



RYKI PRZESTRZEŃ
DO INWESTYCJI

Projekt założeń do planu
zaopatrzenia w ciepło, energię
elektryczną
i paliwa gazowe
dla Gminy Ryki
na lata 2023-2038

Ryki 2023

ZAMAWIAJĄCY



Gmina Ryki

ul. Karola Wojtyły 29
08-500 Ryki

WYKONAWCA



Energia dla Miast sp. z o.o.

ul. Powstańców Śląskich 1
43-190 Mikołów
tel. 662 239 612
mail: kontakt@energiadlamiast.pl

OPRACOWANIE

Kamil Krzoski
Michał Mroskowiak

SPIS TREŚCI

1.	Wprowadzenie	4
2.	Ogólna charakterystyka gminy Ryki	6
3.	Stan jakości powietrza	12
4.	Stan zaopatrzenia w ciepło	14
5.	Stan zaopatrzenia w energię elektryczną	18
6.	Stan zaopatrzenia w paliwa gazowe	27
7.	Prognoza zmian potrzeb energetycznych do 2038 r.	33
8.	Ocena bezpieczeństwa energetycznego Gminy Ryki	39
9.	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	42
10.	Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii	44
11.	Zakres współpracy z innymi gminami	57
12.	Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej	59
13.	Zgodność z polityką energetyczną państwa i województwa	60
	Podsumowanie - wnioski	64
	Spis rysunków	66
	Spis tabel	68

1. Wprowadzenie

Opracowanie dokumentu pn. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Ryki na lata 2023 - 2038” znajduje swoje podstawy w art. 7 ust. 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym, zgodnie z którym do zadań własnych gminy należy zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą, a także w paliwa gazowe.

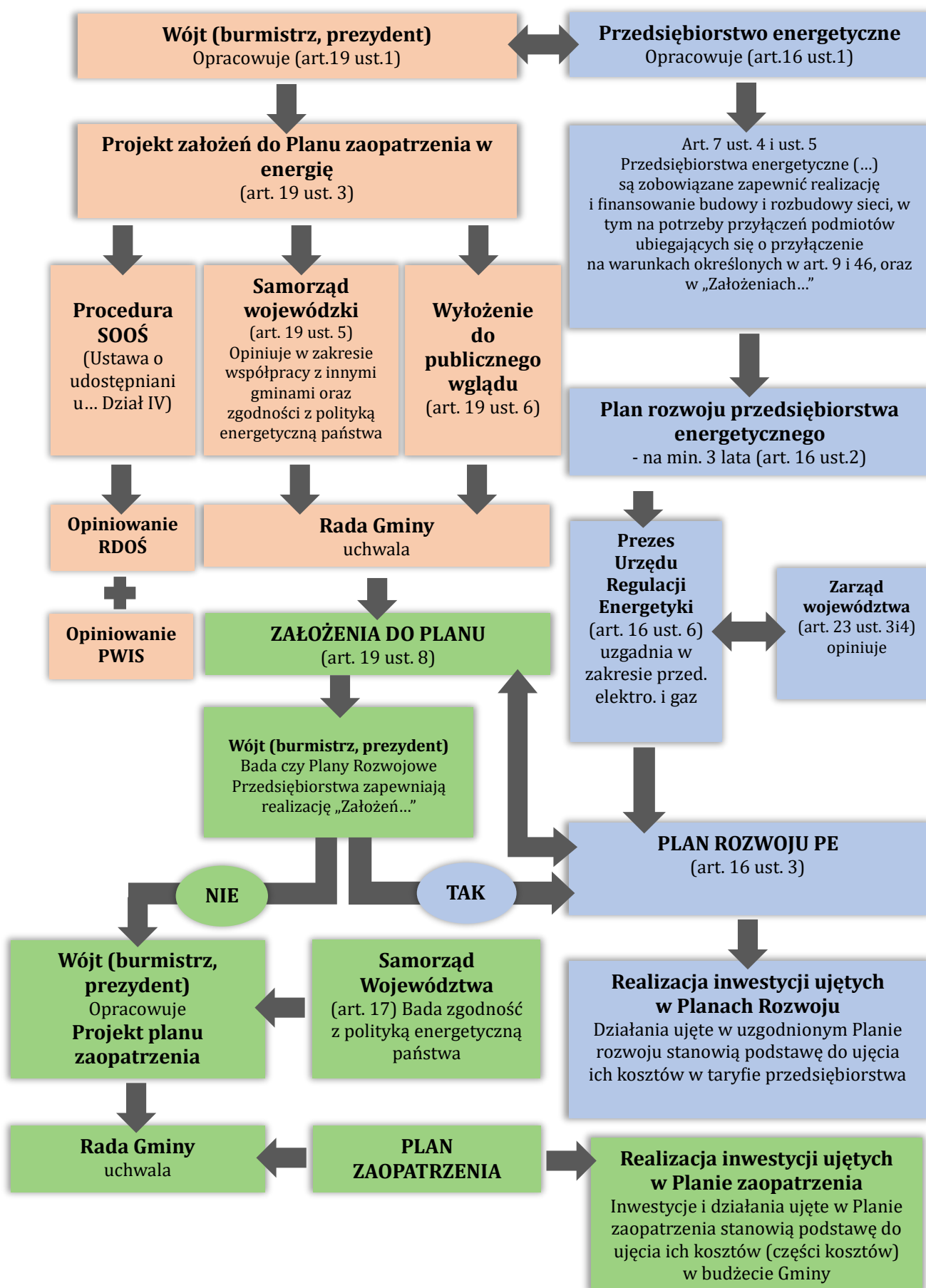
Zadanie to zostało uszczegółowione w ustawie z dnia 10 kwietnia 1997 r. prawo energetyczne (dalej jako: pr. energ.), która przypisuje gminie zadanie własne związane z planowaniem i organizacją zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Art. 19 ustawy pr. energ. zobowiązuje wójta do opracowania założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany również skrótowo, jako "projekt założeń".

Projekt założeń powinien określać:

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

Dodatkowo, projekt podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Gmina Ryki posiada obowiązujący projekt założeń na lata 2016-2031, jednakże z uwagi na dużą dynamikę zmian, jaka nastąpiła w obszarze energetyki w ostatnich latach, w szczególności w obszarze rozwoju technologii źródeł odnawialnych, postanowiono przeprowadzić aktualizację dokumentu, nie poprzez uzupełnienie dotychczasowego opracowania, ale przygotowanie nowego projektu założeń na 15-letni okres programowania.



Rysunek 1 Poglądowy schemat procedur tworzenia dokumentów lokalnego planowania energetycznego wynikających z Prawa energetycznego (źródło: opracowanie własne)

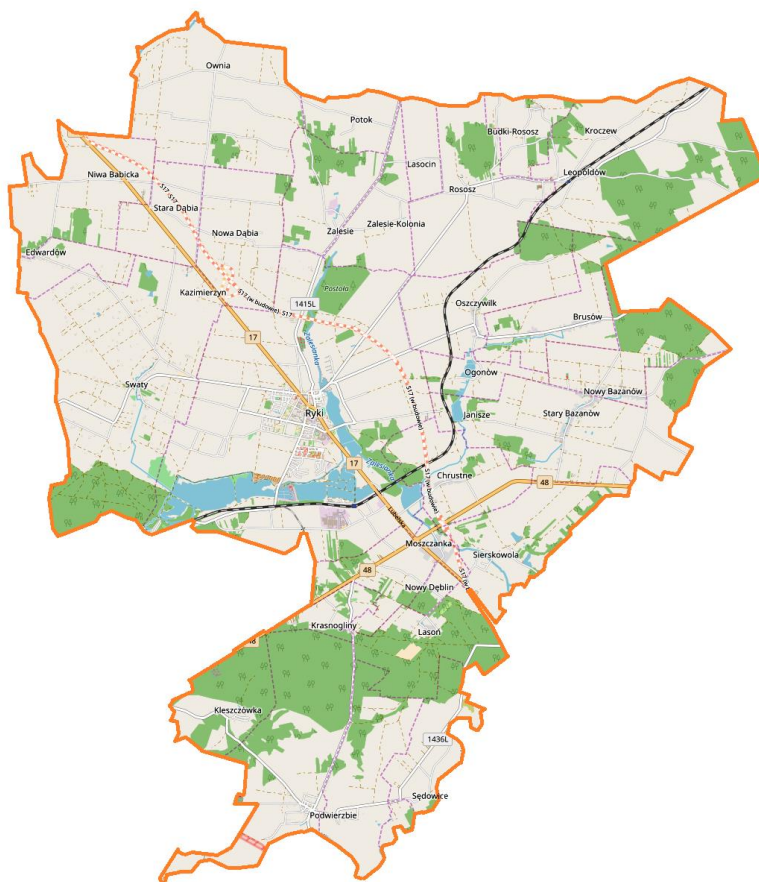
2. Ogólna charakterystyka gminy Ryki

Gmina Ryki leży w zachodniej części województwa lubelskiego, w powiecie ryckim na granicy z województwem mazowieckim. Gmina Ryki zajmuje powierzchnię 161,7 km², co stanowi 26,3% powierzchni powiatu, z czego powierzchnia miasta Ryki wynosi 27,4 km² (16,9% powierzchni jednostki organizacyjnej miasta i gminy Ryki) a pozostałą część zajmuje teren wiejski gminy (83,1% powierzchni).

Gmina Ryki graniczy z:

- od północy z gminą Kłoczew,
- od północnego zachodu z gminą Trojanów (województwo mazowieckie),
- od południa z gminami: Puławy i Żyrzyn,
- od południowego- zachodu z miastem Dęblin i gminą Stężyca,
- od wschodu z gminami Ułęż i Nowodwór.

W skład gminy Ryki wchodzi miasto Ryki i 29 sołectw: Bobrowniki, Brusów, Budki-Kruków, Chrustne, Edwardów, Janisze, Kleszczówka, Krasnoglina, Lasocin, Lasoń, Leopoldów Południe, Leopoldów Północ, Moszczanka, Niwa Babicka, Nowa Dąbia, Nowy Bazanów, Nowy Dęblin, Ogonów, Oszczywik, Ownia, Podwierzbie, Potok, Rososz, Sędowice, Sierskowola, Stara Dąbia, Stary Bazanów, Swaty, Zalesie.



Rysunek 2 Gmina Ryki (źródło: wikimedia.org)

Około 19% powierzchni gminy Ryki (25 km²) leży w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu „Pradolina Wieprza”, który obejmuje dolinę rzeki Wieprz wraz z fragmentem równiny denudacyjnej będącej pozostałością moreny dennej. W jego granicach znajduje się duży kompleks leśny „Kleszczówka”, z którego wyłączone są obiekty wojskowe położone na zachód od Bobrownik.

Tereny obszarów chronionego krajobrazu pozostają w wykorzystaniu gospodarczym przy czym na terenach tych obowiązują:

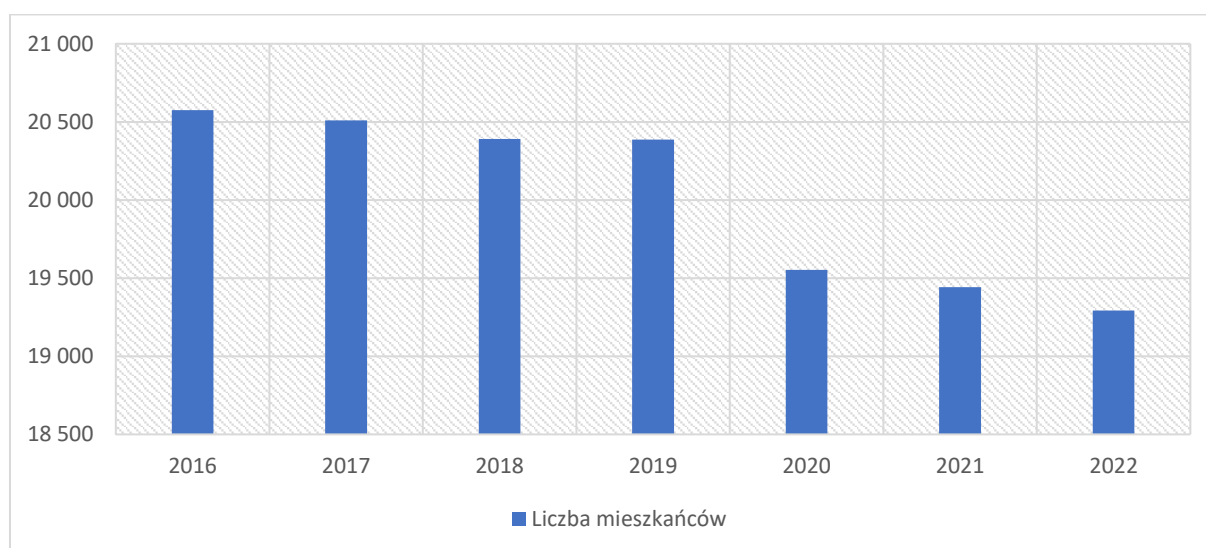
- szczególna dbałość o estetykę krajobrazu,
- szczególna dbałość o harmonię użytkowania gospodarczego z wartościami przyrodniczo- krajobrazowymi,
- wymóg zachowania przestrzennej zwartości oraz przestrzennych powiązań pomiędzy obszarami o wysokiej aktywności biologicznej.

Kluczowe z perspektywy charakterystyki gminy w obszarze planowania zaopatrzenia w energię, są te czynniki, które przekładają się bezpośrednio na zużycie paliw i energii, a są nimi:

- demografia - liczba i struktura ludności;
- zasoby mieszkaniowe;
- aktywność gospodarcza;

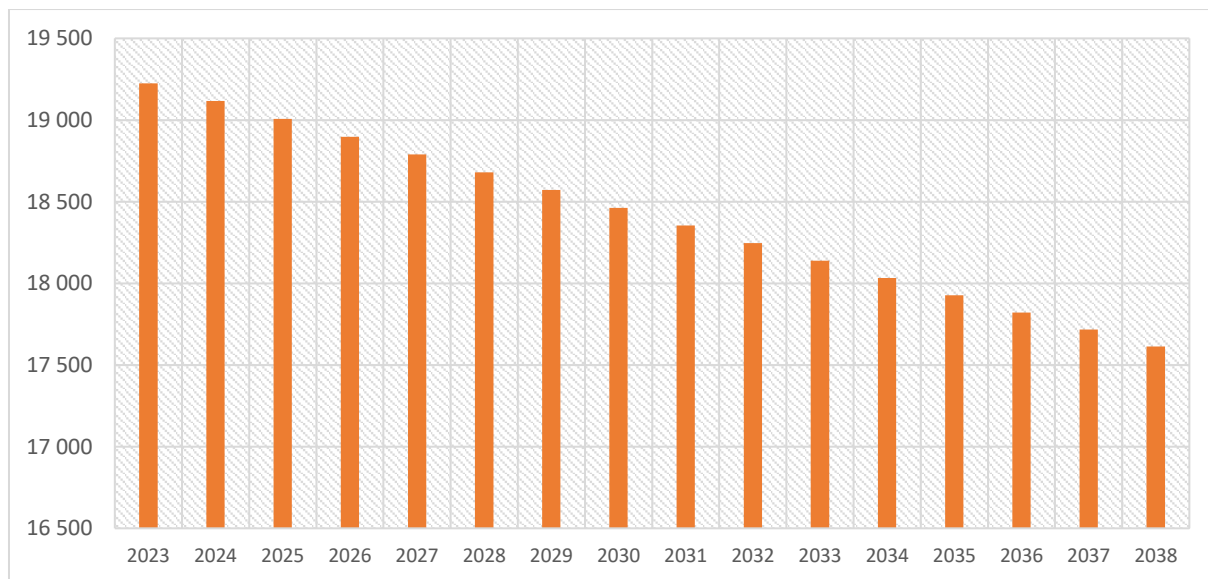
Demografia

Liczba mieszkańców gminy Ryki znajduje się w stałym trendzie spadkowym. Liczbę mieszkańców w latach 2016-2022 przedstawiono na wykresie. Według danych Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) za rok 2021, zużycie energii na jednego mieszkańca w gminie Ryki wyniosło 609,71 kWh. Jeżeli więc wskaźnik jednostkowego średniego zużycia energii pozostanie na podobnym poziomie, a liczba mieszkańców dalej będzie spadać, można założyć, że potrzeby energetyczne w zakresie zasilania gospodarstw domowych również będą się obniżać.



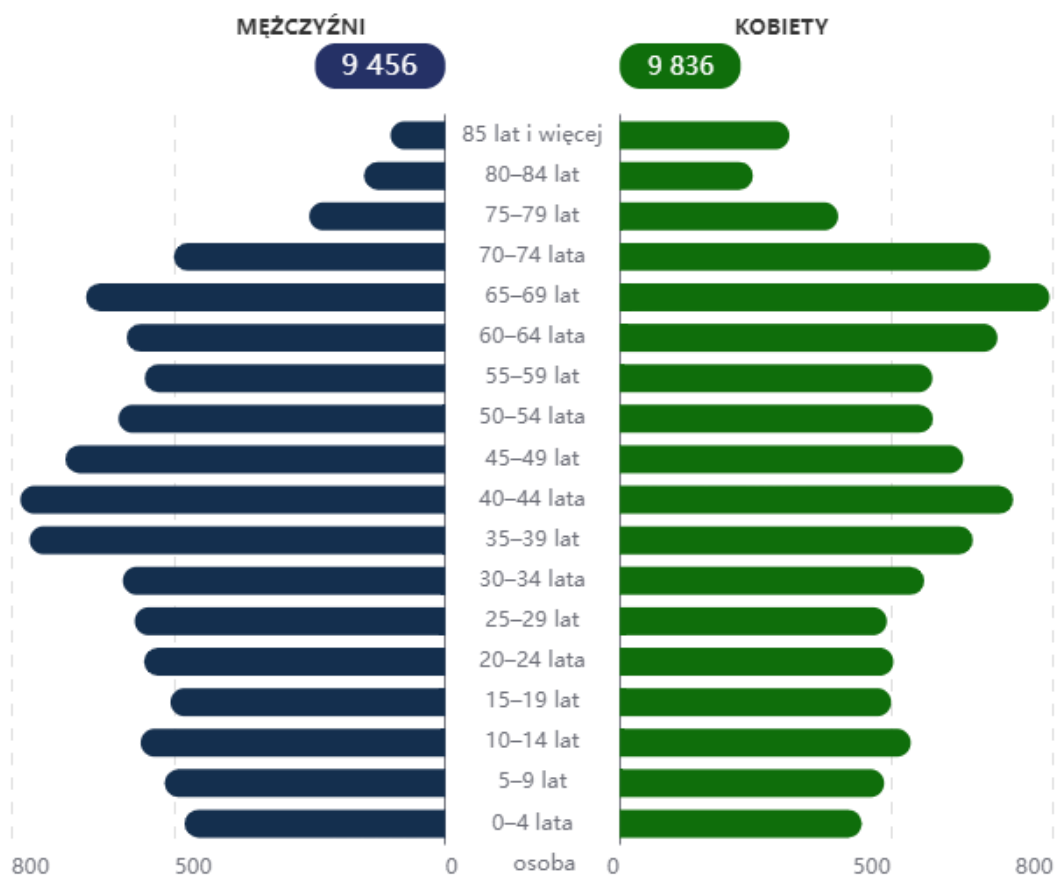
Rysunek 3 Liczba mieszkańców gminy Ryki w latach 2016-2022 (źródło: dane GUS)

Prognozę liczby mieszkańców do roku 2038, zakładając obecny trend spadkowy, przedstawiono na wykresie poniżej. Jeżeli trend depopulacyjny nie zostanie zatrzymany, liczba mieszkańców gminy spaść może poniżej 18 000 osób.



Rysunek 4 Prognoza liczby mieszkańców gminy Ryki do roku 2030 (źródło: opracowanie własne)

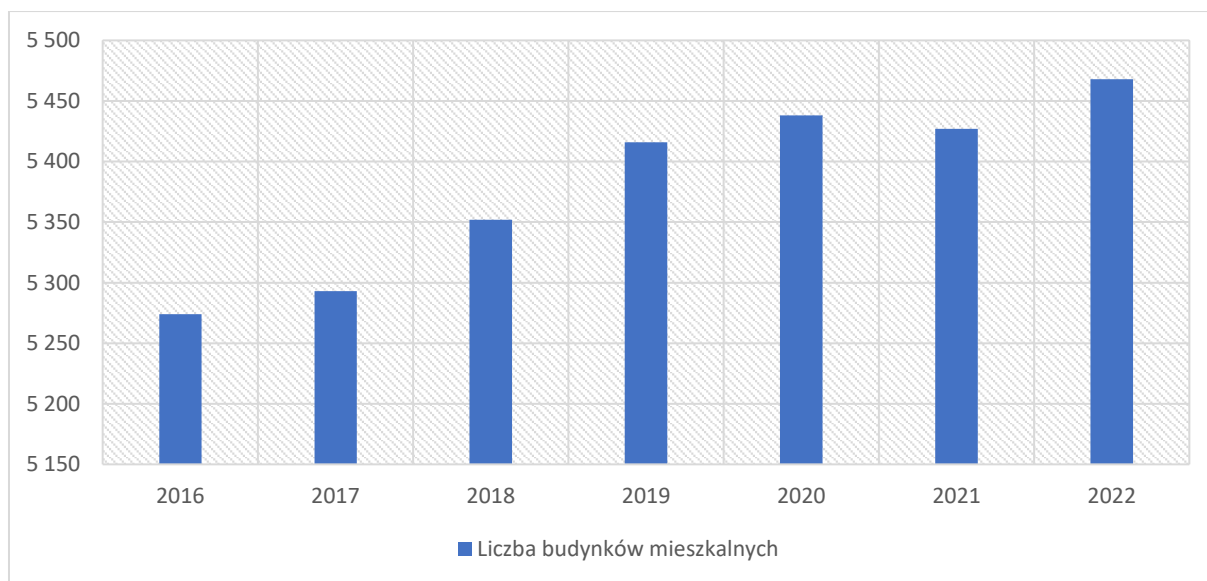
Wraz ze spadkiem ludności zmienia się również struktura wiekowa ludności. Jak pokazuje poniższy wykres, rośnie liczba seniorów, a maleje liczba dzieci. Gminę Ryki, tak jak i cały kraj, dotyka problem braku zastępowalności pokoleniowej.



Rysunek 5 Ludność wg. płci i wieku w gminie Ryki, dane za rok 2022 (źródło: <https://svs.stat.gov.pl>)

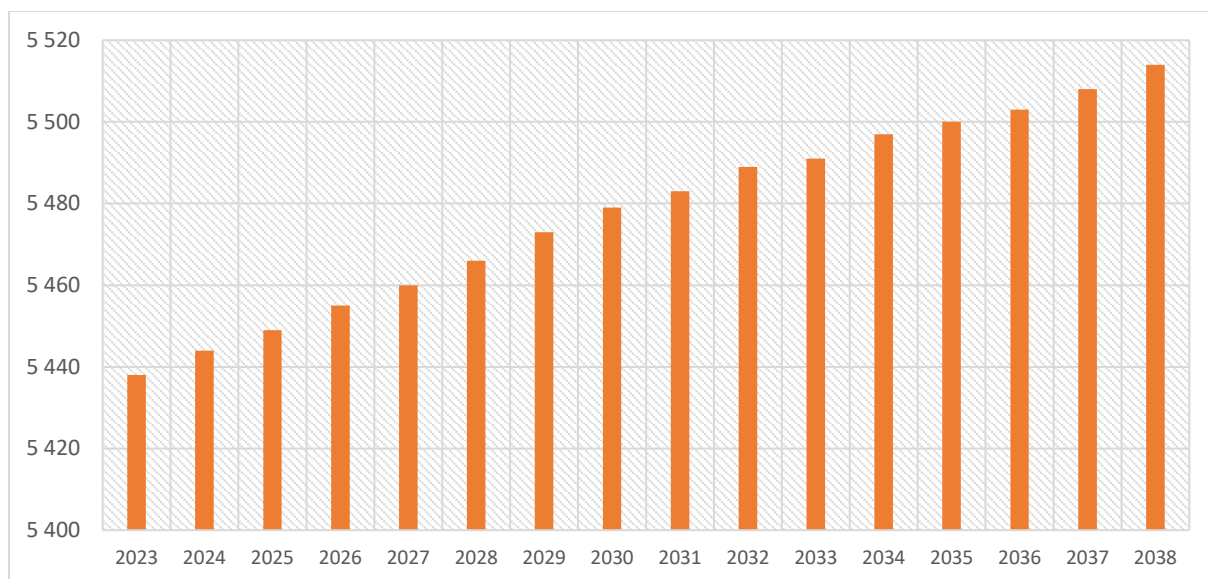
Zasoby mieszkaniowe

Zgodnie z danymi statystycznymi, zasoby mieszkaniowe w gminie Ryki zwiększają się o ok. kilkanaście budynków rocznie.



Rysunek 6 Liczba budynków mieszkalnych na terenie gminy Ryki (źródło: dane GUS)

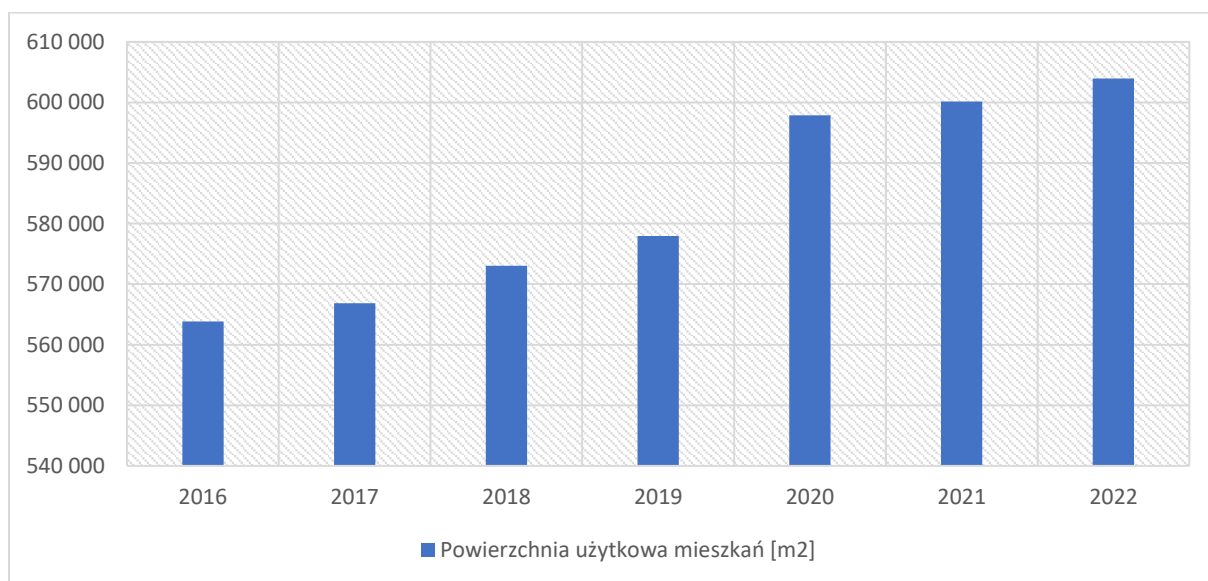
Perspektywę liczby budynków mieszkalnych do roku 2038, przedstawiono na rysunku



Rysunek 7 Prognoza liczby budynków na terenie gminy Ryki do roku 2038 (źródło: opracowanie własne)

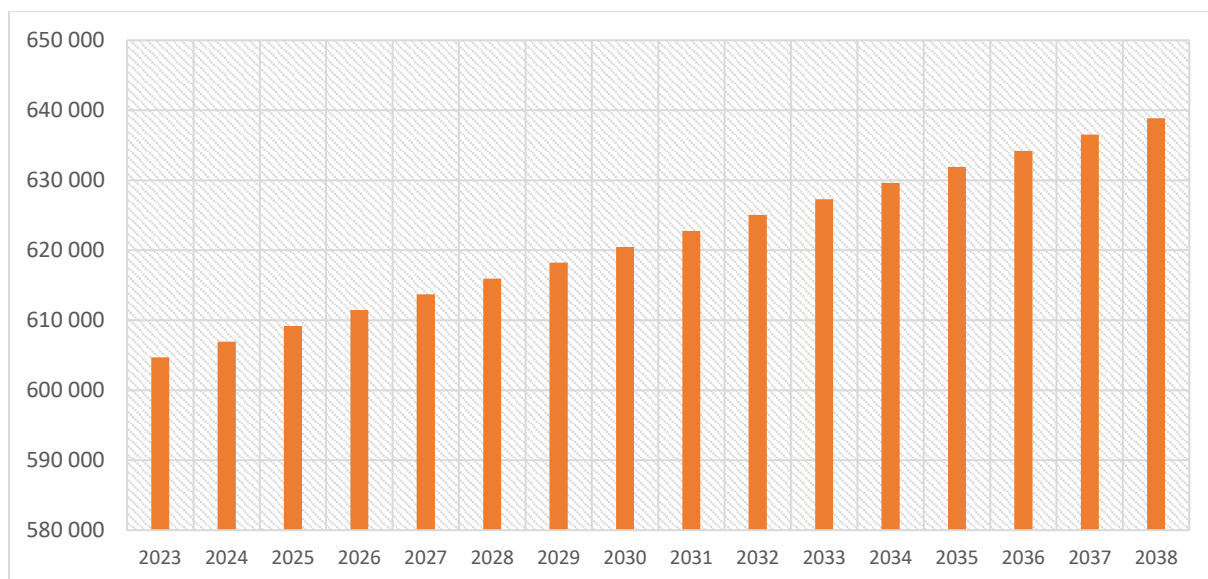
Podobnie jak liczba mieszkańców, liczba mieszkań ma bezpośredni wpływ na potrzeby energetyczne na obszarze gminy. Zapotrzebowanie na ciepło domu tradycyjnego to średnio 150 kWh/m² na rok. Większa powierzchnia łączna mieszkań i budynków mieszkalnych na terenie gminy to większe zapotrzebowanie na ciepło. Choć należy wskazać, że obecna norma efektywności energetycznej budynków WT 2021 zakłada maksymalny poziom zapotrzebowania energetycznego budynku na poziomie 70 kWh/m²/rok.

