ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ROZDRAŻEW NA LATA 2026-2040

Rozdrażew, 2026

ZAMAWIAJĄCY:

Urząd Gminy Rozdrażew

ul. Rynek 3

63-708 Rozdrażew

tel. (62) 722 13 05

fax (62) 722 13 70

e- mail: sekretariat@rozdrazew.pl

www.rozdrazew.pl

WYKONAWCA:

Agencja Użytkowania i Poszanowania Energii
Andrzej Gołąbek

ul. Kwidzyńska 14

91-334 Łódź

tel. 601 944 901

e-mail: agencja@auipe.pl

www.auipe.pl

ZESPÓŁ AUTORSKI:

Andrzej Gołąbek

Marta Podfigurna

SPIS TREŚCI

1 INFORMACJE OGÓLNE 6
1.1 PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA 6
1.2 PODSTAWA ŹRÓDŁOWA 7
2 OCENA STANU OBECNEGO 9
2.1 OGÓLNE INFORMACJE O GMINIE 9
2.2 UWARUNKOWANIA GOSPODARCZE 9
2.2.1 LUDNOŚĆ 9
2.2.2 BUDYNKI MIESZKALNE I UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ 11
2.2.3 PODMIOTY GOSPODARCZE 14
2.3 KLIMAT 14
2.3.1 TEMPERATURA I SEZON GRZEWCZY 14
2.3.2 OPADY I WARUNKI WODNE 15
2.3.3 WIATRY 16
2.4 ISTNIEJĄCE UTRUDNIENIA MAJĄCE WPŁYW NA ROZWÓJ SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH 16
2.4.1 AKWENY I CIEKI WODNE 17
2.4.2 KOMPLEKSY LEŚNE I LESISTOŚĆ 18
2.4.3 OCHRONA PRZYRODY 18
2.5 KIERUNKI ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO 19
3 OCENA JAKOŚCI POWIETRZA 21
3.1 WYNIKI ROCZNEJ OCENY JAKOŚCI POWIETRZA 21
3.2 PROGRAM OCHRONY POWIETRZA 23
3.2.1 POP DLA PYŁÓW 23
3.2.2 POP DLA OZONU 24
3.3 USTAWA ANTYSMOGOWA 25
3.4 DZIAŁANIA GMINY W ZAKRESIE POPRAWY JAKOŚCI POWIETRZA 26
4 OCENA STANU AKTUALNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE 30
4.1 ZAOPATRZENIE W CIEPŁO 30
4.1.1 ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO 30
4.1.2 WYKORZYSTANIE OZE W SYSTEMIE CIEPŁOWNICZYM 32
4.1.3 OCENA SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO 33
4.2 ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ 34
4.2.1 PRZESYŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ 34
4.2.2 DYSTRYBUCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ 34

4.3 ZAOPATRZENIE W GAZ 43
4.3.1 SIEĆ PRZESYŁOWA (Wysokiego Ciśnienia – WN) 43
4.3.2 SIEĆ DYSTRYBUCYJNA (Średniego i Niskiego Ciśnienia) 43
4.3.3 OCENA SYSTEMU GAZOWNICZEGO 43
4.4 BILANS ENERGII W GMINIE 44
5 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA NOŚNIKI ENERGETYCZNE DO 2037 ROKU 46
5.1 PRZEWIDYWANE WARIANTY ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO 46
5.2 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO 47
5.2.1 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO W SEKTORZE MIESZKALNYM 48
5.2.2 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO DLA GMINY ROZDRAŻEW 49
5.2.3 UDZIAŁ ODNAWIALNEJ ENERGII W BILANSIE CIEPLNYM GMINY 50
5.3 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ 51
5.3.1 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ PRZEZ BUDYNKI MIESZKALNE 52
5.3.2 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ W GMINIE ROZDRAŻEW 53
5.3.3 UDZIAŁ ODNAWIALNEJ ENERGII W BILANSIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ GMINY 54
5.4 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE 55
5.5 PROGNOZOWANY BILANS ENERGII W 2040 ROKU 56
6 PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH 58
6.1 KIERUNKI RACJONALIZACJI ZUŻYCIA ENERGII W GMINIE 58
6.1.1 ROLA GMINY W RACJONALIZACJI ZUŻYCIA ENERGII 58
6.1.2 KIERUNKI DZIAŁAŃ STYMULUJĄCYCH EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNĄ 59
6.2 RACJONALIZACJA WYKORZYSTANIA CIEPŁA 59
6.3 TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW 60
6.3.1 KIERUNKI DZIAŁAŃ W GMINIE ROZDRAŻEW - BUDYNKI SEKTORA PUBLICZNEGO 61
6.3.2 KIERUNKI DZIAŁAŃ W GMINIE ROZDRAŻEW – WSPARCIE MIESZKAŃCÓW 61
6.4 OSZCZĘDNE GOSPODAROWANIE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ 62
6.5 RACJONALIZACJA UŻYTKOWANIA PALIW GAZOWYCH 63
6.6 MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ 64
6.6.1 STOSOWANIE ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W GMINIE ROZDRAŻEW 65
6.7 PROPOZYCJA DZIAŁAŃ ORGANIZACYJNYCH W ZAKRESIE ZARZĄDZANIA I RACJONALIZACJI ZUŻYCIA ENERGII W GMINIE ROZDRAŻEW 66
6.7.1 ENERGETYK GMINNY 66
6.7.2 EFEKTYWNE LOKALNE PLANOWANIE ENERGETYCZNE I KOORDYNACJA DZIAŁAŃ PRZEDSIĘBIORSTW 67
6.7.3 ZARZĄDZANIE ENERGIĄ 68
6.7.4 RYNKOWY ZAKUP ENERGII 68
6.7.5 ZIELONE ZAMÓWIENIA PUBLICZNE 68

6.8 ROZWÓJ ENERGETYKI ROZPROSZONEJ 69
6.8.1 KLASTER ENERGETYCZNY 69
6.8.2 SPÓŁDZIELNIA ENERGETYCZNA 71
6.8.3 OBSZAR DODATNI ENERGETYCZNIE 72
7 MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA 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 KOGENERACJI ORAZ ZAGOSPODAROWANIA CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH 73
7.1 ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII 73
7.1.1 ENERGIA SŁONECZNA 74
7.1.2 ENERGIA WIATRU 77
7.1.3 ENERGIA WODY 80
7.1.4 ENERGIA GEOTERMALNA 80
7.1.5 ENERGIA Z BIOMASY 83
7.1.6 ENERGIA Z BIOGAZU 85
7.1.7 MAGAZYNY ENERGII 87
7.1.8 PODSUMOWANIE MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA OZE W GMINIE ROZDRAŻEW 87
7.2 CIEPŁO ODPADOWE 88
7.3 KOGENERACJA 89
8 ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI 91
9 PODSUMOWANIE I WNIOSKI 94
10 SPIS RYSUNKÓW 98
11 SPIS TABEL 99
12 SŁOWNICZEK TERMINOLOGICZNY 100
13 DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE 101

1 INFORMACJE OGÓLNE

Wypełniając obowiązki ustawowe, a także wychodząc naprzeciw polityce energetycznej Państwa, Gmina Rozdrażew przystąpiła do opracowania aktualizacji dokumentu pn. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rozdrażew".

Podstawę formalną niniejszego opracowania stanowi Umowa Nr ZP.272.80.2025 zawarta w dniu 20.08.2025 roku pomiędzy Gminą Rozdrażew, z siedzibą w Rozdrażewie, ul. Rynek 3, 63-708 Rozdrażew, a Agencją Użytkowania i Poszanowania Energii Andrzej Gołąbek z siedzibą przy ul. Kwidzyńskiej 14, 91 334 Łódź.

Wykonanie niniejszego opracowania ma na celu zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego Gminy Rozdrażew oraz wskazanie zmiany zapotrzebowania na energię, między innymi poprzez realizację przedsięwzięć racjonalizujących zużycie poszczególnych nośników energii przez odbiorców.

1.1 PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA

Przy sporządzaniu Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rozdrażew wykorzystano akty prawa Unii Europejskiej oraz prawa krajowego. Do najważniejszych z nich należą:

Dyrektywy Unii Europejskiej:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2023/1791 w sprawie efektywności energetycznej;
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2024/1275 w sprawie charakterystyki energetycznej budynków;
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2019/944 Pakiet Czysta Energia;
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie promocji OZE 2018/2001 (RED II) i 2023/2413 (RED III).

Akty prawa krajowego:

- ustawą Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. (t.j. Dz.U. 2024 poz. 266 ze zm.);
- przepisami wykonawczymi do ww. ustawy;
- ustawą z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (t.j. Dz.U. 2024 poz. 104 ze zm.);
- ustawą o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków z dnia 21 listopada 2008 r. (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1446 z późn. zm.);
- ustawą Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1136 ze zm.);
- ustawą o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 3 października 2008 r. (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1130 ze zm.);
- ustawą o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (t.j. Dz.U. 2023 poz. 1670 z późn. zm.);
- ustawą Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1779 z późn. zm.);
- ustawą o samorządzie gminnym z dnia 8 marca 1990 r. (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1465 ze zm.);
- ustawą o odnawialnych źródłach energii (t.j. Dz. U. 2023 poz. 1436 z późn. zm.);
- ustawą o charakterystyce energetycznej budynków (t.j. Dz. U. 2024 poz. 1017 z późn. zm.);

- ustawą o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1130 ze zm.);
- ustawą Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1779 ze zm.);
- ustawą o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków z dnia 21 listopada 2008 r. (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1446 ze zm.);
- innymi obowiązującymi przepisami szczegółowymi oraz z uwzględnieniem uwarunkowań wynikających z obecnego i planowanego zagospodarowania przestrzennego obszaru gminy.

Zgodnie z ustawą o samorządzie gminnym do zakresu działania gminy należą wszystkie sprawy publiczne o znaczeniu lokalnym, niezastrzeżone ustawami na rzecz innych podmiotów (art. 6.1). Zaspakajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy. W szczególności zadania własne obejmują sprawy (art. 7.1):

3) wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i cieplną oraz gaz.

Ustawa Prawo energetyczne (art.18.1) precyzuje zadania własne gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe, do których należy:

1 planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy,

2 planowanie oświetlenia znajdujących się na terenie gminy:

   a) miejsc publicznych,

   b) dróg gminnych, dróg powiatowych i dróg wojewódzkich;

3 finansowanie oświetlenia znajdujących się na terenie gminy:

   a) ulic,

   b) placów,

   c) dróg gminnych, dróg powiatowych i dróg wojewódzkich;

4 planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy.

Gmina realizuje powyższe zadania zgodnie z (art. 18.2):

1 miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu – z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy;

2 odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska.

1.2 PODSTAWA ŹRÓDŁOWA

Gmina Rozdrażew przystąpiła do opracowania dokumentu pn. „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rozdrażew na lata 2026-2040” wypełniając tym samym obowiązki nałożone w art. 19 ustawy Prawo energetyczne. Zgodnie z ww. ustawą:

Art. 19. 1. Wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany dalej „projektem założeń”.

2. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Poprzedni dokument został przyjęty Uchwałą Nr XLIII/316/2022 Rady Gminy Rozdrażew z dnia 30 września 2022 r. w sprawie przyjęcia dokumentu pn. „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rozdrażew na lata 2022-2037."

Opracowanie i przyjęcie uchwałą Rady Gminy Rozdrażew niniejszego dokumentu stanowić będzie spełnienie wymagań stawianych ustawą Prawo energetyczne dotyczące aktualizacji dokumentu.

W trakcie opracowania „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rozdrażew na lata 2026-2040" uwzględniono założenia i ustalenia następujących dokumentów na poziomie gminnym i powiatowym:

- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Rozdrażew,
- obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego,
- Strategia Rozwoju Gminy Rozdrażew na lata 2018-2026,
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Rozdrażew na lata 2016-2020 z perspektywą do roku 2023. Brak aktualnego PGN/SECAP jest istotną luką w dokumentacji strategicznej gminy i stanowi potencjalne ryzyko dla spójności Założeń z polityką klimatyczną, a także utrudnia pozyskiwanie środków zewnętrznych w nowej perspektywie finansowej,
- Strategia Zrównoważonej Mobilności dla Gmin Powiatu Krotoszyńskiego oraz Powiatu Krotoszyńskiego,
- Raport o stanie Powiatu Krotoszyńskiego za 2024 rok,
- Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Krotoszyńskiego na lata 2021-2025 z perspektywą do roku 2028.

Dodatkowo w aktualizacji dokumentu uwzględniono zapisy ujęte w następujących dokumentach planistycznych i strategicznych na poziomie krajowym i wojewódzkim:

- Polityka energetyczna Polski do 2040 roku przyjęta uchwałą Rady Ministrów z dnia 2 lutego 2021 r.,
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Wielkopolskiego 2020+,
- Strategia Rozwoju Województwa Wielkopolskiego do 2030 roku,
- Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim. Raport wojewódzki za lata 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020,
- Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej,
- Program ochrony powietrza w zakresie ozonu dla strefy wielkopolskiej,
- Uchwała antysmogowa,
- Energia ze źródeł odnawialnych w 2020 roku GUS.

Wykorzystane zostały także dane i informacje pozyskane od:

- Głównego Urzędu Statystycznego zawarte w Banku Danych Lokalnych,
- operatorów systemów: gazowego, elektroenergetycznego i ciepłowniczego,
- gmin ościennych,
- Urzędu Gminy Rozdrażew.

Dokument został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest powiązany oraz spójny z celami, priorytetami i działaniami innych dokumentów strategicznych na poziomie unijnym, krajowym, wojewódzkim, powiatowym i gminnym.

2 OCENA STANU OBECNEGO

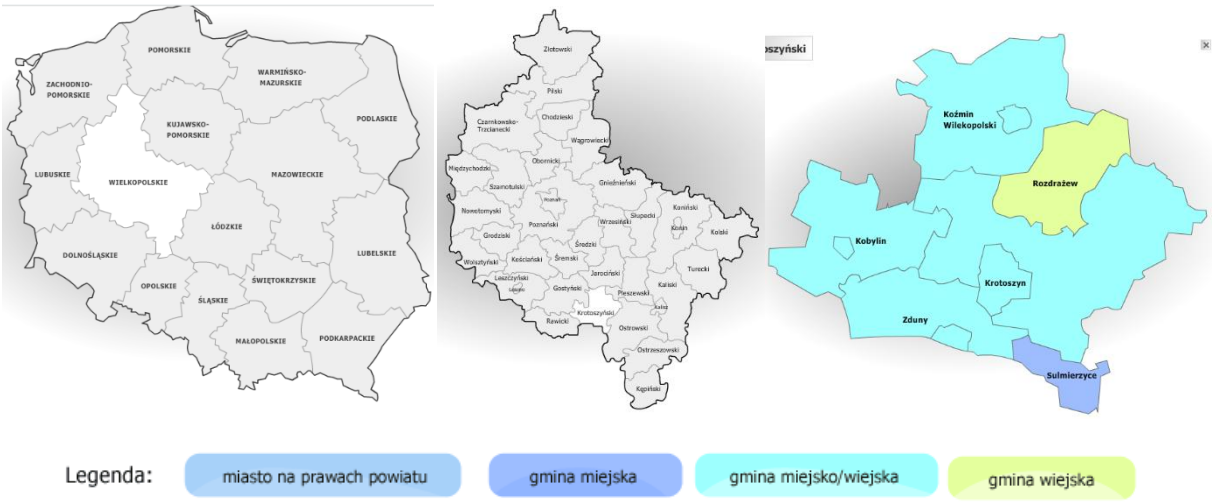
Zanim zostaną omówione problemy gospodarki energetycznej, przedstawione zostaną te aspekty charakterystyki gminy, które mają wpływ na dalsze analizy energetyczne i ekologiczne.

2.1 OGÓLNE INFORMACJE O GMINIE

Gmina Rozdrażew położona jest w południowo-zachodniej części województwa wielkopolskiego w powiecie krotoszyńskim.

Rysunek 1 Lokalizacja Gminy Rozdrażew w odniesieniu do województwa i powiatu

Źródło: Na podstawie administracja.mswia.gov.pl



Gmina Rozdrażew graniczy z gminami: Krotoszyn, Koźmin Wielkopolski, Dobrzyca.

Gmina Rozdrażew jest gminą wiejską, a jej powierzchnia wynosi 79 km^2. Gmina składa się z 13 sołectw. Są to: Budy, Chwałki, Dąbrowa, Dzielice, Grębów, Henryków, Maciejew, Nowa Wieś, Rozdrażew, Rozdrażewek, Trzemeszno, Wolenice, Wyki.

Miejscowościami, które nie posiadają statusu sołectwa są Dębowiec i Wygoda.

2.2 UWARUNKOWANIA GOSPODARCZE

Obszar gminy należy do terenów typowo rolniczych. W krajobrazie dominują pola i łąki, jedynie od wschodu gmina graniczy z dużym kompleksem leśnym zwanym Dąbrową Krotoszyńską.

To, jak również brak wielkich zakładów przemysłowych i proekologiczne działania samorządu sprawiają, że jedną z charakterystycznych cech gminy jest czyste środowisko. Od wielu lat gminę Rozdrażew cechują: wysoki poziom edukacji szkolnej, aktywność sportowa młodzieży oraz kultywowanie tradycji regionu.

2.2.1 LUDNOŚĆ

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego na koniec 2024 r. roku Gminę Rozdrażew zamieszkiwały 5 195 osób. W ciągu czterech lat (2021–2024) łączny spadek wyniósł 15 osób.

Dane dotyczące liczby ludności przyjęto zgodnie ze statystykami GUS i prognozami własnymi i przedstawiono w poniższej tabeli i na wykresie.

Tabela 1 Ludność w Gminie Rozdrażew w latach 1995-2024 i prognoza na lata 2025-2040

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS oraz prognoza na podstawie opracowania własnego

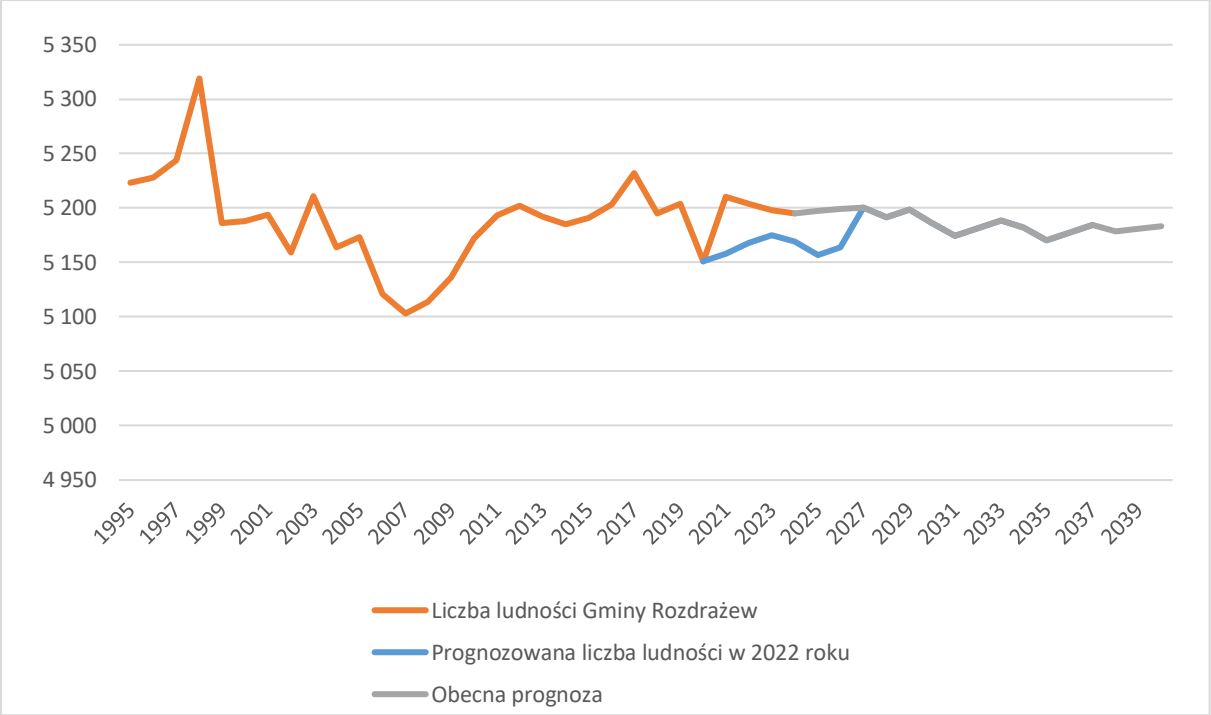
Rok	Liczba ludności	Źródło danych	Rok	Liczba ludności	Źródło danych
1995	5 223	BDL	2018	5 195	BDL
1996	5 228	BDL	2019	5 204	BDL
1997	5 244	BDL	2020	5 151	BDL
1998	5 319	BDL	2021	5 210	BDL
1999	5 186	BDL	2022	5 204	BDL
2000	5 188	BDL	2023	5 198	BDL
2001	5 194	BDL	2024	5 195	BDL
2002	5 159	BDL	2025	5 197	prognoza
2003	5 211	BDL	2026	5 199	prognoza
2004	5 164	BDL	2027	5 200	prognoza
2005	5 173	BDL	2028	5 191	prognoza
2006	5 121	BDL	2029	5 198	prognoza
2007	5 103	BDL	2030	5 186	prognoza
2008	5 114	BDL	2031	5 174	prognoza
2009	5 136	BDL	2032	5 181	prognoza
2010	5 172	BDL	2033	5 188	prognoza
2011	5 193	BDL	2034	5 182	prognoza
2012	5 202	BDL	2035	5 170	prognoza
2013	5 192	BDL	2036	5 177	prognoza
2014	5 185	BDL	2037	5 184	prognoza
2015	5 191	BDL	2038	5 178	prognoza
2016	5 203	BDL	2039	5 181	prognoza
2017	5 232	BDL	2040	5 183	prognoza

Prognozuje się, że podobnie jak w latach wcześniejszych liczba ludności w gminie pozostanie na niezmienionym istotnie poziomie.

