

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

Dzierżgoń 2023

ZAMAWIAJĄCY



**Gmina Miasto
Dzierzgoń**

Plac Wolności 1
82-440 Dzierzgoń

WYKONAWCA



XOOG Klastry Energii P.S.A

ul. Powstańców Śląskich 1
43-190 Mikołów
tel. 662 239 612
mail: biuro@klastry-energii.pl

OPRACOWANIE

Kamil Krzoski
Michał Mroskowiak
Anna Owsikowska
Katarzyna Płonka-Peła

SPIS TREŚCI

1.	Wprowadzenie	4
2.	Ogólna charakterystyka gminy Dzierzgoń	6
3.	Stan jakości powietrza	13
4.	Stan zaopatrzenia w ciepło	15
5.	Stan zaopatrzenia w energię elektryczną	19
6.	Stan zaopatrzenia w paliwa gazowe	32
7.	Prognoza zmian potrzeb energetycznych do 2038 r.	37
8.	Ocena bezpieczeństwa energetycznego Miasta i Gminy Dzierzgoń	46
9.	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	49
10.	Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii	51
11.	Zakres współpracy z innymi gminami	62
12.	Klaster Energii	64
13.	Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej	67
14.	Zgodność z polityką energetyczną państwa i województwa	68
	Podsumowanie - wnioski	72
	Spis rysunków	74
	Spis tabel	76

1. Wprowadzenie

Opracowanie dokumentu pn. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Miasta i Gminy Dzierzgoń 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.

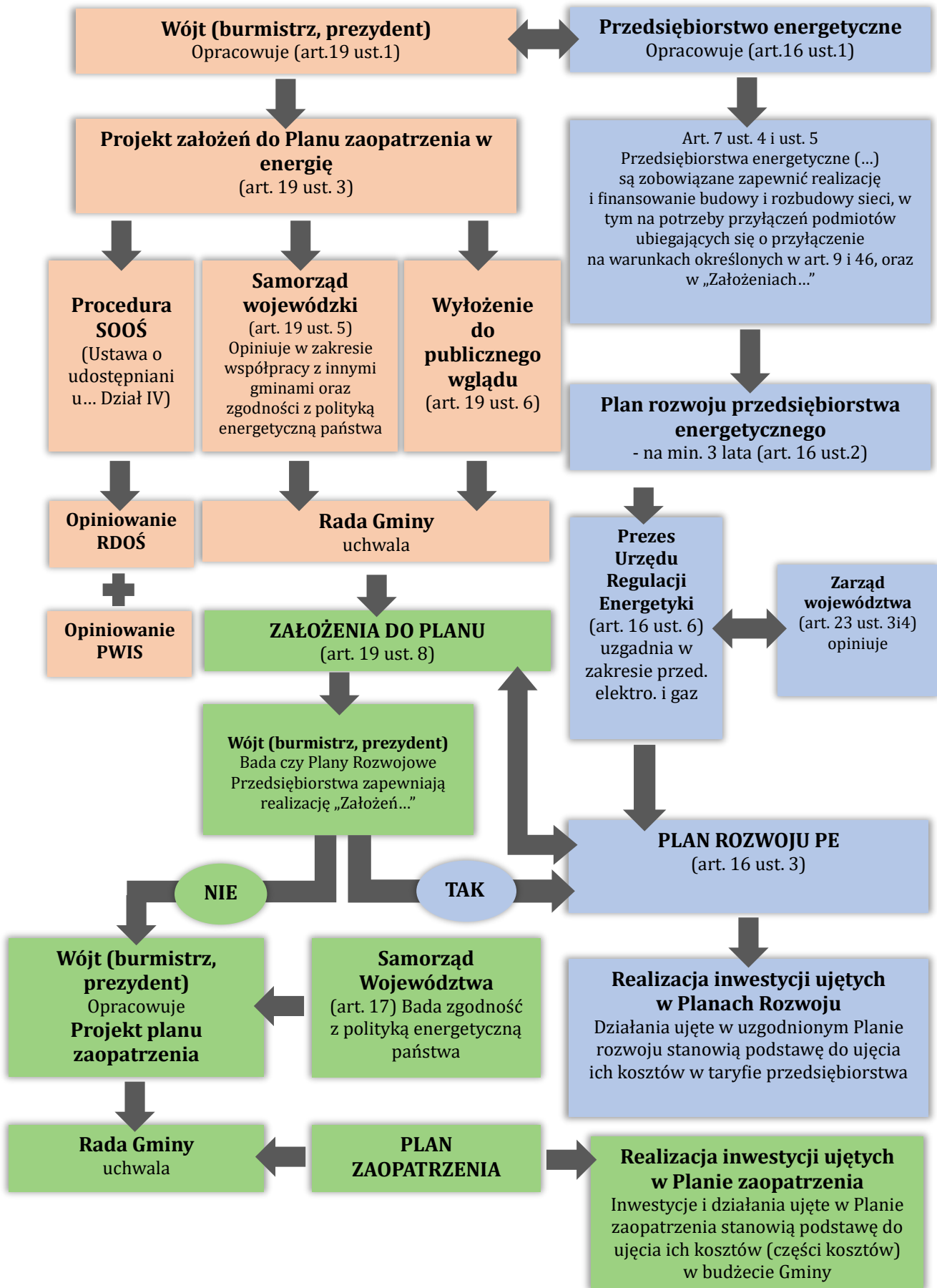
Zadanie to zostało uszczegółowione w ustawie z dnia 10 kwietnia 1997 r. prawo energetyczne (dalej jako: pr. energ.), która przypisuje gminie zadanie własne związane z planowaniem i organizacją zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Art. 19 ustawy pr. energ. zobowiązuje wójta do opracowania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



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

2. Ogólna charakterystyka gminy Dzierzgoń

Gmina Dzierzgoń położona jest w południowo-wschodniej części województwa pomorskiego, we wschodniej części powiatu sztumskiego. Miasto i gmina Dzierzgoń sąsiaduje bezpośrednio z sześcioma gminami. Od strony północno-zachodniej i północnej gmina Dzierzgoń graniczy z gminami Stare Pole i Markusy, od strony wschodniej i południowo-wschodniej z gminami Rychliki i Stary Dzierzgoń, od strony południowej i południowo-zachodniej z gminą Mikołajki Pomorskie, natomiast od strony zachodniej z gminą Stary Targ. Na obszarze gminy zlokalizowane jest miasto Dzierzgoń oraz 34 miejscowości wiejskich. Siedziba gminy zlokalizowana jest w mieście Dzierzgoń. Na poniższym rysunku przedstawiono mapę miasta i gminy Dzierzgoń.



Rysunek 2. Mapa gminy Dzierzgoń (źródło: wikimedia.org)

Powierzchnia obszarów chronionych na terenie gminy Dzierzgoń wynosi 1 691,5 ha, co stanowi 12 % powierzchni Gminy (GUS, 2022 r.).

Zgodnie z Centralnym Rejestrem Form Ochrony Przyrody na terenie gminy Dzierzgoń zlokalizowane są następujące formy ochrony przyrody:

- Obszar Chronionego Krajobrazu Rzeki Dzierzgoń (woj. warmińsko-mazurskie)
- Obszar Chronionego Krajobrazu Rzeki Dzierzgoń (woj. Pomorskie)
- Obszar Chronionego Krajobrazu Rzeki Dzierzgoń Jeziora Dzierzgoń
- Zespół przyrodniczo-krajobrazowy Jar Starych Dębów

Według podziału Polski J. Kondrackiego na jednostki fizyczno – geograficznej regionalizacji Polski, miasto znajduje się na Pojezierzu Dzierzgońsko-Morąskim, stanowiącym część Pojezierza Hławskiego. Przez miasto przepływa rzeka Dzierzgoń

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

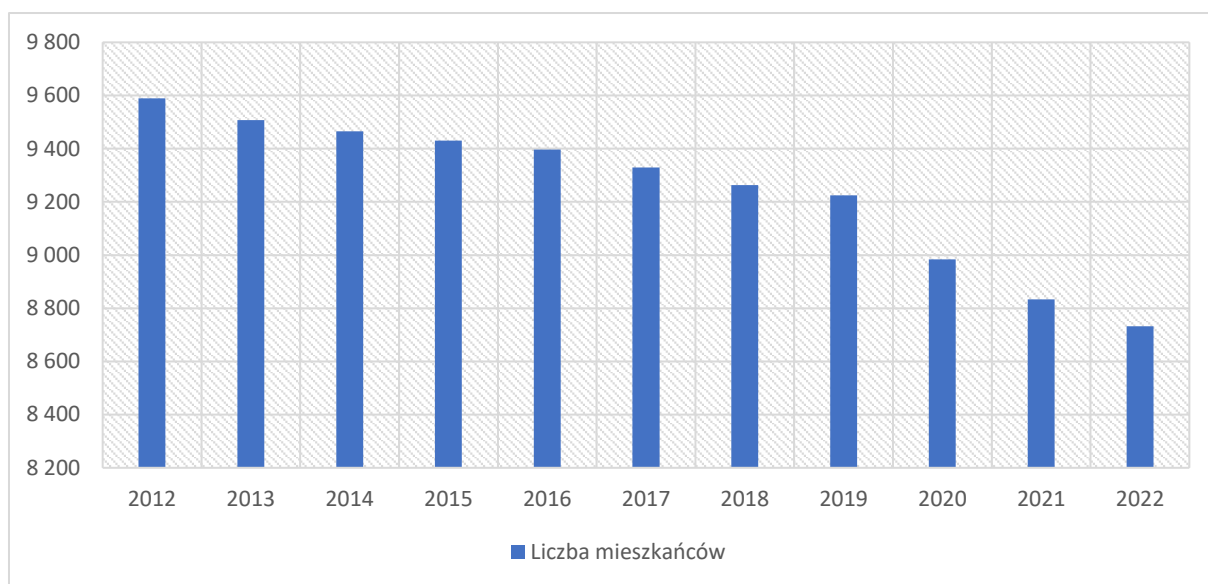
- szczególna dbałość o estetykę krajobrazu,
- szczególna dbałość o harmonię użytkowania gospodarczego z wartościami przyrodniczo-krajobrazowymi,
- wymóg zachowania przestrzennej zwartości oraz przestrzennych powiązań pomiędzy obszarami o wysokiej aktywności biologicznej.

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;

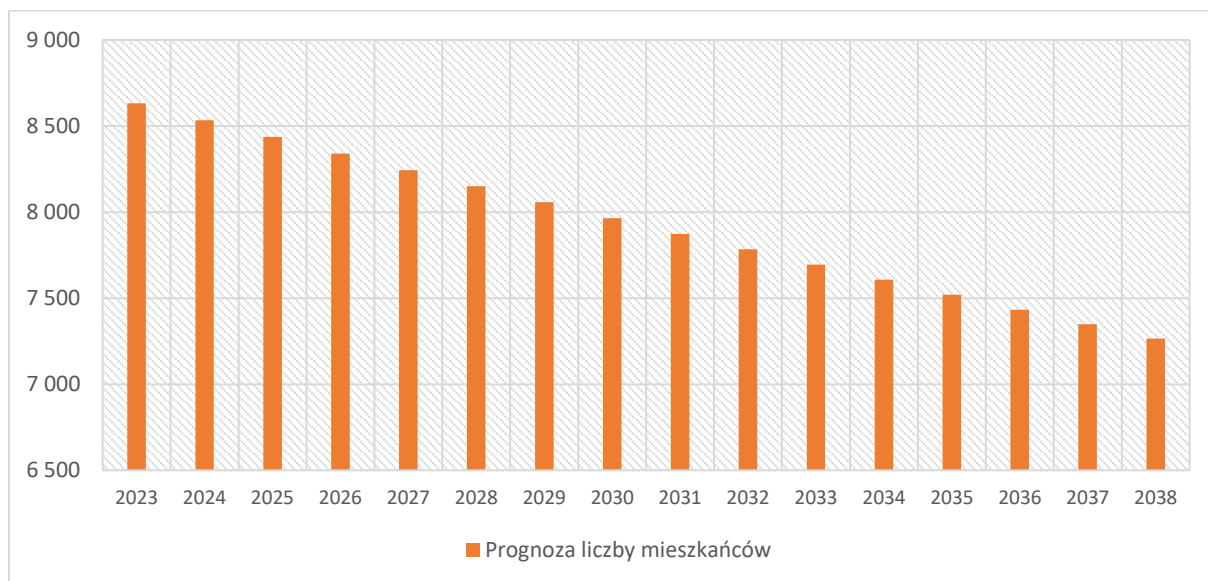
Demografia

Liczba mieszkańców gminy Dzierzgoń znajduje się w trendzie spadkowym zgodnie z tendencjami ogólnokrajowymi. Liczbę mieszkańców w latach 2012-2022 przedstawiono na rysunku 3. Szacuje się, że, zużycie energii elektrycznej na jednego mieszkańca w gminie Dzierzgoń wynosi 614,58 kWh (dane GUS za 2022 r.) 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.



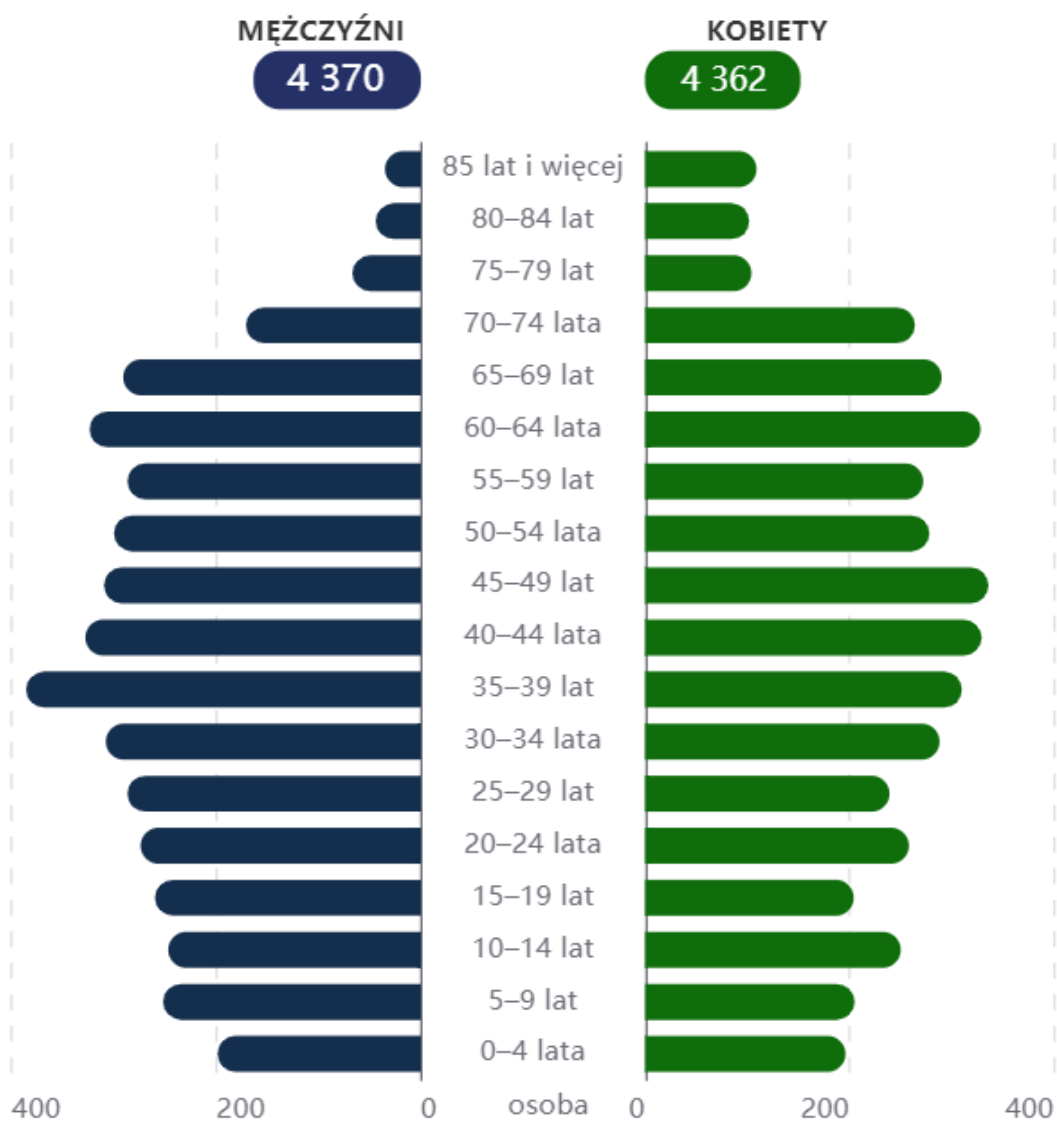
Rysunek 3. Liczba mieszkańców gminy Dzierzgoń w latach 2012-2022 (źródło: dane GUS)

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 7300 osób.



Rysunek 4. Prognoza liczby mieszkańców gminy Dzierzgoń do roku 2038 (źródło: opracowanie własne)

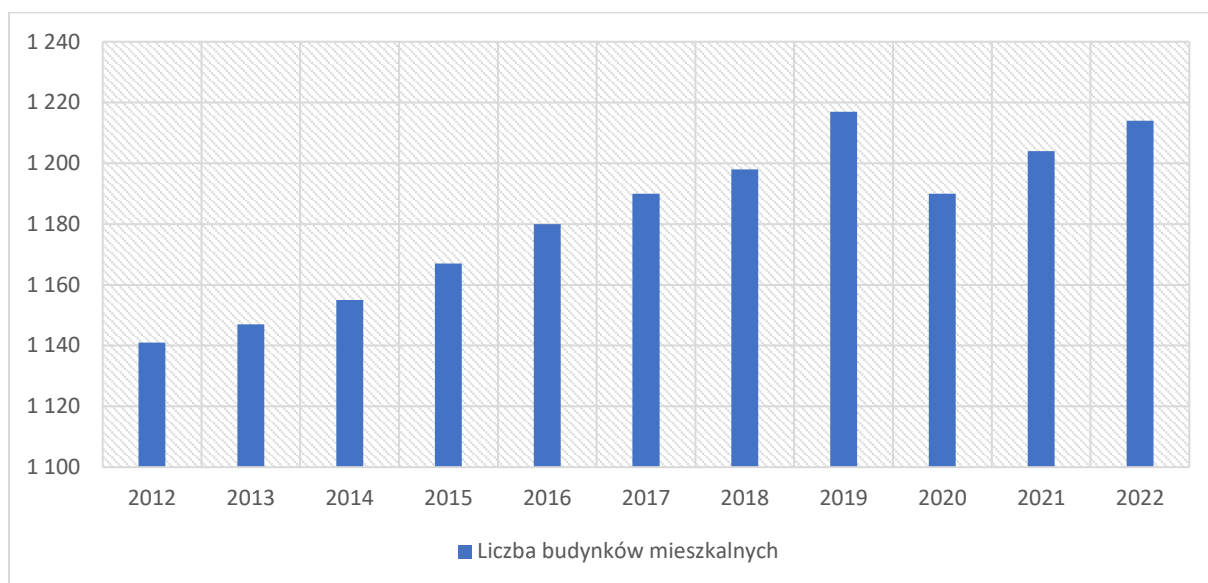
Wraz ze spadkiem ludności zmienia się również struktura wiekowa ludności. Jak pokazuje poniższy wykres, rośnie liczba seniorów, a maleje liczba dzieci. Gminę Dzierzgoń, tak jak i cały kraj, dotyka problem braku zastępowalności pokoleniowej.



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

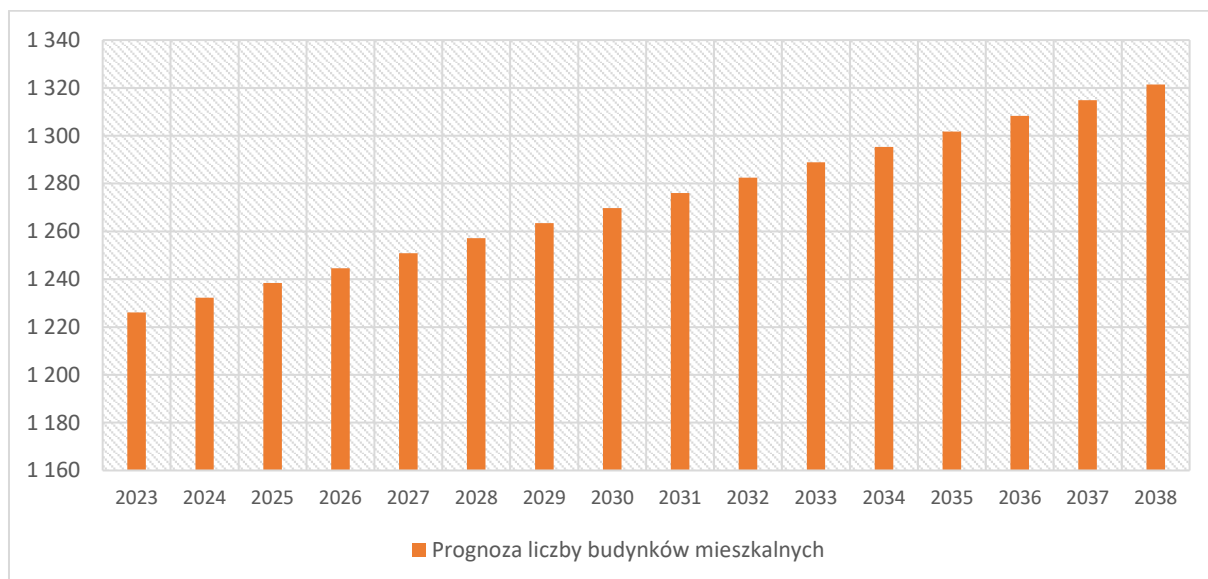
Zasoby mieszkaniowe

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



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

Perspektywę liczby budynków mieszkalnych do roku 2038 przedstawiono na rysunku.