Kształtowanie się łącznej powierzchni mieszkań na terenie gminy Ryki w latach 2016-2022, przedstawiono na wykresie.



Rysunek 8 Powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie gminy Ryki (źródło: dane GUS)

Prognozę powierzchni mieszkań do 2030 r. przedstawiono na wykresie.

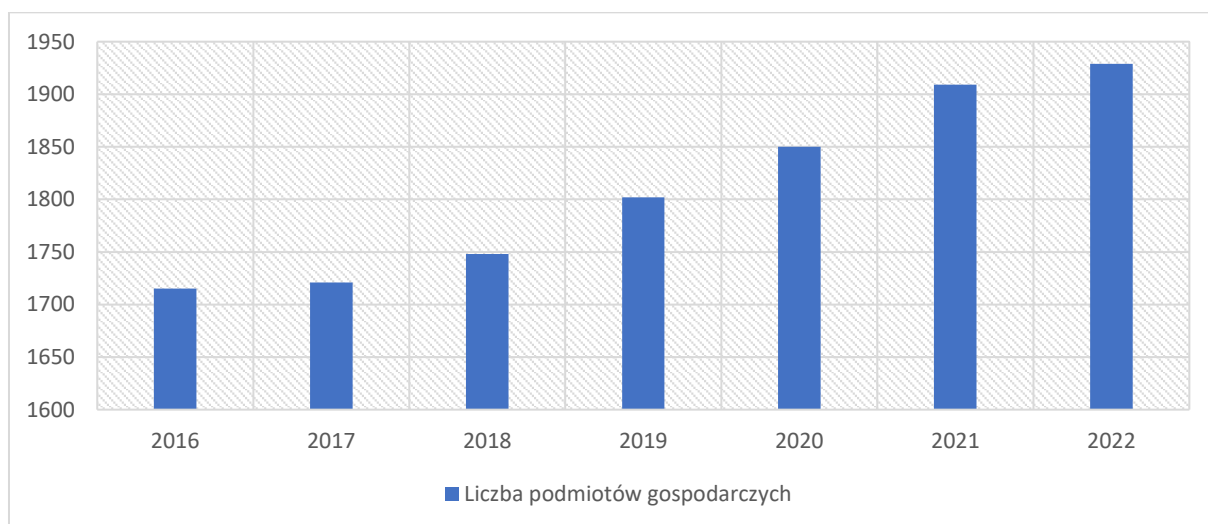


Rysunek 9 Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań na terenie gminy Ryki do roku 2038 (źródło: opracowanie własne)

Aktywność gospodarcza

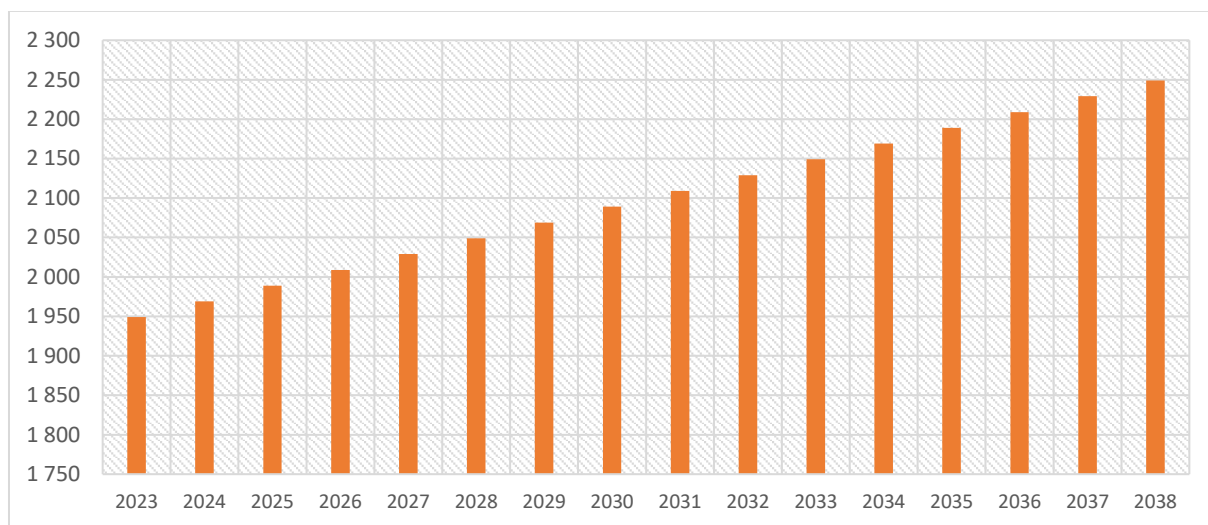
Zgodnie z danymi statystycznymi liczba podmiotów działających gospodarczo na terenie gminy z roku na rok zwiększa się. Jest to niewątpliwie pozytywne zjawisko, jednakże w przypadku przedsiębiorstw z branży produkcyjnej ich działalność może znacząco wpływać na bilans energetyczny na obszarze gminy.

Liczbę podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy Ryki w latach 2016-2022 przedstawiono na wykresie.



Rysunek 10 Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy Ryki w latach 2016-2022 (źródło: dane GUS)

Prognozę liczby podmiotów gospodarczych do 2038 r. przedstawiono na wykresie.



Rysunek 11 Prognoza liczby podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy Ryki do 2038 roku (opracowanie własne)

Choć rośnie ogólna liczba podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy Ryki, to istotna jest jednak ich struktura. Jak pokazują dane zamieszczone w tabeli, rośnie liczba podmiotów najmniejszych, zatrudniających do 9 osób. Liczba podmiotów małych i średnich (zatrudniających między 10 i 249 osób), pozostaje na stałym poziomie.

Tabela 1 Struktura przedsiębiorstw działających na terenie gminy Ryki wg. liczby zatrudnionych (źródło: dane GUS)

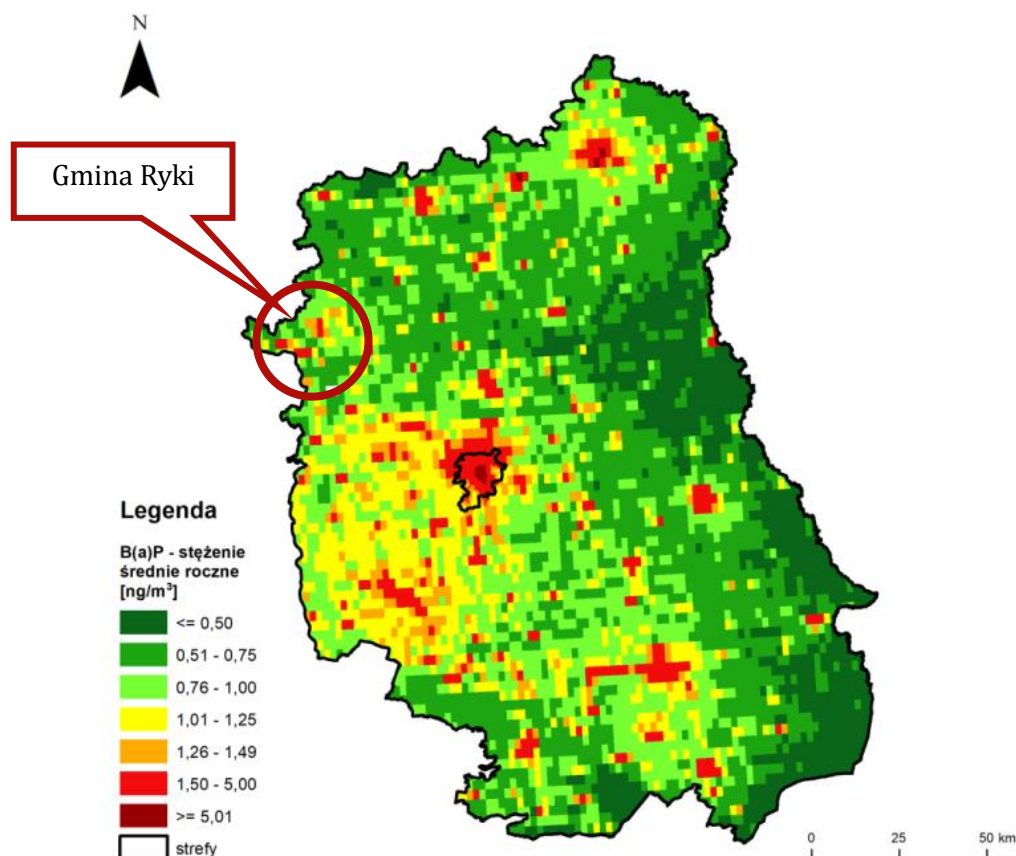
Wielkość przedsiębiorstwa wg. liczby zatrudnionych	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
0-9	1 635	1 640	1 670	1 725	1 774	1 831	1 850
10-49	63	63	60	61	60	62	63
50-249	17	18	18	16	16	16	16

3. Stan jakości powietrza

Ponieważ w okresie zimowym, głównym źródłem zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery są indywidualne źródła ciepła, nie sposób rozpatrywać sytuacji energetycznej gminy bez przedstawienia sytuacji gminy Ryki, w zakresie jakości powietrza.

Ocenę taką umożliwi Raport opracowany w Regionalnym Wydziale Monitoringu Środowiska w Lublinie Departamentu Monitoringu Środowiska Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska pn. „Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim”.

Zgodnie z mapą stężeń opublikowaną w raporcie, na obszarze powiatu ryckiego stężenia B(a)P – czyli substancji która powstaje głównie w czasie spalania paliw stałych w indywidualnych źródłach ciepła, przekraczają dopuszczalne normy.



Rysunek 12 Mapa stężeń B(a)P (źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim)

Rozwiązanie dla przekroczeń stężeń substancji szkodliwych przynieść ma tzw. *uchwała antysmogowa*.

Uchwała Nr XXIII/388/2021 przyjęta 19 lutego 2021 r. i opublikowana w Dzienniku Urzędowym Województwa Lubelskiego z 25 lutego (Dz. Urz. Woj. Lub. 2021 poz. 917) zakłada m.in. stopniową wymianę przestarzałych, „trujących” instalacji – w szczególności kotłów – o mocy mniejszej niż 1 MW (docelowo do 1 stycznia 2030 roku).

Uchwała zawiera również listę zakazanych do stosowania paliw oraz zakazuje użytkowania instalacji na paliwo stałe w nowo budowanych budynkach mających dostęp do sieci ciepłowniczej lub gazowej w myśl uchwały dopuszcza się do stosowania do:

- 31 grudnia 2023 r. kotły bezklasowe oraz kotły klasy 1 i 2
- 31 grudnia 2026 r. kotły klasy 3 i 4
- 31 grudnia 2029 r. kotły klasy 5

Po 31 grudnia 2029, dopuszczalne do eksploatacji będą wyłącznie kotły zgodne z wymaganiami ekoprojektu lub inne ekologiczne i niskoemisyjne źródło ogrzewania.

Dodatkowo w opalaniu kotłów i pieców zakazuje się stosowania:

- węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla;
- mułów i flotokonzentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem;
- biomasy stałej, której wilgotność w stanie roboczym przekracza 20 %.

Jednym z elementów planowania energetycznego musi być zatem również uwzględnienie zmian w zakresie paliw wykorzystywanych w ogrzewaniu. Miejsce węgla, sukcesywnie zajmować powinny źródła odnawialne lub zeroemisyjne, takie jak kotły biomasowe i pompy ciepła.

4. Stan zaopatrzenia w ciepło

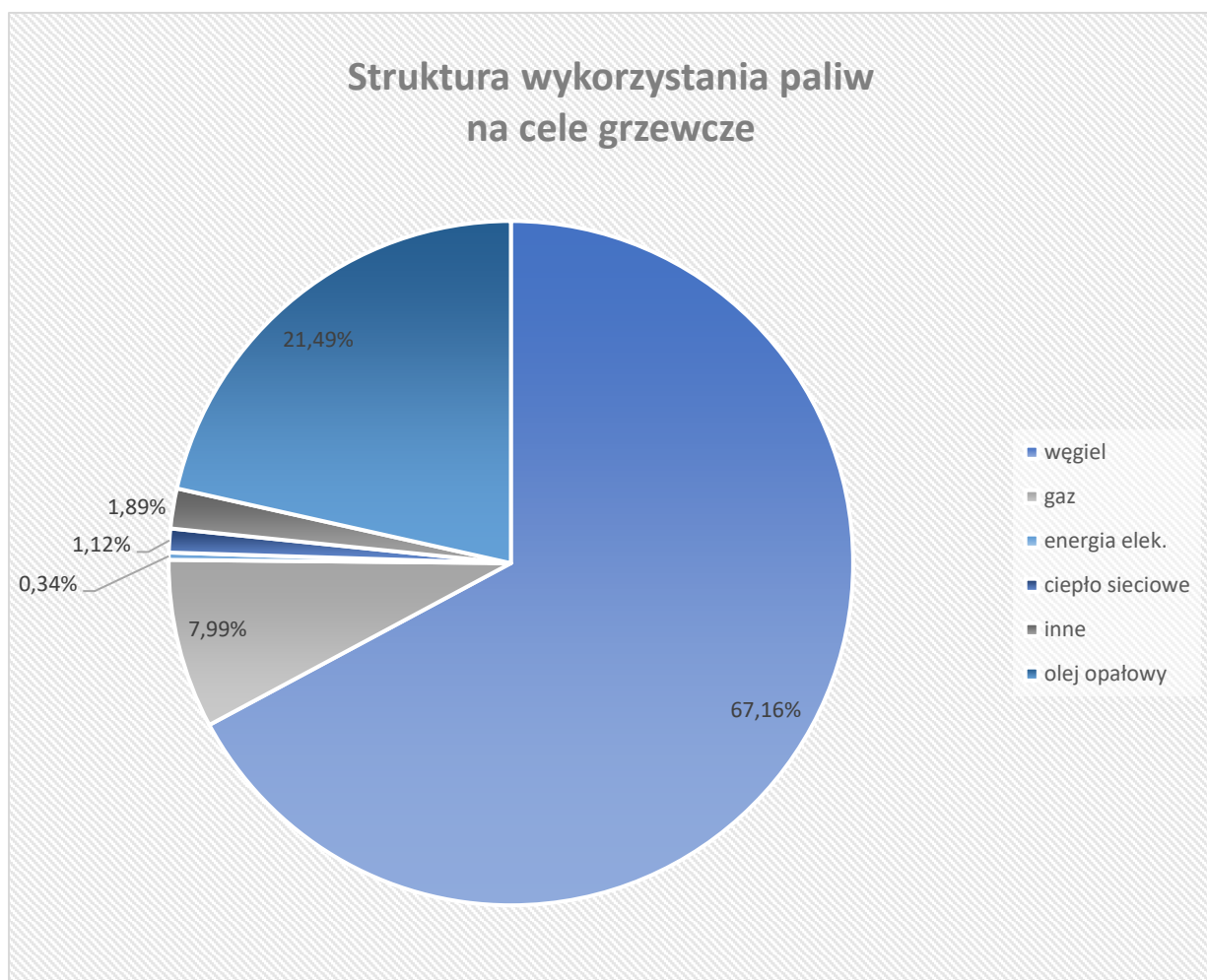
Stan aktualny

Na terenie Gminy Ryki działają zbiorowe dostawy ciepła, lecz stanowią one mały procent w ogólnym zużyciu paliw na cele grzewcze. Budynki mieszkalne w gminie zasilane są głównie z przydomowych kotłowni indywidualnych.

Dane dotyczące zużycia paliw opałowych na cele grzewcze uzyskano z danych, udostępnionych przez Główny Urząd Statystyczny oraz Bank Danych Lokalnych.

Podstawowym nośnikiem energii wykorzystywanym w gminie do celów grzewczych są paliwa stałe, głównie węgiel oraz paliwa ciekłe takie jak olej opałowy i gaz płynny.

Struktura zużycia paliw na cele grzewcze wynika z kilku elementów, przede wszystkim paliwa stałe są paliwami najtańszymi i dostępnymi na obszarze całej gminy. Do sieci gazowej dostęp ma na terenie miasta Ryki, co prawda 65% budynków, jednak na obszarze sołectw jest to niecałe 10% budynków, stąd niski udział tzw. „błękitnego” paliwa w bilansie cieplnym gminy.



Rysunek 13 Struktura wykorzystania paliw na cele grzewcze na terenie gminy Ryki (źródło: dane GUS)

Bilans ciepła wykorzystywanego na cele grzewcze na obszarze gminy Ryki obliczono w oparciu o średni wskaźnik potrzeb energetycznych budynków wynoszący 150 kWh/m². Wyniki obliczeń przedstawiono w tabeli.

Tabela 2 Bilans zużycia energii na potrzeby cieplne w gminie Ryki (źródło: dane własne)

Bilans cieplny	2022 r.
Energia elektryczna	1 101 GJ
Węgiel	217 688 GJ
Olej opałowy	25 894 GJ
Gaz ziemny	69 645 GJ
Ciepło sieciowe (kotłownie)	3 629 GJ
Inne	6 125 GJ
RAZEM	324 082 GJ

Sytuacja rynkowa

Perspektywa zmian zapotrzebowania na energię ciepłą dotyczy zarówno wolumenu potrzeb energetycznych, jak i jej struktury.

Wolumenowa prognoza zapotrzebowania uzależniona jest od następujących czynników:

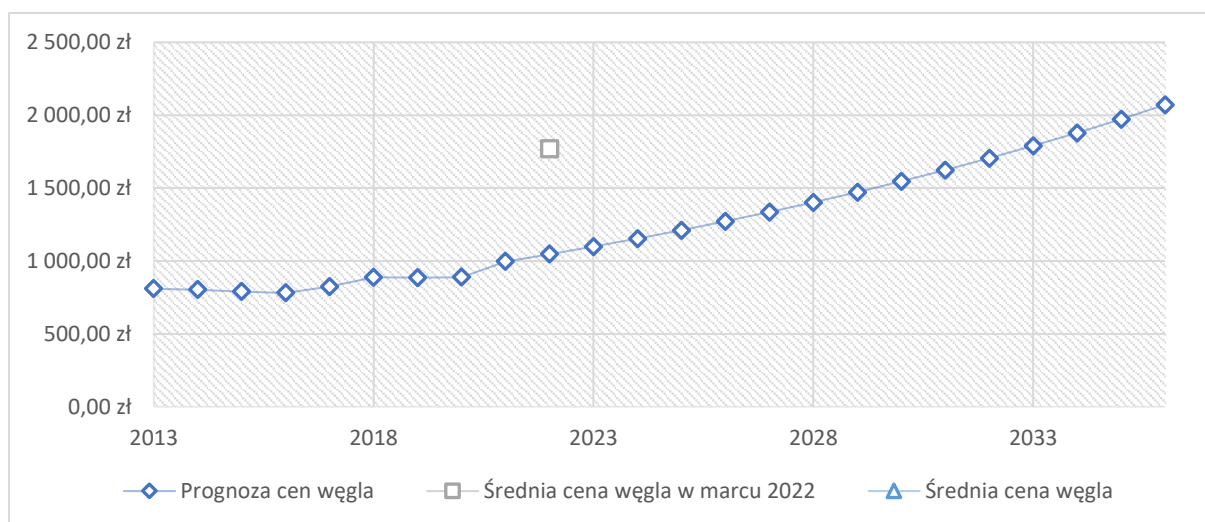
1. Powierzchnia budynków na terenie gminy - wzrost powierzchni budynków przekłada się wprost na wzrost zapotrzebowania na energię ciepłą;
2. Efektywność energetyczna budynków - średni wskaźnik potrzeb energetycznych budynków wynosi w warunkach polskich 150 kWh/m². W przypadku budynków zmodernizowanych, możliwe jest osiągnięcie wskaźnika nawet o połowę niższego, wynoszącego 70 kWh/m². Prowadzenie projektów termomodernizacyjnych może przyczynić się do globalnego zapotrzebowania na energię ciepłą. Kluczowe wsparcie w projektach termomodernizacyjnych zapewnia program „Czyste Powietrze”. W roku 2022, z terenu gminy Ryki złożonych zostało 79 wniosków o dofinansowanie termomodernizacji domów jednorodzinnych.

Strukturalna prognoza zapotrzebowania uzależniona jest od następujących czynników:

1. Zmiany prawne – zakaz stosowania kotłów węglowych w budynkach jednorodzinnych wprowadzony „uchwałą antysmogową”, wymuszają stopniową wymianę kotłów węglowych na alternatywne źródła ciepła;
2. Koszty nowych technologii – rosnąca dostępność rozwiązań opartych na pompach ciepła przyczynia się do upowszechnienia tej formy ogrzewania – zwłaszcza w nowym budownictwie;
3. Koszty paliw i energii – rosnące koszty paliw konwencjonalnych (węgiel, gaz, ropa), przyczyniają się do poszukiwania alternatywnych form ogrzewania obiektów – w szczególności w oparciu o biomasę oraz pompy ciepła.

Kształtowanie się cen węgla kamiennego w Polsce uwarunkowane jest sytuacją na rynkach międzynarodowych. Ceny węgla w Polsce nie mogą znacząco odbiegać od cen węgla importowanego do Unii Europejskiej. Analizując ceny można zauważyć, iż w ciągu ostatnich lat, z powodu rosnącego popytu na węgiel w gospodarce Chin i Stanów Zjednoczonych, ceny importowanego węgla wykazywały trend rosnący. Bardzo duże zmiany przyniósł rok 2022. W wyniku wojny na terenie Ukrainy, średnie ceny węgla wzrosły kilkukrotnie sięgając w sprzedaży detalicznej nawet 3 000 zł za tonę. Analizując wpływ cen na pojedyncze gospodarstwo domowe i przyjmując, że przeciętny dom potrzebuje na zimę 5 t węgla, wzrost cen węgla spowodował, że roczne koszty ogrzewania dla gospodarstwa domowego w skali roku urosły nawet o 7 500 zł. Początek roku 2023 przyniósł uspokojenie cen surowców, jednakże prognozy branżowe wskazują, że ceny węgla będą w perspektywie kolejnych lat rosły kształtując się na poziomie 1500-2000 zł/tonę.

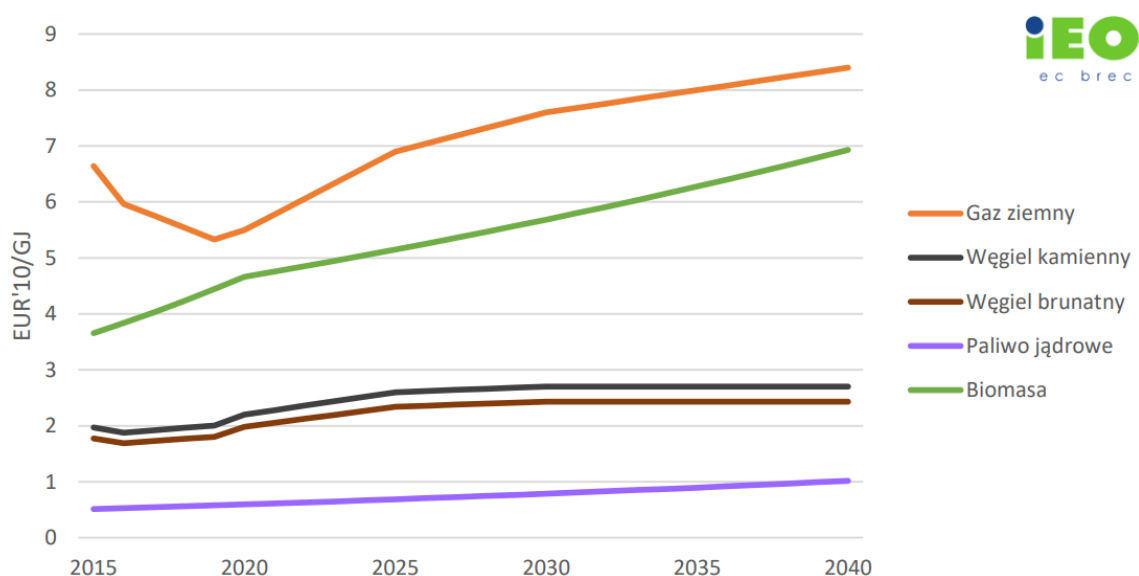
Prognozę cen węgla do 2023 r., przedstawiono na wykresie.



Rysunek 14 Prognoza ceny 1 t węgla do 2038 roku (źródło: opracowanie własne)

Instytut Energetyki Odnawialnej (IEO), w przygotowanym raporcie: *Analiza trendów cen energii wraz z prognozą do 2030 r.* wskazał, że wzrost kosztów wytwarzania i co za tym idzie cen dostaw ciepła w ciepłowniach węglowych wyniesie co najmniej o 34%.

Prognozę cen tych nośników energii sporządzoną przez IEO prezentuje wykres.



Rysunek 15 Prognoza ceny nośników energii do 2040 r. (źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej)

Wskazany wyżej, przegląd perspektyw w zakresie cen nośników energii, przynosi następujące konkluzje:

1. Rosnąć będą koszty paliw wykorzystywanych w ciepłownictwie i indywidualnych źródłach ciepła;
2. Wzrost kosztów odczuwalny będzie najbardziej przez najbiedniejszych – osoby których nie stać na termomodernizację domu lub wymianę źródła ciepła;
3. Na obszarze gminy Ryki rozwijać się może zjawisko ubóstwa energetycznego, a więc sytuacji w której wydatki na ogrzewanie i energię elektryczną przekraczają zdolności domowych budżetów.

5. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną

Stan aktualny

Dystrybutorem energii elektrycznej na terenie Gminy Ryki jest PGE Dystrybucja S.A Oddział Lublin.