Liczba ludności w gminie ma wpływ na prognozowane zapotrzebowanie na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe i zostanie wykorzystana w analizach energetycznych. Stabilna, lekko malejąca populacja oznacza, że wzrost zapotrzebowania na energię i paliwa w horyzoncie Planu (2025–2040) będzie wynikał przede wszystkim ze wzrostu standardu życia, modernizacji budownictwa (większa liczba urządzeń elektrycznych) oraz rozwoju gospodarczego, a nie ze wzrostu liczby odbiorców.

Rysunek 2 Liczba ludności Gminy Rozdrażew w latach 1995 - 2024 wraz z prognozą do 2040

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS oraz prognoza na podstawie opracowania własnego i poprzedniego dokumentu



2.2.2 BUDYNKI MIESZKALNE I UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

Na terenie Gminy Rozdrażew w 2020 roku odnotowano 1 248 mieszkań, na koniec 2023 roku było ich 1 278 czyli nastąpił wzrost ich liczby. Ich całkowita powierzchnia wynosiła w 2020 roku 151 172 m^2, a na koniec 2023 roku 155 088 m^2 (wzrost o 3 916 m^2). Przeciętna powierzchnia użytkowa jednego mieszkania wynosiła w 2020 roku 121,1 m^2 i wzrosła do 121,4 m^2 w 2023 roku. Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na jedną osobę również wzrosła z 29,3 m^2 do 29,8 m^2. W zasobie gminie było 29 mieszkań komunalnych o łącznej powierzchni 1 327 m^2.

Wszystkie wskaźniki związane z zasobem mieszkaniowym w Gminie Rozdrażew mają tendencję rosnącą. Przy wzroście ilości mieszkań rośnie również ich powierzchnia. Zarówno przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania, jak i przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę rosną, co wskazuje na poprawiającą się sytuację mieszkaniową w Gminie Rozdrażew, ale przekłada się również na wzrost zapotrzebowania na energię (większe kubatury i komfort użytkowania).

Charakterystykę ilości zasobów mieszkaniowych gminy przedstawiają kolejna tabela i wykres.

Tabela 2 Zasoby mieszkaniowe w Gminie Rozdrażew w latach 1995-2023 i prognoza do 2040 roku

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS oraz prognoza na podstawie opracowania własnego własnego i poprzedniego dokumentu

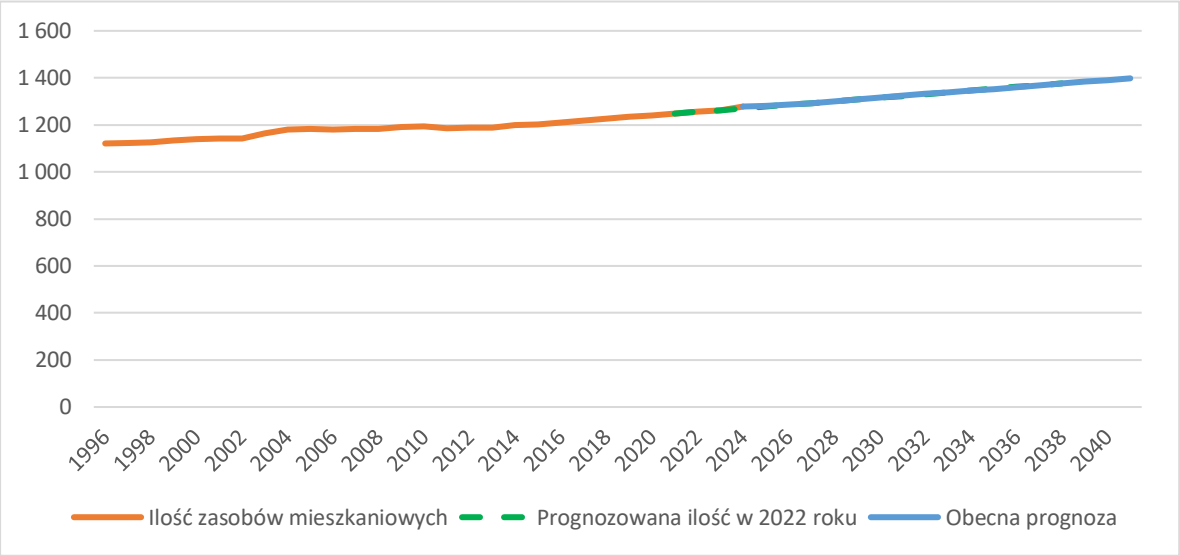
Rok	Ilość zasobów mieszkaniowych	Źródło danych	Rok	Ilość zasobów mieszkaniowych	Źródło danych
1995	1 121	BDL	2018	1 234	BDL
1996	1 122	BDL	2019	1 241	BDL
1997	1 127	BDL	2020	1 248	BDL
1998	1 133	BDL	2021	1 256	BDL
1999	1 139	BDL	2022	1 263	BDL
2000	1 142	BDL	2023	1 278	BDL
2001	1 141	BDL	2024	1 281	prognoza
2002	1 163	BDL	2025	1 286	prognoza
2003	1 179	BDL	2026	1 292	prognoza
2004	1 182	BDL	2027	1 300	prognoza
2005	1 181	BDL	2028	1 308	prognoza
2006	1 183	BDL	2029	1 316	prognoza
2007	1 182	BDL	2030	1 323	prognoza
2008	1 190	BDL	2031	1 331	prognoza
2009	1 193	BDL	2032	1 338	prognoza
2010	1 185	BDL	2033	1 346	prognoza
2011	1 188	BDL	2034	1 353	prognoza
2012	1 189	BDL	2035	1 361	prognoza
2013	1 200	BDL	2036	1 369	prognoza
2014	1 203	BDL	2037	1 377	prognoza
2015	1 211	BDL	2038	1 384	prognoza
2016	1 218	BDL	2039	1 391	prognoza
2017	1 227	BDL	2040	1 398	prognoza

Analiza zasobów mieszkaniowych Gminy Rozdrażew wskazuje na stabilny, pozytywny trend w rozwoju budownictwa. Przy jednoczesnej stabilizacji liczby ludności (rozdział 2.2.1), stały przyrost liczby i powierzchni mieszkań prowadzi do wzrostu wskaźnika komfortu życia (powierzchnia na osobę).

Prognoza wzrostu liczby zasobów mieszkaniowych do 1398 w 2040 r. jest spójna z trendem historycznym i jest niezbędna do prognozowania popytu na energię. W kontekście założeń energetycznych, trend ten jest kluczowy. Pomimo termoizolacji nowszych budynków, zwiększenie powierzchni użytkowej (kubatury) generuje stały wzrost ogólnego zapotrzebowania na energię cieplną w sektorze komunalno-bytowym. Poprawa standardu życia oraz rosnąca powierzchnia mieszkań przekładają się na wzrost liczby urządzeń elektrycznych i elektronicznych, a także wykorzystania pomp ciepła, co bezpośrednio wpływa na prognozowane obciążenie sieci elektroenergetycznej w horyzoncie Planu (2025–2040).

Rysunek 3 Zasoby mieszkaniowe w Gminie Rozdrażew w latach 1995-2023 i prognoza do 2040 roku

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS oraz prognoza na podstawie opracowania własnego



Do budynków użyteczności publicznej należą miedzy innymi:

- placówki oświatowe:
  - Publiczne Przedszkole w Rozdrażewie
  - Publiczne Przedszkole w Nowej Wsi
  - Oddział Przedszkolny w Szkole Filialnej w Dzielicach
  - Oddział Przedszkolny w Szkole Filialnej w Grębowie
  - Oddział Przedszkolny w Szkole Filialnej w Dąbrowie
  - Dwa Oddziały Przedszkolne w Szkole Podstawowej w Rozdrażewie
  - Szkoła Podstawowa w Rozdrażewie
  - Filie Szkoły Podstawowej w Rozdrażewie:
    - Szkoła Filialna w Dzielicach
    - Szkoła Filialna w Dąbrowie
    - Szkoła Filialna w Grębowie
  - Szkoła Podstawowa w Nowej Wsi
- ponadto:
  - Urząd Gminy Rozdrażew
  - Gminna Biblioteka Publiczna w Rozdrażewie
  - Ośrodek zdrowia
  - Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej w Rozdrażewie
  - jednostki Ochotniczej Straży Pożarnej

2.2.3 PODMIOTY GOSPODARCZE

Obszar gminy należy do terenów typowo rolniczych. W gospodarce gminy dominują średnie i duże gospodarstwa rolne specjalizujące się w hodowli trzody chlewnej i bydła mlecznego. Działalność ta generuje duże zapotrzebowanie na energię elektryczną (chłodzenie, wentylacja, zautomatyzowane procesy) i ciepło (ogrzewanie budynków inwentarskich).

Warto jednak zwrócić uwagę na prężny rozwój sektora pozarolniczego. W rejestrze REGON odnotowuje się dynamiczny przyrost zarejestrowanych podmiotów.

Z końcem 2019 r. wg danych z Centralnej Ewidencji i Informacji o Działalności Gospodarczej (CEiDG) ilość podmiotów gospodarczych w gminie Rozdrażew wg głównego miejsca wykonywania działalności wyniosła 227. Natomiast wg miejsca zamieszkania przedsiębiorcy było ich 221. Najnowsze dostępne dane wskazują, że z końcem 2025 r. liczba podmiotów gospodarczych biorąc pod uwagę główne miejsce wykonywania działalności to 248, z kolei patrząc na miejsce zamieszkania przedsiębiorcy liczba podmiotów gospodarczych wynosi 315. Oznacza to rozwój działalności gospodarczej w gminie.

Przeważają przedsiębiorstwa małe, zatrudniające do 9 pracowników, jednak widoczny jest potencjał dla rozwoju kilku prężnych przedsiębiorstw produkcyjnych i usługowych.

Stabilny i rosnący trend w zakresie liczby podmiotów gospodarczych, w połączeniu z intensywną działalnością rolniczą, wskazuje, że sektor gospodarczy będzie głównym motorem wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną i paliwa gazowe w horyzoncie Planu (2026-2040). Rozwój ten wymaga planowania rozbudowy i modernizacji sieci elektroenergetycznych, a także zwiększenia dostępności gazu ziemnego (lub alternatywnych niskoemisyjnych źródeł energii) dla nowych inwestorów i modernizujących się gospodarstw rolnych.

2.3 KLIMAT

Klimat występujący na terenie Gminy Rozdrażew charakteryzuje się występowaniem pogody bardzo ciepłej, a jednocześnie pochmurnej i bez opadów, z mniejszą amplitudą temperatur oraz wczesną wiosną i latem, a krótką zimą.

Informacje klimatyczne są kluczowe, ponieważ mają bezpośredni wpływ na prognozy zapotrzebowania na ciepło oraz potencjał wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii (OZE), zwłaszcza fotowoltaika, pomp ciepła i energetyki wiatrowej.

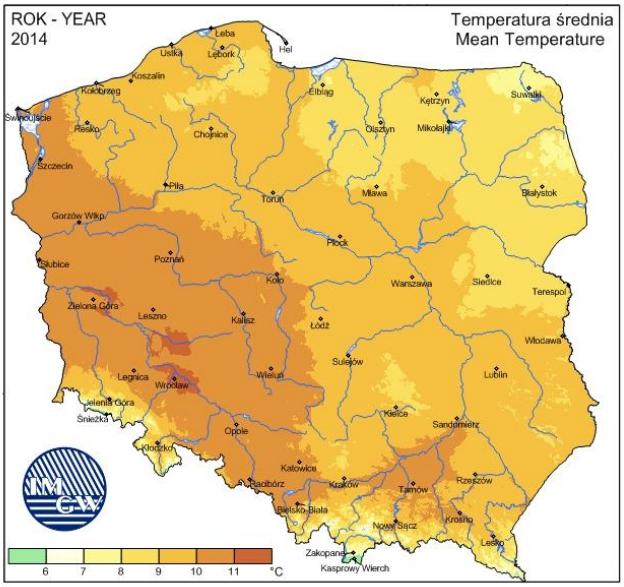
2.3.1 TEMPERATURA I SEZON GRZEWCZY

Średnia roczna temperatura powietrza w Polsce w ostatniej normie wzrosła i w Wielkopolsce oscyluje wokół 9,0^{o}C - 9,5^{o}C. Przyjmiemy uśrednioną i zaktualizowaną wartość. Najwyższa średnia temperatura w ciągu roku przypada na miesiąc czerwiec i wynosi 19^{o}C, a najniższa przypada na miesiąc luty i wynosi -0,5-0,0^{o}C.

Kluczowym elementem w Założeniach jest liczba stopniodni grzewczych (HDD). Wartość ta jest bezpośrednio zależna od średniej rocznej temperatury i jest niezbędna do prawidłowego obliczenia zapotrzebowania na ciepło. Dla Gminy Rozdrażew, położonej w III strefie klimatycznej Polski, przyjmuje się obliczeniową temperaturę zewnętrzną -18^{o}C. Zaktualizowana wartość HDD dla tego obszaru, kluczowa do wyznaczenia zapotrzebowania na ciepło, wynosi około 3300-3400 stopniodni (przy temperaturze bazowej 15^{o}C).

Rysunek 4 Średnia temperatura w ciągu roku w Polsce

Źródło: Na podstawie strony imgw.pl/klimat/

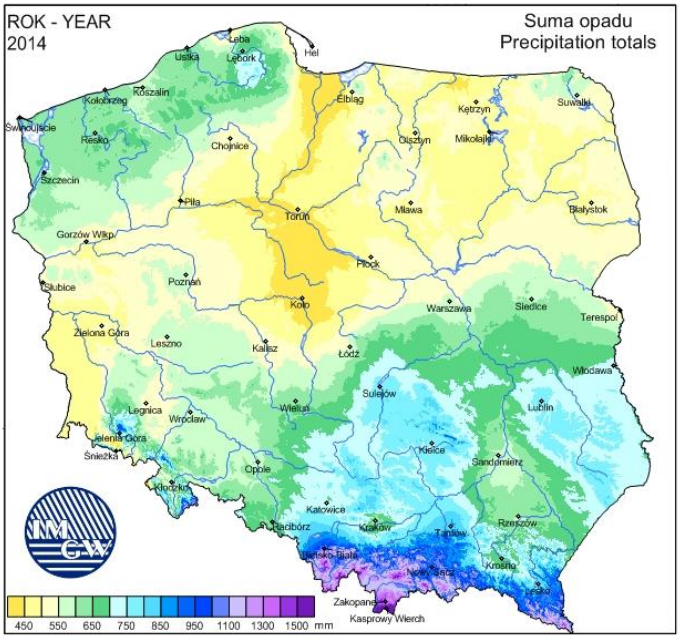


2.3.2 OPADY I WARUNKI WODNE

Cechą charakterystyczną klimatu na tym terenie jest niski wskaźnik opadów. Średnia roczna suma opadów wynosi około 530–550 mm. Niedobór wody wynosi około 300 mm w ciągu roku. W okresie wegetacyjnym istotnym dla rolnictwa suma opadów jest często niewystarczająca.

Rysunek 5 Suma opadów w ciągu roku w Polsce

Źródło: Na podstawie strony imgw.pl/klimat/



2.3.3 WIATRY

Przeważającymi kierunkami wiatru na terenie Gminy Rozdrażew są wiatry zachodnie i południowo-zachodnie o prędkości około 4 m/s. Kierunek i prędkość wiatru są istotne dla określenia strat ciepła w budynkach i dla analizy potencjału energetyki wiatrowej.

2.4 ISTNIEJĄCE UTRUDNIENIA MAJĄCE WPŁYW NA ROZWÓJ SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH

Utrudnienia w rozwoju systemów energetycznych można podzielić na dwie grupy:

- czynniki związane z elementami geograficznymi,
- czynniki związane z istnieniem obszarów podlegających ochronie.

Przy obecnym stanie techniki niemal wszystkie utrudnienia związane z czynnikami geograficznymi mogą być pokonane, ale wiąże się to z dodatkowymi kosztami, mogącymi niejednokrotnie nie mieć uzasadnienia.

Czynniki geograficzne dotyczą zarówno elementów pochodzenia naturalnego, jak i powstałego z ręki człowieka. Mają przy tym charakter obszarowy lub liniowy. Do najistotniejszych należą:

- akweny i cieki wodne;
- obszary zagrożone zniszczeniami powodziowymi;
- tereny bagienne;
- obszary nie ustabilizowane geologicznie (np. bagna, tereny zagrożone szkodami górniczymi, uskokami lub lawinami, składowiska odpadów organicznych itp.);
- trasy komunikacyjne (linie kolejowe, zwłaszcza wielotorowe i zelektryfikowane, główne trasy drogowe);
- tereny o specyficznej rzeźbie terenu (głębokie wąwozy i jary lub odwrotnie: wały ziemne lub pasy wzniesień).

W przypadku istnienia tego rodzaju utrudnień należy dokonywać oceny, co jest bardziej korzystne: pokonanie przeszkody, czy jej obejście. Warto przy tym zauważyć, że odpowiedź w tej kwestii zależy również od rodzaju rozpatrywanego systemu sieciowego: najłatwiej i najtaniej przeszkody pokonują linie elektroenergetyczne, trudniej sieci gazowe, a najtrudniej sieci ciepłownicze. W przypadku Gminy Rozdrażew mamy do czynienia wyłącznie z systemem elektroenergetycznym.

Utrudnienia związane z terenami chronionymi mają charakter obszarowy. Do najważniejszych należą:

- obszary przyrody chronionej: parki narodowe, rezerwaty przyrody, parki krajobrazowe, użytki ekologiczne, pomniki przyrody (wymienione w rozdziale 2.4.3);
- kompleksy leśne – opisane w rozdziale 2.4.2;
- zabytkowe parki;
- zabytki architektury - obiekty wpisane do rejestru zabytków (np. kościoły, zespoły pałacowo-parkowe) w miejscowościach takich jak Rozdrażew, Dzielice, Nowa Wieś, itp.;
- akweny i cieki wodne – opisane w rozdziale 2.4.1;
- obszary urbanistyczne objęte ochroną konserwatorską;
- obszary objęte ochroną archeologiczną;
- cmentarze;

- tereny kultu religijnego;
- tereny zamknięte: wojskowe, kolejowe.

W Gminie Rozdrażew utrudnieniem dla rozwoju systemu elektroenergetycznego oraz systemu OZE mogą być wody powierzchniowe (cieki i rowy), kompleksy leśne oraz obszary podlegające ochronie przyrody. Aspekty te zostały omówione w kolejnych rozdziałach.

Przez tereny leśne nie powinny przebiegać ani linie napowietrzne ani podziemne. Szczególnie przez występujące na terenie gminy tereny chronione, prowadzenie linii przesyłowych (zarówno napowietrznych, jak i podziemnych), a także lokalizacja nowych instalacji OZE o większej skali, jest mocno utrudnione lub zakazane.

Ponadto, liczne pomniki przyrody oraz obiekty wpisane do rejestru zabytków (np. zabytkowe kościoły, parki podworskie) na terenie gminy stanowią obszary ochrony konserwatorskiej, gdzie prowadzenie działań termorenowacyjnych obiektów jest utrudnione, wymaga dodatkowych zabezpieczeń oraz jest bezwzględnie konieczne prowadzenie uzgodnień z Konserwatorem Zabytków.

W każdym przypadku prowadzenia linii napowietrznych poza terenami zabudowanymi powinno być opracowane studium krajobrazowo-widokowe możliwości przebiegu tych linii i wybrany winien być wariant najmniej uciążliwy.

Z powyższego wynika, iż w niektórych przypadkach prowadzenie elementów systemów zaopatrzenia w energię jest całkowicie niemożliwe, a dla pozostałych jest utrudnione, wymagające dodatkowych zabezpieczeń potwierdzonych odpowiednimi uzgodnieniami i pozwoleniami. Ponadto w przypadku obszarów objętych ochroną konserwatorską mocno utrudnione może być prowadzenie działań termorenowacyjnych obiektów. W każdym przypadku konieczne jest prowadzenie uzgodnień z konserwatorem zabytków.

2.4.1 AKWENY I CIEKI WODNE

Teren gminy położony jest w dorzeczu rzeki Odry, w zlewni rzeki Baryczy oraz w zlewniach rzek: Orli, Czarnej Wody, Rowu Rozdrażewskiego i Żydówki.

Retencja wód powierzchniowych gminy odbywa się przy współudziale rzeki Czarna Woda, do której następuje spływ z południowej części gminy oraz rzeki Orli odbierającej wody z północnej jej części poprzez Rów Rozdrażewski. Rzeki te zasilane są również wodami płynącymi w rowach melioracyjnych i drenach. Poziom wód w rzekach zmienia się w ciągu roku. Jest on uzależniony od opadów oraz pory roku. Rzeki analizowanych zlewni zaliczane są do rzek nizinnych o gruntowo-deszczowo-śnieżnym reżimie zasilania, z jednym maksimum i minimum w ciągu roku. W przebiegu stanów i przepływów wody dominują stany niskie przy współwystępujących w niedużym stopniu stanach średnich i wysokich. Na terenie gminy spotkać można również sztuczne zbiorniki wód stojących - stawy. Są to w większości zbiorniki retencyjne o niewielkiej powierzchni.

Wszystkie akweny i cieki wodne mogą stanowić barierę rozwoju przestrzennego, w tym stanowić utrudnienia dla przebiegu linii systemów sieciowych. Ponadto, wzdłuż cieków wodnych wyznaczane są obszary ochronne (np. strefy bezpośredniej i pośredniej ochrony ujęć wody) oraz występują tereny zalewowe.