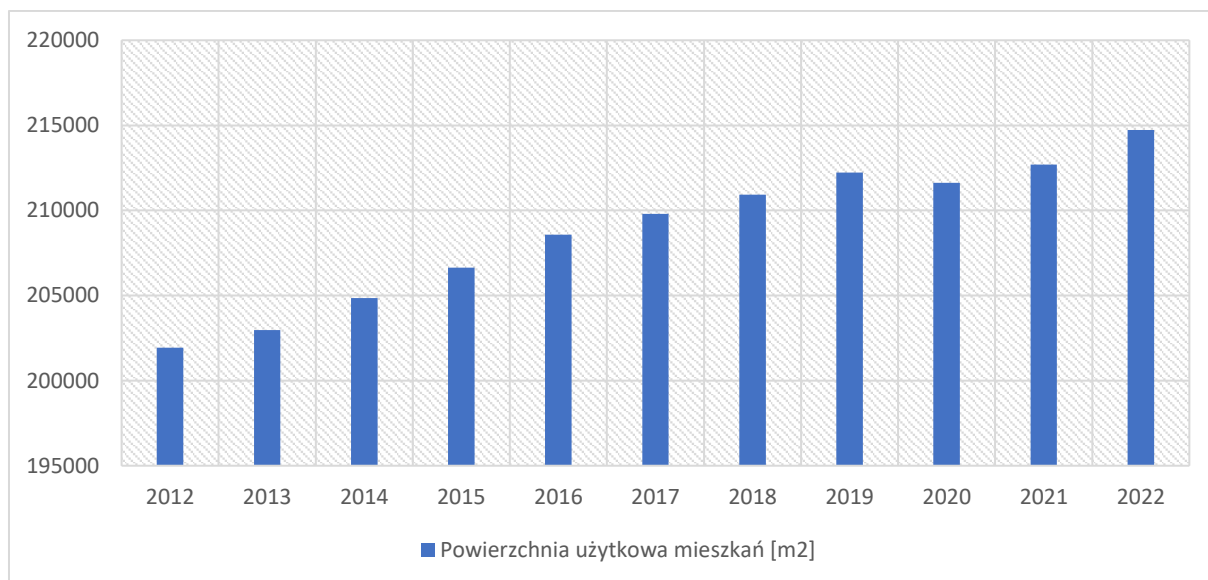


Rysunek 7. Prognoza liczby budynków na terenie gminy Dzierzgoń do roku 2038 (źródło: opracowanie własne)

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

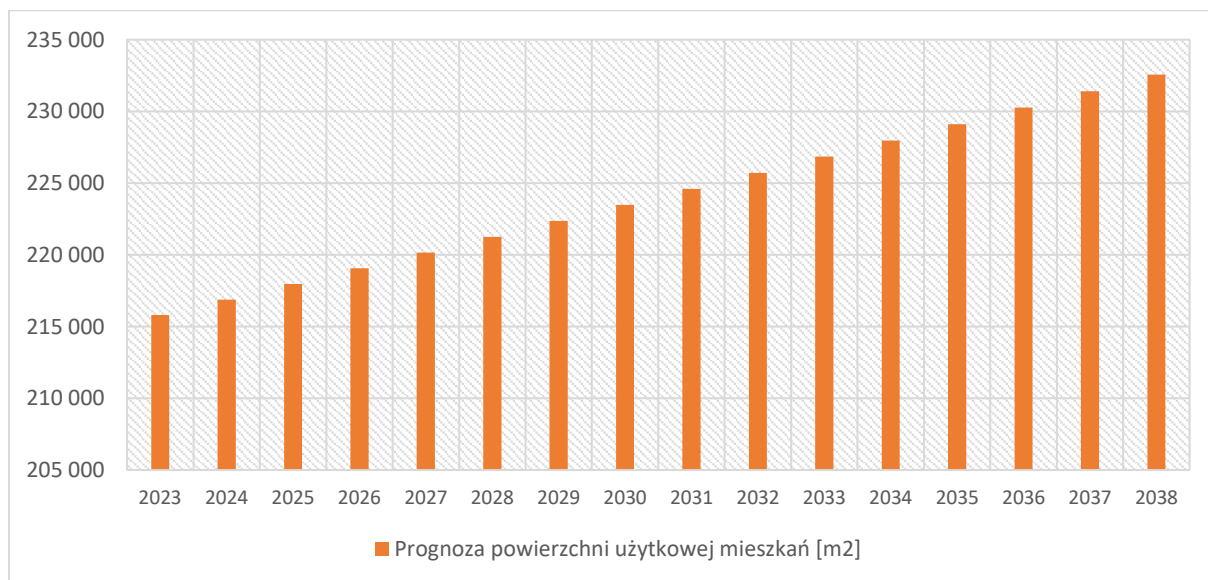
efektywności energetycznej budynków WT 2021 zakłada maksymalny poziom zapotrzebowania energetycznego budynku na poziomie 70 kWh/m²/rok.

Kształtowanie się Łącznej powierzchni mieszkań na terenie gminy Dzierzgoń w latach 2012-2022, przedstawiono na wykresie.



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

Prognozę powierzchni mieszkań do 2038 r. przedstawiono na wykresie.

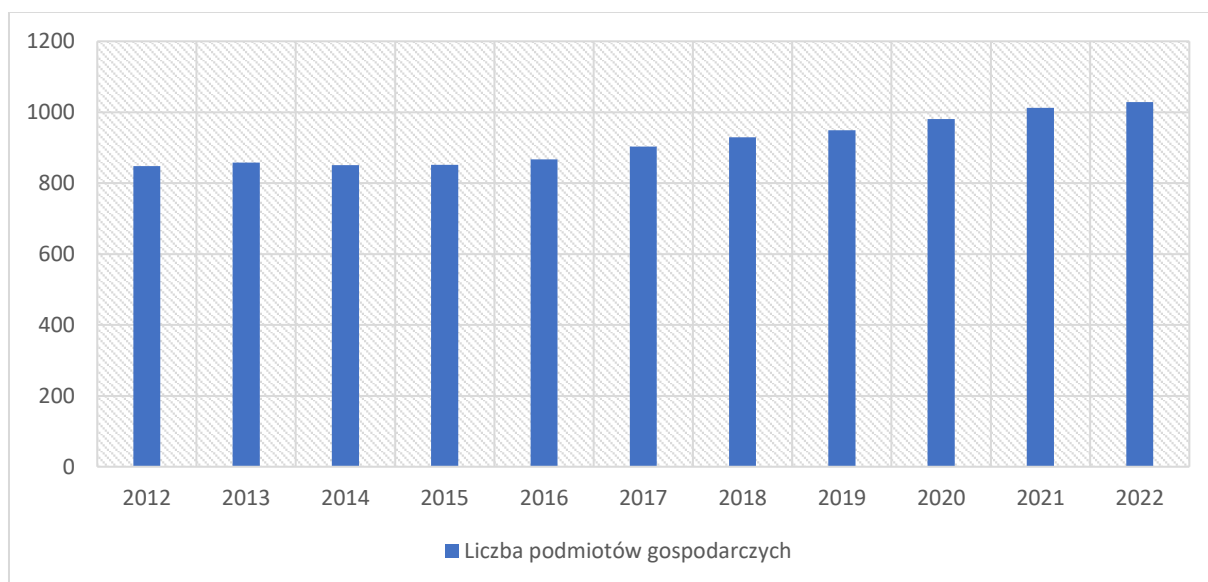


Rysunek 9. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań na terenie gminy Dzierzgoń do roku 2038 (źródło: opracowanie własne)

Aktywność gospodarcza

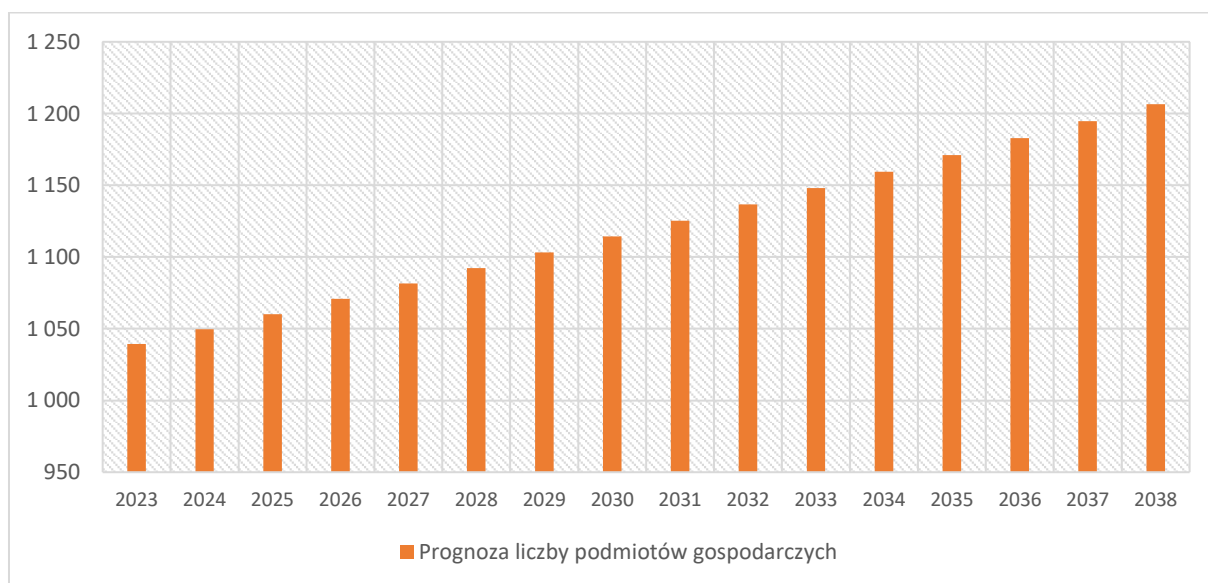
Zgodnie z danymi statystycznymi liczba podmiotów działających gospodarczo na terenie gminy z roku na rok zwiększa się. Jest to niewątpliwie pozytywne zjawisko, jednakże w przypadku przedsiębiorstw z branży produkcyjnej ich działalność może znacząco wpływać na bilans energetyczny na obszarze gminy.

Liczbę podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy Dzierżogów w latach 2012-2022 przedstawiono na wykresie.



Rysunek 10. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy Dzierżogów w latach 2012-2022 (źródło: dane GUS)

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



Rysunek 11. Prognoza liczby podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy Dzierżogów do roku 2038 (źródło: opracowanie własne)

Choć rośnie ogólna liczba podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy Dzierzgoń, to istotna jest jednak ich struktura. Jak pokazują dane zamieszczone w tabeli, rośnie liczba podmiotów najmniejszych, zatrudniających do 9 osób. Liczba podmiotów małych (zatrudniających między 10 i 49 osób), spada. Brak jest podmiotów średnich (zatrudniających między 50 i 249 osób).

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

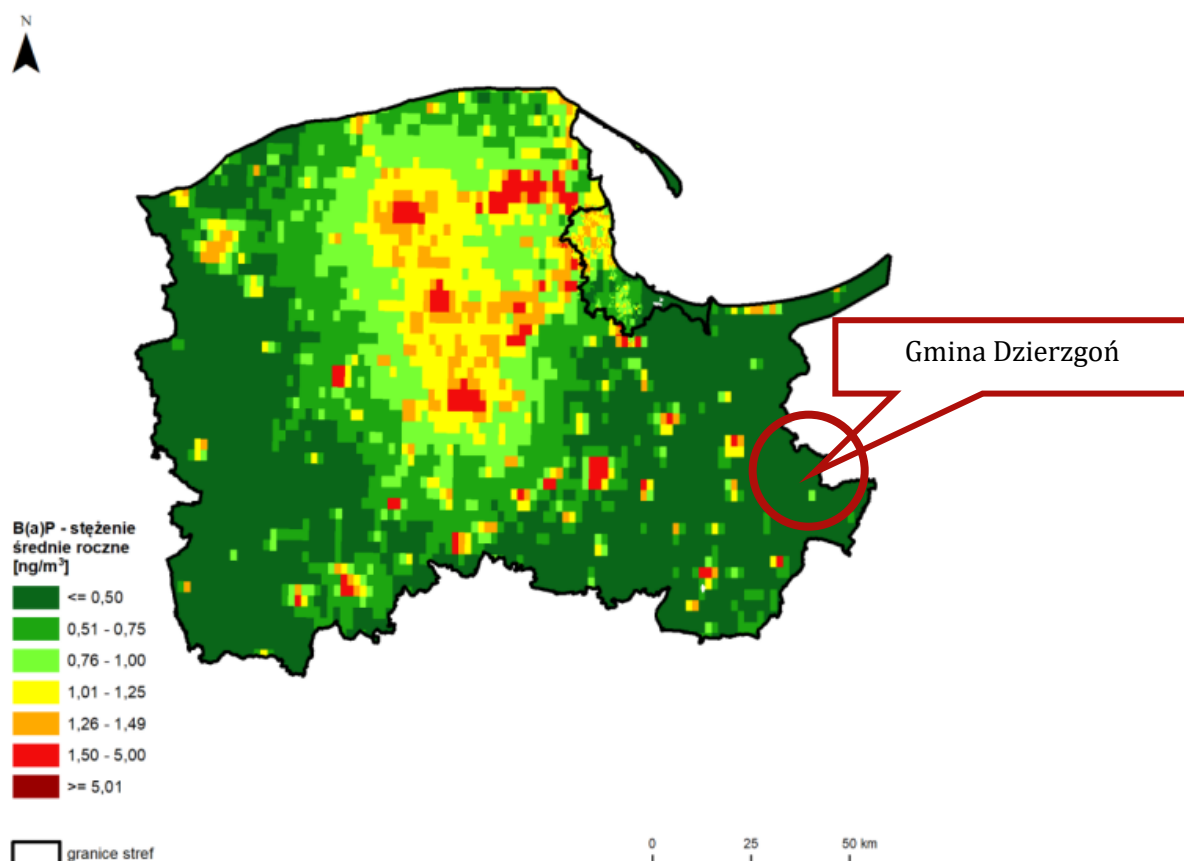
Wielkość przedsiębiorstwa wg. liczby zatrudnionych [%]	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
0-9	92,37	92,73	92,91	93,99	94,29	94,76	94,75
10-49	5,99	5,77	5,76	5,06	4,79	4,35	4,37
50-249	1,64	1,50	1,33	0,95	0,92	0,89	0,87

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 Dzierzgoń w zakresie jakości powietrza.

Ocenę taką umożliwia Raport opracowany w Regionalnym Wydziale Monitoringu Środowiska w Gdańsku Departamentu Monitoringu Środowiska Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska pn. „Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim”.

Zgodnie z mapą stężeń opublikowaną w raporcie, na obszarze powiatu ostrzeszowskiego 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 pomorskim za 2022 r.)

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

Sejmik Województwa Pomorskiego w dniu 28 września 2020 r. przyjął uchwałę antysmogową poza miastami tj. Uchwałę nr 310/XXIV/20 w sprawie wprowadzenia ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Terytorialnie nie dotyczy Gminy Miasta Sopot i obszarów miast, dla których zostały przyjęte osobne regulacje prawne.

na stronie Biuletynu Informacji Publicznej Urzędu Marszałkowskiego Województwa Pomorskiego: <https://bip.pomorskie.eu/>

Zgodnie z projektem w dokumencie wprowadzono następujące zapisy:

W instalacjach wskazanych w § 5, od dnia 1 stycznia 2021 r. zakazuje się stosowania:

1. paliw, o których mowa w art. 7 ust. 7a pkt 1-5 ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw;
2. paliw, o których mowa w Tabeli nr 6 załącznika do rozporządzenia Ministra Energii z dnia 27 września 2018 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych (miały o wymiarze ziarna 1 ÷ 31,5 mm miał I, miał II, miał III);
3. paliw zawierających biomasę o wilgotności powyżej 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 Dzierzgoń przeważają indywidualne źródła ciepła, w których głównym paliwem jest węgiel oraz gaz.. Budynki mieszkalne w gminie zasilane są głównie z przydomowych kotłowni indywidualnych.

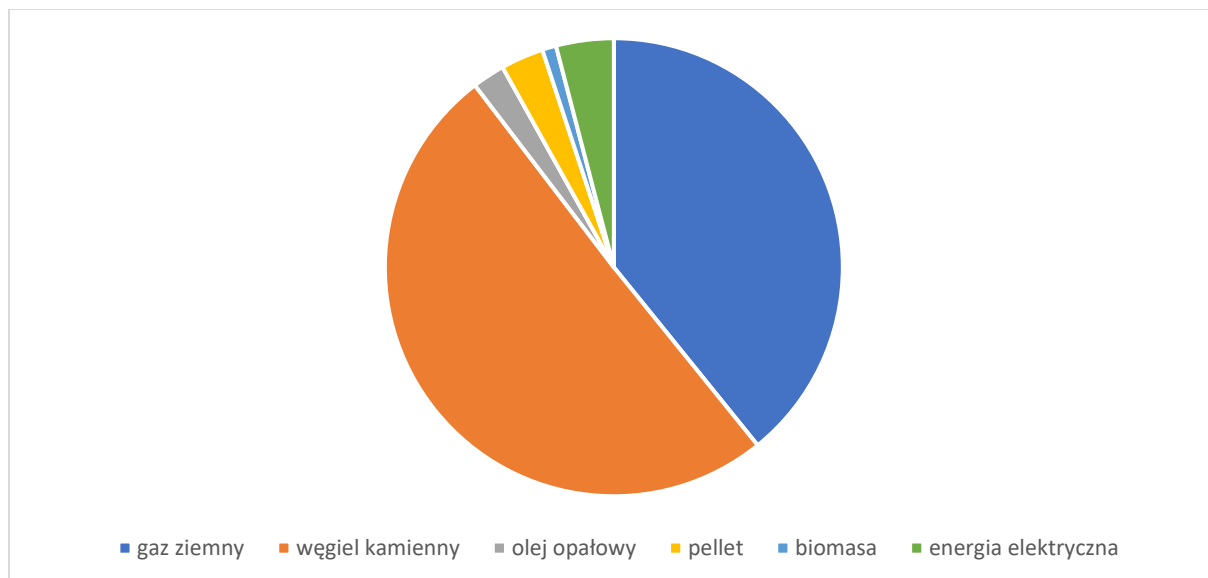
Podstawowym nośnikiem energii wykorzystywanym w gminie do celów grzewczych są paliwa stałe, głównie węgiel oraz paliwa ciekłe takie jak olej opałowy. W poniższej tabeli zestawiono wykaz budynków użyteczności publicznej z podziałem na źródło ciepła.