Obszar terytorialny Gminy Ryki jest zasilany z GPZ 110/15kV Ryki, za pośrednictwem linii kablowych i napowietrznych SN – 15 kV oraz stacji transformatorowych 15/04 kV. Stacja 110/15 kV Ryki zlokalizowana jest na terenie Gminy Ryki i zasila również ościenne gminy.

Tabela 3 Charakterystyka stacji 110/15 kV Ryki (źródło: PGE Dystrybucja S.A.)

Stacja 110/15 kV Ryki transformator	TR 1: 110/15 kV – 16 MVA
	TR 2: 110/15 kV – 16 MVA

Długość linii, ilość stacji transformatorowych oraz moc zainstalowanych transformatorów dla urządzeń PGE oraz urządzeń obcych, zlokalizowanych w Gminie Ryki przedstawia poniższa tabela.

Tabela 4 Długości sieci na terenie gminy Ryki (źródło: PGE Dystrybucja S.A.)

1	Długość linii 110 kV [km]	Napowietrzne	6,90
2	Długość linii 15 kV [km]	Napowietrzne	177,95
		Kablowe	58,17
3	Długość linii nN (bez przyłączy) [km]	Napowietrzne	245,36
		Kablowe	50,61
4	Długość przyłączy nN [km]	Napowietrzne	102,68
		Kablowe	44,28
5	Stacje transformatorowe 15/0,4 kV [szt.]	Słupowe	139
		Wnętrzowe	35
6	Moc zainstalowanych transf. 15/0,4 kV [kVA]	[kVA]	25 081

Tabela 5 Urządzenia obce w obszarze dystrybucyjnym gminy Ryki (źródło: PGE Dystrybucja S.A.)

1	Długość linii 15 kV [km]	Napowietrzne	5,80
		Kablowe	7,40
2	Stacje transformatorowe 15/0,4 kV [szt.]	Słupowe	4
		Wnętrzowe	16
3	Moc zainstalowanych transf. 15/0,4 kV [kVA]	[kVA]	15 900

Dane na temat zużycia energii elektrycznej w Gminie Ryki uzyskano od PGE Dystrybucja S.A. Oddział w Lublinie. Otrzymane informacje dotyczą liczby odbiorców i zużycia energii elektrycznej [MWh] w latach 2017-2021 dla odbiorców poszczególnych grup taryfowych:

- A - zasilanych z sieci elektroenergetycznych wysokiego napięcia;
- B - zasilanych z sieci elektroenergetycznych średniego napięcia;
- C - zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia;

- G - zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia, w tym gospodarstwa domowe i rolne.

Tabela 6 Ilość odbiorców energii elektrycznej na terenie Gminy Ryki (źródło: PGE Dystrybucja S.A.)

Ilość odbiorców energii elektrycznej na terenie Gminy Ryki [szt.]					
Lata	Ogółem	Grupa taryfowa A	Grupa taryfowa B	Grupa taryfowa C	Grupa taryfowa G
2017	4 475	0	8	545	3 922
2018	4 527	0	8	546	3 973
2019	4 573	0	9	542	4 022
2020	4 663	0	11	546	4 106
2021	4 746	0	13	556	4 177

Tabela 7 Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Ryki (źródło: PGE Dystrybucja S.A.)

Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Ryki [MWh]					
Lata	Ogółem	Grupa taryfowa A	Grupa taryfowa B	Grupa taryfowa C	Grupa taryfowa G
2017	51 077	0	33 633	11 405	6 039
2018	51 027	0	33 896	11 136	5 995
2019	50 989	0	33 459	11 118	6 412
2020	51 339	0	35 019	9 606	6 714
2021	55 566	0	38 164	10 169	7 233

Na terenie Gminy Ryki istnieje 228 instalacji fotowoltaicznych (PV) o łącznej mocy zainstalowanej 2,24737 MW.

Planowane prace inwestycyjne na lata 2021-2025 na terenie Gminy Ryki

Tabela 8 Planowane prace inwestycyjne na sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej znajdującej się na obszarze Gminy Ryki

L.p. projektu	Nazwa	Zakres rzeczowy	Okres realizacji
1 375	Przebudowa linii 110 kV relacji Ryki – Sobolew	Przebudowa linii 110 kV - 9,419 km	2021-2022
1 376	Przebudowa linii 110 kV relacji Ryki - Dęblin	Przebudowa linii 110 kV – 18,954 km	2021-2023
1 432	Modernizacja sieci – m. Ryki – priorytet 2	Modernizacja sieci napowietrznej SN 2 km, stacji transformatorowych 3 szt. i linii nn 7 km	2024
1 975	Budowa linii kablowej SN od Ryki ST-44 do linii nap. Oszczywik oraz przebudowa linii napowietrznej nN Ryki ST-44, Ryki ST-2 przy ul. Sadowej i Młynarskiej	Budowa linii kablowej nn – 1,9 km Budowa linii kablowej SN – 1,2 km	2021
1 982	Budowa powiązania linii SN Stawy 1 i Swaty 12	Budowa linii kablowej nn – 2,3 km; Budowa linii kablowej SN – 2,5 km Budowa stacji wewnętrznej SN/nn – 1 szt. Budowa stacji napowietrznej SN/nn – 1 szt.	2022
1 983	Budowa stacji Stara Dąbia ST 6 i linii kablowych 15 i 0,4 kV	Budowa linii kablowej nn – 0,3 km; Budowa linii kablowej SN – 0,1 km Budowa stacji napowietrznej SN/nn – 1 szt.	2022
1 984	Budowa stacji sterowanej radiowo Stara Dąbia ST-7	Budowa linii kablowej nn – 0,06 km; Budowa linii kablowej SN – 0,7 km Budowa stacji wewnętrznej SN/nn – 1 szt.	2021
2 008	Przebudowa zasilania linii napowietrznej GPZ Ryki - Oszczywik	Budowa linii kablowej nn – 0,15 km; Budowa linii kablowej SN – 2,3 km Budowa stacji wewnętrznej SN/nn – 1 szt.	2021-2022
2 011	Ryki ST-1, ST-2, ST-27 ul. Cicha Jeziorna, Rynek Stary	Budowa linii kablowej nn – 1,755 km	2020
2 012	Ryki sT-19 ul. Juliusza Słowackiego, Żytnia	Budowa linii kablowej nn – 1,25 km; Budowa linii kablowej SN – 1,43 km Budowa stacji wewnętrznej SN/nn – 1 szt.	2020
2 057	GPZ Ryki	Przebudowa rozdzielni SN do układu 44 pól liniowych	2020-2021

Sytuacja rynkowa

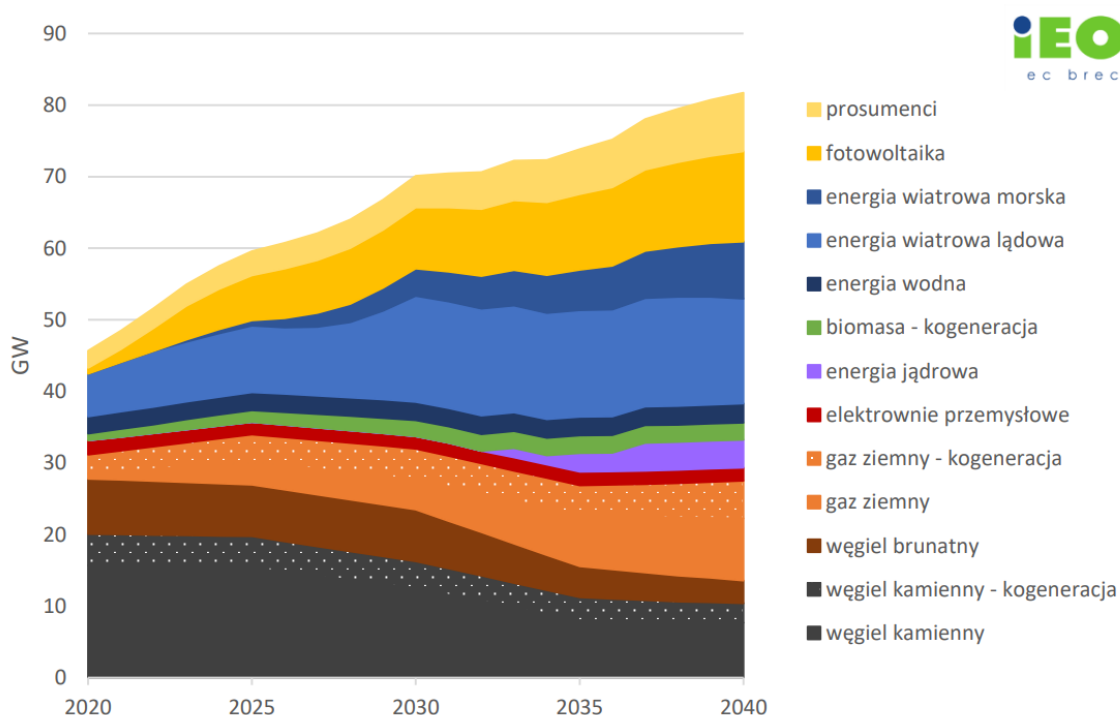
Perspektywy rynkowe, wyznacza Polityka Energetyczna Polski 2040 (PEP 2040), która stanowi wizję strategii Polski w zakresie transformacji energetycznej, w myśl, której w 2040 r. ponad połowę mocy zainstalowanych będą stanowić źródła zeroemisyjne.

Szczególną rolę odegra w tym procesie wdrożenie do polskiego systemu elektroenergetycznego morskiej energetyki wiatrowej i instalacji fotowoltaicznych. Są to dwa strategiczne obszary, które uzupełniać będą inwestycje w technologie jądrowe.

Równolegle do wielkoskalowej energetyki, rozwijać się będzie energetyka rozproszona i obywatelska – oparta na lokalnym kapitale i społecznościach energetycznych.

Punktem wyjściowym PEP 2040 jest projekt Krajowego Planu na rzecz Energii i Klimatu (KPEiK) z 2019. Dokument ten zawiera informacje dotyczące planowanego miksu energetycznego Polski

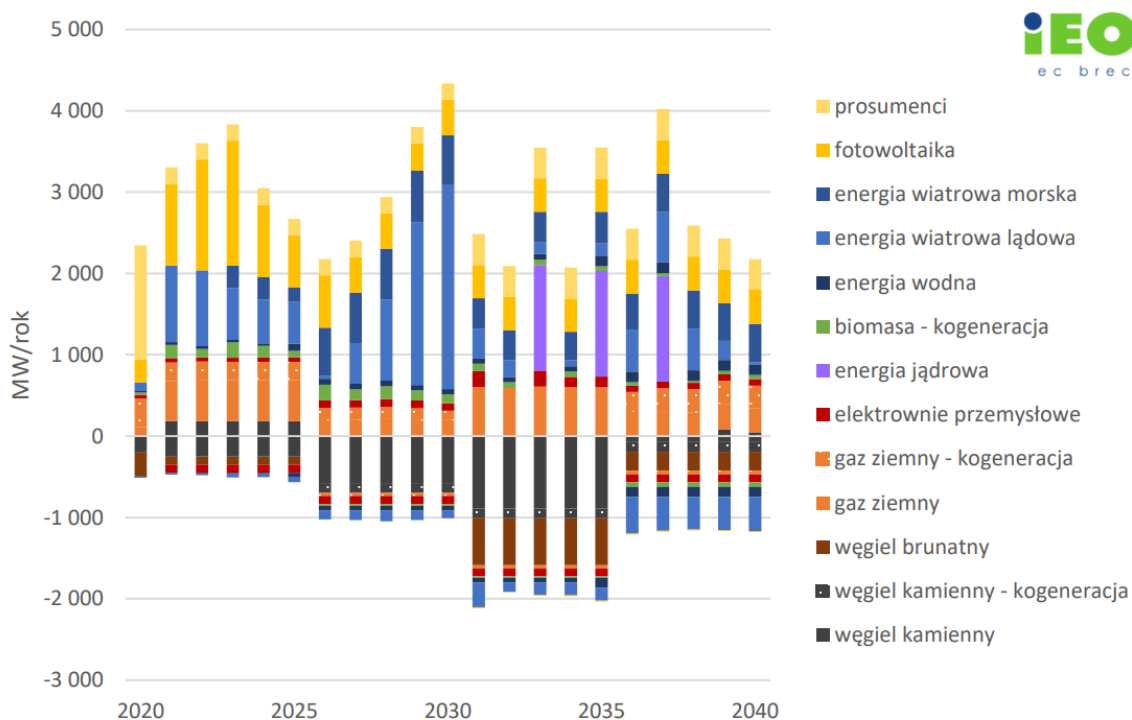
wraz z założeniami technicznymi i eksploatacyjnymi. Na bazie KPEiK, Instytut Energetyki Odnawialnej sporządził prognozę krajowego miksu energetycznego, który obrazuje grafika zamieszczona poniżej.



Rysunek 16 Prognoza miksu energetycznego (źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej)

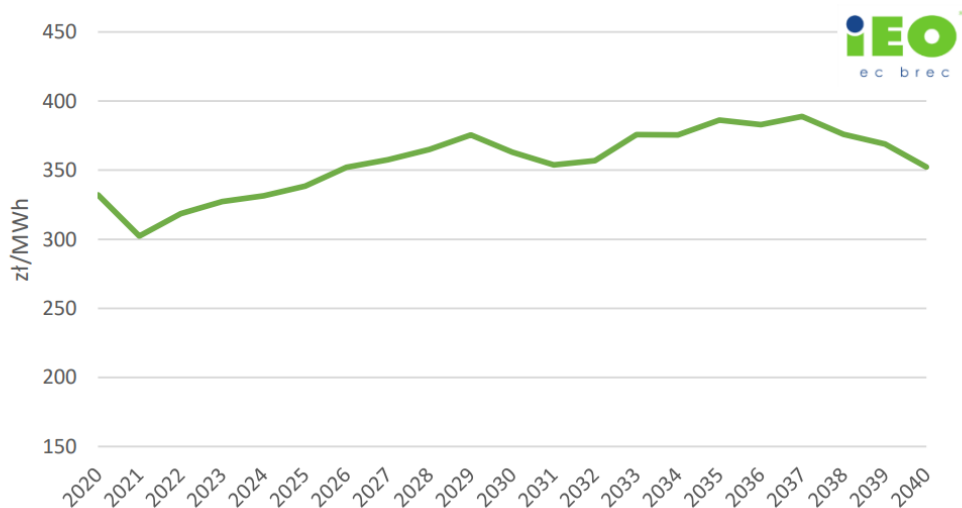
Wykres pokazuje, że do 2040 roku zostanie wyłączonych 9,7 GW elektrowni i elektrociepłowni opalanych węglem kamiennym oraz 4,5 GW elektrowni opalanych węglem brunatnym. Źródła te zastępowane będą przede wszystkim przez technologie zeroemisyjne – fotowoltaikę, energetykę wiatrową oraz – po 2035 r. - energię jądrową.

W 2040 węgiel będzie pokrywał 21% zapotrzebowania na energię elektryczną, energia wiatrowa lądowa – 18%, energia wiatrowa morską – 16%. Energetyka gazowa będzie odpowiedzialna za 16% generacji, energetyka jądrowa 12%, a fotowoltaika (łącznie z prosumentami) będzie stanowić 10,5% produkcji krajowej.



Rysunek 17 Bilans wyłączeń i nowych mocy wprowadzanych do krajowego systemu elektroenergetycznego (źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej)

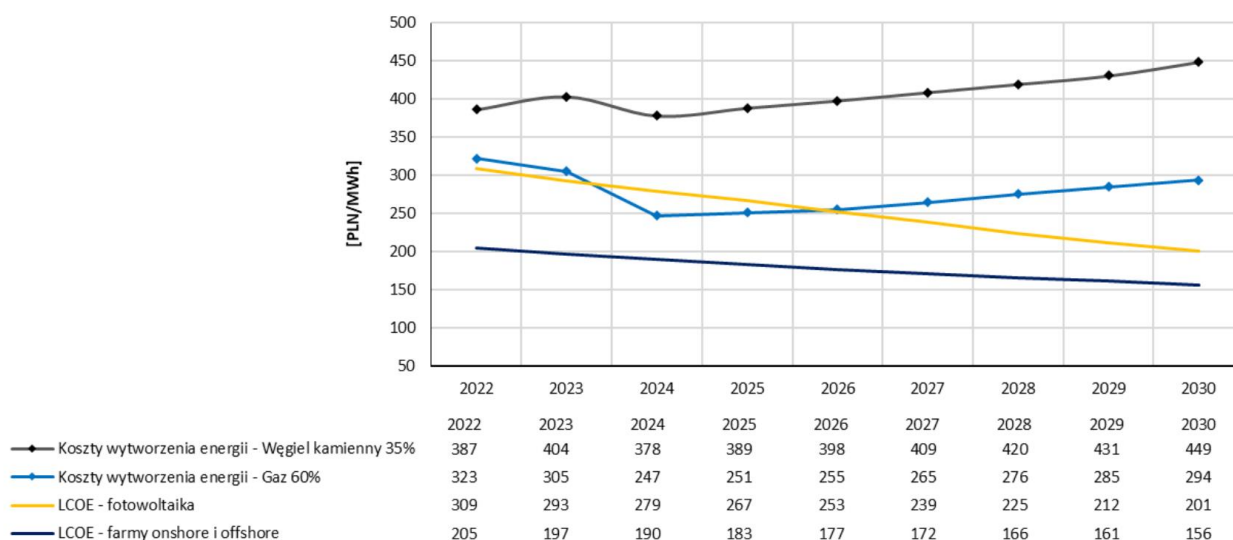
Zarówno w założeniach PEP 2040 jak i raportach branżowych, zakładano, że transformacja polskiego systemu energetycznego, choć niepozbawiona wyzwań i wymagająca ogromnych nakładów inwestycyjnych, przebiegać będzie stopniowo, a dzięki perspektywie Funduszy Europejskich na lata 2021-2027 uda się sfinansować również niezbędne inwestycje infrastrukturalne, dzięki czemu ceny energii do 2040 zachowywać powinny się stabilnie, co przedstawia wykres zamieszczony poniżej.



Rysunek 18 Prognoza cen energii na rynku hurtowym w perspektywie 2040 r. (źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej)

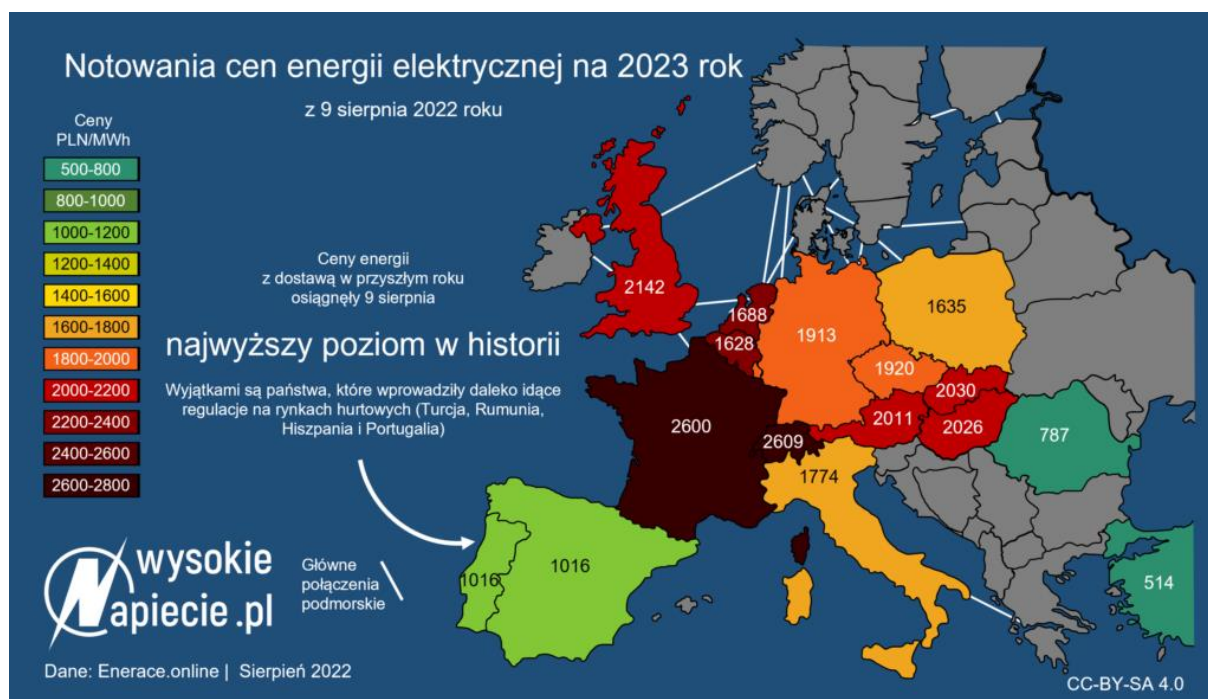
Podobną perspektywę zawiera raport Instytutu Projektów i Analiz z grudnia 2021 r. Wskazuje on,

bardziej szczegółowo, że o ile rosnąć będą koszty wytwarzania energii ze źródeł konwencjonalnych (z uwagi na rosnące ceny uprawnień do emisji CO₂), o tyle koszty wytwarzania energii w źródłach odnawialnych będą się zmniejszać.



Rysunek 19 Prognoza cen energii na rynku hurtowym w perspektywie 2040 r. (źródło: Instytut Projektów i Analiz)

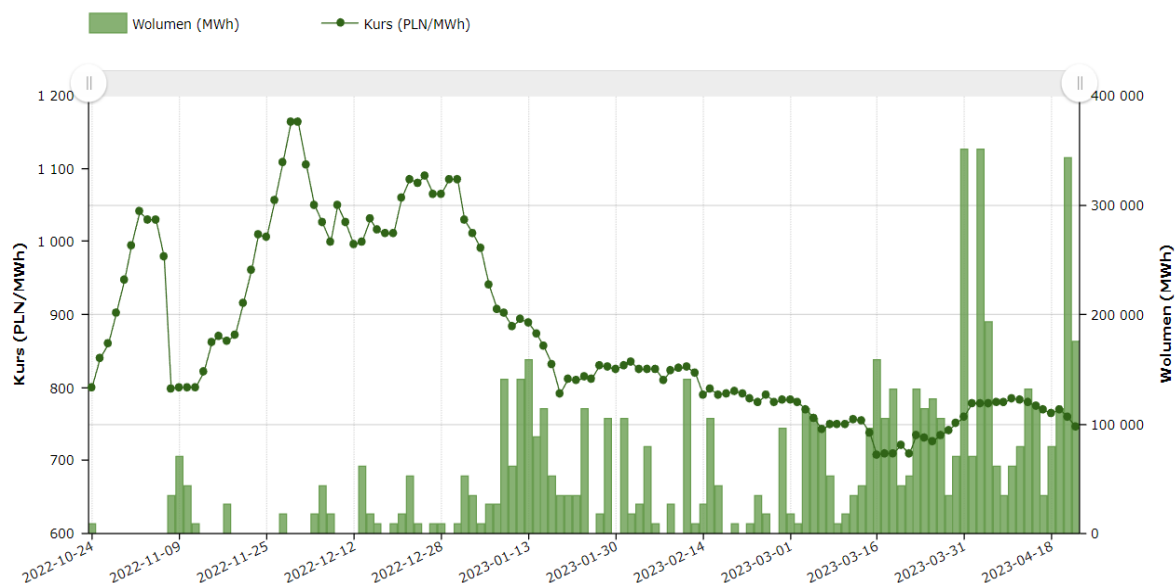
Perspektywę zrównoważonej transformacji, całkowicie odmienił wybuch wojny na Ukrainie, który spowodował niekontrolowany wzrost cen surowców energetycznych, które osiągnęły swoje historyczne maksima – podobnie jak ceny energii elektrycznej na całym, europejskim rynku.



Rysunek 20 Kontraktowe ceny energii na 2023 r. na rynku europejskim (źródło: Wysokie Napięcie)

Perspektywę zmian cen kontraktów terminowych, prezentuje wykres Towarowej Giełdy Energii. Pokazuje on, że po rynkowych turbulencjach, cena energii uległa ustabilizowaniu, jednakże jest to

poziom dwukrotnie wyższy, niż miało to miejsce przed wybuchem wojny na Ukrainie.

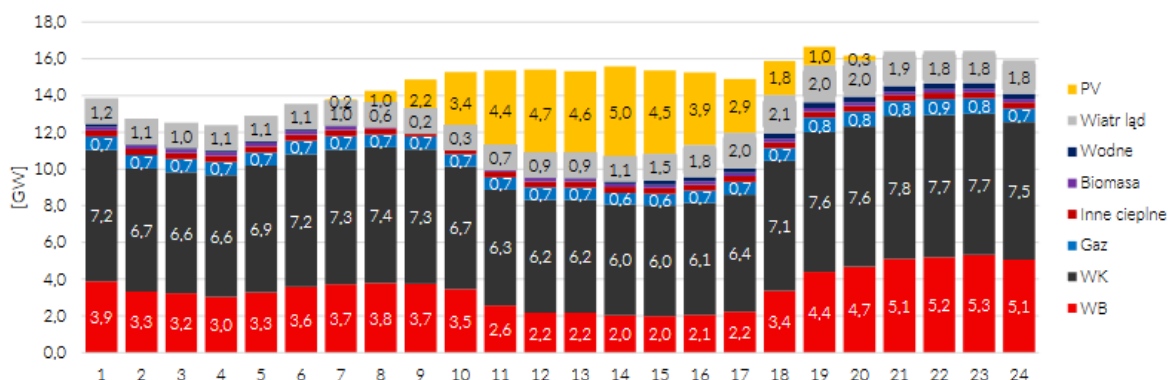


Rysunek 21 Cena energii na rynku terminowym (źródło: Towarowa Giełda Energii)

Analizując perspektywę kształtowania się cen energii, należy jednak podkreślić, iż oprócz okoliczności podnoszących cenę energii, występują również zjawiska, które cenę energii mogą obniżyć, a tym samym wpływać negatywnie na wynik finansowy inwestycji. Zjawiskiem tym, jest tzw. *duck curve* (krzywa kaczka). Jest to szczególna sytuacja rynkowa, powstająca w sytuacji nadprodukcji energii w instalacjach fotowoltaicznych względem zapotrzebowania systemu elektroenergetycznego. Powstaje ona w miesiącach wiosennych i letnich – w godzinach przedpołudniowych i popołudniowych – a więc w czasie największej generacji energii w źródłach fotowoltaicznych.

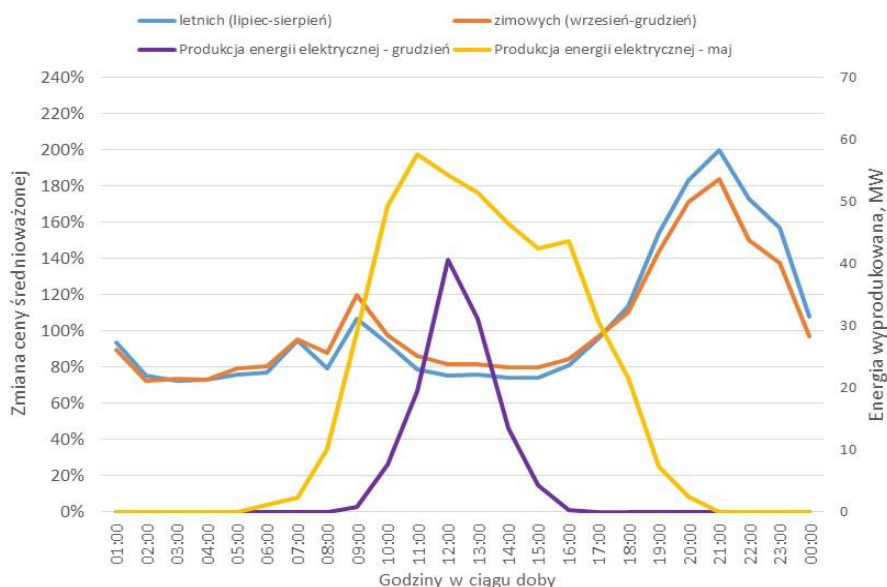
Zjawisko to obrazuje grafika zamieszczona poniżej, przygotowana przez Instytut Jagielloński. Wykres pokazuje, że energia fotowoltaiczna „wypiera” z krajowego systemu elektroenergetycznego konwencjonalne źródła energii, w których wytwarzanie energii jest droższe. Gdy fotowoltaika działa jako uzupełnienie systemu elektroenergetycznego wpływ ten jest minimalny – nieprzekraczający kilkunastu procent. Jednakże wraz z upowszechnianiem się technologii fotowoltaicznych zjawisko to będzie się pogłębiać, wpływając na ceny energii i tym samym rentowność instalacji działających bez magazynów energii.

