



**Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło,
energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy
Drzycim na lata 2025-2039
– projekt**



Drzycim, 2025



Zamawiający:

Gmina Drzycim
ul. Podgórna 10
86-140 Drzycim

Wykonawca:

Westmor Consulting Urszula Wódkowska
Biuro: ul. Królewiecka 27, 87-800 Włocławek
Siedziba: ul. 1 Maja 1A, 87-704 Bądkowo



Zespół autorów:

Kierownik Projektu – Karolina Drzewiecka
Konsultant – Martyna Ciska
Analityk – Klaudia Kosińska

Spis treści

Wykaz skrótów	5
1. Podstawa prawna opracowania	7
2. Zakres opracowania	7
3. Ogólna charakterystyka gminy	8
3.1. Położenie administracyjne	8
3.2. Zagospodarowanie przestrzenne	8
3.3. Sytuacja społeczno-gospodarcza.....	9
3.4. Środowisko przyrodnicze	13
3.5. Warunki klimatyczne	20
3.6. Charakterystyka zabudowy mieszkaniowej	24
4. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego	26
5. Stan zaopatrzenia w ciepło.....	31
5.1. Stan obecny	31
5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych	35
5.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło.....	35
6. Stan zaopatrzenia w gaz	35
6.1. Stan obecny	35
6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie gminy.....	35
6.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz	35
7. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną	36
7.1. Stan obecny	36
7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego	39
7.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną	39
8. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii	40
8.1 Energia wiatru	40
8.2 Energia słoneczna	42
8.3 Energia geotermalna.....	45
8.4 Energia wodna	47
8.5 Energia z biomasy	47
8.5.1. Biomasa z lasów	48
8.5.2. Biomasa z drewna odpadowego z dróg	49
8.5.3. Biomasa ze słomy i siana	50
8.5.4. Biomasa pozyskana z upraw roślin energetycznych	53
8.6 Energia z biogazu	55
8.7 Zastosowanie kogeneracji.....	57
8.8 Zastosowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych	58
9. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	59

10. Cele Gminy Drzycim w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.....	61
11. Ocena zgodności planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z Założeńiami oraz zasady monitorowania i oceny realizacji	61
12. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz	63
12.1. Prognoza zapotrzebowania na ciepło.....	63
12.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną	73
12.3. Prognoza zapotrzebowania na gaz	73
13. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej	74
14. Powiązania założeń z dokumentami strategicznymi	75
15. Podsumowanie i wnioski – streszczenie w języku niespecjalistycznym	83
Spis tabel, rysunków i wykresów	86

Wykaz skrótów

art. – artykuł

B(a)P – benzo(a)piren

c.o. – centralne ogrzewanie

c.w.u. – ciepła woda użytkowa

C₆H₆ – benzen

Cd – kadm

CEEB – Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków

CO – tlenek węgla

Dz. U. – Dziennik Ustaw

Dz. Urz. – Dziennik Urzędowy

GJ – Gigadżul

GPZ – Główny Punkt Zasilania

GUS – Główny Urząd Statystyczny

h – godzina

ha – hektar

kg – kilogram

km – kilometr

kV – kilowolt

kW – kilowat

m – metr

M.P. – Monitor Polski

mm – milimetr

MW – Megawat

MWh – megawatogodzina

Ni – nikiel

nn – niskie napięcie

NO₂ – dwutlenek azotu

O₃ – ozon

OZE – odnawialne źródła energii

p.p.t. – pod poziomem terenu

Pb – ołów

pkt – punkt

PM – pył zawieszony

poz. – pozycja

S.A. – Spółka Akcyjna

SN – średnie napięcie

SO₂ – dwutlenek siarki

Sp. z o.o. – Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

t – tona

UE – Unia Europejska

ust. – ustęp

wg – według

WN – wysokie napięcie

ww. – wyżej wymienione

ze zm. – ze zmianami

1. Podstawa prawna opracowania

Podstawę prawną opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe stanowi art. 19 ust. 1 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2024 poz. 266 ze zm.) zgodnie z którym wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń. Sporządza się go dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Następnie na podstawie art. 19 ust. 8 ww. ustawy właściwa rada gminy uchwała założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię i paliwa gazowe.

Należy również wskazać, że zgodnie z art. 18 ust. 1 ww. ustawy, do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

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

2. Zakres opracowania

Zgodnie z art. 19 ust. 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne Projekt założeń określa:

- 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.

3. Ogólna charakterystyka gminy

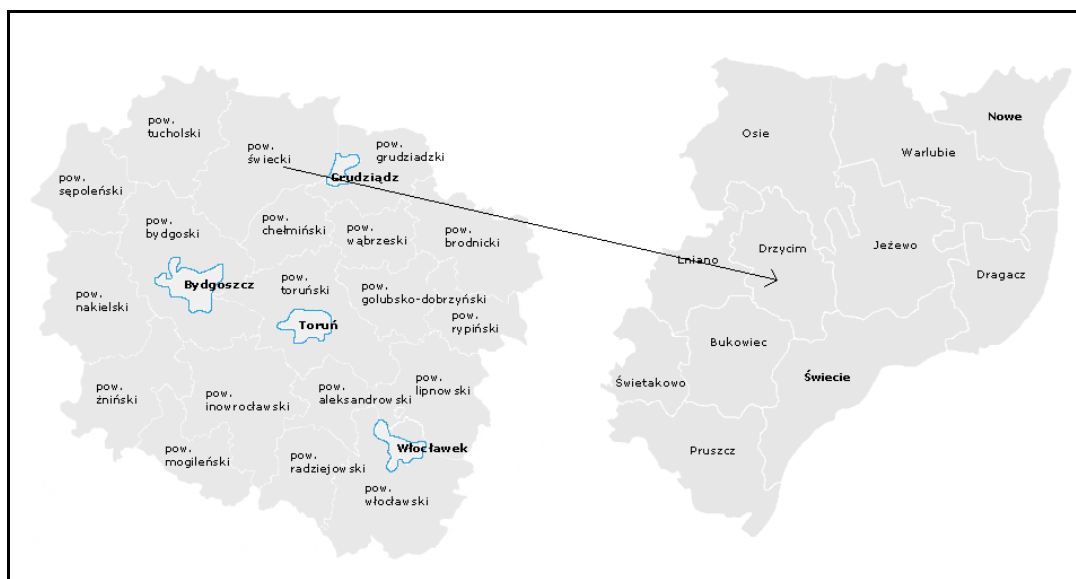
3.1. Położenie administracyjne

Gmina Drzycim to gmina wiejska położona w województwie kujawsko-pomorskim, w powiecie świeckim. Gmina ta sąsiaduje z gminą:

- Osie (gmina wiejska, powiat świecki, województwo kujawsko-pomorskie),
- Jeżewo (gmina wiejska, powiat świecki, województwo kujawsko-pomorskie),
- Świecie (gmina miejsko-wiejska, powiat świecki, województwo kujawsko-pomorskie),
- Bukowiec (gmina wiejska, powiat świecki, województwo kujawsko-pomorskie),
- Lniano (gmina wiejska, powiat świecki, województwo kujawsko-pomorskie).

Gmina Drzycim położona jest w odległości ok. 47 km od Grudziądza, ok. 60 km od Bydgoszczy i ok. 70 km od Torunia.

Rysunek 1. Położenie gminy Drzycim na tle województwa kujawsko-pomorskiego i powiatu świeckiego



Źródło: https://ssdip.bip.gov.pl/search/graphsubjects/state_id:20/substate_id:422/ (dostęp: 03.06.2025 r.)

3.2. Zagospodarowanie przestrzenne

Łączna powierzchnia gminy wynosi 10 077,6175 ha. Największą powierzchnię zajmują użytki rolne, ponieważ aż 5 811,2483 ha. Lasy i grunty leśne zajmują natomiast 3 701,1143 ha. Szczegółowe dane przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 1. Powierzchnia wszystkich gruntów w granicach gminy Drzycim

Podział gruntów	Powierzchnia [ha]
użytki rolne	6 316,7692
grunty orne	5 811,2483

Podział gruntów	Powierzchnia [ha]
Łąki i pastwiska razem:	505,5209
lasy i grunty leśne	3 701,1143
pozostałe grunty i nieużytki	59,7340
-w tym nieużytki	59,7340
Razem powierzchnia jednostki samorządu terytorialnego	10 077,6175

Źródło: Urząd Gminy Drzycim

3.3. Sytuacja społeczno-gospodarcza

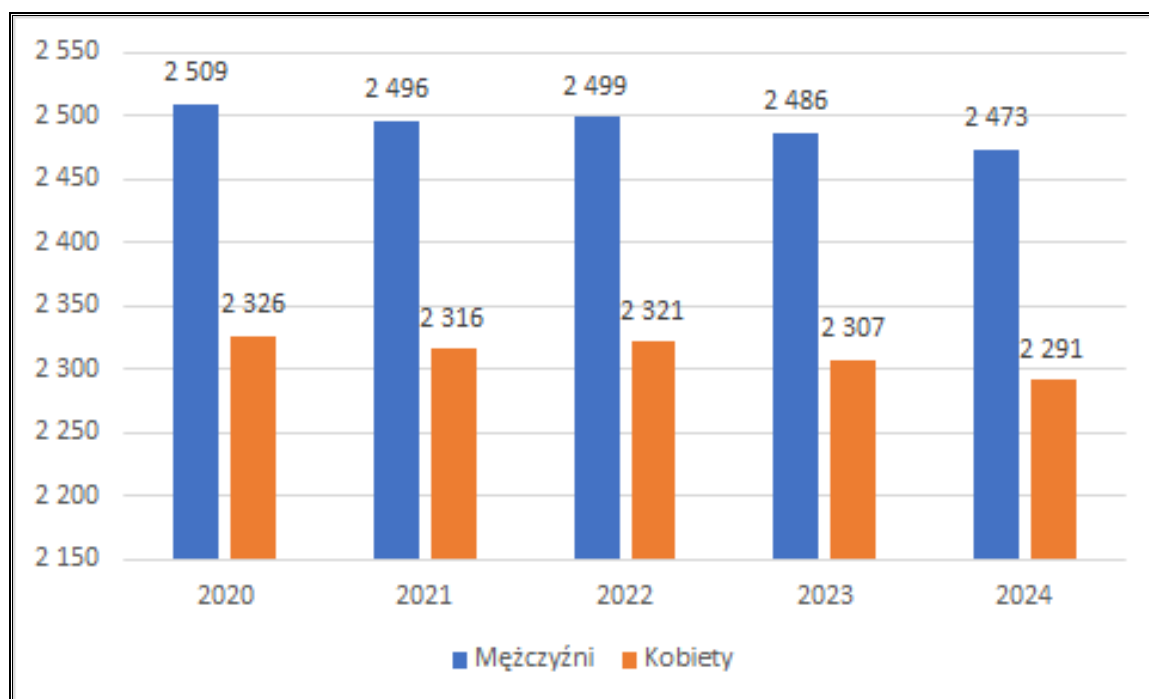
W 2024 roku Gmina Drzycim była zamieszkiwana przez 4 764 osoby. Stanowiło to 1,47% mniej mieszkańców w stosunku do 2020 roku. Liczba mężczyzn w latach 2020-2024 przewyższała liczbę kobiet. W 2024 roku mężczyźni stanowili 51,91% ogólnej liczby ludności. Ich liczba zmniejszyła się o 36 osób (tj. 1,43%) od 2020 roku. W przypadku kobiet, liczba ta spadła o 35 osób (tj. 1,50%). Szczegółowe dane w zakresie liczby ludności na terenie gminy Drzycim zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 2. Struktura liczby ludności na terenie gminy Drzycim w latach 2020-2024

Wyszczególnienie	Jednostka	2020	2021	2022	2023	2024
Ogółem	Osoba	4 835	4 812	4 820	4 793	4 764
Mężczyźni		2 509	2 496	2 499	2 486	2 473
Kobiety		2 326	2 316	2 321	2 307	2 291

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/bdl/start> (dostęp: 03.06.2025 r.)

Wykres 1. Liczba ludności na terenie gminy Drzycim w latach 2020-2024 w podziale na płeć



Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Drzycim na lata 2025-2039 – projekt

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/bdl/start> (dostęp: 03.06.2025 r.)

Analizując sytuację demograficzną na terenie gminy Drzycim w latach 2020-2024 można zauważyć:

- spadek liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym o 5,56% w 2024 roku w stosunku do 2020 roku,
- spadek liczby ludności w wieku produkcyjnym o 3,80% w 2024 roku w stosunku do 2020 roku,
- wzrost liczby ludności w wieku poprodukcyjnym o 11,32% w 2024 roku w stosunku do 2020 roku.

Tabela 3. Liczba ludności na terenie gminy Drzycim w latach 2020-2024 w podziale na ekonomiczne grupy wieku

Wyszczególnienie	Jednostka	2020	2021	2022	2023	2024
Liczba ludności w wieku przedprodukcyjnym	Osoba	1 025	1 018	1 034	1 008	968
Liczba ludności w wieku produkcyjnym	Osoba	2 944	2 912	2 883	2 852	2 832
Liczba ludności w wieku poprodukcyjnym	Osoba	866	882	903	933	964

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/bdl/start> (dostęp: 03.06.2025 r.)

W ostatnim analizowanym roku udział liczby ludności według ekonomicznych grup wieku przedstawiał się następująco:

- udział liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym w ogólnej liczbie ludności wynosił 20,32%,
- udział liczby ludności w wieku produkcyjnym w ogólnej liczbie ludności wynosił 59,45%,
- udział liczby ludności w wieku poprodukcyjnym w ogólnej liczbie ludności wynosił 20,24%.

Przyrost naturalny to różnica między urodzeniami żywymi, a zgonami odnotowanymi na danym obszarze. W przypadku Gminy Drzycim odnotowano ujemny przyrost naturalny w latach 2020-2023 z wyjątkiem roku 2022, gdzie odnotowano dodatni przyrost naturalny. Szczegółowe dane w zakresie przyrostu naturalnego na terenie gminy Drzycim zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 4. Przyrost naturalny na terenie gminy Drzycim w latach 2020-2023¹

Wyszczególnienie	Jednostka	2020	2021	2022	2023
Przyrost naturalny	-	-11	-16	6	-17
Urodzenia	-	51	46	53	38
Zgony	-	62	62	47	55

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/bdl/start> (dostęp: 03.06.2025 r.)

Saldo migracji to różnica między zameldowaniami, a wymeldowaniami na danym obszarze w określonym przedziale czasowym. Na terenie gminy Drzycim, saldo migracji w latach 2020-2021 przyjmowało wartości dodatnie, co oznacza, że liczba zameldowań dominowała nad liczbą wymeldowań. Natomiast w latach 2022-2023 zaobserwowano niekorzystną sytuację, gdzie saldo migracji przyjmowało wartości ujemne, co świadczy o tym, że liczba wymeldowujących się z tego terenu była wyższa od osób, które się zameldowały. Szczegółowe informacje na temat salda migracji na terenie gminy Drzycim znajdują się w poniższej tabeli.

Tabela 5. Saldo migracji na terenie gminy Drzycim w latach 2020-2023²

Wyszczególnienie	Jednostka	2020	2021	2022	2023
Saldo migracji	Osoba	2	2	-13	-21
Zameldowania	Osoba	52	56	36	46
Wymeldowania	Osoba	28	31	26	43

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/bdl/start> (dostęp: 03.06.2025 r.)

¹ W momencie opracowania dokumentu dane za 2024 r. nie były jeszcze dostępne.

² Jw.

W poniższej tabeli przedstawiono prognozę liczby ludności do 2039 roku na terenie gminy Drzycim. Prognozuje się, że liczba ludności z 4 764 osób w 2024 roku zmaleje do 4 325 osób w 2039 roku, tj. 9,21%

Tabela 6. Prognoza liczby ludności do 2039 roku na terenie gminy Drzycim

Rok	Liczba ludności
2024	4 764
2025	4 733
2026	4 703
2027	4 673
2028	4 643
2029	4 613
2030	4 583
2031	4 554
2032	4 525
2033	4 496
2034	4 467
2035	4 438
2036	4 410
2037	4 381
2038	4 353
2039	4 325

Źródło: Opracowanie własne

Zmniejszenie liczby ludności w gminie może prowadzić do zmniejszenia zapotrzebowania na różne zasoby. W miarę jak liczba mieszkańców maleje, potrzeba energii cieplnej, elektrycznej i zaopatrzenia w gaz także spada. Mniej mieszkańców oznacza mniejsze obciążenie dla infrastruktury, co może obniżyć koszty utrzymania sieci, ale jednocześnie zmniejsza jej efektywność ekonomiczną. Malejąca liczba odbiorców może prowadzić do wyższych kosztów jednostkowych usług i wyzwań związanych z rentownością ich dostarczania, wymagając odpowiedniego dostosowania lokalnej infrastruktury.

W 2024 roku na terenie gminy Drzycim zarejestrowanych było 359 podmiotów gospodarczych. Ich liczba zwiększyła się w latach 2020-2024 o 27 działalności (tj. 8,13%). Wzrost liczby podmiotów gospodarczych w gminie prowadzi do zwiększonego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną oraz gaz. W związku z tym, niezbędne staje się dostosowanie infrastruktury oraz zasobów produkcyjnych, aby zapewnić odpowiednią ilość tych mediów dla potrzeb działających firm. Szczegółowe dane przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 7. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze REGON w gminie Drzycim w latach 2020-2024

Wyszczególnienie	2020	2021	2022	2023	2024
Ogółem	332	342	337	350	359

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/bdl/start> (dostęp: 03.06.2025 r.)

Dominującymi sekcjami wg PKD 2007 na terenie gminy są sekcje: C – przetwórstwo przemysłowe, F – budownictwo, G – handel hurtowy i detaliczny, naprawa samochodów i motocykli.

3.4. Środowisko przyrodnicze

Działalność ludzka wywołuje zmiany w każdym z elementów środowiska naturalnego. Aby zminimalizować negatywne skutki działalności antropogenicznej i poprawić jakość środowiska, wprowadzono różnorodne formy ochrony przyrody, które mają na celu ochronę środowiska przyrodniczego.

Formami ochrony przyrody w Polsce, w myśl ustawy o ochronie przyrody są: parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, Obszary Natura 2000, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

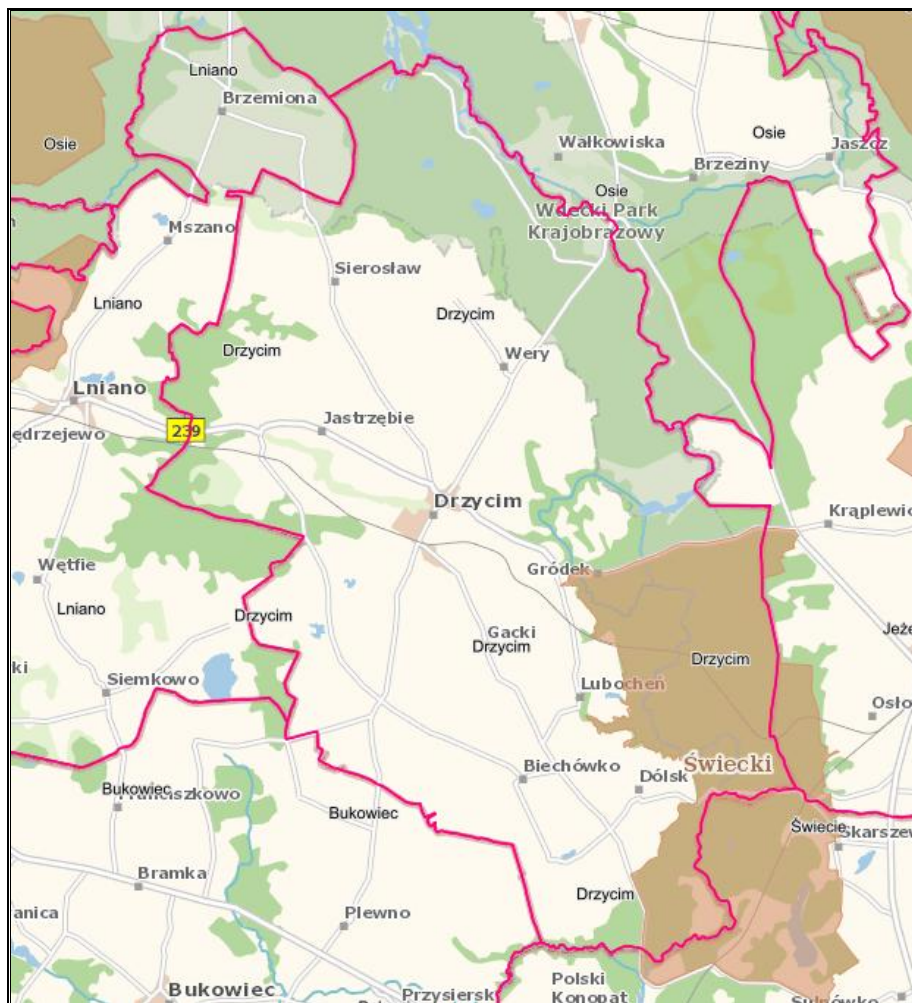
Na terenie gminy Drzycim występują następujące formy ochrony przyrody:

- Obszar Chronionego Krajobrazu: Świecki,
- Obszar Natura 2000: Bory Tucholskie,
- Park Krajobrazowy: Wdecki Park Krajobrazowy,
- Rezerwat przyrody: Wąwóz Wyrwa,
- 14 pomników przyrody,
- 21 użytków ekologicznych.

Obszar Chronionego Krajobrazu: Świecki – obszar o powierzchni 2 552,29 ha. Powstał na mocy rozporządzenia nr 9/1991 Wojewody Bydgoskiego z dnia 14 czerwca 1991 r. w sprawie utworzenia 22 obszarów krajobrazu chronionego w województwie bydgoskim. Obecnie obowiązującym aktem prawnym jest uchwała nr VI/118/19 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 27 maja 2019 r. w sprawie Świeckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

Obszar ten położony jest na terenie Równiny Świeckiej, rozciętej doliną rzeki Wdy o dużych walorach krajobrazowo-estetycznych. Na terenie obszaru znajduje się zbiornik wodny w Gródku. Rzeka Wda posiada zlewnię chronioną. W rejonie Jeziora Deczno występują walory sprzyjające możliwości zaspokajania potrzeb związanych z wypoczynkiem.