Tabela 2. Wykaz budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Dzierzgoń z podziałem na źródło ciepła (audyty energetyczne obiektów na terenie gminy Dzierzgoń – stan na 31.10.2023)

Nazwa jednostki	Zużycie ciepła [GJ/rok]	Rodzaj paliwa
Szkoła Podstawowa, Bągart 3, 82-440 Bągart	840,00	węgiel kamienny
Szkoła Podstawowa, Bruk 1, 82-440 Bruk	825,40	węgiel kamienny
Budynek Wiejskiego Centrum Kultury i Rekreacji - Sala gimnastyczna, Bruk 1, 82-440 Bruk	265,26	węgiel kamienny
Urząd Miejski w Dzierzgoniu, Plac Wolności 1, 82-440 Dzierzgoń	401,96	gaz ziemny
Centrum Sportowo-Rekreacyjne, Krzywa 17, 82-440 Dzierzgoń	339,50	gaz ziemny
Szkoła Podstawowa im. Tysiąclecia Państwa Polskiego, Zawadzkiego 38a, 82-440 Dzierzgoń	733,20	gaz ziemny
Tęczowe Przedszkole w Dzierzgoniu, Słowackiego 4, 82-440 Dzierzgoń	233,95	gaz ziemny
Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o.o., Słowackiego 30, 82-440 Dzierzgoń	238,03	gaz ziemny
Rejonowe Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., Słowackiego 24, 82-440 Dzierzgoń	116,93	gaz ziemny
Świetlica wiejska, Żuławka Sztumska 301, 82-440 Żuławka Sztumska	159,41	pellet
Świetlica wiejska, Ankamaty 3/5, 82-440 Ankamaty	191,03	węgiel kamienny
Świetlica wiejska, Bągart 17, 82-440 Bągart	121,05	olej opałowy
	51,88	biomasa
Świetlica wiejska, Budzisz 5/2, 82-440 Budzisz	144,80	węgiel kamienny
Świetlica wiejska wraz z remizą OSP, Jasna 8A, 82-440 Jasna	14,37	energia elektryczna
Świetlica wiejska, Jasna Osiedle ZR, 82-440 Jasna Osiedle	104,81	węgiel kamienny

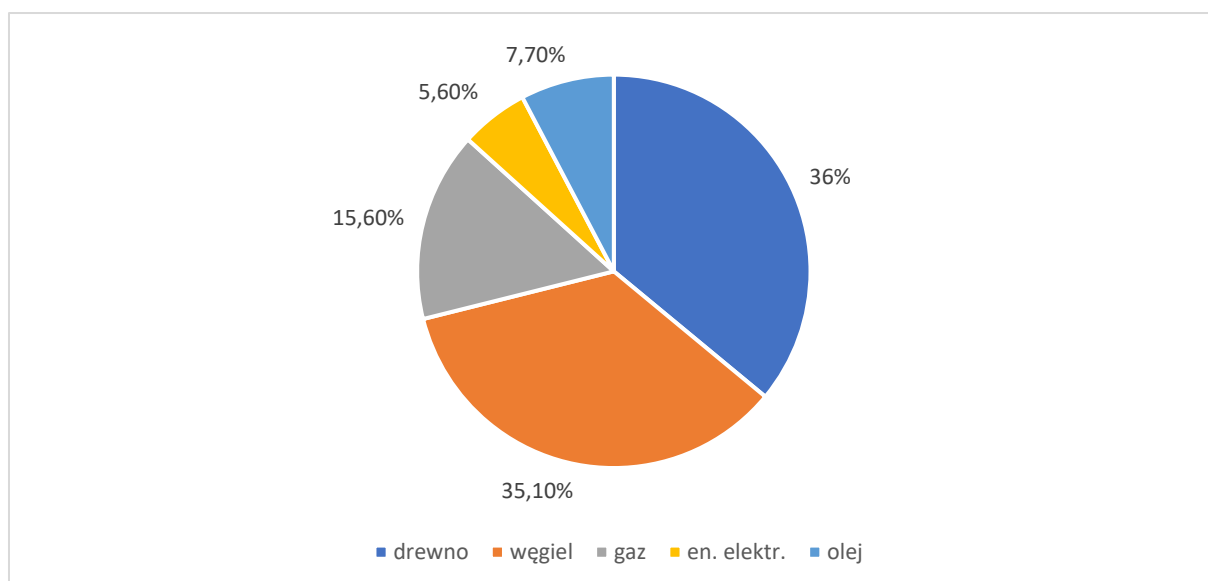
Nazwa jednostki	Zużycie ciepła [GJ/rok]	Rodzaj paliwa
Świetlica wiejska, Jeziorno , 82-440 Jeziorno	50,65	węgiel kamienny
Świetlica wiejska, Minięta 13, 82-440 Minięta	112,74	węgiel kamienny
Świetlica wiejska, Tywęzy 16, 82-440 Tywęzy	91,62	energia elektryczna
Świetlica wiejska, Stanowo 1, 82-440 Stanowo	121,61	węgiel kamienny
Świetlica wiejska, Morany 8/6, 82-440 Morany	76,49	energia elektryczna
Świetlica wiejska, Poliksy 1, 82-440 Poliksy	31,86	energia elektryczna

Na poniższym rysunku przedstawiono strukturę wykorzystania paliw w audytowanych budynkach na terenie gminy Dzierzgoń.



Rysunek 13. Struktura wykorzystania paliw na cele grzewcze w audytowanych budynkach publicznych na terenie gminy Dzierzgoń (źródło: opracowanie własne na podstawie PGN)

Dane dotyczące zużycia paliw opałowych na cele grzewcze uzyskano z ankietyzacji przeprowadzonej na potrzeby realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.



Rysunek 14. Struktura wykorzystania paliw na cele grzewcze na terenie gminy Dzierzgoń (źródło: opracowanie własne na podstawie PGN)

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

Tabela 3. Bilans zużycia energii na potrzeby ciepłe w gminie Dzierzgoń (źródło: opracowanie własne opracowanie własne na podstawie PGN oraz audytów energetycznych)

Bilans cieplny	2022 r.
Energia elektryczna	6 707,84
Węgiel	43 356,60
Gaz ziemny	20 152,59
Drewno	41 795,78
Inne	280,46
RAZEM	112 293,27

Sytuacja rynkowa

Perspektywa zmian zapotrzebowania na energię cieplną 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 cieplną;
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 cieplną. Kluczowe wsparcie w projektach termomodernizacyjnych zapewnia program „Czyste Powietrze”. Na koniec

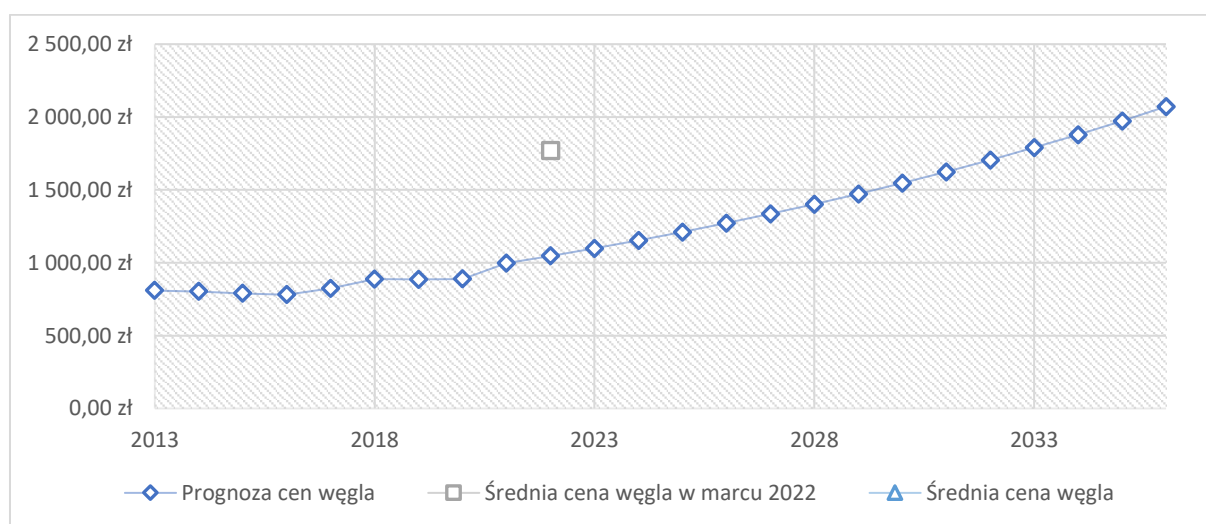
2022 r. złożony łącznie 78 wniosków o dofinansowanie, z czego zrealizowano 56 przedsięwzięcia, a liczba wypłaconych dotacji wyniosła 622 703,41 zł.

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 – rosnący 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.

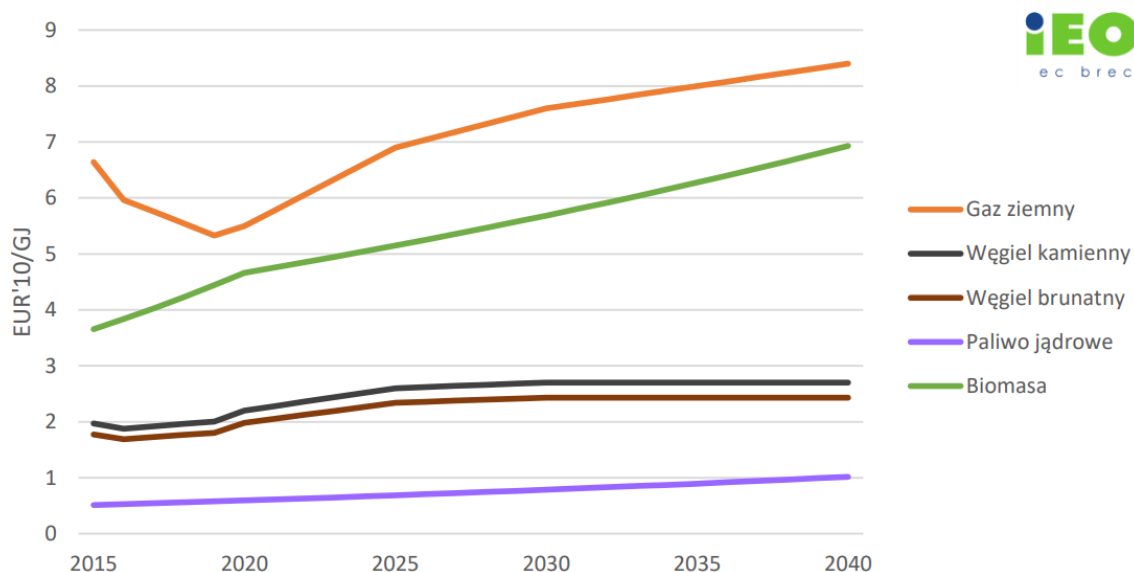
Prognozę cen węgla do 2023 r., przedstawiono na wykresie.



Rysunek 15. 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 16. 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 Dzierzgoń 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

Teren Miasta i Gminy Dzierzgoń zasilany jest ze stacji 110/15 kV/kV: GPZ Mikołajki Pomorskie (Główny Punkt Zasilania). Linie średniego napięcia 15 kV na terenie Miasta i Gminy Dzierzgoń zasilają łącznie 89 stacji transformatorowych 15kV/0,4kV, z których zasilana jest cała sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia.

Stan techniczny linii elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia na terenie Miasta i Gminy Dzierzgoń jest dobry. Standardy jakościowe energii elektrycznej są dotrzymane z zachowaniem odchyłek dopuszczonych przepisami. Urządzenia poddawane są bieżącym oględzinom po przeprowadzeniu których wykonywane są następnie wynikające z nich zalecenia w zakresie ich remontów/modernizacji bądź konserwacji w ramach prowadzonej działalności eksploatacyjnej przez ENERGA-OPERATOR SA. Wszelkie uszkodzenia, awarie usuwane są na bieżąco po ich wystąpieniu.

W poniższej tabeli przedstawiono stopień obciążenia głównego Punktu Zasilania (GPZ) terenie gminy Dzierzgoń:

Tabela 4. Zestawienie długości linii będących własnością Energa Operator S.A. na terenie gminy Dzierzgoń (źródło: Energa Operator S.A.)

Lp.	Nazwa stacji	Napięcie w stacji kV	Zainstalowane transformatory		Stopień obciążenia stacji		Stan techniczny rozdzielni 110 kV	Rezerwa mocy w stacji		Właściciel
			MVA		MW	%		MW	%	
			TR1	TR2						
1.	Mikołajki Pomorskie	110/15	16	16	15	47	Dobry	1	6	

*1 stopień obciążenia stacji odniesiono do mocy sumarycznej transformatorów,

*2 ze względu na pracę 2 transformatorów na swoje sekcje 15 kV, rezerwa mocy odnosi się do układu N-1 czyli pracy jednego transformatora 16 MVA (16 MW).

W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie linii elektroenergetycznych SN, nn na terenie gminy Dzierzgoń:

Tabela 5. Zestawienie długości linii będących własnością Energa Operator S.A. na terenie gminy Dzierzgoń (źródło: Energa Operator S.A.)

1	Linie elektroenergetyczne SN 15 kV	napowietrzne	89,3 km
		kablowe	5,6 km
2	Linie elektroenergetyczne nn 0,4 kV	napowietrzne	91,3 km
		kablowe	25,7 km

Energa Operator S.A. nie dysponuje danymi o wielkości zużycia energii elektrycznej dla obszaru Miasta i Gminy Dzierzgoń. Zgodnie z obowiązującymi wymogami prowadzimy statystykę zużycia energii dla obszarów powiatów i miast. W poniższej tabeli zestawiono zużycie energii elektrycznej dla miasta Dzierzgoń za okres 2018 r. - 2022 r.

Tabela 6. Zużycie energii elektrycznej na terenie Miasta Dzierżoń w podziale na grupy taryfowe wg sprawozdania G-10.8. (źródło: Energa Operator S.A.)

Rok	Jednostki podziału administracyjnego		Nielegalny pobór energii elektrycznej		Odbiorcy końcowi posiadający umowy o świadczeniu usług dystrybucji																				
					Odbiorcy na wysokim napięciu		w tym PKP Energetyka		Odbiorcy na średnim napięciu		w tym PKP Energetyka		trakcja miejska	Gospodarstwa rolne	Odbiorcy na niskim napięciu		Gospodarstwa rolne		Oświetlenie ulic	PKP Energetyka	Gospodarstwa domowe		Razem sprzedaż kol.30+34+41	Razem sprzedaż (kol.2+26+28+48)	
							ogółem	w tym trakcja PKP			ogółem	w tym trakcja PKP													
Nazwa	Symbol terytorialny	Liczba odbiorców	MWh	Liczba odbiorców	MWh	.	.	Liczba odbiorców	MWh	MWh	MWh	MWh	Liczba odbiorców	MWh	Liczba odbiorców	MWh	Liczba odbiorców	MWh	MWh	MWh	Liczba odbiorców	MWh	MWh	MWh	
0		27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	
2018	Dzierżoń (miasto)	2216014	uwaga	6,854	uwaga	0,000	0,000	0,000	uwaga	1 682,766	0,000	0,000	0,000	uwaga	0,000	uwaga	997,200	uwaga	0,000	0,000	0,000	uwaga	0,000	2 679,966	5 097,31
0		27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	
2019	Dzierżoń (miasto)	2216014	uwaga	3,125	uwaga	0,000	0,000	0,000	uwaga	2 020,987	0,000	0,000	0,000	uwaga	0,000	uwaga	760,232	uwaga	0,000	0,000	0,000	uwaga	0,000	2 781,219	4 762,33
0		27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	
2020	Dzierżoń (miasto)	2216014	uwaga	6,854	uwaga	0,000	0,000	0,000	uwaga	2 381,316	0,000	0,000	0,000	uwaga	0,000	uwaga	681,193	uwaga	0,000	0,000	0,000	uwaga	0,000	3 062,509	4 131,29

Rok	Jednostki podziału administracyjnego		Nielegalny pobór energii elektrycznej		Odbiorcy końcowi posiadający umowy o świadczeniu usług dystrybucji																				
					Odbiorcy na wysokim napięciu		w tym PKP Energetyka		Odbiorcy na średnim napięciu		w tym PKP Energetyka		trakcja miejska	Gospodarstwa rolne		Odbiorcy na niskim napięciu		Gospodarstwa rolne		Oświetlenie ulic	PKP Energetyka	Gospodarstwa domowe		Razem sprzedają kol.30+34+41	Razem sprzedają (kol.2+26+28+48)
							ogółem	w tym trakcja PKP			ogółem	w tym trakcja PKP													
Nazwa	Symbol terytorialny	Liczba odbiorców	MWh	Liczba odbiorców	MWh	.	.	Liczba odbiorców	MWh	MWh	MWh	MWh	Liczba odbiorców	MWh	Liczba odbiorców	MWh	Liczba odbiorców	MWh	MWh	MWh	Liczba odbiorców	MWh	MWh	MWh	
0			27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
2021	Dzierzgoń (miasto)	2216014	uwaga	0,000	uwaga	0,000	0,000	0,000	uwaga	3 513,218	0,000	0,000	0,000	uwaga	0,000	uwaga	591,482	uwaga	0,000	0,000	0,000	uwaga	0,000	4 104,700	4 562,24
0			27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
2022	Dzierzgoń (miasto)	2216014	uwaga	2,944	uwaga	0,000	0,000	0,000	uwaga	1 625,324	0,000	0,000	0,000	uwaga	0,000	uwaga	388,487	uwaga	0,000	0,000	0,000	uwaga	0,000	2 013,811	2 183,367

Uwaga: Ze względu na obowiązujący w ENERGA-OPERATOR SA Program Zgodności (publikowany na stronie internetowej ENERGA-OPERATOR SA) określający przedsięwzięcia jakie należy podjąć przez ENERGA-OPERATOR SA w celu zapewnienia niedyskryminacyjnego traktowania użytkowników systemu dystrybucyjnego - nie udostępniamy informacji o ilości odbiorców w danej taryfie.

Tabela 7. Stacje transformatorowe na terenie Miasta i Gminy Dzierzgoń (źródło: Energa Operator S.A.)

Lp.	Stacje transformatorowe 15 kV / 0,4 kV	Liczba stacji	Łączna moc
1.	Stacje słupowe	66 szt.	9,491 MVA
2.	Stacje wewnętrzne	23 szt.	6,541 MVA
	Łącznie	89 szt.	16,032 MVA

Linie średniego napięcia SN 15 kV i niskiego napięcia nn 0,4 kV oraz stacje transformatorowe SN/nn są w dobrym stanie technicznym i posiadają rezerwy w zakresie obciążalności prądowej. Istnieją również rezerwy w mocach transformatorów SN/nn. Jeżeli na danym obszarze występuje zwiększone zapotrzebowanie na moc i energię elektryczną, a obecne urządzenia nie pozwalają na jej dostarczenie, to sieć ta jest rozbudowywana i przebudowywana tak, aby jej zdolności dystrybucyjne były prawidłowe.

W celu zapewnienia niedyskryminacyjnego traktowania użytkowników systemu dystrybucyjnego ENERGA-OPERA TOR SA - nie udostępnia informacji o ilości odbiorców w danej taryfie. Możliwe jest jedynie podanie łącznej liczby odbiorców bez podziału na grupy taryfowe i poziom napięcia.

Według stanu na dzień 23.08.2023 na terenie Miasta i Gminy Dzierzgoń znajduje się:

- 384 wytwórców PV na łączną moc wytwórczą 3 000 kW,
- 1 wytwórca WI na łączną moc wytwórczą 5 kW.

Planowane prace inwestycyjne na terenie Gminy Dzierzgoń

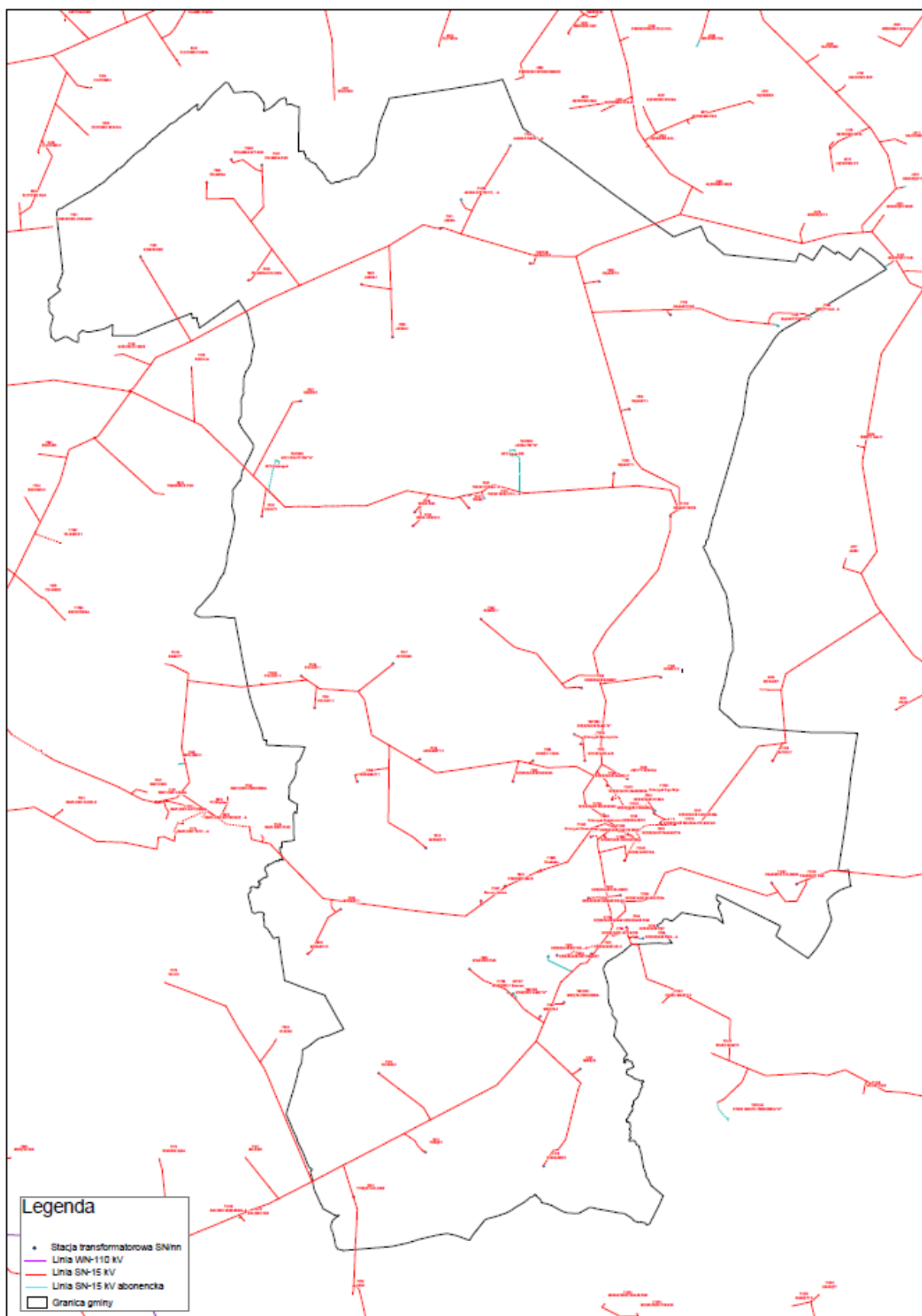
Biorąc pod uwagę konieczność zapewnienia dostawy energii elektrycznej na potrzeby nowej zabudowy mieszkalnej i wielofunkcyjnej niezbędne będzie wybudowanie na terenie miasta i gminy nowych stacji 15/0,4 kV wraz z wykonaniem powiązań funkcjonalnych z istniejącymi i projektowanymi liniami 15 kV. Szczegółowa lokalizacja stacji elektroenergetycznych i linii elektroenergetycznych będzie ustalona na etapie opracowania wymaganej dokumentacji technicznej.