DUCK CURVE W POLSCE: WPŁYW GENERACJI PV NA PRACĘ ŹRÓDEŁ WYTWÓRCZYCH OPARTYCH O WĘGIEL BRUNATNY I WĘGIEL KAMIENNY



Rysunek 22 Zjawisko "krzywej kaczej" (źródło: Instytut Jagielloński)

Symulację, jak zjawisko *krzywej kaczej*, wpływa na ceny energii elektrycznej wskazano poniżej. Wykres wskazuje cenę energii w przekroju dobowym - obliczany z wykorzystaniem wag określających udział efektywności wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł fotowoltaicznych na terytorium Polski w poszczególnych godzinach doby, z perspektywy całej doby dostawy. Po wypłaszczeniu krzywej cenowej w godzinach pracy instalacji fotowoltaicznych, dynamiczny wzrost ceny energii elektrycznej ma miejsce w okolicy godziny 19:00 aż do szczytu wieczornego w godzinie 21:00-22:00. Cena energii w szczycie wieczornym stanowi nawet 200% ceny średniej w danym dniu. W okresie największej generacji energii elektrycznej ze źródeł PV cena energii osiąga wartość ok. 80% średnioważonej ceny energii.



Rysunek 23 Wpływ krzywej kaczej na cenę energii w profilu dobowym (źródło: opracowanie własne)

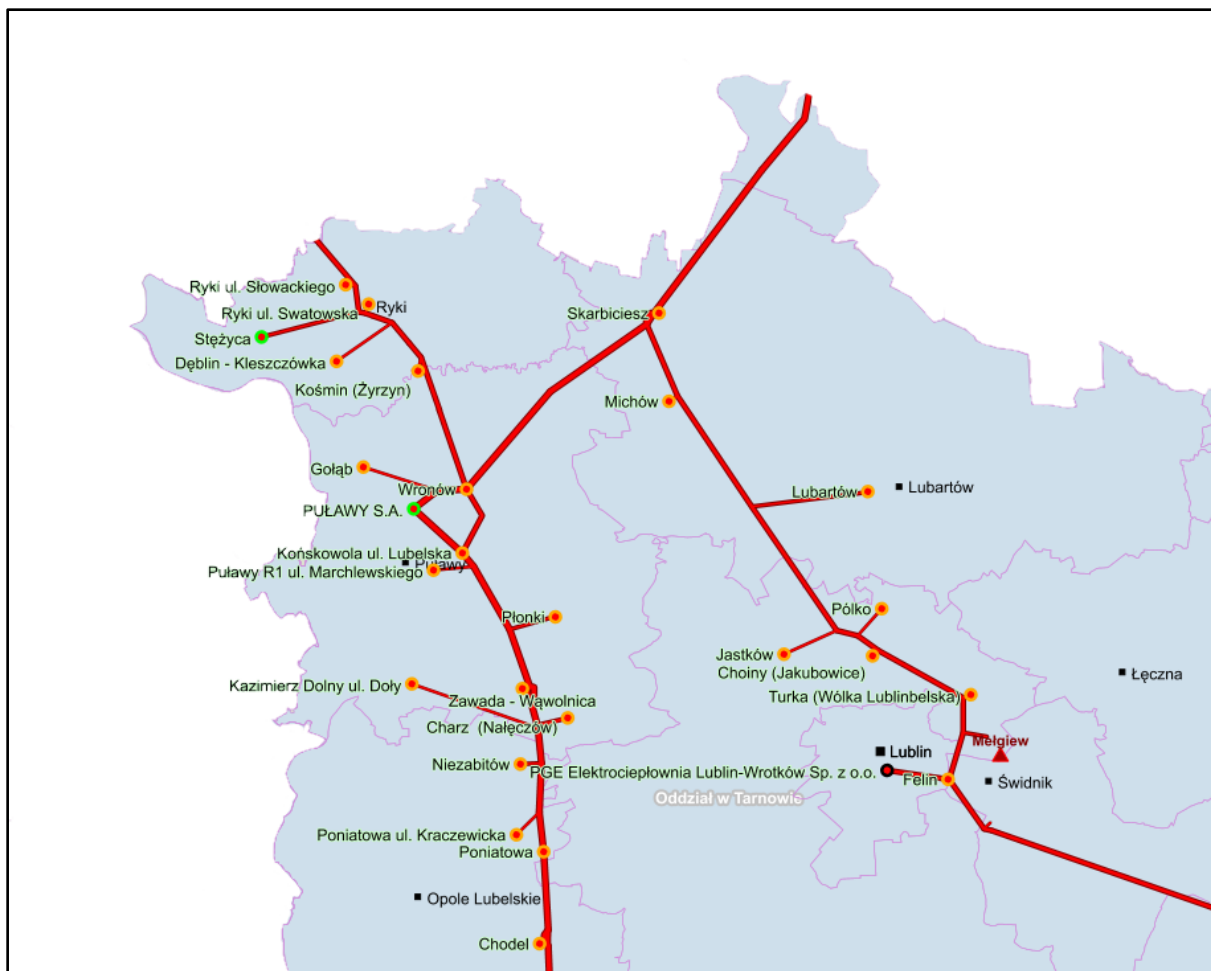
Konkluzje wynikające z sytuacji rynkowej oraz perspektyw makroekonomicznych:

1. Krajowy miks energetyczny ulega transformacji. Miejsce źródeł konwencjonalnych, zajmować będą źródła odnawialne.
2. Średnie ceny energii w kontraktach terminowych na lata nadchodzące wynoszą 750-800 zł/MWh. Są one dwukrotnie wyższe od prognoz rynkowych sporządzanych przed wybuchem konfliktu na Ukrainie. Mimo ustabilizowania się sytuacji rynkowej, ceny energii nie wrócą do poziomu z końca 2021 r. Choć wysokie ceny energii obciążają gospodarkę, są korzystne dla wytwórców energii ze źródeł odnawialnych.
3. Duża liczba inwestycji w źródła fotowoltaiczne niezwiązanych z zaspokojeniem potrzeb odbiorców energetycznych, a nastawiona na sprzedaż energii do sieci, prowadzi do powstania zjawiska *krzywej kaczej* – energia sprzedawana do sieci w godzinach pracy instalacji fotowoltaicznej będzie niższa niż w pozostałych godzinach doby. W konsekwencji, obniżyć się będzie rentowność instalacji fotowoltaicznych nastawionych wyłącznie na sprzedaż energii do sieci, zyskiwać będą projekty powiązane z magazynami energii, które pozwolą sprzedawać wytworzoną energię po wyższej cenie w czasie wieczornego szczytu zapotrzebowania energetycznego.

6. Stan zaopatrzenia w paliwa gazowe

Stan aktualny

Gmina Ryki zaopatrywana jest w gaz przez Gaz-System S.A. oddział w Tarnowie. Mapa zamieszczona poniżej, przedstawia system przesyłowy w północnej części województwa lubelskiego.



Rysunek 24 Mapa systemu przesyłowego w północnej części województwa lubelskiego (źródło: <https://swi.gaz-system.pl>)

Na obszarze gminy znajdują się dwa wejścia w obszar dystrybucyjny, których łączna techniczna zdolność przesyłowa wynosi 46 938 996 kWh.

ID punktu	Nazwa punktu	Rodzaj punktu	Techniczna zdolność przesyłowa [kWh]	Wskaźnik wykorzystania dostępnej zdolności [kWh]
430272	Ryki, ul. Swatowska	Dystrybucja	46 938 996	100%
430560	Ryki, ul. Słowackiego	Dystrybucja		

Obszarem dystrybucyjnym na gazociągach niskiego i średniego napięcia zarządza Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o., oddział: Zakład Gazowniczy w Lublinie (od stacji I stopnia stanowiących własność Gaz-System S.A.)



Rysunek 25 Sieć gazownicza na terenie miasta Ryki (źródło: Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.)

Strukturę sieci gazowej w latach 2015-2021 przedstawiono w tabeli.

Rok	Długość gazociągów bez czynnych przyłączy gazowych				
	ogółem	Wg. Podziału na ciśnienia			
		Niskie (do 10kPa)	Średnie (10kPa- 0,5 MPa)	Podwyższone średnie (0,5 MPa – 1,6 MPa)	Wysokie (1,6 MPa – 10 MPa)
	W sztukach				
2015	47 331	1 250	46 081	0	0
2016	49 132	1 250	47 882	0	0
2017	58 067	1 338	56 729	0	0
2018	58 342	1 338	57 004	0	0
2019	59 964	1 338	58 626	0	0
2020	59 964	1 338	58 626	0	0
2021	62 019	1 338	60 681	0	0

Rok	Czynne przyłącza gazowe							
	ogółem	W tym: Do budynków mieszkalnych	Wg. Podziału na ciśnienia		ogółem	Wg. Podziału na ciśnienia		
			Niskie (do 10kPa)	Średnie (10kPa- 0,5 MPa)		Niskie (do 10kPa)	Średnie (10kPa- 0,5 MPa)	Wysokie (1,6 MPa- 10 MPa)
	W sztukach				W metrach			
2015	1 396	1 362	32	1 364	29 824	1 227	28 597	0
2016	1 412	1 379	33	1 379	30 036	1 234	28 802	0
2017	1 518	1 428	37	1 481	25 247	632	24 615	0
2018	1 550	1 456	37	1 513	25 454	632	24 822	0
2019	1 584	1 486	38	1 546	25 574	641	24 933	0
2020	1 600	1 507	38	1 562	25 825	641	25 184	0
2021	1 654	1 556	38	1 616	26 219	641	25 578	0

Stan techniczny sieci oceniany jest jako bardzo dobry (informacja operatora systemu gazowego z dnia 18 stycznia 2023 r.)

Zgodnie z pismem PSGLU.ZMDZ.371.002.1.23 z dnia 18 stycznia 2023 r., dane o zużyciu gazu ziemnego na obszarze m. Ryki, stanowią sensytywne informacje handlowe, zdefiniowane w art. 9c ust. 4a ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. prawo energetyczne i nie podlegają one udostępnieniu. Ostatnie dostępne dane dotyczą okresu 2010-2013 i uzyskane zostały na potrzeby Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Ryki na lata 2016-2031. Dane te wskazane zostały w tabeli.

Tabela 9 Zużycie paliwa gazowego na obszarze gminy Ryki, z podziałem na taryfy (źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. oddział w Tarnowie)

Nazwa miejscowości	Taryfa	Suma ilości gazu [kWh]				Suma ilości punktów			
		2010	2011	2012	2013	2010	2011	2012	2013
Chrustne	W- 1.1	2414	2261	2145	1965	9	10	11	11
	W- 2.1	6701	6466	7488	7419	11	12	12	12
	W- 3.6	2866	3140	2949	2987	1	1	1	1
	W- 3.9	3138	3030	2886	2947	1	1	1	1
Σ		15119	14897	15468	15318	22	24	25	25
Jankowszczyzna	W- 2.1	916	761	804	841	1	1	1	1
Kazimierzyn	W- 1.1	-	-	315	318	-	-	2	2
	W- 2.1	-	22	1066	2252	-	1	2	3
	W- 3.6	-	741	3366	9009	-	1	4	5
	W- 5.1	-	-	-	4300	-	-	-	1
Σ		-	763	4747	15879	-	2	8	11
Lasocin	W- 1.1	2873	2487	2229	1973	10	10	10	10
	W- 2.1	6917	7088	6814	6610	10	10	10	10
	W- 2.2	557	644	653	654	1	1	1	1
	W- 3.6	2947	3017	3065	2959	1	1	1	1
Σ		13294	13236	12761	12196	22	22	22	22
Leopoldów	W- 1	22	-	-	-	1	-	-	-
	W- 1.1	2300	2877	3174	2963	8	8	9	11
	W- 2.1	11092	11207	11786	12489	20	20	20	21
	W- 3.6	19497	19642	18689	18643	6	6	6	6
	W- 4	27710	26232	25983	46029	1	1	2	2
Σ		60621	59958	59632	80114	36	35	37	40
Moszczanka	W- 1.1	4008	4731	4799	4492	19	20	20	20
	W- 2.1	10775	10392	11045	11592	18	18	18	18
	W- 2.2	-	-	-	322	-	-	-	1
	W- 3.6	18967	18296	19676	21167	7	7	8	10
Σ		33750	33419	35520	37573	44	45	46	49
Nowy Dęblin	W- 1.1	-	51	627	1200	-	3	7	7
	W- 2.1	-	5	503	706	-	1	2	2
Σ		-	56	1130	1906	-	4	9	9
Ogonów	W- 3.6	-	150	1505	2572	-	1	1	1
Oszczywilk	W- 1.1	2201	494	404	377	1	1	1	1
	W- 2.1	1641	1469	1382	1332	3	3	3	3
Σ		3842	1963	1786	1709	4	4	4	4
Rososz	W- 1.1	7584	7495	6784	5925	36	37	37	39
	W- 2	13	-	-	377	1	-	-	-
	W- 2.1	25622	26028	29022	1332	3	3	3	3
	W- 2.2	693	526	501	682	1	1	1	1
	W- 3.6	13249	14166	16820	19897	6	7	9	10
	W- 3.9	-	585	1598	1628	-	1	1	1
Σ		47161	48800	68543	69609	88	93	98	101
Ryki	W- 1	436	103	-	-	7	4	-	-
	W- 1.1	251549	223634	205997	182892	1000	1008	1017	1017
	W- 1.2	2844	2363	2619	2409	10	10	12	14
	W- 2	3284	45	-	-	2	1	-	-
	W- 2.1	575668	554996	555263	537153	858	867	876	885
	W- 2.2	10400	11050	8406	9553	12	12	13	18
	W- 3	2243	-	-	-	1	-	-	-
	W- 3.6	895378	839641	883488	939914	338	352	362	380

Nazwa miejscowości	Taryfa	Suma ilości gazu [kWh]				Suma ilości punktów			
		2010	2011	2012	2013	2010	2011	2012	2013
	W- 3.9	47389	54934	46579	52413	17	18	19	20
	W- 4	273616	232623	219774	212227	18	18	18	17
	W- 5.1	519540	497693	581931	553835	12	14	15	16
	W- 6.1	3630463	3612050	3150620	3270431	6	6	7	7
Σ		6212810	6029132	5654677	5760827	2281	2310	2339	2374
Swaty	W- 3.6	5806	4950	4932	4781	2	2	2	2
	W- 5.1	53085	50459	45662	42841	1	1	1	1
Σ		58891	55409	50594	47622	3	3	3	3
Zalesie- kolonia	W- 2.1	5966	4681	4662	4140	7	7	7	7
Σ		6 452 370	6 263 225	5 911 829	6 050 306	2 508	2 551	2 600	2 647

Planowane prace inwestycyjne na lata 2023-2025 na terenie Gminy Ryki

1. Przebudowa sieci gazowej w Rykach ul. Juliusza Słowackiego, Romualda Traugutta, Kwiatowa, Graniczna, Mikołaja Kopernika, Żytnia;
2. Przebudowa sieci gazowej w Rykach ul. Ogrodowa, Świerkowa, Ignacego Krasickiego, Lipowa, Tylna, Polna, Wspólna, Henryka Sienkiewicza, pl. Wolności;
3. Przebudowa sieci gazowej z przyłączami w Rykach ul. Wąska;
4. Przebudowa sieci gazowej w Rykach ul. Górna.

Sytuacja rynkowa

Gaz stanowi jedno z kluczowych paliw Unii Europejskiej. W 2021 r. 27 państw UE zużyło 412 mld m³ gazu. Gaz służy głównie do wytwarzania prądu, ogrzewania mieszkań i do procesów przemysłowych. Ponad 30% gospodarstw domowych w UE jest ogrzewanych gazem, a w przypadku przedsiębiorstw, gaz ziemny był jednym z elementów transformacji energetycznej – odchodzenia od węgla na rzecz czystszej i mniej emisyjnego gazu.

W 2021 r. 83% gazu ziemnego w UE pochodziło z importu, z czego z obszaru Rosji sprowadzano połowę importowanego gazu. Od inwazji Rosji na Ukrainę import gazu z Rosji do UE znacznie się zmniejszył. Spadek ten został zrekomensowany głównie gwałtownym wzrostem importu skroplonego gazu ziemnego (LNG), zwłaszcza z USA. W listopadzie 2022 r. udział gazu rosyjskiego na rynkach europejskich spadł ogółem do poziomu 12,9%.

Dążąc do zabezpieczenia podaży, państwa członkowskie UE zgodziły się zmniejszyć w okresie od 1 sierpnia 2022 r. do 31 marca 2023 r. swoje zapotrzebowanie na gaz o 15% w porównaniu do średniego zużycia w ciągu ostatnich pięciu lat.

Tym samym, rosyjska inwazja na Ukrainę wyznaczyła zwrot kierunku transformacji energetycznej Unii Europejskiej, w którym miejsce gazu zajmować będzie dalsza elektryfikacja oparta o źródła odnawialne i energetykę jądrową.

Popyt na gaz ziemny nie powinien zatem znacząco rosnać – wręcz przeciwnie, spodziewać się można polityki zniechęcającej do wybierania tego źródła energii, czemu niestety sprzyjać może cena tego paliwa. W 2024 r. wygaśnie obowiązek urzędowego zatwierdzania cen gazu. Urząd Regulacji Energetyki (URE) co roku określał dostawcom maksymalną cenę gazu. Centralne sterowanie cenami spowodowało, że odbiorca indywidualny płaci za gaz nawet ok. 50 proc. mniej

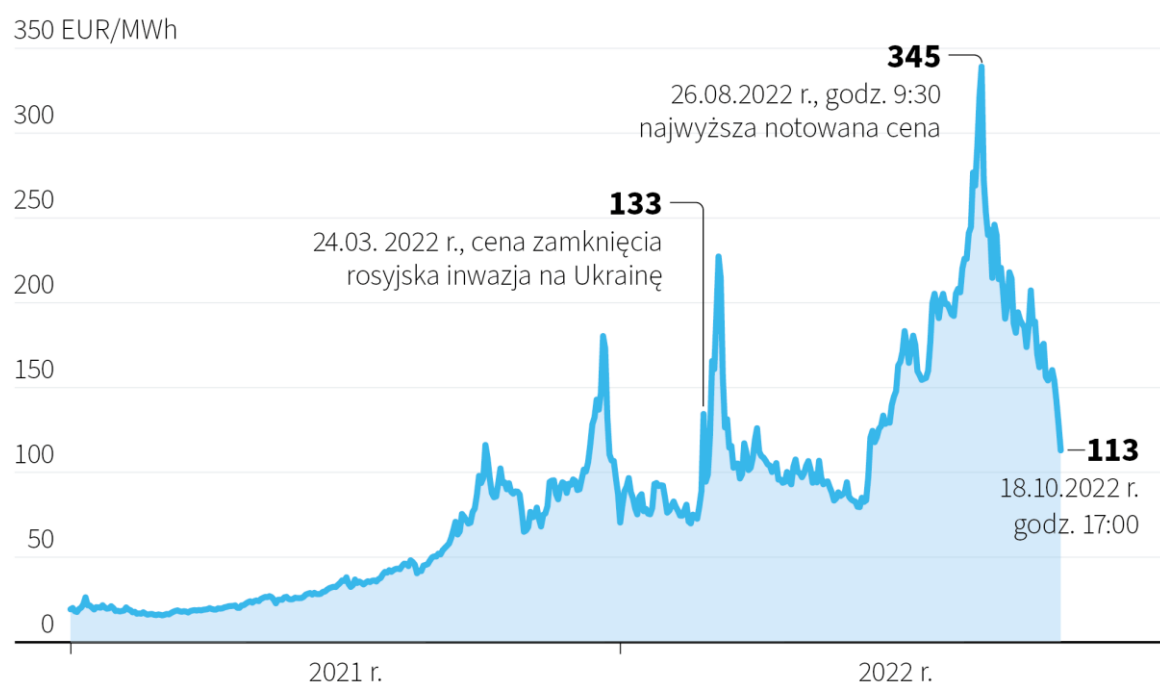
niż przedsiębiorcy i odbiorcy przemysłowi. Planowane, pełne uwolnienie cen gazu, może skutkować wzrostem kosztów dla odbiorcy końcowego. Z uwagi na działania osłonowe, nastąpiło ustawowe zamrożenie cen gazu na poziomie około 200 zł/MWh. Cena ta nie odzwierciedla realnych kosztów gazu, którego cena na rynkach giełdowych w III kwartale 2022 r. wahała się w granicach 400-500 zł. Brak dalszych regulacji chroniące odbiorców, mogą spowodować, że ogrzewanie gazem stanie się jedną z najdroższych form pozyskiwania ciepła w gospodarstwach domowych.

Fluktuację cen gazu w latach 2021-2022, przedstawiono na wykresie.

Ceny gazu ziemnego w Europie

CENA KONTRAKTÓW TERMINOWYCH NA GAZ ZIEMNY NA GIEŁDZIE TOWAROWEJ ICE

Dane dzienne, z zamknięcia giełdy, euro za megawatogodzinę



Źródło: ICE, tradingeconomics.com



Rysunek 26 Ceny gazu w latach 2021 - 2022 (źródło: <https://polskieradio24.pl/42/273/artukul/3063794,w-2023-r-chcemy-ograniczyc-ceny-gazu-nie-tylko-dla-gospodarstw-domowych-minister-klimatu-o-nowej-ustawie>)

Konkluzje wynikające z sytuacji rynkowej oraz perspektyw makroekonomicznych:

1. Zgodnie z polityką REPowerEU gaz przestawać będzie perspektywicznym źródłem ciepła, planowane jest bowiem wprowadzenie regulacji zakładających:
 - a. od 2027 zakaz instalacji pieców węglowych, olejowych i gazowych w nowym budownictwie,
 - b. od 2030 zakaz instalacji kotłów gazowych w modernizowanych domach.

2. Docelowo w ramach pakietu Fit for 55 do 2050 nastąpić ma całkowite odejście od ogrzewania budynków gazem.
3. Konieczność pozyskiwania gazu z innych kierunków niż rosyjski, skutkuje wzrostem cen tego paliwa.

7. Prognoza zmian potrzeb energetycznych do 2038 r.

Do oceny bezpieczeństwa energetycznego Gminy, konieczne jest przeprowadzenie symulacji, obrazującej jak zmieniać się mogą potrzeby energetyczne odbiorców – zarówno w zakresie zapotrzebowania ogólnego, jak i w podziale na poszczególne nośniki. Miejsce źródeł opartych na paliwa kopalne zajmują technologie zeroemisyjne – przede wszystkim wykorzystujące energię elektryczną, która wypiera rozwiązania konwencjonalne nie tylko w obszarze energii cieplnej (pompy ciepła), ale również w motoryzacji (elektromobilność).

W powiecie ryckim, na 1000 mieszkańców, przypada 788 samochodów osobowych (dane GUS). Pozwala to szacować liczbę samochodów w gminie Ryki na liczbę ok. 15 200 pojazdów.

Średnie zużycie energii elektrycznej w samochodzie osobowym wynosi 0,20 kWh/km, natomiast średni przebieg roczny 15 252 km¹. Na tej podstawie oszacować można, że jeden samochód elektryczny pobiera z sieci 3 050 kWh/rok – niemal dwukrotnie więcej niż przeciętne gospodarstwo domowe.

Zgodnie z szacunkami rządowymi liczba samochodów osobowych od 2022 r. będzie utrzymywała się na poziomie 26–27 mln sztuk, z czego flota samochodów elektrycznych osiągnąć może w perspektywie najbliższych kilku lat 600 tys. sztuk. Oznaczać to będzie, że w ogólnej liczbie samochodów pojazdy elektryczne stanowiąc będą 2,5%. Szacunki te mają charakter bardzo ostrożny, bowiem według szacunków europejskich, udział samochodów elektrycznych w ogólnej flocie pojazdów w 2030 wyniesie ma 24%².

Podsumowanie wpływu na zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy, przedstawiono w tabeli.

Tabela 10 Wpływ elektromobilności na zapotrzebowanie na energię elektryczną (źródło: opracowanie własne)

Pozycja	Zużycie energii elektrycznej
Zużycie energii roczne – udział pojazdów elektrycznych 2,5%	1 159 MWh/rok
Zużycie energii roczne – udział pojazdów elektrycznych 24%	11 126 MWh/rok

¹ Czynniki determinujące i wielkość średniorocznych przebiegów samochodów osobowych w krajach wysoko zmotoryzowanych, Maciej Menes, Instytut Transportu Samochodowego 2014 r.

² <https://wgospodarce.pl/informacje/124839-co-czwarte-auto-w-europie-bedzie-elektryczne-do-2030-roku>

**Zużycie energii elektrycznej na terenie
Gminy Ryki w 2021 r.**

55 566 MWh/rok

Jak pokazują dane wskazane w tabeli, potencjalnie, rozwój elektromobilności może mieć istotny wpływ na wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie.

Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto scenariusze rozwojowe Gminy Ryki indywidualnie dla poszczególnych sektorów w zakresie potrzeb energetycznych możliwie uwzględniających prognozowany rozwój Gminy. W prognozie uwzględniono zarówno dokumenty szczebla krajowego dotyczące rozwoju polskiej gospodarki i zużycia paliw (w tym Polityka energetyczna Polski do roku 2040), a także dane zbierane w skali krajowej i europejskiej. Ponadto, uwzględnione zostały pozyskane informacje od gestorów sieci dystrybucyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem planów rozwojowych, a także w zakresie zmian liczby ludności i planowanego rozwoju mieszkalnictwa.

Na podstawie danych zawartych w uogólnionej charakterystyce trendów społeczno-gospodarczych analizowanego obszaru przedstawiono 3 scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego do 2038 roku tzn. prawdopodobny, neutralny oraz wzrostowy. Poniżej opisano założenia jakie przyjęto w poszczególnych scenariuszach.

Scenariusz „Prawdopodobny” – zaktualizowany projekt Polityki Energetycznej Polski do 2040 r. obejmuje analizę prognostyczną zapotrzebowania na energię elektryczną. Na lata 2023-2038, prognozowany jest dalszy umiarkowany wzrost zużycia energii o 1,29% rocznie, wzrost zużycia gazu ziemnego o 1,22 % rocznie oraz spadek zużycia ciepła o 0,93% rocznie.

- Wzrost konsumpcji energii elektrycznej związany będzie ze zwiększonym wykorzystaniem urządzeń – w szczególności klimatyzacyjnych;
- W przemyśle na zużycie energii elektrycznej wpływać będzie rosnąca produkcja wyrobów przemysłowych oraz automatyzacja zakładów produkcyjnych.
- Rosnący stopień gazyfikacji oraz wymóg wymiany kotłów węglowych na inne – mniej emisyjne źródło ciepła wpływa na wzrost wykorzystania paliwa gazowego, które jest jednym z najbardziej ekonomicznie uzasadnionych zastępników węgla.

Przyjęty został trend odpowiadający trendowi krajowemu wynikającego z Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku.

Scenariusz „Neutralny” - jak pokazują dane zbierane w skali krajowej i europejskiej, poziom i dynamika zużycia paliw i energii w poszczególnych krajach lub regionach świata zależy przede wszystkim od liczby mieszkańców, stopnia rozwoju gospodarczego i cywilizacyjnego oraz struktury i efektywności użytkowania energii. Zależności te zastosować można również do prognoz dokonywanych dla mniejszych obszarów badawczych (gminy lub powiatu).

