydzielenia terenów dla lokalizacji stacji elektroenergetycznych wraz z możliwością wprowadzenia do stacji linii elektroenergetycznych zgodnie z przepisami odrębnymi.
8. Dopuszcza się lokalizację stacji elektroenergetycznych na terenach o innym przeznaczeniu wraz z możliwością wprowadzenia do stacji linii elektroenergetycznych zgodnie z przepisami odrębnymi.
9. Zaopatrzenie w energię elektryczną odbywa się z planowanej, budowanej, przebudowywanej, remontowanej i istniejącej infrastruktury technicznej elektroenergetycznej na podstawie przepisów odrębnych.
10. Zapewnia się swobodny dostęp i dojazd do infrastruktury technicznej elektroenergetycznej, w tym stacji elektroenergetycznych, linii elektroenergetycznych oraz konstrukcji wsporczych (słupów) w celu przeprowadzania prac eksploatacyjnych lub usuwania awarii. Spółka podkreśla, że stworzenie możliwości prawnych dla budowy, przebudowy i eksploatacji sieci dystrybucyjnej energii elektrycznej jest jednym z podstawowych warunków realizacji planowanych obiektów ujętych w opracowaniu, w tym zapewnienia dostaw energii elektrycznej do tych obiektów na potrzeby ich funkcjonowania.
11. W przypadkach gdy organ na terenie objętym planem widzi możliwość lokalizacji źródła energii elektrycznej o napięciu znamionowym wyższym niż 1kV to wnosimy o wyraźne określenie w treści planu dopuszczalności lokalizacji danego źródła ze wskazaniem rodzaju źródła. Wyżej wymieniony wymóg wynika z art. 7 ust. 8d w związku z 8a i 8d1 ustawy Prawo Energetyczne z których to przepisów wynika, że podmiot ubiegający się o przyłączenie źródła do sieci elektroenergetycznej o napięciu wyższym niż 1kV, innego niż mikroinstalacja jest zobowiązany dołączyć do wniosku o określenie warunków przyłączenia – wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego potwierdzający dopuszczalność lokalizacji danego źródła na terenie objętym planowaną inwestycją.

    Dodatkowo przy lokalizacji nowych jednostek (turbin) zespołów elektrowni wiatrowych należy zapewniać zachowanie odpowiednich odległości od skrajnych

przewodów napowietrznych linii elektroenergetycznych, będących częścią sieci dystrybucyjnej energii elektrycznej.

12. W przypadku planowania źródła energii w sąsiedztwie infrastruktury technicznej elektroenergetycznej należy przedstawić OSD sposób zagospodarowania działek przeznaczonych pod zabudowę tego źródła uwzględniający swobodny dostęp i dojazd służb OSD do istniejącej infrastruktury w celu przeprowadzania prac eksploatacyjnych lub usuwania awarii.
13. Przeznaczenie terenów dla lokalizacji źródeł energii nie jest jednoznaczne z możliwością przyłączenia do sieci elektroenergetycznej. Rozpatrzenie możliwości przyłączenia źródła do sieci elektroenergetycznej odbywa się zgodnie z przepisami odrębnymi.

XII.3. System ciepłowniczy

Na terenie Gminy Rudziniec nie funkcjonuje system ciepłowniczy i nie przewiduje się jego budowy w przyszłości. Ogrzewanie budynków mieszkalnych i instytucji opiera się wyłącznie na indywidualnych źródłach ciepła, których dobór zależy od decyzji użytkowników. W gminie zauważalna jest duża różnorodność stosowanych rozwiązań – od kotłów opalanych paliwami stałymi, przez urządzenia gazowe i elektryczne, po systemy wykorzystujące odnawialne źródła energii. Informacje z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz danych z programu „Czyste Powietrze" potwierdzają dynamiczne zmiany w sektorze mieszkaniowym – obserwuje się wzrost liczby inwestycji w bardziej efektywne źródła ciepła, w szczególności pompy ciepła, choć zmiana paliwa na ekologiczne nadal napotyka bariery ekonomiczne.

W kontekście braku planów rozwoju sieci ciepłowniczej, kierunki rozwoju w zakresie zaopatrzenia w ciepło będą koncentrować się na wspieraniu rozwiązań indywidualnych, niskoemisyjnych i dostosowanych do lokalnych warunków. Szczególne znaczenie mogą zyskać wysokosprawne pompy ciepła, kotły na biomasę oraz instalacje fotowoltaiczne wspierające ogrzewanie elektryczne. Jednocześnie, niezbędnym uzupełnieniem transformacji systemów grzewczych będzie poprawa efektywności energetycznej budynków. Dalsze wspieranie mieszkańców w ramach programów pomocowych pozostaje kluczowe dla przyspieszenia przejścia na

ekologiczne źródła ciepła oraz zmniejszenia emisyjności sektora komunalno-bytowego.