Wszelkie inwestycje w infrastrukturę energetyczną (linie elektroenergetyczne, gazociągi) w bezpośrednim sąsiedztwie rzek i rowów melioracyjnych, zwłaszcza te prowadzone w gruncie, podlegają ścisłym wymogom regulacyjnym:

- Prawo Wodne: Wymagają uzgodnienia i uzyskania pozwolenia wodnoprawnego od właściwej jednostki Wód Polskich, w celu zapewnienia nienaruszalności cieków i ich urządzeń (np. drenażu, rowów melioracyjnych).
- Ochrona Środowiska: Inwestycje muszą minimalizować ryzyko skażenia wód powierzchniowych, co jest szczególnie istotne przy planowaniu przebiegu nowych systemów energetycznych.

2.4.2 KOMPLEKSY LEŚNE I LESISTOŚĆ

W skali Gminy tereny leśne pokrywają 676 ha, co stanowi 8,3% ogólnej powierzchni gruntów. Jest to wskaźnik niższy od średniej krajowej (ok. 30%), stanowi on najniższy wskaźnik wśród gmin powiatu krotoszyńskiego. Analiza lesistości w odniesieniu do poszczególnych sołectw wykazuje wysokie zróżnicowanie. Lasy zlokalizowane są głównie we wsiach Rozdrażew, Trzemeszno, Dąbrowa i Wyki, podczas gdy wsie takie jak Grębów, Henryków czy Rozdrażewek są niemal pozbawione terenów leśnych.

Pod względem formy własności, przeważają lasy stanowiące własność Skarbu Państwa (ok. 366 ha), gdzie dominują drzewostany sosnowe w wieku 40–80 lat. Lasy prywatne (ok. 310 ha) złożone są głównie z drzew liściastych (np. akacje i topole).

Lesistość Gminy Rozdrażew jest niższa od średniej krajowej i wojewódzkiej, jednak z perspektywy rozwoju infrastruktury energetycznej stanowi istotne utrudnienie. Lasy stanowią poważne utrudnienie dla rozwoju systemów zaopatrzenia w energię, ponieważ:

- Ograniczenia prawne: Zgodnie z przepisami, przez tereny leśne nie powinny przebiegać ani linie napowietrzne, ani podziemne (zwłaszcza gazociągi i sieci ciepłownicze). Ewentualne przebiegi wymagają wycinki drzewostanu, uzyskania licznych pozwoleń, oraz wnoszenia wysokich opłat (w tym za wyłączenie z produkcji leśnej).
- Ochrona przyrody: Największe kompleksy leśne Gminy są jednocześnie objęte ścisłą ochroną (np. Obszar Chronionego Krajobrazu i Obszar Natura 2000 "Dąbrowy Krotoszyńskie"), co dodatkowo zaostrza warunki budowy jakiejkolwiek infrastruktury liniowej.
- Ryzyko i koszty: Pokonanie obszarów leśnych jest drogie (np. koszt kabli ziemnych w porównaniu do linii napowietrznych) i zwiększa ryzyko awarii (np. wiatrołomy na linie napowietrzne).

2.4.3 OCHRONA PRZYRODY

Na terenie Gminy Rozdrażew znajdują się dwa obszary cenne pod względem przyrodniczym i gatunkowym. Są to:

- Obszar Chronionego Krajobrazu Dąbrowy Krotoszyńskie Baszków – Rochy,
- Obszar Natura 2000 obszary ptasie – Dąbrowy Krotoszyńskie (kod obszaru PLB300007),
- Obszar Natura 2000 obszary siedliskowe - Uroczyska Płyty Krotoszyńskie (kod obszaru PLH300002).

Na terenie Gminy Rozdrażew znajduje się jedynie fragment Obszaru Chronionego Krajobrazu Dąbrowy Krotoszyńskie Baszków – Rochy. Cały Obszar Chronionego Krajobrazu Dąbrowy Krotoszyńskie Baszków – Rochy obejmuje powierzchnię 55 800 ha na terenie następujących gmin: Dobrzyca, Krotoszyn, Odolanów, Ostrów Wielkopolski, Pleszew, Raszków, Rozdrażew i Zduny. Obszar jest największym w Europie Środkowowschodniej skupiskiem acydofilnych lasów liściastych różnego typu z pomnikowymi okazami dębów i buków często o wieku powyżej 200 lat, o wysokich wartościach hodowlanych.

Obszar Natura 2000 – Dąbrowy Krotoszyńskie jest ostoją położoną w południowej Wielkopolsce, w zachodniej części Wysoczyzny Kaliskiej. Obejmuje obszar 34 245,3 ha. Głównym celem jej utworzenia jest ochrona największego w Europie zwartego kompleksu lasów dębowych. To właśnie siedliska złożone głównie z dębu szypułkowego , tzw. kwaśne dąbrowy zajmują 60% powierzchni ostoi. Występuje tu również acydofilny las grabowo-dębowy. Najżyźniejsze tereny leśne porasta grąd środkowoeuropejski, natomiast w wilgotnych obniżeniach występuje łęg olszowy i wiązowo-jesionowy. Wśród roślinności nieleśnej na szczególną uwagę zasługują torfowiska niskie i przejściowe, a także łąki trzęślicowe, występujące w okolicach Chwaliszewa i Odolanowa. W sumie na terenie ostoi stwierdzono występowanie aż 12 typów siedlisk cennych z europejskiego punktu widzenia, w tym

trzech uznanych za priorytetowe: lasów łęgowych, śródlądowych muraw napiaskowych i lasów bagiennych. Flora tego terenu jest bardzo bogata. Występuje tu ponad 850 gatunków roślin, w tym liczne gatunki roślin rzadkich i ginących m.in. turzyca Buxbauma, kosaciec syberyjski, pnącze - wiciokrzew pomorski oraz storczyki: storczyk krwisty, kruszczyk szerokolistny, kruszczyk błotny i bezzieleniowy storczyk - gnieźnik leśny. Ponadto na obszarze tym występuje wiele roślin zaliczanych do flory górskiej, takich jak jarzmianka większa, ostrożeń łąkowy, skrzyp olbrzymi i starzec Fuchsa. Obszar ten jest również cenną z europejskiego punktu widzenia ostoją dla bociana czarnego, żurawia, muchołówki białoszyjej i skowronka borowego.

Teren kompleksu Dąbrowy Krotoszyńskie objęty jest też obszarem Natura 2000 (PLH300002) Uroczyska Płyty Krotoszyńskiej, powołanym przez Ministra Środowiska 12 stycznia 2011 (Dz. U. nr 25, poz. 133). Obejmuje obszar 34 225,2 ha.

Należy odnotować, że na terenie gminy występują liczne pomniki przyrody (głównie pojedyncze drzewa lub grupy drzew), które stanowią liniowe lub punktowe utrudnienia.

Przy planowaniu infrastruktury technicznej konieczne jest zaplanowanie omijania obszarów chronionych.

2.5 KIERUNKI ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

W ogólnej strategii rozwoju społeczno-gospodarczego Rozdrażewa przewiduje się, że w rejonie Rozdrażewa będzie rozwijana drobna działalność produkcyjna i usługowa, a reszta terenów utrzyma swój charakter rolniczy. Generalna koncepcja rozwoju Gminy Rozdrażew zakłada jej rozwój umiarkowany i zrównoważony, zmierzający w kierunku zmian jakościowych w strefie rolniczej oraz zmian jakościowo-ilościowych w strefie zurbanizowanej. Założenie takie pokrywa się również z ustaleń „Strategii rozwoju Gminy Rozdrażew na lata 2018-2026".

Ostatnia aktualizacja Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Rozdrażew miała miejsce 28 maja 2021 roku Uchwała Rady Gminy Rozdrażew nr XXVIII/209/2021. Dokument jest aktualny i stanowi podstawę dla określenia kierunków rozwoju energetycznego Gminy Rozdrażew na lata 2026-2040.

Wypełniając zapisy nowelizacji Ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym Studium zostanie zastąpione Planem Ogólnym Gminy.

W zakresie systemów ciepłowniczego, elektroenergetycznego i gazowego Studium wskazuje na:

Zaopatrzenie w ciepło.

Przyjmuje się, że ciepło nadal będzie wytwarzane w indywidualnych kotłowniach, które będą stale modernizowane i dostosowywane do aktualnych wymogów w zakresie czystości spalin, jak i efektywności urządzeń. W zakresie zaopatrzenia w ciepło zakazuje się stosowania jako źródła ciepła takich paliw i urządzeń do ich spalania, które nie odpowiadają wymogom ochrony powietrza atmosferycznego; realizacja lokalnych źródeł ciepła na paliwo gazowe, płynne lub paliwa stałe oraz wykorzystanie energii elektrycznej i odnawialnych źródeł ciepła do celów grzewczych; stosowanie urządzeń grzewczych o wysokiej sprawności i niskim stopniu emisji zanieczyszczeń.

Ustala się zachowanie wymagań zawartych w przepisach odrębnych, w szczególności w uchwale samorządu województwa w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa wielkopolskiego, ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji w których następuje spalanie paliw. W przyjętej Uchwale nr XXXIX/427/17 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 18 grudnia 2017r. wprowadzono zakaz stosowania najgorszej jakości paliw stałych, takich jak miału, węgla brunatnego czy flotokoncentratu węglowego oraz określiły standardy jakościowe węgla kamiennego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla.

Działaniom tym nadal będzie sprzyjać systematycznie przeprowadzana termomodernizacja budynków prywatnych i komunalnych oraz coraz powszechniejsze wykorzystanie paneli fotowoltaicznych.

Na terenie Gminy Rozdrażew nie zakłada się natomiast realizacji zbiorczej sieci ciepłowniczej.

Rozwój sieci elektroenergetycznej

Dopuszcza się budowę nowej infrastruktury sieciowej wysokiego napięcia WN 110 kV, średniego napięcia SN 15 kV i niskiego napięcia nn 0,4 kV oraz przebudowę istniejącej infrastruktury sieciowej, w tym linii wysokiego napięcia WN 110 kV, zlokalizowanej na terenach objętych studium wraz z niewielką korektą ich trasy. Dopuszcza się przebudowę sieci elektroenergetycznych, z którą koliduje planowane zagospodarowanie terenu. Sposób i warunki przebudowy sieci elektroenergetycznej określi operator sieci.

Kierunki rozwoju sieci gazowej

Doprowadzenie gazu do poszczególnych miejscowości Gminy Rozdrażew uzależnione będzie od warunków efektywności ekonomicznej gazyfikacji, które będą określone w przypadku wystąpienia podmiotów z wnioskiem o podłączenie do sieci gazowej.

Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii

Zaleca się rozwój produkcji energii ze źródeł odnawialnych, ze szczególnym uwzględnieniem instalacji wykorzystujących biogaz i biomasę rolniczą.

W rozwoju działalności produkcyjnej zaleca się wprowadzanie technologii w zakresie korzystania z niekonwencjonalnych źródeł energii takich jak: kolektory słoneczne, pompy cieplne, siła wiatru.

Obecnie na terenie gminy znajdują się trzy czynne elektrownie wiatrowe: jedna w obszarze Dzielice-Wolenice i dwie w obszarze Nowa Wieś, Grębów. Dopuszcza się budowę jeszcze 5 elektrowni wiatrowych na terenie gminy: projektuje się dwie w obszarze Dzielice-Wolenice i trzy w obszarze Nowa Wieś, Grębów. Realizacja planowanych inwestycji jest jednak uzależniona od uchwalenia Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego (MPZP) oraz spełnienia rygorystycznych wymogów odległościowych (minimalna odległość 700 m) wynikających z nowelizacji tzw. Ustawy Wiatrakowej (Dz.U. z 2023 r., poz. 553).

Edukacja ekologiczna

Stymulowanie inicjatyw społecznych na rzecz działań proekologicznych. Propagowanie i prowadzenie edukacji ekologicznej, uzyskiwanie środków na cele edukacji, objęcie programem dzieci w wieku szkolnym, organizowanie spotkań.

3 OCENA JAKOŚCI POWIETRZA

Powietrze atmosferyczne podlega stałej presji związanej z działalnością człowieka. Na stan zanieczyszczenia wpływ ma wiele czynników naturalnych, jak i determinowanych przez działalność człowieka. Wśród nich można wyróżnić warunki klimatyczno-meteorologiczne, ukształtowanie i zagospodarowanie terenu oraz wielkość, charakter i rozkład emisji zanieczyszczeń. Zanieczyszczenia emitowane na terenie Gminy Rozdrażew związane są z działalnością bytową, komunalną i przemysłową człowieka, w szczególności z emisją:

- z indywidualnych źródeł ciepła,
- z obszarowych źródeł emisji – z terenów użytkowanych rolniczo, oczyszczalni ścieków oraz powstałych w wyniku erozji ziemi,
- ze środków komunikacji,
- z obiektów przemysłowych.

Na terenie Gminy Rozdrażew głównym źródłem zanieczyszczeń jest spalanie paliw kopalnych (głównie węgiel kamienny, również gaz ciekły oraz olej opałowy), wykorzystywanych w celach grzewczych. Niski standard energetyczny budynków mieszkalnych oraz wykorzystywanie przestarzałych, niskosprawnych kotłów przyczynia się do zwiększania emisji na terenie gminy.

W sezonie grzewczym emisja z indywidualnych pieców grzewczych ma duże znaczenie w ogólnym stanie zanieczyszczenia powietrza. Dominujące jest wykorzystanie pieców na paliwa stałe, opalanych zwykle tanim węglem, o słabych parametrach grzewczych wynikających z gorszego składu, a tym samym powodujących dużą emisję pyłów, tlenku węgla i dwutlenku siarki. Prawdopodobne jest także wykorzystanie odpadów do ogrzewania, które są źródłem wielu zanieczyszczeń, w tym dioksyn i furanów.

Zgodnie z Art. 18. Prawa energetycznego:

1 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 publicznych znajdujących się na terenie gminy;
   - planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy.

2 Gmina realizuje zadania, o których mowa w ust. 1, zgodnie z:
   - odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska.

3.1 WYNIKI ROCZNEJ OCENY JAKOŚCI POWIETRZA

Coroczna ocena jakości powietrza prowadzona przez Inspektora Ochrony Środowiska ma na celu określenie stanu zanieczyszczenia powietrza i wykrycie ewentualnych przekroczeń wartości dopuszczalnych poszczególnych substancji dla terenu objętego analizą. W przypadku wystąpienia przekroczeń w obszarze strefy wartości dopuszczalnych, zachodzi konieczność wdrożenia działań na rzeczy poprawy jakości powietrza. Plany takich działań tworzone są w Programach Ochrony Powietrza.

Poniższa tabela przedstawia wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony zdrowia.

Tabela 3 Wynikowe klasy strefy wielkopolskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony zdrowia Kod strefy PL3003

Źródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie wielkopolskim. Raport za rok 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023.

rok raportu	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy											
	SO_2	NO_2	CO	C_6H_6	PM10	PM2,5	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	O_3
2012	A	A	A	A	C	A	A	A	A	A	C	C
2013	A	A	A	A	C	A	A	A	A	A	C	A
2014	A	A	A	A	C	A	A	A	A	A	C	A
2015	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C	A
2016	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C	C
2017	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C	A
2018	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C	A
2019	A	A	A	A	C	A[2]	A	A	A	A	C	A[1]
2020	A	A	A	A	A	C1	A	A	A	A	C	A[1]
2021	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C	C
2022	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C	C
2023	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C	C

gdzie:

Dla zanieczyszczeń: dwutlenku siarki SO_2, dwutlenku azotu NO_2, tlenku węgla CO, benzenu C_6H_6, pyłu PM10, pyłu PM2,5 oraz zawartości ołowiu Pb w pyle PM10. W przypadku pyłu PM2,5, w roku 2020 obowiązuje poziom dopuszczalny II faza, przy ocenie którego stosuje się dotychczasowe oznaczenie klas: A1 i C1:

A - nie przekraczający poziomu dopuszczalnego

C - powyżej poziomu dopuszczalnego

Dla ozonu O3 oraz arsenu As, kadmu Cd, niklu Ni, benzo(a)pirenu B(a)P w pyle PM10:

A - nie przekraczający poziomu docelowego

C - powyżej poziomu docelowego

1) Dla ozonu – poziom celu długoterminowego, strefy uzyskały klasę D2 tj. powyżej poziomu celu długoterminowego

2) Dla pyłu PM2,5 – poziom dopuszczalny II faza, strefa wielkopolska uzyskała klasę C1

Ogólna ocena stanu czystości powietrza w Gminie Rozdrażew jest obciążona zanieczyszczeniami powstającymi jako tzw. niska emisja z terenów zabudowanych, wynikająca ze stosowania w sezonach grzewczych mało ekologicznych paliw w przydomowych piecach, oraz emisją wynikającą z ruchu pojazdów silnikowych. Mimo że Gmina Rozdrażew nie posiada dużych emitorów przemysłowych, leży w strefie, gdzie jakość powietrza jest stale niska w zakresie zanieczyszczeń związanych z ogrzewnictwem.

Analiza danych z lat 2012–2023 prowadzi do następujących kluczowych wniosków:

- Benzo(a)piren (B(a)P): Przekroczenia (Klasa C) są stałe i nieprzerwane przez cały okres 2012–2023. B(a)P jest bezpośrednim wskaźnikiem tzw. niskiej emisji (spalanie złej jakości paliw i odpadów w starych kotłach).
- Pył PM10: Przekroczenia (Klasa C) są niemal stałe (występują w 11 z 12 lat – wyjątek to 2020 r., kiedy z powodu lockdownów nastąpiła poprawa).
- Pył PM2,5: Przekroczenia (Klasa C) są stałe od momentu wprowadzenia oceny na poziomie dopuszczalnym (od 2015/2016 r. do 2023 r.).
- Ozon (O_3): Przekroczenia (Klasa C) są obecne w większości lat, co jest typowe dla regionów rolniczych, ale nie jest to bezpośredni wynik niskiej emisji z pieców.

Stałe przekroczenia PM10, PM2,5 i B(a)P są bezpośrednią przyczyną nałożenia na Gminę Rozdrażew obowiązków w zakresie Programu Ochrony Powietrza (POP) i stanowią główne uzasadnienie dla priorytetowych działań w zakresie likwidacji źródeł niskiej emisji i termomodernizacji. Uzasadnia to konieczność wspierania mieszkańców w wymianie pieców na rozwiązania niskoemisyjne (gaz, pompy ciepła, energia elektryczna).

3.2 PROGRAM OCHRONY POWIETRZA

Na terenie Gminy Rozdrażew obowiązują obecnie następujące dokumenty:

- Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej z uwagi na stwierdzone przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu, którego integralną częścią jest Plan Działań Krótkoterminowych przyjęty uchwałą nr XLIX/945/2022 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 26 września 2022 r. – nazwany dalej w skrócie POP dla pyłów
- Program ochrony powietrza w zakresie ozonu dla strefy wielkopolskiej przyjęty uchwałą nr XLIX/944/2022 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 26 września 2022 r. – nazwany dalej w skrócie POP dla ozonu

3.2.1 POP DLA PYŁÓW

Z uwagi na stwierdzone przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu Sejmik Województwa Wielkopolskiego opracował Program Ochrony Powietrza dla stref województwa wielkopolskiego, tj. aglomeracji poznańskiej, miasta Kalisz oraz strefy wielkopolskiej, w skład której wchodzi Gmina Rozdrażew.

Celem programu jest osiągnięcie poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji w powietrzu, w szczególności dla pyłów PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu. Działania w ramach Programu są zaplanowane na lata 2022–2026.

Ten dokument jest kluczowy dla założeń energetycznych Gminy Rozdrażew, ponieważ narzuca konkretne obowiązki i terminy dotyczące:

- Likwidacji źródeł ciepła na paliwa stałe (np. nakaz wymiany kotłów pozaklasowych).
- Efektywności energetycznej i termomodernizacji.
- Wsparcia dla odnawialnych źródeł energii (OZE) w celu zmniejszenia emisji.

Tabela 4 Obowiązki Gminy Rozdrażew wynikające z POP dla pyłów

Źródło: Uchwała nr XLIX/945/2022

Cel i Zakres Działania	Obowiązki Gminy Rozdrażew	Wymagany Termin Realizacji
Ograniczenie Emisji (Ogrzewnictwo Indywidualne)	Kontynuacja wdrażania i egzekwowania tzw. Uchwały Antysmogowej (obowiązek likwidacji kotłów niespełniających norm).	Zgodnie z harmonogramem uchwały antysmogowej.
Wsparcie Finansowe	Prowadzenie intensywnych działań informacyjno-edukacyjnych o możliwościach uzyskania dotacji (np. "Czyste Powietrze", programy regionalne).	Ciągle, w latach 2022-2026.
Gminne Programy Wymiany	Aktywne wspieranie (w miarę możliwości budżetowych) własnych programów dotacji do wymiany źródeł ciepła na niskoemisyjne (np. gaz, OZE, pompy ciepła).	Ciągle, w latach 2022-2026.
Ewidencja	Prowadzenie ewidencji źródeł ciepła (na podstawie m.in. CEEB) oraz bieżące monitorowanie postępów likwidacji starych kotłów.	Ciągle.
Działania Krótkoterminowe	Wdrażanie procedur informacyjnych i alarmowych w przypadku przekroczenia poziomu informowania/alarmowania dla PM10.	Natychmiast po otrzymaniu powiadomienia.

Integralną częścią Programu jest Plan Działań Krótkoterminowych (PDK). Określa on zakres działań interwencyjnych podejmowanych przez gminy, powiaty i samorząd województwa w sytuacji wystąpienia ryzyka lub przekroczenia poziomów alarmowych lub informowania dla pyłu PM10 oraz przy wysokich stężeniach benzo(a)pirenu i PM2,5.

3.2.2 POP DLA OZONU

Zgodnie z oceną jakości powietrza, na terenie strefy wielkopolskiej, w skład której wchodzi Gmina Rozdrażew, istnieje ryzyko przekroczenia poziomu docelowego dla ozonu (O_3). W związku z tym Sejmik Województwa Wielkopolskiego przyjął Program Ochrony Powietrza w zakresie ozonu dla strefy wielkopolskiej

Głównym celem programu jest osiągnięcie i utrzymanie poziomów ozonu poniżej poziomów dopuszczalnych i docelowych oraz minimalizowanie szkodliwego oddziaływania ozonu na zdrowie ludzi i środowisko, a także zmniejszenie stężeń prekursorów ozonu (głównie tlenków azotu – NO_x i lotnych związków organicznych – LZO).