Rysunek 2. Położenie Obszaru Chronionego Krajobrazu na terenie gminy Drzycim

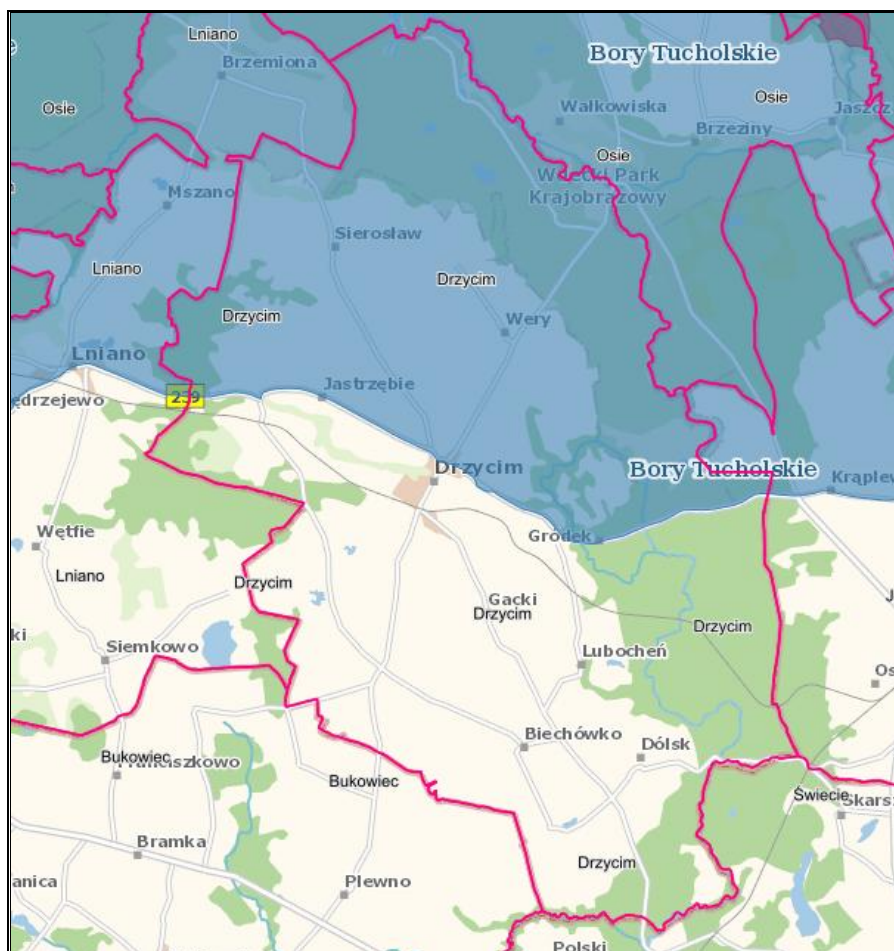


Źródło: <https://geoserwis.gdos.gov.pl/> (dostęp: 03.06.2025 r.)

Obszar Natura 2000: Bory Tucholskie – obszar o powierzchni 322 535,87 ha. Powstał na mocy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 października 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. Obecnie obowiązującym aktem prawnym jest rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków.

Obszar charakteryzuje się największym w skali regionu skupiskiem jezior lobeliowych. Teren wyróżnia się również wyjątkowo bogatą lichenoflorą, świadczącą o czystości środowiska oraz długotrwałej ciągłości ekologicznej siedlisk. Zachowane w bardzo dobrym stanie torfowiska oraz zróżnicowane zbiorowiska leśne tworzą mozaikę siedlisk sprzyjających występowaniu licznych gatunków rzadkich i zagrożonych, w tym reliktowych. Warto podkreślić także obecność bogatej chiropterofauny, co dodatkowo podnosi wartość przyrodniczą obszaru.

Rysunek 3. Położenie obszaru Natura 2000 na terenie gminy Drzycim

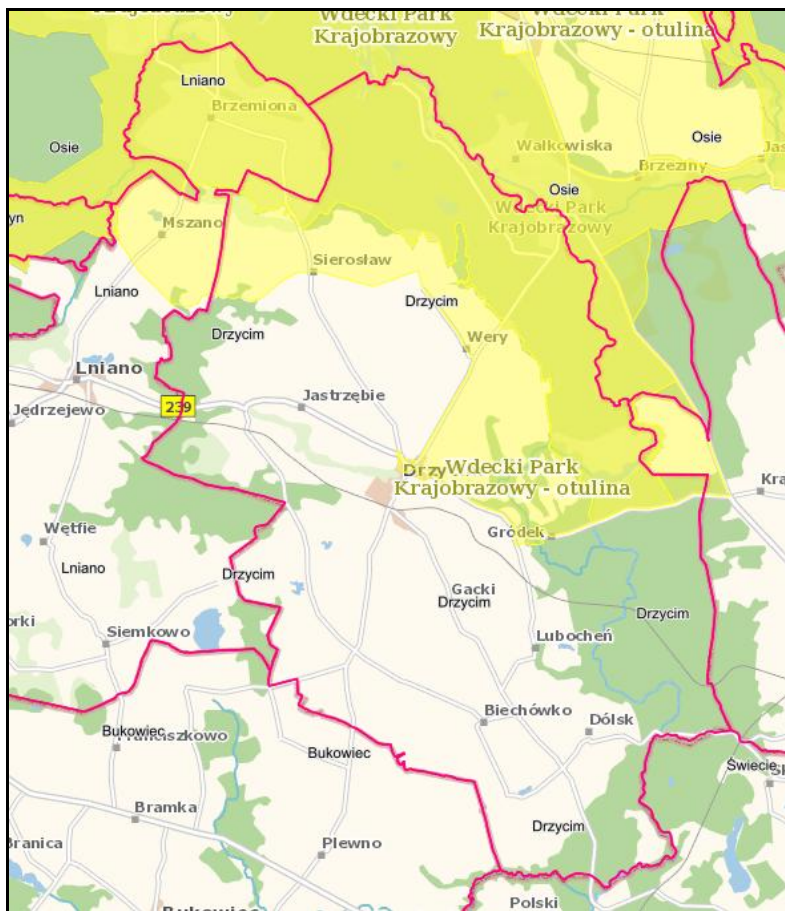


Źródło: <https://geoserwis.gdos.gov.pl/> (dostęp: 03.06.2025 r.)

Wdecki Park Krajobrazowy – obszar o powierzchni 19 177,24 ha. Powstał na mocy rozporządzenia nr 52/93 Wojewody Bydgoskiego z dnia 16 lutego 1993 r. w sprawie utworzenia parku krajobrazowego pod nazwą „Wdecki Park Krajobrazowy”. Obecnie obowiązującym aktem prawnym jest rozporządzenie nr 29/2004 Wojewody Kujawsko-Pomorskiego z dnia 2 listopada 2004 r. w sprawie Wdeckiego Parku Krajobrazowego.

Obszar chroniony ze względu na wartości przyrodnicze, historyczne i kulturowe oraz walory krajobrazowe w celu zachowania, popularyzacji tych wartości w warunkach zrównoważonego rozwoju.

Rysunek 4. Położenie Parku Krajobrazowego na terenie gminy Drzycim



Źródło: <https://geoserwis.gdos.gov.pl/> (dostęp: 03.06.2025 r.)

Rezerwat przyrody: Wąwóz Wyrwa – obszar o powierzchni 48,40 ha. Powstał na mocy zarządzenia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy z dnia 20 grudnia 2024 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody „Wąwóz Wyrwa”.

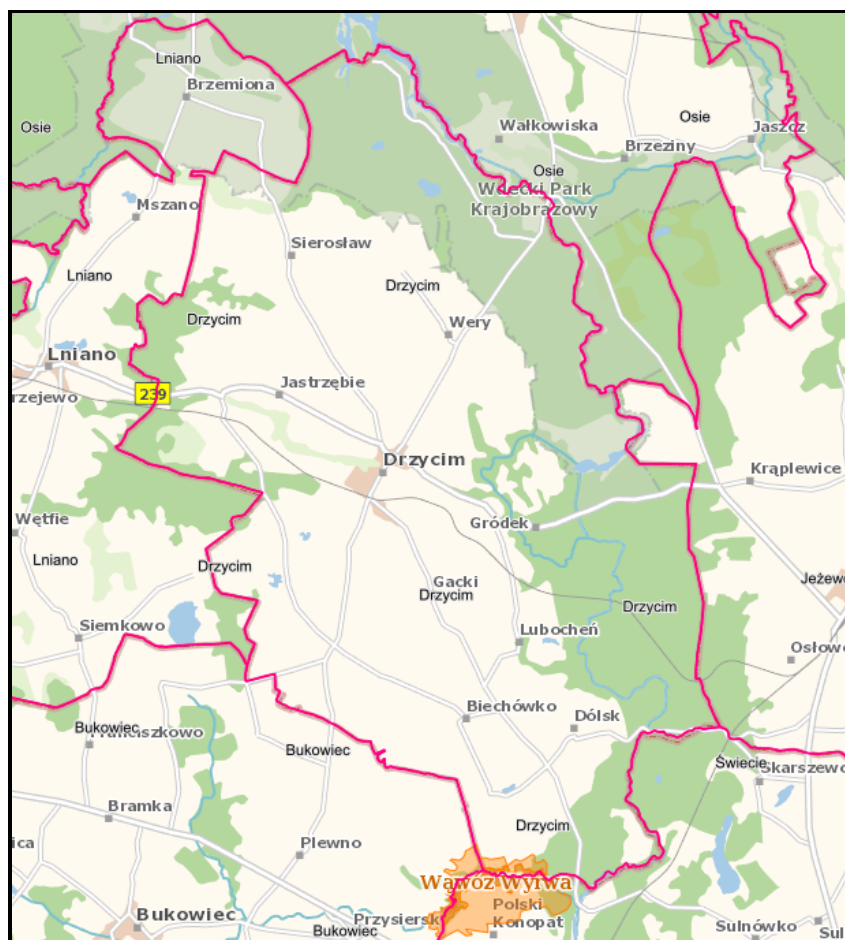
Celem ochrony jest zachowanie grądu zboczowego porastającego stoki doliny rzeki Wyrwy i zachodzących w nim procesów odnowy i starzenia się drzewostanu, a także gatunków z nim związanych.

Tabela 8. Charakterystyka rezerwatu przyrody Wąwóz Wyrwa

Rodzaj rezerwatu	leśny
Typ rezerwatu	fitocenotyczny
Podtyp rezerwatu	zbiorowisk leśnych
Typ ekosystemu	leśny i borowy
Podtyp ekosystemu	borów nizinnych

Źródło: <https://crfop.gdos.gov.pl/> (dostęp: 03.06.2025 r.)

Rysunek 5. Położenie rezerwatu przyrody na terenie gminy Drzycim



Źródło: <https://geoserwis.gdos.gov.pl/> (dostęp: 03.06.2025 r.)

Pomniki przyrody – wg ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2024, poz. 1478 ze zm.) „*pomnikami przyrody są pojedyncze twory przyrody żywej i nieożywionej lub ich skupiska o szczególnej wartości przyrodniczej, naukowej, kulturowej, historycznej lub krajobrazowej oraz odznaczające się indywidualnymi cechami, wyróżniającymi je wśród innych tworów, okazałych rozmiarów drzewa, krzewy gatunków rodzimych lub obcych, źródła, wodospady, wywierzyska, skałki, jary, głązy narzutowe oraz jaskinie*”.

Na obszarze gminy Drzycim zlokalizowanych jest 14 pomników przyrody:

- 4 dęby szypułkowe (*Quercus robur*) rosnące w obrębie ewidencyjnym Biechówko;
- 3 dęby szypułkowe (*Quercus robur*) oraz lipa drobnolistna (*Tilia platyphyllos*) rosnące w obrębie ewidencyjnym Lubocheń;
- lipa drobnolistna (*Tilia platyphyllos*) rosnąca w obrębie ewidencyjnym Sierosławek;
- 3 dęby szypułkowe (*Quercus robur*) oraz buk zwyczajny (*Fagus sylvatica*) rosnące w obrębie ewidencyjnym Wery;
- cis pospolity (*Taxus baccata*) rosnący w obrębie ewidencyjnym Sierosław;
- 2 dęby szypułkowe (*Quercus robur*) rosnące w obrębie ewidencyjnym Wery;

- 3 dęby szypułkowe (*Quercus robur*) rosnące w obrębie ewidencyjnym Lubocheń;
- świerk pospolity (*Picea exelsa*) rosnący w obrębie ewidencyjnym Dólsk;
- cis pospolity (*Taxus baccata*) rosnący w obrębie ewidencyjnym Jastrzębie;
- głąz narzutowy położony w obrębie ewidencyjnym Gródek;
- głąz narzutowy położony w obrębie ewidencyjnym Sierosław;
- głąz narzutowy położony w obrębie ewidencyjnym Sierosław;
- głąz narzutowy położony w obrębie ewidencyjnym Sierosław³,
- aleja dębowa składająca się z 227 sztuk drzew⁴.

Użytki ekologiczne – wg ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2024, poz. 1478 ze zm.) „użytkami ekologicznymi są zasługujące na ochronę pozostałości ekosystemów, mających znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej – naturalne zbiorniki wodne, śródpolne i śródleśne oczka wodne, kępy drzew i krzewów, bagna, torfowiska, wydmy, płaty nieużytkowanej roślinności, starorzecza, wychodnie skalne, skarpy, kamieńce, siedliska przyrodnicze oraz stanowiska rzadkich lub chronionych gatunków roślin, zwierząt, i grzybów, ich ostoje oraz miejsca rozmnażania lub miejsca sezonowego przebywania”.

Na obszarze gminy Drzycim zlokalizowanych jest 21 użytków ekologicznych:

- użytek ekologiczny - zlokalizowany w granicach Leśnictwa Wydry, w oddziale leśnym 239-j, na części działki ewidencyjnej oznaczonej numerem 5239/4 obręb 0014 Sierosław, o pow. 2.10 ha,
- użytek ekologiczny - zlokalizowany w granicach Leśnictwa Wydry, w oddziale leśnym 260-a, na części działki ewidencyjnej oznaczonej numerem 5260/1 obręb 0015 Sierosławek, o pow. 3.94 ha,
- użytek ekologiczny - zlokalizowany w granicach Leśnictwa Wydry, w oddziale leśnym 260-b, na części działki ewidencyjnej oznaczonej numerem 5260/1 obręb 0015 Sierosławek, o pow. 0.98 ha,
- użytek ekologiczny - zlokalizowany w granicach Leśnictwa Gródek, w oddziale leśnym 278-b, na części działki ewidencyjnej oznaczonej numerem 3278/3 obręb 0008 Gródek, o pow. 0.60 ha,
- użytek ekologiczny - zlokalizowany w granicach Leśnictwa Gródek, w oddziałach leśnych 300-h, 300-g na części działki ewidencyjnej oznaczonej numerem 3300/1 obręb 0008 Gródek, o pow. 0.17 ha,
- użytek ekologiczny - zlokalizowany w granicach Leśnictwa Bedlenki, w oddziale leśnym

³ Uchwała nr IV/19/2024 Rady Gminy Drzycim z dnia 19 czerwca 2024 r. w sprawie pomników przyrody

⁴ Uchwała nr XX/159/2017 Rady Gminy Drzycim z dnia 28 marca 2017 r. w sprawie zniesienia formy ochrony przyrody z 382 drzew wchodzących w skład alei przydrożnej będącej pomnikiem przyrody przy drodze powiatowej nr 1213C Osie stacja kolejowa - Drzycim

- 293-g, na części działki ewidencyjnej oznaczonej numerem 3293/1 obręb 0011 Lubocheń, o pow. 0.44 ha,
- użytek ekologiczny - zlokalizowany w granicach Leśnictwa Bedlenki, w oddziale leśnym 317-b, na części działki ewidencyjnej oznaczonej numerem 3317/2 obręb 0001 Bedlenki, o pow. 0.85 ha,
 - użytek ekologiczny - zlokalizowany w granicach Leśnictwa Bedlenki, w oddziale leśnym 317-a, na części działki ewidencyjnej oznaczonej numerem 3317/2 obręb 0001 Bedlenki, o pow. 1.31 ha,
 - użytek ekologiczny - zlokalizowany w granicach Leśnictwa Janiagóra, w oddziale leśnym 317-j, na części działki ewidencyjnej oznaczonej numerem 4317/3 obręb 0014 Sierosław, o pow. 1.01 ha,
 - użytek ekologiczny - zlokalizowany w granicach Leśnictwa Janiagóra, w oddziale leśnym 318-h, na części działki ewidencyjnej oznaczonej numerem 4318/1 obręb 0009 Jastrzębie, o pow. 2.66 ha,
 - użytek ekologiczny - zlokalizowany w granicach Leśnictwa Janiagóra, w oddziałach leśnych 319-h, 320-d, na części działki ewidencyjnej oznaczonej numerem 4319/1 i 4320 obręb 0009 Jastrzębie, o pow. 4,68 ha,
 - użytek ekologiczny - zlokalizowany w granicach Leśnictwa Janiagóra, w oddziale leśnym 322-f, na części działki ewidencyjnej oznaczonej numerem 4322/1 obręb 0009 Jastrzębie, o pow. 0.28 ha,
 - użytek ekologiczny - zlokalizowany w granicach Leśnictwa Janiagóra, w oddziale leśnym 323-h, na części działki ewidencyjnej oznaczonej numerem 4323/2 obręb 0009 Jastrzębie, o pow. 0,27 ha,
 - użytek ekologiczny - zlokalizowany w granicach Leśnictwa Janiagóra, w oddziale leśnym 325-d, na części działki ewidencyjnej oznaczonej numerem 4325/1 obręb 0009 Jastrzębie, o pow. 4,75 ha,
 - użytek ekologiczny - zlokalizowany w granicach Leśnictwa Janiagóra, w oddziale leśnym 326-d, na części działki ewidencyjnej oznaczonej numerem 4326 obręb 0009 Jastrzębie, o pow. 0,84 ha,
 - użytek ekologiczny - zlokalizowany w granicach Leśnictwa Janiagóra, w oddziale leśnym 327-g, na części działki ewidencyjnej oznaczonej numerem 4327/2 obręb 0009 Jastrzębie, o pow. 1,06 ha,
 - użytek ekologiczny - zlokalizowany w granicach Leśnictwa Janiagóra, w oddziale leśnym 329-a, na części działki ewidencyjnej oznaczonej numerem 4329/1 obręb 0009 Jastrzębie, o pow. 0,73 ha,
 - użytek ekologiczny - zlokalizowany na części działki ewidencyjnej oznaczonej numerem

261 obręb 0008 Gródek, o pow. 0,42 ha,

- użytek ekologiczny - zlokalizowany na części działki ewidencyjnej oznaczonej numerem 249 obręb 0008 Gródek, o pow. 0,50 ha,
- użytek ekologiczny - zlokalizowany na części działki ewidencyjnej oznaczonej numerem 249 obręb 0008 Gródek, o pow. 2.49 ha,
- użytek ekologiczny - zlokalizowany na części działki ewidencyjnej oznaczonej numerem 248 obręb 0008 Gródek, o pow. 0,39 ha⁵.

3.5. Warunki klimatyczne

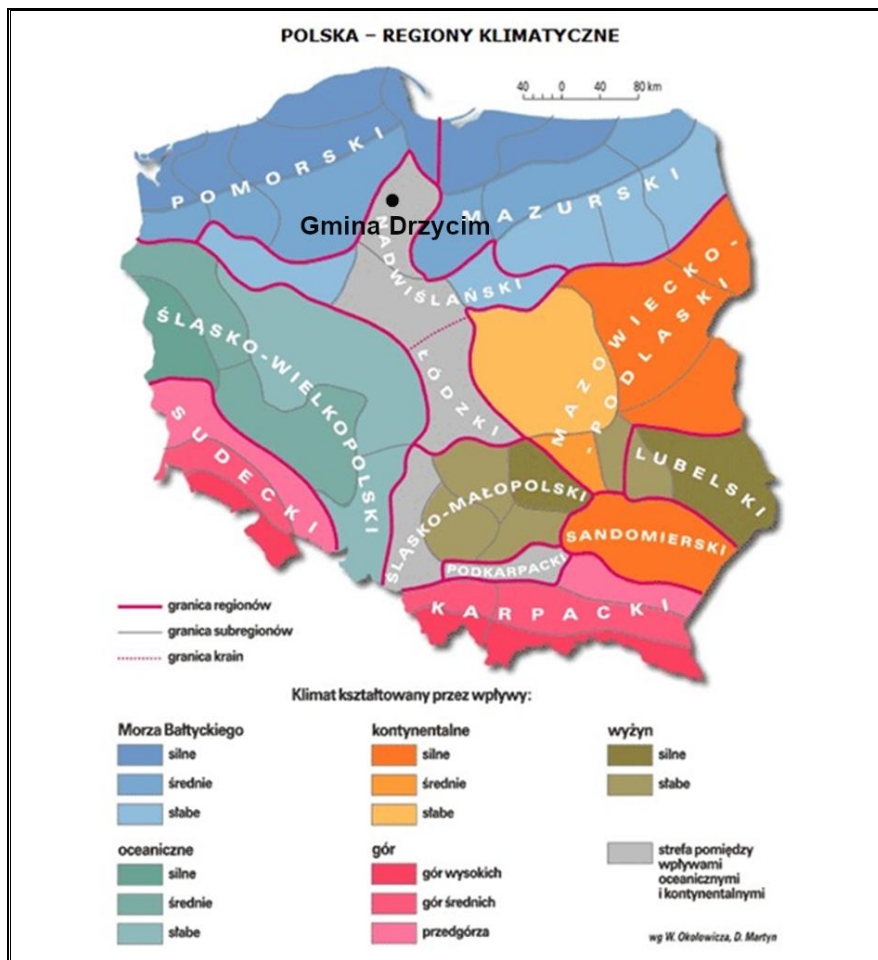
Gmina Drzycim, zgodnie z regionalizacją klimatyczną wg W. Okołowicza i D. Martyn, znajduje się w obrębie zaliczanym do nadwiślańskiego regionu rolniczo-klimatycznego. Jest to strefa pomiędzy wpływami oceanicznymi i kontynentalnymi, która charakteryzuje się dużą zmiennością pogody w zależności od tego, które wpływy przeważają w danym okresie. Średnia roczna temperatura na terenie gminy Drzycim wynosi ok. 8-9 °C. Średnia roczna suma opadów wynosi ok. 550-600 mm. Usłonecznienie na terenie gminy Drzycim wynosi ok. 1 750-1 800 h⁶. Średnia długość okresu wegetacyjnego wynosi ok. 225 dni⁷.

⁵ Uchwała nr XIII/66/2025 Rady Gminy Drzycim z dnia 4 lutego 2025 r. w sprawie użytków ekologicznych

⁶ <https://klimat.imgw.pl/pl/climate-maps/#Sunshine/Yearly/1991-2020/1/Winter> (dostęp: 03.06.2025 r.)

⁷ http://rcin.org.pl/Content/58667/WA51_78605_r2016-t88-z1_Przeg-Geogr-Tomczyk.pdf (dostęp: 03.06.2025 r.)

Rysunek 6. Dzielnice klimatyczne Polski wg W. Okołowicza i D. Martyn



Źródło: Opracowanie własne na podstawie źródła: <https://zpe.gov.pl/a/przeczytaj/DSCauhSet> (dostęp: 03.06.2025 r.)

Rysunek 7. Podział Polski na strefy klimatyczne



Strefa klimatyczna	I	II	III	IV	V
Projektowa temperatura zewnętrzna [°C]	-16	-18	-20	-22	-24
Średnia roczna temperatura zewnętrzna [°C]	7,7	7,9	7,6	6,9	5,5

Źródło: PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

Gmina Drzycim usytuowana jest w II strefie klimatycznej, w której obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla potrzeb ogrzewania, zgodnie z PN-EN 12831, wynosi $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$, co graficznie prezentuje powyższy rysunek.