Mając na uwadze poprawę bezpieczeństwa energetycznego regionu w tym również obszaru miasta i gminy Dzierzgoń, ENERGA - Operator Oddział w Olsztynie przewiduje budowę nowej stacji rozdzielczej 110/15 kV „GPZ Dzierzgoń” wraz z nowym powiązaniem linią napowietrzną WN 110 kV relacji od istniejącej stacji rozdzielczej 110/15 kV „GPZ Mikołajki Pomorskie” poprzez projektowany „GPZ Dzierzgoń” do stacji 110/15 kV „GPZ Zalewo” oraz zasilenie istniejących linii SN 15kV z nowego GPZ.

Na terenie Miasta i Gminy Dzierzgoń planowane są między innymi następujące zamierzenia inwestycyjne:

- Budowa stacji elektroenergetycznej 110/15 kV GPZ Dzierzgoń wraz z powiązaniem z istniejącą siecią SN 15 kV;
- Budowa linii WN 110 kV relacji Zalewo – GPZ Dzierzgoń – Mikołajki Pomorskie (dla zasilenia planowanej stacji 110/15 kV GPZ Dzierzgoń);
- Automatyzacja linii SN 15 kV poprzez montaż rozłączników sterowanych drogą radiową;
- Program wymiany przewodów gołych na izolowane na niskim i średnim napięciu.

Mapa zamieszczona poniżej, przedstawia system sieci dystrybucyjnej na terenie miasta i gminy Dzierzgoń.



Rysunek 17. Mapa sieci dystrybucyjnej na terenie miasta i gminy Dzierzgoń (źródło: Energa Operator S.A.)

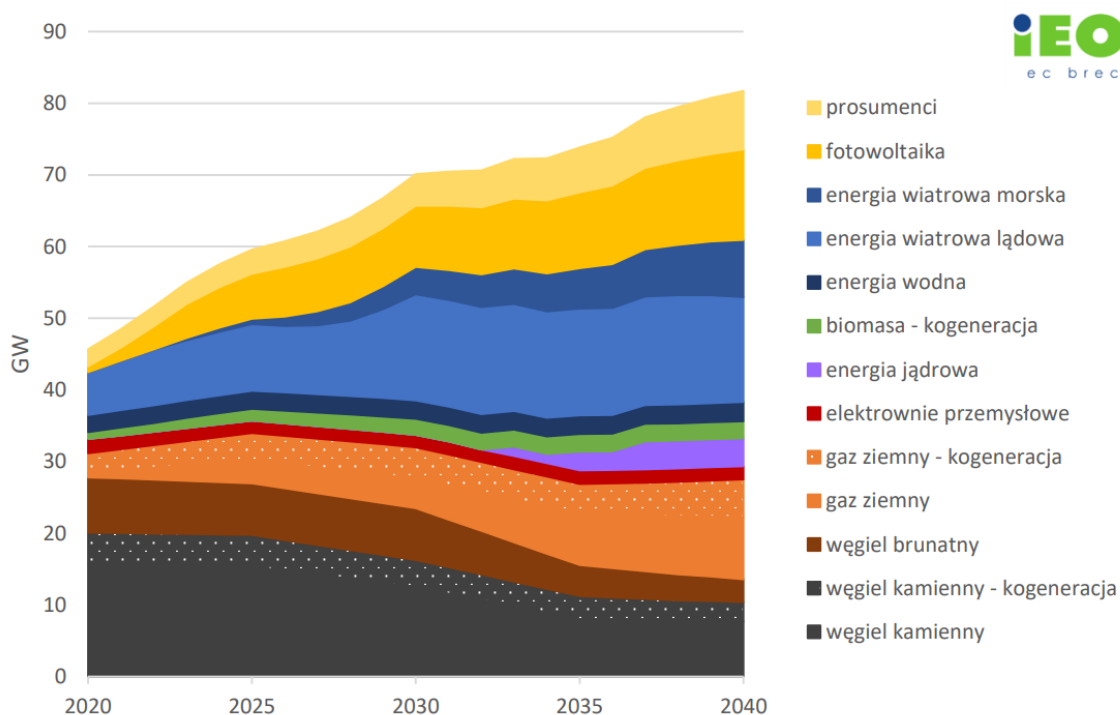
Sytuacja rynkowa

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.

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

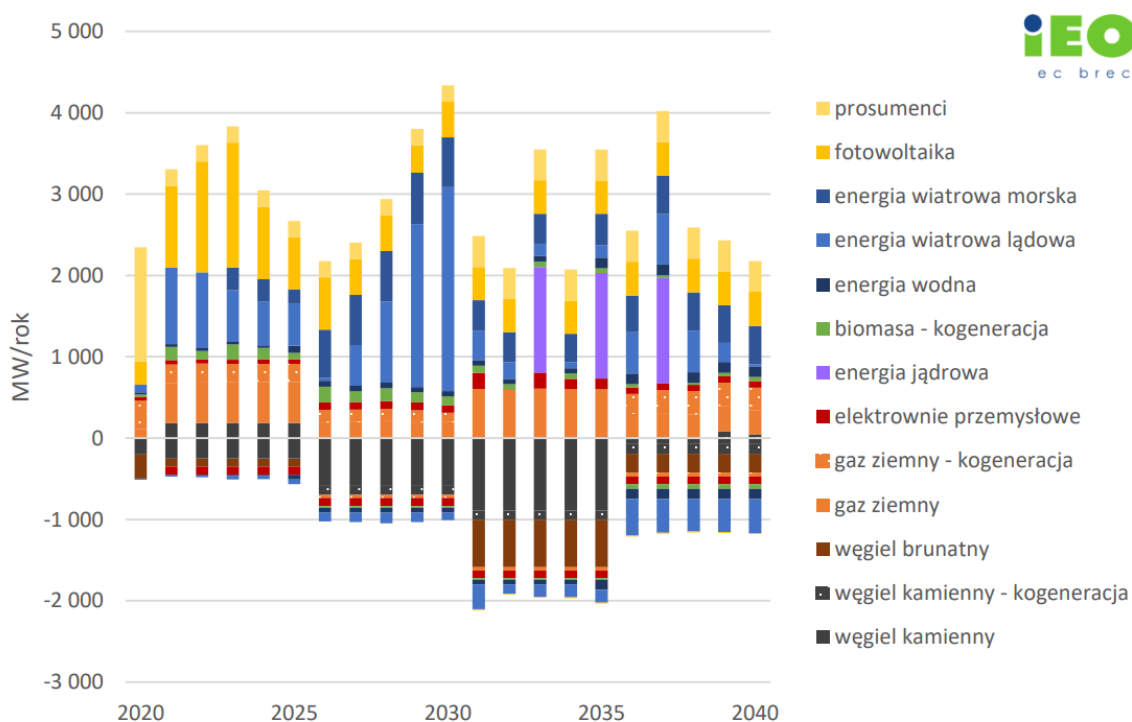
Punktem wyjściowym PEP 2040 jest projekt Krajowego Planu na rzecz Energii i Klimatu (KPEiK) z 2019. Dokument ten zawiera informacje dotyczące planowanego miksu energetycznego Polski wraz z założeniami technicznymi i eksploatacyjnymi. Na bazie KPEiK, Instytut Energetyki Odnawialnej sporządził prognozę krajowego miksu energetycznego, który obrazuje grafika zamieszczona poniżej.



Rysunek 18. Prognoza miksu energetycznego (źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej)

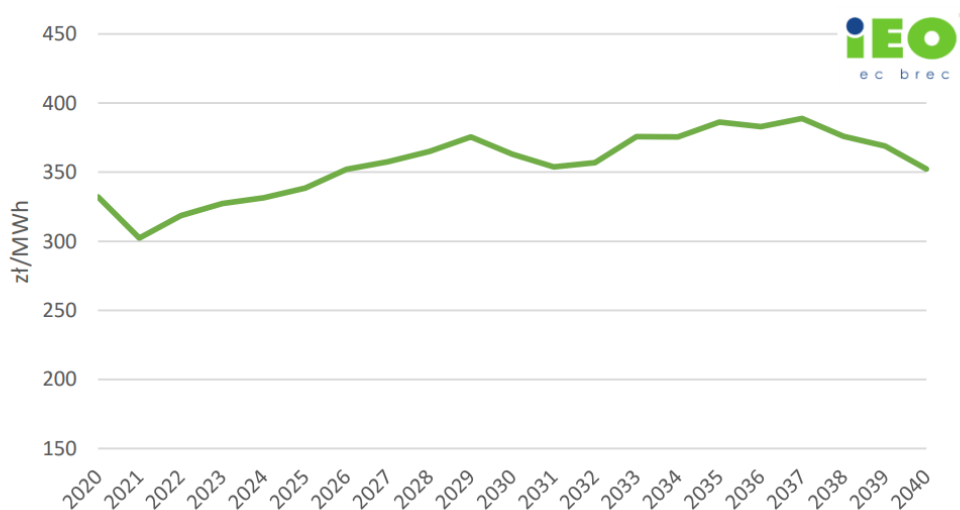
Wykres pokazuje, że do 2040 roku zostanie wyłączonych 9,7 GW elektrowni i elektrociepłowni opalanych węglem kamiennym oraz 4,5 GW elektrowni opalanych węglem brunatnym. Źródła te zastępowane będą przede wszystkim przez technologie zeroemisyjne – fotowoltaikę, energetykę wiatrową oraz – po 2035 r. - energię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

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



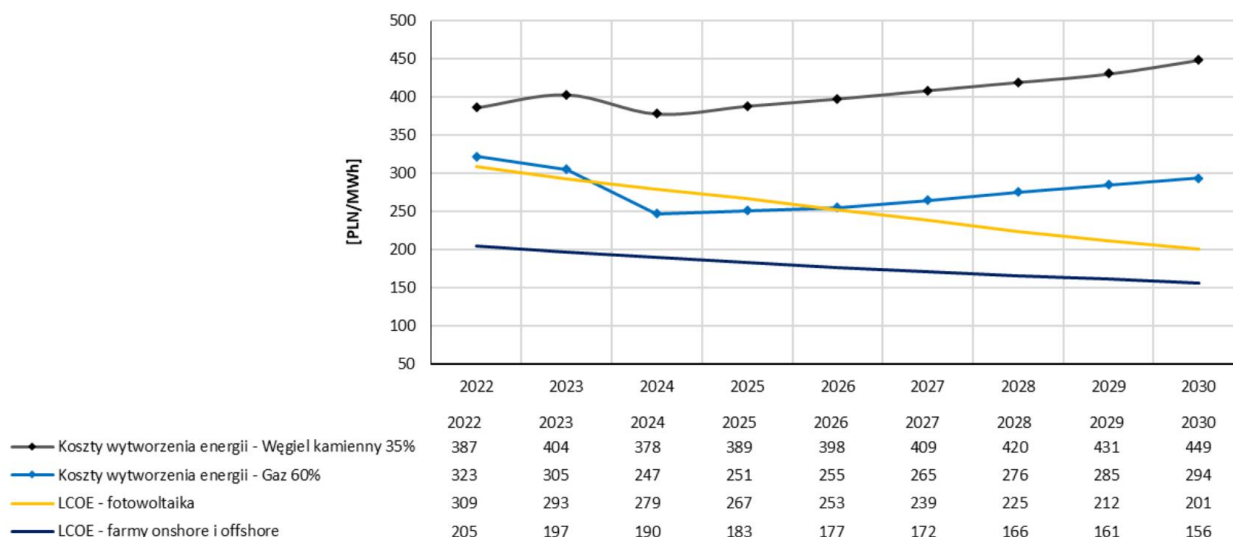
Rysunek 19. Bilans wyłączeń i nowych mocy wprowadzanych do krajowego systemu elektroenergetycznego (źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej)

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.



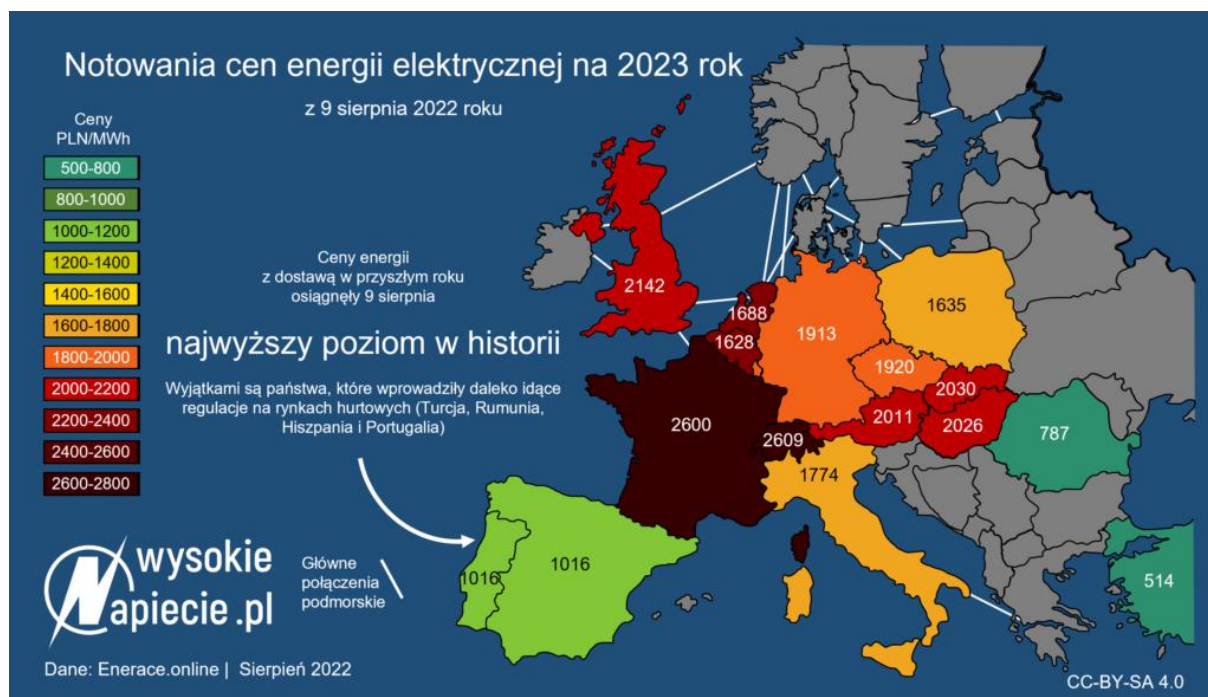
Rysunek 20. Prognoza cen energii na rynku hurtowym w perspektywie 2040 r. (źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej)

Podobną perspektywę zawiera raport Instytutu Projektów i Analiz z grudnia 2021 r. Wskazuje on, bardziej szczegółowo, że o ile rosnać 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.



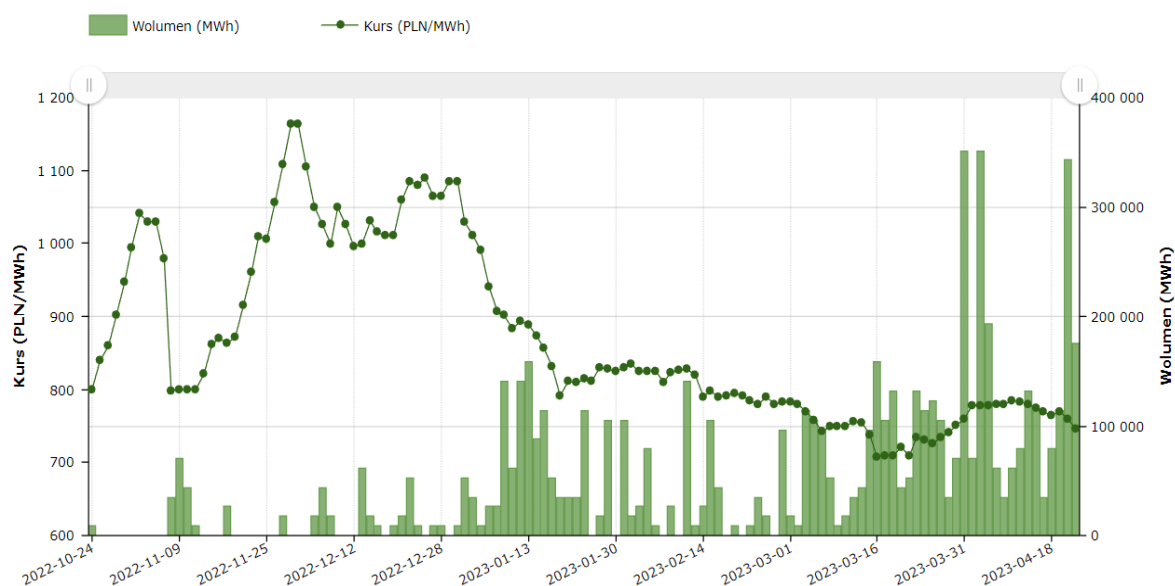
Rysunek 21. Prognoza cen energii na rynku hurtowym w perspektywie 2040 r. (źródło: Instytut Projektów i Analiz)

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 22. 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.

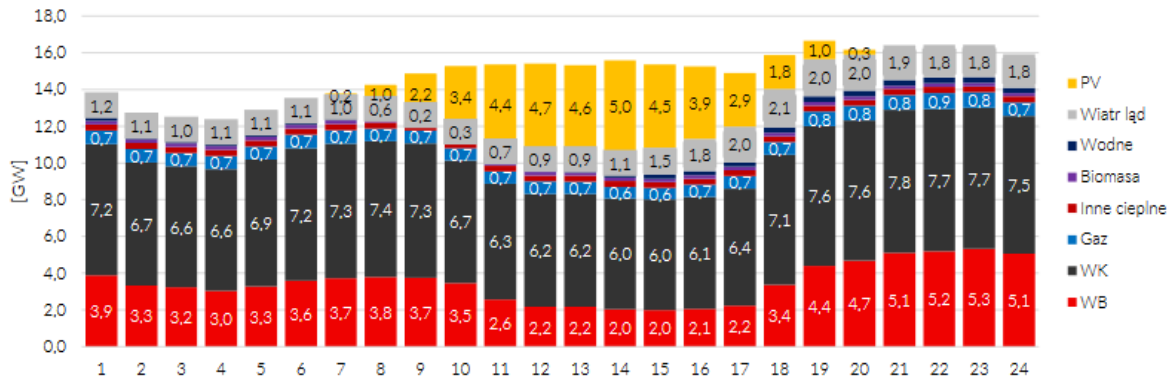


Rysunek 23. Cena energii na rynku terminowym (źródło: Towarowa Giełda Energii)

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.

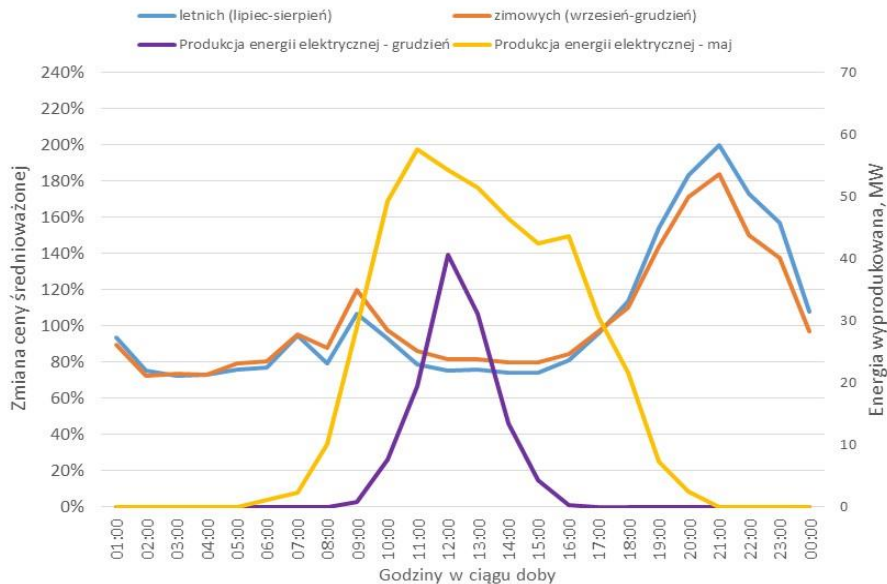
Zjawisko to obrazuje grafika zamieszczona poniżej, przygotowana przez Instytut Jagielloński. Wykres pokazuje, że energia fotowoltaiczna „wypiera” z krajowego systemu elektroenergetycznego konwencjonalne źródła energii, w których wytwarzania energii jest droższe. Gdy fotowoltaika działa jako uzupełnienie 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 24. 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 25. 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.

W poniższej tabeli zestawiono ilość punktów odbioru oraz zużycie gazu w podziale na grupy taryfowe w latach 2019 – 2022.