Działania ujęte w Programie obejmują m.in.:

- Transport i komunikacja: Wprowadzanie i promowanie zrównoważonego transportu, w tym działań na rzecz elektromobilności oraz poprawy organizacji ruchu, co bezpośrednio redukuje emisje NO_x.
- Emisja przemysłowa: Kontrola i ograniczanie emisji LZO oraz NO_x ze źródeł przemysłowych i usługowych.
- Ogrzewnictwo indywidualne: Promowanie wymiany starych źródeł ciepła i inwestycji w odnawialne źródła energii (OZE), które pośrednio przyczyniają się do redukcji emisji prekursorów.

Tabela 5 Obowiązki Gminy Rozdrażew wynikające z POP dla ozonu

Źródło: Uchwała nr XLIX/944/2022

Cel i Zakres Działania	Obowiązki Gminy Rozdrażew	Wymagany Termin Realizacji
Transport	Promowanie zrównoważonej mobilności (rozwój ścieżek rowerowych, parkingi P&R/B&R, poprawa transportu publicznego) w celu ograniczenia emisji NO_x z samochodów.	Ciągle, w latach 2022-2026.
Planowanie Przestrzenne	Uwzględnianie konieczności ograniczania emisji NO_x i LZO w procesie planowania przestrzennego (np. w Planie Ogólnym).	Ciągle.
Edukacja	Prowadzenie działań informujących mieszkańców o wpływie ozonu na zdrowie i promowanie ograniczenia korzystania z samochodów w dniach wysokich stężeń O_3.	Ciągle.

Ten Program, tak samo jak główny POP, jest aktualnym i wiążącym dokumentem strategicznym, który musi być uwzględniony w aktualizowanych Założeniach do planu zaopatrzenia Gminy Rozdrażew, zwłaszcza w kontekście planowania zieleni i ograniczenia emisji prekursorów ozonu.

Integralną częścią Programu jest Plan Działań Krótkoterminowych (PDK). Jest on wdrażany w sytuacji, gdy wystąpi:

- ryzyko przekroczenia poziomu informowania dla ozonu.
- ryzyko przekroczenia poziomu alarmowego dla ozonu.

Głównym działaniem w ramach PDK dla ozonu jest działanie informacyjne i ostrzegawcze skierowane do mieszkańców, zwłaszcza grup wrażliwych (dzieci, osoby starsze, osoby z chorobami układu oddechowego i krążenia), mające na celu minimalizację ekspozycji na wysokie stężenia ozonu.

3.3 USTAWA ANTYSMOGOWA

Obowiązującym aktem prawnym, który nakłada bezpośrednie terminy i ograniczenia na mieszkańców Gminy Rozdrażew w zakresie spalania paliw stałych i wymiany źródeł ciepła, jest Uchwała nr XXIX/427/17 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 18 grudnia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa wielkopolskiego, z wyłączeniem Poznania, Kalisza i obszarów powiązanych, ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Uchwała ta została znowelizowana m.in. Uchwałą nr XXXVI/700/21 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 25 października 2021 r., która dostosowała przepisy do wymogów Ekoprojektu. Jej głównym celem było:

- Dostosowanie terminologii do zmian wprowadzonych w prawie krajowym, zwłaszcza do rozporządzenia Ekoprojektu (Ecodesign).
- Doprecyzowanie zasad dotyczących użytkowania biomasy i drewna w kominkach oraz piecach, co ma bezpośredni wpływ na decyzje mieszkańców Gminy Rozdrażew.

Uchwała ta, potocznie zwana uchwałą antysmogową, nakłada na mieszkańców i podmioty korzystające z instalacji grzewczych na paliwa stałe (węgiel, biomasa, drewno) prawnie wiążące terminy wymiany tych instalacji na urządzenia spełniające coraz wyższe normy emisyjne. Harmonogram wymiany źródeł ciepła jest następujący:

- od 1 stycznia 2024 r. obowiązuje zakaz eksploatacji instalacji grzewczych, które nie spełniają żadnych norm emisyjnych (tzw. "kopciuchy" lub kotły pozaklasowe).
- do 1 stycznia 2028 r. należy wymienić wszystkie instalacje grzewcze, które spełniają wymagania w zakresie emisji zanieczyszczeń dla klasy 3 lub 4.

W perspektywie Założeń (2026-2040), wymiana źródeł ciepła wynikająca z uchwały antysmogowej jest głównym czynnikiem wpływającym na prognozy dotyczące zapotrzebowania na paliwa gazowe i energię elektryczną, ponieważ wyeliminowanie kotłów na paliwa stałe wymusza przejście na bardziej ekologiczne i efektywne technologie (gaz, OZE, pompy ciepła).

Tabela 6 Obowiązki Gminy Rozdrażew wynikające z uchwały antysmogowej

Źródło: Uchwała antysmogowa

Rodzaj Urządzenia	Wymaganie	Termin Graniczny
Piece, kotły i kominki bezklasowe (niespełniające żadnych norm emisji)	Wymiana na źródło spełniające wymogi Ekoprojektu lub klasy 5.	Do 1 stycznia 2024 r.
Kotły spełniające wymogi klas 3 lub 4	Wymiana na źródło spełniające wymogi Ekoprojektu lub klasy 5.	Do 1 stycznia 2028 r.
Kotły klasy 5	Mogą być eksploatowane do końca ich żywotności.	Brak terminu wymiany.

Uchwała zmieniająca uchwałę Sejmiku Województwa Wielkopolskiego w sprawie wprowadzenia, na obszarze województwa wielkopolskiego, ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw ma numer XXXVI/700/21. Stanowi ona uaktualnienie uchwały do obowiązujących przepisów.

3.4 DZIAŁANIA GMINY W ZAKRESIE POPRAWY JAKOŚCI POWIETRZA

Strategia Rozwoju Gminy Rozdrażew na lata 2018-2026 wyznacza cele strategiczne i programy operacyjne Gminy Rozdrażew w tym:

CEL STRATEGICZNY 2: UNOWOCZEŚNIANIE STANU INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ I SPOŁECZNEJ

Program operacyjny 2.5: Wspieranie gospodarki niskoemisjnej

Działanie 2.5.1: Rozwój fotowoltaiki, energii wiatrowej i pochodzącej z biomasy - rozpoznanie lokalnych możliwości, rozpoznanie możliwości finansowania, wspieranie działań edukacyjnych

Działanie 2.5.2: Wspieranie inteligentnego zarządzania energią - modernizacja obiektów publicznych w celu zastosowania nowoczesnych rozwiązań

Działanie 2.5.3: Kompleksowa termomodernizacja budynków użyteczności publicznej - przygotowanie wymaganych dokumentów do przeprowadzenia termomodernizacji

CEL STRATEGICZNY 3: AKTYWNE SPOŁECZEŃSTWO

Program operacyjny 3.5: Uczenie się przez całe życie (Lifelong Learning)

Działanie 3.5.4: Promocja postaw ekologicznych - szkolenia, warsztaty, inicjatywy społeczne, działania medialne, lobbing ekologiczny

W ostatnich latach wśród działań zmierzających do ograniczenia zużycia energii cieplnej Urząd Gminy wymienił stare piece na kotły opalane pelletem w trzech mieszkaniach komunalnych w budynku przy ul. Rynek 1 i w sześciu mieszkaniach komunalnych w budynku przy ul. Koźmińskiej 12 w Rozdrażewie. Na obiektach komunalnych (sala wiejska Maciejew, sala wiejska Wyki, Szkoła Grębów, Szkoła w Nowej Wsi, Oczyszczalnia ścieków w Rozdrażewie, Hydrofornia Maciejew, System Uzdatniania Wody Dzielice i System Uzdatniania Wody Dąbrowa) zainstalowane są instalacje fotowoltaiczne o mocy 231,3 kW.

Dzięki umowie na terenie trzech gmin: Koźmin Wlkp., Rozdrażew i Zduny wybudowano nowe instalacje fotowoltaiczne finansowane ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (w efekcie dotacji pozyskanej z Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014-2020, Działanie 3.1 „Wytwarzanie i dystrybucja energii ze źródeł odnawialnych" Poddziałanie 3.1.1 „Wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł energii"). Na terenie Gminy Rozdrażew do w/w programu przystąpiło 66 budynków mieszkalnych na terenie gminy. Zrealizowano inwestycje o łącznej mocy 369,63 kW.

Dodatkowo Urząd Gminy kontynuuje dofinansowanie na wymianę źródeł ciepła - piecy na proekologiczne, które są finansowane ze środków gminnych:

- W 2022 roku wysokość dofinansowań została podniesiona do 4.000 zł, a z zakresu wsparcia usunięto kotły na ekogroszek. Z dofinansowań skorzystało 8 właścicieli nieruchomości, a ich łączna wartość wyniosła 31.500 zł. W ramach programu mieszkańcy zamontowali 3 kotły na pelet oraz 5 pomp ciepła.
- W 2023 roku z dofinansowania skorzystało 7 właścicieli nieruchomości, a jego łączna wartość wyniosła 28.000 zł. W ramach programu mieszkańcy zamontowali 6 kotłów na pelet i 1 pompę ciepła.
- W 2024 roku z dofinansowania skorzystało 6 właścicieli nieruchomości, a jego łączna wartość wyniosła 24.000 zł. Dzięki dofinansowaniu z programu mieszkańcy zamontowali 5 kotłów na pellet i 1 kocioł na biomasę. Planuje się kontynuację tych działań na kolejne lata.

Dodatkowo w ramach „Programu Czyste Powietrze" udzielane są informacje mieszkańcom odnośnie programu oraz pomoc przy wypełnianiu wniosków. W lipcu 2021 uruchomiono punkt konsultacyjno-informacyjnego programu „Czyste powietrze". Punkt świadczy nieodpłatną pomoc przy przygotowaniu wniosku i rozliczaniu dofinansowania w oparciu o porozumienie zawarte przez Wójta Gminy z Zarządem Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. W roku 2022 działania podejmowane w tym zakresie przez urzędnika delegowanego do obsługi punktu przyczyniły się do pozyskania przez mieszkańców 15 dotacji na wymianę starych piecy. Pozyskane dotacje mieszkańcy przeznaczali na montaż kotłów na pelet (8 dotacji) lub pomp ciepła (7 dotacji). Większość wniosków obejmowała swym zakresem także prace remontowe poprawiające bilans energetyczny budynków (wymiany instalacji c.o., ocieplenie budynku, wymiany stolarki drzwiowej i okiennej), a w przypadku trzech dotacji również instalację fotowoltaiczną. W ramach środków przeznaczonych na realizację i promocję programu „Czyste powietrze" Urząd Gminy prowadził również kampanie promocyjne. W roku 2023 poprzez punkt konsultacyjny złożonych zostało 12 wniosków na kwotę ponad 381 tys. dofinansowania. W ramach środków przeznaczonych na realizację programu „Czyste powietrze" Urząd Gminy prowadził również kampanie promocyjne programu, m.in. na wydanym na rok 2024 kalendarzu oraz w trakcie festynu pod hasłem „Żyj ekologicznie i bezpiecznie". W roku 2024 poprzez punkt konsultacyjny złożonych zostało 12 wniosków obejmujących wymianę źródła ciepła (c.o i c.w.u)., na podstawie których przyznano kwotę 367.847,06zł. W przypadku czterech wniosków poddano także termomodernizacji budynki jednorodzinne o łącznej powierzchni 455 m^2, gdzie przyznana dotacja wyniosła kwota 80.648,60zł. W ramach środków przeznaczonych na realizację programu „Czyste powietrze" Urząd Gminy prowadził również kampanie promocyjne programu, m.in. podczas Dni Gminy oraz na bawełnianych torbach na zakupy przekazanych mieszkańcom w grudniu. Od początku realizacji programu z terenu Gminy Rozdrażew złożono 156 wniosków o dofinansowanie, z czego zrealizowano już 61. Sumaryczna kwota wypłaconych dotacji to: 1.942.316,44 zł.

W celu polepszenia jakości powietrza na terenie Gminy Rozdrażew zamontowano dwa czujniki jakości powietrza w centrach największych miejscowości gminy, które mają na celu sygnalizowanie mieszkańcom bieżących problemów związanych z jakością powietrza. Za pomocą strony internetowej można uzyskać informacje o jakości powietrza: http://rozdrazew.pl/komunikaty-wasne/2312-monitoring-powietrza.html. Czujniki poprzez aplikację internetową pokazują mieszkańcom dane

pomiarowe: temperaturę powietrza, wilgotność, ciśnienie, stężenie pyłów zawieszonych PM2.5 oraz PM10.

Gmina zrealizowała również projekt „Innowacyjna zielona infrastruktura – zielone wiaty przystankowo-rowerowe w Rozdrażewie". W oparciu o dofinansowanie pozyskane z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej powstały nowoczesne wiaty przystankowe z dachami porośniętymi rozchodnikiem oraz ścianami porośniętymi pnączami. W wiatach zamontowano również stojaki dla rowerów, co ułatwi korzystanie z komunikacji autobusowej zamiast indywidualnego dojazdu samochodowego.

Gmina realizuje również zielone zamówienia publiczne poprzez stosowanie kryterium dysponowania pojazdami spełniającymi normę emisji spalin min. EURO 5 przy ocenie ofert w zamówieniach na dowóz uczniów do szkół oraz odbiór i transport odpadów komunalnych.

Gmina aktywnie uczestniczy we współpracy samorządów wchodzących w skład powiatu krotoszyńskiego i samego Powiatu Krotoszyńskiego w zakresie przygotowania Strategii Zrównoważonej Mobilności, która umożliwi ubieganie się o wsparcie finansowe ze środków unijnych w nowej perspektywie finansowej. Strategia nakreśla cele w zakresie rozwoju publicznego transportu zbiorowego i infrastruktury transportowej w postaci nisko- lub zeroemisyjnych autobusów, rozbudowy sieci ścieżek rowerowych oraz energooszczędnych sieci oświetlenia ulicznego.

Gmina prowadzi działania zwiększające wykorzystanie odnawialnych źródeł energii oraz stosowania technologii efektywnych energetycznie, a także zachęca mieszkańców do zwiększania liczby nasadzeń drzew i krzewów na terenach prywatnych poprzez organizację między innymi konkursu „Moje miejsce wypoczynku wśród zieleni" i nagradzanie laureatów.

Sukcesywnie prowadzona jest wymiana opraw na energooszczędne (LED-owe) w rozbudowie i modernizacji oświetlenia ulicznego i drogowego.

W gminie prowadzona jest edukacja ekologiczna, w tym między innymi działania podejmowane w celu zapobiegania spalaniu odpadów w piecach: przypomnienia o obowiązywaniu bezwzględnego zakazu spalania śmieci (strona internetowa, Informator Samorządowy), a także propagowanie funkcjonowania Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych jako miejsca, gdzie można oddać odpady problemowe bez ponoszenia opłat. Gmina kontynuowała udział w akcji „Plastik nie do pieca, piec nie do plastików", podkreślającej zagrożenie dla ludzi i środowiska stwarzane przez spalanie plastików i występujące w dymie pyły i szkodliwe substancje. Przygotowane przez Fundację PlasticsEurope Polska informacje i film edukacyjny zamieszczono na stronie gminy.

Ponadto na redukcję emisji pyłu zawieszonego PM10 z transportu samochodowego (emisja liniowa) wpłynęła poprawa stanu technicznego dróg poprzez przebudowę lub zmianę nawierzchni. W szczególności na eliminację pyłu wpłynęła w 2022r. budowa dwóch nowych ulic osiedla domów jednorodzinnych, gdzie dotychczasowe drogi gruntowe uzyskały nawierzchnię z kostki betonowej.

Gmina realizuje również nasadzenia nowych drzew przy drogach gminnych. W trakcie 2022r. nasadzono: 46 sztuk głogu jednoszyjkowego przy drodze dojazdowej do oczyszczalni ścieków i punktu selektywnej zbiórki odpadów komunalnych, 7 lip i jarzębin przy ul. Sikorskiego, 4 lipy przy drodze Grębów-Orla oraz 20 drzew różnych gatunków drzew przy nowym placu zabaw w Maciejewie. W listopadzie 2022r. Urząd Gminy wystąpił o dofinansowanie ze środków Województwa Wielkopolskiego zakupu drzew miododajnych, dotacja w wysokości 20.000zł została przyznana w kwietniu 2023r. Urząd Gminy systematycznie zachęca również do zwiększania liczby nasadzeń na terenach prywatnych poprzez organizację konkursu „Moje miejsce wypoczynku wśród zieleni".

Zainicjowana współpraca samorządów wchodzących w skład powiatu krotoszyńskiego ma na celu rozwój publicznego transportu zbiorowego i infrastruktury transportowej w postaci nisko- lub zeroemisyjnych autobusów, rozbudowy sieci i ścieżek rowerowych oraz energooszczędnych sieci oświetlenia ulicznego w ramach Strategii Zrównoważonej Mobilności.

Działania podejmowane przez Gminę Rozdrażew, w szczególności w ramach wspierania gospodarki niskoemisyjnej i edukacji ekologicznej, są aktywne i wielokierunkowe.

Tabela 7 Działania Gminy Rozdrażew w ramach wspierania gospodarki niskoemisyjnej i edukacji ekologicznej

Źródło: Dane gminy

Obszar Działania	Podsumowanie Efektów (Stan na 2024 r.)
Wsparcie Wymiany Źródeł Ciepła	Łącznie zlikwidowano 85 nieekologicznych źródeł ciepła (61 zrealizowanych dotacji z Programu Czyste Powietrze, 21 dotacji gminnych w latach 2022-2024 oraz 3 wymiany w zasobie komunalnym). Stanowi to około 6,65% źródeł niskiej emisji w zasobie mieszkaniowym Gminy, co jest znaczącym postępem.
Racjonalizacja Zużycia Energii (OZE)	Łączna moc zainstalowanej fotowoltaiki wynosi 600,93 kW (231,3 kW na 8 obiektach komunalnych i 369,63 kW na 66 budynkach mieszkalnych w ramach projektów unijnych). Zakończono gruntowną modernizację oświetlenia ulicznego na LED-owe.
Termomodernizacja Publiczna	Przeprowadzono kompleksowe prace termomodernizacyjne (wymiana okien, drzwi, ocieplenie ścian i dachu) w obiektach użyteczności publicznej (np. Szkoła Nowa Wieś, Ośrodek Zdrowia).
Edukacja i Monitoring	Funkcjonuje Punkt Konsultacyjny „Czyste Powietrze". Gmina prowadzi monitoring jakości powietrza (2 czujniki), kampanie edukacyjne (np. przeciwko spalaniu odpadów) oraz konkursy proekologiczne („Moje miejsce wypoczynku wśród zieleni").
Zrównoważony Transport	Realizacja projektu "Zielona Infrastruktura" (zielone wiaty). Gmina aktywnie uczestniczy w przygotowaniu Strategii Zrównoważonej Mobilności oraz stosuje kryterium EURO 5 w zamówieniach publicznych na usługi transportowe, wpływając na redukcję emisji liniowej (PM10).

Działania podejmowane przez Gminę Rozdrażew, w szczególności utworzenie Punktu Konsultacyjnego „Czyste Powietrze" oraz lokalne programy dotacyjne, są aktywne i skuteczne w zakresie wspierania mieszkańców. Dzięki nim udało się zlikwidować około 7% źródeł niskiej emisji w zasobie mieszkaniowym Gminy. Mimo widocznych postępów, konieczna jest intensyfikacja i skokowe zwiększenie tempa wymian źródeł ciepła, ponieważ:

- Zgodnie z Programem Ochrony Powietrza dla Wielkopolski, terminy graniczne dla likwidacji pozaklasowych kotłów zbliżają się (np. do 2028 r.).
- Przekroczenia stężenia Benzo(a)pirenu (B(a)P) w strefie są chroniczne i wymagają szybkiego działania w sektorze mieszkalnym - zwiększenia tempa wymian źródeł ciepła oraz dalszej kompleksowej termomodernizacji budynków w celu obniżenia ich bazowego zapotrzebowania na energię cieplną.

W związku z tym, planowane działania w niniejszych Założeniach muszą koncentrować się na utrzymaniu tempa wsparcia finansowego oraz na dalszej termomodernizacji budynków w celu obniżenia bazowego zapotrzebowania na energię, co jest kluczowe dla trwałej poprawy jakości powietrza.

4 OCENA STANU AKTUALNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

W tym rozdziale został opisany aktualny stan zaopatrzenia Gminy Rozdrażew w czynniki energetyczne: ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

4.1 ZAOPATRZENIE W CIEPŁO

Na terenie Gminy Rozdrażew nie istnieje scentralizowany system ciepłowniczy i nie działają żadne przedsiębiorstwa ciepłownicze. Budynki mieszkalne jednorodzinne, wielorodzinne, budynki użyteczności publicznej i zakłady pracy w gminie ogrzewane są za pomocą kotłowni lokalnych oraz indywidualnych systemów grzewczych. Kotłownie lokalne dostarczają ciepło głównie do obiektów użyteczności publicznej. Stanowią one w większości źródła niewielkie do 50 kW. Występują również kotłownie o większej mocy 200 – 520 kW w niektórych szkołach. Ciepło w budynkach wykorzystywane jest do celów socjalno-bytowych, ogrzewania budynków, przygotowania ciepłej wody użytkowej, a także do celów technologicznych. W Gminie Rozdrażew najczęściej stosowanymi paliwami są:

- węgiel i jego odmiany (miał, ekogroszek),
- olej opałowy,
- LPG,
- biomasa,
- drewno.