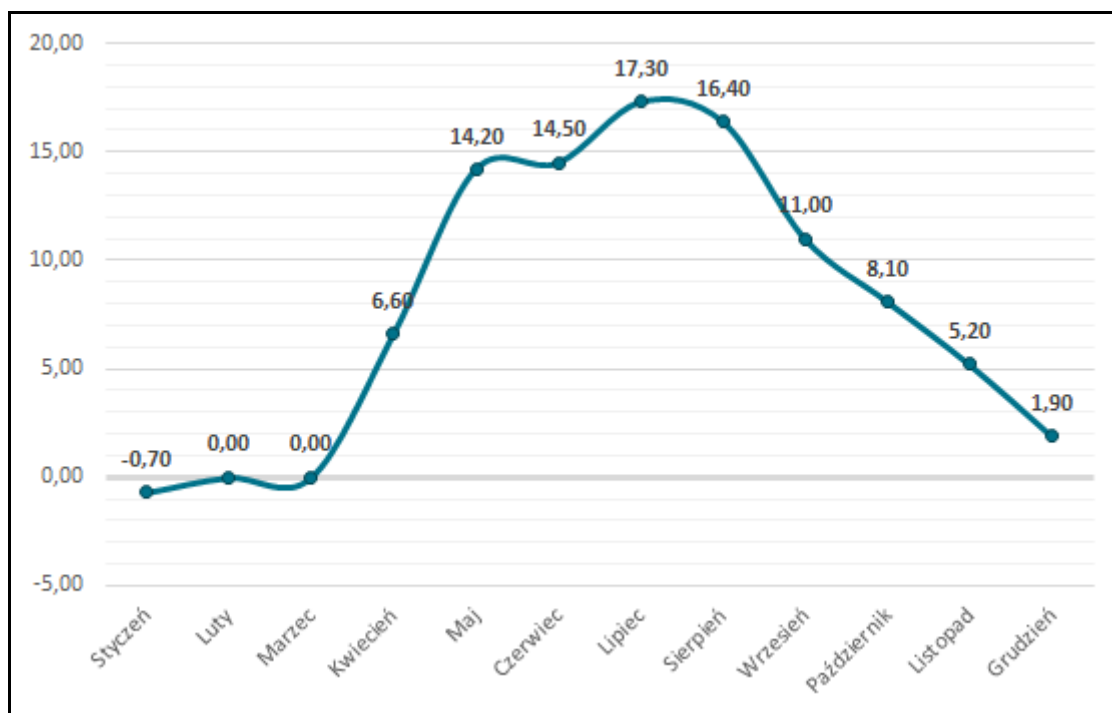
Przeciętny sezon ogrzewania na tym obszarze wynosi 227 dni. Średnioroczna liczba stopniodni, wykorzystywana do obliczeń w audytach energetycznych zgodnie z PN-EN ISO 13790, wynosi dla gminy Drzycim 3 700,70 stopniodni/rok. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne $[T_e(m)]$, liczba dni ogrzewania $[L_d(m)]$ właściwe dla gminy Drzycim oraz liczba stopniodni $q(m)$ dla temperatury wewnętrznej $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ zostały zaprezentowane w poniższej tabeli.

Tabela 9. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20 °C

Miesiąc	Liczba dni ogrzewania w miesiącu	Śr. temp. pow. zew.	Sd
	L _d dzień	MDBT	
Styczeń	31	-0,70	641,7
Luty	28	0,00	560
Marzec	31	0,00	620
Kwiecień	30	6,60	402
Maj	10	14,20	58
Czerwiec	0	14,50	0
Lipiec	0	17,30	0
Sierpień	0	16,40	0
Wrzesień	5	11,00	45
Październik	31	8,10	368,9
Listopad	30	5,20	444
Grudzień	31	1,90	561,1
Razem			3 700,70

Źródło: Opracowanie własne na podstawie PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

Wykres 2. Rozkład średnich temperatur na terenie gminy Drzycim



Źródło: Opracowanie własne

3.6. Charakterystyka zabudowy mieszkaniowej

Poziom zużycia energii w tym segmencie gospodarstw domowych jest często wyższy niż w przemyśle czy transporcie. Dzieje się tak, ponieważ nowe technologie oraz modernizacje procesów produkcyjnych skutkują dużym wzrostem efektywności energetycznej. Przemysł kieruje się dziś ekonomią, dlatego też wiele przedsiębiorstw, szukając oszczędności, inwestuje w działania mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania na energię. Dzięki zaostrzeniu wymagań i rozwojowi technologii wytwarzania ciepła obserwuje się nieznaczne obniżenie zużycia ciepła także wśród nowych budynków mieszkalnych

Z danych GUS zestawionych w poniższej tabeli wynika, że liczba mieszkań w gminie Drzycim na przełomie lat 2020-2023 wzrosła o 2,50%. Tendencję wzrostową zaobserwowano również w zakresie powierzchni użytkowej mieszkań, która z 124 124 m² (2020 r.) zwiększyła się do 129 461 m² (2023 r.), tj. 4,30%. Wzrost liczby mieszkań w gminie prowadzi do większego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną oraz gaz. Aby sprostać rosnącym potrzebom, konieczna jest rozbudowa infrastruktury oraz zwiększenie mocy produkcyjnych w tych obszarach, co zapewni stabilne i wystarczające dostawy dla nowych budynków. Szczegóły dotyczące infrastruktury mieszkaniowej zawarte są w poniższej tabeli.

Tabela 10. Zasoby mieszkaniowe na terenie gminy Drzycim w latach 2020-2023⁸

Wyszczególnienie	Jednostka	2020	2021	2022	2023
mieszkania	-	1 519	1 536	1 543	1 557
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	124 124	126 665	127 436	129 461

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/bdl/start> (dostęp: 04.06.2025 r.)

Z danych GUS zestawionych w poniższej tabeli wynika, że w ostatnich latach przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania i przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę wzrosła. W latach 2020-2023 przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania zwiększyła się z 81,7 m² (2020 r.) do 83,1 m² (2023 r.), tj. 1,71%. W przypadku przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkania przypadającej na 1 osobę, zaobserwowano wzrost z 25,7 m² (2020 r.) do 27,0 m² (2023 r.), tj. 5,06%. Zwiększeniu uległ także wskaźnik mieszkań na 1 000 mieszkańców z 314,2 m² (2020 r.) do 324,8 m² (2023 r.), tj. 3,37%.

⁸ W momencie opracowania dokumentu dane za 2024 r. nie były jeszcze dostępne.

Tabela 11. Wskaźniki zasobów mieszkaniowych na terenie gminy Drzycim w latach 2020-2023⁹

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2020	2021	2022	2023
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m ²	81,7	82,5	82,6	83,1
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m ²	25,7	26,3	26,4	27,0
Mieszkania na 1 000 mieszkańców	-	314,2	319,2	320,1	324,8

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/bdl/start> (dostęp: 04.06.2025 r.)

Ponadto zestawiono dane w zakresie wyposażenia mieszkań w instalacje, takie jak: wodociąg, łazienka czy też centralne ogrzewanie. Z danych GUS zestawionych w poniższej tabeli wynika, że w przypadku mieszkań wyposażonych w wodociąg nastąpił wzrost z 98,2% (2020 r.) do 98,3% (2023 r.), tj. 0,1 p. proc. Wzrost można zaobserwować również w przypadku mieszkań wyposażonych w łazienkę z 89,8% (2020 r.) do 90,0% (2023 r.), tj. 0,2 p. proc. Natomiast największy wzrost można zaobserwować w przypadku mieszkań wyposażonych w centralne ogrzewanie z 78,5% (2020 r.) do 79,1% (2023 r.), tj. 0,6 p. proc.

Tabela 12. Mieszkania wyposażone w instalacje - w % ogółu mieszkań¹⁰

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2020	2021	2022	2023
Mieszkania wyposażane w wodociąg	%	98,2	98,2	98,3	98,3
Mieszkania wyposażone w łazienkę	%	89,8	89,9	90,0	90,0
Mieszkania wyposażone w centralne ogrzewanie	%	78,5	78,8	78,9	79,1

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/bdl/start> (dostęp: 04.06.2025 r.)

Na terenie gminy Drzycim przewidziano nowe obszary dla budownictwa jednorodzinnego i wielorodzinnego, wydano decyzje o warunkach zabudowy dla osób fizycznych¹¹. Obecnie trwają prace nad planem ogólnym gminy, w ramach których zostaną wyznaczone strefy przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową, w których zakłada się uzupełnienie istniejącej zabudowy nawiązując do ruralistycznych układów wsi oraz przeciwdziałania rozproszonemu budownictwu.

⁹ W momencie opracowania dokumentu dane za 2024 r. nie były jeszcze dostępne.

¹⁰ Jw.

¹¹ Urząd Gminy Drzycim

4. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego

Główne źródła zanieczyszczeń powietrza na terenie gminy Drzycim obejmują spalanie paliw stałych w piecach i kotłach grzewczych, zwłaszcza w okresie grzewczym, co prowadzi do emisji pyłów zawieszonych, tlenku węgla oraz tlenków azotu. Transport drogowy generuje emisje tlenków azotu, pyłów zawieszonych oraz węglowodorów i tlenku węgla. Działalność rolnicza, w tym stosowanie nawozów azotowych oraz spalanie resztek roślinnych, przyczynia się do emisji amoniaku i pyłów organicznych. Ponadto, lokalne zakłady przemysłowe mogą emitować pyły, tlenki azotu oraz lotne związki organiczne. Nielegalne spalanie odpadów, zwłaszcza plastiku, również stanowi zagrożenie dla jakości powietrza.

Stan jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim jest co roku oceniany na podstawie pomiarów prowadzonych na stacjach automatycznych i manualnych oraz wyników modelowania matematycznego. Stacje pomiarowe zlokalizowane są w taki sposób, aby pomiary poziomów stężeń zanieczyszczeń, prowadzone na nich zapewniały informacje o wielkościach stężeń na dużym obszarze.

Województwo kujawsko-pomorskie zostało podzielone na strefy podlegające ocenie stanu powietrza. Zgodnie z przyjętym podziałem, gmina Drzycim należy do strefy kujawsko-pomorskiej.

Poniżej zestawiono wyniki klasyfikacji poszczególnych zanieczyszczeń w powietrzu. Dla potrzeb badań substancje, których poziom stężeń ma zostać zmierzony, zostały podzielone na 2 grupy: ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ze względu na ochronę roślin.

Substancje oceniane ze względu na ochronę zdrowia ludzi:

- dwutlenek siarki (SO_2),
- dwutlenek azotu (NO_2),
- tlenek węgla (CO),
- benzen (C_6H_6),
- ozon troposferyczny (O_3),
- pył zawieszony PM10, oraz zawarte w tym pyłe metale ciężkie (ołów, arsen, kadm, nikiel i benzo(a)piren),
- pył PM2,5.

Substancje oceniane ze względu na ochronę roślin:

- dwutlenek siarki (SO_2),
- tlenki azotu (NO_x),
- ozon (O_3).

W wyniku klasyfikacji, w zależności od analizy stężeń w danej strefie, można wydzielić następujące klasy stref¹²:

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

- **klasa A** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych,
- **klasa C** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe.

Poziom dopuszczalny – dopuszczalny poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej, w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie, lub środowisko, jako całość, który powinien być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany.

Poziom docelowy – docelowy poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie, lub środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam, gdzie to możliwe w określonym czasie.

2. Dla substancji, dla których określone są poziomy celu długoterminowego:

- **klasa D1** – stężenia ozonu i współczynnik AOT40 nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,
- **klasa D2** – stężenia ozonu i współczynnik AOT40 przekraczają poziom celu długoterminowego.

Poziom celu długoterminowego – poziom substancji w powietrzu, który należy osiągnąć w dłuższej perspektywie – z wyjątkiem przypadków, gdy nie jest to możliwe w drodze zastosowania proporcjonalnych środków – w celu zapewnienia skutecznej ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska.

3. Dla PM_{2,5}, dla którego określono poziom dopuszczalny dla fazy II:

- **klasa A1** – stężenia PM_{2,5} na terenie strefy nie przekraczają poziomu dopuszczalnego dla fazy II,
- **klasa C1** – stężenia PM_{2,5} przekraczają poziom dopuszczalny dla fazy II.

Poziom dopuszczalny faza II – poziom dopuszczalny określony dla fazy II jest to orientacyjna wartość dopuszczalna, która zostanie zweryfikowana przez Komisję Europejską w świetle dalszych informacji, w tym na temat skutków dla zdrowia i środowiska oraz wykonywalności technicznej. Od 1 stycznia 2020 r. poziom dopuszczalny dla fazy II do osiągnięcia to: 20 µg/m³.

¹² Roczna ocena jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim. Raport za rok 2024

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Drzycim na lata 2025-2039 – projekt

W poniższych tabelach zestawiono wyniki klasyfikacji poszczególnych zanieczyszczeń powietrza pod kątem ochrony zdrowia ludzi i ochrony roślin dla strefy kujawsko-pomorskiej za 2024 rok.

Tabela 13. Wynikowe klasy strefy kujawsko-pomorskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej za rok 2024 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy													Symbol klasy wynikowej dla ozonu dla obszaru całej strefy	
		Kryterium – poziom dopuszczalny								Kryterium – poziom docelowy					Kryterium - poziom celu długoterminowego	
		SO ₂	NO ₂	PM10	PM2,5		Pb	C ₆ H ₆	CO	As	B(a)P	Cd	Ni	O ₃		
Faza I	Faza II															
Strefa kujawsko-pomorska	PL0404	A	A	A	A	A1	A	A	A	A	A	C	A	A	A	D2

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim za rok 2024

Tabela 14. Wynikowe klasy strefy kujawsko-pomorskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej za rok 2024 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy				Symbol klasy wynikowej dla ozonu dla obszaru całej strefy	
		Kryterium – poziom dopuszczalny				Kryterium - poziom docelowy	Kryterium - poziom celu długoterminowego
		SO ₂		NO _x			
Strefa kujawsko-pomorska	PL0404	A		A		A	D2

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim za rok 2024

Roczna ocena jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim za rok 2024 w strefie kujawsko-pomorskiej wykazała przekroczenia następujących standardów imisyjnych:

- poziom docelowy benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 – klasa C (ochrona zdrowia ludzi),
- poziom celu długoterminowego ozonu – klasa D2 (ochrona zdrowia ludzi i ochrona roślin).

Dla pozostałych zanieczyszczeń standardy imisyjne na terenie strefy kujawsko-pomorskiej były dotrzymane.

Gmina Drzycim znalazła się w obszarze przekroczeń standardów imisyjnych poziomu celu długoterminowego ozonu – klasa D2 (ochrona zdrowia ludzi i ochrona roślin).

Spalanie złej jakości paliw powoduje wysoką emisję do powietrza substancji mających negatywny wpływ na zdrowie ludzi, a także stan środowiska naturalnego. Dlatego na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego wprowadzono uchwałę antysmogową. Uchwała antysmogowa województwa kujawsko-pomorskiego określa instalacje, dla których wprowadza się ograniczenia lub zakazy. Uchwałę stosuje się do instalacji, w których następuje spalanie paliw w rozumieniu art. 3 pkt 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2024 poz. 266 ze zm.), w szczególności piece, kominki i kotły, w tym kotły wchodzące w skład zestawów zawierających kocioł na paliwo stałe, ogrzewacze dodatkowe, regulatory temperatury i urządzenia słoneczne, jeżeli spełniają jeden z poniższych warunków:

1. dostarczają ciepło do systemu centralnego ogrzewania;
2. dostarczają ciepło do systemu ogrzewania wody użytkowej;
3. wydzielają ciepło poprzez:
 - a) bezpośrednie przenoszenie ciepła;
 - b) bezpośrednie przenoszenie ciepła w połączeniu z przenoszeniem ciepła do cieczy;
 - c) bezpośrednie przenoszenie ciepła w połączeniu z systemem dystrybucji gorącego powietrza.

Gmina Drzycim w celu ochrony jakości powietrza realizuje Program „Czyste Powietrze”, którego celem jest poprawa jakości powietrza w Polsce poprzez wymianę starych pieców i kotłów grzewczych oraz termomodernizację budynków domów jednorodzinnych. W Urzędzie Gminy Drzycim działa punkt konsultacyjno-informacyjny dotyczący realizacji ogólnopolskiego programu „Czyste powietrze”. W punkcie udzielane są informacje o dotacjach na wymianę źródeł ciepła, termomodernizację budynków mieszkalnych jednorodzinnych, organizowane są spotkania z mieszkańcami, w ramach punktu opracowywane są wnioski o uzyskanie dotacji oraz wnioski o płatność po zakończeniu inwestycji¹³. Spotkania z mieszkańcami mają na celu

¹³ https://drzycim.pl/cms/8059/czyste_powietrze (dostęp: 04.06.2025 r.)

przybliżenie zasad programu, możliwości uzyskania dofinansowania oraz korzyści jakie niesie za sobą wymiana nieekologicznych źródeł ciepła na ekologiczne dla środowiska i zdrowia człowieka¹⁴.

Na podstawie danych z punktu konsultacyjno-informacyjnego oraz deklaracji złożonych do systemu CEEB stwierdzono, że na terenie gminy rocznie wymienianych jest ok 22 pieców¹⁵.

Gmina Drzycim, podczas wydarzeń plenerowych takich jak dożynki, festyny czy Dzień Dziecka, organizuje stanowisko informacyjno-konsultacyjne dotyczące Programu „Czyste Powietrze” oraz konkursy dla dzieci o tematyce ochrony powietrza i klimatu. Działania te skierowane są do mieszkańców gminy planujących termomodernizację budynków, a konkursy do dzieci z klas I–III i IV–VIII szkół podstawowych¹⁶.

Gmina Drzycim realizuje również Program „Ciepłe Mieszkanie”, który ma na celu poprawę efektywności energetycznej budynków mieszkalnych wielorodzinnych, szczególnie poprzez wymianę starych pieców, poprawę izolacji budynków i modernizację systemów grzewczych. Program ten jest skierowany do właścicieli i współwłaścicieli budynków mieszkalnych wielorodzinnych, którzy chcą zainwestować w termomodernizację swojego mieszkania¹⁷.

5. Stan zaopatrzenia w ciepło

5.1. Stan obecny

Na terenie gminy Drzycim nie ma scentralizowanej sieci ciepłowniczej. Zakład Gospodarki Komunalnej obsługuje lokalną kotłownię znajdującą się i zaopatrującą w ciepło budynek na ul. Dworcowej 20 w m. Drzycim. W budynku znajduje się przychodnia rodzinna, apteka, gabinet weterynaryjny i 4 mieszkania. Mieszkańcy ciepłą wodę użytkową wytwarzają we własnym zakresie poprzez punktowe źródła i bojery. W kotłowni funkcjonuje jeden kocioł z podajnikiem szufladowym o mocy 120 kW. Zużycie węgla w 2024 r. spadło względem 2020 r. o 7,40 t/rok. Zakład nie zaopatruje w ciepło innych budynków niż w/w. Pozostałe budynki których administratorem jest Zakład posiadają punktowe systemy grzewcze. Oczyszczalnia Ścieków w Drzycimiu, Stacja Uzdatniania Wody w Drzycimiu i Gródku posiadają ogrzewanie elektryczne (punktowe grzejniki elektryczne z regulacją temperatury), w mieszkaniach administrowanych przez Zakład znajdują się osobne dla każdego mieszkania punkty grzewcze (piece kaflowe, c.o.) są opalane węglem lub drewnem przez najemców. Szczegółowe dane przedstawiono w poniższych tabelach.

¹⁴ Urząd Gminy Drzycim

¹⁵ Jw.

¹⁶ Jw.

¹⁷ <https://drzycim.pl/wiadomosci/86902/w-poniedzialek-8-kwietnia-ruszyl-nabor-wnioskow-do-programu-ciep> (dostęp: 04.06.2025 r.)

Tabela 15. Paliwa wykorzystywane do ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej administrowanych przez Zakład Gospodarki Komunalnej na terenie gminy Drzycim w latach 2020-2024

Rok	Adres	Rodzaj paliwa wykorzystywanego do wytwarzania ciepła (np. węgiel, gaz ziemny, itp.)	Zużycie paliw wraz z jednostką [t/rok; m ³ /rok; l/rok]
2020	ul. Dworcowa 20	Węgiel, miał	32,00 [t/rok]
2021	ul. Dworcowa 20	Węgiel, miał	37,00 [t/rok]
2022	ul. Dworcowa 20	Węgiel, miał	33,75 [t/rok]
2023	ul. Dworcowa 20	Węgiel, miał	33,52 [t/rok]
2024	ul. Dworcowa 20	Węgiel, miał	24,60 [t/rok]

Źródło: Zakład Gospodarki Komunalnej w Drzycimiu

Tabela 16. Paliwa wykorzystywane do ogrzewania w budynkach administrowanych przez Zakład Gospodarki Komunalnej na terenie gminy Drzycim

Lp.	Nazwa budynku/ adres	Rodzaj paliwa na cele grzewcze budynku (np. węgiel, energia elektryczna, gaz ziemny, LPG, drewno, biomasa, itp.)
1.	Stacja Uzdatniania Wody w Drzycimiu, ul. Świecka 16, 86-140 Drzycim	Energia elektryczna
2.	Stacja Uzdatniania Wody w Drzycimiu, ul. Świecka 16, 86-140 Drzycim	Energia elektryczna
3.	Oczyszczalnia Ścieków w Drzycimiu, wraz z budynkiem administracyjnym	Energia elektryczna
4.	Budynek mieszkalny wielolokalowy, 3 mieszkania + 1 prywatne; ul. Młyńska 8, 86-140 Drzycim	Węgiel, drewno
5.	Budynek mieszkalny wielolokalowy, 3 mieszkania + 1 prywatne; Gacki 30, 86-140 Drzycim	Węgiel, drewno
6.	Budynek mieszkalny wielolokalowy, 1 mieszkanie + kilka prywatnych; ul. Szkolna 10/6, 86-140 Drzycim	Węgiel, drewno
7.	Budynek mieszkalny wielolokalowy, 1 mieszkanie + 1 mieszkanie prywatne; ul. Szkolna 10/6, 86-140 Drzycim	Węgiel, drewno

Źródło: Zakład Gospodarki Komunalnej w Drzycimiu

Budynki administrowane przez Spółdzielnię Mieszkaniową w Świeciu na terenie gminy Drzycim: tj. Słoneczna 1ab, Wrzosowa 1ab, Wrzosowa 2ab oraz Wrzosowa 4ab należą do budownictwa wielorodzinnego. Źródłem ciepła w nich są pompy ciepła wspomagane instalacją fotowoltaiczną. Szczegółowe dane przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 17. Paliwa wykorzystywane do ogrzewania w budynkach administrowanych przez Spółdzielnię Mieszkaniową w Świeciu na terenie gminy Drzycim

Lp.	Nazwa budynku/ adres	Rodzaj paliwa na cele grzewcze budynku (np. węgiel, energia elektryczna, gaz ziemny, LPG, drewno, biomasa, itp.)	Roczna ilość zużywanego paliwa wraz z jednostką [dane za 2024 rok]
1.	Gródek, Słoneczna 1ab	energia elektryczna	34 211 kWh
2.	Gródek, Wrzosowa 2ab	energia elektryczna	44 331 kWh
3.	Gródek, Wrzosowa 1ab	energia elektryczna	36 833 kWh
4.	Gródek, Wrzosowa 4ab	energia elektryczna	46 713 kWh

Źródło: Spółdzielnia Mieszkaniowa w Świeciu

Energia cieplna na obszarze gminy wykorzystywana jest głównie do:

- ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budownictwie mieszkaniowym,
- przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych,
- na potrzeby zakładów przemysłowych (ogrzewanie, c.w.u., technologia),
- ogrzewania pomieszczeń i przygotowania c.w.u., na potrzeby technologiczne (w kuchniach) w szkołach i innych obiektach usługowych.