XIII. ANALIZA BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO

XIII.1. Analiza bezpieczeństwa w zakresie systemu elektroenergetycznego

Na terenie Gminy Rudziniec rozbudowa sieci elektroenergetycznej średniego i niskiego napięcia wraz z przyłączami realizowana jest na bieżąco, zgodnie z aktualnymi potrzebami odbiorców i w oparciu o przyjęte przez operatora systemu dystrybucyjnego kryteria inwestycyjne. TAURON Dystrybucja S.A. wskazuje, że obecna infrastruktura jest wystarczająca do pokrycia istniejącego zapotrzebowania energetycznego mieszkańców oraz instytucji zlokalizowanych na obszarze gminy.
Jednocześnie spółka dopuszcza możliwość pojawienia się nagłych lub zwiększonych potrzeb w zakresie dostępnej mocy przyłączeniowej, zwłaszcza w przypadku nowych inwestycji lub przekształcania przeznaczenia terenów. W związku z tym, aby zapewnić bezpieczeństwo energetyczne oraz sprawne planowanie ewentualnych rozbudów infrastruktury, wskazane jest, aby Gmina Rudziniec odpowiednio wcześniej identyfikowała potencjalnych inwestorów zainteresowanych działalnością gospodarczą na terenie gminy – w szczególności w wyznaczonych strefach rozwoju.
Na tej podstawie powinno następować szacowanie przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną i kierowanie zapytań do operatora sieci dystrybucyjnej w celu oceny możliwości technicznych podłączenia nowych odbiorców. Takie podejście umożliwi skoordynowane działania inwestycyjne oraz zapobiegnie ewentualnym opóźnieniom w dostępie do niezbędnej infrastruktury elektroenergetycznej.

XIII.2. Analiza bezpieczeństwa w zakresie systemu ciepłowniczego

Na terenie Gminy Rudziniec nie funkcjonuje system ciepłowniczy, a władze gminy nie planują jego budowy w dającej się przewidzieć przyszłości. Decyzja ta wynika z rozproszonego charakteru zabudowy oraz analizy kosztów inwestycyjnych w relacji do przewidywanej liczby odbiorców. Obecnie zapotrzebowanie na ciepło w gminie pokrywane jest wyłącznie przez indywidualne źródła ciepła, takie jak kotły na paliwa stałe, piece gazowe, pompy ciepła czy ogrzewanie elektryczne.

Z danych Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska wynika, że w latach 2019–2024 aż 357 gospodarstw domowych w Rudzińcu skorzystało z dofinansowania w ramach programu „Czyste Powietrze”, inwestując w nowe, bardziej efektywne źródła ciepła – w szczególności kotły klasy 5 oraz pompy ciepła. Tendencja ta potwierdza, że mieszkańcy podejmują działania zmierzające do poprawy efektywności energetycznej i ograniczenia emisji.

Zgodnie z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej, sektor mieszkaniowy odpowiada za około 27% całkowitego zużycia energii w gminie, co czyni go drugim co do wielkości odbiorcą energii. Pomimo postępującej modernizacji źródeł ciepła, zmiana nośników energii na bardziej ekologiczne jest nadal ograniczana przez rosnące koszty energii elektrycznej, gazu czy oleju opałowego.

W najbliższych latach głównym kierunkiem rozwoju będzie dalsze wspieranie wymiany źródeł ciepła na rozwiązania niskoemisyjne, takie jak pompy ciepła, kotły na biomasę czy instalacje OZE. Istotnym elementem polityki energetycznej gminy pozostaje także poprawa efektywności energetycznej budynków mieszkalnych. Choć budowa centralnego systemu ciepłowniczego nie jest planowana, działania prośrodowiskowe będą kontynuowane, m.in. poprzez wykorzystanie dostępnych instrumentów wsparcia finansowego dla mieszkańców.