Tabela 8. Ilość punktów odbioru oraz zużycie gazu w podziale na grupy taryfowe w latach 2019 – 2022
(Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku)

Taryfa	2019		2020		2021		2022	
	Liczba PoD stan 31.12	Zużycie [m ³]	Liczba PoD stan 31.12	Zużycie [m ³]	Liczba PoD stan 31.12	Zużycie [m ³]	Liczba PoD stan 31.12	Zużycie [m ³]
W-1.1 GD	673	95 548	699	94 314	633	119 948	631	97 190
W-1.2 GD	2	144	4	360	3	926	3	541
W-2.1 GD	441	306 542	462	287 308	456	39 997	471	306 115
W-2.2 GD	5	4 667	5	2 706	6	3 329	6	3 325
W-3.6 GD	234	397 437	243	476 434	290	580 798	286	543 903
W-3.9 GD	5	9 109	8	14 884	9	20 767	9	18 393
W-4 GD	18	248 104	13	247 181	17	258 110	14	254 909
W-5.1	16	682 971	16	652 710	16	707 047	16	543 234
RAZEM	1 394	1 744 522	1 420	1 775 897	1 430	2 081 922	1 436	1 767 610

W poniższej tabeli zestawiono długość czynnej sieci gazowej (w metrach) z podziałem na rodzaj ciśnienia w latach 2015 – 2022 na terenie gminy Dzierzgoń.

Tabela 9. długość czynnej sieci gazowej (w metrach) z podziałem na rodzaj ciśnienia w latach 2015 – 2022 na terenie gminy Dzierzgoń (źródło: Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku)

ciśnienie	Rok							
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
n/c	20968	21388	21391	21492	21684	21793	22121	22439
s/c	8911	8990	9030	9132	9326	9588	9916	9975
w/c	-	-	-	6018	6018	6018	6018	6018

W poniższej tabeli zestawiono liczbę czynnych przyłączy gazowych (w sztukach) z podziałem na rodzaj ciśnienia, w latach 2015-2022 na terenie gminy Dzierzgoń.

Tabela 10. Liczba czynnych przyłączy gazowych (w sztukach) z podziałem na rodzaj ciśnienia, w latach 2015-2022 na terenie gminy Dzierzgoń (źródło: Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku)

ciśnienie	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
n/c	511	515	517	523	531	525	540	542
w/c	64	71	74	82	90	96	107	112

Wykaz stacji redukcyjna-pomiarowych na terenie gminy Dzierzgoń przedstawia się następująco:

Stacje średniego ciśnienia:

- Dzierzgoń, Elbląska Q=600 m³/h
- Dzierzgoń, Wojska Polskiego Q=600 m³/h
- Stacje Dzierzgoń wysokiego Q=2000 ciśnienia:m³/h

Stan infrastruktury sieci przesyłowych i dystrybucyjnych na terenie gminy Dzierzgoń ocenia się jako dobry.

Planowane prace inwestycyjne na terenie Gminy Dzierzgoń

1. Obecnie na terenie Gminy Dzierzgoń planowane są jedynie rozbudowy istniejącej sieci gazowej podyktowane przyłączeniem nowych klientów (przyłącza gazu). sieć gazowa rozbudowywana jest na bieżąco na wnioski Klientów na podstawie umów o przyłączenie po wykonaniu analiz techniczno - ekonomicznych uzasadniających inwestycję.
2. Mapa załączona do pisma PSG (załącznik nr 2).

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 rosnąć – 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 ok 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 27. Ceny gazu w latach 2021 - 2022 (źródło: <https://polskieradio24.pl/42/273/arttykul/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.

Stan aktualny

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 sztumskim, na 1000 mieszkańców, przypada 763,5 samochodów osobowych (dane GUS). Pozwala to szacować liczbę samochodów w gminie Dzierzgoń na liczbę ok. 6667 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 11. Wpływ elektromobilności na zapotrzebowanie na energię elektryczną (źródło: opracowanie własne)

Pozycja	Zużycie energii elektrycznej
Zużycie energii roczne – udział pojazdów elektrycznych 2,5%	508 MWh/rok
Zużycie energii roczne – udział pojazdów elektrycznych 24%	488Mog0 MWh/rok
Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Dzierzgoń w 2021Cj r.	8 666,943 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>

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 Dzierzgoń 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

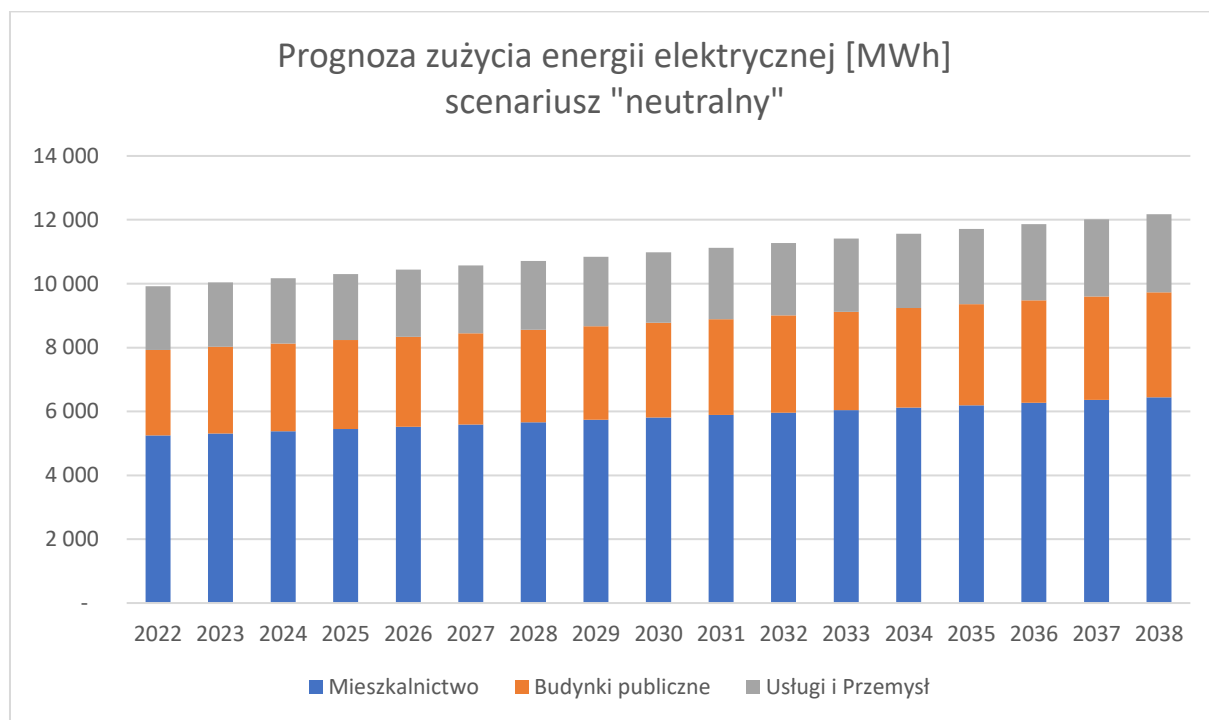
Prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną wyznaczono na podstawie następujących założeń:

- 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

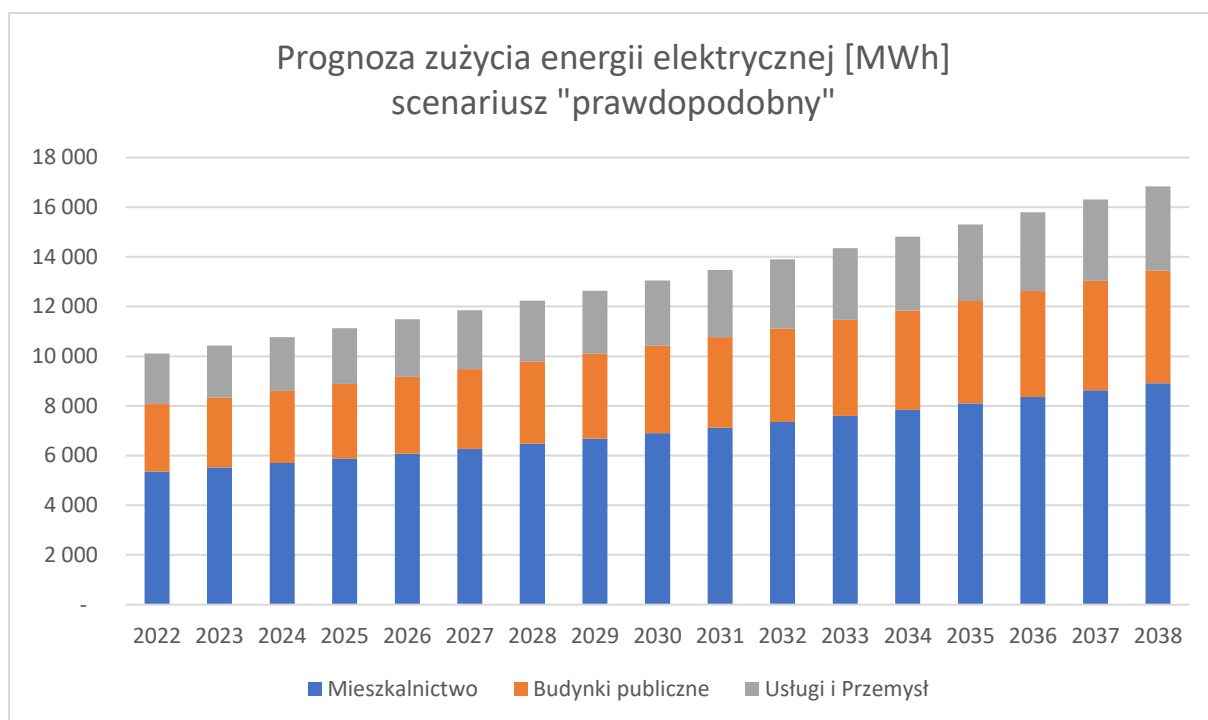
W związku z powyższymi założeniami opracowano prognozę zużycia energii elektrycznej. Prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną wyznaczono dla 3 wariantów z podziałem na sektory.

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

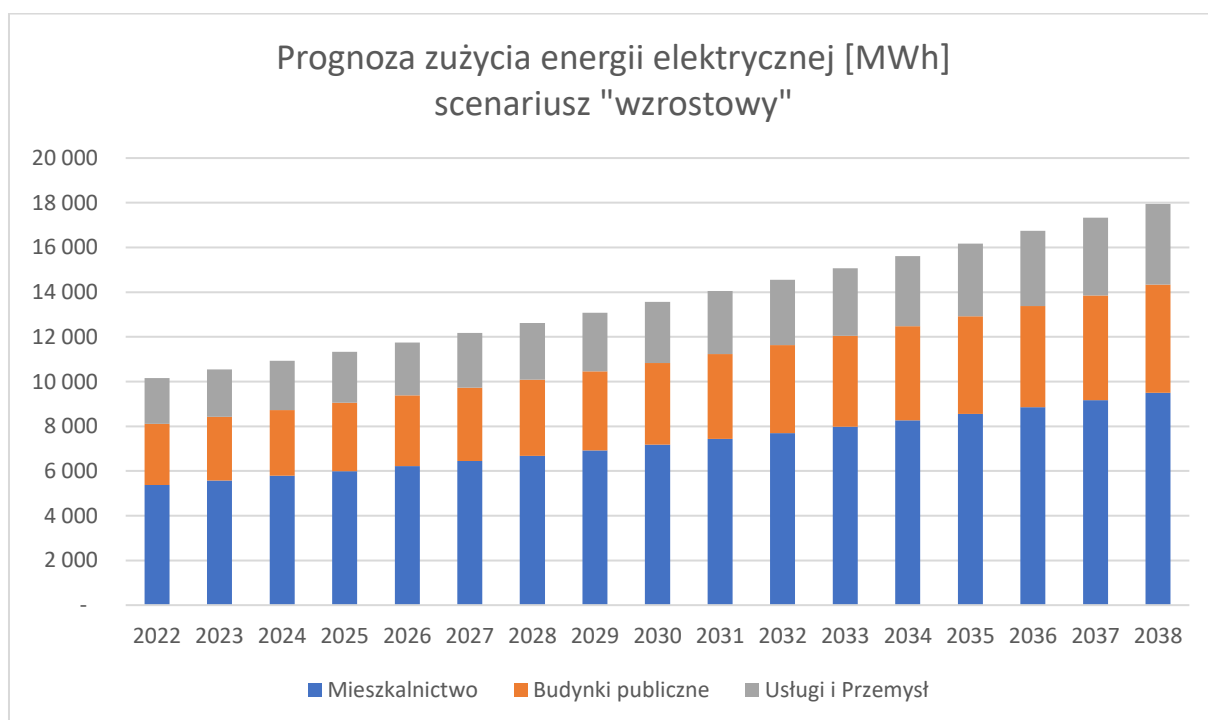
- Scenariusz „Neutralny” +1,29% r/r;
- Scenariusz „Prawdopodobny” +3,24% r/r;
- Scenariusz „Wzrostowy” +3,75% r/r.



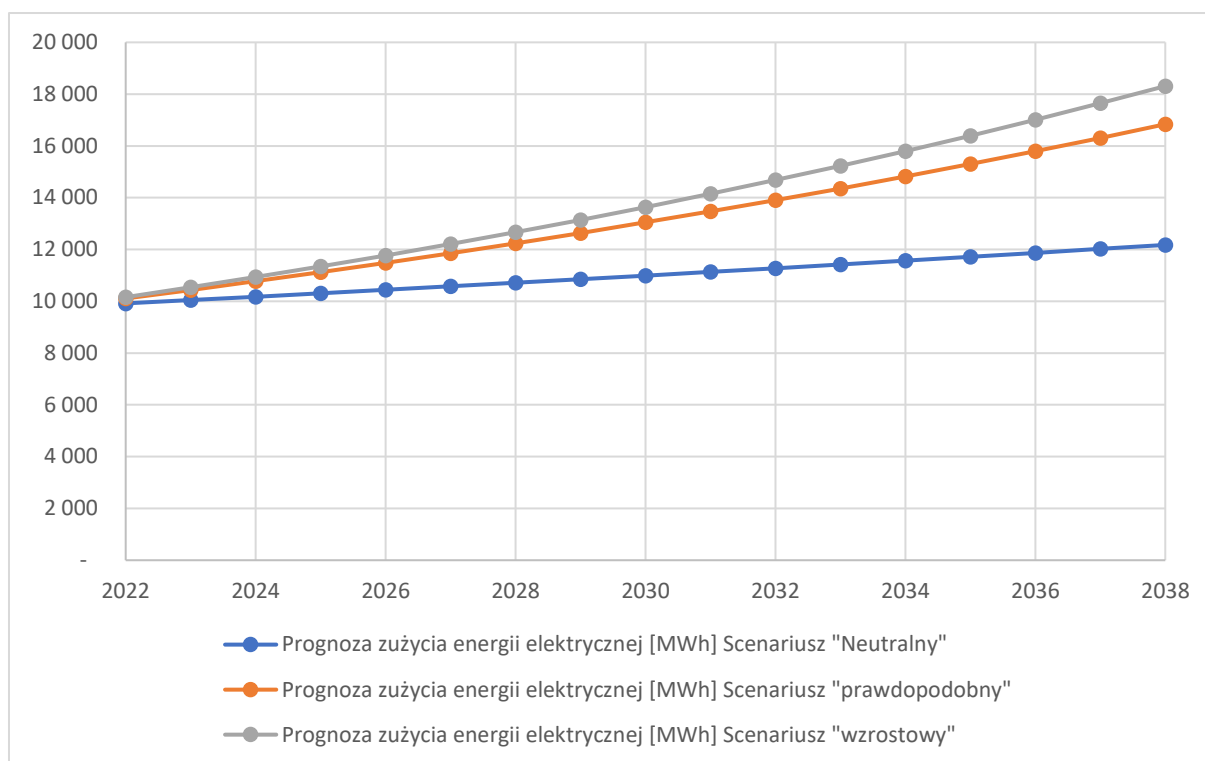
Rysunek 28. Prognoza zużycia energii elektrycznej - scenariusz „neutralny” (źródło: opracowanie własne)



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



Rysunek 30. Prognoza zużycia energii elektrycznej - scenariusz „wzrostowy” (źródło: opracowanie własne)



Rysunek 31. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w scenariuszach (źródło: opracowanie własne)

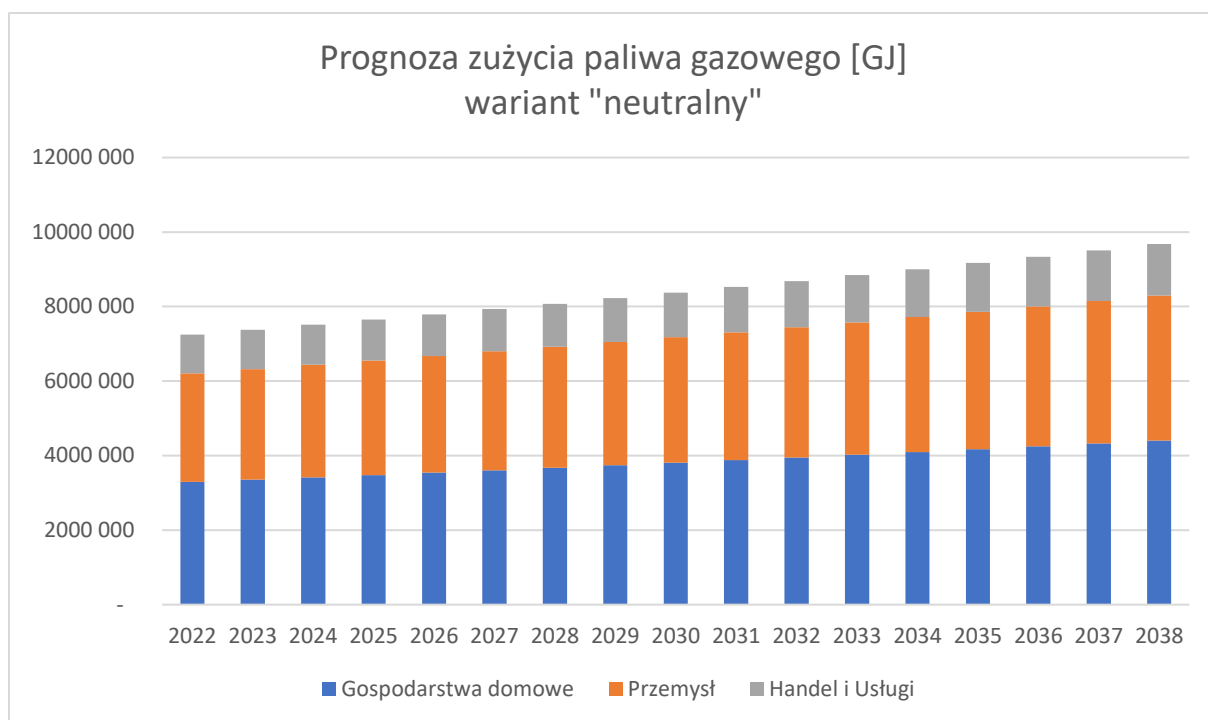
Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe

Oprócz tendencji ogólnokrajowych wzrost zapotrzebowania na paliwa gazowe oceniono również na podstawie historycznego zużycia gazu na terenie Gminy Dzierzgoń. 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.