W pozostałych budynkach energia cieplna produkowana jest za pomocą indywidualnych źródeł ciepła. Poniższa tabela przedstawia wyniki inwentaryzacji, opracowane na podstawie danych z deklaracji CEEB z 2024 roku. Z analizy przedstawionych danych wynika, że najczęściej wykorzystywanym źródłem ciepła są kotły na paliwo stałe.

Tabela 18. Zestawienie wykorzystywanych źródeł ciepła na terenie gminy Drzycim na podstawie deklaracji CEEB za 2024 r.

Rodzaj źródła	Liczba źródeł ciepła [szt.]
Kocioł automatyczny kl. 5 lub ekoprojekt	123
Kocioł zasypowy kl. 5 lub ekoprojekt	19
Kocioł kl. 3 lub kl. 4	181
Kocioł pozaklasowy	352
Kominek, koza, ogrzewacz na paliwo stałe	5
Piecokuchnia lub piec kaflowy	50
Mix źródeł na paliwa stałe	48
Kocioł gazowy	7
Pompa ciepła	31
Ogrzewanie elektryczne	7
Kocioł olejowy	8
Miejska sieć ciepłownicza	2

Źródło: Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków prowadzona przez Urząd Gminy Drzycim

W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę ogrzewania budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Drzycim. Do ogrzewania budynków w przewodzie wykorzystywane jest paliwo stałe, pellet i pompy ciepła.

Tabela 19. Paliwa wykorzystywane do ogrzewania budynków użyteczności publicznej

Nazwa budynku	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku
Świetlica Dąbrówka	Pellet
Świetlica Biechówko	Węgiel/drzewo
Świetlica Gacki	Pellet
Świetlica Jastrzębie	Ekomiął
Świetlica Dólsk	Ogrzewanie elektryczne
Świetlica Sierosław	Pompa ciepła
Świetlica Drzycim	Olej opałowy
Urząd Gminy Drzycim	Pellet
ZPO Drzycim	Brykiet
Szkoła Podstawowa Gródek	Ekogroszek
Biblioteka Gminna, ul. Młyńska 10 (biblioteka jest przeniesiona, pomieszczenia zostaną zagospodarowane na OSP, nastąpi zmiana pieca na pellet)	Olej opałowy
Budynek komunalny, ul. Dworcowa 20	Ekomiął
Przystań w Gródku	Pompa ciepła

Nazwa budynku	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku
Gminna Biblioteka Publiczna Centrum Edukacji i Rozwoju	Gruntowe pompy ciepła

Źródło: Dane pozyskane z Urzędu Gminy Drzycim

5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych

Na terenie gminy Drzycim nie przewiduje się budowy scentralizowanego systemu ciepłowniczego.

Zakład Gospodarki Komunalnej w Drzycimiu planuje dostosować kocioł do obowiązujących warunków prawnych – dotyczy budynku na ul. Dworcowej 20 w Drzycimiu.

5.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło

Gmina Drzycim podejmuje działania na rzecz ochrony środowiska, koncentrując się na wprowadzaniu odnawialnych źródeł energii oraz poprawie jakości powietrza na swoim terenie. Działania te obejmują termomodernizację budynków, co przyczyni się do obniżenia zapotrzebowania na ciepło. W rezultacie zmniejszy się zużycie paliw oraz ograniczone zostanie negatywne oddziaływanie na środowisko. Ponadto, gmina dąży do stopniowego wycofywania się z używania przestarzałych kotłów węglowych, zastępując je bardziej ekologicznymi źródłami ciepła, co przyczynia się do poprawy jakości powietrza i zmniejszenia negatywnego wpływu na zdrowie mieszkańców.

Gmina Drzycim w najbliższych latach planuje:

- w 2029 roku termomodernizację Świetlicy Biechówko,
- w latach 2026-2027 termomodernizację Biblioteki Gminnej,
- w 2025 roku montaż odnawialnych źródeł energii¹⁸.

6. Stan zaopatrzenia w gaz

6.1. Stan obecny

Przez teren gminy Drzycim nie przebiega sieć gazowa.

6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie gminy

Na terenie gminy Drzycim nie funkcjonuje system gazowniczy oraz nie planuje się budowy sieci gazowej.

6.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz

Na terenie gminy Drzycim nie planuje się budowy sieci gazowej.

¹⁸ Urząd Gminy Drzycim

7. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną

7.1. Stan obecny

Dostawcą energii elektrycznej na terenie gminy Drzycim jest Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz. Obszar gminy zasilany jest przez GPZ Żur. W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę GPZ.

Tabela 20. Charakterystyka GPZ Żur

L.p.	Nazwa GPZ	Napięcie transformacji	Ilość transformatorów
1	GPZ Żur	110/15	3

Źródło: Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz

W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie linii elektroenergetycznych 15 kV i 0,4 kV, w podziale na linie elektroenergetyczne napowietrzne i kablowe na terenie gminy Drzycim należących do Enea Operator Sp. z o.o.

Tabela 21. Zestawienie linii elektroenergetycznych na terenie gminy Drzycim

LINIE 15 kV		LINIE 0,4 kV	
Napowietrzne [km]	Kablowe [km]	Napowietrzne [km]	Kablowe [km]
78,73	19,88	71,45	13,88

Źródło: Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz

W poniższej tabeli została przedstawiona liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Drzycim w latach 2020-2024. Na przestrzeni lat liczba odbiorców wzrosła o 2,23%, a zużycie energii o 8,43%.

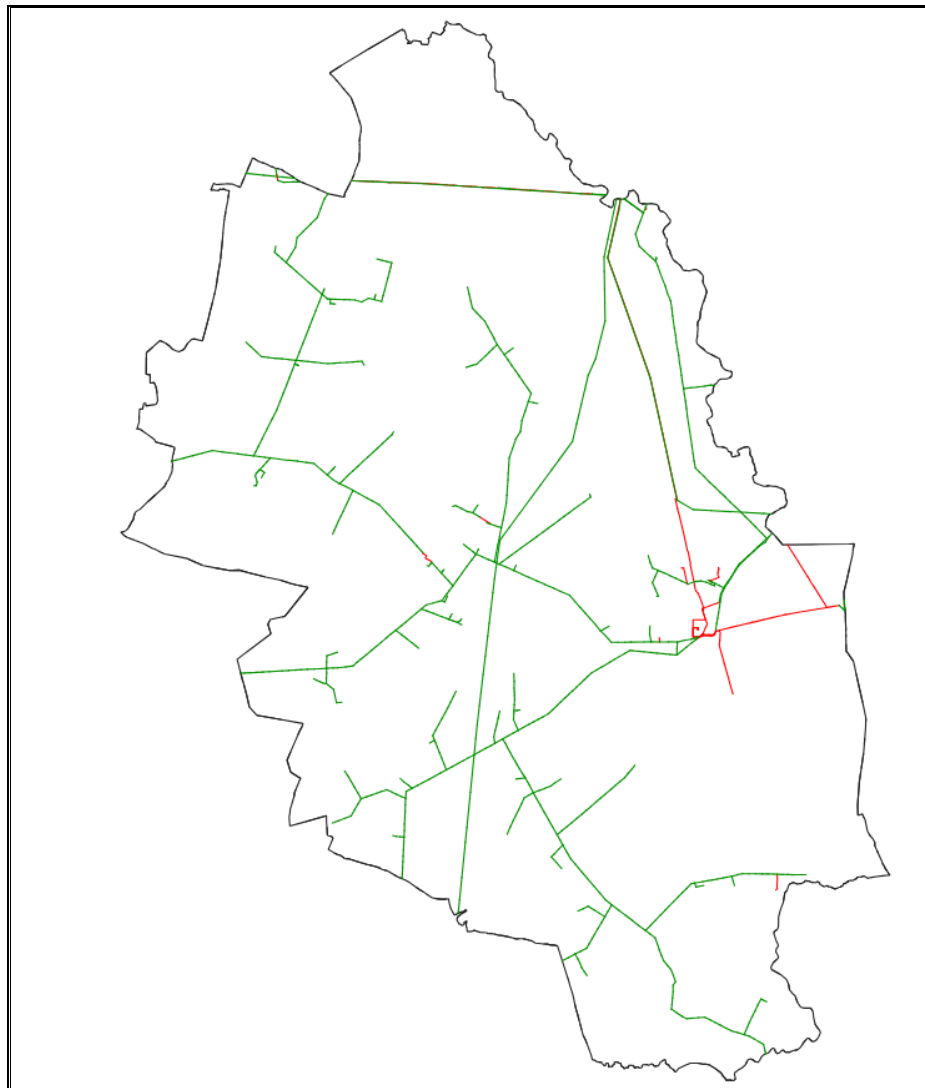
Tabela 22. Ilość odbiorców i zużycie energii na terenie gminy Drzycim

Rok	2020		2021		2022		2023		2024	
Poziom napięcia	Liczba odbiorców	Energia dostarczona	Liczba odbiorców	Energia dostarczona	Liczba odbiorców	Energia dostarczona	Liczba odbiorców	Energia dostarczona	Liczba odbiorców	Energia dostarczona
	szt.	kWh	szt.	kWh	szt.	kWh	szt.	kWh	szt.	kWh
WN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SN	2	2 583 120	5	2 969 041	6	4 761 789	6	3 318 493	6	2 971 574
nn	222	3 102 342	212	3 012 596	225	3 180 813	226	3 220 042	228	3 165 811
nn gospodarstwa domowe	1 573	4 367 132	1 576	4 443 130	1 595	4 428 332	1 598	4 604 583	1 603	4 762 329
Suma	1 797	10 052 594	1 793	10 424 767	1 826	12 370 934	1 830	11 143 118	1 837	10 899 714

Źródło: Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz

Stan infrastruktury elektroenergetycznej na terenie gminy oceniany jest jako dobry. Nie ma przerw w dostawie prądu, a teren jest uzbrajany na bieżąco według potrzeb¹⁹. Na mapie poniżej przedstawiono przebieg sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Drzycim.

Tabela 23. Przebieg sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Drzycim



Legenda:

— Odcinki linii napowietrznej EOP

— Kable EOP

□ Granice gminy

Źródło: Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz

¹⁹ Urząd Gminy Drzycim

7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego

Enea Operator Sp. z o.o. posiada Plan Rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2023-2028, zatwierdzonym w zakresie roku 2023 pismem Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki²⁰.

Głównym kierunkiem inwestowania Spółki Enea Operator Sp. z o.o. jest rozwój sieci dystrybucyjnej dla zaspokojenia zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną, przyłączenia do sieci nowych podmiotów, jak również modernizacja i odtworzenie majątku Spółki, przy zachowaniu szerokorozumianego bezpieczeństwa energetycznego. W poniższej tabeli przedstawiono zadania inwestycyjne na terenie gminy Drzycim.

Tabela 24. Zadania planowane do realizacji na terenie gminy Drzycim

Planowany okres realizacji	Zakres planowanej inwestycji
2024-2029	Budowa, rozbudowa i modernizacja linii kablowych i napowietrznych SN oraz stacji transformatorowych związana z przyłączaniem odbiorców III grupy
2024-2029	Budowa, rozbudowa i modernizacja linii kablowych i napowietrznych SN i nn, stacji transformatorowych i transformatorów SN/nn oraz słupów SN związana z przyłączaniem odbiorców grupy IV-VI
2024-2029	Budowa przyłączy SN związana z przyłączaniem nowych odbiorców grupy III
2024-2029	Budowa przyłączy nn związana z przyłączaniem nowych odbiorców grupy IV-VI

Źródło: Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz

7.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną

Zgodnie ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Drzycim, w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną na terenie gminy zakłada się, że wraz z rozwojem nowoprojektowanych terenów zabudowy mieszkaniowej i terenów aktywności gospodarczej, dla pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną, niezbędna będzie przebudowa i rozbudowa istniejącej sieci elektroenergetycznej. Na terenach objętych inwestycją oraz terenach intensywnej zabudowy istniejącej, rozważana jest przebudowa linii napowietrznych na linie elektroenergetyczne kablowe – podziemne²¹.

²⁰ <https://www.operator.enea.pl/ospolce/plan-rozwoju> (dostęp: 25.03.2025 r.)

²¹ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Drzycim, 2019 r.

8. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii

8.1 Energia wiatru

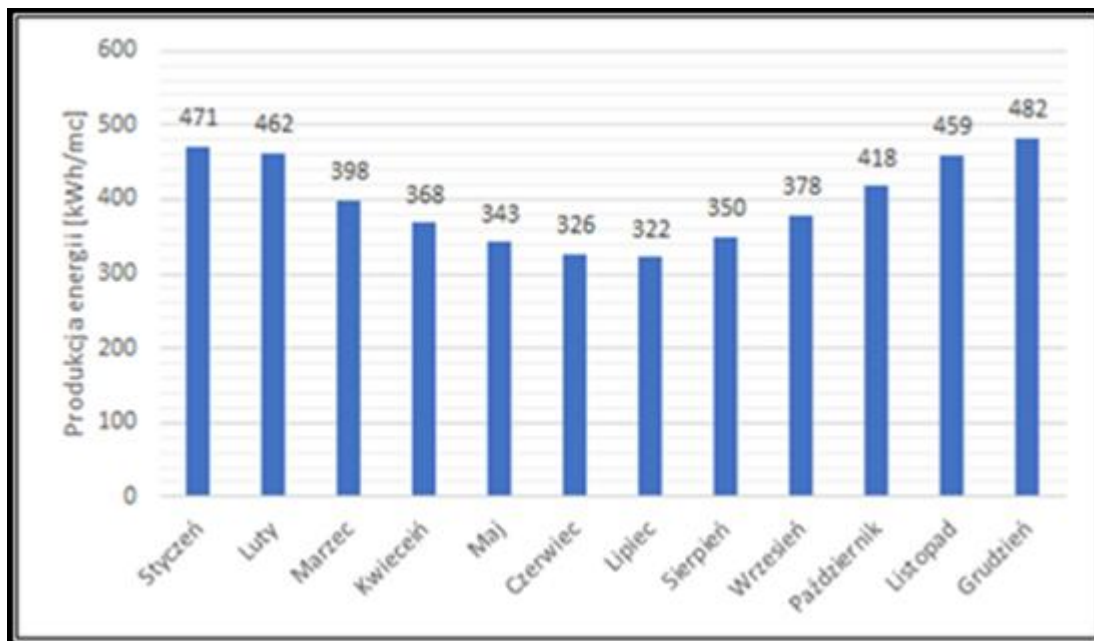
Aktualnie najważniejszym czynnikiem determinującym rozwój energetyki wiatrowej jest ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz. U. 2024 poz. 317). Ustawa ta określa warunki i tryb lokalizacji i budowy elektrowni wiatrowych, a także warunki lokalizacji elektrowni wiatrowych w sąsiedztwie istniejącej albo planowanej zabudowy mieszkaniowej, jak również odległości od obszarów przyrodniczo chronionych (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary Natura 2000 oraz w sąsiedztwie leśnych kompleksów promocyjnych).

Polska znajduje się w strefie o przeciętnych warunkach wietrzności, z prędkościami wiatru wynoszącymi od 3,5 do 4,5 m/s. Maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru w tym regionie są dobrze skorelowane z okresem największego zapotrzebowania na energię ciepłą, czyli w czasie najniższych temperatur. W związku z tym, wykorzystanie energii wiatrowej w Polsce jest jak najbardziej uzasadnione.

Energia wiatru to odnawialne, niewyczerpalne źródło energii, które nie zanieczyszcza środowiska. Jej wytwarzanie nie wymaga spalania paliw, poza etapem produkcji samej elektrowni wiatrowej. Jest to ekologiczne źródło energii, które nie generuje szkodliwych substancji, takich jak dwutlenek węgla, tlenki siarki, tlenki azotu, pyły, ani odpady stałe czy gazowe. W efekcie, korzystanie z energii wiatru nie prowadzi do degradacji środowiska naturalnego, zanieczyszczenia powietrza ani obniżenia poziomu wód gruntowych, jak ma to miejsce w przypadku tradycyjnych metod pozyskiwania energii.

Korzyścią ekologiczną wyprodukowania 1 kWh energii elektrycznej z elektrowni wiatrowej, w stosunku do tradycyjnie wyprodukowanej w elektrowni węglowej, jest uniknięcie emisji do atmosfery następujących zanieczyszczeń: 5,5 g SO₂, 4,2 g NO_x, 700 g CO₂, 49 g pyłów i żużlu. Możliwość wykorzystania energii wiatru zależy od dwóch czynników: zasobu energetycznego wiatru oraz przestrzennych możliwości lokalizacji elektrowni wiatrowych.

Wykres 3. Średnie miesięczne wartości produkcji energii przez MTW o mocy 3 kW



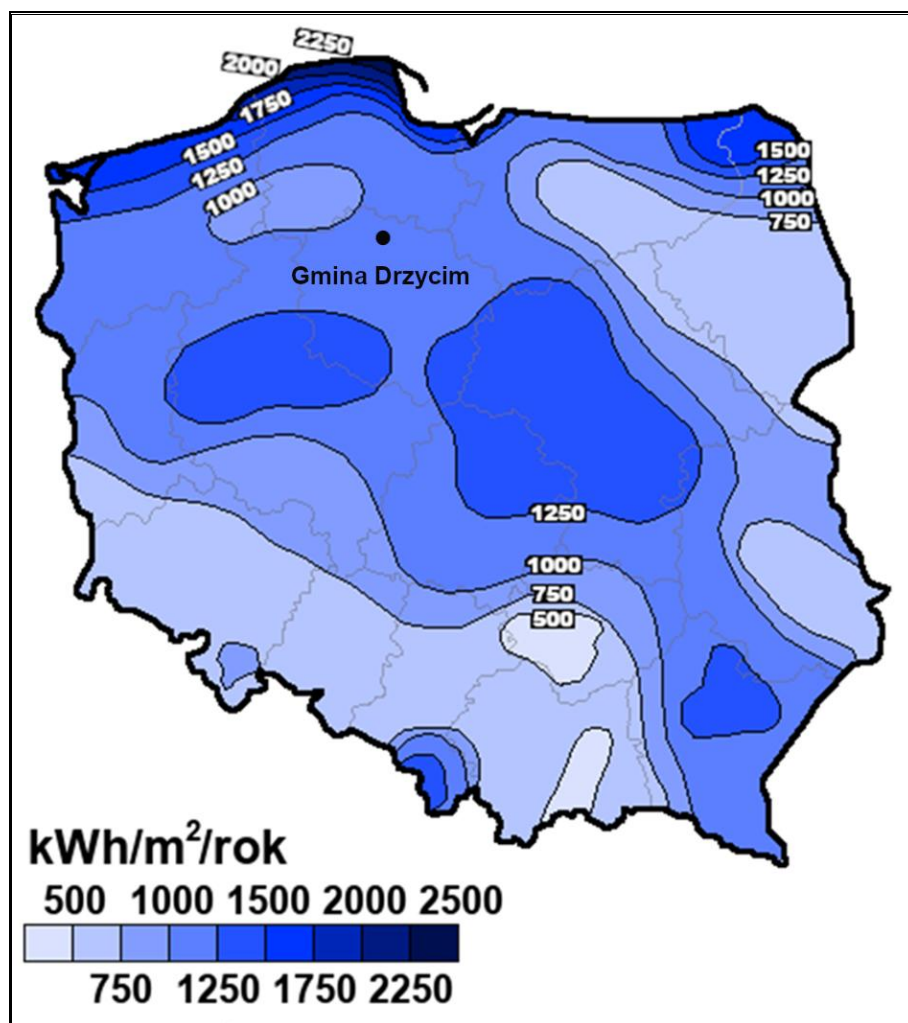
Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.ogrzewnictwo.pl/> (dostęp: 05.06.2025 r.)

Z analizy powyższego wykresu wynika, że najwyższy potencjał produkcji energii elektrycznej z wiatru w Polsce występuje w okresie jesienno-zimowym, kiedy prędkości wiatru są najwyższe. Taka sytuacja jest szczególnie korzystna, ponieważ maksymalne zasoby energii wiatrowej w tym okresie pokrywają się z największym zapotrzebowaniem na energię, szczególnie w czasie sezonu grzewczego.

Z analizy poniższej mapy wynika, że gmina Drzycim zlokalizowana jest w obrębie, w którym siła wiatru jest równa ok. 1 000 kWh/m²/rok. W związku z tym, nie ma ona wysokiego potencjału do wykorzystywania energii wiatrowej. Obecnie na terenie gminy Drzycim nie funkcjonuje żadna farma wiatrowa, a poziom zainteresowania tego typu inwestycjami wśród mieszkańców jest niewielki²².

²² Urząd Gminy Drzycim

Rysunek 8. Położenie gminy Drzycim na mapie energii wiatru w kWh/m²/rok na wysokości 30 m nad poziomem gruntu



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Halina Lorenc, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Opracowanie 2001, Warszawa

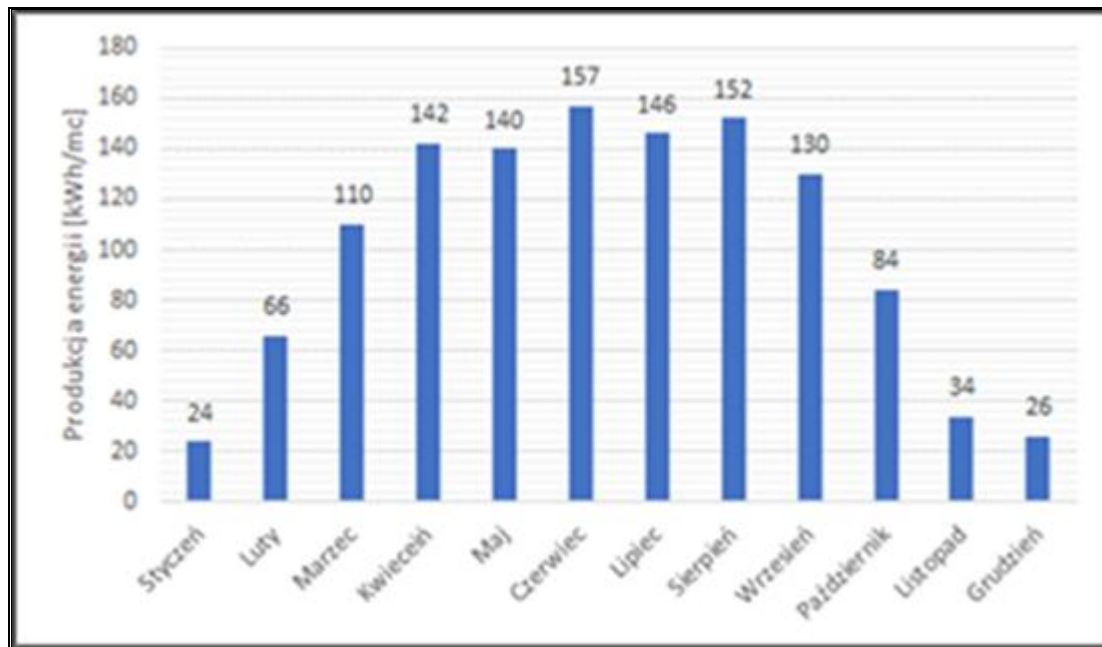
8.2 Energia słoneczna

Polska, ze względu na swoje położenie na stosunkowo dużej szerokości geograficznej, nie jest krajem uprzywilejowanym pod względem intensywności promieniowania słonecznego, szczególnie w okresie jesienno-zimowym, kiedy trwa sezon grzewczy. Z tego powodu w polskich warunkach wykorzystanie energii słonecznej znajduje swoje uzasadnienie głównie w produkcji ciepłej wody użytkowej. Energia słoneczna jest efektywna przede wszystkim w sezonie ciepłym, od kwietnia do października.