XIII.3. Analiza bezpieczeństwa w zakresie systemu gazowego

Zgodnie z informacjami uzyskanymi od właściciela infrastruktury gazowej – Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. – na terenie Gminy Rudziniec funkcjonuje obecnie sieć gazowa, ale nie są planowane inwestycje w jej rozbudowę ani modernizację. Plan Rozwoju na lata 2024–2028 jednoznacznie nie przewiduje realizacji zadań w tym zakresie. Działania inwestycyjne, takie jak budowa nowych odcinków sieci, będą możliwe wyłącznie w przypadku zaistnienia wystarczającego zainteresowania ze strony przyszłych odbiorców i spełnienia warunków opłacalności ekonomicznej.

W ocenie PSG, niskie zapotrzebowanie na paliwo gazowe na terenie Gminy Rudziniec nie uzasadnia obecnie budowy sieci dystrybucyjnej, ponieważ mogłoby to prowadzić do obniżenia stabilności dostaw i naruszenia ciągłości pracy istniejącego systemu.

Ponadto, zgodnie z informacją zawartą w Planie Rozwoju Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2024–2033, nie przewiduje się realizacji inwestycji przesyłowych gazu ziemnego na obszarze Gminy Rudziniec. Oznacza to, że zarówno na poziomie dystrybucyjnym, jak i przesyłowym, brak jest kierunków rozwojowych w zakresie infrastruktury gazowej dla tego obszaru.

W świetle powyższego, przyszły rozwój systemu energetycznego Gminy Rudziniec powinien koncentrować się przede wszystkim na niskoemisyjnych indywidualnych źródłach ciepła oraz odnawialnych źródłach energii, jako alternatywach dla tradycyjnych paliw kopalnych.

XIV. PODSUMOWANIE

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rudziniec nie wykazały występowania istotnych zagrożeń dla funkcjonujących systemów energetycznych. Obszar Gminy posiada warunki techniczne umożliwiające pokrycie obecnego zapotrzebowania energetycznego mieszkańców, przedsiębiorstw oraz instytucji publicznych. System elektroenergetyczny – zgodnie z informacjami od operatora (TAURON Dystrybucja S.A.) – obecnie zaspokaja potrzeby odbiorców. Sieć średniego i niskiego napięcia jest na bieżąco rozbudowywana i modernizowana. Planowanie nowych inwestycji elektroenergetycznych będzie możliwe w przypadku wskazania konkretnych potrzeb przyłączeniowych oraz planów zagospodarowania nowych terenów inwestycyjnych, zwłaszcza w strefach gospodarczych.

Na terenie Gminy nie funkcjonuje system ciepłowniczy – zgodnie z deklaracją władz lokalnych – nie planuje się jego budowy w najbliższej perspektywie. Indywidualne źródła ciepła (kotły na paliwa stałe, gazowe, urządzenia elektryczne oraz kominki) stanowią dominujące rozwiązanie w zakresie ogrzewania. Obserwuje się stopniowe zmiany – m.in. wymianę źródeł na bardziej efektywne – jednak ze względu na rosnące koszty gazu, energii elektrycznej i oleju opałowego, transformacja ta nie zawsze wiąże się ze zmianą na nośniki bardziej ekologiczne. Sektor mieszkaniowy pozostaje drugim co do wielkości odbiorcą energii w gminie (ponad 122 tys. MWh/rok, ok. 27% całkowitego zużycia), co podkreśla jego znaczenie w lokalnym bilansie energetycznym i konieczność wsparcia mieszkańców w inwestycjach w efektywne, niskoemisyjne ogrzewanie.

W zakresie infrastruktury gazowej sytuacja jest niejednoznaczna. W 2024 roku Polska Spółka Gazownictwa posiadała na terenie Gminy Rudziniec 43 km sieci oraz 202 czynne przyłącza. Choć infrastruktura ta nie jest rozległa i nie obejmuje wszystkich sołectw, jej istnienie należy odnotować jako istotny element systemu zaopatrzenia w energię. Mimo to PSG nie przewiduje dalszej rozbudowy sieci w najbliższych latach z powodu niskiego poziomu zgłaszanego zapotrzebowania i braku gwarancji zwrotu kosztów inwestycyjnych. Dodatkowo, GAZ-SYSTEM S.A. nie ujął obszaru Gminy Rudziniec w Planie Rozwoju na lata 2024–2033 jako obszaru objętego planowanymi inwestycjami przesyłowymi.