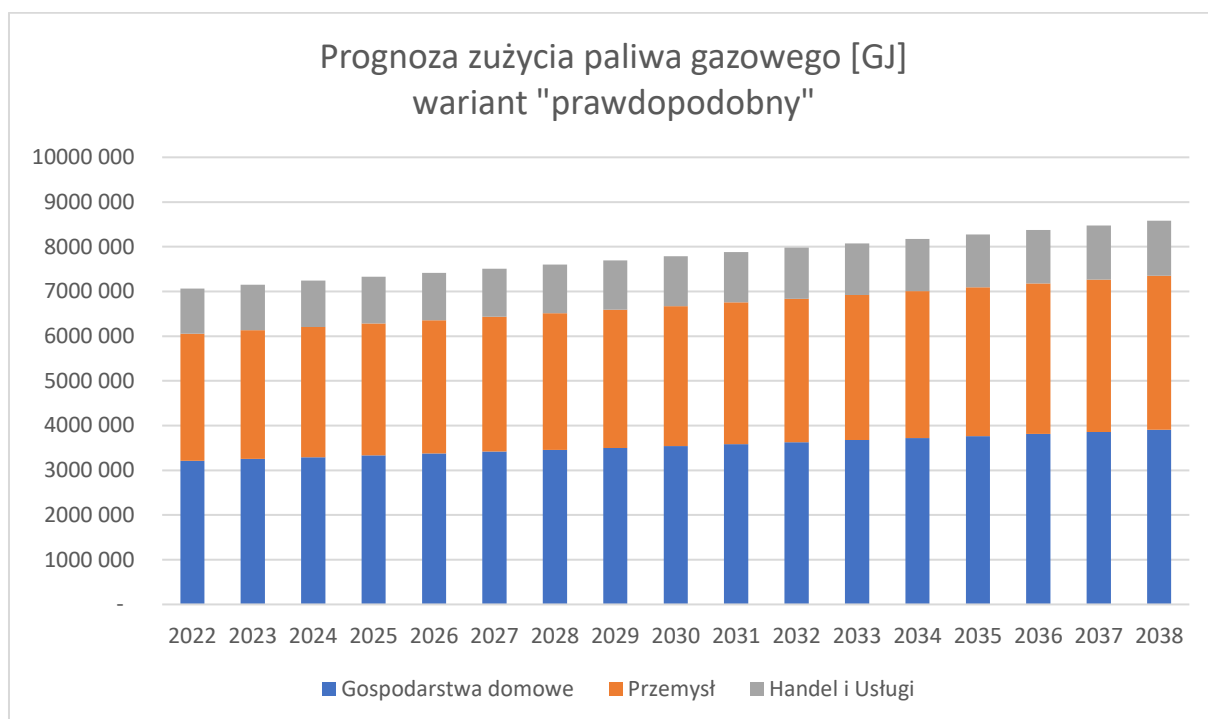
W scenariuszach przyjęto następujące roczne trendy wynikające z opisanych wcześniej założeń:

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

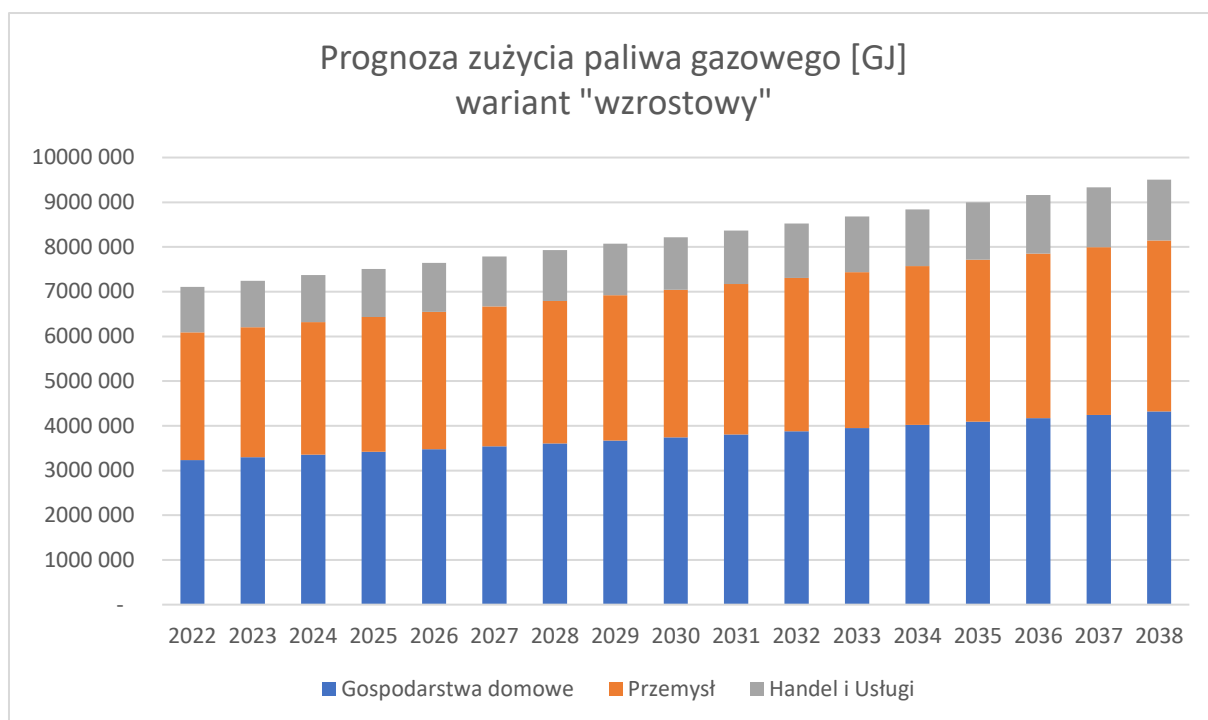
Zestawienie scenariuszy zapotrzebowania na paliwa gazowe, przedstawiono na wykresie.



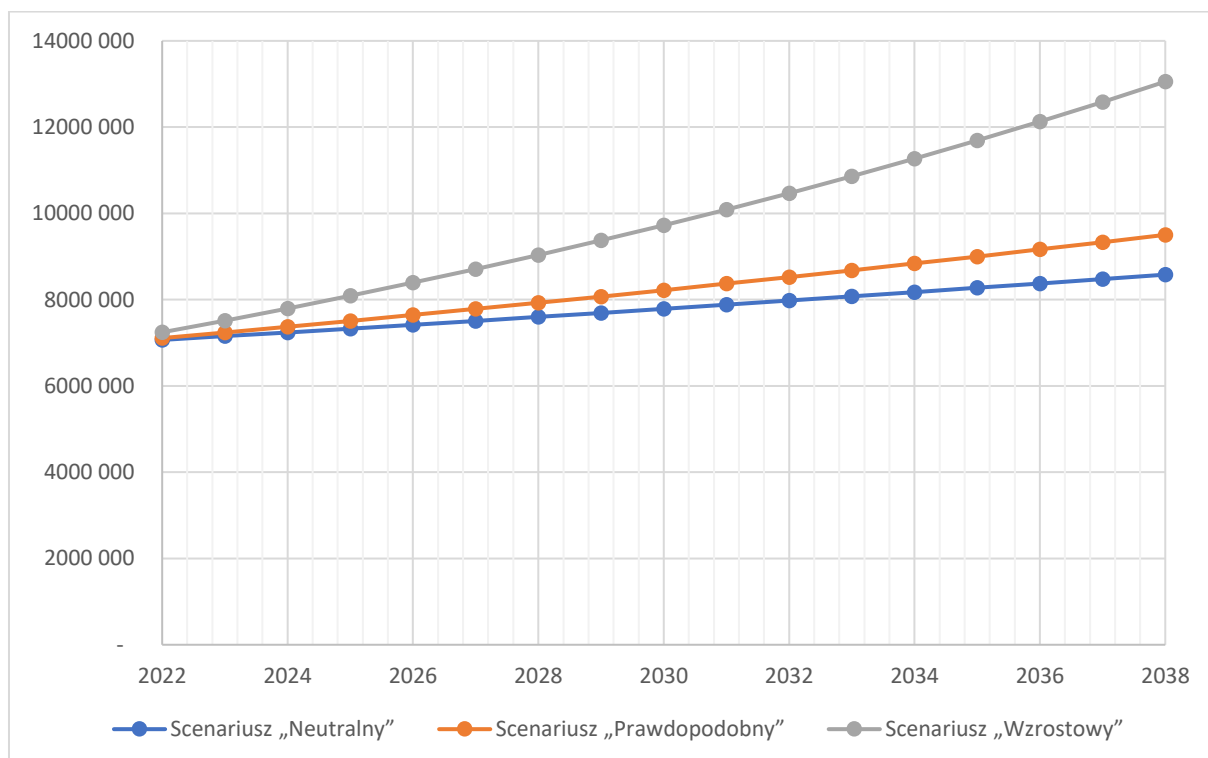
Rysunek 32. Prognoza zużycia gazu - scenariusz „neutralny” (źródło: opracowanie własne)



Rysunek 33. Prognoza zużycia gazu - scenariusz „prawdopodobny” (źródło: opracowanie własne)



Rysunek 34. Prognoza zużycia gazu - scenariusz „wzrostowy” (źródło: opracowanie własne)



Rysunek 35. Prognoza zapotrzebowania na gaz w scenariuszach (źródło: opracowanie własne)

Prognoza zapotrzebowania na ciepło

Prognozę zapotrzebowania na energię cieplną wyznaczono na podstawie następujących założeń:

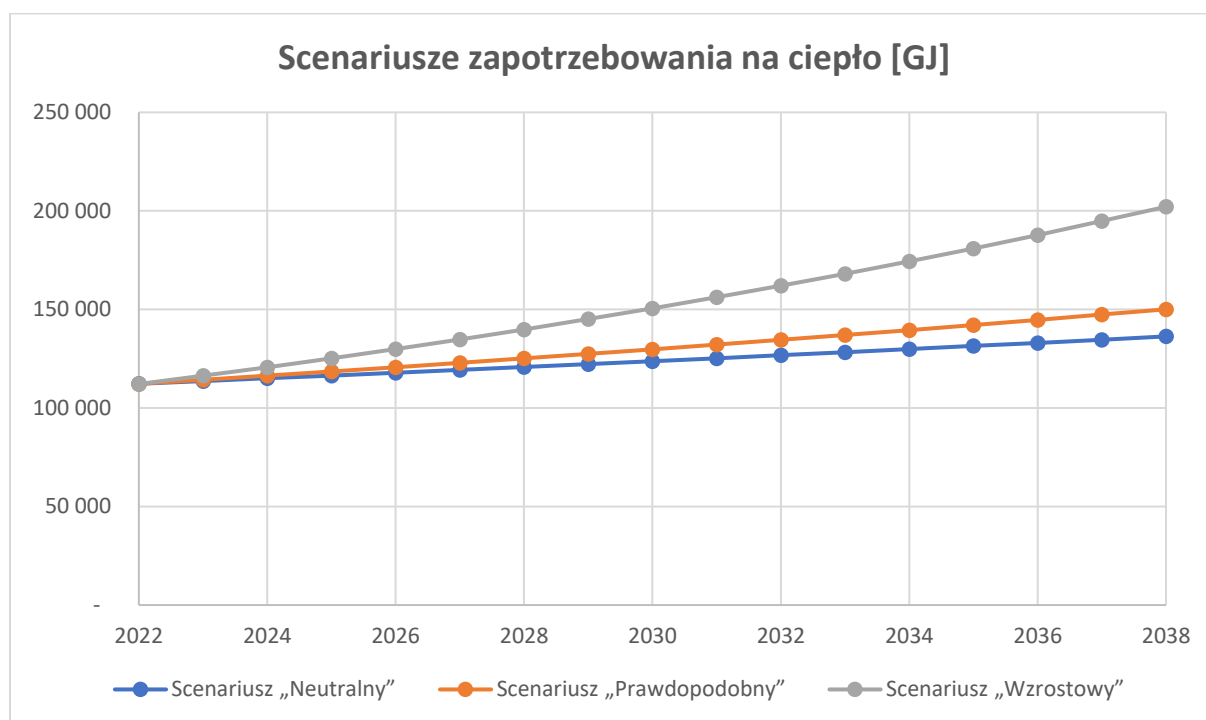
- prognozowany dalszy spadek liczby ludności na terenie Gminy,
- wzrost średniej powierzchni mieszkań na terenie Gminy,
- stopniowa poprawa efektywności energetycznej istniejących budynków oraz budowa nowych – w lepszym standardzie energetycznym,
- konieczność modernizacji źródeł ciepła w celu spełnienia 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 ciepło, przedstawiono na wykresie.



Rysunek 36. Prognoza zapotrzebowania na ciepło w scenariuszach (źródło: opracowanie własne)

8. Ocena bezpieczeństwa energetycznego Miasta i Gminy Dzierzgoń

W brzmieniu art. 3 pkt 16) ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2022 r. poz. 1385) 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 europejskim.

Wojewodowie oraz samorządy 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 Miasta i Gminy Dzierzgoń 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 miasta i gminy Dzierzgoń, 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),
- dla nowo projektowanych obiektów wydawanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, uwzględniających proekologiczną i energooszczędną politykę państwa i gminy (np. zakaz wykorzystywania paliw kopalnych w ogrzewaniu nowych budynków w przypadku gdy możliwe jest zastosowanie zeroemisyjnych źródeł ciepła),
- 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:

- 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 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

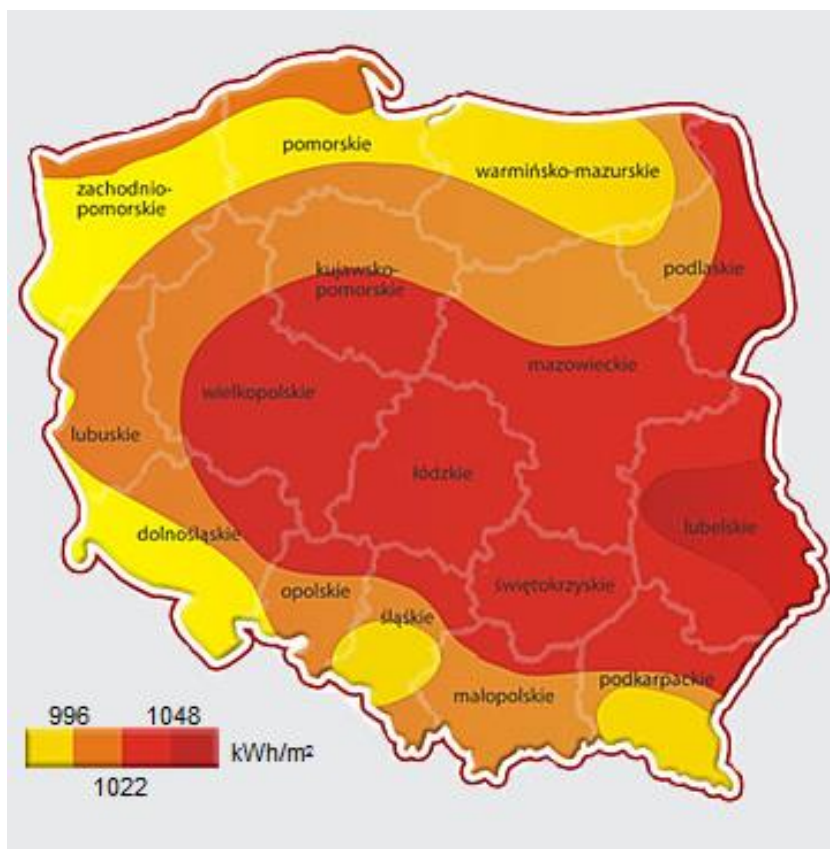
Ograniczanie emisji gazów cieplarnianych na terenie Gminy Dzierzgoń oprócz działań w sferze zrównoważonego zużycia energii i zwiększenia efektywności energetycznej w budynkach, wymaga również wykorzystania alternatywnych źródeł energii. W związku z tym przeprowadzono analizę lokalnych zasobów i możliwości 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 ciepłej. 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 pomorskiego osiąga ok. 800 kWh/m², z kolei zimą spada do ok. 200 kWh/m².



Rysunek 37. 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.

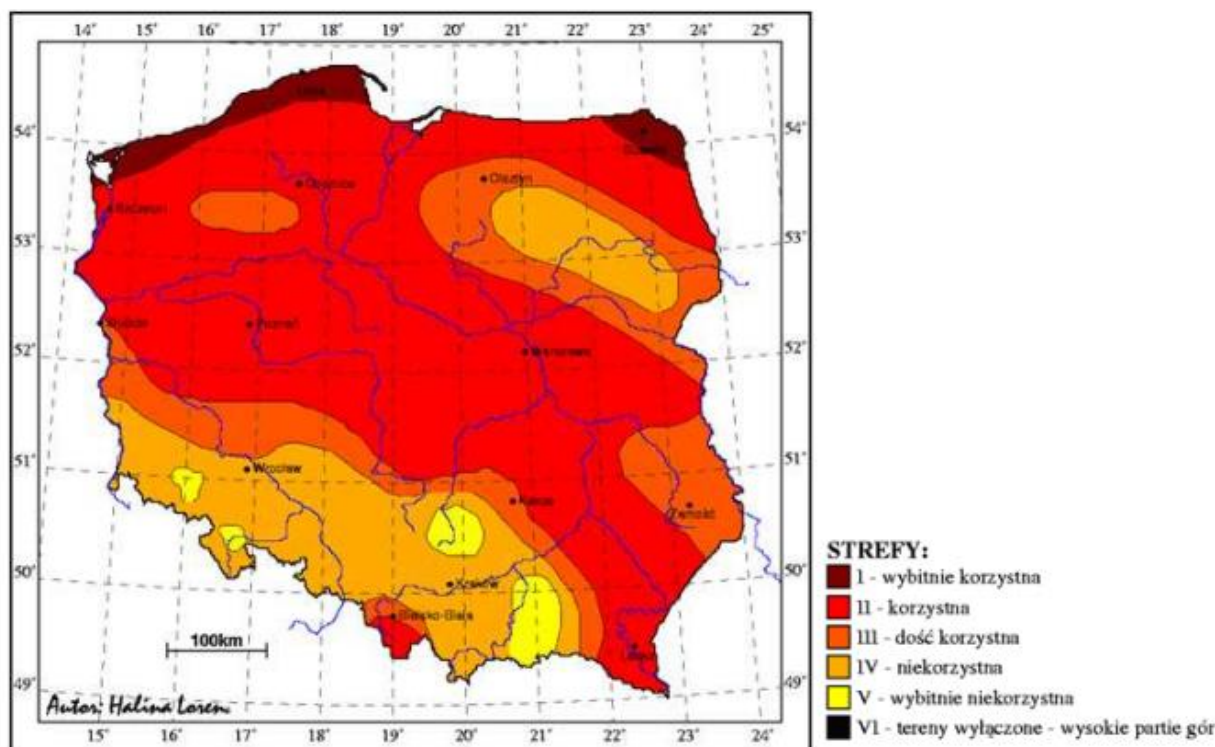
W Polsce dominują wiatry bardzo słabe, tj. o prędkości do 2 m/sek. Biorąc pod uwagę wartości średnie, wzrost ich prędkości obserwuje się w miesiącach zimowych, co jest związane ze zwiększonymi gradientami ciśnienia powietrza atmosferycznego w tej porze roku. Największe średnie prędkości wiatru, przekraczające 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.).

Instytutu 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 pomorskie znajduje się w większości w strefie II, określanej jako korzystna oraz I - wybitnie korzystna dla instalacji turbin wiatrowych. Najdogodniejsze warunki dla lokalizacji elektrowni wiatrowych występują w północnej części województwa pomorskiego.



Rysunek 38. Mapa wietrzności (źródło: prof. H. Lorenec na podstawie danych pomiarowych z lat 1971-2000)

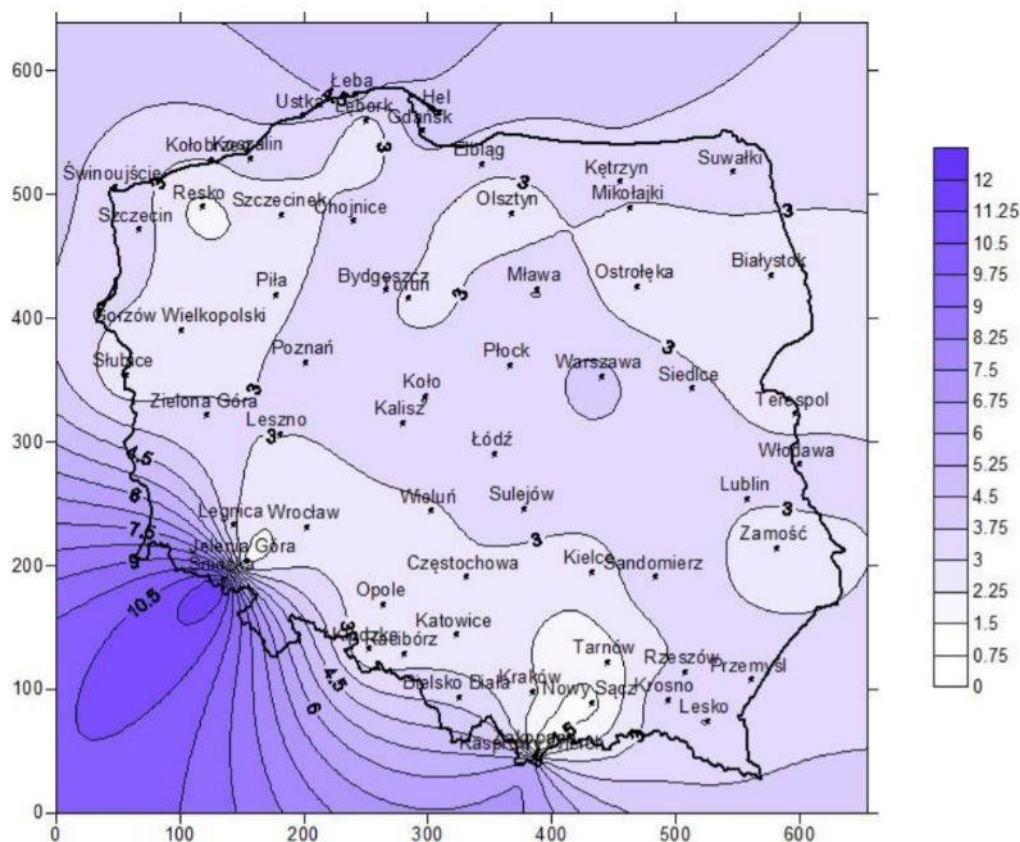
Poza analizą parametru prędkości wiatru, w celu określenia potencjału energetycznego wiatru, niezbędne jest także uwzględnienie szorstkości terenu. Wskaźnik szorstkości terenu pozwala na wyliczenie prędkości wiatru na określonej wysokości zachowując wynikającą prawidłowość, że im bardziej szorstka powierzchnia, 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 Polsce przedstawia mapa zamieszczona poniżej.