Zaletą energii słonecznej jest jej neutralność wobec środowiska, ponieważ nie powoduje negatywnego wpływu na otoczenie. Natomiast trudność w jej wykorzystaniu wynika z dobowych i sezonowych wahań poziomu promieniowania słonecznego. Dodatkowo, jednym z jej minusów jest stosunkowo mała dobową gęstość strumienia energii z promieniowania słonecznego.

Energię słoneczną wykorzystuje się, przetwarzając ją w inne użyteczne formy, a więc w energię: ciepłą – za pomocą kolektorów oraz elektryczną – za pomocą ogniw fotowoltaicznych.

Wykres 4. Średnia miesięczna produkcja energii przez panele fotowoltaiczne



Źródło: Opracowanie własne na podstawie informacji ze strony <https://www.gramwzielone.pl> (dostęp: 05.06.2025 r.)

Powyższy wykres prezentuje możliwości produkcji energii elektrycznej przy użyciu paneli fotowoltaicznych z instalacji o mocy 1 kW. Okres największej efektywności przypada na okres największego nasłonecznienia, które w Polsce występuje w okresie od kwietnia do września. W tym okresie produkcja energii elektrycznej z instalacji fotowoltaicznej jest największa.

Poniższy rysunek przedstawia mapę usłonecznienia Polski. Teren gminy Drzycim znajduje się w obrębie, gdzie usłonecznienie jest równe ok. 1 750 – 1 800 h w ciągu roku. Oznacza to, że występuje tu umiarkowany potencjał w zakresie wykorzystywania energii słonecznej na cele c.o. oraz c.w.u. Na terenie gminy Drzycim funkcjonuje:

- farma fotowoltaiczna – teren osoby fizycznej – w msc. Splawie, obręb Wery działka nr 8,
- farma fotowoltaiczna – teren osoby fizycznej – w msc. Jastrzębie działka nr 4/13 – dla potrzeb Zakładu Mięsnego KIER²³.

Na terenie gminy pojawił się inwestor zainteresowany realizacją farmy fotowoltaicznej o planowanej mocy 80 MW. Obecnie przedsięwzięcie znajduje się na etapie postępowania administracyjnego w sprawie uzyskania decyzji o warunkach zabudowy²⁴.

²³ Urząd Gminy Drzycim

²⁴ Jw.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Drzycim na lata 2025-2039 – projekt

W poniższych tabelach przedstawiono informacje od ENEA Operator Sp. z o.o. dotyczące instalacji fotowoltaicznych na terenie gminy Drzycim.

Tabela 25. Instalacje PV na terenie gminy Drzycim

Stan na dzień:	28.02.2025 r.
Ilość instalacji (szt.)	222
Moc instalacji wraz z jednostką	2,224 MW

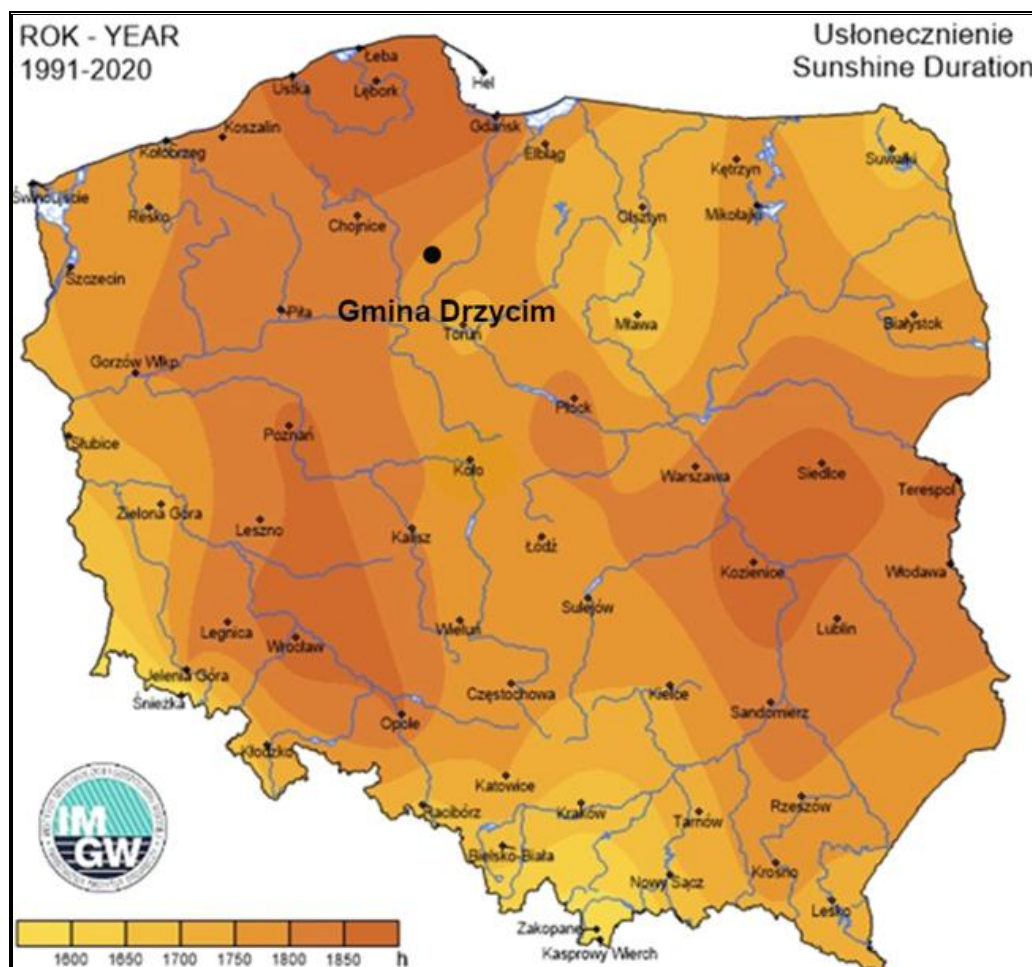
Źródło: Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz

Tabela 26. Instalacje PV z magazynem energii na terenie gminy Drzycim

Stan na dzień:	28.02.2025 r.
Ilość instalacji (szt.)	4
Moc instalacji wraz z jednostką	0,055 MW

Źródło: Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz

Rysunek 9. Mapa usłonecznienia Polski



Źródło: Opracowanie własne na podstawie <https://www.planergia.pl/> (dostęp: 05.06.2025 r.)

8.3 Energia geotermalna

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

Główną zaletą wykorzystania energii zawartej w wodach geotermalnych (geotermii głębokiej) jest jej „czystość”, gdyż zastępując tradycyjne nośniki energii (np. węgiel, koks), energią gorącej wody eliminuje się emisję gazów i pyłów, co ma istotny wpływ na środowisko naturalne.

Poza tym instalacje oparte na wykorzystaniu energii geotermalnej odznaczają się stosunkowo niskimi kosztami eksploatacyjnymi.

Wadami pozyskiwania tego rodzaju energii są:

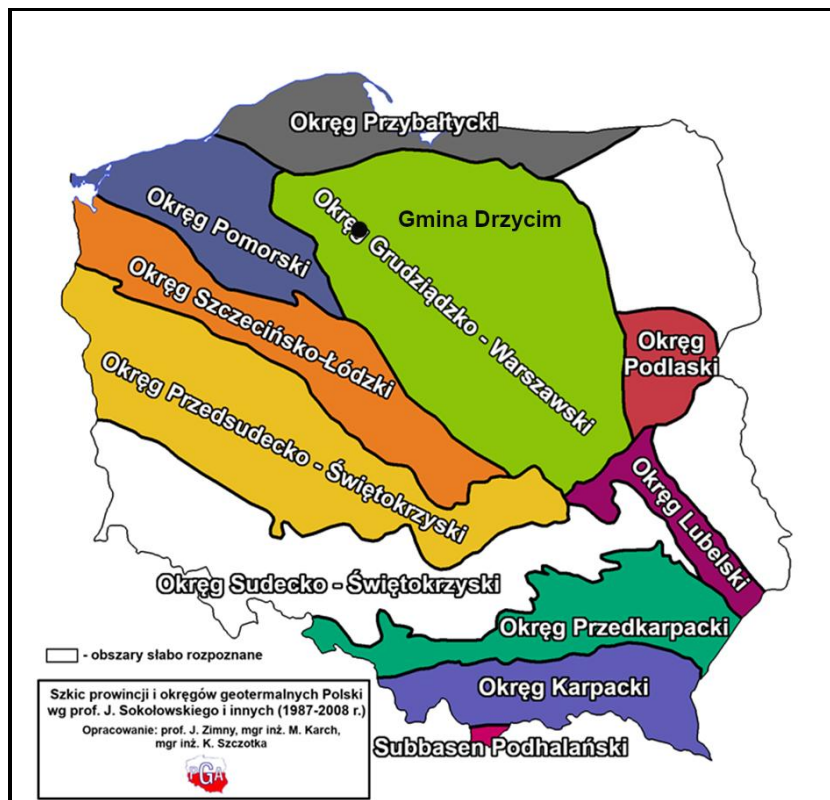
- duże nakłady inwestycyjne na budowę instalacji,
- ich eksploatację ograniczają często niesprzyjające wydobywaniu warunki.

Na rysunku poniżej zaprezentowana została mapa Polski z uwzględnieniem temperatury na głębokości 2 000 m p.p.t. Geotermię dzielimy na geotermię niskotemperaturową i wysokotemperaturową. Geotermia wysokotemperaturowa umożliwia bezpośrednie wykorzystanie ciepła ziemi, którego nośnikiem są substancje wypełniające puste przestrzenie skalne (woda, para, gaz i ich mieszaniny) o względnie wysokich wartościach temperatur. Można ją wykorzystywać w celach grzewczych, ale również m.in. do celów rekreacyjnych, hodowli ryb, produkcji rolnej itp. Geotermia niskotemperaturowa nie daje natomiast możliwości wykorzystania bezpośredniego ciepła ziemi. Wymaga ona zastosowania urządzeń wspomagających, tj. pomp ciepła, które doprowadzają do podniesienia energii na wyższy poziom termodynamiczny. Obszar gminy znajduje się na terenie grudziądzko - warszawskiego okręgu geotermalnego. Gmina Drzycim zlokalizowana jest na obszarze, gdzie temperatura wód termalnych wynosi ok. 55°C. W związku z tym, na terenie gminy Drzycim w gospodarstwach domowych istnieje możliwość wykorzystywania geotermii niskotemperaturowej poprzez pompy ciepła.

Na terenie gminy Drzycim były prowadzone odwierty geotermalne w związku z inwestycją montażu geotermalnych pomp ciepła w 2024 r.²⁵

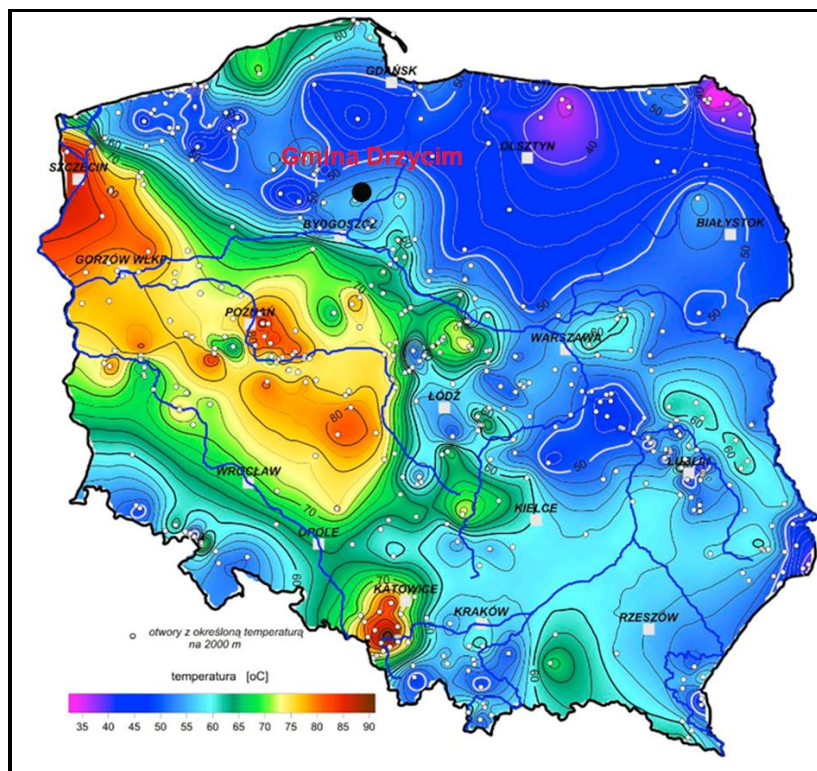
²⁵ Urząd Gminy Drzycim

Rysunek 10. Okręgi geotermalne w Polsce



Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.pga.org.pl/> (dostęp: 05.06.2025 r.)

Rysunek 11. Położenie gminy Drzycim na mapie rozkładu temperatury na głębokości 2 000 m p.p.t.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.pgi.gov.pl/> (dostęp: 05.06.2025 r.)

8.4 Energia wodna

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

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

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

Energia wody jest nieszkodliwa dla środowiska, nie przyczynia się do emisji gazów cieplarnianych, nie powoduje zanieczyszczeń, a jej produkcja nie pociąga za sobą wytwarzania odpadów. Poza tym koszty użytkowania elektrowni wodnych są niskie. Jej zaletą jest także stworzenie możliwości wykorzystania zbiorników wodnych do rybołówstwa, celów rekreacyjnych czy ochrony przeciwpożarowej. Wśród wad hydroenergetyki należy wymienić niekorzystny wpływ na populację ryb, którym uniemożliwia się wędrówkę w górę i w dół rzeki, niszczące oddziaływanie na środowisko nabrzeża, a także fakt, że uzależnione od dostaw wody hydroelektrownie mogą być niezdolne do pracy np. w czasie suszy. Wadą jest również fakt, że niewiele jest miejsc odpowiednich do lokalizacji takich elektrowni. Na terenie gminy Drzycim działa Mała Elektrownia Wodna MEW Gródek na rzece Wda o mocy 4 000 kW²⁶.

8.5 Energia z biomasy

Zgodnie z zapisami Dyrektywy 2009/28/WE biomasa oznacza ulegającą biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych z nimi działów przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych i miejskich. Z kolei zgodnie z przepisami ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz.U. 2024 poz. 20 ze zm.) biomasa to ulegające biodegradacji, części produktów, odpady lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa, łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi, leśnictwa i rybołówstwa oraz powiązanych z nimi działów przemysłu, w tym z chowu i hodowli ryb oraz akwakultury, a także ulegająca

²⁶ <https://mew.pl/narzedzia/mapa-mew> (dostęp: 05.06.2025 r.)

biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, w tym z instalacji służących zagospodarowaniu odpadów oraz uzdatniania wody i oczyszczania ścieków.

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

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

Biomasa charakteryzuje się niską gęstością energii na jednostkę (transportowanej) objętości i z natury rzeczy powinna być wykorzystywana możliwie blisko miejsca jej pozyskiwania. Jest zasobem ograniczonym. Produkcja biomasy dla celów energetycznych jest konkurencją dla produkcji dla celów żywnościowych – powoduje zmniejszenie jej zasobów bezpośrednio poprzez przeznaczanie plonów lub pośrednio – przez zmniejszenie powierzchni upraw. Poza tym przeznaczenie powierzchni pod plantacje energetyczne niesie zagrożenie dla bioróżnorodności i często dla naturalnych walorów rekreacyjnych.

8.5.1. Biomasa z lasów

Z jednego drzewa w wieku rębny można uzyskać 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 166 kg drewna pniakowego z korzeniami. Przyjmując średnio liczbę 400 drzew na 1 hektarze można uzyskać 55,8 t/ha drewna. W ramach analizy przyjęto tę zależność dla 1% powierzchni lasów na danym terenie.

Potencjał energetyczny zasoby biomasy z lasów został określony w oparciu o wartość energetyczną świeżego drewna opałowego pochodzącego z lasów, którą przyjęto na poziomie 8 GJ/t oraz sprawność pozyskiwania energii w wysokości 80%.

W poniższej tabeli przedstawiono zasoby biomasy możliwej do pozyskania z lasów na terenie gminy Drzycim.

Tabela 27. Potencjał energetyczny biomasy możliwej do pozyskania z terenów leśnych na terenie gminy Drzycim

Lata	Powierzchnia terenów leśnych (ha)	Zasoby drewna (m ³ /rok)	Potencjał energetyczny (GJ/rok)
2025	3 701,11	2 065,22	13 217,42
2026	3 701,11	2 065,22	13 217,42
2027	3 701,11	2 065,22	13 217,42
2028	3 701,11	2 065,22	13 217,42
2029	3 701,11	2 065,22	13 217,42
2030	3 701,11	2 065,22	13 217,42
2031	3 701,11	2 065,22	13 217,42
2032	3 701,11	2 065,22	13 217,42
2033	3 701,11	2 065,22	13 217,42
2034	3 701,11	2 065,22	13 217,42
2035	3 701,11	2 065,22	13 217,42
2036	3 701,11	2 065,22	13 217,42
2037	3 701,11	2 065,22	13 217,42
2038	3 701,11	2 065,22	13 217,42
2039	3 701,11	2 065,22	13 217,42

Źródło: Opracowanie własne

8.5.2. Biomasa z drewna odpadowego z dróg

Ilość zasobów drewna oszacowano metodą wskaźnikową, przyjmując ilość drewna możliwego do wykorzystania energetycznego. W przypadku długości dróg brano pod uwagę wyłącznie drogi należące do Gminy Drzycim, bowiem tylko te odcinki dróg znajdują się w gestii władz samorządu i to one decydują o możliwości przeprowadzenia wycinki tych drzew.

W celu oszacowania możliwej do uzyskania rocznie energii z odpadowego drewna z dróg poczyniono następujące założenia:

- objętość drewna możliwego do pozyskania rocznie z kilometra drogi na cele energetyczne wynosi 1,5 m³/(km/rok),
- wartość opałowa drewna z drzew przy drogach wynosi średnio 8,5 GJ/m³,
- sprawność pozyskiwania energii wynosi 80%.

Roczna ilość energii, którą można pozyskać z odpadowego drewna z dróg:

$$E_d = 0,8 \cdot x \cdot l_d \cdot x \cdot l_d \cdot x \cdot W_d,$$

gdzie:

E_d - roczna energia z drewna odpadowego z dróg, GJ/rok,

Id - ilość drewna pozyskiwanego rocznie z kilometra drogi ($1,5 \text{ m}^3/(\text{km}\cdot\text{rok})$),

Ld - długość dróg (95 km),

Wd - wartość opałowa drewna z dróg ($8,5 \text{ GJ/m}^3$).

W kolejnych latach, z uwagi na obcinanie przy drogach gałęzi drzew (przede wszystkim przy starych drzewach), które mogą stwarzać ewentualne zagrożenie, przyjęto spadek ilości drewna opadowego o 1%.

Tabela 28. Potencjał energetyczny biomasy pozyskanej z drewna odpadowego z dróg na terenie gminy Drzycim

Lata	Długość (km)	Zasoby drewna (m^3/rok)	Potencjał energetyczny (GJ/rok)
2025	95,00	136,88	930,82
2026	95,00	135,52	921,51
2027	95,00	134,16	912,29
2028	95,00	132,82	903,17
2029	95,00	131,49	894,14
2030	95,00	130,18	885,20
2031	95,00	128,87	876,35
2032	95,00	127,59	867,58
2033	95,00	126,31	858,91
2034	95,00	125,05	850,32
2035	95,00	123,80	841,81
2036	95,00	122,56	833,40
2037	95,00	121,33	825,06
2038	95,00	120,12	816,81
2039	95,00	118,92	808,64

Źródło: Opracowanie własne

8.5.3. Biomasa ze słomy i siana

Słoma

Według „Małej Encyklopedii Rolniczej” słoma to dojrzałe lub wysuszone źdźbła roślin zbożowych. Określenia tego używa się również w stosunku do wysuszonych łodyg roślin strączkowych, lnu i rzepaku. Słoma jest najczęściej używanym materiałem ściółkowym. Stосуje się ją w chowie wszystkich rodzajów zwierząt gospodarskich, zwłaszcza w gospodarstwach posiadających tradycyjne budynki inwentarskie. Ilość stosowanej ściółki jest różna i zależy m.in. od rodzaju zwierząt, jakości paszy, konstrukcji budynków czy też liczby dni przebywania zwierząt w pomieszczeniach.

Słoma stanowi materiał niejednorodny, o stosunkowo niskiej wartości energetycznej odniesionej do jednostki objętości, szczególnie w porównaniu z konwencjonalnymi nośnikami energii. Poza tym jest to paliwo zdecydowanie lokalne – ze względu na niski ciężar (po sprasowaniu ok. 100 – 140 kg/m³) ekonomicznie uzasadniona odległość transportu nie przekracza 50-60 km. Pomimo tych niedogodności jest to surowiec, który przy zachowaniu pewnej staranności pozwala uzyskać znaczne ilości czystej, odnawialnej energii co roku.

Potencjał słomy do wykorzystania energetycznego obliczono poprzez obniżenie zbiorów słomy o jej zużycie w rolnictwie. Na podstawie dotychczasowych badań i obserwacji przyjęto założenie, że słoma w pierwszej kolejności ma pokryć zapotrzebowanie produkcji zwierzęcej (ściółka i pasza) oraz cele nawozowe (przyoranie). Na terenie gminy Drzycim występuje potencjał wykorzystania słomy do produkcji energii do 2035 roku.

Do wyliczenia potencjału wykorzystania słomy na terenie gminy przyjęto założenia:

- 30% wytwarzanej słomy stanowi nadwyżkę, którą można wykorzystać na cele energetyczne,
- wartość opałowa słomy (o wilgotności około 20%) wynosi średnio 15 GJ/Mg,
- sprawność pozyskiwania energii wynosi 80%.