Prognoza taka opiera się na wyznaczeniu wskaźnika zużycia danego paliwa/energii na jednego mieszkańca (w oparciu o dane uśrednione za ostatnie 5 lat), a następnie wyznaczeniu trendu demograficznego oraz w zakresie liczby i powierzchni lokali mieszkalnych. Z jednej strony, spadająca liczba mieszkańców, przekładać się będzie na zmniejszone zużycie paliw i energii – mniej będzie bowiem odbiorców paliw. Z drugiej strony, rosnąca liczba i powierzchnia budynków mieszkalnych wpływa na wzrost zużycia paliw i energii.

Scenariusz „Wzrostowy” – scenariusz opiera się na silnych założeniach wzrostowych, będących kontynuacją obecnie odnotowywanych trendów (mimo rozwoju energetyki prosumenckiej, zaledwie w ciągu ostatnich pięciu lat zużycie energii elektrycznej z sieci elektroenergetycznej wzrosło o blisko 10% - podobny trend wykazuje zużycie gazu).

Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

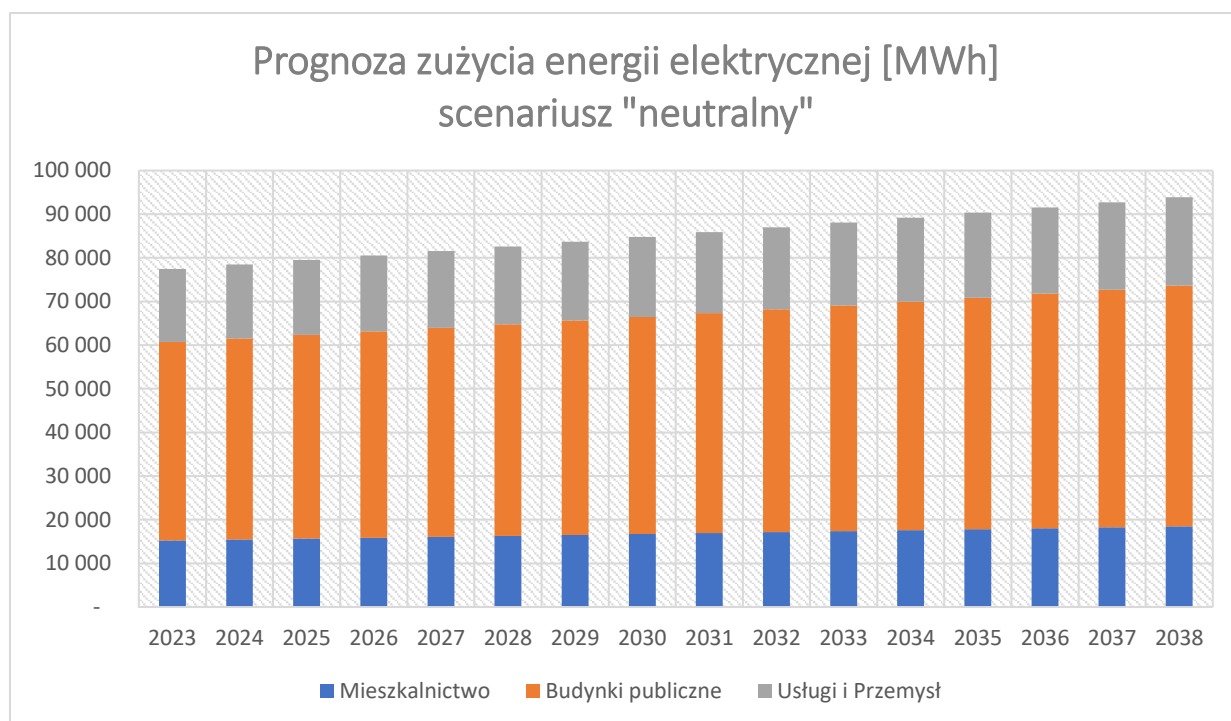
Prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną wyznaczono na podstawie następujących założeń:

- prognozowany dalszy spadek liczby ludności na terenie Gminy,
- niewielki prognozowany wzrost liczby podmiotów gospodarczych na terenie Gminy,
- wzrost zużycia energii elektrycznej obserwowany w ostatnich latach,
- wzrost popularności paneli fotowoltaicznych i magazynów energii,
- rozwój elektromobilności oraz pomp ciepła zasilanych energią elektryczną

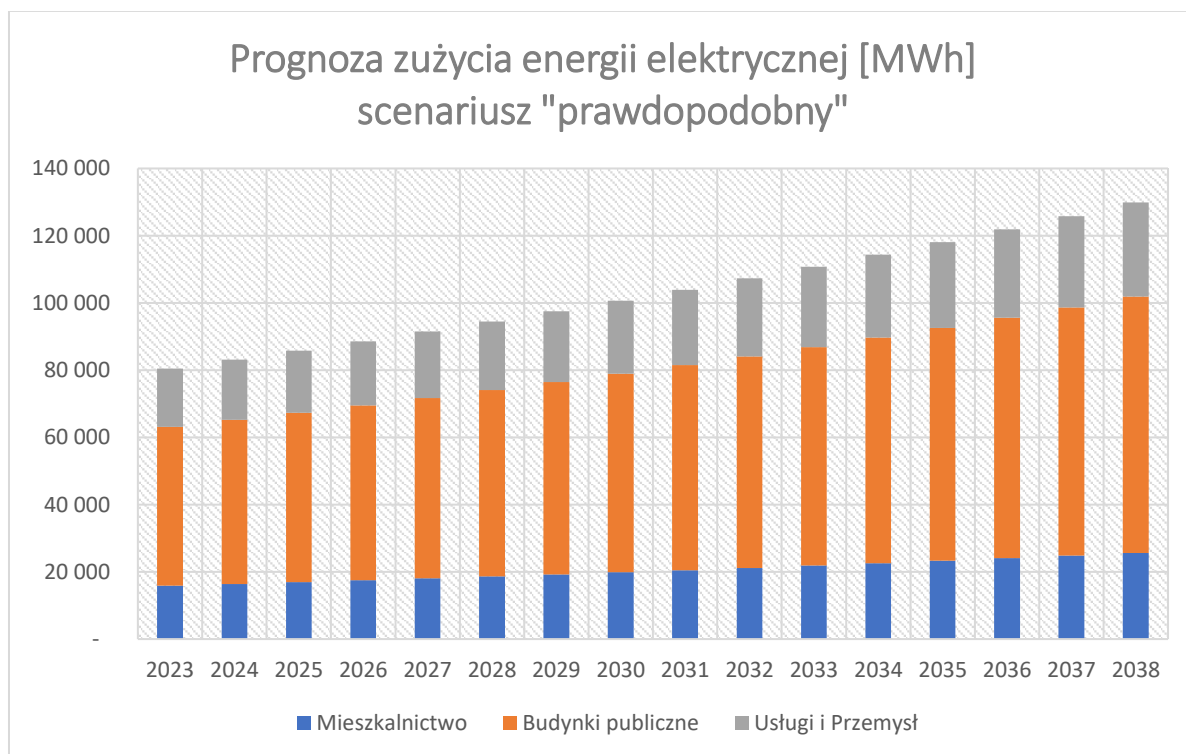
W związku z powyższymi założeniami opracowano prognozę zużycia energii elektrycznej. Prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną wyznaczono dla 3 wariantów z podziałem na sektory.

W scenariuszach przyjęto następujące roczne trendy wynikające z opisanych wcześniej założeń:

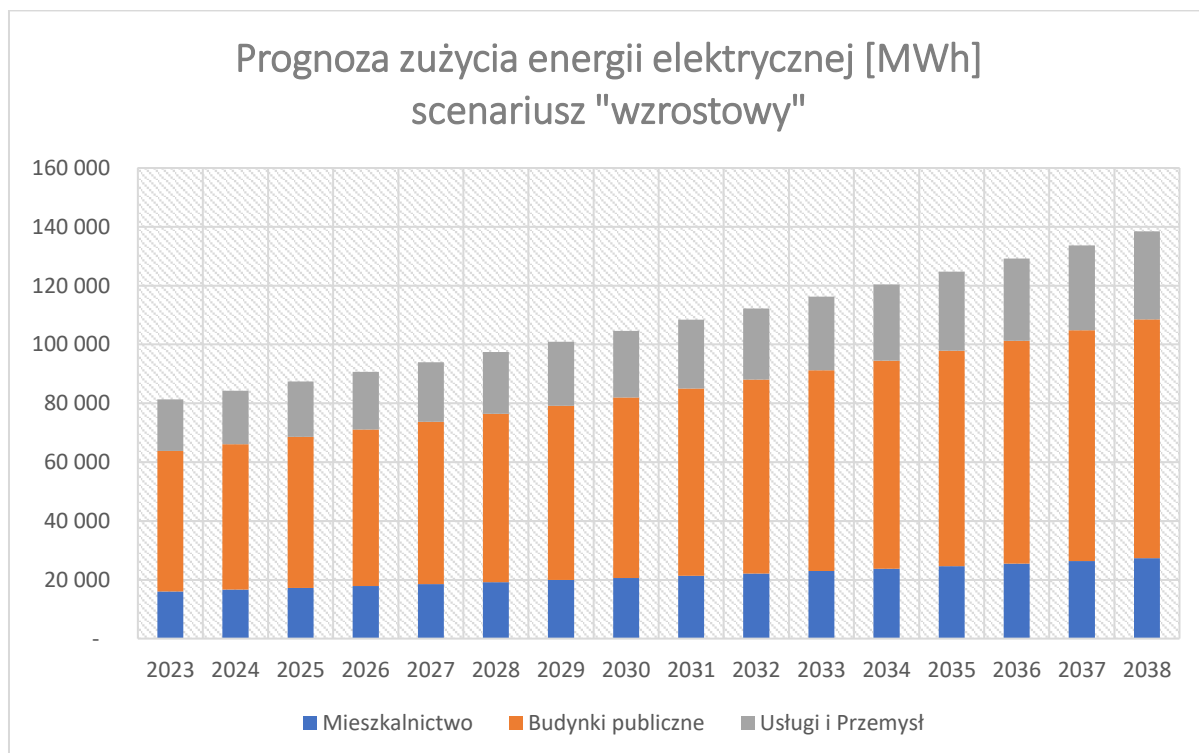
- Scenariusz „Neutralny” +1,29% r/r;
- Scenariusz „Prawdopodobny” +3,24% r/r;
- Scenariusz „Wzrostowy” +3,75% r/r.



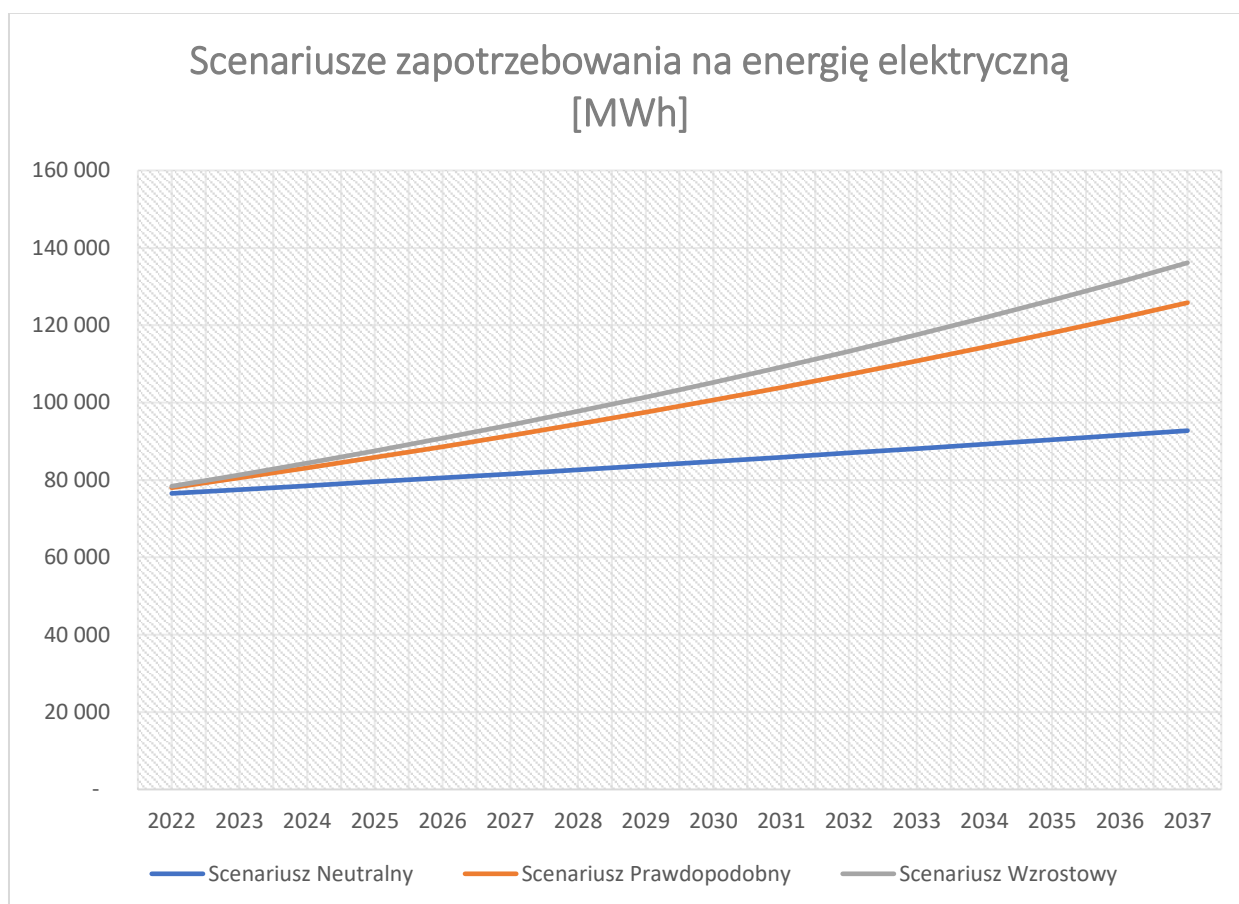
Rysunek 27 Prognoza zużycia energii elektrycznej - scenariusz „neutralny” (źródło: opracowanie własne)



Rysunek 28 Prognoza zużycia energii elektrycznej - scenariusz „prawdopodobny” (źródło: opracowanie własne)



Rysunek 29 Prognoza zużycia energii elektrycznej - scenariusz „wzrostowy” (źródło: opracowanie własne)



Rysunek 30 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w scenariuszach (źródło: opracowanie własne)

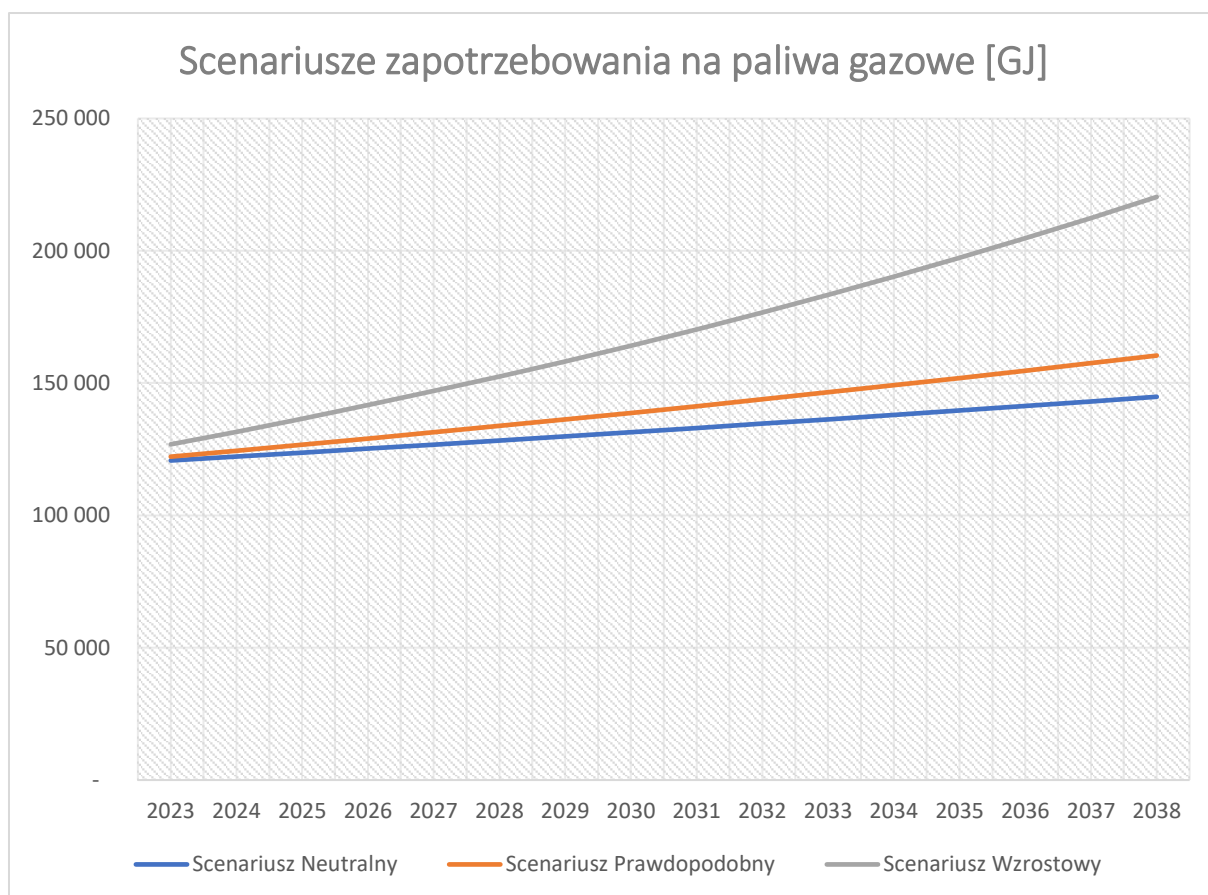
Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe

Oprócz tendencji ogólnokrajowych wzrost zapotrzebowania na paliwa gazowe oceniono również na podstawie historycznego zużycia gazu na terenie Gminy Ryki. Na przestrzeni ostatnich lat odnotowano ogólny wzrost zużycia paliwa gazowego. W związku z wymogami jakie stawia tzw. uchwała antysmogowa, a także w związku z dofinansowaniem przedsięwzięć termomodernizacyjnych (m.in. w ramach programu „Czyste Powietrze”), prognozuje się dalszy wzrost zużycia tego paliwa na terenie Gminy.

W scenariuszach przyjęto następujące roczne trendy wynikające z opisanych wcześniej założeń:

- Scenariusz „Neutralny” +1,22% r/r;
- Scenariusz „Prawdopodobny” +1,83% r/r;
- Scenariusz „Wzrostowy” +3,75% r/r;

Zestawienie scenariuszy zapotrzebowania na paliwa gazowe, przedstawiono na wykresie.



Rysunek 31 Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe w scenariuszach (źródło: opracowanie własne)

Prognoza zapotrzebowania na ciepło

Prognozę zapotrzebowania na energię cieplną wyznaczono na podstawie następujących założeń:

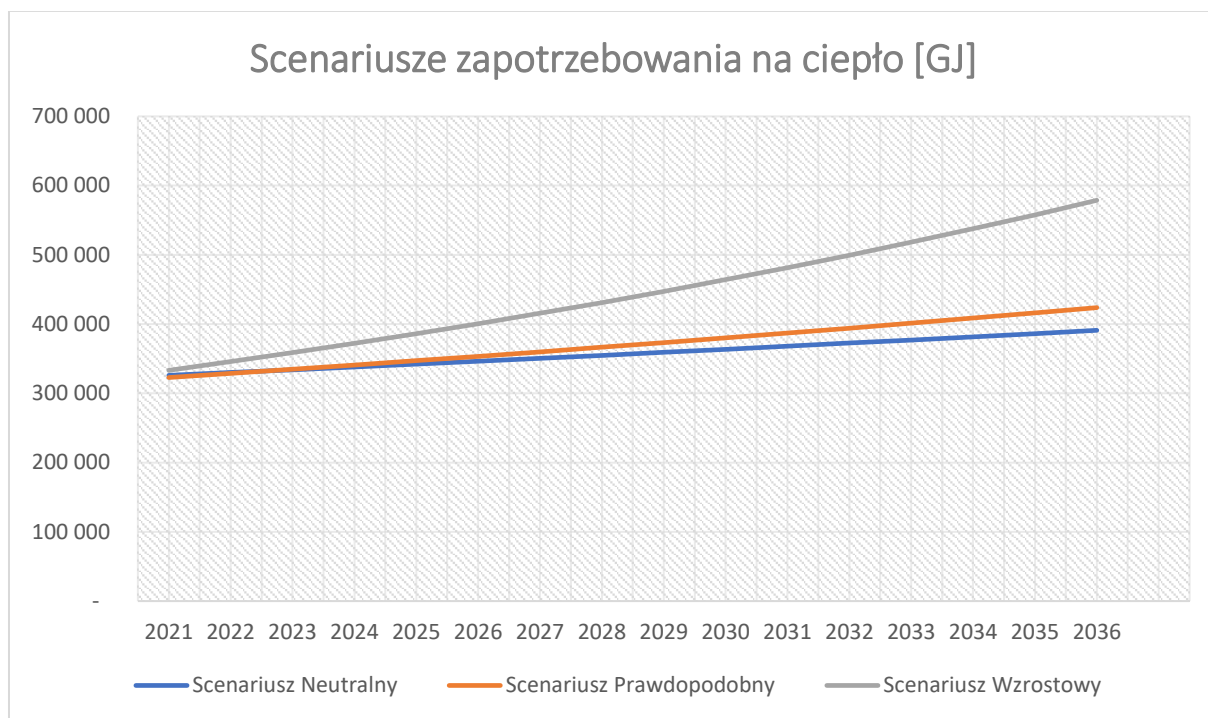
- prognozowany dalszy spadek liczby ludności na terenie Gminy,
- wzrost średniej powierzchni mieszkań na terenie Gminy,
- stopniowa poprawa efektywności energetycznej istniejących budynków oraz budowa nowych – w lepszym standardzie energetycznym,
- konieczność modernizacji źródeł ciepła w celu spełnienia zaostrzających się norm na emisję zanieczyszczeń do powietrza – redukcja udziału węgla w miksie cieplnym.

Warto zaznaczyć, że w obszarze zapotrzebowania na ciepło, wzrost ten skorelowany jest również ze zużyciem energii (z uwagi na wykorzystanie pomp ciepła) oraz zużyciem gazu (głównie wykorzystywanego na cele grzewcze).

W scenariuszach przyjęto następujące roczne trendy wynikające z opisanych wcześniej założeń:

- Scenariusz „Neutralny” +1,22% r/r;
- Scenariusz „Prawdopodobny” +1,83% r/r;
- Scenariusz „Wzrostowy” +3,75% r/r;

Zestawienie scenariuszy zapotrzebowania na paliwa gazowe, przedstawiono na wykresie.



Rysunek 32 Prognoza zapotrzebowania na ciepło w scenariuszach (źródło: opracowanie własne)

8. Ocena bezpieczeństwa energetycznego Gminy Ryki

W brzmieniu art. 3 pkt 16) ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2020 poz. 833 z późn. zm.) bezpieczeństwo energetyczne jest stanem gospodarki umożliwiającym pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska.

Bezpieczeństwo energetyczne należy rozumieć nie tylko jako zróżnicowanie źródeł dostaw nośników energii ale również zapewnienie pewności ich dostaw po cenie akceptowalnej dla społeczeństwa i gospodarki.

Bezpieczeństwo energetyczne w dużym stopniu uzależnione jest od rozwoju i stanu infrastruktury, przy pomocy której energia elektryczna, ciepło oraz paliwa gazowe dostarczane są odbiorcom końcowym.

Najprostszym wskaźnikiem bezpieczeństwa energetycznego kraju jest samowystarczalność energetyczna, rozumiana jako stosunek ilości energii pozyskiwanej w kraju do ilości energii zużywanej. Do połowy lat 90. wskaźnik ten wynosił ok. 0,98, co zapewniało Polsce wysoki stopień ogólnego bezpieczeństwa energetycznego i suwerenności energetycznej. Od 1996 r. wartość tego wskaźnika maleje, co wynika ze wzrastającego udziału importowanej ropy, produktów i gazu, przy znacznym spadku ilości zużywanego węgla, którego wydobycie wraz z wygaszaniem branży górniczej, również nie wystarcza na pokrycie potrzeb krajowych. Założenia polityki energetycznej Polski zakładają dalszy spadek wartości wskaźnika samowystarczalności

energetycznej. Planuje się narastanie groźnej zależności gospodarki kraju od strategicznego importu paliw węglowodorowych.

Tendencje wzrostowe ceny ropy naftowej oraz gazu, awarie systemów elektroenergetycznych zarówno w kraju, jak i na świecie, a także sytuacja geopolityczna ostatnich lat wskazują na potrzebę regulacji i nieustannego zaangażowania w rozwiązywanie problemów bezpieczeństwa energetycznego.

W Polsce przyjęto podział odpowiedzialności za bezpieczeństwo energetyczne, pomiędzy administracją publiczną (rządową oraz samorządową) i operatorów energetycznych systemów sieciowych. Zakres tej odpowiedzialności został uszczegółowiony poniżej:

Administracja rządowa:

- stałe prowadzenie prac prognostycznych i analitycznych w zakresie strategii bezpieczeństwa energetycznego wraz z niezbędnymi pracami planistycznymi;
- realizowanie polityki energetycznej państwa, które zapewnia bezpieczeństwo energetyczne (dywersyfikacja i utrzymanie zapasów paliw, utrzymanie rezerw mocy wytwórczych, zapewnienie zdolności przesyłowych);
- tworzenie mechanizmów rynkowych zapewniających rozwój mocy wytwórczych w celu zwiększenia niezawodności dostaw i bezpieczeństwa pracy systemu;
- przygotowanie procedur umożliwiających stosowanie innych niż rynkowe mechanizmów równoważenia interesów uczestników rynku i koordynacji funkcjonowania sektora energii na wypadek wystąpienia klęsk żywiołowych i działania tzw. siły wyższej;
- koordynacja i nadzór nad działalnością operatorów systemów przesyłowych w zakresie współpracy z krajami ościennymi i systemami europejskimi.

Wojewodowie oraz samorzady województw:

- zapewnienie warunków do rozwoju infrastrukturalnych połączeń międzyregionalnych i wewnątrzregionalnych;
- uczestnictwo w planowaniu zaopatrzenia w energię i paliwa na obszarze województwa opiniując projekty założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa;
- opiniowanie projektów planów zaopatrzenia w energię i paliwa z polityką energetyczną państwa.

Administracja samorządowa:

- zapewnienie energetycznego bezpieczeństwa lokalnego, w szczególności w zakresie zaspokojenia zapotrzebowania na energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe, z racjonalnym wykorzystaniem lokalnego potencjału odnawialnych zasobów energii i energii uzyskanej z odpadów;
- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy, planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy;
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy (za wyjątkiem autostrad i dróg ekspresowych w rozumieniu przepisów o autostradach płatnych);

- opracowanie Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz ewentualnych projektów Planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Operatorzy systemów sieciowych:

- zapewnienie równoprawnego dostępu uczestników rynku do infrastruktury sieciowej;
- utrzymywanie infrastruktury sieciowej w stałej gotowości do pracy, zgodnie ze standardami bezpieczeństwa technicznego i obowiązującymi krajowymi i europejskimi standardami jakości i niezawodności dostaw oraz warunkami współpracy międzysystemowej;
- efektywne zarządzanie systemem i stałe monitorowanie niezawodności pracy systemu oraz bieżące bilansowanie popytu i podaży;
- optymalna realizacja procedur kryzysowych, w warunkach stosowania innych niż rynkowe, mechanizmów równoważenia interesów uczestników rynku oraz koordynacja funkcjonowania sektora energii;
- planowanie rozwoju infrastruktury sieciowej, odpowiednio do przewidywanego komercyjnego zapotrzebowania na usługi przesyłowe oraz wymiany międzysystemowej;
- monitorowanie dyspozycyjności i niezawodności pracy podsystemu wytwarzania energii elektrycznej i systemu magazynowania paliw ciekłych.