Rysunek 39. Mapa wietrzności w Polsce (źródło: Uniwersytet Pomorski w Słupsku, kierunkizamawiane.apsl.edu.pl)

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 40. Wartość opałowa wybranych rodzajów biomasy w zależności od wilgotności

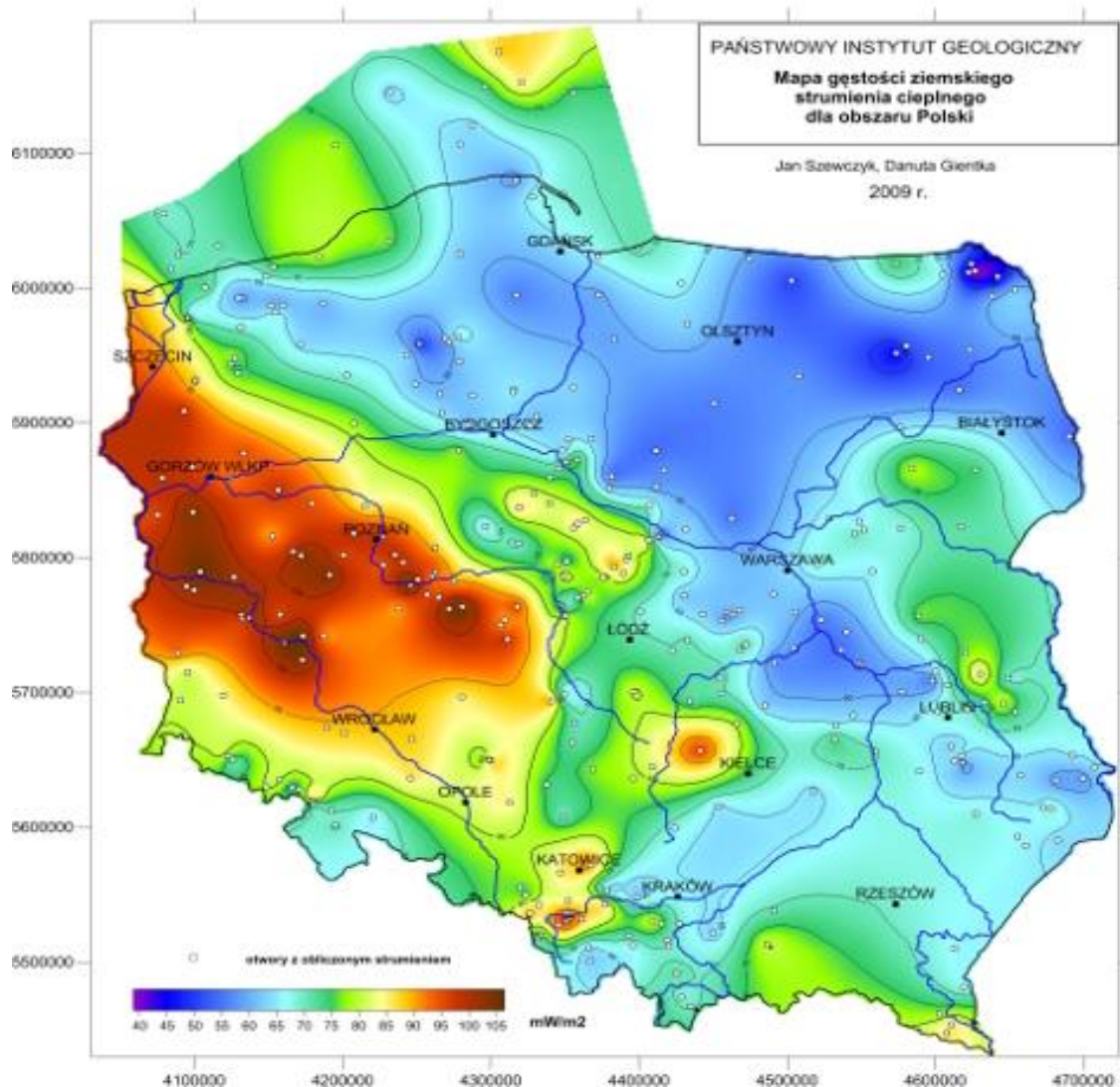
Energia geotermalna

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 wydobywania 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 interesujące dla rozwoju energetyki geotermalnej znajdują się z południowo – zachodniej części Polski. Województwo Pomorskie cechuje się stosunkowo niewielkim potencjałem wykorzystania wód geotermalnych. 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 41. 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 42. 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.

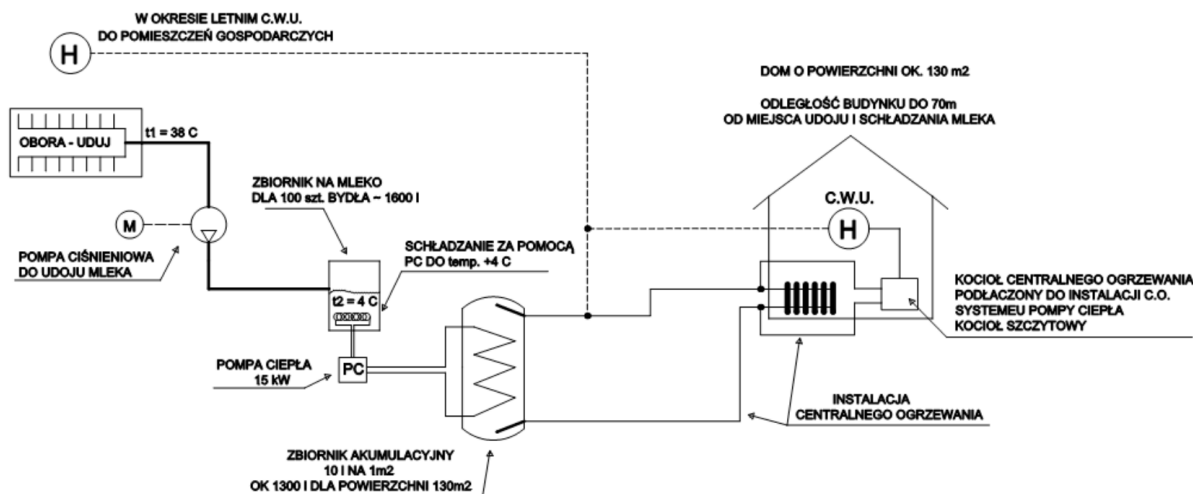
Procesy wysoko- i średniotemperaturowe pozwalają wykorzystywać ciepło odpadowe na potrzeby ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody. Przy tym odbiór ciepła na cele ogrzewania następuje tylko w sezonie grzewczym i to w sposób zmieniający się w zależności od temperatur zewnętrznych. Stąd w części 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 jednorodzinne).

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 43. 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

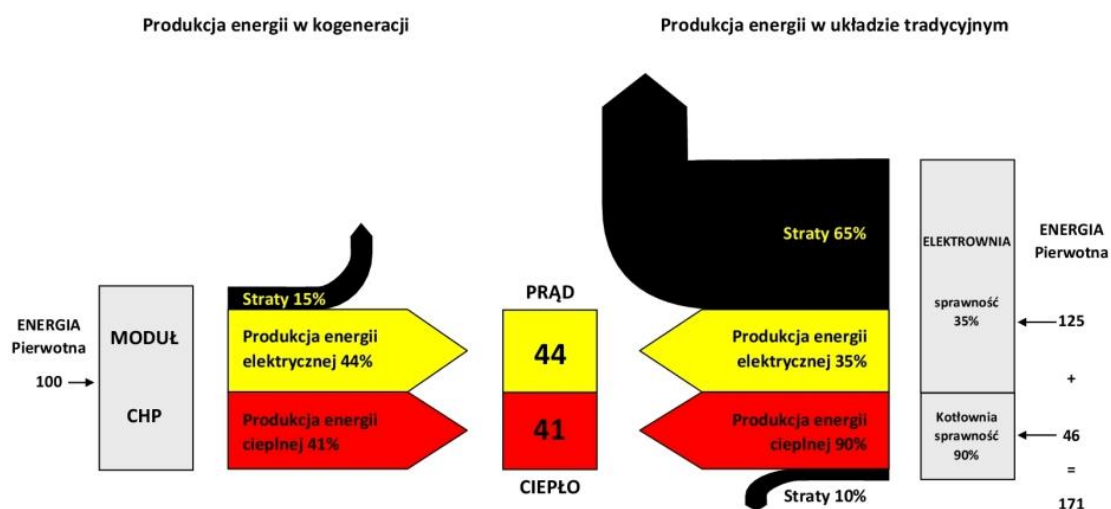
Kogeneracja to skojarzona produkcja energii (wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła) w jednym procesie technologicznym – spalania np. gazu lub biogazu. Układ kogeneracyjny, zwany jest także blokiem kogeneracyjnym, a z języka angielskiego Combined Heat Power (CHP). Dzięki kogeneracji wykorzystujemy 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 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.



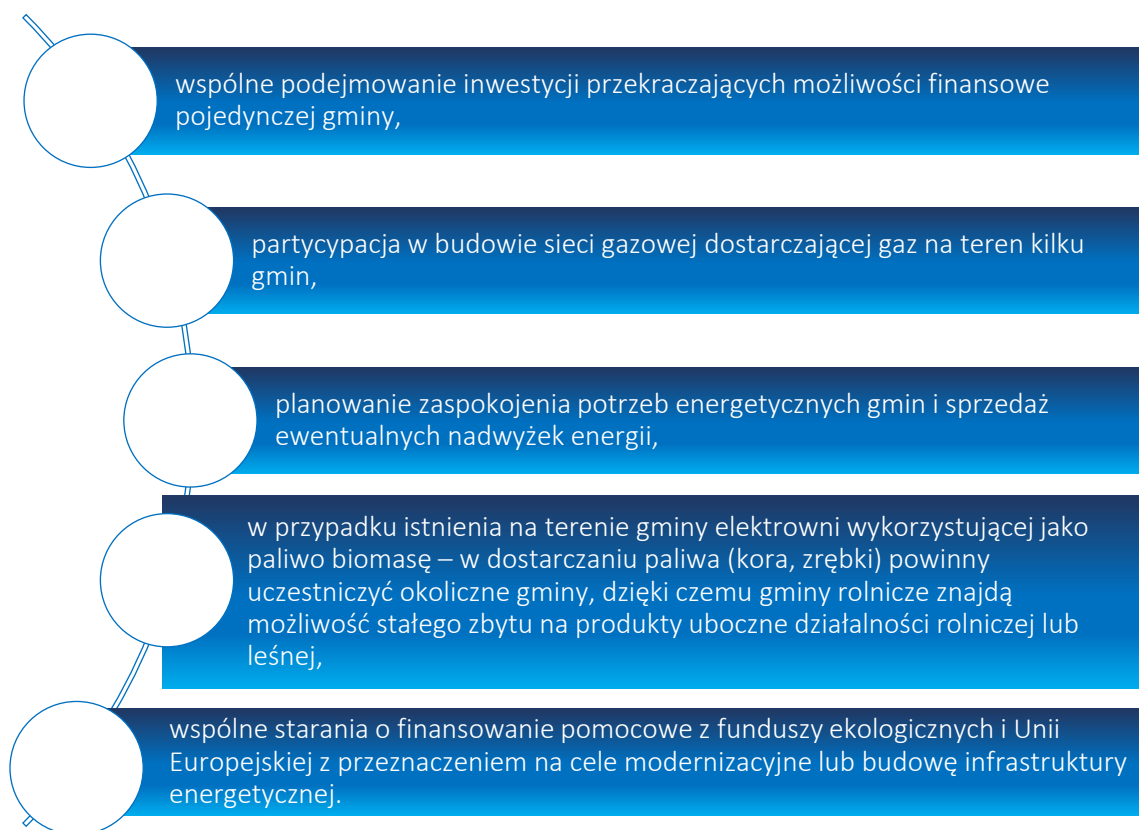
Rysunek 44. Schemat produkcji energii w kogeneracji (źródło: <https://pec.com.pl/program-jessica/>)

11. Zakres współpracy z innymi gminami

Gmina Dzierzgoń graniczy z:

- Od strony północno-zachodniej i północnej gmina Dzierzgoń graniczy z gminami Stare Pole i Markusy,
- od strony wschodniej i południowo-wschodniej z gminami Rychliki i Stary Dzierzgoń,
- od strony południowej i południowo-zachodniej z gminą Mikołajki Pomorskie,
- od strony zachodniej z gminą Stary Targ

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



Rysunek 45. Obszary współpracy z gminami sąsiednimi (źródło: opracowanie własne)

W ramach identyfikacji możliwości podjęcia współpracy z sąsiednimi gminami wysłano do gmin sąsiadujących z Gminą Dzierzgoń 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 Miastem Dzierzgoń w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych, gazowniczych?
3. Czy są znane elementy infrastruktury zlokalizowane na terenie Gminy Miasta Dzierzgoń, których budowa, rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenie Państwa Gminy?

4. Czy są znane elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z Gminą Miastem Dzierzgoń?
5. Czy Państwa Gmina wyraża wolę współpracy z Gminą Miastem Dzierzgoń w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe?
6. Czy podejmowana była współpraca między Państwa Gminą, a Gminą Miastem Dzierzgoń, której celem była edukacja i podnoszenie świadomości energetycznej społeczeństwa?
7. Czy podejmowano współpracę między Państwa Gminą, a Gminą Dzierzgoń, 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 12. 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 8
Markusy	Nie	Nie	Nie	Nie	Tak	Nie	Nie	Tak
Mikołajki Pomorskie	Tak	Tak ³	Nie	Nie	Tak	Tak	Tak	Nie
Rychliki	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie
Stary Dzierzgoń	-	-	-	-	-	-	-	-
Stary Targ	-	-	-	-	-	-	-	-
Stare Pole	Nie	Nie	Nie	Nie	Tak	Nie	Nie	Nie

³ Istniejąca infrastruktura techniczna w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną i gazową ma charakter ponadregionalny (krajowy i międzynarodowy) stąd też następuje niejako naturalna współpraca wszystkich podmiotów uczestniczących w systemie. Decydujące znaczenie w przypadku planowania dostaw energii elektrycznej jak i gazowej w regionie mają dostawcy Energa czy też PGNiG.

12. Klaster Energii

Dzierzgoń należy do Klastra Energii Zielone Powiśle, który został założony 2 grudnia 2021 roku przez podpisanie Porozumienia, którego stronami były cztery współpracujące ze sobą blisko gminy: Dzierzgoń, Stary Dzierzgoń, Stary Targ oraz Mikołajki Pomorskie, przy współudziale spółki Klastry Energii będącej Koordynatorem Klastra. W ciągu niespełna dwóch lat swojej działalności Klaster Energii Zielone Powiśle powiększył się do łącznej liczby 20 członków, z czego większość stanowią lokalni przedsiębiorcy.

Ambitnym celem jaki stawia przed sobą Klaster jest osiągnięcie samowystarczalności energetycznej oraz bilansowanie bieżącej produkcji z zapotrzebowaniem w ramach istniejącej oraz projektowanej infrastruktury, co przekłada się na bardziej optymalne wykorzystanie lokalnych zasobów energetycznych. Działaniami jakie mają doprowadzić do tego stanu są przede wszystkim:

- budowa nowych, odnawialnych źródeł wytwórczych i rozwój energetyki rozproszonej,
- zarządzanie energią w mieście w myśl idei smart city,
- wspieranie działań związanych z efektywnością energetyczną,
- rozwój elektromobilności,
- technologie magazynowania energii,
- system wirtualnego prosumenta oraz dystrybucja energii,
- technologie wodorowe.

Wszystkie te obszary wymagają jednak synergii aby realizowane spójnie umożliwiły osiągnięcie finalnego celu we postaci stworzenia samobilansującego się obszaru, który można by określić mianem „wyspy energetycznej”.

Wytyczne wskazujące szczegółowe kierunki rozwoju klastrów energii zostały zawarte w nowelizacji UC99. Zgodnie z przedstawioną tam nową definicją klastra energii stroną porozumienia zakładającego klaster musi być przynajmniej jedna jednostka samorządu terytorialnego. Gmina Dzierzgoń pełni rolę lidera w Klastrze Energii Zielone Powiśle, a miasto Dzierzgoń jest jedynym ośrodkiem miejskim na terenie klastra, który skupia znaczną część przedsiębiorstw w tym rejonie.

Mając na uwadze specyfikę terenu objętego granicami Klastra, strony Porozumienia dążą do spełnienia zawartych we wspomnianej nowelizacji UC99 kryteriów, uprawniających do uzyskania benefitów, w postaci obowiązującego do dnia 31 grudnia 2029 r. systemu wsparcia:

1. W odniesieniu do ilości energii elektrycznej wytworzonej z odnawialnych źródeł energii przez członków klastra energii, wprowadzonej do sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej, a następnie pobranej z tej sieci w celu jej zużycia przez członków tego klastra energii, dla danej godziny okresu rozliczeniowego nie nalicza i nie pobiera się: opłaty OZE, opłaty kogeneracyjnej, akcyzy, opłaty za tzw. kolory energii.
2. W przypadku, gdy poziom autokonsumpcji (liczony jako stopień pokrycia potrzeb energetycznych członków klastra w źródłach wytwórczych również będących członkami klastra) osiągnie progi określone w ustawie, zmniejszeniu ulega część opłat w opłatach w taryfie dystrybucyjnej, tj. w stawce jakościowej oraz zmienne składniki taryfy dystrybucyjnej od 5% (przy autokonsumpcji na poziomie 60%) do 25% (przy autokonsumpcji wynoszącej 100%).

Skorzystanie z opisanych wyżej profitów będzie jednak możliwe tylko przez klastry, które spełnią przewidziane kryteria weryfikujące czy dany klastr funkcjonuje prawidłowo:

- 30% energii wytwarzanej i wprowadzanej do sieci dystrybucyjnej przez strony porozumienia tego klastra energii jest wytwarzana z odnawialnych źródeł energii.
- łączna moc zainstalowanych instalacji wytwórczych należących do członków tego klastra energii nie przekracza 150 MW energii elektrycznej i umożliwia pokrycie w ciągu roku nie mniej niż 40% łącznego rocznego zapotrzebowania członków klastra energii w zakresie energii elektrycznej.
- zdolność magazynowania energii członków klastra energii wynosi co najmniej 2% łącznej mocy zainstalowanej instalacji wytwórczych w tym klastrze energii.

Powyższe warunki należy spełnić łącznie.

W celu zapewnienia spełnienia opisanych warunków Gminy tworzące Klastr Energii Zielone Powiśle angażują się wspólnie w zieloną transformację regionu przygotowując inwestycje w odnawialne źródła energii, termomodernizacje budynków, magazyny energii, systemy zarządzania energią, a także tworząc przyjazne środowisko dla inwestorów zainteresowanych lokowaniem swoich inwestycji w oze na terenie tych gmin, co przekłada się na powstawanie licznych farm fotowoltaicznych i wiatrowych, a także planowane inwestycje w instalacje do magazynowania energii oraz jej konwersji w wodór.

Funkcjonowanie Klastra Energii Zielone Powiśle znacząco zwiększa bezpieczeństwo energetyczne regionu, stwarza możliwość pełnego i efektywnego wykorzystania środków przewidzianych na transformację energetyczną, wspiera rozwój innowacyjnych technologii,

umożliwia mieszkańcom i przedsiębiorcom aktywne uczestnictwo w transformacji energetycznej,
promuje miasto i region jako miejsce nowoczesne i przyjazne środowisku.

13. 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 Dzierżgoń 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.

14. Zgodność z polityką energetyczną państwa i województwa

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

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 Miasta Dzierżgoń 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 wymiarów unii energetycznej:

- bezpieczeństwa energetycznego,
- wewnętrznego rynku energii,
- efektywności energetycznej,
- obniżenia emisyjności oraz
- 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 Miasta Dzierżgoń 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. Na realizację powyższego celu, składają się następujące kierunki interwencji (działania).

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 Miasta Dzierżgoń na lata 2023-2038 wpisuje się w obszar bezpieczeństwa energetycznego oraz poprawy stanu środowiska.

Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego do 2030 roku

Proces opracowania Strategii Rozwoju Województwa Pomorskiego 2030 (SRWP 2030) rozpoczął Sejmik Województwa Pomorskiego przyjmując, w dniu 28 stycznia 2019 r., Uchwałę Nr 51/V/19 w sprawie określenia zasad, trybu i harmonogramu opracowania SRWP 2030. W Strategii wskazuje się na nowy model rozwoju regionalnego, zwany modelem funkcjonalnym. Ma on przyczynić się do zrównoważonego rozwoju województwa i opowiadać na zidentyfikowane wyzwania, które stoją przed Województwem Pomorskim w najbliższym czasie. Został on tak zaprojektowany, aby zapewnić rozwój naszego województwa jako społecznie, gospodarczo i terytorialnie zrównoważony oraz, dzięki któremu efektywnie będą rozwijane oraz wykorzystywane miejscowe zasoby i potencjały wszystkich obszarów województwa.