Mieszkańcy gminy nie mają możliwości podłączenia do sieci ciepłowniczej i nie korzystają z lokalnych kotłowni zatem muszą zaspokajać zapotrzebowanie na ciepło we własnym zakresie. W tej sytuacji produkcja ciepła jest przeznaczona dla pojedynczego lokalu mieszkalnego albo gospodarstwa domowego. Indywidualne źródła ciepła oparte na paliwach stałych są źródłem bardzo niekorzystnej dla środowiska niskiej emisji i z tego powodu dąży się do ich likwidacji poprzez zastąpienie bardziej ekologicznymi rozwiązaniami. Intensywne wykorzystywanie indywidualnych źródeł ciepła opartych na paliwach stałych jest głównym źródłem niskiej emisji, co jest bezpośrednią przyczyną chronicznych przekroczeń stężeń Benzo(a)pirenu (B(a)P) w strefie (jak wskazano w Rozdziale 3.1).

4.1.1 ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO

Dla potrzeb wyznaczenia zapotrzebowania ciepła w gminach wiejskich nieposiadających scentralizowanego systemu ciepłowniczego M. Trojanowska i T. Szul w artykule „Analiza statystyczna zapotrzebowania na ciepło w minach wiejskich" określili na podstawie przeprowadzonych badań wskaźnik jednostkowego zapotrzebowania na ciepło umożliwiających szacowanie potrzeb cieplnych gmin wiejskich przy opracowywaniu projektów założeń do planów zaopatrzenia tych gmin w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, a także wartości średnie rocznego zapotrzebowania na ciepło dla grup gmin w zależności od liczby zamieszkujących ich mieszkańców.

Prezentowane szacunki bazują na metodologii M. Trojanowskiej i T. Szula gdzie średnio w przeliczeniu na 1 mieszkańca wskaźnik zapotrzebowania na ciepło waha się od 17,4 - 44,6 GJ/Mk. W Gminie Rozdrażew do dalszych obliczeń w przeliczeniu na 1 mieszkańca, wskaźnik zapotrzebowania przyjmuje się na poziomie ok. 21 GJ/osobę. W Gminie Rozdrażew na koniec 2024 roku zamieszkiwały 5 195 osób. Zapotrzebowanie na ciepło przy takiej ilości mieszkańców zostało oszacowane na 150,5 TJ.

Biorąc pod uwagę ilość mieszkańców gminy szacuje się zmniejszone zapotrzebowanie na ciepło spowodowane poprawą warunków termicznych budynków między innymi dzięki prowadzonym termomodernizacjom i budowie nowych obiektów w energooszczędnej technologii. Obserwuje się

również narastające zjawisko oszczędzania ogrzewania, zmniejszania komfortu termicznego ze względu na rosnące ceny paliw.

Tabela 8 Zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych.

Źródło *Opracowanie własne na podstawie danych GUS i „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rozdrażew" na lata 2018-2033 i 2022-2037*

	j.m.	2017	2021	2024
liczba mieszkańców	os.	5 232	5 272	5 195
powierzchnia budynków mieszkalnych	m^2	147 323	152 102	153 088
zapotrzebowanie na ciepło na mieszkańca	GJ/os.	22	21	21
zapotrzebowanie na ciepło na powierzchnię mieszkalną	kWh/m^2	220	202	198
ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO BUDYNKÓW MIESZKALNYCH	kWh	32 482 000	30 753 333	30 304 167
	GJ	116 935	110 712	109 095

Rysunek 6 Zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych

Źródło *Opracowanie własne na podstawie danych GUS i „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rozdrażew" na lata 2018-2033 i 2022-2037*

Spadkowy trend w zapotrzebowaniu na ciepło w sektorze mieszkalnym, jest efektem prowadzonych działań protermomodernizacyjnych i oszczędnościowych.

Ponadto w opracowaniu źródłowym wzięto pod uwagę ogrzewanie budynków użyteczności publicznej i przemysłowych. Szacuje się zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło w tych sektorach ze względu na prowadzone prace termomodernizacyjne.

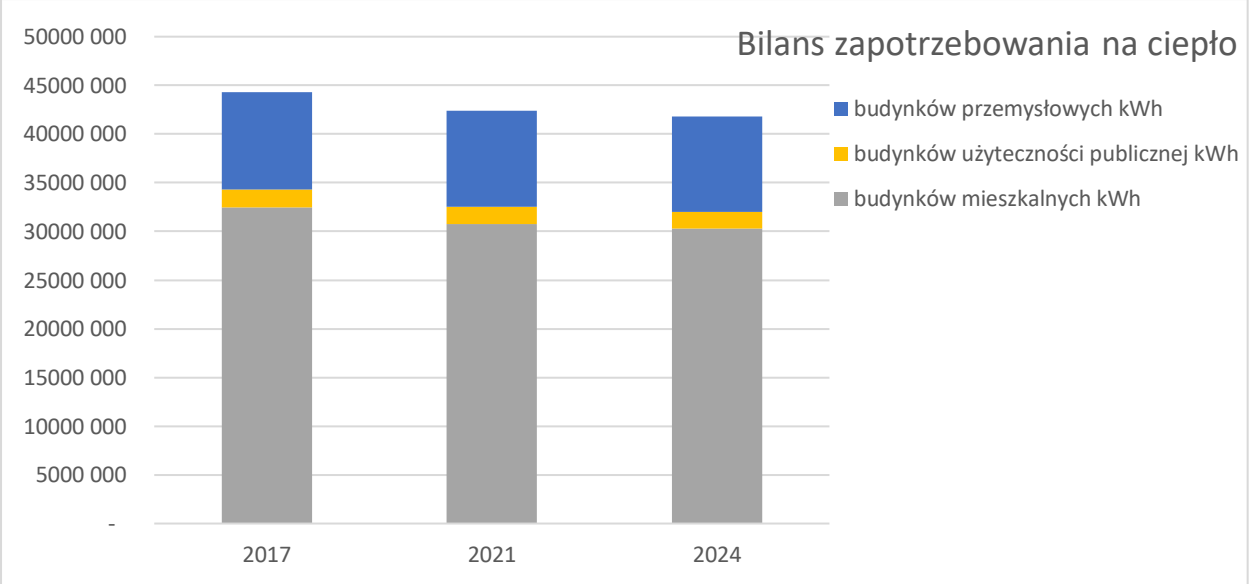
Tabela 9 Zapotrzebowanie na ciepło w Gminie Rozdrażew w 2017, 2021 i 2024 roku

Źródło *Opracowanie własne na podstawie danych GUS i „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rozdrażew" na lata 2018-2033 i 2022-2037*

	j.m.	2017	2021	2024
zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych	kWh	32 482 000	30 753 333	30 304 167
zapotrzebowanie na ciepło budynków użyteczności publicznej	kWh	1 856 190	1 763 381	1 680 000
zapotrzebowanie na ciepło budynków przemysłowych	kWh	9 944 100	9 844 659	9 834 000
RAZEM BILANS ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO	kWh	44 282 290	42 361 373	41 818 167
	GJ	159 416	152 501	150 545

Rysunek 7 Zapotrzebowanie na ciepło w Gminie Rozdrażew w 2017, 2021 i 2024 roku

Źródło *Opracowanie własne na podstawie danych GUS i „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rozdrażew" na lata 2018-2033 i 2022-2037*



4.1.2 WYKORZYSTANIE OZE W SYSTEMIE CIEPŁOWNICZYM

Źródła konwencjonalne, głównie węgiel i olej, wciąż odpowiadają za 72,0% całkowitego zapotrzebowania na ciepło. Jest to obszar, na którym muszą być skoncentrowane największe wysiłki w ramach Programu Ochrony Powietrza (np. poprzez programy dotacji do wymiany kotłów i termomodernizacji).

Biomasa (drewno, pellet) stanowi zdecydowaną większość OZE w miksie cieplnym Gminy. Chociaż jest to źródło odnawialne, jego spalanie jest związane z emisją pyłów (PM10/PM2.5), co ma bezpośredni związek z problemem niskiej emisji w Gminie (przekroczenia B(a)P).

Dzięki prowadzonym działaniom Gminie Rozdrażew wykorzystanie ciepła ze źródeł odnawialnych sukcesywnie wzrasta.

Poniższa tabela przedstawia oszacowane wykorzystanie OZE do produkcji ciepła w Gminie Rozdrażew.

Tabela 10 Oszacowanie podziału zapotrzebowania na ciepło (2021 vs 2024)

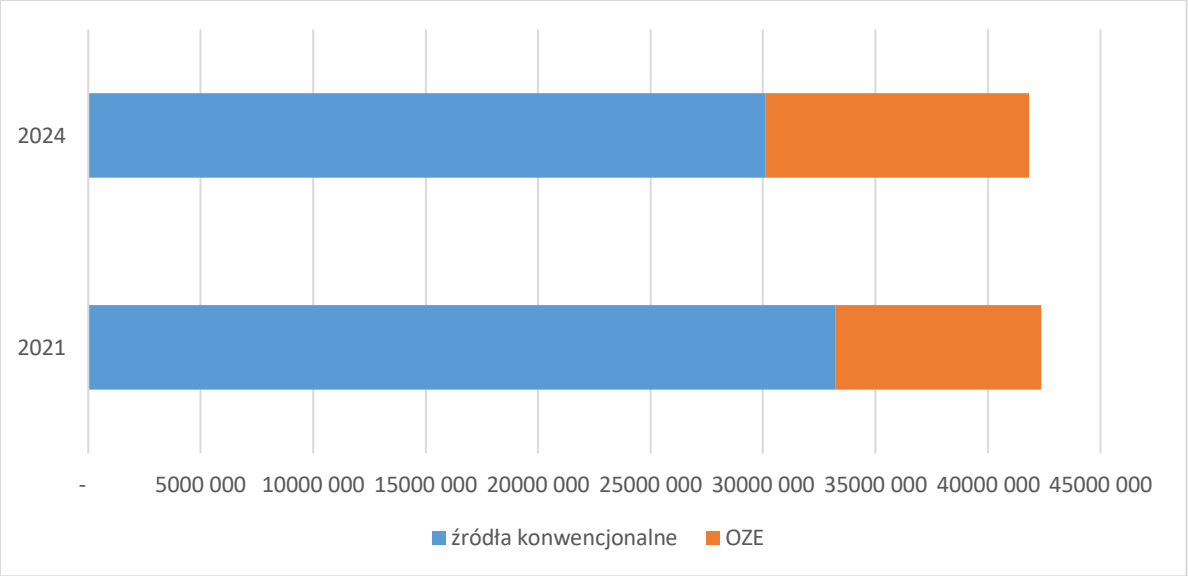
Źródło: Analiza własna

Kategoria Źródła	2021 [kWh]	Udział (%)	2024 [kWh]	Udział (%)
Źródła konwencjonalne (węgiel, gaz, olej, LPG)	33 230 000	78,40%	30 109 000	72,00%
Odnawialne Źródła Energii (OZE)	9 131 373	21,60%	11 709 167	28,00%
w tym: biomasa (drewno, pellet)	8 472 222	20,00%	10 454 444	25,00%
w tym: pompy ciepła, instalacje solarne	659 151	1,60%	1 254 723	3,00%
RAZEM ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO	42 361 373	100%	41 818 167	100%

Biorąc pod uwagę wiejski charakter Gminy i walkę z niską emisją, dominującym paliwem pozostaje węgiel i drewno (biomasa). Udział pomp ciepła i innych źródeł jest na początku znikomy, ale rośnie na skutek między innymi działań Gminy.

Rysunek 8 Udział źródeł konwencjonalnych i OZE w bilansie cieplnym Gminy

Źródło: Analiza własna



Oszacowanie to pokazuje wyraźny, choć umiarkowany, postęp w kierunku dekarbonizacji. Udział energii cieplnej z Odnawialnych Źródeł Energii (OZE) wzrósł o 6,4 punkty procentowe (z 21,6% do 28,0%) w ciągu 3 lat.

4.1.3 OCENA SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO

Rozdział ten potwierdza trzy kluczowe wnioski, które stanowią uzasadnienie dla planowanych działań w zakresie ochrony powietrza:

- Dominacja Ogrzewania Indywidualnego (Niska Emisja): Całe zapotrzebowanie na ciepło (ok. 150 545 GJ w 2024 r.) jest zaspokajane przez źródła zdecentralizowane. Oznacza to, że poprawa jakości powietrza jest w całości uzależniona od tempa i skali wymiany nieefektywnych, wysokoemisyjnych kotłów na paliwa stałe (węgiel, drewno) na rozwiązania

proekologiczne (pompy ciepła, gaz, kotły na biomasę/pellet) oraz od kompleksowej termomodernizacji.

- Efekty Działań Protermomodernizacyjnych: Szacunki dla budynków mieszkalnych (spadek z 220 kWh/m^2 w 2017 r. do 198 kWh/m^2 w 2024 r.) oraz budynków publicznych (spadek z 1 856 190 kWh do 1 680 000 kWh w tym samym okresie) wskazują, że dotychczasowe działania (Program Czyste Powietrze, lokalne dotacje, modernizacje szkół) przynoszą wymierną redukcję jednostkowego zapotrzebowania na energię.
- Wyzwania w Sektorze Mieszkalnym: Sektor mieszkalny odpowiada za 72% (30,3 mln kWh) całkowitego zapotrzebowania na ciepło Gminy. Mimo spadku zużycia, jest to główny obszar, w którym należy skoncentrować wysiłki (dotacje, edukacja, wsparcie techniczne), aby osiągnąć cele Programu Ochrony Powietrza i poprawić jakość życia mieszkańców.

4.2 ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

4.2.1 PRZESYŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Operatorem Systemu Przesyłowego elektroenergetycznego na okres do 31 grudnia 2030 r., została wyznaczona spółka Polskie Sieci Elektroenergetyczne Spółka Akcyjna, z siedzibą w Konstancinie-Jeziornej, przy ul. Warszawskiej 165.

Na terenie Gminy Rozdrażew Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (PSE S.A.) nie posiadają stacji elektroenergetycznych najwyższych napięć oraz przez teren ten nie przebiegają linie przesyłowe. Ponadto, iż PSE S.A. nie planują realizacji inwestycji związanych z budową infrastruktury elektroenergetycznej najwyższych napięć na terenie Gminy Rozdrażew.

Zaopatrzenie w energię elektryczną odbywa się za pomocą sieci przesyłowych ENERGA-OPERATOR S.A. z siedzibą w Gdańsku przy ul. Marynarki Polskiej 130.

4.2.2 DYSTRYBUCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

ENERGA-OPERATOR S.A. na terenie Gminy Rozdrażew pełni funkcję niezależnego operatora systemu dystrybucyjnego (OSD), na podstawie decyzji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr DPE-47-65(6)/2686/2008/BT z dnia 24.06.2008 r. ENERGA-OPERATOR S.A. posiada koncesję na dystrybucję energii elektrycznej z dnia 18 listopada 1998 r. nr PEE/41/2686/U/2/98/BK z późniejszymi zmianami, która obejmuje swym działaniem dystrybucję energii elektrycznej sieciami własnymi zlokalizowanymi między innymi na wyżej wymienionym obszarze.

Operatora Systemu Dystrybucyjnego obowiązują stawki z Taryfy ENERGA-OPERATOR S.A., która jest zatwierdzona przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki. Aktualna Taryfa ENERGA-OPERATOR S.A. została zatwierdzona decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr DRE.WPR.4211.12.8.2024.JSz z dnia 16 grudnia 2024 roku.

ENERGA — OPERATOR S.A. nie posiada w swoich strukturach komórki takiej jak Posterunek Energetyczny. Natomiast teren Gminy Rozdrażew podlega obszarowo pod Dział Usług Sieciowych w Krotoszynie pozostający w strukturach ENERGA — OPERATOR S.A. i realizujący prace eksploatacyjne, w tym usuwanie awarii na sieci elektroenergetycznej.

4.2.2.1 SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA

Zasilanie w energię elektryczną obszaru Gminy Rozdrażew odbywa się z trzech Głównych Punktów Zasilania (GPZ Koźmin Wielkopolski, GPZ Krotoszyn Północ i GPZ Kotlin) zlokalizowanych poza jej terenem, co ma bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo zasilania.

Tabela 11 Szczegółowe dane dotyczące GPZ zasilających Gminę Rozdrażew w energię elektryczną

Źródło: Dane pozyskane od ENERGA-OPERATOR S.A.

Lp.	Nazwa stacji	Napięcia w stacji	Ilość transformatorów	Moc transformatorów (łączna)
1	GPZ Koźmin Wielkopolski	110/15 kV	2	32 MVA
2	GPZ Krotoszyn Północ	110/15 kV	2	41 MVA (zmiana z 32 MVA)
3	GPZ Kotlin	110/15 kV	1	10 MVA

Na kolejnym rysunku przedstawiony został orientacyjny przebieg linii elektroenergetycznej WN i SN na terenie Gminy Rozdrażew.

Rysunek 9 Orientacyjny przebieg sieci elektroenergetycznej WN i SN oraz rozmieszczenia słupowych i kubaturowych stacji transformatorowych SN/nn na terenie Gminy Rozdrażew

Źródło: Dane pozyskane od ENERGA-OPERATOR S.A.

Zielona kreska – linie WN

Czerwona kreska – linie SN

Czarny trójkąt – słupowe stacje transformatorowe SN/nn

Czarny kwadrat – kubaturowe stacje transformatorowe SN/nn

Przez obszar Gminy Rozdrażew przebiega linia elektroenergetyczna wysokiego napięcia WN 110 kV będąca własnością ENERGA-OPERATOR S.A. relacji Koźmin – Krotoszyn MAHLE. Długość przedmiotowej linii WN na terenie Gminy Rozdrażew wynosi 3,858 km (w poprzednim opracowaniu 4,116 km).

Poniższa tabela przedstawia kluczowy trend w modernizacji sieci – postępujące kablowanie linii SN i nN, co bezpośrednio przekłada się na zwiększenie niezawodności systemu.

Tabela 12 Sieć rozdzielcza średniego i niskiego napięcia

Źródło: Dane pozyskane od ENERGA-OPERATOR S.A.

Sieć rozdzielcza	Rodzaj linii	Długość linii w 2022 roku [km]	Długość linii w 2024 r. [km]	Zmiana [km]
SN 15 kV	Napowietrzne	84,021	78,853	- 5,168
SN 15 kV	Kablowe	0,217	1,312	+1,095
nn 0,4 kV	Napowietrzne	99,422	99,545	+0,123
nn 0,4 kV	Kablowe	14,39	22,831	+8,441

Kluczowa jest zmiana w sieci niskiego napięcia (nN), gdzie nastąpił wzrost długości linii kablowych o ponad 8,4 km, co jest efektem intensywnych prac modernizacyjnych eliminujących zawodne odcinki napowietrzne.

Na terenie Gminy Rozdrażew znajduje się 72 stacje transformatorowe SN/nn stanowiących własność ENERGA — OPERATOR S.A. Ponadto znajduje się 6 (w poprzednim dokumencie 4) stacje transformatorowe niestanowiące własności ENERGA — OPERATOR S.A.

4.2.2.2 LOKALNE ŹRÓDŁA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Zgodnie z informacjami przekazanymi przez OSD, na terenie gminy funkcjonowało w 2022 roku 161 mikroinstalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy zainstalowanej 1 665 kW. Ilość i moc lokalnych źródeł energii elektrycznej na terenie Gminy Rozdrażew sukcesywnie rośnie. Przedstawia to kolejna tabela.

Tabela 13 Lokalne źródła energii elektrycznej

Źródło: Dane pozyskane od ENERGA-OPERATOR S.A.

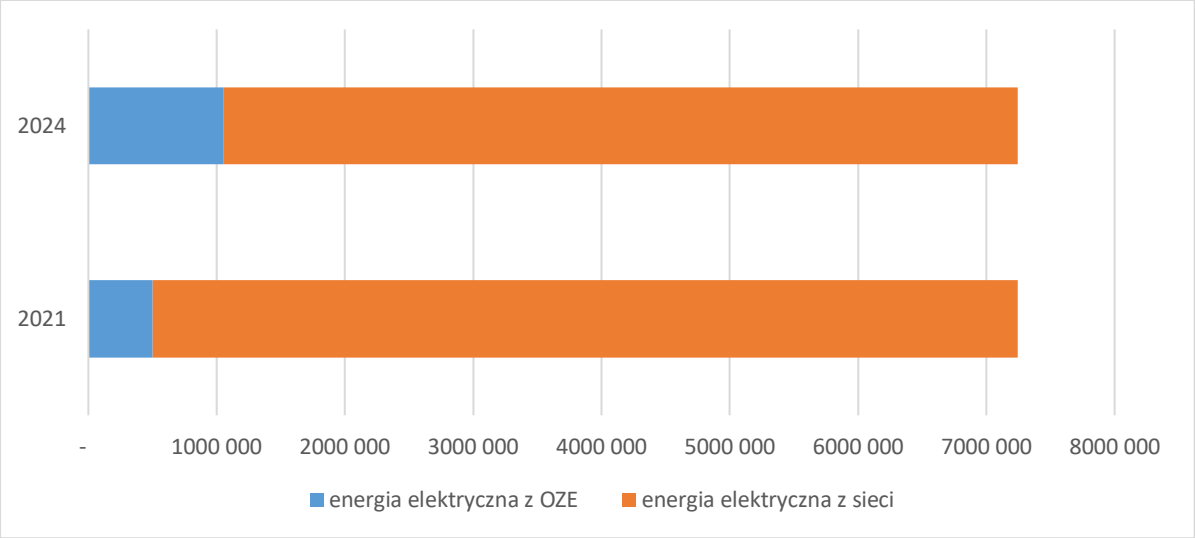
rodzaj	Moc w 2022 r [MW]	Moc w 2025 r. [MW]
lokalne źródło energii elektrycznej	2	19,799
mikroinstalacje fotowoltaiczne	1,665	3,707
RAZEM	3,665	23,506

Całkowita moc zainstalowana wzrosła niemal sześciokrotnie w okresie 2022-2025, co radykalnie zmienia bilans energetyczny Gminy. Rosnący udział lokalnych źródeł energii, a szczególnie duży wzrost mocy pozostałych lokalnych źródeł (z 2 MW do 19,8 MW) dzięki realizacji inwestycji w większe farmy PV, wymaga odpowiedniej adaptacji sieci przez OSD.