Przeprowadzona ocena stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, pozwala w zakresie oceny bezpieczeństwa energetycznego Gminy Ryki na sformułowanie następujących wniosków:

1. Wzrost popularności pomp ciepła, urządzeń klimatyzacyjnych, a w perspektywie najbliższych lat również elektromobilności wpływa na wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną.
2. Wymiana źródeł ciepła, prowadzi do poprawy jakości powietrza, równocześnie jednak obciąża sieciowe źródła paliwa (gaz, energia elektryczna).
3. Częściowe pokrycie zapotrzebowania na energię elektryczną, zapewnić mogą źródła lokalne. Szczególnie pożądane są źródła stabilne – biogazowe, kogeneracyjne oraz instalacje fotowoltaiczne z magazynami energii, które zapewniają stały profil energetyczny, a nie krótkotrwałą generację energii przez kilka godzin w ciągu dnia.
4. Wzrost zapotrzebowania na energię w połączeniu ze wzrostem mocy źródeł odnawialnych, stanowi obciążenie dla lokalnych sieci elektroenergetycznych. Dla dalszego rozwoju Gminy Ryki, konieczne są zatem modernizacje prowadzące do wzrostu przepustowości sieci.

9. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie energii cieplnej

Racjonalizacja użytkowania ciepła, sprowadza się do poprawy efektywności ekonomicznej wykorzystania nośników energii, przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko.

Potencjalne możliwości realizacji tych celów są następujące:

- popieranie przedsięwzięć polegających na likwidacji małych lokalnych kotłowni węglowych i przebudowie ich na paliwo ekologiczne, w tym głównie na paliwa odnawialne w postaci biomasy,
- propagowanie i popieranie inwestycji budowy źródeł kompaktowych wytwarzających ciepło i energię elektryczną w skojarzeniu i zasilanych paliwem ekologicznym,
- podejmowanie przedsięwzięć związanych z utylizacją odpadów komunalnych (selekcja odpadów, kompostowanie oraz spalanie wyselekcjonowanych odpadów, wykorzystywanie ich jako surowce wtórne, z ekonomicznie uzasadnionym wykorzystaniem ich energii),
- wykonywanie wstępnych analiz techniczno-ekonomicznych dotyczących możliwości wykorzystania lokalnych źródeł odnawialnych (energia wiatru, wodna, geotermalna, słoneczna, biomasy) na potrzeby gminy,
- podejmowanie przedsięwzięć związanych ze zwiększeniem efektywności wykorzystania energii cieplnej w obiektach gminnych (termorenowacja i termomodernizacja budynków, modernizacja wewnętrznych systemów ciepłowniczych oraz wyposażanie w elementy pomiarowe i regulacyjne, wykorzystywanie ciepła odpadowego) oraz wspieranie przedsięwzięć termomodernizacyjnych podejmowanych przez użytkowników indywidualnych (np. prowadzenie doradztwa energetycznego),
- popieranie i promowanie indywidualnych działań właścicieli lokali polegających na przechodzeniu do użytkowania na cele grzewcze i sanitarne ekologicznie czystszych rodzajów paliw lub energii elektrycznej albo energii odnawialnej.

Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie energii elektrycznej

Głównym stymulatorem przeprowadzania racjonalnego użytkowania energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych, należących do osób prywatnych są koszty zakupu energii (zależne od ceny jednostkowej i jej ilości). Skłaniają one do oszczędzania energii (adekwatnie do możliwości finansowych właścicieli budynków) poprzez podejmowanie takich działań jak:

- stosowanie energooszczędnych źródeł światła,
- zastępowanie wyeksploatowanych urządzeń grzewczych urządzeniami energooszczędnymi,
- wykorzystywanie systemu taryf strefowych na energię elektryczną do przesuwania godzin zwiększonego obciążenia elektrycznego na okres pozaszczytowego zapotrzebowania na energię,
- stosowanie prosumenckich, odnawialnych źródeł energii oraz magazynów energii,

Na szczeblu samorządowym zużycie energii związane jest w głównej mierze z oświetleniem obiektów publicznych oraz oświetleniem drogowym. W tych obszarach można wskazać następujące działania racjonalizujące:

- dalsze przechodzenie na stosowanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz dążenie do wprowadzenia technologii LED do oświetlenia ulic, placów itp.,
- przeprowadzanie regularnych prac konserwacyjno - naprawczych i czyszczenia oświetlenia,
- tam, gdzie to możliwe sterowanie pracą infrastruktury oświetleniowej, poprzez redukcję parametrów świecenia opraw w okresach zmniejszonego natężenia ruchu,
- stosowanie energooszczędnych technologii w procesach produkcyjnych.

Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie gazu

Oszczędne gospodarowanie paliwem gazowym, w zakresie ogrzewania odbywa się poprzez stosowanie nowoczesnych kotłów o dużej sprawności oraz prace termomodernizacyjne, których efektem będzie zmniejszenie zużycia gazu.

Racjonalne wykorzystanie paliwa gazowego w indywidualnych gospodarstwach domowych, przejawia się poprzez oszczędzanie gazu w zakresie przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz w zakresie przygotowania posiłków.

W zakresie dystrybucji paliwa gazowego, ważne jest utrzymywanie infrastruktury gazowniczej we właściwym stanie technicznym, terminowe wykonywanie przeglądów sieci i szybkie reagowanie na stwierdzone odchylenia od stanów normalnych, szczególnie nieszczelności, właściwy dobór przepustowości średnic gazociągów, modernizacja sieci.

10. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii

Ograniczanie emisji gazów cieplarnianych na terenie Gminy Ryki oprócz działań w sferze zrównoważonego zużycia energii i zwiększenia efektywności energetycznej w budynkach, wymaga również wykorzystania alternatywnych źródeł energii. W związku z tym przeprowadzono analizę lokalnych zasobów i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie gminy. Celem działań w tym zakresie jest zwiększenie wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, wspieranie rozwoju technologicznego i innowacji, tworzenie możliwości rozwoju regionalnego oraz zwiększenie bezpieczeństwa dostaw energii zwłaszcza w skali lokalnej.

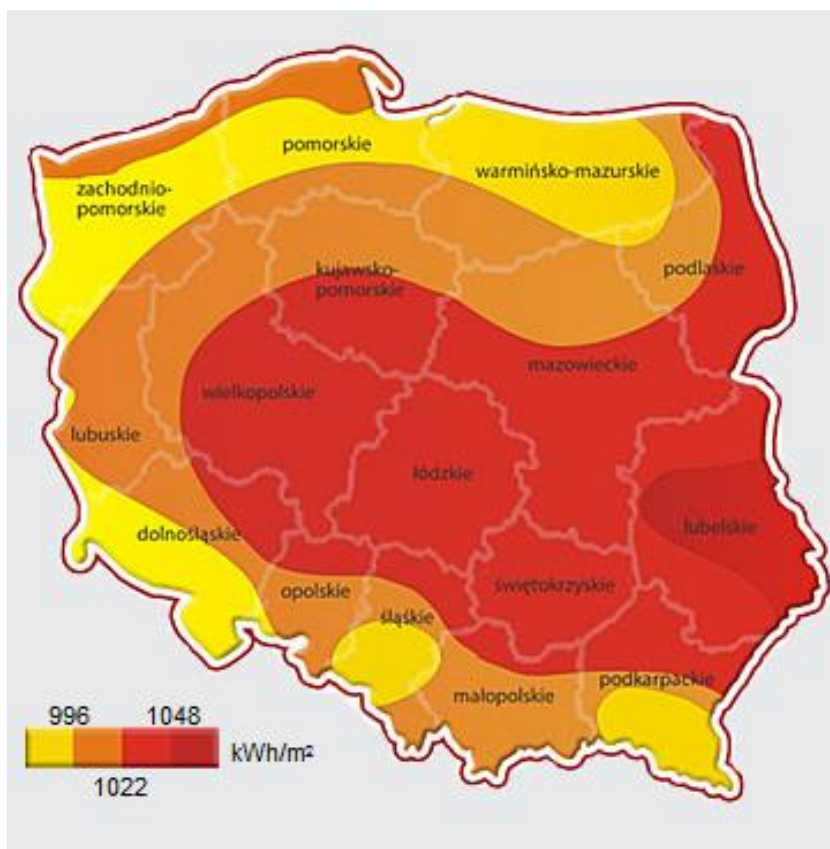
Poprzez odnawialne źródło energii rozumie się źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, aerotermalną, geotermalną, hydrotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu pochodzącego ze składowisk odpadów, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.

Energia słońca

Promieniowanie słoneczne może stanowić źródło produkcji energii elektrycznej oraz cieplnej. Polska należy jednak do krajów charakteryzujących się bardzo nierównomiernym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym, z istotnym spadkiem potencjału energii słonecznej w okresie zimowym, co jest głównym czynnikiem wpływającym na rozwój wykorzystywania energii słonecznej w kraju.

Z uwagi na warunki meteorologiczne około 80% całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego, od początku kwietnia do końca września, przy czym czas operacji słonecznej w lecie wydłuża się do 16 godz./dzień, natomiast w zimie skraca się do 8 godzin dziennie. Powoduje to, że w półroczu letnim potencjalna energia użyteczna na obszarze województwa lubelskiego osiąga ok. 800 kWh/m², z kolei zimą spada do ok. 200 kWh/m².

Równocześnie, obszar województwa lubelskiego należy do regionów posiadających jedno z najlepszych warunków wykorzystywania energii słonecznej w kraju. Potencjał ten określany przez roczną gęstość mocy promieniowania słonecznego w obszarze regionu waha się w granicach od ok. 1050 do ok. 1150 kWh/m², podczas gdy w kraju potencjał ten zasadniczo zawiera się w przedziale 950 kWh/m² - 1150 kWh/m².



Rysunek 33 Roczne promieniowanie całkowite na terenie Polski (źródło:www.delta-eko.pl)

Dobór mocy systemu fotowoltaicznego dla prosumentów, zależy od rocznego zużycia prądu przez gospodarstwo domowe. W warunkach naszego położenia geograficznego przyjmuje się, że z 1 kW mocy zainstalowanej instalacji jesteśmy w stanie uzyskać od 950 kWh do 1050 kWh energii elektrycznej na rok. Zakładając, że statystyczna rodzina zużywa ok. 4 000 kWh rocznie można uznać, że optymalna wielkość instalacji fotowoltaicznej to 4 do 5 kW zainstalowanej mocy. W przypadku, gdy dom wyposażony jest w pompę ciepła, moc instalacji powinna być co najmniej dwukrotnie większa i wynosić 10-12 kW.

Oprócz konwersji na energię elektryczną, energia słoneczna może zostać wykorzystana za pośrednictwem fototermiki - instalacji kolektorów słonecznych do podgrzewania ciepłej wody użytkowej oraz wspomagania systemów ogrzewania. Ponieważ w systemach tych brak możliwości odsprzedania nadwyżek wytworzonego ciepła, stąd też każda inwestycja musi zostać dostosowana do szacunkowego zużycia wody w obiekcie – szczególnie ważny jest dobór wielkości zasobnika na podgrzewaną wodę. Szacowana powierzchnia czynna kolektorów dedykowana dla zasilenia domu jednorodzinnego wynosi 5 m². Powierzchnia ta pozwoli wygenerować rocznie ok. 4 675 kWh energii cieplnej.

Energia wiatru

Zasoby energii wiatru wiążą się bezpośrednio z prędkością wiatru. Prędkość wiatru, czyli energia kinetyczna jest parametrem zmiennym zależnym od takich czynników, jak: temperatura, gęstość powietrza, cechy geomorfologiczne terenu (ukształtowanie powierzchni ziemi) i pokrycie terenu.

Energia wiatru jest zasobem niewyczerpalnym. Zasobność w energię wiatru należy rozpatrywać w dwóch wymiarach – w skali regionalnej i w skali lokalnej.

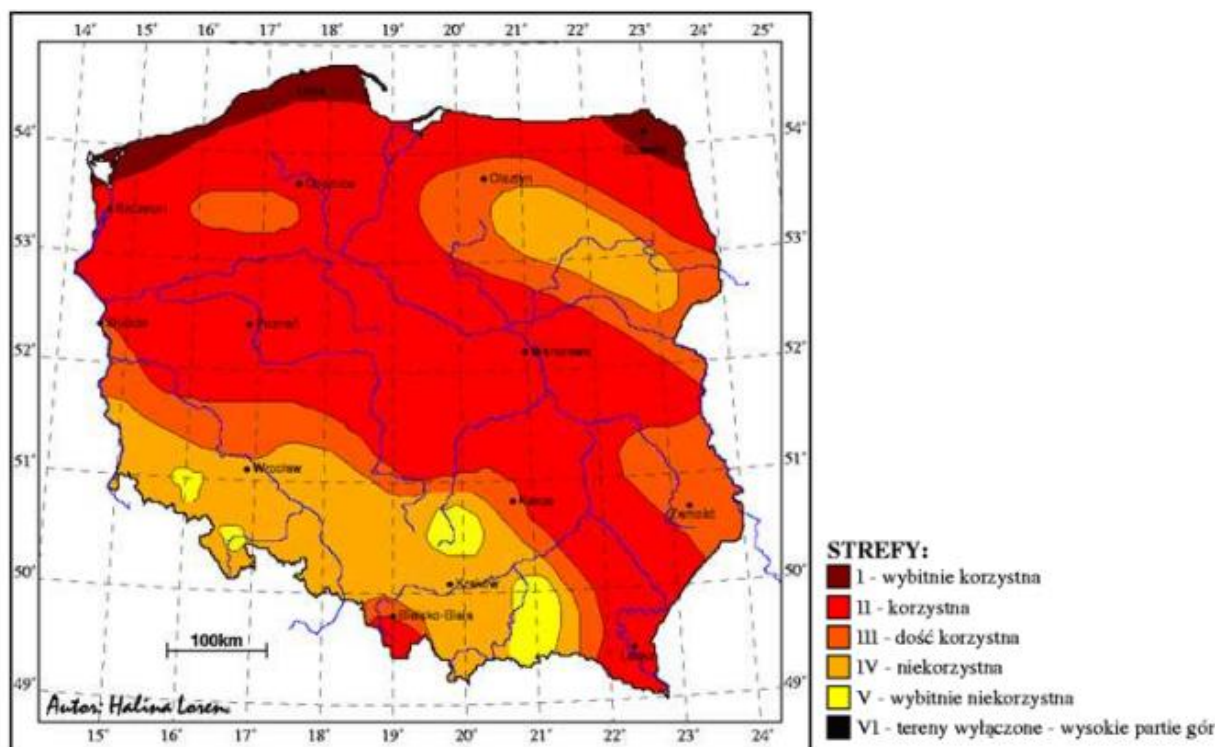
W Polsce, w tym i na Lubelszczyźnie, dominują wiatry bardzo słabe, tj. o prędkości do 2 m/sek. Biorąc pod uwagę wartości średnie, wzrost ich prędkości obserwuje się w miesiącach zimowych, co jest związane ze zwiększonymi gradientami ciśnienia powietrza atmosferycznego w tej porze roku. Największe średnie prędkości wiatru, przekraczające 4 m/sek., przypadają na styczeń, natomiast najmniejsze, sięgające 1,2 m/sek., notowane są w sierpniu. Zimą silne wiatry (tj. o prędkościach przekraczających 10 m/sek.) najczęściej występują przy zachodniej i północno-wschodniej cyrkulacji cyklonalnej, natomiast latem silne wiatry najczęściej obserwuje się przy północno-zachodniej cyrkulacji cyklonalnej. Sporadycznie, z tendencją do wzrostu częstotliwości, obserwowane są bardzo silne wiatry (tj. o prędkości przekraczającej 15 m/sek.).

Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej opublikował mapy wietrzności dla obszaru Polski na podstawie wieloletnich pomiarów. Wskazując średnią prędkość wiatru na wys. 20 m n.p.g. z podziałem na poszczególne strefy:

- Strefa I: wybitnie korzystna, 5 – 6 m/s,
- Strefa II: korzystna, 4,5 – 5 m/s,
- Strefa III: dość korzystna, 4 – 4,5 m/s,
- Strefa IV, V, VI: warunki niekorzystne i tereny wyłączone, $w < 4$ m/s.

Kryteria istotne dla wyboru lokalizacji turbin wiatrowych pracujących na potrzeby systemu to: średnioroczna prędkość wiatru, minimum 4 m/s, oraz procentowy udział prędkości wiatru powyżej 6 m/s. Wiatr uznawany jako użyteczny energetycznie, pozwalający na pracę turbin wiatrowych to wiatr wiejący z prędkością pomiędzy 4 – 25 m/s.

Wg mapy wietrzności IMiGW województwo lubelskie znajduje się w strefie III, określanej jako dość korzystna dla instalacji turbin wiatrowych. Energia wiatru w strefie III na wysokości 10 m n.p.g. wynosi 500-750, a na wysokości 30 m n.p.g. wynosi 750-1000. Średnia prędkość wiatru w strefie III na wysokości 20 m n.p.g. wynosi 4-4,5 m/s. Najdogodniejsze warunki dla lokalizacji elektrowni wiatrowych występują w północno – zachodniej części województwa lubelskiego.



Rysunek 34 Mapa wietrzności (źródło: prof. H. Loren na podstawie danych pomiarowych z lat 1971-2000)

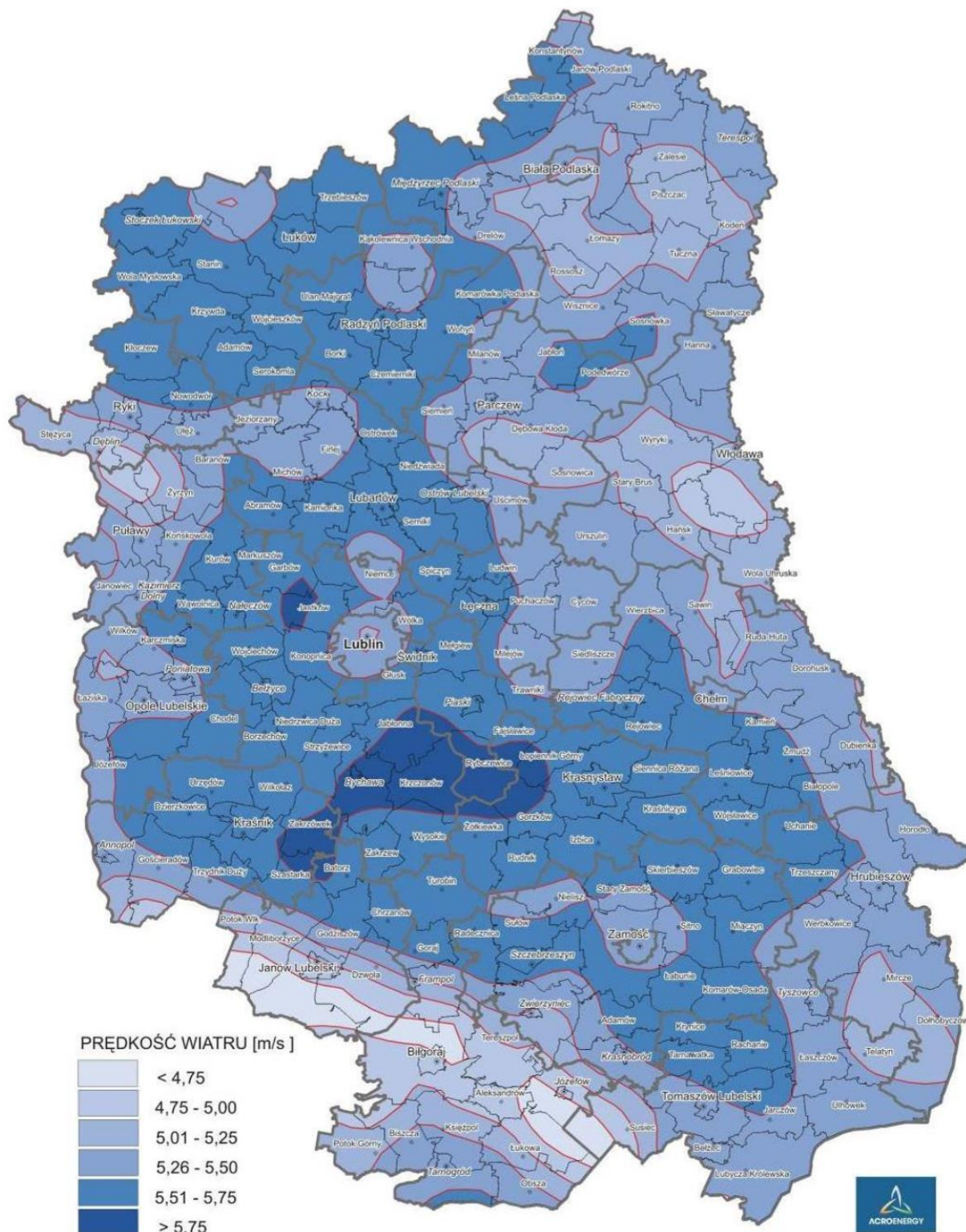
Poza analizą parametru prędkości wiatru, w celu określenia potencjału energetycznego wiatru, niezbędne jest także uwzględnienie szorstkości terenu. Wskaźnik szorstkości terenu pozwala na wyliczenie prędkości wiatru na określonej wysokości zachowując wynikającą prawidłowość, że im bardziej szorstka powierzchnia, tym prędkość wiatru będzie spowolniona. Bardzo duże miasta z wysokimi budynkami, teren pofałdowany, czy też las powodują znaczne zmniejszenie prędkości wiatru. Powierzchnia wody, czy teren otwarty są natomiast powierzchniami niepowodującymi zmniejszania prędkości wiatru.

Szorstkość terenu ma wpływ na prędkość wiatru do wysokości jednego kilometra nad poziomem ziemi i w promieniu 20 km. Dlatego też, lokalizacja elektrowni wiatrowych powinna odbywać się na terenach o najmniejszej klasie szorstkości, ale także uwzględniać odległość od przeszkód terenowych.

Współczynniki szorstkości terenu wskazano w tabeli:

Klasa szorstkości	Rodzaj terenu
0	Powierzchnia wody
1	Łąki i pola z niskimi zabudowaniami gospodarczymi
2,5	Łąki i pola z niskimi zabudowaniami gospodarczymi oraz drzewami (sadami)
3	Wioski, małe miasteczka z niską zabudową
4	Miasta z wysoką zabudową

Z uwzględnieniem szorstkości terenu, warunki wietrzności w województwie lubelskim przedstawia mapa zamieszczona poniżej.



Rysunek 35 Wietrzność na obszarze województwa lubelskiego (źródło: Atlas wietrzności dla Polski Anemos, Acroenergy sp. z o.o., Warszawa.)

Energia biomasy

Biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej, a także z przemysłu przetwarzającego produkty oraz ziarna zbóż niskiej jakości (niepełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym oraz te, które nie podlegają takiemu zakupowi).

W wyniku przetwarzania biomasy otrzymuje się trzy rodzaje biopaliw wykorzystywanych do produkcji energii:

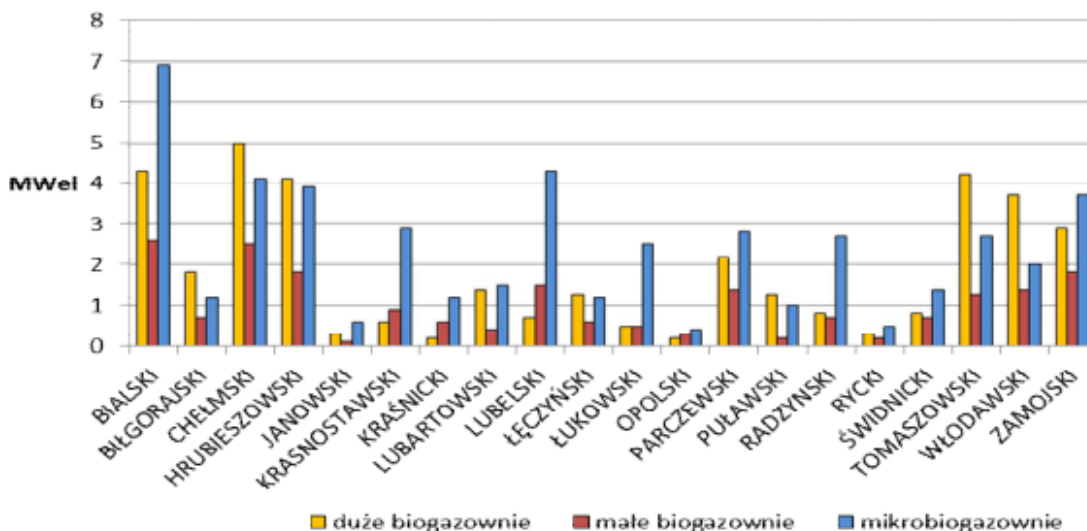
- biopaliwa gazowe (biogaz rolniczy, biogaz z oczyszczalni ścieków, gaz wysypiskowy, gaz drzewny);
- biopaliwa ciekłe (estry oleju rzepakowego, alkohol);
- biopaliwa stałe (przetworzone i nieprzetworzone: drewno, słoma, ziarno zbóż i inne).

Wartość energetyczną poszczególnych rodzajów biomasy przedstawiono na poniższej grafice.

Rodzaj biomasy	Wilgotność biomasy %	Wartość opałowa w stanie świeżym MJ·kg ⁻¹	Wartość opałowa w stanie suchym MJ·kg ⁻¹
Słoma pszenna	15–20	12,9–14,1	17,3
Słoma jęczmienna	15–22	12,0–13,9	16,1
Słoma rzepakowa	30–40	10,3–12,5	15,0
Słoma kukurydziana	45–60	5,3–8,2	16,8
Pył drzewny	3,8–6,4	15,2–19,1	15,2–20,1
Trociny	39,1–47,3	5,3	19,3
Zrębki wierzby	40–55	8,7–11,6	16,5
Pelety	3,6–12	16,5–17,3	17,8–19,6
Brykiety ze słomy	9,7	15,2	17,1
Brykiety drzewne	3,8–14,1	15,2–19,7	16,9–20,4

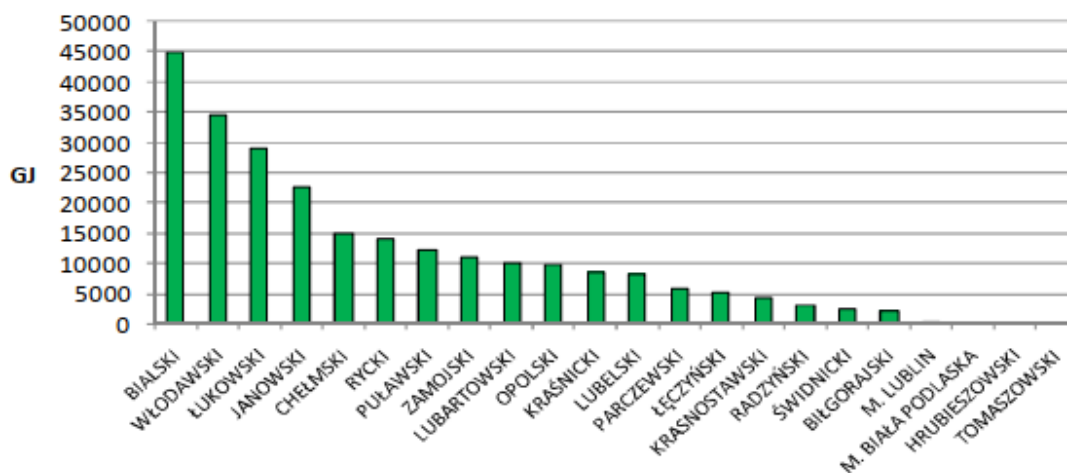
Rysunek 36 Wartość opałowa wybranych rodzajów biomasy w zależności od wilgotności

Szczegółową analizę dotyczącą oszacowania wielkości energii elektrycznej możliwej do uzyskania z produkcji biogazu z roślin energetycznych w poszczególnych powiatach województwa lubelskiego dokonana została w opracowaniu „Kompleksowa ocena uwarunkowań w zakresie produkcji biogazu w województwie lubelskim” A. Oniszk-Popławska i M. Matyka. Potencjał techniczny produkcji biogazu z roślin energetycznych przedstawiono na wykresie. Dane ujęte są w skali powiatowej, jak wskazuje wykres, potencjał powiatu ryckiego sięga łącznie 1 MW.