W Strategii wskazano następujące cele strategiczne i operacyjne:

1. TRWAŁE BEZPIECZEŃSTWO;
 - 1.1 Bezpieczeństwo środowiskowe,
 - 1.2 Bezpieczeństwo energetyczne,
 - 1.3 Bezpieczeństwo zdrowotne,
 - 1.4 Bezpieczeństwo cyfrowe.
2. OTWARTA WSPÓLNOTA REGIONALNA;
 - 2.1 Fundamenty edukacji,
 - 2.2 Wrażliwość społeczna,
 - 2.3 Kapitał społeczny,
 - 2.4 Mobilność.
3. ODPORNA GOSPODARKA;
 - 3.1 Pozycja konkurencyjna,
 - 3.2 Rynek pracy,
 - 3.3 Oferta turystyczna i czasu wolnego,
 - 3.4 Integracja z globalnym systemem transportowym.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Dzierżgoń na lata 2023-2038 wpisuje się w pierwszy obszar strategiczny, który w celu operacyjnym 1.2. przewiduje bezpieczeństwo energetyczne.

Program Ochrony Powietrza dla strefy pomorskiej

W „programie ochrony powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu”, przyjętym uchwałą Nr 308/XXIV/20 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 28 września 2020 r.

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 Miasta Dzierżgoń na lata 2023-2038 wpisuje się w obszar redukcji zanieczyszczeń poprzez redukcję emisji z sektora komunalno-bytowego.

Strategia Rozwoju Miasta i Gminy Dzierżgoń na lata 2014 - 2024

Strategia Rozwoju Gminy Dzierżgoń na lata 2024 - 2024 przyjęta uchwałą Rady Miejskiej w Dzierżgoniu stanowi narzędzie samorządu terytorialnego do kształtowania procesów rozwoju społeczno-gospodarczego z uwzględnieniem czynników zewnętrznych i wewnętrznych. Dokument ten ma pełnić trzy podstawowe role: kierunkować politykę rozwoju gminy, umożliwić pozyskanie środków zewnętrznych oraz integrować wspólnoty samorządowe. Strategia rozwoju stanowi punkt wyjścia do długookresowego zarządzania gminą, obejmującego w sposób całościowy najważniejsze procesy ekonomiczne, społeczne czy środowiskowe zachodzące w przestrzeni lokalnej. Głównym celem Strategii Rozwoju Gminy Miasta Dzierżgoń na lata 2014 - 2024 jest przyjęcie kierunków działań oraz określenie metod ich wdrażania w taki sposób, aby zapewnić stałą poprawę warunków życia mieszkańców. Wskazane w niniejszym dokumencie rozwiązania wynikają ze zdiagnozowanych uwarunkowań wewnętrznych i zewnętrznych, na podstawie których wyodrębniono konkretne problemy oraz możliwości rozwoju

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Dzierżgoń na lata 2023-2038 wpisuje się w obszar rozwoju infrastruktury gazowej, ciepłowniczej.

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 Dzierżgoń nie posiada centralnego systemu ciepłowniczego. Zapotrzebowanie na ciepło odbywa się poprzez kotłownie lokalne oraz przez kotłownie indywidualne wykorzystujące w przeważającej części paliwa stałe czyli węgiel kamienny i jego pochodne. Stopniowo postępująca gazyfikacja gminy.

Gmina Dzierżgoń zaopatrywana jest w gaz przez PSG Sp. z o.o. 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 Dzierżgoń jest Energa Operator S.A. Stan techniczny linii WN, SN, nN oraz stacji transformatorowych SN/nN będących własnością Energa Operator S.A. Oddział w Kaliszu ocenia się jako dobry.

Gmina Dzierżgoń 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 2040 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 spalnego paliwa jest bardzo trudna do zrealizowania.

Gmina Dzierżgoń 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. Dzierżgoń należy do klastra Energii Zielone Powiśle. Ambitnym celem jaki stawia przed sobą Klaster jest osiągnięcie samowystarczalności energetycznej oraz bilansowanie bieżącej produkcji z zapotrzebowaniem w ramach istniejącej oraz projektowanej infrastruktury, co przekłada się na bardziej optymalne wykorzystanie lokalnych zasobów energetycznych.

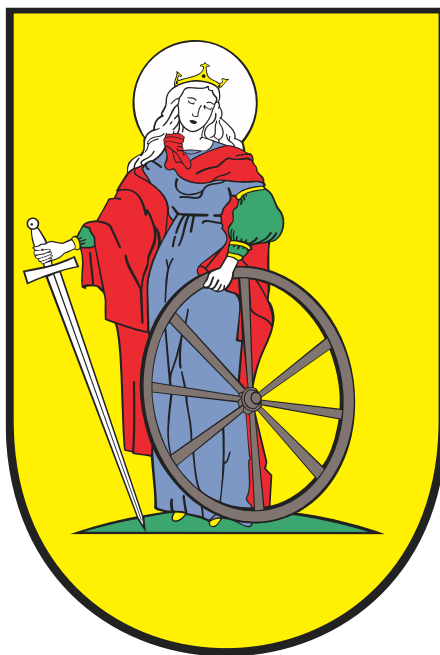
Spis rysunków

Rysunek 1. Poglądowy schemat procedur tworzenia dokumentów lokalnego planowania energetycznego wynikających z Prawa energetycznego (źródło: opracowanie własne)	5
Rysunek 2. Mapa gminy Dzierzgoń (źródło: wikimedia.org)	6
Rysunek 3. Liczba mieszkańców gminy Dzierzgoń w latach 2012-2022 (źródło: dane GUS)	8
Rysunek 4. Prognoza liczby mieszkańców gminy Dzierzgoń do roku 2038 (źródło: opracowanie własne)	8
Rysunek 5. Ludność wg. płci i wieku w gminie Dzierzgoń, dane za rok 2022 (źródło: https://svs.stat.gov.pl)	9
Rysunek 6. Liczba budynków mieszkalnych na terenie gminy Dzierzgoń (źródło: dane GUS)	10
Rysunek 7. Prognoza liczby budynków na terenie gminy Dzierzgoń do roku 2038 (źródło: opracowanie własne)	10
Rysunek 8. Powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie gminy Dzierzgoń (źródło: dane GUS)	11
Rysunek 9. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań na terenie gminy Dzierzgoń do roku 2038 (źródło: opracowanie własne)	11
Rysunek 10. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy Dzierzgoń w latach 2012-2022 (źródło: dane GUS)	12
Rysunek 11. Prognoza liczby podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy Dzierzgoń do roku 2038 (źródło: opracowanie własne)	12
Rysunek 12. Mapa stężeń B(a)P (źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim za 2022 r.)	14
Rysunek 13. Struktura wykorzystania paliw na cele grzewcze w audytowanych budynkach publicznych na terenie gminy Dzierzgoń (źródło: opracowanie własne na podstawie PGN)	16
Rysunek 14. Struktura wykorzystania paliw na cele grzewcze na terenie gminy Dzierzgoń (źródło: opracowanie własne na podstawie PGN)	17
Rysunek 15. Prognoza ceny 1 t węgla do 2038 roku (źródło: opracowanie własne)	18
Rysunek 16. Prognoza ceny nośników energii do 2040 r. (źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej)	19
Rysunek 17. Mapa sieci dystrybucyjnej na terenie miasta i gminy Dzierzgoń (źródło: Energa Operator S.A.)	25
Rysunek 18. Prognoza miksu energetycznego (źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej)	26
Rysunek 19. Bilans wyłączeń i nowych mocy wprowadzanych do krajowego systemu elektroenergetycznego (źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej)	27
Rysunek 20. Prognoza cen energii na rynku hurtowym w perspektywie 2040 r. (źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej)	27
Rysunek 21. Prognoza cen energii na rynku hurtowym w perspektywie 2040 r. (źródło: Instytut Projektów i Analiz)	28
Rysunek 22. Kontraktowe ceny energii na 2023 r. na rynku europejskim (źródło: Wysokie Napięcie)	28
Rysunek 23. Cena energii na rynku terminowym (źródło: Towarowa Giełda Energii)	29
Rysunek 24. Zjawisko "krzywej kaczej" (źródło: Instytut Jagielloński)	30
Rysunek 25. Wpływ krzywej kaczej na cenę energii w profilu dobowym (źródło: opracowanie własne)	30
Rysunek 26. Mapa systemu dystrybucji PSG północno-wschodniej części województwa pomorskiego (źródło: https://www.psgaz.pl/mapasystemu/PSG_data/index_2481.html)	32

Rysunek 27. Ceny gazu w latach 2021 - 2022 (źródło: https://polskieradio24.pl/42/273/arttykul/3063794,w-2023-r-chcemy-ograniczyc-ceny-gazu-nie-tylko-dla-gospodarstw-domowych-minister-klimatu-o-nowej-ustawie)	36
Rysunek 28. Prognoza zużycia energii elektrycznej - scenariusz „neutralny” (źródło: opracowanie własne)	40
Rysunek 29. Prognoza zużycia energii elektrycznej - scenariusz „prawdopodobny” (źródło: opracowanie własne)	41
Rysunek 30. Prognoza zużycia energii elektrycznej - scenariusz „wzrostowy” (źródło: opracowanie własne)	41
Rysunek 31. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w scenariuszach (źródło: opracowanie własne)	42
Rysunek 32. Prognoza zużycia gazu - scenariusz „neutralny” (źródło: opracowanie własne)	43
Rysunek 33. Prognoza zużycia gazu - scenariusz „prawdopodobny” (źródło: opracowanie własne)	43
Rysunek 34. Prognoza zużycia gazu - scenariusz „wzrostowy” (źródło: opracowanie własne)	44
Rysunek 35. Prognoza zapotrzebowania na gaz w scenariuszach (źródło: opracowanie własne)	44
Rysunek 36. Prognoza zapotrzebowania na ciepło w scenariuszach (źródło: opracowanie własne)	45
Rysunek 37. Roczne promieniowanie całkowite na terenie Polski (źródło: www.delta-eko.pl)	52
Rysunek 38. Mapa wietrzności (źródło: prof. H. Lorenc na podstawie danych pomiarowych z lat 1971-2000)	54
Rysunek 39. Mapa wietrzności w Polsce (źródło: Uniwersytet Pomorski w Słupsku, kierunkizamawiane.apsl.edu.pl)	55
Rysunek 40. Wartość opała wybranych rodzajów biomasy w zależności od wilgotności	56
Rysunek 41. Mapa strumienia ciepłego dla obszaru Polski (źródło: www.pig.Gov.pl J. Szewczyk, D. Gientka)	57
Rysunek 42. Porównanie kosztów ogrzewania budynku mieszkalnego (źródło: https://polskialarmsmogowy.pl/2022/08/pas-sprawdza-ceny-wegiel-spalany-w-kopciuchu-to-najdrozsza-metoda-ogrzewania/)	58
Rysunek 43. 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)	60
Rysunek 44. Schemat produkcji energii w kogeneracji (źródło: https://pec.com.pl/program-jessica/)	61
Rysunek 45. Obszary współpracy z gminami sąsiednimi (źródło: opracowanie własne)	62

Spis tabel

Tabela 1. Struktura przedsiębiorstw działających na terenie gminy Dzierzgoń wg. liczby zatrudnionych (źródło: dane GUS)	13
Tabela 2. Wykaz budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Dzierzgoń z podziałem na źródło ciepła (audyty energetyczne obiektów na terenie gminy Dzierzgoń)	15
Tabela 3. Bilans zużycia energii na potrzeby cieplne w gminie Dzierzgoń (źródło: opracowanie własne opracowanie własne na podstawie PGN oraz audytów energetycznych).....	17
Tabela 4. Zestawienie długości linii będących własnością Energa Operator S.A. na terenie gminy Dzierzgoń (źródło: Energa Operator S.A.)	20
Tabela 5. Zestawienie długości linii będących własnością Energa Operator S.A. na terenie gminy Dzierzgoń (źródło: Energa Operator S.A.)	20
Tabela 6. Zużycie energii elektrycznej na terenie Miasta Dzierzgoń w podziale na grupy taryfowe wg sprawozdania G-10.8. (źródło: Energa Operator S.A.).....	21
Tabela 7. Stacje transformatorowe na terenie Miasta i Gminy Dzierzgoń (źródło: Energa Operator S.A.)	23
Tabela 8. Ilość punktów odbioru oraz zużycie gazu w podziale na grupy taryfowe w latach 2019 – 2022 (Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku)	33
Tabela 9. długość czynnej sieci gazowej (w metrach) z podziałem na rodzaj ciśnienia w latach 2015 – 2022 na terenie gminy Dzierzgoń (źródło: Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku)	34
Tabela 10. Liczba czynnych przyłączy gazowych (w sztukach) z podziałem na rodzaj ciśnienia, w latach 2015-2022 na terenie gminy Dzierzgoń (źródło: Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku)	34
Tabela 11. Wpływ elektromobilności na zapotrzebowanie na energię elektryczną (źródło: opracowanie własne)	37
Tabela 12. Potencjalne obszary współpracy z gminami ościennymi (źródło: opracowanie własne)	63



GMINA DZIERZGOŃ

Plac Wolności 1
82-440 Dzierzgoń
NIP: 579-20-69-701

tel: + 48 55 276 25 01
fax: +48 55 276 22 57
mail: sekretariat@dzierzgon.pl

ZAŁĄCZNIK NR

1

**KORESPONDENCJA
Z GMINA OŚCIENNYMI**



URZĄD GMINY MARKUSY
82-325 Markusy 82
Tel. 55 2394351, Fax. 55 2394352
mail: markusy@data.pl
www.markusy.pl

BI.7021.28.2022

Markusy, dnia 12.07.2023 r.

Pan Kamil Krzoski
XOOG ENERGY sp. z o. o.
ul. Wróbla 24/1
02-736 Warszawa

Dotyczy: Aktualizacji złożzeń do planu zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepłą i gazową dla obszaru Miasta i Gminy Dzierzgoń na lata 2023-2038.

W odpowiedzi na w/w pismo Gmina Markusy informuje:

- Odp. 1 – Gmina nie posiada projektu założeń do planu zapotrzebowania w ciepło, energię elektryczną i paliw gazowych,
- Odp. 2 – Nie,
- Odp. 3 – Nie,
- Odp. 4 – Nie,
- Odp. 5 – Tak,
- Odp. 6 – Nie,
- Odp. 7 – Nie,
- Odp. 8 – Tak.

WÓJT

mgr Dorota Wasik

Do wiadomości:

1. XOOG ENERGY sp. z o. o., ul. Wróbla 24/1, 02-736 Warszawa,
2. A/a



URZĄD GMINY
14-411 RYCHLIKI
☎ 55 248 81 55 📠 55 248 81 45

7010.21.2023.RC

Gmina Rychliki – Urząd Gminy Rychliki 14-411 Rychliki 86
sekretariat@rychliki.pl
tel. 55 248 81 55, 55 248 81 50
www.rychliki.pl

oddebus 13/09/23

Rychliki, dnia 10 lipca 2023 r.

P. Kamil Krzoski
XOG Energy Sp. z o.o.
Ul. Wróbla 24/1
02-736 Warszawa

W nawiązaniu do pisma z dnia 15.06.2023 r. (data wpływu 04.07.2023 r.) dotyczącego zakresu współpracy z innymi gminami w związku z opracowaniem „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w energię...”, informuję:

1. Gmina Rychliki nie posiada „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”, nie są też w chwili obecnej a planach zamierzenia w tym kierunku.
2. Brak powiązań Gminy Rychliki z Gminą Miastem Dzierżogów w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych i gazowych.
3. Nie ma wiedzy o wymienionych elementach infrastruktury.
4. Brak wymienionych elementów infrastruktury.
5. Na chwilę obecną Gmina Rychliki nie wyraża woli współpracy w Gminą Miastem Dzierżogów w wymienionym zakresie.
6. Nie było takich działań.
7. Nie było takiej współpracy.
8. Nie podejmowano wymiany informacji.

WÓJT GMINY
Zbigniew Liemiszewski

Otrzymują:

1. Adresat
2. a/a

Przygotował: R.C.

Wójt Gminy Stare Pole
ul. Marynarki Wojennej 6
82-220 Stare Pole

Stare Pole, dnia 06.07.2023 r.

RIF.6701.11.2023

Burmistrz Dzierzgonia
Plac Wolności 1
82-440 Dzierzgoń

W nawiązaniu do pisma z dnia 15.06.2023 r. (nr rej. 2764 z dn04.07.2023 r.) dotyczącego opracowania „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepłą i gazową dla obszaru Miasta i Gminy Dzierzgoń na lata 2023 – 2038” poniżej przedstawiam odpowiedzi na zadane pytania.

Ad. 1.

Gmina Stare Pole nie posiada „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” i nie podjęła działań w tym kierunku.

Ad. 2.

Nie istnieją powiązania Gminy Stare Pole z Miastem i Gminą Dzierzgoń w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych, gazowych.

Ad. 3.

Nie są znane tutaj organy infrastruktury zlokalizowane na terenie Gminy Miasta Dzierzgoń, których budowa, rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenie Gminy Stare Pole.

Ad. 4.

Nie są znane tutaj organy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z Gminą Miastem Dzierzgoń.

Ad. 5.

Tak, Gmina Stare Pole wyraża wolę współpracy z Gminą Miastem Dzierzgoń w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Ad. 6.

Nie było podejmowanej współpracy między gminami, której celem była edukacja i podnoszenia świadomości ekoenergetycznej społeczeństwa.

Wójt Gminy Stare Pole
ul. Marynarki Wojennej 6
82-220 Stare Pole

Ad. 7.

Nie podejmowano współpracy między gminami, celem wykorzystania lokalnych nadwyżek paliw i energii.

Ad. 8.

Podczas planowania przedsięwzięć, rozbudowy infrastruktury zaopatrzenia w media energetyczne nie była realizowana wymiana informacji między sąsiednimi gminami.

The image shows a handwritten signature in blue ink, which appears to be 'Marek Szezyplor'. The signature is written over a red stamp that contains the word 'WÓJT' at the top and 'mgr inż. Marek Szezyplor' below it. The signature is somewhat stylized and overlaps the stamp.

Otrzymują:

1. Kamil Krzoski, XOOG ENERGY Sp. z o.o., ul. Wróbla 24/1, 02-736 Warszawa
2. a/a

Sporządziła: Anna Drożdziel, tel. 55 271 35 32 w. 705, e-mail.: a.drozdziel@starepole.pl

WÓJT GMINY
Mikołajki Pomorskie
ul. Dzierzgońska 2
82 – 433 Mikołajki Pomorskie
☎ (55) 640-43-57, fax.(55) 640-44-61
e-mail:wojt@mikolajkipomorskie.pl

Mikołajki Pomorskie 28.07.2023 r

Burmistrz Dzierzgonia

Plac Wolności 1,

82-440 Dzierzgoń

Działający poprzez pełnomocnika

Pana Kamila Krzoskiego

XOOG ENERGY sp. z o.o.

Ul. Wróbla 24/1

02-736 Warszawa

W odpowiedzi na pismo z dnia 15.06.2023 (data wpływu 04.07.2023 r.) odnośnie przystąpienia do opracowania aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, ciepłą i gazową dla obszaru Miasta i Gminy Dzierzgoń na lata 2023- 2038 niniejszym podajemy informacje dotyczące współpracy z Gminami sąsiednimi w zakresie wynikającym z art. 19 ustawy Prawo energetyczne.

1. Gmina Mikołajki Pomorskie posiada „ Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” .
2. Data uchwalenia „Założeń” to 30 sierpnia 2007 roku , a następnie aktualizacja z dnia 02 sierpnia 2012 roku.
Istniejąca infrastruktura techniczna w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną i gazową ma charakter ponadregionalny (krajowy i międzynarodowy) stąd też następuje niejako naturalna współpraca wszystkich podmiotów uczestniczących w systemie. Decydujące znaczenie w przypadku planowania dostaw energii elektrycznej jak i gazowej w regionie mają dostawcy Energa czy też PGNiG.
3. Bezpośrednie powiązanie z Gminą Dzierzgoń w zakresie systemu energetycznego, ciepłowniczego i gazowego nie występuje. Koncerny Energa, PGNiG obsługują dystrybucję i dostawy tych źródeł energii.
4. Elementy infrastruktury i ich rozbudowa zlokalizowane na terenie Miasta i Gminy Dzierzgoń nie mają dużego wpływ na zaopatrzenie Gminy Mikołajki Pomorskie .
Zasady na jakich będzie prowadzona ewentualna rozbudowa infrastruktury niezbędnej do zaopatrzenia w energię elektryczną i gazową oraz ewentualne uzgodnienia leżą po stronie inwestora.
5. Gmina Mikołajki Pomorskie wyraża wolę współpracy z Miastem i Gminą Dzierzgoń w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
Na chwilę obecną nie istnieją plany zagospodarowania przestrzennego uwzględniające współpracę z Miastem i Gminą Dzierzgoń .
6. Na chwilę obecną współpraca między gminami w zakresie edukacji i podnoszenia świadomości ekoenergetycznej społeczeństwa.

7. Na chwilę obecną współpraca między gminami w celu wykorzystania lokalnych nadwyżek paliw i energii nie była podejmowana.
8. Na chwilę obecną przy planowaniu przedsięwzięć rozbudowy infrastruktury zaopatrzenia w media energetyczne nie doszło do wymiany informacji między sąsiadującymi gminami.

Z up. WÓJTA
Justyna Zaborowska-Lenga
inspektor

ZAŁĄCZNIK NR

2

POLSKA SPÓŁKA GAZOWNICTWA SP Z O.O.
ODDZIAŁ ZAKŁAD GAZOWNICZY W GDAŃSKU
Gmina Dzierzgoń