Energia elektryczna produkowana z mikroinstalacji PV konsumowana jest w dużej mierze bezpośrednio w miejscu wytwarzania (autokonsumpcja prosumentów), a nadwyżki są wprowadzane do sieci i rozliczane w ramach dystrybucji.

Rysunek 10 Udział energii odnawialnej w bilansie energii elektrycznej gminy.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ENERGA-OPERATOR S.A.



Przyjmuje się, że energia elektryczna produkowana z rozproszonych instalacji fotowoltaicznych konsumowana jest bezpośrednio w miejscu wytwarzania przez prosumentów. W przypadku lokalnych źródeł wyprodukowana energia wprowadzana jest do sieci elektroenergetycznej i rozliczana w ramach dystrybucji energii.

4.2.2.3 ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Obecnie sporządzane przez OSD sprawozdanie wzoru G-10.8 (wzór Agencji Rynku Energii) zawiera dane odnośnie zużycia energii elektrycznej wyłącznie w podziale na województwa, powiaty oraz miasta w danym powiecie. Są to dane pochodzące z systemów billingowych rozliczających odbiorców posiadających zawartą z OSD umowę dystrybucji energii elektrycznej, dodatkowo nie zawierają więc danych odbiorców posiadających umowę kompleksową. Dlatego też zgodnie z obecnie obowiązującymi standardami sprawozdawczości ENERGA-OPERATOR S.A. nie dysponuje informacjami dotyczącymi struktury i zużycia energii elektrycznej w podziale na poszczególne gminy.

W związku z powyższym, dane dotyczące zużycia w Gminie Rozdrażew stanowią opracowanie własne na podstawie BDL GUS oraz szacunków z projektu założeń do planu. Analizowany wskaźnik zużycia energii elektrycznej na 1 mieszkańca na wsi (824,2 kWh w 2024 r.) jest zbliżony do średniej dla powiatu krotoszyńskiego.

Mimo wahań, zużycie w gospodarstwach domowych wykazuje spadkowy trend od szczytu w 2020 roku. Jest to prawdopodobnie efekt rosnącej liczby mikroinstalacji PV, które pokrywają część zapotrzebowania gospodarstw.

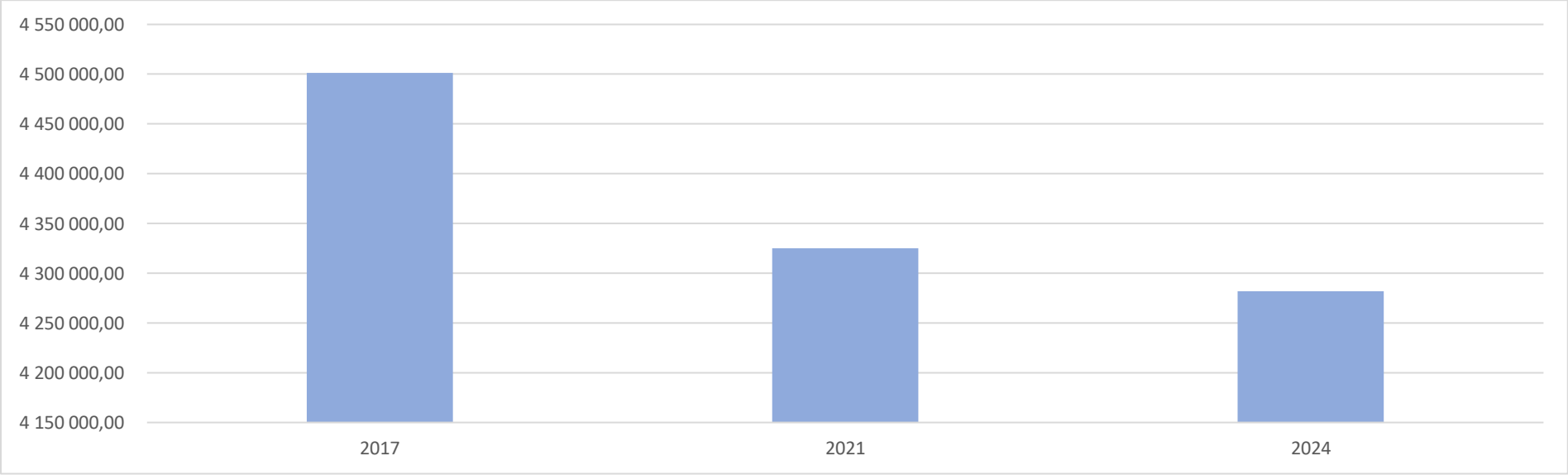
Tabela 14 Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w Gminie Rozdrażew

Źródło *Opracowanie własne na podstawie danych Banku Danych Lokalnych GUS, „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rozdrażew" na lata 2018-2033 i 2022-2037*

	j.m.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
liczba mieszkańców	os.	5232	5 195	5 204	5 151	5 158	5 204	5 198	5 195
zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca; na wsi	kWh	860,3	870,9	872,3	932,0	838,5	821,2	819,8	824,2
zużycie energii elektrycznej	kWh	4 501 089,60	4 524 325,50	4 539 449,20	4 800 732,00	4 324 936,65	4 273 524,80	4 261 320,40	4 281 719,00

Rysunek 11 Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w Gminie Rozdrażew

Źródło *Opracowanie własne na podstawie danych Banku Danych Lokalnych GUS, „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rozdrażew" na lata 2018-2033 i 2022-2037*



Kolejne obliczenia stanowią oszacowanie zapotrzebowania na energię w Gminie Rozdrażew na podstawie ilości mieszkańców, wielkości zasobów mieszkaniowych oraz trendu wzrostu zużycia na podstawie danych GUS i wstępnych danych z „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rozdrażew" na lata 2018-2033 i 2022-2037.

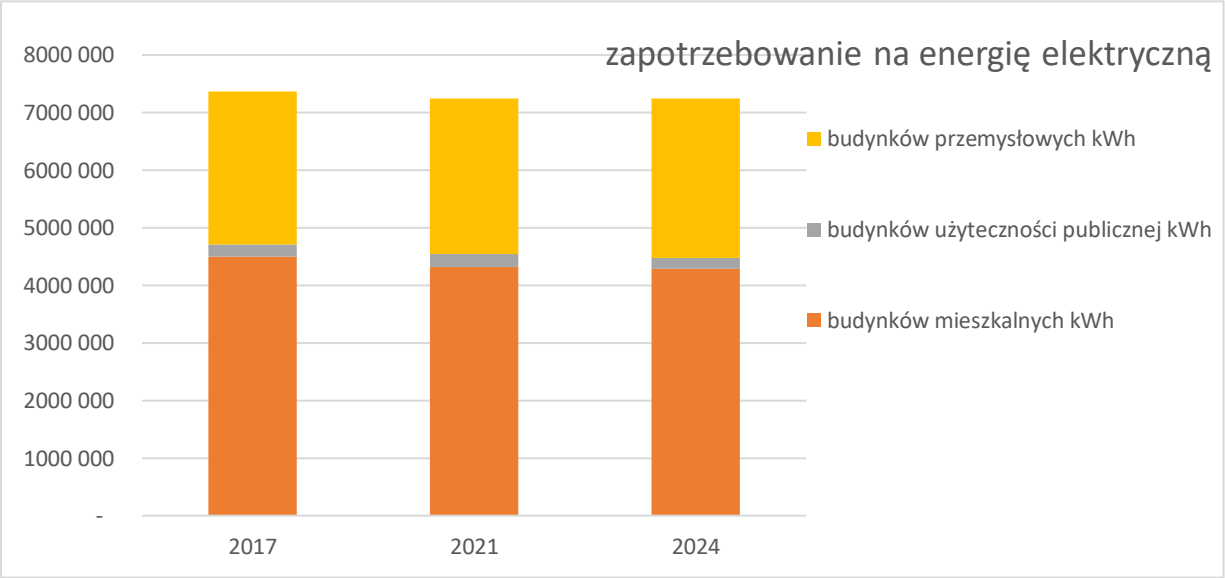
Tabela 15 Zapotrzebowanie na energię elektryczną w Gminie Rozdrażew w 2017, 2021 i 2024 roku

Źródło *Opracowanie własne na podstawie danych GUS*

zapotrzebowanie na energię elektryczną	j.m.	2017	2021	2024
budynków mieszkalnych	kWh	4 714 336	4 715 150	4 281 719
budynków użyteczności publicznej	kWh	212 136	216 411	193 200
budynków przemysłowych	kWh	2 651 760	2 705 194	2 769 000
RAZEM	kWh	7 578 232	7 636 755	7 243 919

Rysunek 12 Zapotrzebowanie na energię elektryczną w Gminie Rozdrażew w 2017, 2021 i 2024 roku

Źródło *Opracowanie własne na podstawie danych GUS*



4.2.2.4 ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Łączne zapotrzebowanie na energię elektryczną obejmuje energię elektryczną z sieci elektroenergetycznej i z rozproszonych odnawialnych źródeł energii wykorzystywaną w miejscu wytworzenia (autokonsumpcja).

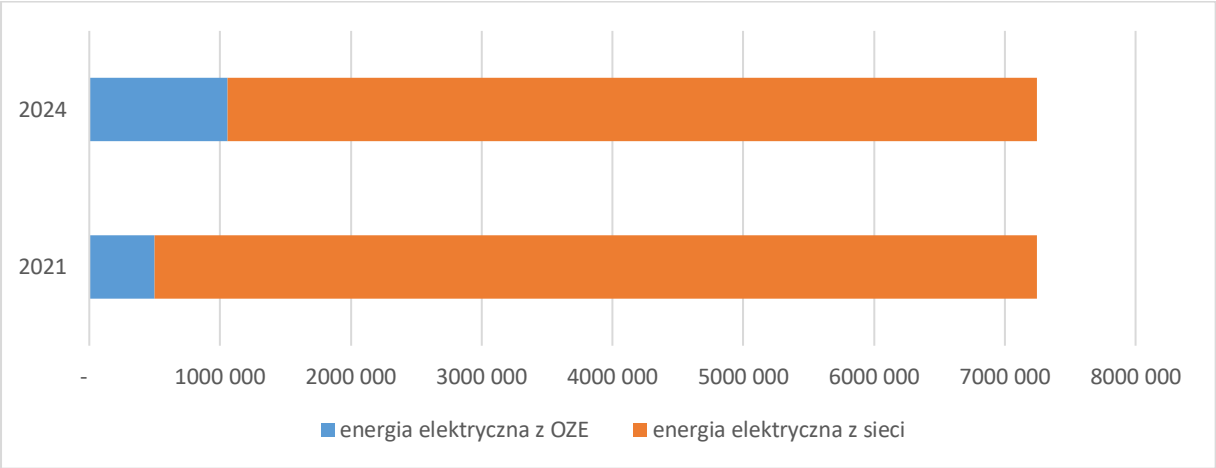
Tabela 16 Udział źródeł konwencjonalnych i OZE w bilansie energii elektrycznej Gminy

Źródło *Opracowanie własne*

	2021 rok	2024 rok
energia elektryczna z OZE	499 500	1 056 378
energia elektryczna z sieci	6 747 397	6 187 541
RAZEM	**7 246 897**	**7 243 919**

Rysunek 13 Udział źródeł konwencjonalnych i OZE w bilansie eenrgii elektrycznej Gminy

Źródło *Opracowanie własne*



Dzięki dużemu wzrostowi mocy zainstalowanej OZE, udział energii z OZE w całkowitym bilansie wzrósł ponad dwukrotnie (z ok. 6,9% w 2021 r. do 14,6% w 2024 r.). Oznacza to, że Gmina realizuje strategię uniezależnienia się od energii z sieci, co ma wpływ na redukcję emisji z sektora energetycznego.

4.2.2.5 PLANY ROZWOJOWE SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO

Energa Operator S.A. prowadzi działania inwestycyjne na terenie Gminy Rozdrażew, mające na celu modernizację istniejącej infrastruktury i dostosowanie sieci do zwiększonego zapotrzebowania oraz przyłączania nowych źródeł OZE. W Planie Rozwoju Energa Operator S.A., w zakresie modernizacji i odtworzenia majątku, ujęto kluczowe zadanie dotyczące Gminy Rozdrażew:

1. Przyłączenia odbiorców:
    - Zadanie: Przyłączenie odbiorców III grupa w Gminie Rozdrażew (Rejon Jarocin).
    - Zakres: Przyłączenie 1 szt. rozt./wył.
    - Wniosek: Kontynuacja rozbudowy sieci niskiego napięcia w celu obsługi nowych odbiorców (np. nowych budynków mieszkalnych).
2. Modernizacja sieci WN:
    - Zadanie: Przebudowa linii napowietrznej WN w relacji Koźmin – Krotoszyn Mahle (LWN01366-/00) oraz Krotoszyn Mahle – Krotoszyn Północ.
    - Zakres: Przebudowa/Wymiana linii napowietrznej 110 kV o długości 16,400 km.
    - Termin realizacji: rozpoczęcie w 2026 r., zakończenie w 2027 r.
    - Wniosek: Mimo że linia 110 kV ma charakter przesyłowy, jej modernizacja przez operatora dystrybucyjnego Energa Operator S.A. jest kluczowa dla poprawy bezpieczeństwa i stabilności zasilania regionu oraz zwiększenia zdolności przesyłowej na wyższym poziomie napięcia.
3. Inwestycje towarzyszące (przebudowy linii SN i nN) - W związku z przebudową linii 110 kV, prowadzone są również niezbędne inwestycje towarzyszące w Gminie Rozdrażew, mające na celu poprawę lokalnej infrastruktury:
    - Przebudowa linii SN (20 kV): Przebudowa linii średniego napięcia SN 20 kV w obrębie Wolnice. Obejmuje to demontaż odcinka linii napowietrznej i dwóch stanowisk

słupowych, a w ich miejsce ułożenie linii kablowej typu 3xNA2XS(FL)2Y 1x240RM/25. Celem inwestycji jest wyeliminowanie kolizji i zwiększenie niezawodności sieci poprzez kablowanie odcinka linii SN, która jest mniej podatna na warunki atmosferyczne.

- Przebudowa linii nN (0,4 kV): Przebudowa linii niskiego napięcia nn 0,4 kV również w obrębie Wolnice, obejmująca demontaż odcinka napowietrznego i wymianę go na linię kablową typu NA2XY. Wymiana linii nN na kablową minimalizuje straty energii i poprawia jakość dostaw do odbiorców końcowych.

4.2.2.6 OCENA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO

Sieć dystrybucyjna w Gminie Rozdrażew, choć funkcjonuje w systemie zdecentralizowanym (brak przesyłu WN), jest aktywnie rozbudowywana i modernizowana.

Przejście z napowietrznych linii SN i nN na linie kablowe w kluczowych punktach (jak w Wolnicach) to najważniejszy wskaźnik poprawy technicznej jakości sieci. Linie kablowe są bardziej odporne na warunki atmosferyczne i dają gwarancję mniejszej liczby przerw w dostawach energii.

Intensywna modernizacja jest niezbędna do efektywnego przyłączania nowych instalacji OZE (Gmina ma łącznie >600 kWp PV) oraz do obsługi rosnącego popytu na energię (np. w związku z wymianą kotłów na pompy ciepła), minimalizując wahania napięcia i straty w sieci. Ocena wskazuje, że plany inwestycyjne Energa Operator S.A. wspierają cele Gminy w zakresie rozwoju niskoemisyjnej energetyki.

Plany Energa Operator S.A. na lata 2025–2028 przewidują intensywną modernizację ukierunkowaną na poprawę stabilności, bezpieczeństwa i zdolności przyłączeniowej.

Tabela 17 Wpływ planowanych inwestycji na bezpieczeństwo systemu elektroenergetycznego

Źródło: Analiza własna na podstawie danych Energa Operator S.A.

Nazwa inwestycji	Zakres rzeczowy	Lokalizacja	Harmonogram	Wpływ na System/ Korzyść dla Gminy
Przebudowa LWN Koźmin – Krotoszyn Mahle (LWN01366-/00)	Przebudowa/Wymiana linii napowietrznej 110 kV na odcinku 16,400 km (inwestycja ujęta w Planie Inwestycyjnym Energa Operator S.A. na 2025 r. i Planie Rozwoju 2026-2027).	Koźmin – Krotoszyn Mahle	2026 – 2027	Modernizacja linii WN, choć technicznie na styku dystrybucji i przesyłu, jest fundamentalna dla zwiększenia niezawodności zasilania całego regionu (w tym Gminy Rozdrażew) oraz umożliwienia przesyłu większej mocy.
Średnie Napięcie (SN) 20 kV	Kablowanie linii: Demontaż odcinka napowietrznej linii SN i ułożenie w zamian linii kablowej typu 3xNA2XS(FL)2Y 1x240RM/25.	Obręb Wolnice		Wzrost bezpieczeństwa i niezawodności. Eliminacja awarii linii napowietrznych (np. przez wiatr, drzewa, oblodzenie) oraz kolizji terenowych, co jest kluczowe dla stabilności dostaw.
Niskie Napięcie (nN) 0,4 kV	Kablowanie linii: Demontaż odcinka napowietrznej linii nn i wymiana go na linię kablową typu NA2XY (pod ziemią).	Obręb Wolnice		Poprawa jakości dostaw dla odbiorców końcowych. Redukcja strat energii, stabilizacja parametrów napięcia i ograniczenie awarii w sieci domowej.
Przyłączenia	Przyłączenie odbiorców III grupa (np. nowych budynków)	Rejon Jarocin/Rozdrażew	w Planie na 2025 r. zaplanowano 1 szt. rozt./wył.	Bieżąca obsługa nowych inwestycji i rozwoju budownictwa jednorodzinnego.

4.3 ZAOPATRZENIE W GAZ

Zaopatrzenie w gaz na terenie kraju realizowana jest za pomocą dwóch operatorów:

- Operator Systemu Przesyłowego (OSP): Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. z siedzibą w Warszawie.
- Operator Systemu Dystrybucyjnego (OSD): Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. (PSG), Oddział w Poznaniu, jest odpowiedzialna za rozbudowę sieci dystrybucyjnej (średniego i niskiego ciśnienia) w regionie.

4.3.1 SIEĆ PRZESYŁOWA (Wysokiego Ciśnienia – WN)

Paliwo gazowe jest rozprowadzane na obszarze kraju za pośrednictwem sieci gazociągów przesyłowych eksploatowanych przez Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

Na terenie Gminy Rozdrażew wg informacji podanych przez Operatora Gazociągów Przesyłowych nie występuje sieć gazowa wysokiego ciśnienia i nie jest wykorzystywany gaz sieciowy. Obowiązujący Plan Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2024–2033 nie przewiduje realizacji żadnych zadań inwestycyjnych związanych z budową lub rozbudową sieci przesyłowej na obszarze Gminy Rozdrażew. Nie ma również koncepcji programowej gazyfikacji gminy, ponieważ brak infrastruktury przesyłowej jest kluczowym czynnikiem ograniczającym możliwość gazyfikacji Gminy w najbliższej perspektywie, ponieważ to sieć WN stanowi punkt zasilający dla sieci dystrybucyjnej.

4.3.2 SIEĆ DYSTRYBUCYJNA (Średniego i Niskiego Ciśnienia)

Obecnie na terenie Gminy Rozdrażew nie funkcjonuje sieć gazowa średniego i niskiego ciśnienia, którą eksploatuje Polska Spółka Gazownictwa (OSD). Brak jest również aktualnej koncepcji programowej gazyfikacji Gminy lub oficjalnych planów inwestycyjnych PSG, które przełamałyby barierę braku zasilania z sieci WN.

4.3.3 OCENA SYSTEMU GAZOWNICZEGO

Na dzień sporządzenia niniejszego opracowania Gmina Rozdrażew nie jest objęta gazyfikacją sieciową.

Brak jest perspektyw budowy infrastruktury gazowej przesyłowej (GAZ-SYSTEM S.A.) w horyzoncie czasowym do 2033 roku, co stanowi główną barierę dla rozwoju sieci dystrybucyjnej gazu ziemnego przez PSG.

W związku z brakiem dostępu do gazu sieciowego, mieszkańcy oraz przedsiębiorcy w Gminie opierają swoje zapotrzebowanie na:

- Paliwach stałych (węgiel, drewno, biomasa), co jest główną przyczyną problemów z niską emisją.
- LPG/Propan-butan (gazy skroplone) dostarczane indywidualnie.
- Energii elektrycznej (wzrost liczby pomp ciepła).

Brak gazu sieciowego wymusza intensyfikację działań na rzecz elektryfikacji oraz wykorzystania odnawialnych źródeł ciepła, co potwierdzają dane z Rozdziału 4.1(ciepło) i 4.2(elektryczność).

Zaopatrzenie gminy w gaz realizowane jest do czasu zgazyfikowania gminy w oparciu o gaz płynny w butlach. Mieszkańcy korzystają z gazu bezprzewodowego zaopatrując się w to paliwo w punktach dystrybucyjnych. Sytuacja ta ogranicza napływ niektórych inwestorów oraz utrudnia ograniczenie zanieczyszczeń powietrza wydzielanych (z racji braku znaczącego zamiennika) przez paleniska i kotłownie węglowe.