Tabela 29. Potencjał energetyczny biomasy możliwej do pozyskania ze słomy na terenie gminy Drzycim

Lata	Produkcja słomy (w t)			Zużycie słomy (w t)			Do wykorzystania energetycznego (w t)	Potencjał (w GJ)
	Zboża podstawowe z mieszankami	Rzepak i rzepik	Razem	Pasza	Ściółka	Przyoranie		
2025	7 252,74	113,58	7 366,32	1 840,67	3 812,52	736,63	976,50	3 515,41
2026	6 654,69	111,00	6 765,69	1 855,65	3 534,72	676,57	698,75	2 515,50
2027	6 069,14	108,43	6 177,57	1 870,63	3 256,93	617,76	432,26	1 556,12
2028	5 496,08	105,88	5 601,97	1 885,61	2 979,14	560,20	177,03	637,29
2029	4 962,48	103,35	5 065,83	1 900,59	2 701,34	506,58	0,00	0,00
2030	4 668,72	100,83	4 769,56	1 915,57	2 423,55	476,96	0,00	0,00
2031	4 381,38	98,33	4 479,72	1 930,55	2 145,75	447,97	0,00	0,00
2032	4 229,11	95,85	4 324,96	1 945,53	1 867,96	432,50	0,00	0,00
2033	4 079,89	93,38	4 173,27	1 960,51	1 857,86	417,33	0,00	0,00
2034	3 933,72	90,93	4 024,65	1 975,50	1 847,76	402,47	0,00	0,00
2035	3 790,61	88,50	3 879,10	1 990,48	1 837,66	387,91	0,00	0,00
2036	3 650,54	86,08	3 736,62	2 005,46	1 827,56	373,66	0,00	0,00
2037	3 513,53	83,67	3 597,21	2 020,44	1 817,46	359,72	0,00	0,00
2038	3 379,57	81,29	3 460,86	2 035,42	1 807,37	346,09	0,00	0,00
2039	3 248,67	78,92	3 327,58	2 050,40	1 797,27	332,76	0,00	0,00

Źródło: Opracowanie własne

Siano

Sianem nazywa się zielone rośliny skoszone przed ukończeniem wzrostu i rozwoju oraz wysuszone w naturalnych warunkach do takiego stanu (15-17% wody), aby można je było bezpiecznie przechowywać. W bilansie zasobów siana na cele energetyczne uwzględniono areał z trwałych użytków zielonych nieużytkowanych. Założono ponadto, że średni plon suchej masy wynosi 4,5 t/ha. Nie brano tu pod uwagę powierzchni nieużytkowanych pastwisk, gdyż plon suchej masy jest trudny do pozyskania z tych terenów. Do wyliczeń przyjęto wartość opałową siana, która wynosi średnio 14 GJ/Mg oraz sprawność pozyskiwania na poziomie 80%.

W tabeli poniżej podano szacunkową ilość siana, które można wykorzystać na cele energetyczne. Trzeba jednak wskazać, że wykorzystanie siana jako surowca energetycznego może się okazać kłopotliwe. Szczególnie niekorzystna jest wysoka zawartość chloru w sianie, co powoduje korozję instalacji grzewczych. Z tego względu zaleca się – przy próbach wykorzystania siana do celów energetycznych – szczególną ostrożność oraz dobór odpowiednich kotłów odpornych na korozję spowodowaną spalaniem tego paliwa.

Tabela 30. Potencjał energetyczny biomasy możliwej do pozyskania z siana na terenie gminy Drzycim

Lata	Do wykorzystania energetycznego (t)	Potencjał energetyczny (GJ/rok)
2025	227,48	2 547,83
2026	227,48	2 547,83
2027	227,48	2 547,83
2028	227,48	2 547,83
2029	227,48	2 547,83
2030	227,48	2 547,83
2031	227,48	2 547,83
2032	227,48	2 547,83
2033	227,48	2 547,83
2034	227,48	2 547,83
2035	227,48	2 547,83
2036	227,48	2 547,83
2037	227,48	2 547,83
2038	227,48	2 547,83
2039	227,48	2 547,83

Źródło: Opracowanie własne

8.5.4. Biomasa pozyskana z upraw roślin energetycznych

Na terenie Polski, ze względu na uwarunkowania klimatyczne i glebowe, pod uprawy energetyczne mogą być wykorzystywane następujące rośliny: wierzba wiciowa, ślazier pensylwański, słonecznik bulwiasty, trawy wieloletnie.

Poniżej przedstawiono hipotetyczny potencjał energetyczny pochodzący z zasobów z drewna z roślin energetycznych. Do jego wyliczenia jako powierzchnię upraw roślin energetycznych przyjęto powierzchnię nieużytków występujących na terenie gminy, które można byłoby wykorzystać na cele upraw roślin energetycznych.

Tabela 31. Potencjał biomasy możliwej do pozyskania z upraw roślin energetycznych

Lata	Powierzchnia upraw (ha)	Zasoby drewna (m ³ /rok)	Potencjał energetyczny (GJ/rok)
2025	59,73	33,33	213,32
2026	59,73	33,33	213,32
2027	59,73	33,33	213,32
2028	59,73	33,33	213,32
2029	59,73	33,33	213,32
2030	59,73	33,33	213,32

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Drzycim na lata 2025-2039 – projekt

Lata	Powierzchnia upraw (ha)	Zasoby drewna (m ³ /rok)	Potencjał energetyczny (GJ/rok)
2031	59,73	33,33	213,32
2032	59,73	33,33	213,32
2033	59,73	33,33	213,32
2034	59,73	33,33	213,32
2035	59,73	33,33	213,32
2036	59,73	33,33	213,32
2037	59,73	33,33	213,32
2038	59,73	33,33	213,32
2039	59,73	33,33	213,32

Źródło: Opracowanie własne

Dane zbiorcze zawarte w poniższej tabeli obrazują potencjał energetyczny dla gminy Drzycim pochodzący z biomasy. Największy potencjał posiada biomasa z lasów. W związku z tym, propagowanie biomasy jako jednego ze źródeł energii wśród mieszkańców tego obszaru, jest istotne ze względu na występujący na tym terenie potencjał i wartości ekologiczne.

Tabela 32. Potencjał energetyczny biomasy ogółem na terenie gminy Drzycim

Lata	Słoma	Siano	Biomasa z lasów	Biomasa z sadów	Zasoby drewna odpadowego z dróg	Zasoby drewna z roślin energetycznych	Razem
2025	3 515,41	2 547,83	13 217,42	0,00	930,82	213,32	20 424,80
2026	2 515,50	2 547,83	13 217,42	0,00	921,51	213,32	19 415,57
2027	1 556,12	2 547,83	13 217,42	0,00	912,29	213,32	18 446,98
2028	637,29	2 547,83	13 217,42	0,00	903,17	213,32	17 519,03
2029	0,00	2 547,83	13 217,42	0,00	894,14	213,32	16 872,71
2030	0,00	2 547,83	13 217,42	0,00	885,20	213,32	16 863,76
2031	0,00	2 547,83	13 217,42	0,00	876,35	213,32	16 854,91
2032	0,00	2 547,83	13 217,42	0,00	867,58	213,32	16 846,15
2033	0,00	2 547,83	13 217,42	0,00	858,91	213,32	16 837,47
2034	0,00	2 547,83	13 217,42	0,00	850,32	213,32	16 828,88
2035	0,00	2 547,83	13 217,42	0,00	841,81	213,32	16 820,38
2036	0,00	2 547,83	13 217,42	0,00	833,40	213,32	16 811,96
2037	0,00	2 547,83	13 217,42	0,00	825,06	213,32	16 803,63
2038	0,00	2 547,83	13 217,42	0,00	816,81	213,32	16 795,38
2039	0,00	2 547,83	13 217,42	0,00	808,64	213,32	16 787,21

Źródło: Opracowanie własne

8.6 Energia z biogazu

Biogazownie stanowią instalacje, które wytwarzają energię cieplną i elektryczną z biogazu powstającego w procesie fermentacji beztlenowej. Mogą być jej poddane wszystkie substraty ulegające biodegradacji. Budowane w Polsce biogazownie rolnicze zazwyczaj dysponują mocą elektryczną i cieplną w przedziale od 0,5 MW do 2,0 MW. Niniejszy rodzaj elektrociepłowni cechuje się szerokim spektrum pozytywnych oddziaływań na otoczenie zarówno przyrodnicze, jak i społeczno-gospodarcze. Jednak w pierwszej kolejności należy zaznaczyć, że biogazownia jest źródłem ekologicznej energii. Jako paliwo wykorzystywane są surowce odnawialne, do których należą głównie rośliny energetyczne, odpady rolnicze pochodzenia roślinnego oraz zwierzęcego. Produkcja energii z ich wykorzystaniem cechuje się niemalże zerowym oddziaływaniem na środowisko w porównaniu do tradycyjnych metod, opartych na takich surowcach, jak węgiel czy ropa naftowa.

Biogazownia jest stabilnym i pewnym źródłem energii cieplnej i elektrycznej, gdyż jest ona wytwarzana w trybie ciągłym przez 90% czasu w ciągu roku. Zarówno ilość, jak i parametry wytworzonej energii są utrzymywane na stałym poziomie, dzięki czemu zwiększa się bezpieczeństwo energetyczne regionu. Wyprodukowana energia elektryczna w biogazowni jest zazwyczaj sprzedawana operatorowi energetycznemu lub ewentualnie dostarczana jest bezpośrednio do pobliskich odbiorców. Ponadto biogazownia może współpracować z lokalnymi sieciami ciepłymi i dostarczać tanią energię do celów grzewczych dla budynków użyteczności publicznej, domów lub bloków mieszkalnych.

Na podstawie dostępnych publikacji szacuje się, że ciepło wyprodukowane przez biogazownię o mocy 1 MW jest w stanie zaspokoić w 100% zapotrzebowanie na c.o. i c.w.u. około 200 domów jednorodzinnych. Ponadto odbiorcami ciepła z biogazowni mogą być zakłady przemysłowe, hodowle zwierząt, suszarnie oraz wszelkie obiekty, które cechują się zapotrzebowaniem na ciepło. Najbardziej efektywne wykorzystanie energii cieplnej ma miejsce w sytuacji, gdy jej odbiorcy znajdują się w niedalekim sąsiedztwie biogazowni (max 1,5 km).

W związku z powyższym biogazownia może więc pełnić rolę lokalnego, ekologicznego źródła prądu i ciepła, które w znacznym stopniu może uniezależnić odbiorców od stale rosnących cen nośników energii. Biogaz o zawartości 65% metanu ma wartość kaloryczną 23 MJ/m³. Po porównaniu do tradycyjnych źródeł energii biogaz okazuje się być dobrym ich zamiennikiem. Dla przykładu jeden metr sześcienny biogazu o wartości opałowej 26 MJ/m³ może zastąpić 0,77 m³ gazu ziemnego lub 1,1 kg węgla kamiennego, czy 2 kg drewna.

Na terenie gminy Drzycim w miejscowości Jastrzębie na potrzeby zakładu mięsnego KIER, funkcjonuje biogazownia. Instalacja przetwarza odpady poprodukcyjne oraz osady ściekowe pochodzące z zakładów przetwórstwa mięsnego²⁷.

Biogaz z oczyszczalni ścieków oraz z odpadów komunalnych

Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie w oczyszczalniach ścieków komunalnych. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych jest uzasadnione dla poprawienia rentowności tych usług komunalnych. Pozyskanie biogazu w celu sprzedaży energii jest uzasadnione tylko w większych oczyszczalniach ścieków przyjmujących średnio ponad 8 000 - 10 000 m³/dobę.

Budowa lokalnej biogazowni oprócz możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na potrzeby energetyczne gminy pozwoliłaby również na długofalową aktywizację lokalnego sektora rolniczego. Powstanie biogazowni wpływa na wzrost zagospodarowania nieużytków bądź na wykorzystanie nadwyżek produkcji rolnej. Dzięki temu, że dostawy substratów są kontraktowane długoterminowo, jest to bezpieczna i perspektywiczna forma współpracy dla rolników, która zapewnia stałe, gwarantowane dochody. Szacuje się, że około 70% kosztów operacyjnych biogazowni w ciągu roku stanowi zakup substratów, co przy instalacji o mocy 1 MW przekłada się na kwotę w przedziale od 1 mln do 1,5 mln złotych. Lokalni dostawcy mają zatem możliwość znacznego zwiększenia swoich przychodów. Z uwagi na koszty transportu, źródła substratów muszą one znajdować się maksymalnie ok. 20 km od biogazowni, co pozwala na współpracę z dostawcami głównie z terenu gminy, w której jest zlokalizowana instalacja biogazowni.

Potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków oszacowano przy założeniu, że do jego wytworzenia wykorzystane zostaną wszystkie ścieki wpływające do oczyszczalni ścieków z terenu gminy. Potencjał ten został przeliczony na jednostki energetyczne i możliwą do uzyskania z tego źródła moc, przyjmując następujące założenia:

- sprawność przetwarzania oczyszczalni ścieków wynosi 100%,
- z 1 000 m³ (1 dam³) wpływających do oczyszczalni ścieków wyłącznie z sektora komunalnego można uzyskać 200 m³ biogazu,
- wytwarzany w komorach fermentacyjnych oczyszczalni ścieków biogaz charakteryzuje się zawartością metanu wahającą się w przedziale 55 – 65%. Do dalszych obliczeń przyjęto średnią wartość, to jest 60%,

²⁷ Urząd Gminy Drzycim

— wartość opałową biogazu przy 60% zawartości metanu przyjęto na poziomie 23 MJ/m³, co odpowiada 5,5 – 6,5 kWh/m³.

Uwzględniając aktualnie dostępne urządzenia techniczne, jeden metr sześcienny biogazu pozwala na wyprodukowanie:

- 2,1 kWh energii elektrycznej (przy założonej sprawności układu 33%),
- 5,4 kWh energii cieplnej (przy założonej sprawności układu 85%),
- w skojarzonym wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła: 2,1 kWh energii elektrycznej i 2,9 kWh ciepła.

Tabela 33. Potencjał energetyczny biogazu pozyskanego ze ścieków odprowadzonych z terenu gminy Drzycim

Wyszczególnienie	Średnioroczna ilość odprowadzonych ścieków (dam ³)	Potencjał biogazu (m ³ /rok)	Ilość potencjalnej energii w biogazie (GJ/rok)	Ilość potencjalnej energii elektrycznej (MWh/rok)	Ilość potencjalnej energii cieplnej (MWh/rok)	Ilość potencjalnej energii w skojarzeniu	
						Ilość energii cieplnej (MWh/rok)	Ilość energii elektrycznej (MWh/rok)
Odprowadzone ścieki z terenu gminy	68	13 600,00	312,80	142,80	367,20	197,20	142,80

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z danymi zawartymi w powyższej tabeli, na terenie gminy Drzycim potencjał energetyczny biogazu pozyskanego z odprowadzanych ścieków jest równy 312,80 GJ/rok.

8.7 Zastosowanie kogeneracji

Kogeneracja (CHP) polega na skojarzonej, jednoczesnej produkcji energii elektrycznej i cieplnej w jednym procesie technologicznym, który jest bardziej proekologiczny. Do zalet tej technologii należy przede wszystkim wzrost bezpieczeństwa dostaw i sprawności energetycznej oraz znaczne obniżenie zużycia paliwa, w stosunku do konwencjonalnej rozdzielonej produkcji prądu i ciepła. Ponadto ma również wpływ na zmniejszenie kosztów przesyłu energii.

System kogeneracyjny składa się z napędu zasilającego generator elektryczny oraz wytwarzający ciepło użyteczne, odzyskiwane za pośrednictwem wymienników ciepła. W małych układach rozproszonych wykorzystywane są silniki spalinowe lub turbiny gazowe do napędów generatorów energii elektrycznej z jednoczesnym wytwarzaniem ciepła odpadowego ze spalin oraz wody i oleju chłodzącego silnik do wytwarzania pary wodnej lub gorącej wody do celów komunalno-bytowych lub przemysłowych.

8.8 Zastosowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

Istnieje wiele sposobów na zagospodarowanie energii, która przeznaczona jest na straty. W różnych gałęziach przemysłu duże ilości ciepła odpadowego mogą powstawać z urządzeń takich jak: piece piekarnicze, urządzenia do produkcji tworzyw sztucznych, komory lakiernicze, suszarnicze, urządzenia pasteryzujące, instalacje CO, które można wykorzystać w celu podwyższenia efektywności procesów technologicznych. Zainstalowanie systemu odzysku ciepła odpadowego wpływa na redukcję kosztów zużycia energii i zmniejszenia zanieczyszczenia środowiska.

Zasoby energii odpadowej istnieją we wszystkich tych procesach, w trakcie których powstają produkty główne lub odpadowe o parametrach różniących się od parametrów otoczenia, w tym w szczególności o podwyższonej temperaturze. Można wskazać następujące główne źródła odpadowej energii cieplnej:

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

Z operacyjnego punktu widzenia 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 produkcyjnego oraz istnieje zgodność dostępnego i wymaganego poziomu temperatury. Jednak możliwości technologiczne nie pozwalają na wdrożenie takiego procesu w każdym przedsiębiorstwie produkcyjnym. W związku z czym, decyzje związane ze sposobem wykorzystania ciepła w całości spoczywają na podmiocie prowadzącym związaną z tym działalność gospodarczą. Procesy wysoko- i średniotemperaturowe pozwalają wykorzystywać ciepło odpadowe na potrzeby ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody. Jednak odbiór ciepła na cele ogrzewania następuje tylko w sezonie grzewczym w sposób zmieniający się w zależności od temperatur zewnętrznych. Dlatego też w okresie wiosenno-letnim energia ta nie będzie wykorzystywana, a dla pozostałej części roku należy przewidzieć uzupełniające źródło ciepła. W związku z czym, decyzja o niniejszym sposobie wykorzystania ciepła odpadowego powinna być przedmiotem każdorazowej analizy dla określenia opłacalności takiego działania.

Bardzo atrakcyjną opcją jest natomiast wykorzystanie energii odpadowej ze zużytego powietrza wentylacyjnego, gdyż:

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

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

Biorąc pod uwagę możliwości wykorzystania energii odpadowej, należy zauważyć, że podobnie jak w przypadku możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej ze źródeł przemysłowych, podmioty gospodarcze, dla których działalność związana z zaopatrzeniem w ciepło stanowi (lub może stanowić) działalność marginalną, nie są zainteresowane jej podejmowaniem. Dlatego też głównymi odbiorcami ciepła odpadowego będą podmioty, gdzie te zasoby istnieją.

Nieprzetworzona część odpadów komunalnych jest niewątpliwie znaczącym potencjalnym źródłem energii dla gminy Drzycim. Alternatywnym sposobem zagospodarowania pozostałości odpadów do składowania, po wcześniejszym wykorzystaniu wszystkich innych sposobów odzysku, jest ich spalanie. Ponadto odpady komunalne poddane procesowi odzysku i recykulacji również tworzą pewną pozostałość dostatecznie bogatą w części palne (część organiczna), która może być wykorzystana z dobrym efektem energetycznym i ekologicznym w spalarni odpadów komunalnych. Jednocześnie wykorzystanie technologii spalania odpadów komunalnych w praktyce, budzi też szereg obaw, gdyż mimo zastosowania w procesie właściwej obróbki termicznej i chemicznej, budzi niepewność dotrzymania (z różnych powodów) reżimu i wymagań technologicznych w eksploatacji, co w efekcie mogłoby spowodować emisję szkodliwych substancji do środowiska.

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

Zgodnie z zapisami ustawy o efektywności energetycznej (Rozdział 3, Art.6, ust. 1-2 Ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej):

1. Jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2,
2. Środkami poprawy efektywności energetycznej są:

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja,
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz. U. z 2024 r. poz. 1446 ze zm.);
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekozarządzania i audytu (EMAS) (Dz.U. z 2022 r. poz. 2013);
- realizacja przedsięwzięć niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków.

Do przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych zalicza się m.in.:

- wymianę źródeł ciepła,
- termomodernizację budynków,
- remont, wymianę instalacji c.o. i c.w.u.,
- montaż instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii,
- energooszczędne korzystanie z biurowych i domowych urządzeń.

W ramach przedsięwzięć przyczyniających się do racjonalizacji wykorzystywania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej na terenie gminy Drzycim przewidziano do realizacji inwestycje zaprezentowane w poniższej tabeli.

Tabela 34. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji przez gminę Drzycim

Lp.	Inwestycja planowana do realizacji	Rok realizacji
1.	Realizacja Programu „Czyste Powietrze”	2025-2039
2.	Realizacja Programu „Ciepłe Mieszkanie”	2025-2039
3.	Termomodernizacja Świetlicy Biechówko	2029

Lp.	Inwestycja planowana do realizacji	Rok realizacji
4.	Termomodernizacja Biblioteki Gminnej	2026-2027
5.	Montaż odnawialnych źródeł energii	2025

Źródło: Opracowanie własne

10. Cele Gminy Drzycim w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Mając na uwadze politykę ekologiczną państwa, celem Gminy Drzycim w zakresie planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe jest przede wszystkim zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego na jej terenie. Ponadto, poprzez planowanie przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych oraz ich realizację, ograniczona zostanie emisja zanieczyszczeń, w szczególności dwutlenku węgla (CO₂). W zakresie planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, Gmina Drzycim określiła następujące cele:

Cel 1. Eliminacja „niskiej emisji” poprzez wymianę źródeł ciepła.

Cel 2. Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego sieci elektroenergetycznej oraz zwiększenie efektywności energetycznej oświetlenia ulicznego.

Cel 3. Wzrost wykorzystywania potencjału energii produkowanej przez odnawialne źródła energii.

11. Ocena zgodności planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z Załoženiami oraz zasady monitorowania i oceny realizacji

Zgodnie z art. 16 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, sporządzają dla obszaru swojego działania plany rozwoju na okresy nie krótsze niż trzy lata. Przy ich sporządzaniu mają obowiązek współpracować z gminami, w celu zapewnienia spójności między tymi planami a Załoženiami do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe sporządzanymi przez gminy.

Aktualnie obowiązujące plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych, które funkcjonują na terenie gminy są zgodne z załoženiami, w zakresie działalności przedsiębiorstwa. Występuje jednak potrzeba monitorowania realizacji celów określonych w załoženiach.

Zasady monitorowania stanu zgodności planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych z Załoženiami oraz oceny realizacji Założeń

Zasady monitorowania i ewaluacji stanowią podstawowy instrument oceny realizacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa dla Gminy Drzycim i obejmują następujące czynności:

- zbieranie danych od jednostek odpowiedzialnych za realizacją zadań gminnych uwzględnionych w Założeniach,
- planowanie inwestycji na przyszłe lata w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- występowanie do przedsiębiorstw energetycznych o informacje z zakresu realizacji ich zadań dotyczących rozwoju systemów: ciepłowniczego, elektroenergetycznego oraz gazowniczego,
- pozyskiwanie planów przedsiębiorstw energetycznych, a w przypadku ich braku, danych o inwestycjach planowanych na terenie gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- ocena stopnia realizacji zadań wynikających z Założeń,
- ocena zgodności planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych z Założeniami,
- weryfikacja czy plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych zapewniają realizację Założeń, a tym samym czy istnieje potrzeba podjęcia działań zaradczych określonych w ustawie Prawo energetyczne,
- podjęcie działań w celu aktualizacji Założeń w okresie trzyletnim od ich uchwalenia.

Urząd Gminy będzie prowadził monitoring realizacji zadań wpisujących się w Założenia, poprzez zbieranie danych nt. podjętych inwestycji gminnych, jak również uzyskiwanie od przedsiębiorstw energetycznych informacji nt. działań zrealizowanych w roku poprzednim. Ponadto w cyklu 3 letnim przed uchwalaniem projektu Założeń pracownicy odpowiedzialni za ich monitoring, dokonają oceny zgodności planów rozwoju przedsiębiorstw z Założeniami. Monitorowanie ma zapewnić nie tylko ocenę stopnia realizacji działań w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, ale także bieżącą wiedzę o planach rozwoju przedsiębiorstw energetycznych, niezbędną do oceny, czy zapewniają one realizację Założeń. Ponadto w ramach prowadzonego monitoringu co rocznie oceniania będzie zgodność planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie gminy z „Założeniami do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Drzycim na lata 2025-2039”.