Rysunek 37 Potencjał techniczny produkcji biogazu z roślin energetycznych w biogazowniach, (źródło: A. Oniszk-Popławska, M. Matyka. „Kompleksowa ocena uwarunkowań w zakresie produkcji biogazu w województwie lubelskim” Regionalny System Zarządzania Zmianą Gospodarczą, 2012)

Większy potencjał niż biomasa z upraw (kukurydza, trawy, słoma), na obszarze powiatu ryckiego posiada biomasa drzewna. Równocześnie jednak województwo lubelskie charakteryzuje się niską lesistością wynoszącą zaledwie 23%, co sytuuje region na 14 miejscu w kraju. Szacuje się, że na obszarze powiatu ryckiego wartość energetyczna biomasy drzewnej wynosi ok. 15 tys. GJ.



Rysunek 38 Potencjał energetyczny zasobów drewna stosowanego w lasach prywatnych województwa lubelskiego (źródło: B. Kościak. Wstępna analiza potencjału biomasy możliwej do wykorzystania na cele energetyczne w województwie lubelskim. Lublin 2009.)

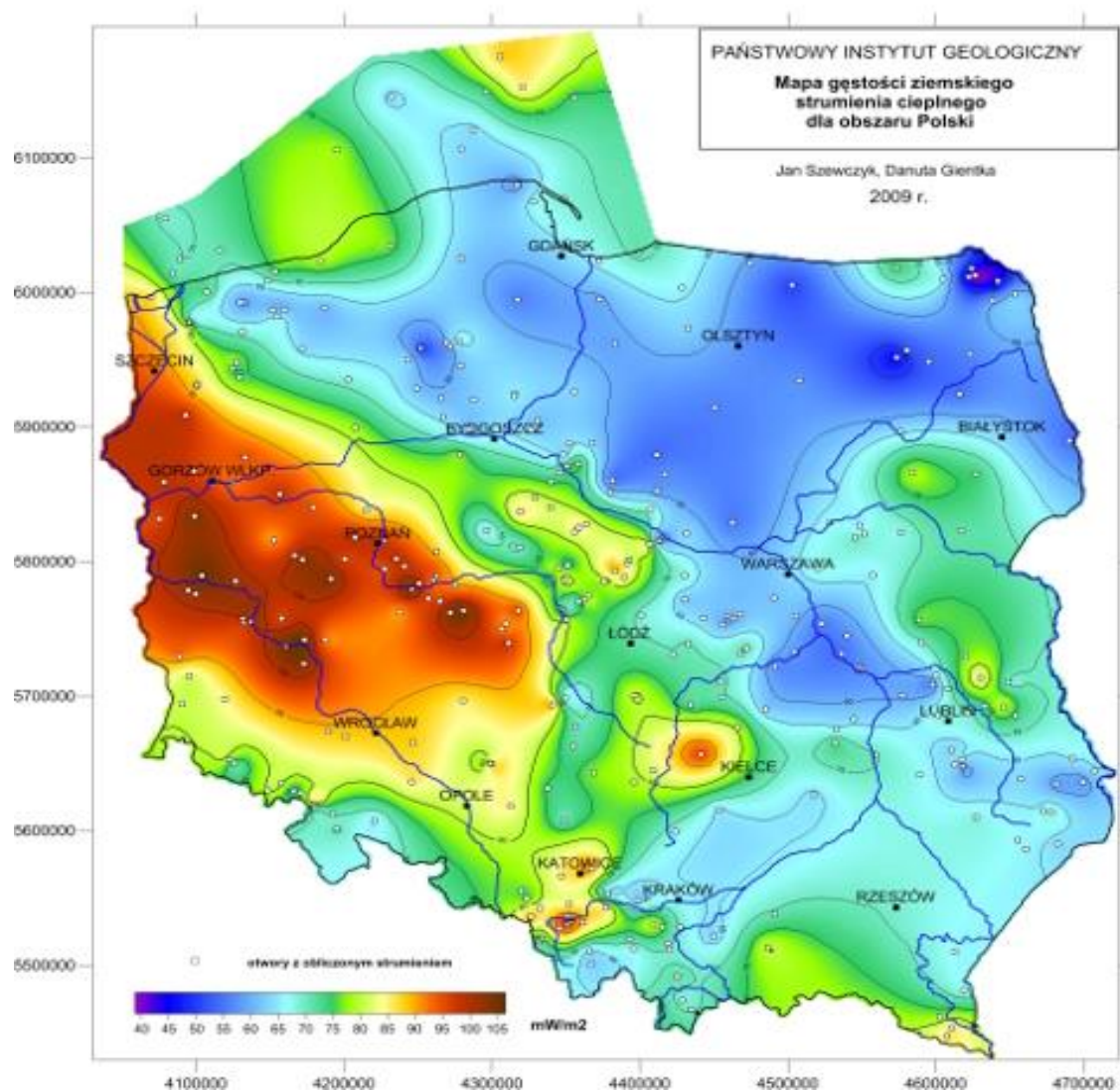
Energia geotermalna

Energia geotermalna jest energią wnętrza Ziemi, która gromadzi się w skałach i gorących płynach, które będąc pod naturalnym ciśnieniem znajdują się w przepuszczalnej warstwie skalnej, na głębokościach większych niż 1000 m. Energia geotermalna w Polsce jest w znacznym stopniu konkurencyjna pod względem ekologicznym i ekonomicznym w stosunku do pozostałych źródeł energii, Polska posiada stosunkowo duże zasoby takiej energii, możliwe do wykorzystania dla celów grzewczych.

Za wody geotermalne uważa się wody o temperaturze powyżej 20°C. Niemniej wody o temperaturze 20 - 40°C posiadają umiarkowane znaczenie dla energetyki. Ich zastosowanie może być opłacalne w ciepłownictwie jedynie przy korzystnych warunkach wydobycia i przy dodatkowym zastosowaniu pomp ciepła. W pełni przydatne dla energetyki cieplnej mogą być wody o temperaturze powyżej 50°C, których głębokość zalegania nie przekracza 2-3 km. Z kolei wody wysokotemperaturowe powyżej 100°C, a zwłaszcza powyżej 130°C, mogą służyć do produkcji energii elektrycznej. Występowanie w regionie tych ostatnich, przy istniejącym stanie wiedzy o zbiornikach, ograniczone jest jednak do niewielkich obszarów i złóż położonych na znacznej głębokości poniżej 3 km. Obok odpowiedniej temperatury wody geotermalnej istotne znaczenie dla jej wykorzystania ma zasolenie, które nie powinno przekraczać 30 g/l oraz właściwa wydajność źródła.

Obszary na terenie kraju, które scharakteryzowane są jako potencjalnie interesującej dla rozwoju energetyki geotermalnej znajdują się w południowo – zachodniej części Polski. Gmina Ryki znajduje się w obszarze tzw. Rowu Lubelskiego. W obszarze tym wody termalne o temperaturze 20°C występują na głębokości od 500 do 800 m p.p.m., o temperaturze 40°C na głębokości od 1200 do 1600 m p.p.m i o temperaturze 60°C na głębokości od 1900 do 2600 m p.p.m. Każdorazowo jednak, inwestycje geotermalne poprzedzić należy odwiertem badawczym, którego koszt wynosi kilkanaście milionów złotych. Dofinansowanie na ten cel pozyskać można w ramach programu „Polska Geotermia Plus”, w ramach którego możliwe jest otrzymanie 100% dofinansowania na próbne odwierty geotermalne. Budżet na realizację programu wynosi 300 mln zł: <https://www.gov.pl/web/klimat/finansowanie-geotermii>

Mapa zamieszczona poniżej, przedstawia gęstość strumienia cieplnego na obszarze Polski



Rysunek 39 Mapa strumienia ciepłego dla obszaru Polski (źródło: www.pig.Gov.pl J. Szewczyk, D. Gientka)

Pompy ciepła

Jednym ze skuteczniejszych sposobów ograniczania niskiej emisji i zwiększania efektywności energetycznej jest zastosowanie pomp ciepła. Na przestrzeni ostatnich lat instalacje tego typu zyskują coraz szersze grono zwolenników, gdyż stanowią one ekologiczne, tanie i bezobsługowe źródło ciepła. Popularność pomp zwiększyła się na skutek zmian technologicznych. Miejsce pomp gruntowych, wymagających kosztownych odwiertów, zajmują pompy powietrzne.

Urządzenia te należą do najekonomiczniejszych w eksploatacji źródeł ciepła stosowanych do ogrzania domu oraz przygotowania ciepłej wody, z tego faktu, że wykorzystują energię odnawialną zgromadzoną w powietrzu.

Stosując taką pompę ciepła ok. 75% energii otrzymuje się za darmo, konieczne jest wytworzenie jedynie ok. 25% energii (zużytej do napędu sprężarki). Z 1 kWh energii elektrycznej otrzymuje się do 4 kWh energii cieplnej. Pompa ciepła zapewnia nie tylko ciepło w domu podczas zimnych dni, ale także może pełnić funkcję generatora chłodu podczas gorącego lata. Przy takiej

funkcjonalności optymalne jest połączenie pompy ciepła z instalacją fotowoltaiczną.

Zaletami stosowania pomp ciepła to przede wszystkim tania energia cieplna, która pobierana jest ze środowiska, dodatkowo nie wymaga instalowania komina, przyłącza gazowego, systemu wentylacji, nie wydziela także zapachów, działa automatycznie, nie potrzeba konserwacji ani też okresowych przeglądów, pracuje bardzo cicho (w zależności od typu i producenta to średnio 40-60 dB) i nie jest dokuczliwa dla otoczenia.

Jak podają analizy branżowe, w przypadku dobrze docieplonego domu, pompa ciepła może być najtańszym źródłem energii.

Roczny koszt ogrzewania budynku i przygotowania ciepłej wody*

Dom 150 m², ocieplony (zużycie energii 80 kWh/m²/rok), 4 domowników

Kocioł węglowy pozaklasowy ("kopciuch")	12 460 zł
Kocioł kondensacyjny na olej opałowy	11 850 zł
Kocioł na pelet, ekoprojekt	10060 zł
Kocioł węglowy, ekoprojekt	9540 zł
Kocioł elektryczny	7860 zł
Kocioł na kawałki drewna, pozaklasowy	5230 zł
Kocioł kondensacyjny na gaz ziemny	4870 zł
Kocioł na kawałki drewna, ekoprojekt	4010 zł
Pompa ciepła powietrzna (grzejniki)	3510 zł
Pompa ciepła gruntowa (grzejniki)	2960 zł
Pompa ciepła powietrzna (ogrzewanie podłogowe)	2760 zł
Pompa ciepła gruntowa (ogrzewanie podłogowe)	2350 zł

*źródło: kalkulator Porozumienia Branżowego Na Rzecz Efektywności Energetycznej, sierpień 2022 r.
Kalkulator dostępny na stronie: <http://pobe.pl/materialy-i-poradniki/>



Rysunek 40 Porównanie kosztów ogrzewania budynku mieszkalnego
(źródło: <https://polskialarmsmogowy.pl/2022/08/pas-sprawdza-ceny-wegiel-spalany-w-kopciuchu-to-najdrozsza-metoda-ogrzewania/>)

Ciepło odpadowe

Ciepło odpadowe powstaje przy okazji innych procesów. Ciepłem odpadowym jest na przykład ciepło spalin, pary wylotowej czy też ciepło powstające w efekcie pracy procesorów, czy serwerów. Ciepło emitują też wszystkie urządzenia chłodnicze. Może to potwierdzić każdy, kto choć raz włożył rękę za lodówkę. Wygenerowane w ten sposób ciepło jest po prostu uwalniane do atmosfery i tracone. Z uwagi na swoją powszechność, ciepło odpadowe nazywane bywa największym niewykorzystanym zasobem energii. Ciepło odpadowe dostępne w UE to ok. 2860 TWh energii rocznie. To ilość niemal równa całkowitemu zapotrzebowaniu UE na ogrzewanie oraz ciepłą wodę w budynkach mieszkalnych i użytkowych.

Generalnie można wskazać następujące główne źródła odpadowej energii cieplnej:

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

Optymalnym rozwiązaniem jest wykorzystanie ciepła odpadowego bezpośrednio w samym procesie produkcyjnym (np. do podgrzewania materiałów wsadowych do procesu), gdyż występuje wówczas duża zgodność między podażą ciepła odpadowego, a jego zapotrzebowaniem do procesu. Ponadto, istnieje zgodność dostępnego i wymaganego poziomu temperatury. Problemem jest oczywiście możliwość technologicznej realizacji takiego procesu. Decyzje związane z takim sposobem wykorzystania ciepła w całości spoczywają na podmiocie prowadzącym związaną z tym działalność.

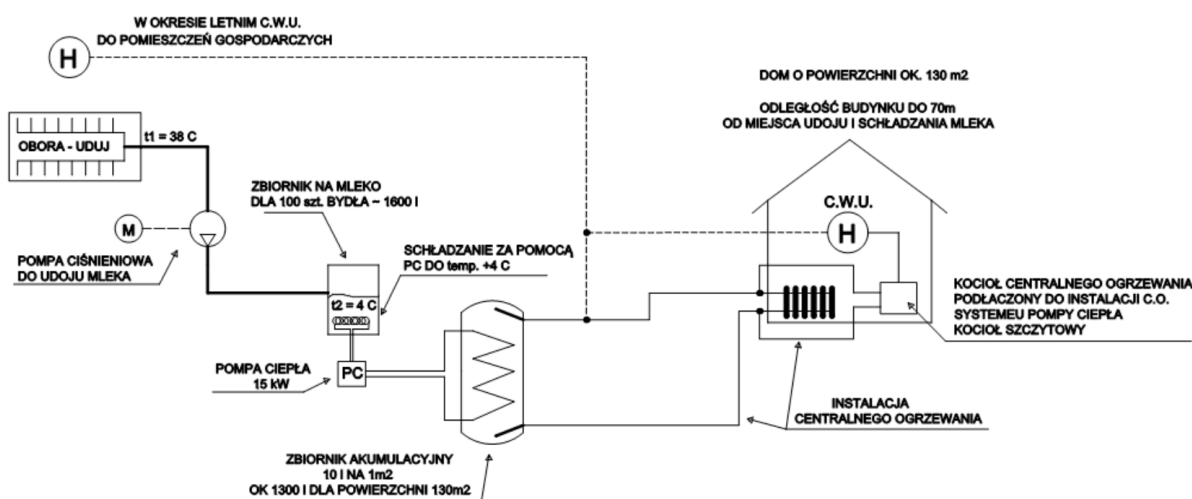
Procesy wysoko- i średniotemperaturowe pozwalają wykorzystywać ciepło odpadowe na potrzeby ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody. Przy tym odbiór ciepła na cele ogrzewania następuje tylko w sezonie grzewczym i to w sposób zmieniający się w zależności od temperatur zewnętrznych. Stąd w części roku energia ta nie będzie wykorzystywana, a dla pozostałego okresu należy przewidzieć uzupełniające źródło ciepła. Decyzja o takim sposobie wykorzystania ciepła odpadowego powinna być każdorazowo przedmiotem analizy dla określenia opłacalności takiego działania.

W związku z tym, proponuje się na terenie miasta stosowanie układów rekuperacji ciepła w układach wentylacji wszystkich obiektów wielokubaturowych, zwłaszcza wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne (sale gimnastyczne, sportowe, baseny), których modernizacji lub budowy podejmie się miasto. Jednocześnie korzystne jest promowanie tego rozwiązania w mniejszych obiektach, w tym także mieszkaniowych (na rynku dostępne są już rozwiązania dla budownictwa jednorodzinnego).

Jako przykłady rozwiązań wykorzystujących ciepło odpadowe, wskazać można:

- Supermarkety – poprzez zainstalowanie jednostki, która odzyskuje ciepło z chłodziarek i szaf chłodniczych możliwe jest wykorzystanie go do podgrzania wody użytkowej.

- Oczyszczalnie ścieków oraz instalacje biologicznego przetwarzania odpadów - ścieki zawierają znaczne ilości energii. Uzyskany z nich osad można wpompować do fermentatora, gdzie wytwarzany jest biogaz, głównie metan, który następnie można spalić uzyskując ciepło oraz energię elektryczną.
- Serwerownie oraz centra danych – komputery i serwery to producenci ciepła odpadowego. Serwery w centrum danych wytwarzają ilość ciepła odpowiadającą zużywanej przez nie energii elektrycznej. Konieczny proces chłodzenia tych urządzeń również generuje znaczną ilość ciepła odpadowego. Co szczególnie istotne, przepływ ciepła odpadowego z centrów danych jest ciągły, co pozwala wykorzystać je do ogrzania pobliskich budynków za pośrednictwem lokalnych sieci ciepłowniczych.
- Instalacje schładzania mleka – na rynku są dostępne systemy umożliwiające odzysk energii cieplnej odbieranej od chłodzonego mleka i wykorzystanie go następnie do przygotowania ciepłej wody użytkowej.



Rysunek 41 Schemat rozwiązania dla wykorzystania ciepła odpadowego ze schładzania mleka do ogrzewania wiejskiego budynku mieszkalnego (źródło: Inżynieria Rolnicza, 2013: Z. 2(143) T.1 www.ptir.org)

Kogeneracja

Kogeneracja to skojarzona produkcja energii (wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła) w jednym procesie technologicznym – spalania np. gazu lub biogazu. Układ kogeneracyjny, zwany jest także blokiem kogeneracyjnym, a z języka angielskiego Combined Heat Power (CHP). Dzięki kogeneracji wykorzystujemy pierwotną energię znacznie efektywniej niż w przypadku produkcji w źródłach konwencjonalnych - do wytworzenia tych samych ilości prądu i ciepła zużywa się mniej paliwa niż podczas produkcji rozdzielonej. Oszczędności energii pierwotnej niezbędnej do wytworzenia tej samej ilości energii elektrycznej i cieplnej w przypadku kogeneracji wynoszą nawet 40%.

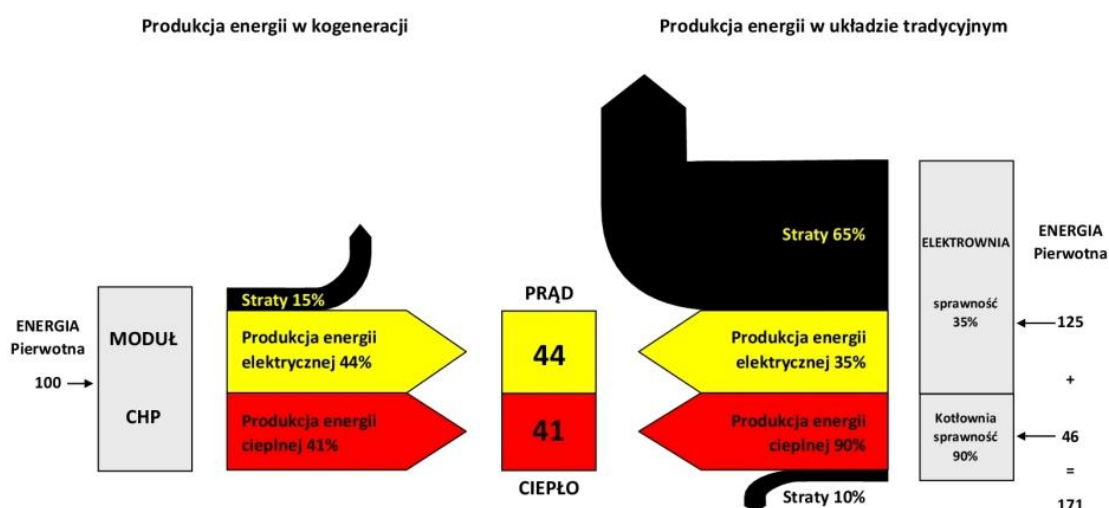
Minimalny poziom mocy układu kogeneracyjnego (CHP) wynosi około 20 kW. Są to tzw. mikroturbiny gazowe. Do obiektów, w których najczęściej są instalowane układy mikrokogeneracyjne można zaliczyć:

- szpitale i ośrodki edukacyjne (szkoły, uczelnie);

- centra sportowe (szczególnie lodowiska i baseny);
- obiekty użyteczności publicznej;
- obiekty biurowe;
- zakłady przemysłowe;
- budynki mieszkalne (w ramach kotłowni osiedlowych).

Kogeneracja zbliżona jest swoim profilem produkcyjnym do pracy elektrociepłowni, w ramach której powstaje dwa razy więcej ciepła, niż energii elektrycznej. Zastosowanie kogeneracji opłacalne jest zatem pod warunkiem znalezienia odbiorcy ciepła. Rozwiązaniem idealnym jest zatem budowanie małych jednostek kogeneracji w przedsiębiorstwach, w których istnieje technologiczne zapotrzebowanie na ciepło.

W przypadku braku możliwości podłączenia silnika kogeneracyjnego do sieci gazowej, możliwe jest zasilanie instalacji biogazem pochodzących z fermentacji osadu ściekowego, odpadów zielonych lub biomasy rolniczej.



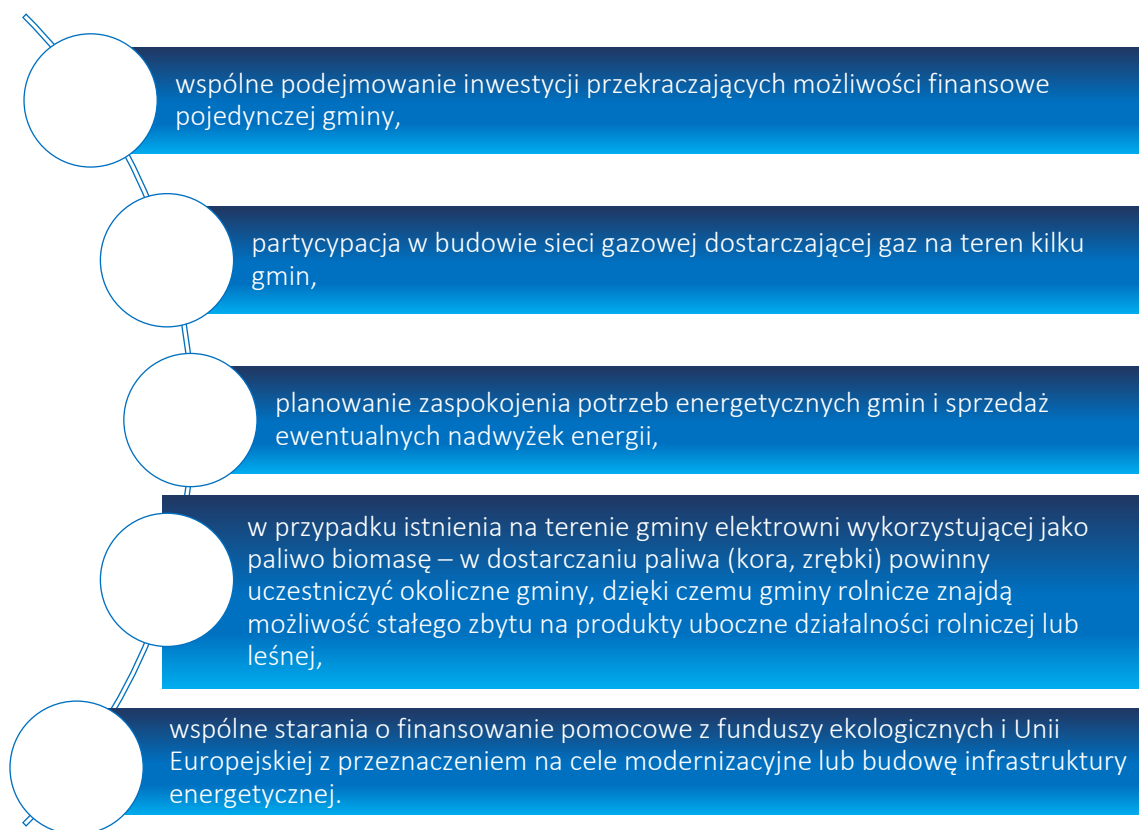
Rysunek 42 Schemat produkcji energii w kogeneracji (źródło: <https://pec.com.pl/program-jessica/>)

11. Zakres współpracy z innymi gminami

Gmina Ryki graniczy z:

- od północy z gminą Kłoczew,
- od północnego zachodu z gminą Trojanów (województwo mazowieckie),
- od południa z gminami: Puławy i Żyrzyn,
- od południowego- zachodu z miastem Dęblin i gminą Stężyca,
- od wschodu z gminami Ułęż i Nowodwór.

Potencjalne możliwości współpracy pomiędzy miejscowościami mogą zachodzić w obszarach wskazanych na grafice.



Rysunek 43 Obszary współpracy z gminami sąsiednimi (źródło: opracowanie własne)

W ramach identyfikacji możliwości podjęcia współpracy z sąsiednimi gminami wysłano do gmin sąsiadujących z Gminą Ryki wnioski o udzielenie następujących informacji:

1. Czy Państwa Gmina posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” lub czy czynione są zamierzenia w tym kierunku?
2. Czy istnieją powiązania Państwa Gminy z Gminą Ryki w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych, gazowniczych?
3. Czy są znane elementy infrastruktury zlokalizowane na terenie Gminy Ryki, których budowa, rozbudowa lub modernizacja wpływa na bezpieczeństwo Państwa Gminy?
4. Czy Państwa Gmina wyraża wolę współpracy z Gminą Ryki w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe?

5. Czy podejmowana była współpraca między Państwem Gminą, a Gminą Ryki, której celem była edukacja i podnoszenie świadomości energetycznej społeczeństwa?
6. Czy podejmowano współpracę między Państwem Gminą, a Gminą Ryki, celem wykorzystania lokalnych nadwyżek paliw i energii?
7. Czy są Państwo zainteresowani współpracą między Państwem Gminą, a Gminą Ryki, celem wykorzystania lokalnych nadwyżek paliw i energii?
8. Czy podczas planowania przedsięwzięć, rozbudowy infrastruktury zaopatrzenia w media energetyczne była realizowana wymiana informacji między sąsiednimi gminami?

Tabela 11 Potencjalne obszary współpracy z gminami ościennymi (źródło: opracowanie własne)

Gmina	Pytanie 1	Pytanie 2	Pytanie 3	Pytanie 4	Pytanie 5	Pytanie 6	Pytanie 7	Pytanie 7
Kłoczew	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie
Puławy	-	-	-	-	-	-	-	
Żyrzyn	-	-	-	-	-	-	-	
Dęblin	-	-	-	-	-	-	-	
Stężyca	-	-	-	-	-	-	-	
Ułęż	Nie	Tak	Nie	Nie	Tak	Nie	Nie	Tak
Nowodwór	Nie	Nie	Nie	Tak	Nie	Nie	Nie	Nie
Trojanów	-	-	-	-	-	-	-	

12. Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej

Zgodnie z ustawą z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej, jednostki sektora publicznego 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.

Poprawa efektywności energetycznej może być rozpatrywana w odniesieniu do energii cieplnej poprzez poprawę izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych obiektów (termomodernizacja), a także energii elektrycznej poprzez modernizację oświetlenia i odbiorników w zakresie poprawy klasy energetycznej wraz z zastosowaniem systemów zarządzania energią.