4.4 BILANS ENERGII W GMINIE

Zapotrzebowanie na energię w Gminie Rozdrażew w 2024 roku kształtuje się następująco:

Tabela 18 Bilans energii w Gminie Rozdrażew w 2024 roku

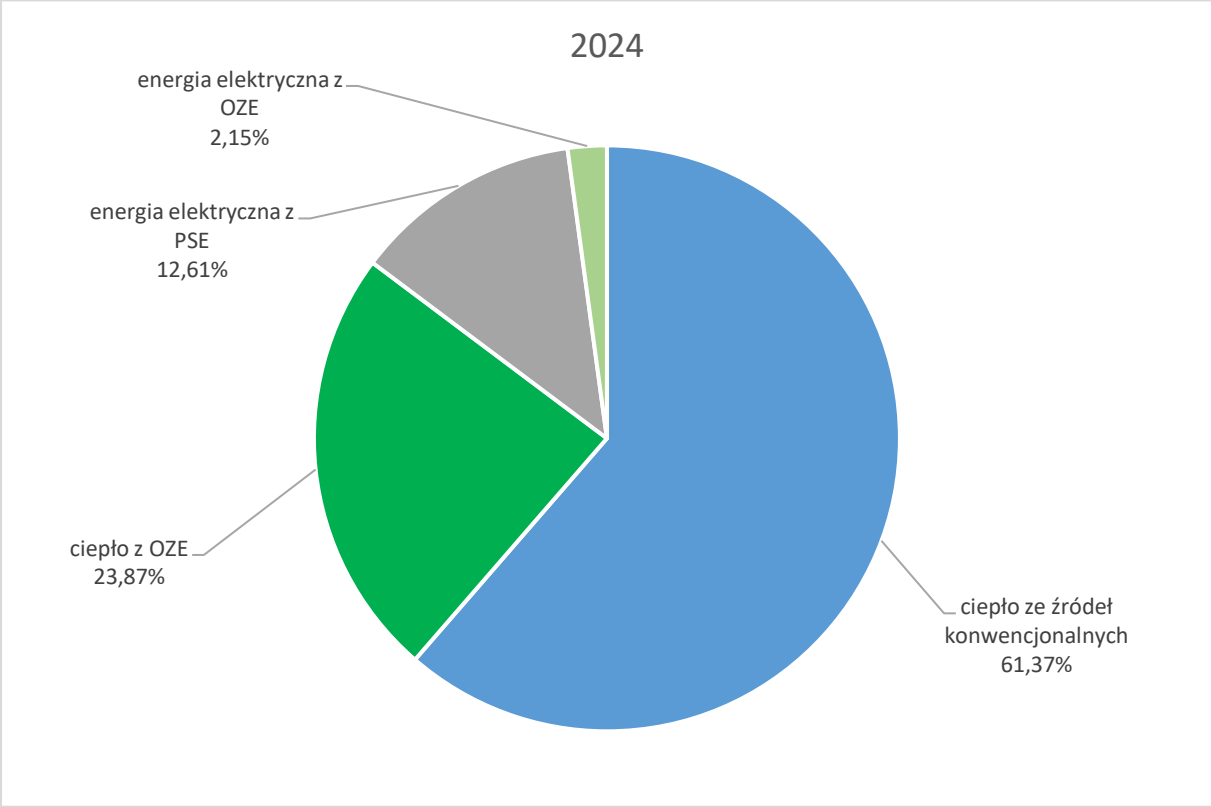
Źródło: Opracowanie własne

	Zapotrzebowanie w 2024 roku [kWh]	Udział w łącznym zapotrzebowaniu [%]
ciepło ze źródeł konwencjonalnych	30 109 000	83,4
ciepło z OZE	11 709 167	60,1
RAZEM ciepło	**41 818 167**	**23,3**
energia elektryczna z PSE	7 243 919	16,6
energia elektryczna z OZE	1 056 378	14,5
RAZEM energia elektryczna	**8 300 297**	**2,1**
RAZEM ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ	**50 118 464**	**100**

Łączne zapotrzebowanie na energię w Gminie Rozdrażew w 2024 roku wynosi ponad 50,1 mln kWh. Zdecydowana większość tej wartości związana jest z zaspokojeniem potrzeb cieplnych mieszkańców i podmiotów, co jest typowe dla obszarów wiejskich nieobjętych gazyfikacją.

Rysunek 14 Bilans energii w Gminie Rozdrażew w 2024 roku

Źródło: Opracowanie własne



Analiza skonsolidowanego bilansu energetycznego Gminy Rozdrażew w 2024 roku prowadzi do następujących kluczowych wniosków:

1. Dominacja Zapotrzebowania Cieplnego:
    - Ponad 83% całkowitego zapotrzebowania energetycznego Gminy stanowi ciepło.
    - W zakresie ciepła, źródła konwencjonalne (głównie węgiel i inne paliwa stałe) odpowiadają za 60,1% całkowitego bilansu energetycznego Gminy. Jest to obszar, który generuje największe wyzwania w zakresie ochrony powietrza (niska emisja PM10, PM2.5 i B(a)P).
2. Rola Odnawialnych Źródeł Energii (OZE):
    - Ciepło z OZE (głównie biomasa) stanowi znaczący udział (23,3%).
    - Energia elektryczna z OZE (w szczególności autokonsumpcja z instalacji PV) osiągnęła już 2,1% całkowitego bilansu, co, w połączeniu z inwestycjami w sieci SN/nN, pozwala na dalszą elektryfikację (np. pompy ciepła).
3. Wyzwanie Infrastrukturalne:
    - Brak gazu sieciowego (Rozdział 4.3) cementuje dominację paliw stałych w bilansie cieplnym, zmuszając Gminę do intensywnego wspierania wymiany kotłów na nowoczesne źródła na biomasę, pompy ciepła i dalszej termomodernizacji.
    - Mimo braku dostępu do gazu, wzrost mocy OZE na poziomie 23,5 MW do 2025 r. (Rozdział 4.2.2) oraz plany modernizacyjne Energa Operator S.A. (kablowanie i przebudowa linii 110 kV) są kluczowe dla zwiększenia stabilności systemu, który musi przyjąć znaczący wolumen energii z odnawialnych źródeł.

Bilans ten jest fundamentalną podstawą do planowania strategicznych działań w ramach Programu Ochrony Powietrza, koncentrujących się na redukcji zużycia paliw konwencjonalnych w sektorze grzewczym.

5 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA NOŚNIKI ENERGETYCZNE DO 2037 ROKU

W niniejszym rozdziale zostaną przedstawione warianty rozwoju społeczno–gospodarczego gminy, prognozy zapotrzebowania na energię do 2040 roku.

5.1 PRZEWIDYWANE WARIANTY ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO

Prognozy zapotrzebowania na energię oparto na trzech scenariuszach rozwoju społeczno-gospodarczego, które uwzględniają zarówno dynamikę gospodarczą, jak i realizację celów zrównoważonego rozwoju i Programu Ochrony Powietrza.

Scenariusz A (pasywny): stabilizacji społeczno-gospodarczej gminy, w której dąży się do zachowania istniejącej pozycji i stosunków społeczno-gospodarczych. Jest to wariant pasywny, oparty na historycznych trendach. Nie przewiduje się rozwoju przemysłu. Sektor usług i handlu utrzymuje stały, niski poziom wzrostu. Zakłada ustabilizowany wskaźnik liczby ludności (utrzymanie na poziomie ok. 5200 mieszkańców). Realizowana jest jedynie częściowa i powolna termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej i gospodarki mieszkaniowej (spadek zużycia energii cieplnej ok. 15% w termomodernizowanym obiekcie). Niewielki (ok. 1-2%) wzrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne rocznie, wynikający głównie z przyłączenia nowych, małych odbiorców. Działania na rzecz OZE są utrzymywane na obecnym, historycznym poziomie. Scenariuszowi temu nadano nazwę „**STABILIZACJA**”.

Scenariusz B (realistyczny, zrównoważony): Jest to najbardziej realistyczny i pożądany scenariusz, bazujący na racjonalnym wykorzystaniu warunków miejscowych z priorytetem dla wymogów czystości ekologicznej (zrównoważony rozwój). Zakłada się harmonijny rozwój społeczno-gospodarczy bazujący na lokalnych inicjatywach z niewielkim wsparciem zewnętrznym. Scenariuszowi temu nadano nazwę „**ROZWÓJ HARMONIJNY**”.

Zrównoważony rozwój gminy to taki kierunek rozwoju społecznego i gospodarczego, który w zaspokojeniu potrzeb społeczności lokalnej nie doprowadza do degradacji środowiska przyrodniczego. Taki rozwój nie oznacza zahamowania procesów gospodarczych w mieście kosztem działań chroniących środowisko. Wprost przeciwnie, oznacza harmonijny, zrównoważony rozwój w wymiarze ekologicznym, ekonomicznym i społecznym z pełnym uwzględnieniem ładu przestrzennego. W szerszym zakresie rozwój społeczno-gospodarczy mający wpływ na prognozowane zapotrzebowanie na ciepło gminy będzie odznaczał się zgodnie ze wskaźnikami gospodarczo-ekonomicznymi:

- powolnym, stopniowym ok. 2-3% wzrostem rozwoju przemysłu i terenów przemysłowych na terenie gminy,
- ustabilizowanym wskaźnikiem wzrostu liczby ludności na terenie gminy,
- stopniowym, niewielkim ok. 3% wzrostem zapotrzebowania na nośniki energetyczne, wynikającym z przyłączenia nowych odbiorców,
- inwestycjami w odnawialne źródła energii i modernizację systemów ciepłowniczych przyczyniających się do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- brakiem bardzo dużych działań rozwojowych przedsiębiorstw dostarczających czynniki energetyczne na terenie gminy,
- systematyczny i intensywny proces termomodernizacji (programy dotacyjne, "Czyste Powietrze"). Przewiduje się zmniejszenie zużycia energii o ok. 20–25% w termomodernizowanych obiektach.

W scenariuszu Rozwój harmonijny przewiduje się spadek całkowitego zapotrzebowania na ciepło z uwagi na termomodernizację, przy jednoczesnym znacznym wzroście udziału OZE w miksie cieplnym (pompy ciepła, nowoczesne kotły na biomasę) oraz wzrost zapotrzebowania netto z sieci (wynikający z elektryfikacji i pomp ciepła) jest w dużej mierze kompensowany przez energię z lokalnych źródeł OZE. Ponadto przyjmuje się utrzymanie planów rozwoju Energa Operator S.A. (kablowanie sieci, modernizacja linii 110 kV. Kluczowym uwarunkowaniem pozostaje także brak gazyfikacji sieciowej (potwierdzony do 2033 r.).

Scenariusz C (dynamiczny): Jest to wariant dynamicznego rozwoju społeczno-ekonomicznego, ukierunkowany na maksymalne wykorzystanie wszelkich zewnętrznych możliwości rozwojowych, zwłaszcza funduszy unijnych. Tempo rozwoju społeczno-ekonomicznego gminy winno być większe od historycznej ścieżki rozwoju krajów Unii Europejskiej (w odpowiednim przedziale dochodów na mieszkańca). W wariancie tym zakłada się wysoki wzrost gospodarczy (powyżej 5% średniorocznie), w tym dynamiczny rozwój terenów inwestycyjnych i przyciągnięcie dużego inwestora (dużego odbiorcy energii).W obszarze demografii przewiduje się znaczący napływ ludności. Spowoduje to skokowy wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną (związany z nowymi przedsiębiorstwami i dynamicznym wdrażaniem pomp ciepła). Maksymalne tempo termomodernizacji i wdrażania technologii OZE wymagać będzie znacznie szybszej i kosztowniejszej rozbudowy infrastruktury elektroenergetycznej przez OSD i być może włączenia się PSE (Polskich Sieci Elektroenergetycznych) w rozwój sieci najwyższych napięć. Ten scenariusz obarczony jest największym ryzykiem przeciążenia lokalnej sieci dystrybucyjnej. Scenariuszowi temu nadano nazwę „**SKOK**”.

Prognoza musi uwzględniać wiążące plany operatorów (omówione w rozdziale 4), które stanowią ramy dla rozwoju energetycznego Gminy.

Tabela 19 Plany Rozwoju Przedsiębiorstw Energetycznych (2025–2040)

Źródło: Informacje pozyskane od Operatorów

Operator	Status i Plany na lata 2025–2033/2040	Wnioseki dla prognozy do 2040 roku
GAZ-SYSTEM S.A. (WN)	Brak sieci i brak planów inwestycyjnych na lata 2024–2033.	Gazyfikacja sieciowa jest nierealna w perspektywie najbliższych 10 lat.
Polska Spółka Gazownictwa (PSG)	Brak sieci dystrybucyjnej (SN/nN) i brak koncepcji programowej gazyfikacji z powodu braku zasilania z sieci WN.	Gaz ziemny nie będzie miał wpływu na bilans do 2040 roku.
Polskie Sieci Elektroenergetyczne (PSE S.A.)	Brak stacji i linii NN (najwyższych napięć) oraz brak planów inwestycyjnych na terenie Gminy Rozdrażew na lata 2025–2034.	Gmina jest w pełni zależna od sieci dystrybucyjnej Energa Operator S.A.
Energa Operator S.A. (Dystrybucja)	Aktywne plany modernizacyjne (2025–2027): przebudowa linii 110 kV i kablowanie linii SN/nN w Wolnicach.	OSD aktywnie dostosowuje sieć do rosnącej mocy OZE (wzrost do 23,5 MW) i poprawy jakości dostaw.

5.2 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO

Scenariusz B „ROZWÓJ HARMONIJNY” jest realistycznym wariantem rozwoju, który zakłada aktywne działania Gminy na rzecz poprawy efektywności energetycznej i transformacji źródeł ciepła.

Scenariusz B charakteryzuje inwestycyjny spadek zapotrzebowania na ciepło (na poziomie ok. 1,5–2% rocznie) oraz racjonalizacja zużycia (o ok. 1% rocznie) dzięki:

- Termomodernizacji: Kontynuacja i intensyfikacja prac termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej (np. w ramach programów „Czyste Powietrze”).

- Wymianie źródeł ciepła: Wymiana starych, niskoemisyjnych kotłów na nowoczesne, wysokoefektywne urządzenia (kotły na biomasę, pompy ciepła, systemy elektryczne).
- Presji ekologicznej: Realizacja planów zmniejszenia emisji gazów spalinowych zgodnie z wymogami uchwały antysmogowej województwa wielkopolskiego.

Przyjmuje się, że ciepło nadal będzie wytwarzane w indywidualnych kotłowniach. Ze względu na potwierdzony brak perspektyw gazyfikacji sieciowej do 2033 roku, priorytetem jest rozwój lokalnych źródeł ciepła na:

- Odnawialne Źródła Energii (OZE): Pompy ciepła, kolektory słoneczne.
- Paliwa stałe/biomasa: Nowoczesne kotły o najwyższej sprawności i niskim stopniu emisji zanieczyszczeń, spalające biomasę lub czyste paliwa stałe.
- Energię elektryczną: Grzejniki elektryczne, folie grzewcze zasilane energią z PV.

Nie zakłada się realizacji zbiorczej sieci ciepłowniczej na terenie Gminy Rozdrażew, co oznacza, że cały wysiłek musi być skoncentrowany na systemach rozproszonych i efektywności energetycznej budynków.

Niewielki wzrost zapotrzebowania na ciepło (1,5–2%) wynikający z postępującego rozwoju Gminy zostanie zrównoważony oszczędnościami wynikającymi z dalszych termomodernizacji, co finalnie ma prowadzić do obniżenia całkowitego zapotrzebowania.

5.2.1 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO W SEKTORZE MIESZKALNYM

Na podstawie badań oszacowano wartość zużycia ciepła w Gminie Rozdrażew w zależności od liczby mieszkańców i powierzchni budynków mieszkalnych. Prognoza dla 2037 roku pozostawiona została zgodnie z poprzednim dokumentem na 2022-2037 rok.

Tabela 20 Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych w Gminie Rozdrażew do 2040 roku

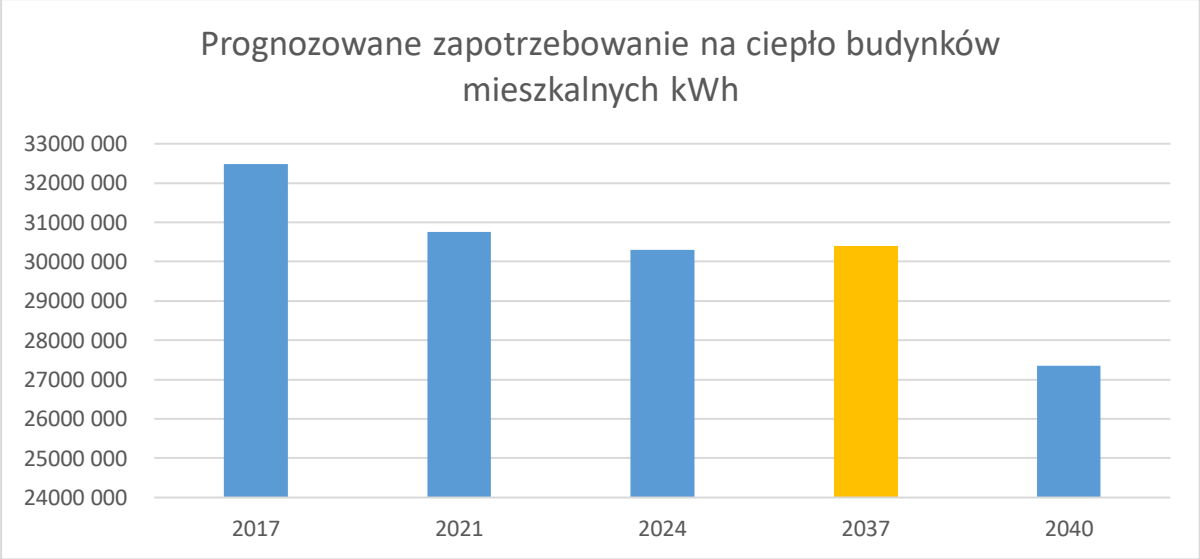
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS i „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rozdrażew" na lata 2018-2033 i 2022-2037

	j.m.	2017	2021	2024	2037 PROGNOZA (Poprzedni dokument)	2040 PROGNOZA (Aktualizacja)
liczba mieszkańców	os.	5 232	5 272	5 195	5 471	5183
powierzchnia budynków mieszkalnych	m^2	147 323	152 102	153 088	166 716	169 579
zapotrzebowanie na ciepło na mieszkańca	GJ/os.	22	21	21	20	19
zapotrzebowanie na ciepło na powierzchnię mieszkalną	kWh/m^2	220	221	198	182	161
zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych	kWh	32 482 000	30 753 333	30 304 167	30 394 444	27 357 120
zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych	GJ	116 935	110 712	109 095	109 420	98 486

Kluczowym efektem termomodernizacji jest spadek wskaźnika jednostkowego zużycia ciepła na metr kwadratowy – z 220 kWh/m² w 2017 r. do prognozowanego 161 kWh/m² w 2040 r., co ostatecznie prowadzi do obniżenia całkowitego zapotrzebowania w sektorze mieszkalnym, mimo wzrostu powierzchni użytkowej.

Rysunek 15 Prognozowane zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych do 2040 roku.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS i „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rozdrażew" na lata 2018-2033 i 2022-2037



5.2.2 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO DLA GMINY ROZDRAŻEW

W kolejnej tabeli zaprezentowano podsumowanie zapotrzebowania na ciepło dla wszystkich budynków, uwzględniając sektor budynków użyteczności publicznej oraz przemysłowych, na terenie Gminy Rozdrażew.

Tabela 21 Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków w Gminie Rozdrażew do 2040 roku

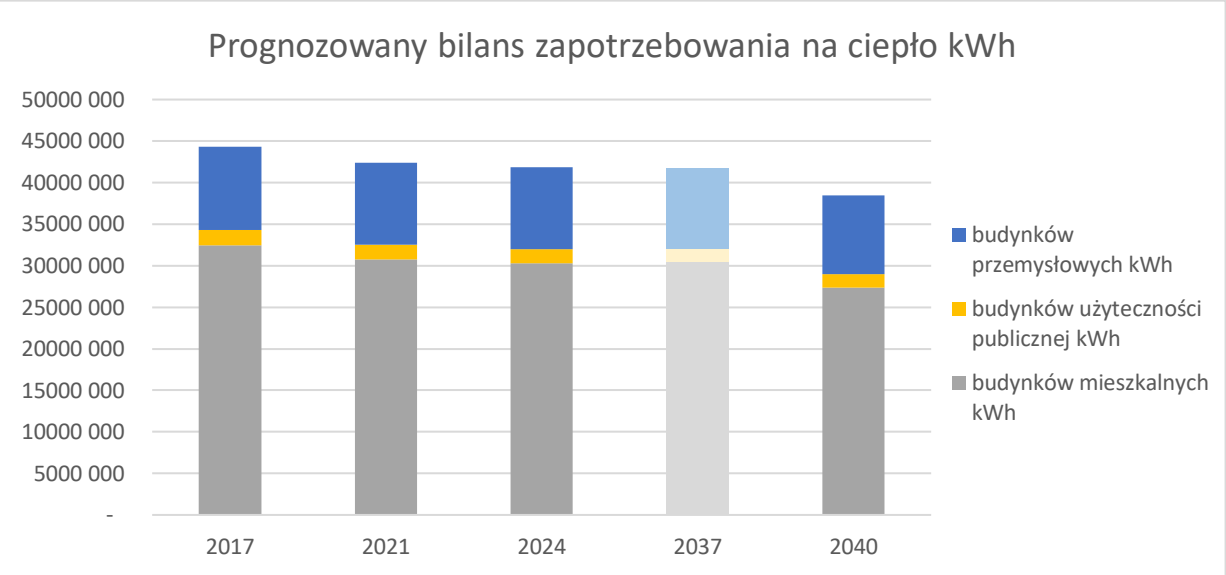
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS i „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rozdrażew" na lata 2018-2033 i 2022-2037

	j.m.	2017	2021	2024	2037 PROGNOZA (Poprzedni dokument)	2040 PROGNOZA (Aktualizacja)
zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych	kWh	32 482 000	30 753 333	30 304 167	30 394 444	27 357 120
zapotrzebowanie na ciepło budynków użyteczności publicznej	kWh	1 856 190	1 763 381	1 680 000	1 675 211	1 60 2000
zapotrzebowanie na ciepło budynków przemysłowych	kWh	9 944 100	9 844 659	9 834 000	9 746 212	9 480 000
RAZEM BILANS ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO	kWh	44 282 290	42 361 373	41 818 167	41 815 868	38 439 120
	GJ	159 416	152 501	150 545	150 537	138 381

Całkowite zapotrzebowanie na ciepło w Gminie Rozdrażew spadnie o ponad 5,8 mln kWh (tj. o ok. 13,2%) między rokiem 2024 a 2040. Ten spadek jest kluczowym miernikiem sukcesu prowadzonych działań termomodernizacyjnych w ramach Scenariusza B.