W przypadku, gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, konieczne będzie opracowanie projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru gminy, w którym wskazane będą propozycje rozwiązań, przewidywane koszty i harmonogram realizacji, a także źródła finansowania.

Wskaźniki monitoringu i ewaluacji

W poniżej tabeli przedstawiono zestaw wskaźników monitoringu i ewaluacji zaplanowanych działań oraz realizacji wyznaczonych celów.

Tabela 35. Wskaźniki monitoringu i ewaluacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Wskaźnik monitoringu i ewaluacji	Jednostka
Liczba wniosków złożonych w ramach Programu „Czyste Powietrze”	szt.
Liczba wniosków złożonych w ramach Programu „Ciepłe Mieszkanie”	szt.
Liczba budynków poddanych termomodernizacji	szt.
Liczba zamontowanych odnawialnych źródeł energii	szt.
Liczba zmodernizowanych kotłowni	szt.
Liczba wymienionych źródeł ciepła	szt.
Liczba przyłączonych odbiorców sieci elektroenergetycznej	os.
Liczba wybudowanych słupów SN	szt.
Liczba przebudowanych słupów SN	szt.
Liczba zmodernizowanych słupów SN	szt.
Długość wybudowanych linii elektroenergetycznych oraz stacji transformatorowych	km
Długość przebudowanych linii elektroenergetycznych oraz stacji transformatorowych	km
Długość zmodernizowanych linii elektroenergetycznych oraz stacji transformatorowych	km

Źródło: Opracowanie własne

12. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz

12.1. Prognoza zapotrzebowania na ciepło

Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc i energię cieplną ma ścisły związek z dynamiką rozwoju ludności i jej dążenia do poprawy warunków funkcjonowania, co pociąga za sobą rozwój budownictwa mieszkaniowego, usługowego i przemysłu.

Zgodnie z prognozą liczby mieszkań na terenie gminy Drzycim do roku 2039 ich liczba wzrośnie. Analogicznie wzrośnie również powierzchnia mieszkań. Mieszkańcy oraz władze gminy będą dążyły do poprawy warunków mieszkaniowych. Prognozę liczby i powierzchni mieszkań prezentują poniższe tabele.

Tabela 36. Prognoza liczby mieszkań na terenie gminy Drzycim do 2039 roku według okresu budowy

Lata	Przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	Po 2002	Razem
2025	321	214	394	168	160	82	228	1 567
2026	321	214	394	168	160	82	236	1 575
2027	321	214	394	168	160	82	244	1 583
2028	321	214	394	168	160	82	252	1 591
2029	321	214	394	168	160	82	260	1 599
2030	321	214	394	168	160	82	268	1 607
2031	321	214	394	168	160	82	276	1 615
2032	321	214	394	168	160	82	284	1 623

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Drzycim na lata 2025-2039 – projekt

Lata	Przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	Po 2002	Razem
2033	321	214	394	168	160	82	292	1 631
2034	321	214	394	168	160	82	300	1 639
2035	321	214	394	168	160	82	308	1 647
2036	321	214	394	168	160	82	316	1 655
2037	321	214	394	168	160	82	324	1 663
2038	321	214	394	168	160	82	332	1 671
2039	321	214	394	168	160	82	340	1 679

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 37. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań na terenie gminy Drzycim do 2039 roku według okresu budowy

Lata	Przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	Po 2002	Razem
2025	22 920	15 040	26 517	11 847	13 612	9 296	32 128	131 360
2026	22 920	15 040	26 517	11 847	13 612	9 296	33 436	132 668
2027	22 920	15 040	26 517	11 847	13 612	9 296	34 744	133 976
2028	22 920	15 040	26 517	11 847	13 612	9 296	36 052	135 284
2029	22 920	15 040	26 517	11 847	13 612	9 296	37 360	136 592
2030	22 920	15 040	26 517	11 847	13 612	9 296	38 668	137 900
2031	22 920	15 040	26 517	11 847	13 612	9 296	39 975	139 207
2032	22 920	15 040	26 517	11 847	13 612	9 296	41 283	140 515
2033	22 920	15 040	26 517	11 847	13 612	9 296	42 591	141 823
2034	22 920	15 040	26 517	11 847	13 612	9 296	43 899	143 131
2035	22 920	15 040	26 517	11 847	13 612	9 296	45 207	144 439
2036	22 920	15 040	26 517	11 847	13 612	9 296	46 515	145 747
2037	22 920	15 040	26 517	11 847	13 612	9 296	47 823	147 055
2038	22 920	15 040	26 517	11 847	13 612	9 296	49 131	148 363
2039	22 920	15 040	26 517	11 847	13 612	9 296	50 439	149 671

Źródło: Opracowanie własne

Przyjęta ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz. U. 2024 r., poz. 1446 ze zm.), pozwala na ożywienie tempa prac w zakresie poprawy efektywności energetycznej budynków.

Praktyka wskazuje, że najlepsze efekty oszczędzania energii w budynkach uzyskuje się poprzez ocieplenie stropodachów, ścian zewnętrznych i stropów piwnic, wraz z regulacją i automatyką systemu grzewczego budynku. Wymiana okien i drzwi na nowe o zwiększonej izolacyjności cieplnej i szczelności dokonywana jest, gdy stare są w złym stanie technicznym. Optymalny zakres termomodernizacji musi określić audyt energetyczny w oparciu o ocenę kosztów i oszczędności poszczególnych elementów działań termomodernizacyjnych.

W związku z rosnącymi kosztami ogrzewania budynków mieszkalnych, obserwowane jest coraz większe zainteresowanie wykonywaniem prac termomodernizacyjnych. W prognozie założono stopniowe prace termomodernizacyjne w budynkach mieszkalnych na terenie gminy zgodnie ze scenariuszem rekomendowanym i przyjętym dla niego tempa termomodernizacji budynków do 2040 roku wskazanym w Długoterminowej strategii renowacji budynków – Wspieranie renowacji krajowego zasobu budowlanego. Spodziewany efekt zabiegów termomodernizacyjnych to zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną w docieplonych budynkach rzędu 17,64%. Prognozowane zmiany zapotrzebowania energii cieplnej wskutek opisanych wyżej czynników do 2039 roku przedstawiono w poniższych tabelach.

Tabela 38. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych - budynki mieszkalne

a) budynki wybudowane do 1966 roku

Lata	do 1966							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2025	81 241,02	929	87	344	585	21 058	51 158	72 216
2026	81 241,02	929	87	379	550	23 200	48 097	71 298
2027	81 241,02	929	87	414	515	25 343	45 037	70 380
2028	81 241,02	929	87	449	480	27 486	41 976	69 462
2029	81 241,02	929	87	484	445	29 628	38 915	68 543
2030	81 241,02	929	87	519	410	31 771	35 854	67 625
2031	81 241,02	929	87	554	375	33 913	32 794	66 707
2032	81 241,02	929	87	589	340	36 056	29 733	65 789
2033	81 241,02	929	87	624	305	38 198	26 672	64 870
2034	81 241,02	929	87	659	270	40 341	23 611	63 952
2035	81 241,02	929	87	694	235	42 483	20 551	63 034
2036	81 241,02	929	87	729	200	44 626	17 490	62 116
2037	81 241,02	929	87	764	165	46 768	14 429	61 197
2038	81 241,02	929	87	799	130	48 911	11 369	60 279
2039	81 241,02	929	87	834	95	51 053	8 308	59 361

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Drzycim na lata 2025-2039 – projekt

b) budynki wybudowane w latach 1967-1985

Lata	1967-1985							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2025	25 663	328	78	110	218	6 024	17 056	23 081
2026	25 663	328	78	122	206	6 682	16 117	22 799
2027	25 663	328	78	134	194	7 339	15 179	22 517
2028	25 663	328	78	146	182	7 996	14 240	22 236
2029	25 663	328	78	158	170	8 653	13 301	21 954
2030	25 663	328	78	170	158	9 311	12 362	21 672
2031	25 663	328	78	182	146	9 968	11 423	21 391
2032	25 663	328	78	194	134	10 625	10 484	21 109
2033	25 663	328	78	206	122	11 282	9 545	20 827
2034	25 663	328	78	218	110	11 939	8 606	20 546
2035	25 663	328	78	230	98	12 597	7 668	20 264
2036	25 663	328	78	242	86	13 254	6 729	19 982
2037	25 663	328	78	254	74	13 911	5 790	19 701
2038	25 663	328	78	266	62	14 568	4 851	19 419
2039	25 663	328	78	278	50	15 225	3 912	19 137

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Drzycim na lata 2025-2039 – projekt

c) budynki wybudowane w latach 1986-1992

Lata	1986-1992							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2025	1 545	19	82	3	16	171	1 300	1 471
2026	1 545	19	82	3	16	171	1 300	1 471
2027	1 545	19	82	3	16	171	1 300	1 471
2028	1 545	19	82	3	16	171	1 300	1 471
2029	1 545	19	82	3	16	171	1 300	1 471
2030	1 545	19	82	3	16	171	1 300	1 471
2031	1 545	19	82	3	16	171	1 300	1 471
2032	1 545	19	82	3	16	171	1 300	1 471
2033	1 545	19	82	3	16	171	1 300	1 471
2034	1 545	19	82	3	16	171	1 300	1 471
2035	1 545	19	82	3	16	171	1 300	1 471
2036	1 545	19	82	3	16	171	1 300	1 471
2037	1 545	19	82	3	16	171	1 300	1 471
2038	1 545	19	82	3	16	171	1 300	1 471
2039	1 545	19	82	3	16	171	1 300	1 471

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Drzycim na lata 2025-2039 – projekt

d) budynki wybudowane w latach 1993-1997

Lata	1993-1997							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2025	2 059	32	65	7	25	320	1 602	1 922
2026	2 059	32	65	8	24	366	1 537	1 903
2027	2 059	32	65	9	23	411	1 472	1 883
2028	2 059	32	65	10	22	457	1 406	1 864
2029	2 059	32	65	11	21	503	1 341	1 844
2030	2 059	32	65	12	20	549	1 276	1 824
2031	2 059	32	65	13	19	594	1 211	1 805
2032	2 059	32	65	14	18	640	1 145	1 785
2033	2 059	32	65	15	17	686	1 080	1 766
2034	2 059	32	65	16	16	731	1 015	1 746
2035	2 059	32	65	17	15	777	949	1 726
2036	2 059	32	65	18	14	823	884	1 707
2037	2 059	32	65	19	13	868	819	1 687
2038	2 059	32	65	20	12	914	753	1 668
2039	2 059	32	65	21	11	960	688	1 648

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Drzycim na lata 2025-2039 – projekt

e) budynki wybudowane od 1998 roku i łączne zapotrzebowanie na ciepło dla wszystkich budynków

Lata	Od 1998							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2025	17 480	260	67	57	203	2 687	13 641	16 329
2026	17 854	268	67	67	201	3 130	13 383	16 513
2027	18 209	276	66	77	199	3 562	13 121	16 683
2028	18 545	284	65	87	197	3 983	12 855	16 838
2029	18 863	292	65	98	194	4 438	12 522	16 961
2030	19 161	300	64	109	191	4 881	12 189	17 070
2031	19 441	308	63	120	188	5 310	11 855	17 165
2032	19 702	316	62	131	185	5 726	11 522	17 248
2033	19 944	324	62	143	181	6 171	11 129	17 300
2034	20 167	332	61	155	177	6 600	10 739	17 339
2035	20 372	340	60	167	173	7 014	10 352	17 366
2036	20 557	348	59	180	168	7 453	9 910	17 363
2037	20 724	356	58	193	163	7 875	9 474	17 349
2038	15 749	364	43	206	158	6 247	6 825	13 071
2039	15 945	372	43	220	152	6 609	6 503	13 113

Źródło: Opracowanie własne

Wykonanie usprawnień termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych pozwoli na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło.

Na zapotrzebowanie na ciepło gospodarstw domowych, oprócz ogrzewania pomieszczeń, składa się również zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej oraz zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków.

W poniższej tabeli przedstawiono łączne zapotrzebowanie na ciepło w budynkach mieszkalnych.

Tabela 39. Prognozowane zaopatrzenie na ciepło w budynkach mieszkalnych na terenie gminy Drzycim

Lata	Zużycie energii cieplnej do ogrzewania pomieszczeń [GJ/rok]	Zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	Zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków [GJ/rok]	Łączne zużycie energii cieplnej [GJ/rok]
2025	115 018,92	18 933,68	6 177,11	140 129,71
2026	113 983,66	18 812,14	6 208,65	139 004,45
2027	112 934,02	18 691,39	6 240,19	137 865,60
2028	111 870,21	18 571,41	6 271,72	136 713,34
2029	110 773,07	18 452,20	6 303,26	135 528,53
2030	109 662,53	18 333,75	6 334,79	134 331,07
2031	108 538,83	18 216,07	6 366,33	133 121,23
2032	107 402,12	18 099,14	6 397,87	131 899,13
2033	106 234,05	17 982,96	6 429,40	130 646,41
2034	105 053,71	17 867,53	6 460,94	129 382,18
2035	103 861,27	17 752,84	6 492,47	128 106,58
2036	102 639,09	17 638,88	6 524,01	126 801,98
2037	101 405,56	17 525,66	6 555,55	125 486,77
2038	95 908,61	17 413,16	6 587,08	119 908,85
2039	94 730,22	17 301,38	6 618,62	118 650,22

Źródło: Opracowanie własne

W poniższej tabeli przedstawiono łączne zapotrzebowanie na ciepło w budynkach użyteczności publicznej.

Tabela 40. Prognozowane zapotrzebowanie na ciepło w budynkach użyteczności publicznej na terenie gminy Drzycim

Lata	Budynki z sektora publicznego [GJ/rok]
2025	2 900,23
2026	2 873,20
2027	2 873,20
2028	2 873,20
2029	2 873,20
2030	2 873,20
2031	2 873,20
2032	2 873,20
2033	2 873,20
2034	2 873,20
2035	2 873,20
2036	2 873,20
2037	2 873,20
2038	2 873,20
2039	2 873,20

Źródło: Opracowanie własne

W poniższej tabeli zestawiono zbiorcze zapotrzebowanie na ciepło, zarówno w budynkach mieszkalnych, jak i budynkach użyteczności publicznej. Zapotrzebowanie na energię cieplną spadnie o 15,04%.

Tabela 41. Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej na terenie gminy Drzycim

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej	
	GJ/rok	MWh/rok
2025	143 029,94	39 619,29
2026	141 877,65	39 300,11
2027	140 738,80	38 984,65
2028	139 586,54	38 665,47
2029	138 401,73	38 337,28
2030	137 204,27	38 005,58
2031	135 994,43	37 670,46
2032	134 772,33	37 331,94
2033	133 519,61	36 984,93
2034	132 255,38	36 634,74
2035	130 979,78	36 281,40
2036	129 675,18	35 920,03

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej	
	GJ/rok	MWh/rok
2037	128 359,97	35 555,71
2038	122 782,05	34 010,63
2039	121 523,42	33 661,99

Źródło: Opracowanie własne

12.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Na podstawie prognozy liczby mieszkań na terenie gminy Drzycim, a także aktualnego zużycia energii elektrycznej na terenie gminy sporządzono kalkulacje w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2025-2039. Założono, że wzrost zapotrzebowania na energię spowodowany większym wykorzystaniem sprzętów elektrycznych w gospodarstwach domowych będzie zrównoważony poprzez coraz powszechniejsze stosowanie energooszczędnego sprzętu RTV i AGD. Wyniki zaprezentowano w tabeli poniżej.

Tabela 42. Prognozowane zapotrzebowanie na energię elektryczną na terenie gminy Drzycim

Lata	Zapotrzebowanie na energię elektryczną MWh/rok
2025	10 947,18
2026	10 994,65
2027	11 042,12
2028	11 089,58
2029	11 137,05
2030	11 184,52
2031	11 231,99
2032	11 279,45
2033	11 326,92
2034	11 374,39
2035	11 421,86
2036	11 469,32
2037	11 516,79
2038	11 564,26
2039	11 611,73

Źródło: Opracowanie własne

12.3. Prognoza zapotrzebowania na gaz

Na terenie gminy Drzycim nie ma zlokalizowanej sieci gazowej, a jej budowa nie jest planowana, co uniemożliwia sporządzenie prognozy zapotrzebowania na gaz.

13. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej

Gmina Drzycim sąsiaduje z następującymi gminami: Osie, Jeżewo, Świecie, Bukowiec i Lniano.

Współpraca gmin może polegać na wspólnym opracowywaniu programów i koncepcji, które uwzględniają ich możliwości w zakresie gospodarki energetycznej. Tego typu współpraca prowadzi do obniżenia kosztów planowania oraz wdrażania rozwiązań, a także przynosi większe korzyści dla środowiska, dzięki ich realizacji na szerszym obszarze. Ponadto, umożliwia lepsze wykorzystanie zasobów finansowych, rzeczowych i ludzkich, w tym większej liczby pracowników, ekspertów oraz doświadczeń.

Współpraca między sąsiednimi gminami w zakresie gospodarki energetycznej może obejmować różne formy współdziałania, takie jak wspólna budowa zakładu ciepłowniczego na obszarze przygranicznym, wykorzystującego odnawialne źródła energii, czy też utworzenie klastra energii, w którym kluczową rolę będą odgrywać instalacje solarne do produkcji ciepłej wody użytkowej, obejmujące tereny obu gmin. Dodatkowo, jeśli jedna z gmin będzie dysponować nadwyżkami energii, może je sprzedać sąsiedniej gminie lub wspólnie z nią organizować produkcję i sprzedaż energii, zaspokajając potrzeby obu gmin.

Warto dodać, że jednostki samorządu terytorialnego mogą uzyskać dofinansowanie na realizację inwestycji w partnerstwie w zakresie gospodarki energetycznej z różnych dostępnych źródeł zewnętrznych, w tym ze środków Unii Europejskiej. Taka możliwość finansowania przedsięwzięć związanych z gospodarką energetyczną może stanowić zachętę dla Gminy Drzycim oraz jej sąsiadów do podejmowania wspólnych działań inwestycyjnych w tej dziedzinie.

Obecnie gmina Drzycim nie współpracuje i nie planuje współpracy z sąsiednimi gminami²⁸.

Współpraca gmin w budowie biogazowni i zaopatrzenia elektrycznego oraz ciepłego z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii (OZE) może polegać na wspólnym finansowaniu, budowie i eksploatacji instalacji OZE, takich jak biogazownie, które dostarczają energię elektryczną oraz ciepło, a także na dzieleniu się zasobami, technologiami i doświadczeniem w zakresie zarządzania odnawialnymi źródłami energii, co pozwala na obniżenie kosztów i zwiększenie efektywności energetycznej.

Realizacja założeń Polityki energetycznej Polski na terenie gminy odbywa się poprzez stałe dążenie do wykorzystania niskoemisyjnych źródeł energii, poprawę efektywności

²⁸ Urząd Gminy Drzycim

energetycznej istniejących źródeł ciepła, termomodernizację budynków przyczyniającą się do zmniejszenia zużycia paliw oraz dążenie do wykorzystania OZE.

14. Powiązania założeń z dokumentami strategicznymi

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2023/1791 z dnia 13 września 2023 r. w sprawie efektywności energetycznej oraz zmieniająca rozporządzenie (UE) 2023/955

Dyrektywa ustanawia wspólne ramy działań na rzecz promowania efektywności energetycznej w Unii Europejskiej. Celem niniejszej dyrektywy jest poprawa efektywności energetycznej oraz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Efektywność energetyczną należy uznać za kluczowy element i jedno z głównych kryteriów przyszłych decyzji inwestycyjnych dotyczących infrastruktury energetycznej w Unii. Zasadę „efektywność energetyczna przede wszystkim” należy stosować, uwzględniając przede wszystkim podejście oparte na efektywności systemu oraz perspektywę społeczną i zdrowotną, przy czym należy zwracać uwagę na bezpieczeństwo dostaw, integrację systemu energetycznego i przejście na neutralność klimatyczną. W rezultacie zasada „efektywność energetyczna przede wszystkim” powinna przyczynić się do zwiększenia efektywności poszczególnych sektorów zastosowań końcowych i całego systemu energetycznego. Stosowanie tej zasady powinno również wspierać inwestycje w energooszczędne rozwiązania przyczyniające się do realizacji celów środowiskowych rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowanie energii ze źródeł odnawialnych

Zgodnie z art. 194 ust. 1 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (TFUE) wspieranie odnawialnych form energii jest jednym z celów unijnej polityki energetycznej. Cel ten jest realizowany przez niniejszą dyrektywę. Zwiększone stosowanie energii ze źródeł odnawialnych stanowi istotny element działań prowadzących do redukcji emisji gazów cieplarnianych i wypełnienia unijnych zobowiązań w ramach Porozumienia paryskiego z 2015 r. w sprawie zmian klimatu przyjętego na zakończenie 21. Konferencji Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu, a także realizacji unijnych ram polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030, w tym wiążącego celu Unii, jakim jest zmniejszenie do 2030 r. emisji o co najmniej 40% w stosunku do poziomów z 1990 r.

Oznacza to, że konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zwiększenie produkcji energii z OZE na terenie całego kraju.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/944 z dnia 5 czerwca 2019 r. w sprawie wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej oraz zmieniająca dyrektywę 2012/27/UE

Dyrektywa ustanawia wspólne zasady dotyczące wytwarzania, przesyłu, dystrybucji, magazynowania energii i dostaw energii elektrycznej, wraz z przepisami dotyczącymi ochrony konsumentów, w celu stworzenia prawdziwie zintegrowanych, konkurencyjnych, ukierunkowanych na potrzeby konsumenta, elastycznych, uczciwych i przejrzystych rynków energii elektrycznej w Unii Europejskiej. Dodatkowo, zawiera ona m.in. zasady dotyczące rynków detalicznych energii elektrycznej.

Polityka energetyczna Polski do 2040 roku

Dokument ten został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 2 lutego 2021 r. uchwałą nr 22/2021 (Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 2 marca 2021 r. w sprawie polityki energetycznej państwa do 2040 r. M.P. z 2021 r. poz. 264).

Celem polityki energetycznej państwa jest: bezpieczeństwo energetyczne przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych.

W ramach celów szczegółowych wyznaczono:

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

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe mają na celu zapewnić efektywność i bezpieczeństwo energetyczne na terenie gminy.

Strategia Rozwoju Województwa Kujawsko-Pomorskiego do 2030 roku – Strategia Przyspieszenia 2030+

Strategia przyjęta została uchwałą nr XXVIII/399/20 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 21 grudnia 2020 r. i stanowi ona odpowiedź Samorządu Województwa na

zmieniającą się sytuację polityczną kraju i warunki społeczno-gospodarcze oraz przestrzenne regionu.

Cel nadrzędny określony w Strategii brzmi: Jakość życia typowa dla wysokorozwiniętych regionów europejskich.