Z tych powodów rozwój sieci gazowej w Gminie może być ograniczony, a lokalna polityka energetyczna powinna koncentrować się na wspieraniu alternatywnych, niskoemisyjnych rozwiązań grzewczych, takich jak pompy ciepła, kotły na biomasę czy systemy hybrydowe zasilane energią z instalacji fotowoltaicznych.
Na terenie Gminy Rudziniec występują następujące odnawialne źródła energii (OZE):

- Instalacje fotowoltaiczne (PV) – są obecnie najpowszechniej wykorzystywanym źródłem OZE w gminie. Instalacje te znajdują się zarówno na budynkach prywatnych (gospodarstwa domowe), jak i obiektach publicznych (np. szkoły, świetlice), a także w formie naziemnych farm fotowoltaicznych w wybranych lokalizacjach.
- Pompy ciepła – choć wciąż w fazie rozwoju, są coraz częściej stosowane w nowo budowanych lub modernizowanych budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej, szczególnie tam, gdzie nie ma dostępu do sieci gazowej.
- Biomasa – głównie w formie indywidualnych kotłów na pellet lub drewno. To rozwiązanie jest nadal wykorzystywane przez mieszkańców, zwłaszcza na obszarach wiejskich.
- Kolektory słoneczne (solarne) – wykorzystywane są lokalnie do podgrzewania ciepłej wody użytkowej, najczęściej w budynkach jednorodzinnych.

Na terenie Gminy nie odnotowano obecności elektrowni wiatrowych ani instalacji geotermalnych, co wynika z uwarunkowań środowiskowych i przestrzennych.
Rozwój OZE w gminie koncentruje się obecnie głównie wokół mikroinstalacji fotowoltaicznych i lokalnych systemów niskotemperaturowego ciepła. Potencjał rozwojowy OZE w Rudzińcu jest umiarkowany, ale możliwy do zwiększenia przy wsparciu programów dotacyjnych oraz modernizacji budynków pod kątem efektywności energetycznej. Dodatkowo, rozwojowi może ulec sektor biogazu – w szczególności poprzez budowę biogazowni rolniczych, o ile pozwolą na to lokalne uwarunkowania przestrzenne i społeczne. Tego typu instalacje mogłyby stanowić istotny element dywersyfikacji lokalnych źródeł energii i wspierać gospodarkę obiegu zamkniętego, wykorzystując odpady rolnicze i organiczne do produkcji energii oraz

nawozów naturalnych. Potencjał rozwoju tego typu inwestycji powinien być rozważany w kolejnych etapach planowania energetycznego.

XV. LITERATURA

1. Ustawy i inne akty prawne:
    a. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz.U. 2024 r. poz. 266, 834, 859 z późn. zm.)
    b. Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. 2024 r. poz. 609, 721 z późn. zm.)
    c. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2023 r. poz. 2442)
    d. Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2024 r. poz. 1047)
    e. Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. 2023 r. poz. 1436, 1681, 1597, 1762, z 2024 r. poz. 834)
    f. Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 (Dz.U. 2023 r. poz. 1336, 1688, 1890, z 2024 r. poz. 1089)
    g. Ustawa z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz.U. 2024 r. poz. 324, 862)
    h. Ustawa z dnia 11 września 2019 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz.U. 2023 r. poz. 1605, 1720)
    i. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2024 poz. 54, 834, 1089)
    j. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2024 poz. 1112)
    k. Dyrektywa 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r
    l. Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r., zmieniona dyrektywą 2009/29/WE
    m. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r.

2. Literatura przedmiotu:
    a. *Bertoldi Paolo, Bornás Cayuela Damian, Monni Suvi, de Raveschoot Ronald Piers* PORADNIK „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”,Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”, Kraków 2012.
    b. Robakiewicz M., „Ocena cech energetycznych budynków”, Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii, 2005.
    c. Woś, A. (2010). *Klimat Polski w drugiej połowie XX wieku.* Poznań: Wydawnictwo Naukowe UAM.
3. Inne opracowania:
    a. Strategia „Europa 2020”
    b. Polityka ekologiczna państwa na lata 2009-2012 z perspektywą do roku 2016
4. Strony www:
    a. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, www.nfosigw.gov.pl/,
    b. Bank Danych Lokalnych, GUS, http://stat.gov.pl/bdl/app/strona.html?p_name=indeks