Poprawie efektywności energetycznej, zgodnie z art. 19 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej służą następujące rodzaje przedsięwzięć:

- 1) izolacja instalacji przemysłowych;
- 2) przebudowa lub remont budynku wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi;
- 3) modernizacja lub wymiana:
 - a. oświetlenia,
 - b. urządzeń lub instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych, energetycznych, telekomunikacyjnych lub informatycznych,
 - c. lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła
 - d. urządzeń przeznaczonych do użytku domowego,
 - e. pojazdów służących do transportu drogowego lub kolejowego;
- 4) odzyskiwanie energii, w tym odzyskiwanie energii w procesach przemysłowych;
- 5) ograniczenie strat:
 - a. związanych z poborem energii biernej,
 - b. sieciowych związanych z przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej, gazu ziemnego lub paliw ciekłych,
 - c. na transformacji,
 - d. w sieciach ciepłowniczych,
 - e. związanych z systemami zasilania urządzeń telekomunikacyjnych lub informatycznych,
 - f. związanych z magazynowaniem i przeładunkiem paliw ciekłych;
- 6) stosowanie, do ogrzewania lub chłodzenia obiektów, energii wytwarzanej w instalacjach odnawialnego źródła energii, ciepła użytkowego w wysokosprawnej kogeneracji lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Gmina Ryki w celu racjonalizacji wykorzystania energii elektrycznej może podjąć realizację następujących działań:

- stopniowe przechodzenie na stosowanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz dążenie do wprowadzenia technologii LED do oświetlenia ulic, placów itp.;
- przeprowadzanie regularnych prac konserwacyjno-naprawczych i czyszczenie oświetlenia;
- sporządzanie regularnych audytów efektywności energetycznej;
- termomodernizacja budynków użyteczności publicznej;
- wymiana źródeł ciepła w budynkach użyteczności publicznej;
- wymiana sprzętu biurowego na energooszczędne;
- regularne zbieranie danych dotyczących zużycia energii w celu wyboru kierunków zmniejszenia kosztów eksploatacji budynków;
- montaż odnawialnych źródeł energii;
- szkolenia i edukacja w zakresie stosowania technologii lub technik efektywnych energetycznie.

13. Zgodność z polityką energetyczną państwa i województwa

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Ryki na lata 2023-2038, wpisuje się w realizację następujących dokumentów strategicznych szczebla krajowego i wojewódzkiego.

Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku (PEP2040)

Celem Polityki Energetycznej Polski do 2040 r. jest bezpieczeństwo energetyczne - przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko - biorąc pod uwagę optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych. Cel główny doprecyzowuje osiem kierunków polityki podzielonych na obszary i dodatkowo uszczegółowionych przez dwanaście projektów strategicznych. Stanowią one rozszerzenie listy projektów Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju z obszaru „Energia”.

- Kierunek 1: Optymalne wykorzystanie własnych surowców energetycznych;
- Kierunek 2: Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej;
- Kierunek 3: Dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury sieciowej gazu ziemnego, ropy naftowej oraz paliw ciekłych;
- Kierunek 4: Rozwój rynków energii;
- Kierunek 5: Wdrożenie energetyki jądrowej;
- Kierunek 6: Rozwój odnawialnych źródeł energii;
- Kierunek 7: Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji;

- Kierunek 8: Poprawa efektywności energetycznej gospodarki.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Ryki na lata 2023-2038 wpisuje się w obszar rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz poprawę efektywności energetycznej.

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

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 (KPEiK) został przyjęty przez Komitet do Spraw Europejskich na posiedzeniu w dniu 18 grudnia 2019 r. KPEiK przedstawia założenia i cele oraz polityki i działania na rzecz realizacji 5 sektorów unii energetycznej:

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

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

- 7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005,
- 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto,
- wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007,
- redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Ryki na lata 2023-2038 wpisuje się w obszar redukcji emisji gazów cieplarnianych, rozwój odnawialnych źródeł energii oraz poprawę efektywności energetycznej.

Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności

Celem głównym dokumentu Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju - Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności, jest poprawa jakości życia Polaków. Istotnym celem z punktu widzenia niniejszego dokumentu, jest

Cel 7 - Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochrona i poprawa stanu środowiska.

Cel 8 - Wzmocnienie mechanizmów terytorialnego równoważenia rozwoju dla rozwijania i pełnego wykorzystania potencjałów regionalnych; kierunki interwencji:

- Rewitalizacja obszarów problemowych w miastach,
- Stworzenie warunków sprzyjających tworzeniu pozarolniczych miejsc pracy na wsi i zwiększaniu mobilności zawodowej na linii obszary wiejskie – miasta,
- Zrównoważony wzrost produktywności i konkurencyjności sektora rolno-spożywczego zapewniający bezpieczeństwo żywnościowe oraz stymulujący wzrost pozarolniczego zatrudnienia i przedsiębiorczości na obszarach wiejskich,
- Wprowadzenie rozwiązań prawno-organizacyjnych stymulujących rozwój Gminy.

Cel II.6 - Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko, wyznacza priorytetowe kierunki interwencji publicznej

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Ryki na lata 2023-2038 wpisuje się w obszar bezpieczeństwa energetycznego oraz poprawy stanu środowiska.

Strategia Rozwoju Województwa Lubelskiego do 2030 roku

Sejmik Województwa Lubelskiego uchwalił Strategię Rozwoju Województwa Lubelskiego do 2030 roku 29 marca 2021 r. Strategia stanowi najważniejszy dokument strategiczny regionu, który określa wizję, cele oraz kierunki działań na najbliższe lata.

Strategia proponuje zasadniczą zmianę podejścia do programowania rozwoju województwa lubelskiego, w którym przyjęto model zrównoważonego i odpowiedzialnego rozwoju. Określona w Strategii wizja rozwoju oraz cele strategiczne wynikają z rozpoznania realnych, najważniejszych wyzwań, potrzeb i oczekiwań mieszkańców regionu.

W Strategii wskazano cztery cele strategiczne:

1. Kształtowanie strategicznych zasobów rolnych;
2. Wzmocnienie powiązań i układów funkcjonalnych;
3. Innowacyjny rozwój gospodarki oparty o zasoby i potencjały regionu;
4. Wzmacnianie kapitału społecznego;

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Ryki na lata 2023-2038 wpisuje się w drugi obszar strategiczny, który przewiduje rozwój systemów infrastruktury technicznej w szczególności obejmującej rozwój systemu wytwarzania, dystrybucji i magazynowania oraz monitorowania.

Program Ochrony Powietrza dla strefy lubelskiej

W dniu 27 lipca 2020 r. Sejmik Województwa Lubelskiego uchwalił nowe programy ochrony powietrza (POP) dla strefy aglomeracja lubelska oraz strefy lubelskiej.

Dokumenty zostały opublikowane w Dzienniku Urzędowym Województwa lubelskiego:

- POP dla strefy aglomeracja lubelska - Uchwała nr XVII/292/2020 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 27 lipca 2020 r.
- POP dla strefy lubelskiej - Uchwała nr XVII/291/2020 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 27 lipca 2020 r.

Celem tworzenia programów ochrony powietrza jest poprawa jakości powietrza i dotrzymanie norm jakości powietrza określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu. Na obszarach, gdzie występują przekroczenia. Program ochrony powietrza, zawiera analizę przyczyn występowania wysokich stężeń substancji oraz wskazuje działania naprawcze mające na celu ich redukcję do poziomów nieprzekraczających norm. Zgodnie z konkluzjami POP, głównymi kierunkami działań naprawczych powinny być redukcja emisji z sektora komunalno-bytowego (pochodzącej z indywidualnych systemów grzewczych). Zaplanowane do realizacji działania naprawcze obejmują również zadania wspomagające związane

z prowadzeniem akcji promocyjnych i edukacyjnych oraz działania kontrolne. W Programie wskazano również kierunki działań, których realizacja ma wspomagać skuteczną poprawę stanu jakości powietrza. Działania te mają charakter organizacyjny i wspomagający.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Ryki na lata 2023-2038 wpisuje się w obszar redukcji zanieczyszczeń poprzez redukcję emisji z sektora komunalno-bytowego.

Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Lubelskiego

Jednym z istotnych działań służących zrównoważonemu rozwojowi województwa lubelskiego jest kontrola zużycia energii oraz zwiększone stosowanie energii ze źródeł odnawialnych. Oszczędność energii i zwiększona efektywność energetyczna stanowią warunki konieczne do redukcji emisji gazów cieplarnianych i spełnienia postanowień Protokołu z Kioto do Ramowej Konwencji Organizacji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, a także do wywiązania się z innych wspólnotowych i międzynarodowych zobowiązań w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych. Działania te mają również duże znaczenie dla zwiększenia bezpieczeństwa dostaw energii, wspierania rozwoju technologicznego i innowacji, a także dla tworzenia możliwości zatrudnienia i możliwości rozwoju regionalnego, zwłaszcza na obszarach wiejskich i odizolowanych.

Główne cele polityki energetycznej w zakresie ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko to:

- ograniczenie emisji CO₂ przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
- ograniczenie emisji SO₂ i NO_x oraz pyłów (w tym PM₁₀ i PM_{2,5}) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych;
- ograniczanie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych;
- minimalizacja składowania odpadów poprzez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce;
- zmiana struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Ryki na lata 2023-2038 wpisuje się w obszar rozwoju technologii niskoemisyjnych oraz ograniczenie emisji CO₂.

Podsumowanie - wnioski

Najważniejszym celem hierarchicznym niniejszego opracowania jest bezpieczeństwo zaopatrzenia w energię. Wiąże się z tym zobowiązanie bezpieczeństwa zaopatrzenia w energię odbiorców delegowane do przedsiębiorstw energetycznych, włączenie do planów inwestycyjnych inwestycji w zakresie utrzymania bezpieczeństwa zaopatrzenia oraz uznanie za kategorie kosztów uzasadnionych inwestycji przez aklamację ich skutków na kształtowanie się kosztów nośników energii przedsiębiorstw energetycznych. Zaleca się również utrzymanie stanu technicznego systemów energetycznych poprzez bieżące monitorowanie.

Gmina Ryki jest gminą miejsko - wiejską. Ponad połowę powierzchni gminy zajmują użytki rolne (ok. 71% powierzchni). Powierzchnia gminy wynosi 161,7 km² tj. 16180ha z czego 16,7% to grunty leśne.

Gmina Ryki nie posiada centralnego systemu ciepłowniczego. Zapotrzebowanie na ciepło odbywa się poprzez kotłownie lokalne gazowe, będące w posiadaniu oraz przez kotłownie indywidualne wykorzystujące w przeważającej części paliwa stałe czyli węgiel kamienny i jego pochodne. Stopniowo postępuje gazyfikacja gminy.

Gmina Ryki zaopatrywana jest w gaz przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Tarnowie. Sieci gazowe na terenie gminy są w stanie dobrym i zapewniają pokrycie zapotrzebowania na paliwa gazowe dla istniejących oraz potencjalnych odbiorców paliwa gazowego. Wszelkie inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej na terenie gminy będą realizowane w miarę występowania przyszłych potencjalnych odbiorców o warunki techniczne podłączenia do sieci gazowej i spełniające warunek opłacalności.

Dystrybutorem energii elektrycznej na terenie Gminy Ryki jest PGE Dystrybucja S.A Oddział Lublin. Stan techniczny linii WN, SN, nN oraz stacji transformatorowych SN/nN będących własnością PGE Dystrybucja S.A Oddział Lublin ocenia się jako dobry.

Gmina Ryki charakteryzuje się ograniczonym potencjałem rozwoju źródeł odnawialnych. Duże instalacje komercyjne, takie jak farmy wiatrowe, czy biogazownie, mogą być uciążliwe dla stref mieszkalnych oraz naruszać krajobraz gminy. Stąd też rekomendowanym polem rozwoju są instalacje solarne i fotowoltaiczne, związane bezpośrednio z budynkami. Instalacje małych mocy mogą być lokowane na obiektach mieszkalnych pozwalając na częściowe zaspokojenie potrzeb energetycznych a tym samym uniezależnić je od dostaw zewnętrznych. Budowę wolnostojących farm fotowoltaicznych utrudniać też może bardzo ograniczona dostępność mocy przyłączeniowej w sieci elektroenergetycznej.

Dla potrzeb sporządzenia oszacowania zmian zapotrzebowania na energię elektryczną założono, iż zależy ono przede wszystkim od tempa przyrostu nowych odbiorców oraz zmian tempa wzrostu rozwoju gospodarczego, zgodnie z założeniami *Polityki energetycznej Polski do 2030 roku*. Istotnym trendem jest stały wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną, który związany jest z postępującą elektryfikacją życia – rośnie popularność pomp ciepła, klimatyzatorów, a w najbliższych latach można spodziewać się wzrostu liczby pojazdów elektrycznych.

Największy wpływ na jakość powietrza atmosferycznego na terenie gminy ma niewątpliwie niska emisja z kotłów i lokalnych kotłowni. Źródła tego typu nie posiadają systemów oczyszczania spalin a kontrola jakości spalanego paliwa jest bardzo trudna do zrealizowania.

Gmina Ryki jest stosunkowo dobrze zaopatrzona we wszystkie czynniki energetyczne i ma dobrą pewność zasilania, choć rozwój odnawialnych źródeł energii oraz wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną wymagać będzie rozwoju sieci energetycznych. W obszarze tym Gmina, nie ma jednak kompetencji do podejmowania działań – zarządzanie i rozwój sieci stanowią przedmiot działalności właściwego operatora dystrybucyjnego.

We własnym zakresie Gmina powinna natomiast dążyć również do poprawy swojego bezpieczeństwa energetycznego poprzez samowystarczalność energetyczną – czyli zapewnienia by w jak największym stopniu konsumowana na obszarze Gminy energia pokrywana była ze źródeł lokalnych.

W tę ideę wpisuje się rozwój klastrów energii oraz spółdzielni energetycznych, które powinny podejmować inwestycje w odnawialne źródła energii oraz magazyny energii.

Spis rysunków

Rysunek 1 Poglądowy schemat procedur tworzenia dokumentów lokalnego planowania energetycznego wynikających z Prawa energetycznego (źródło: opracowanie własne).....	5
Rysunek 2 Gmina Ryki (źródło: wikimedia.org)	6
Rysunek 3 Liczba mieszkańców gminy Ryki w latach 2016-2022 (źródło: dane GUS)	7
Rysunek 4 Prognoza liczby mieszkańców gminy Ryki do roku 2030 (źródło: opracowanie własne)	8
Rysunek 5 Ludność wg. płci i wieku w gminie Ryki, dane za rok 2022 (źródło: https://svs.stat.gov.pl).....	9
Rysunek 6 Liczba budynków mieszkalnych na terenie gminy Ryki (źródło: dane GUS)	9
Rysunek 7 Prognoza liczby budynków na terenie gminy Ryki do roku 2038 (źródło: opracowanie własne).....	10
Rysunek 8 Powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie gminy Ryki (źródło: dane GUS).....	10
Rysunek 9 Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań na terenie gminy Ryki do roku 2038 (źródło: opracowanie własne).....	11
Rysunek 10 Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy Ryki w latach 2016-2022 (źródło: dane GUS).....	11
Rysunek 11 Prognoza liczby podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy Ryki do 2038 roku (opracowanie własne).....	12
Rysunek 12 Mapa stężeń B(a)P (źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim)	13
Rysunek 13 Struktura wykorzystania paliw na cele grzewcze na terenie gminy Ryki (źródło: dane GUS).....	15
Rysunek 14 Prognoza ceny 1 t węgla do 2038 roku (źródło: opracowanie własne)	17
Rysunek 14 Prognoza ceny nośników energii do 2040 r. (źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej)	17
Rysunek 16 Prognoza miksu energetycznego (źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej).....	21
Rysunek 17 Bilans wyłączeń i nowych mocy wprowadzanych do krajowego systemu elektroenergetycznego (źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej)	22
Rysunek 18 Prognoza cen energii na rynku hurtowym w perspektywie 2040 r. (źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej)	22
Rysunek 19 Prognoza cen energii na rynku hurtowym w perspektywie 2040 r. (źródło: Instytut Projektów i Analiz).....	23
Rysunek 20 Kontraktowe ceny energii na 2023 r. na rynku europejskim (źródło: Wysokie Napięcie).....	23
Rysunek 21 Cena energii na rynku terminowym (źródło: Towarowa Giełda Energii).....	24
Rysunek 22 Zjawisko "krzywej kaczej" (źródło: Instytut Jagielloński)	25
Rysunek 23 Wpływ krzywej kaczej na cenę energii w profilu dobowym (źródło: opracowanie własne).....	25
Rysunek 24 Mapa systemu przesyłowego w północnej części województwa lubelskiego (źródło: https://swi.gaz-system.pl).....	27
Rysunek 25 Sieć gazownicza na terenie miasta Ryki (źródło: Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.)	28

Rysunek 26 Ceny gazu w latach 2021 - 2022 (źródło: https://polskieradio24.pl/42/273/artykul/3063794,w-2023-r-chcemy-ograniczyc-ceny-gazu-nie-tylko-dla-gospodarstw-domowych-minister-klimatu-o-nowej-ustawie)	32
Rysunek 27 Prognoza zużycia energii elektrycznej - scenariusz „neutralny” (źródło: opracowanie własne).....	35
Rysunek 28 Prognoza zużycia energii elektrycznej - scenariusz „prawdopodobny” (źródło: opracowanie własne)	36
Rysunek 29 Prognoza zużycia energii elektrycznej - scenariusz „wzrostowy” (źródło: opracowanie własne).....	36
Rysunek 30 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w scenariuszach (źródło: opracowanie własne)	37
Rysunek 31 Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe w scenariuszach (źródło: opracowanie własne).....	38
Rysunek 31 Prognoza zapotrzebowania na ciepło w scenariuszach (źródło: opracowanie własne)	39
Rysunek 33 Roczne promieniowanie całkowite na terenie Polski (źródło: www.delta-eko.pl).....	45
Rysunek 34 Mapa wietrzności (źródło: prof. H. Lorenc na podstawie danych pomiarowych z lat 1971-2000).....	47
Rysunek 35 Wietrzność na obszarze województwa lubelskiego (źródło: Atlas wietrzności dla Polski Anemos, Acroenergy sp. z o.o., Warszawa.)	48
Rysunek 36 Wartość opałowa wybranych rodzajów biomasy w zależności od wilgotności	49
Rysunek 37 Potencjał techniczny produkcji biogazu z roślin energetycznych w biogazowniach, (źródło: A. Oniszk-Popławska, M. Matyka. „Kompleksowa ocena uwarunkowań w zakresie produkcji biogazu w województwie lubelskim” Regionalny System Zarządzania Zmianą Gospodarczą, 2012)	50
Rysunek 38 Potencjał energetyczny zasobów drewna stosowanego w lasach prywatnych województwa lubelskiego (źródło: B. Kościk. Wstępna analiza potencjału biomasy możliwej do wykorzystania na cele energetyczne w województwie lubelskim. Lublin 2009.)	50
Rysunek 39 Mapa strumienia ciepłego dla obszaru Polski (źródło: www.pig.Gov.pl J. Szewczyk, D. Gientka).....	52
Rysunek 40 Porównanie kosztów ogrzewania budynku mieszkalnego (źródło: https://polskialarmsmogowy.pl/2022/08/pas-sprawdza-ceny-wegiel-spalany-w-kopciuchu-to-najdrozsza-metoda-ogrzewania/)	53
Rysunek 41 Schemat rozwiązania dla wykorzystania ciepła odpadowego ze schładzania mleka do ogrzewania wiejskiego budynku mieszkalnego (źródło: Inżynieria Rolnicza, 2013: Z. 2(143) T.1 www.ptir.org).....	55
Rysunek 42 Schemat produkcji energii w kogeneracji (źródło: https://pec.com.pl/program-jessica/).....	56
Rysunek 43 Obszary współpracy z gminami sąsiednimi (źródło: opracowanie własne).....	57

Spis tabel

Tabela 1 Struktura przedsiębiorstw działających na terenie gminy Ryki wg. liczby zatrudnionych (źródło: dane GUS)	12
Tabela 2 Bilans zużycia energii na potrzeby ciepłe w gminie Ryki (źródło: dane własne).....	15
Tabela 3 Charakterystyka stacji 110/15 kW Ryki (źródło: PGE Dystrybucja S.A.)	18
Tabela 4 Długości sieci na terenie gminy Ryki (źródło: PGE Dystrybucja S.A.)	18
Tabela 5 Urządzenia obce w obszarze dystrybucyjnym gminy Ryki (źródło: PGE Dystrybucja S.A.)	18
Tabela 6 Ilość odbiorców energii elektrycznej na terenie Gminy Ryki (źródło: PGE Dystrybucja S.A.)	19
Tabela 7 Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Ryki (źródło: PGE Dystrybucja S.A.)	19
Tabela 8 Planowane prace inwestycyjne na sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej znajdującej się na obszarze Gminy Ryki.....	20
Tabela 9 zużycie paliwa gazowego na obszarze gminy Ryki, z podziałem na taryfy (źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. oddział w Tarnowie).....	30
Tabela 10 Wpływ elektromobilności na zapotrzebowanie na energię elektryczną (źródło: opracowanie własne)	33
Tabela 11 Potencjalne obszary współpracy z gminami ościennymi (źródło: opracowanie własne)	58

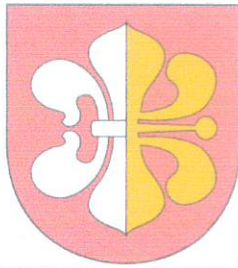


GMINA RYKI

ul. Karola Wojtyły 29
08-500 Ryki
NIP: 5060072359

tel: +48 81 865 71 10
fax: +48 81 685 71 11
mail: ryki@ryki.pl

ZAŁĄCZNIKI



GMINA UŁĘŻ

08-504 Ułęż, Ułęż 168, powiat rycki, województwo lubelskie
tel./fax 081 866 70 28, e-mail: gmina@ulez.eurzad.eu
<http://ulez.eurzad.eu>

WPŁYNEŁO

11 STY 2023

Ułęż, 3 stycznia 2023 r.

AB.671.1.2023

**Kamil Krzoski – Pełnomocnik
Urzędu Miejskiego w Rykach
Energia dla Miast Sp. z o. o.
ul. Powstańców Śląskich 1
43-190 Mikołów**

dotyczy: odpowiedź na wniosek w sprawie określenia współpracy z gminami

W odpowiedzi na wniosek z dnia 1 grudnia 2022 roku (data wpływu do tut. Urzędu 15 grudnia 2022) złożony przez pełnomocnika Gminy Ryki, w osobie Pana Kamila Krzoskiego, przedstawiciela firmy Energia dla Miast Sp. z o.o., ul. Powstańców Śląskich 1, 43-190 Mikołów na podstawie art. 19 ust. 3 pkt. 4 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo Energetyczne (Dz. U. z 2022 r. poz. 1385) przekazuje następujące informacje:

Ad.1 Gmina Ułęż nie posiada projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, jak dotąd nie były czynione działania w tym kierunku.

Ad.2 W zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych oraz gazowniczych pomiędzy Gminą Ułęż a Gminą Ryki, istnieją następujące powiązania: linia elektroenergetyczna średniego napięcia pomiędzy miejscowościami Sarny-Sierskowola (w pobliżu trasy S17) oraz Korzeniów- Kolonia Sierskowola (w pobliżu drogi krajowej KDK-48)

Ad.3 Gmina Ułęż nie posiada informacji w tym zakresie.

Ad.4 Brak infrastruktury technicznej warunkującej Gminę Ryki oraz Gminę Ułęż do uzgodnień.

Ad.5 Biorąc pod uwagę okres perspektywiczny opracowania, Gmina Ułęż wyraża wolę współpracy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe.

Ad.6 Nie podejmowano wspólnych działań z Gminą Ryki, polegających na podnoszeniu świadomości ekoenergetycznej i edukacji społeczeństwa.

Ad.7 Nie podejmowano wspólnych działań, w celu wykorzystania lokalnych nadwyżek paliw i energii.

Ad.8 Wymiana informacji dot. rozbudowy infrastruktury zaopatrzenia w media energetyczne była realizowana głównie, w przypadku inwestycji o znaczeniu ponadlokalnym. Informacje przekazywane, są również w związku z procedowaniem zmian MPZP oraz SUIKZP.

WÓJT
GMINY UŁĘŻ
mgr Barbara Pawlak

Z poważaniem

Dzień dobry,

W odpowiedzi na Pana pismo w sprawie określenia zakresu współpracy Gminy Kłoczew z Gminą Ryki w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepłą i gazową, poniżej zamieszczam odpowiedzi na przesłane pytania:

Ad. 1 Gmina Kłoczew nie posiada „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”. Na chwilę obecną nie przewiduje się opracowywania w/w projektu.

Ad. 2 Nie istnieją powiązania Gminy Kłoczew z Gminą Ryki w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych czy gazowniczych. Nie posiadamy wspólnej infrastruktury technicznej w tym zakresie. Energia elektryczna dostarczana jest przez różne rejony energetyczne. Gmina Kłoczew podlega pod rejon energetyczny w Mińsku Mazowieckim.

Ad. 3 Nie posiadamy wspólnej infrastruktury technicznej z Gminą Ryki. W związku z tym, ewentualna budowa czy też rozbudowa tejże infrastruktury na terenie Gminy Ryki nie warunkuje zaopatrzenia Gminy Kłoczew.

Ad. 4 Nie są znane żadne elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z Gminą Ryki.

Ad. 5 Na chwilę obecną nie przewiduje się współpracy z Gminą Ryki w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Ad. 6 Dotychczas nie była podejmowana współpraca, której celem była edukacja i podnoszenie świadomości ekoenergetycznej społeczeństwa.

Ad. 7 Dotychczas nie podejmowano współpracy w sprawie wykorzystania lokalnych nadwyżek paliw i energii.

Ad. 8 Dotychczas nie działaliśmy wspólnie w/w zakresie.

Z poważaniem

Katarzyna Beczek

Urząd Gminy Kłoczew

Ul. Długa 67, 08-550 Kłoczew

Tel. (25) 754 31 99 w. 18



Mikołów, 01.12.2022 r.

**Burmistrz Ryk
Urząd Miejski w Rykach
Ul. Karola Wojtyły 29
08-500 Ryki**

Działający przez pełnomocnika:
Kamila Krzoskiego
Energia dla Miast Sp. z o.o.
ul. Powstańców Śląskich 1,
43-190 Mikołów
tel. 662 239 612

**Urząd Gminy Nowodwór
Nowodwór 71A,
08-503 Nowodwór**

Zgodnie z art.19 ust.3 pkt 4 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo Energetyczne (Dz. U. z 2022 r. poz. 1385), w sprawie określenia zakresu współpracy z innymi gminami w związku z wykonywaniem umowy zawartej pomiędzy Gminą Ryki, a Energia dla Miast Sp. z o. o., dotyczącej opracowania „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepłą i gazową dla Gminy Miejskiej Ryki”, proszę o udostępnienie następujących informacji:

1. Czy Gmina Nowodwór posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe ” lub czy czynione są zamierzenia w tym kierunku? - **Nie**
2. Czy istnieją powiązania Gminy Nowodwór z Gminą Ryki w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych, gazowniczych? - **Nie**
3. Czy są znane elementy infrastruktury zlokalizowane na terenie Gminą Ryki, których budowa, rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenie Gminy Nowodwór? - **Nie**
4. Czy są znane elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z Gminą Ryki?
5. Czy Gmina Nowodwór wyraża wolę współpracy z Gminą Ryki w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe? - **Nie**





6. Czy podejmowana była współpraca między gminami, której celem była edukacja i podnoszenie świadomości ekoenergetycznej społeczeństwa? - **Nie**
7. Czy podejmowano współpracę między gminami, celem wykorzystania lokalnych nadwyżek paliw i energii? - **Nie**
8. Czy podczas planowania przedsięwzięć, rozbudowy infrastruktury zaopatrzenia w media energetyczne była realizowana wymiana informacji między sąsiednimi gminami? - **Nie**

Możliwość współpracy zostanie oceniona na podstawie przysłanych odpowiedzi od gmin ościennych, aktualnej dokumentacji planistycznej zawartej w dokumentach strategicznych gminy Ryki i gmin ościennych.

Załączniki:

1. Upoważnienie Burmistrza Gminy Ryki