Powyższy cel zamierza się osiągnąć poprzez koncentrację działań w czterech następujących obszarach tematycznych rozwoju i określonych w ich ramach celach głównych:

- obszar Społeczeństwo:
 - cel główny: skuteczna edukacja,
 - cel główny: zdrowe, aktywne i zamożne społeczeństwo,
- obszar Gospodarka:
 - cel główny: konkurencyjna gospodarka,
- obszar Przestrzeń:
 - cel główny: dostępna przestrzeń i czyste środowisko,
- obszar Spójność:
 - cel główny: spójne i bezpieczne województwo.

W Strategii Rozwoju Województwa Kujawsko-Pomorskiego uwzględniony został obszar Przestrzeń, którego celem głównym jest: Dostępna przestrzeń i czyste środowisko, który zakłada m.in.

- ograniczenie oraz działania naprawcze wobec skutków emisji zanieczyszczeń oraz degradacji środowiska,
- kształtowanie świadomości, postaw i zachowań ekologicznych wśród mieszkańców,
- rozwój sieci i poprawa standardu dróg,
- wsparcie rozwoju niskoemisyjnego transportu publicznego,
- rozwój energetyki wykorzystującej odnawialne źródła energii,
- promocję budownictwa energooszczędnego.

Cele określone w „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Drzycim na lata 2025-2039” pokrywają się z celem obszaru Przestrzeń: Dostępna przestrzeń i czyste środowisko, zawartym w Strategii Rozwoju Województwa Kujawsko-Pomorskiego. Celem operacyjnym jest: Czysta energia i bezpieczeństwo energetyczne, przez co dokumenty te są ze sobą spójne.

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Kujawsko-Pomorskiego

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa kujawsko – pomorskiego został uchwalony przez Sejmik Województwa Kujawsko – Pomorskiego uchwałą nr XI/135/03 z dnia

26 czerwca 2003 r. w sprawie uchwalenia Planu zagospodarowania przestrzennego województwa kujawsko – pomorskiego.

Celem głównym dokumentu jest zbudowanie struktur funkcjonalno – przestrzennych, wzmacniających pozycję regionu oraz zapewniających wysoką jakość warunków życia jego mieszkańcom. Wyznaczono również cele szczegółowe, pozwalające na usystematyzowanie działań prowadzonych dla osiągnięcia celu głównego:

1. Wysoka jakość przestrzeni dla mieszkańców;
2. Przestrzeń atrakcyjna dla gospodarki;
3. Właściwie ukształtowane systemy transportowe i infrastrukturalne;
4. Chronione zasoby i wysoka jakość środowiska;
5. Bezpieczeństwo oraz zminimalizowane zagrożenia i konflikty przestrzenne;
6. Wykorzystane potencjały w obszarach funkcjonalnych.

Zapisy zawarte w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Kujawsko - Pomorskiego zostały uwzględnione przy opracowywaniu Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Drzycim na lata 2025-2039.

Program Ochrony Środowiska Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2022-2030

Dokument został przyjęty uchwałą nr XLVIII/646/22 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 29 sierpnia 2022 r.

W Programie Ochrony Środowiska Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2022-2030 wyznaczono cele i kierunki działań dla 10 obszarów interwencji. Celami określonymi dla obszaru interwencji – Ochrona klimatu i jakości powietrza są:

- ograniczenie emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych oraz gazów cieplarnianych,
- poprawa warunków aerosanitarnych mierzona osiągnięciem norm dla poziomów dopuszczalnych i docelowych PM10 i benzo(a)pirenu oraz poziomów celów długoterminowych ozonu,
- adaptacje do zmian klimatu.

Określone cele w niniejszym dokumencie przyczyniają się do osiągnięcia celów Programu Ochrony Środowiska Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2022-2030. Określone w obydwu dokumentach cele zakładają wykorzystanie rozwiązań ekologicznych do produkcji energii, aby zminimalizować ilość zanieczyszczeń emitowanych do powietrza.

Program ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej

Obecnie obowiązującymi Programami Ochrony Powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej jest uchwała nr LIX/804/23 Sejmiku Województwa Kujawsko – Pomorskiego z dnia 26 czerwca

2023 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza w zakresie pyłu zawieszzonego PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu dla strefy kujawsko-pomorskiej - aktualizacja.

Programy Ochrony Powietrza sporządza się w celu przywrócenia dobrej jakości powietrza na obszarach, na których doszło do przekroczeń dopuszczalnych wartości wskaźników imisyjnych. Dokumenty te wyznaczają zadania dla gmin, które zostały ujęte podczas sporządzania Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Drzycim na lata 2025-2039.

Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Świeckiego na lata 2021-2025 z perspektywą na lata 2026-2029

Dokument został przyjęty uchwałą nr XXX/196/21 z dnia 31 marca 2021 r.

W Programie Ochrony Środowiska dla Powiatu Świeckiego na lata 2021-2025 z perspektywą na lata 2026-2029 wyznaczono cele i kierunki działań dla obszarów interwencji:

Obszar interwencji: ochrona klimatu i jakość powietrza, gospodarowanie wodami, gospodarka wodno-ściekowa, zagrożenie hałasem, pola elektromagnetyczne, gleby.

Cel szczegółowy: Środowisko i zdrowie. Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego

Kierunki interwencji:

- Likwidacja wysokoemisyjnych źródeł emisji zanieczyszczeń powietrza lub istotne zmniejszenie ich oddziaływania,
- Zrównoważone gospodarowanie wodami, w tym zapewnienie dostępu do czystej wody dla mieszkańców i gospodarki oraz osiągnięcie dobrego stanu wód,
- Ochrona przed hałasem i promieniowaniem elektromagnetycznym,
- Ochrona powierzchni ziemi, w tym gleb.

Obszar interwencji: zasoby geologiczne, gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów, zasoby przyrodnicze.

Cel szczegółowy: Środowisko i gospodarka. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska

Kierunki interwencji:

- Zarządzanie zasobami geologicznymi,
- Gospodarka odpadami w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym,
- Zarządzanie zasobami dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego, w tym ochrona różnorodności biologicznej i krajobrazu,
- Wspieranie wielofunkcyjnej i trwale zrównoważonej gospodarki leśnej.

Obszar interwencji: adaptacja do zmian klimatu i nadzwyczajne zagrożenia środowiska.

Cel szczegółowy: Środowisko i klimat. Łagodzenie zmian klimatu i adaptacja do nich oraz zapobieganie ryzyku klęsk żywiołowych

Kierunki interwencji:

— Przeciwdziałanie zmianom klimatu i adaptacja do nich.

Obszar interwencji: edukacja i świadomość ekologiczna mieszkańców.

Cel horyzontalny: Środowisko i edukacja. Rozwijanie postaw ekologicznych mieszkańców

Kierunek interwencji:

— Edukacja ekologiczna, w tym kształtowanie wzorców zrównoważonej konsumpcji.

Określone cele w niniejszym dokumencie przyczyniają się do osiągnięcia celów Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Świeckiego na lata 2021-2025 z perspektywą na lata 2026-2029. Określone w obydwu dokumentach cele zakładają wykorzystanie rozwiązań ekologicznych do produkcji energii, aby zminimalizować ilość zanieczyszczeń emitowanych do powietrza.

Strategii Rozwoju Gminy Drzycim na lata 2021-2027

Dokument został przyjęty uchwałą nr XXXIII/271/2022 Rady Gminy Drzycim z dnia 30 marca 2022 r.

Wizja rozwoju Gminy Drzycim: W roku 2027 Gmina Drzycim jest atrakcyjna dla mieszkańców, z dobrze rozwiniętą infrastrukturą społeczną, komunikacyjną i wodno-kanalizacyjną, dbająca o swoje środowisko przyrodnicze i kulturowe.

Misja Gminy Drzycim: Zaspokojenie zbiorowych potrzeb mieszkańców poprzez rozbudowę infrastruktury społecznej i technicznej z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju oraz wykorzystanie istniejących walorów kulturowych i przyrodniczych w oparciu o sąsiedztwo Borów Tucholskich.

W poniższej tabeli przedstawione zostały cele strategiczne i operacyjne.

Tabela 43. Cele strategiczne i operacyjne

Wymiar społeczny	Wymiar gospodarczy	Wymiar przestrzenny
Cele strategiczne		
1. Podniesienie jakości życia mieszkańców	2. Poprawa dostępu i stanu infrastruktury technicznej	3. Ochrona środowiska oraz kształtowanie ładu przestrzennego
Cele operacyjne		
1.1. Rozwój infrastruktury społecznej, w tym obiektów kulturalnych	2.1. Rozwój i poprawa dostępu do infrastruktury komunikacyjnej	3.1. Poprawa stanu środowiska naturalnego
1.2. Aktywizacja i pomoc społeczna oraz przeciwdziałanie wykluczeniu społecznemu	2.2. Rozwój i poprawa dostępu do infrastruktury wodno-kanalizacyjnej	3.2. Zwiększenie spójności zagospodarowania przestrzennego

Źródło: Strategii Rozwoju Gminy Drzycim na lata 2021-2027

Cele określone w „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Drzycim na lata 2025-2039” pokrywają się z celem 3. Ochrona środowiska oraz kształtowanie ładu przestrzennego, zawartym w Strategii Rozwoju Gminy Drzycim na lata 2021-2027.

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Drzycim na lata 2021-2025 z perspektywą na lata 2026-2029

Dokument został przyjęty uchwałą nr XXIII/193/2021 Rady Gminy Drzycim z dnia 25 maja 2021 r.

W Programie Ochrony Środowiska dla Gminy Drzycim na lata 2021-2025 z perspektywą na lata 2026-2029 wyznaczono cele i kierunki działań dla obszarów interwencji:

Obszar interwencji: ochrona klimatu i jakość powietrza, gospodarowanie wodami, gospodarka wodno-ściekowa, zagrożenie hałasem, pola elektromagnetyczne, gleby.

Cel szczegółowy: Środowisko i zdrowie. Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego

Kierunki interwencji:

- Likwidacja wysokoemisyjnych źródeł emisji zanieczyszczeń powietrza lub istotne zmniejszenie ich oddziaływania,
- Zrównoważone gospodarowanie wodami, w tym zapewnienie dostępu do czystej wody dla mieszkańców i gospodarki oraz osiągnięcie dobrego stanu wód,
- Ochrona przed hałasem i promieniowaniem elektromagnetycznym,

— Ochrona powierzchni ziemi, w tym gleb.

Obszar interwencji: zasoby geologiczne, gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów, zasoby przyrodnicze.

Cel szczegółowy: Środowisko i gospodarka. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska.

Kierunki interwencji:

- Zarządzanie zasobami geologicznymi,
- Gospodarka odpadami w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym,
- Zarządzanie zasobami dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego, w tym ochrona różnorodności biologicznej i krajobrazu,
- Wspieranie wielofunkcyjnej i trwale zrównoważonej gospodarki leśnej.

Obszar interwencji: adaptacja do zmian klimatu i nadzwyczajne zagrożenia środowiska.

Cel szczegółowy: Środowisko i klimat. Łagodzenie zmian klimatu i adaptacja do nich oraz zapobieganie ryzyku klęsk żywiołowych.

Kierunki interwencji:

- Przeciwdziałanie zmianom klimatu i adaptacja do nich.

Obszar interwencji: edukacja i świadomość ekologiczna mieszkańców.

Cel horyzontalny: Środowisko i edukacja. Rozwijanie postaw ekologicznych mieszkańców.

Kierunek interwencji:

- Edukacja ekologiczna, w tym kształtowanie wzorców zrównoważonej konsumpcji.

Określone cele w niniejszym dokumencie przyczyniają się do osiągnięcia celów dla Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Drzycim na lata 2021-2025 z perspektywą na lata 2026-2029. Określone w obydwu dokumentach cele zakładają wykorzystanie rozwiązań ekologicznych do produkcji energii, aby zminimalizować ilość zanieczyszczeń emitowanych do powietrza.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Drzycim

Dokument został przyjęty uchwałą nr XVIII/137/2001 Rady Gminy Drzycim z dnia 24 kwietnia 2001 r., zmieniony uchwałą nr VI/39/2019 Rady Gminy Drzycim z dnia 27 czerwca 2019 r.

Studium poprzez określenie kierunków rozwoju przestrzennego gminy pozwala na świadome prowadzenie gospodarki gruntami i planowanie inwestycji o znaczeniu lokalnym i ponadlokalnym. Wskazuje kierunki rozwoju przestrzennego gminy, możliwości zagospodarowania lub stopień przekształceń poszczególnych obszarów. Zawarte są w nim

także kierunki rozwoju zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Drzycim, co zostało uwzględnione przy sporządzeniu niniejszego dokumentu.

Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Drzycim

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Drzycim na lata 2025-2039 uwzględnia zapisy i ustalenia znajdujące się w obowiązujących miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego. W związku powyższym dokument jest z nimi spójny.

15. Podsumowanie i wnioski – streszczenie w języku niespecjalistycznym

1. Zgodnie z art. 19 ust. 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2024 poz. 266 ze zm.), Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe powinien zawierać:
 - ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
 - przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
 - możliwość wykorzystywania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracjach 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.
2. Liczba mieszkańców gminy Drzycim w 2024 roku wynosiła 4 764 osoby. Przewiduje się, na podstawie danych historycznych, że w nadchodzących latach, aż do 2039 roku, liczba mieszkańców będzie malała. Do głównych negatywnych zjawisk demograficznych zalicza się przede wszystkim starzenie się społeczeństwa oraz ujemne saldo migracji.
3. Na terenie gminy Drzycim nie ma scentralizowanej sieci ciepłowniczej. Zakład Gospodarki Komunalnej obsługuje lokalną kotłownię znajdującą się i zaopatrującą w ciepło budynek na ul. Dworcowej 20 w m. Drzycim. Budynki administrowane przez Spółdzielnię Mieszkaniową w Świeciu na terenie gminy Drzycim: tj. Słoneczna 1ab, Wrzosowa 1ab, Wrzosowa 2ab oraz Wrzosowa 4ab należą do budownictwa wielorodzinnego. Źródłem ciepła w nich są pompy ciepła wspomagane instalacją fotowoltaiczną. Natomiast w pozostałych budynkach energia cieplna produkowana jest za pomocą indywidualnych

źródeł ciepła. Na podstawie danych z deklaracji CEEB z 2024 roku wynika, że najczęściej wykorzystywanym źródłem ciepła są kotły na paliwo stałe.

4. W Gminie Drzycim nie przewiduje się budowy scentralizowanego systemu ciepłowniczego. Przewiduje się natomiast wymianę źródeł ciepła na bardziej ekologiczne rozwiązania oraz realizację działań termomodernizacyjnych, które przyczynią się do poprawy efektywności energetycznej budynków, a także montaż odnawialnych źródeł energii.
5. Przez teren gminy Drzycim nie przebiega sieć gazowa oraz nie planuje się budowy sieci gazowej.
6. Dostawcą energii elektrycznej na terenie gminy Drzycim jest Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz. Obszar gminy zasilany jest przez GPZ Żur. Stan infrastruktury elektroenergetycznej na terenie gminy oceniany jest jako dobry. Nie ma przerw w dostawie prądu, a teren jest uzbrajany na bieżąco według potrzeb.
7. Gmina Drzycim w wysokim stopniu wykazuje potencjał w zakresie odnawialnych źródeł energii. Na terenie gminy występuje:
 - farma fotowoltaiczna – teren osoby fizycznej – w msc. Spławie, obręb Wery działka nr 8,
 - farma fotowoltaiczna – teren osoby fizycznej – w msc. Jastrzębie działka nr 4/13 – dla potrzeb Zakładu Mięsnego KIER²⁹.W Gminie pojawił się inwestor zainteresowany realizacją farmy fotowoltaicznej o planowanej mocy 80 MW. Obecnie przedsięwzięcie znajduje się na etapie postępowania administracyjnego w sprawie uzyskania decyzji o warunkach zabudowy³⁰. Na obszarze gminy występują także 222 instalacje fotowoltaiczne o mocy 2,224 MW oraz 4 instalacje fotowoltaiczne z magazynem energii o mocy 0,055 MW. Na terenie gminy Drzycim działa również Mała Elektrownia Wodna MEW Gródek na rzece Wda o mocy 4 000 kW .
8. W prognozowanym zapotrzebowaniu na energię elektryczną na terenie gminy Drzycim przewiduje się wzrost w nadchodzących latach, co jest efektem rosnącej liczby mieszkań oraz związanym z tym zwiększonym zużyciem energii elektrycznej. Z kolei zapotrzebowanie na ciepło ulegnie zmniejszeniu, co wynika z bardziej racjonalnego wykorzystania ciepła przez mieszkańców, termomodernizacji budynków oraz wymiany źródeł ciepła.
9. Z perspektywy zaopatrzenia gminy w energię, zarówno obecnie, jak i w przyszłości, nie występuje zagrożenie dla środowiska. Przewiduje się natomiast stopniową poprawę stanu środowiska, w szczególności jakości powietrza atmosferycznego, w miarę eliminowania źródeł węglowych. Gmina zapewnia także bezpieczeństwo energetyczne, dbając jednocześnie o zrównoważony rozwój, który umożliwi zaspokojenie potrzeb w zakresie

²⁹ Urząd Gminy Drzycim

³⁰ Jw.

cieplej wody użytkowej. Zawartość opracowania pn. „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Drzycim na lata 2025-2039” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom Ustawy Prawo energetyczne.

Spis tabel, rysunków i wykresów

Tabela 1. Powierzchnia wszystkich gruntów w granicach gminy Drzycim	8
Tabela 2. Struktura liczby ludności na terenie gminy Drzycim w latach 2020-2024.....	9
Tabela 3. Liczba ludności na terenie gminy Drzycim w latach 2020-2024 w podziale na ekonomiczne grupy wieku	10
Tabela 4. Przyrost naturalny na terenie gminy Drzycim w latach 2020-2023	11
Tabela 5. Saldo migracji na terenie gminy Drzycim w latach 2020-2023	11
Tabela 6. Prognoza liczby ludności do 2039 roku na terenie gminy Drzycim	12
Tabela 7. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze REGON w gminie Drzycim w latach 2020-2024	13
Tabela 8. Charakterystyka rezerwatu przyrody Wąwóz Wyrwa	16
Tabela 9. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20 °C	23
Tabela 10. Zasoby mieszkaniowe na terenie gminy Drzycim w latach 2020-2023	24
Tabela 11. Wskaźniki zasobów mieszkaniowych na terenie gminy Drzycim w latach 2020-2023	25
Tabela 12. Mieszkania wyposażone w instalacje - w % ogółu mieszkań	25
Tabela 13. Wynikowe klasy strefy kujawsko-pomorskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej za rok 2024 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi	29
Tabela 14. Wynikowe klasy strefy kujawsko-pomorskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej za rok 2024 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin	29
Tabela 15. Paliwa wykorzystywane do ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej administrowanych przez Zakład Gospodarki Komunalnej na terenie gminy Drzycim w latach 2020-2024	32
Tabela 16. Paliwa wykorzystywane do ogrzewania w budynkach administrowanych przez Zakład Gospodarki Komunalnej na terenie gminy Drzycim	32
Tabela 17. Paliwa wykorzystywane do ogrzewania w budynkach administrowanych przez Spółdzielnię Mieszkaniową w Świeciu na terenie gminy Drzycim	33
Tabela 18. Zestawienie wykorzystywanych źródeł ciepła na terenie gminy Drzycim na podstawie deklaracji CEEB za 2024 r.	34
Tabela 19. Paliwa wykorzystywane do ogrzewania budynków użyteczności publicznej.....	34
Tabela 20. Charakterystyka GPZ Żur	36
Tabela 21. Zestawienie linii elektroenergetycznych na terenie gminy Drzycim	36
Tabela 22. Ilość odbiorców i zużycie energii na terenie gminy Drzycim	37
Tabela 23. Przebieg sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Drzycim	38
Tabela 24. Zadania planowane do realizacji na terenie gminy Drzycim	39
Tabela 25. Instalacje PV na terenie gminy Drzycim	44
Tabela 26. Instalacje PV z magazynem energii na terenie gminy Drzycim	44
Tabela 27. Potencjał energetyczny biomasy możliwej do pozyskania z terenów leśnych na terenie gminy Drzycim	49
Tabela 28. Potencjał energetyczny biomasy pozyskanej z drewna odpadowego z dróg na terenie gminy Drzycim	50
Tabela 29. Potencjał energetyczny biomasy możliwej do pozyskania ze słomy na terenie gminy Drzycim	52
Tabela 30. Potencjał energetyczny biomasy możliwej do pozyskania z siana na terenie gminy	

Drzycim	53
Tabela 31. Potencjał biomasy możliwej do pozyskania z upraw roślin energetycznych	53
Tabela 32. Potencjał energetyczny biomasy ogółem na terenie gminy Drzycim	54
Tabela 33. Potencjał energetyczny biogazu pozyskanego ze ścieków odprowadzonych z terenu gminy Drzycim	57
Tabela 34. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji przez gminę Drzycim	60
Tabela 35. Wskaźniki monitoringu i ewaluacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	63
Tabela 36. Prognoza liczby mieszkań na terenie gminy Drzycim do 2039 roku według okresu budowy	63
Tabela 37. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań na terenie gminy Drzycim do 2039 roku według okresu budowy	64
Tabela 38. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych - budynki mieszkalne	66
Tabela 39. Prognozowane zaopatrzenie na ciepło w budynkach mieszkalnych na terenie gminy Drzycim	71
Tabela 40. Prognozowane zapotrzebowanie na ciepło w budynkach użyteczności publicznej na terenie gminy Drzycim	72
Tabela 41. Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej na terenie gminy Drzycim	72
Tabela 42. Prognozowane zapotrzebowanie na energię elektryczną na terenie gminy Drzycim	73
Tabela 43. Cele strategiczne i operacyjne	81
Rysunek 1. Położenie gminy Drzycim na tle województwa kujawsko-pomorskiego i powiatu świeckiego	8
Rysunek 2. Położenie Obszaru Chronionego Krajobrazu na terenie gminy Drzycim	14
Rysunek 3. Położenie obszaru Natura 2000 na terenie gminy Drzycim	15
Rysunek 4. Położenie Parku Krajobrazowego na terenie gminy Drzycim	16
Rysunek 5. Położenie rezerwatu przyrody na terenie gminy Drzycim	17
Rysunek 6. Dzielnice klimatyczne Polski wg W. Okołowicza i D. Martyn	21
Rysunek 7. Podział Polski na strefy klimatyczne	22
Rysunek 8. Położenie gminy Drzycim na mapie energii wiatru w kWh/m ² /rok na wysokości 30 m nad poziomem gruntu	42
Rysunek 9. Mapa usłonecznienia Polski	44
Rysunek 10. Okręgi geotermalne w Polsce	46
Rysunek 11. Położenie gminy Drzycim na mapie rozkładu temperatury na głębokości 2 000 m p.p.t.	46
Wykres 1. Liczba ludności na terenie gminy Drzycim w latach 2020-2024 w podziale na płeć	
Wykres 2. Rozkład średnich temperatur na terenie gminy Drzycim	23
Wykres 3. Średnie miesięczne wartości produkcji energii przez MTW o mocy 3 kW	41
Wykres 4. Średnia miesięczna produkcja energii przez panele fotowoltaiczne	43