XVI. SPISY RYSUNKÓW, TABEL I WYKRESÓW

XVI.1. SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1 Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym 11
Rysunek 2 Mapa Gminy Rudziniec 38
Rysunek 3 Średnioroczne opady atmosferyczne dla Gminy Rudziniec 39
Rysunek 4 Średnioroczne temperatury 40
Rysunek 5 Rozmieszczenie pomników przyrody na obszarze Gminy Rudziniec 47
Rysunek 6 Lokalizacja sieci wysokiego ciśnienia na terenie Gminy Rudziniec 49
Rysunek 7 Charakterystyka systemu elektroenergetycznego w Polsce 52
Rysunek 8 Schemat Krajowej Sieci Przesyłowej 54
Rysunek 9 Dynamika wzrostu mocy zainstalowanej w KSE w latach 1960÷2023 ... 56
Rysunek 10 Przebieg linii wysokiego napięcia w pobliżu Gminy Rudziniec 58
Rysunek 11 Plan sieci elektroenergetycznej w gminie Rudziniec 60
Rysunek 14 Strefy energetyczne wiatru w Polsce 99
Rysunek 15 Miesięczny uzysk z instalacji zlokalizowanej na dachu budynku o mocy 1 kWp 101
Rysunek 16 Miesięczne średnie nasłonecznienie instalacji zlokalizowanej na dachu budynku 102
Rysunek 17 Rodzaje i przykłady zastosowania zasobów geotermalnych 106
Rysunek 18 Schemat funkcjonowania klastra 117
Rysunek 19 Mapa lokalizacji stacji ładowania, stacji gazu ziemnego oraz punktów tankowania wodoru na Miejscach Obsługi Podróżnych na sieci bazowej TEN-T ... 126
Rysunek 20 Mapa stacji ładowania w pobliżu Gminy Rudziniec 127

XVI.2. SPIS TABEL

Tabela 1 **Dane na temat podziału administracyjnego Gminy Rudziniec** 37
Tabela 2 Tabela klimatu Gminy Rudziniec 40
Tabela 3 Stan ludności Gminy Rudziniec w latach 2015-2025 42
Tabela 4 Zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Rudziniec w latach 2015-2024 43

Tabela 5 Podmioty gospodarcze według klasyfikacji wielkości na terenie Gminy Rudziniec w latach 2015-2025 44
Tabela 6 Podmioty gospodarcze według rodzaju działalności na terenie Gminy Rudziniec w latach 2015-2025 45
Tabela 7 Sieć gazowa wysokiego ciśnieniana terenie Gminy Rudziniec 48
Tabela 8 Strukturę zużycia energii elektrycznej 50
Tabela 9 Struktura mocy zainstalowanej w KSE w latach 2021-2023 55
Tabela 10 Struktura mocy osiąganej w KSE w latach 2021-2023 55
Tabela 11 Ilość odbiorców i zużycie energii na terenie gminy Rudziniec w 2024 roku – umowy kompleksowe 61
Tabela 12 Ilość odbiorców i zużycie energii na terenie gminy Rudziniec w 2024 roku – umowy dystrybucyjne[1] 61
Tabela 13 Strukturę zużycia energii elektrycznej 63
Tabela 14 Bilans energetyczny w 2024 roku [MWh] 71
Tabela 15 Prognoza krajowego zużycia brutto paliw i energii [ktoe] 79
Tabela 16 Obliczenie wskaźników do prognozy zużycia 80
Tabela 17 Powierzchnia użytkowa mieszkań w m kw. w latach 2010 – 2024 na terenie Gminy Rudziniec 80
Tabela 18 Liczba przedsiębiorstw działających na terenie Gminy Rudziniec w latach 2010-2024 81
Tabela 19 Wyszczególnienie wskaźników przyjętych do analizy wariantu A „Pasywny” 84
Tabela 20 Wyszczególnienie wskaźników przyjętych do analizy wariantu B „Neutralny” 86
Tabela 21 Wyszczególnienie wskaźników przyjętych do analizy wariantu C „Aktywny” 88
Tabela 22 Scenariusz A Pasywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Rudziniec 90
Tabela 23 Scenariusz A Pasywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Rudziniec 91

Tabela 24 Scenariusz B Neutralny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Rudziniec 93
Tabela 25 Scenariusz B Neutralny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Rudziniec 94
Tabela 26 Scenariusz C Aktywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Rudziniec 96
Tabela 27 Scenariusz C Aktywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Rudziniec 97
Tabela 28 Warunki energetyczne stref energetycznych wiatru w Polsce 100
Tabela 29 Szacunkowa wielkość obniżenia zużycia energii cieplnej w budynkach (mieszkalnych, użyteczności publicznej) poprzez zastosowanie odpowiednich działań termomodernizacyjnych 110
Tabela 30 Zestawienie działań możliwych do podjęcia na obszarze Gminy Rudziniec..... 120