Rysunek 16 Prognozowany bilans zapotrzebowania na ciepło kWh do 2040 roku

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS i „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rozdrażew" na lata 2018-2033 i 2022-2037



5.2.3 UDZIAŁ ODNAWIALNEJ ENERGII W BILANSIE CIEPLNYM GMINY

Dodatkowo oszacowano udział źródeł odnawialnych w bilansie cieplnym gminy. Prognoza zakłada dynamiczny wzrost udziału OZE, który jest podstawowym narzędziem dla Gminy w redukcji emisji, z uwagi na brak alternatywy w postaci gazu sieciowego.

Tabela 22 Udział energii odnawialnej w bilansie cieplnym gminy

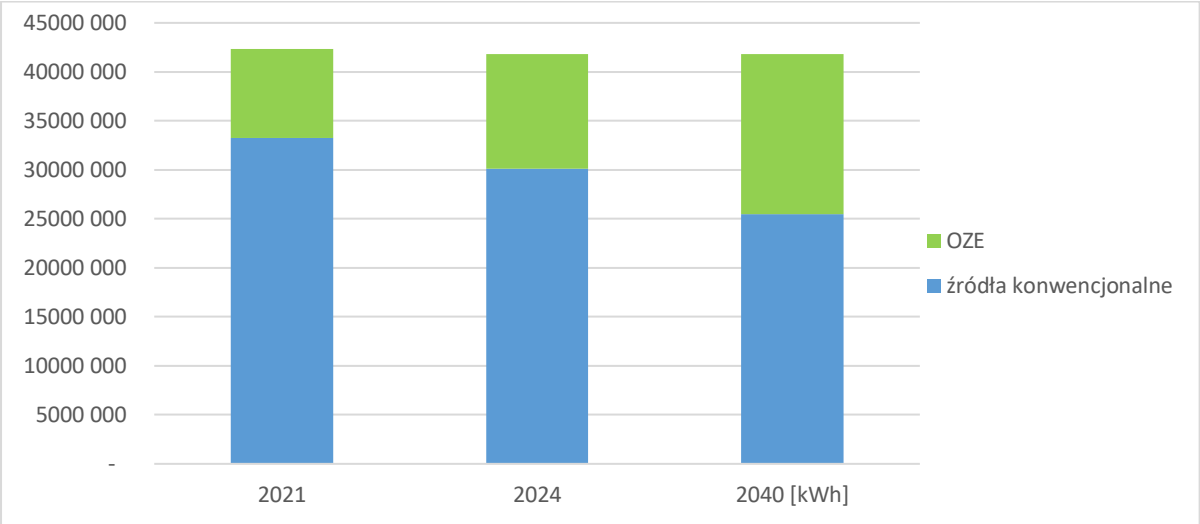
Źródło: Opracowanie własne

	2021 [kWh]	Udział [%]	2024 [kWh]	Udział [%]	2040 [kWh] PROGNOZA (Poprzedni dokument)	Udział [%] PROGNOZA (Aktualizacja)
źródła konwencjonalne	33 230 000	78%	30 109 000	72%	25 507 680	61%
OZE	9 131 373	22%	11 709 167	28%	16 308 189	39%
RAZEM ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO	42 361 373	100%	41 818 167	100%	41 815 868	100%

Scenariusz B zakłada, że do 2040 roku udział energii cieplnej z OZE wzrośnie z 28% do 39%. Jest to bezpośredni wynik programu transformacji energetycznej, mającego na celu zastąpienie wysokoemisyjnych paliw stałych czystymi technologiami.

Rysunek 17 Udział energii odnawialnej w bilansie cieplnym gminy

Źródło: Opracowanie własne



5.3 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Zapotrzebowanie na energię elektryczną jest najbardziej dynamicznie zmieniającą się składową bilansu energetycznego Gminy. Z jednej strony nowoczesne technologie (np. oświetlenie LED, energooszczędne AGD) obniżają jednostkowe zużycie, z drugiej strony, elektryfikacja procesów grzewczych (pompy ciepła) i transportu (samochody elektryczne/hybrydowe) znacząco zwiększają całkowite zapotrzebowanie.

Prognoza dla przemysłu nie jest przedmiotem niniejszego opracowania. Ma ona znaczenie jedynie w planach rozwoju sieci przesyłowych (110, 220, 400 kV) i sieci SN średniego napięcia (15 i 20 kV) wykonywanym przez ZE i wówczas podstawą do stosownych obliczeń powinien być projekt budowy lub projekt modernizacji zasilania obiektów przemysłowych. Równocześnie, nawet znaczące, ewentualne zmiany w zużyciu energii elektrycznej przez przemysł nie powinny wpłynąć na przeciążenia sieci średniego i niskiego napięcia na terenie Gminy.

Obszary o możliwym skokowym wzroście zapotrzebowania na dostawy mocy i energii elektrycznej, to:

- strefy rozwoju specjalistycznej działalności usługowej i gospodarczej,
- strefy koncentracji zabudowy mieszkalnej i usługowej,
- tereny rozwojowe.

Na pozostałych obszarach położonych w strefie kształtowania układu osadniczego wzrost zapotrzebowania mocy i energii elektrycznej będzie następował bardziej równomiernie.

W prognozie (Scenariusz B) kluczowe jest przyjęcie, że Gmina musi zrównoważyć wzrost zapotrzebowania z tytułu elektryfikacji z jednej strony, a rozwojem OZE i efektywnością z drugiej. Plany modernizacyjne Energa Operator S.A. (OSD) stanowią niezbędne wsparcie dla przyjęcia rosnącej mocy z rozproszonych źródeł OZE i utrzymania stabilności zasilania.

Prognoza dla 2037 roku pozostawiona została zgodnie z poprzednim dokumentem na 2022-2037 rok.

5.3.1 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ PRZEZ BUDYNKI MIESZKALNE

Gospodarstwa domowe są głównymi co do wielkości użytkownikiem energii elektrycznej na terenie Gminy Rozdrażew. System elektroenergetyczny w chwili obecnej stanowi spójną całość, w zupełności zaspokajając potrzeby regionu, zarówno pod względem dostarczanej mocy, jak i pod względem pewności zasilania. Nie wymaga istotnych zmian poza przyłączaniem nowych odbiorców i modernizacją wyeksploatowanych fragmentów sieci, co jest na bieżąco realizowane.

Można przyjąć, że nawet dynamiczny przyrost mieszkańców (scenariusz C ,,SKOK"), bądź rozwój budownictwa i lokalnego przemysłu nie powinien zachwiać stabilnym zaopatrzeniem gminy w energię elektryczną.

Przyjęto, iż w gminie będzie polepszał się standard zapotrzebowania na energię elektryczną w każdym roku. Docelowo dla budynków mieszkalnych przyjęto obniżenie zapotrzebowania na energię elektryczną do 30 kWh/m^2.

Tabela 23 Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków mieszkalnych w Gminie Rozdrażew do 2040 roku

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS i „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rozdrażew" na lata 2018-2033 i 2022-2037

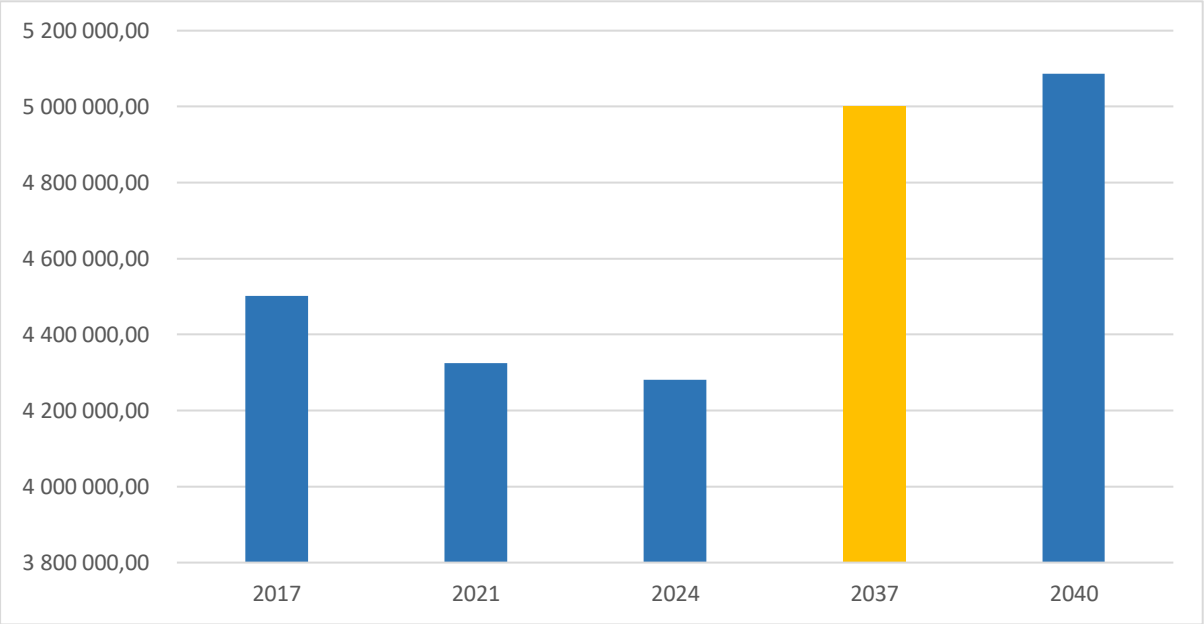
	j.m.	2017	2021	2024	2037 PROGNOZA (Poprzedni dokument)	2040 PROGNOZA (Aktualizacja)
liczba mieszkańców	os.	5 232	5 158	5 195	5 184	5183
powierzchnia budynków mieszkalnych	m^2	147 323	152 102	153 088	166 716	169 579
zapotrzebowanie na energię elektryczną na powierzchnię mieszkalną	kWh/m^2	32	31	28	30	30
zapotrzebowanie na energię elektryczną budynków mieszkalnych	kWh	4 714 336	4 715 150	4 281 719	5 001 493	5 087 361

W Scenariuszu B zakłada się, że postęp technologiczny (oświetlenie LED, energooszczędne AGD, RTV) zrównoważy wzrost liczby urządzeń w gospodarstwach domowych, stabilizując jednostkowe zapotrzebowanie w długim okresie na poziomie 30 kWh/m^2. Całkowity wzrost zapotrzebowania będzie wynikał głównie ze zwiększenia powierzchni budynków.

Dla zaopatrzenia budynków mieszkalnych w energię elektryczną przyjęto wskaźniki na powierzchnię budynku. Dla energii elektrycznej przewidziano również względną redukcję zapotrzebowania, biorąc pod uwagę stosowanie nowoczesnych energooszczędnych technologii. Wzrost udziału energii elektrycznej w strukturze paliw i energii użytkowanych w zaspokajaniu energetycznych potrzeb gminy będzie wynikiem rozszerzenia się liczby napędzanych energią elektryczną urządzeń w gospodarstwach domowych (AGD i RTV) i w transporcie (samochody hybrydowe i elektryczne).

Rysunek 18 Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków mieszkalnych w Gminie Rozdrażew do 2040 roku

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS i „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rozdrażew" na lata 2018-2033 i 2022-2037



5.3.2 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ W GMINIE ROZDRAŻEW

Kolejna tabela prezentuje wyliczenia zapotrzebowania na energię elektryczną dla całej Gminy Rozdrażew, uwzględniając udział budynków użyteczności publicznej i przemysłowych. Zakłada się dalszy wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną 0,5% rok do roku.

Tabela 24 Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków w Gminie Rozdrażew do 2040 roku

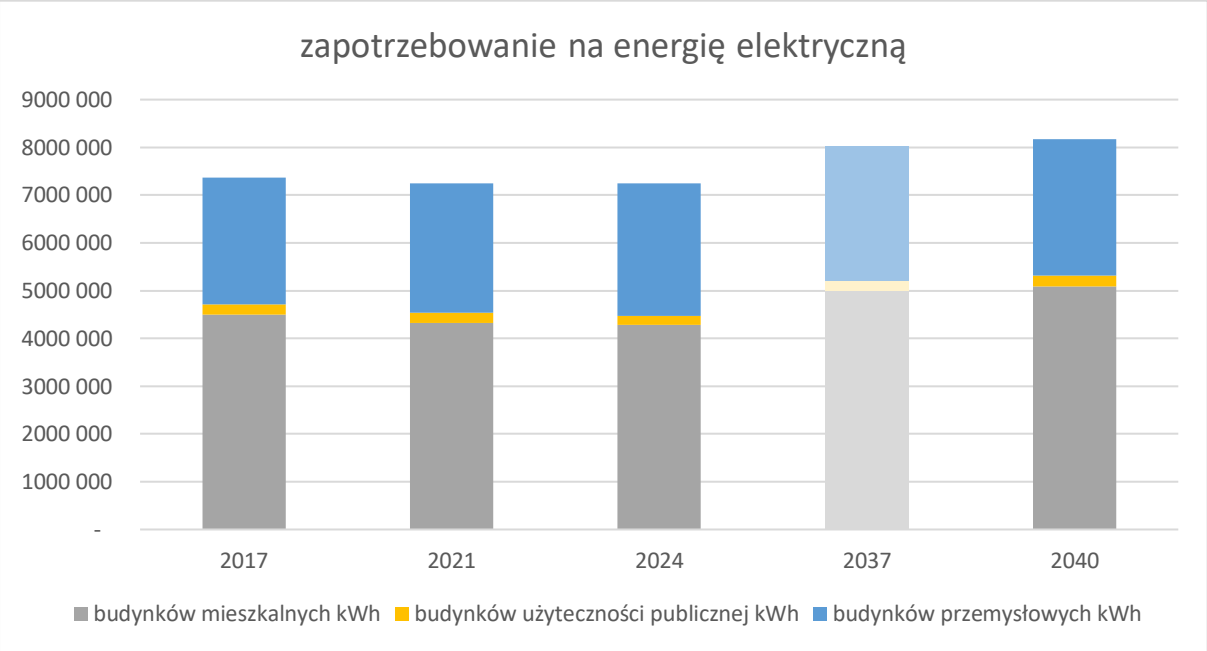
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS i „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rozdrażew" na lata 2018-2033 i 2022-2037

zapotrzebowanie na energię elektryczną	j.m.	2017	2021	2024	2037 PROGNOZA (Poprzedni dokument)	2040 PROGNOZA (Aktualizacja)
budynków mieszkalnych	kWh	4 501 090	4 324 937	4 281 719	5 001 493	5 087 361
budynków użyteczności publicznej	kWh	212 136	216 767	193 200	211 606	222 500
budynków przemysłowych	kWh	2 651 760	2 705 194	2 769 000	2 818 182	2 867 700
RAZEM	kWh	7 364 986	7 246 897	7 243 919	8 031 280	8 177 561

Całkowite zapotrzebowanie brutto (bez uwzględnienia autokonsumpcji z OZE) rośnie w horyzoncie prognozy, z uwagi na rozwój gospodarczy i wzrost liczby odbiorników elektrycznych.

Rysunek 19 Zapotrzebowanie na energię elektryczną dla budynków w Gminie Rozdrażew do 2040 roku

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS i „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rozdrażew" na lata 2018-2033 i 2022-2037



5.3.3 UDZIAŁ ODNAWIALNEJ ENERGII W BILANSIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ GMINY

Ponadto planuje się dalszy rozwój mikroinstalacji fotowoltaicznych. Przewiduje się, że w 2040 roku niemalże połowa budynków będzie posiadać własne instalacje prosumenckie. Będą one produkować około 3 000 000 kWh energii elektrycznej do wykorzystania bezpośrednio na miejscu.

Zatem otrzymujemy przewidywane zapotrzebowanie na energię elektryczną dla Gminy Rozdrażew w 2040 roku w podziale na energię elektryczną z sieci elektroenergetycznej i rozproszonych źródeł odnawialnych.

Tabela 25 Udział źródeł odnawialnych w bilansie energii elektrycznej Gminy Rozdrażew

Źródło: Opracowanie własne

	2021	2024	2037 PROGNOZA (Poprzedni dokument)	2040 PROGNOZA (Aktualizacja)
energia elektryczna z OZE	499 500	1 056 378	900 000	3 000 000
energia elektryczna z sieci	6 747 397	6 187 541	7 131 280	5 177 561
RAZEM	**7 246 897**	**7 243 919**	**8 031 280**	**8 177 561**
udział energii z OZE w zapotrzebowaniu na energię elektryczną gminy	7%	15%	11%	37%

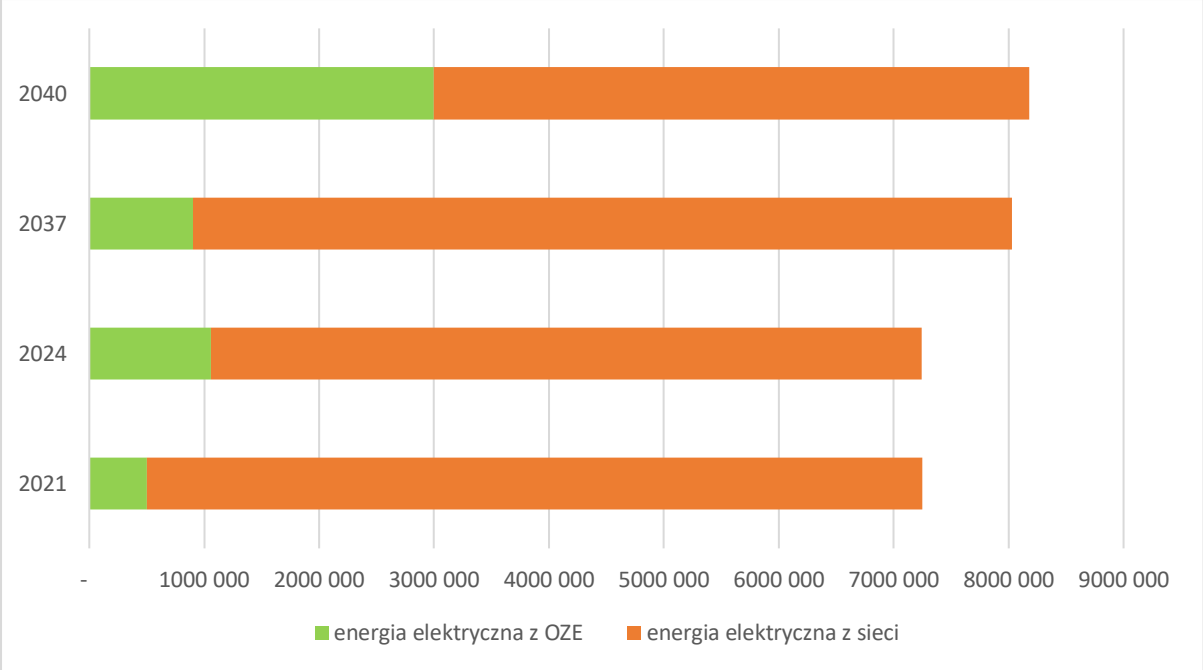
Ta sekcja najlepiej ilustruje korektę kierunku i ambicji Gminy. Prognoza na 2040 r. zakłada dynamiczny rozwój energetyki prosumenckiej (PV), osiągając produkcję na poziomie 3 000 000 kWh rocznie.

Pierwotna prognoza na rok 2037 (900 000 kWh OZE) została znacząco przekroczona już w roku 2024 (1 056 378 kWh), co świadczy o dużo większej dynamice rozwoju fotowoltaiki prosumenckiej w Gminie Rozdrażew, niż pierwotnie zakładano. Ponadto prognoza na 2037 rok zakładała wzrost poboru energii z sieci (do 7,13 mln kWh) w stosunku do 2024 roku (6,18 mln kWh). Prognoza ta sugerowała, że wzrost zapotrzebowania z tytułu elektryfikacji nie zostanie skompensowany przez lokalną produkcję.

Aktualizacja do roku 2040 koryguje ten trend. Dzięki ambitnemu celowi 3,0 mln kWh OZE, Gmina osiągnie wysoki poziom samowystarczalności (37% udziału OZE). Mimo wzrostu całkowitego zapotrzebowania brutto, pobór energii elektrycznej z sieci elektroenergetycznej spadnie do 5,17 mln kWh. Oznacza to, że nowa prognoza celuje w bardziej zieloną i ekonomicznie efektywną transformację energetyczną.

Rysunek 20 Udział źródeł odnawialnych w bilansie energii elektrycznej Gminy Rozdrażew

Źródło: Opracowanie własne



5.4 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE

W świetle uwarunkowań zawartych w Rozdziale 4.3. zapotrzebowanie na gaz ziemny z sieci (paliwo gazowe sieciowe) w Gminie Rozdrażew do roku 2040 przyjmuje wartość **zerową.**

Brak dostępu do gazu ziemnego w perspektywie do 2040 roku ma bezpośrednie konsekwencje dla strategii energetycznej Gminy Rozdrażew, wymuszając:

- Dalsze priorytetowe traktowanie OZE: Zamiast przechodzić na gaz, Gmina musi wzmacniać programy wspierające energię elektryczną (pompy ciepła, PV) oraz nowoczesne, niskoemisyjne kotły na biomasę w celu zastąpienia węgla i innych paliw stałych.
- Zmniejszenie ryzyka finansowego: Gmina nie musi uwzględniać w swoich dokumentach planistycznych wysokich nakładów na infrastrukturę gazową, koncentrując fundusze na efektywności energetycznej (termomodernizacja) i rozwoju lokalnych OZE.

5.5 PROGNOZOWANY BILANS ENERGII W 2040 ROKU

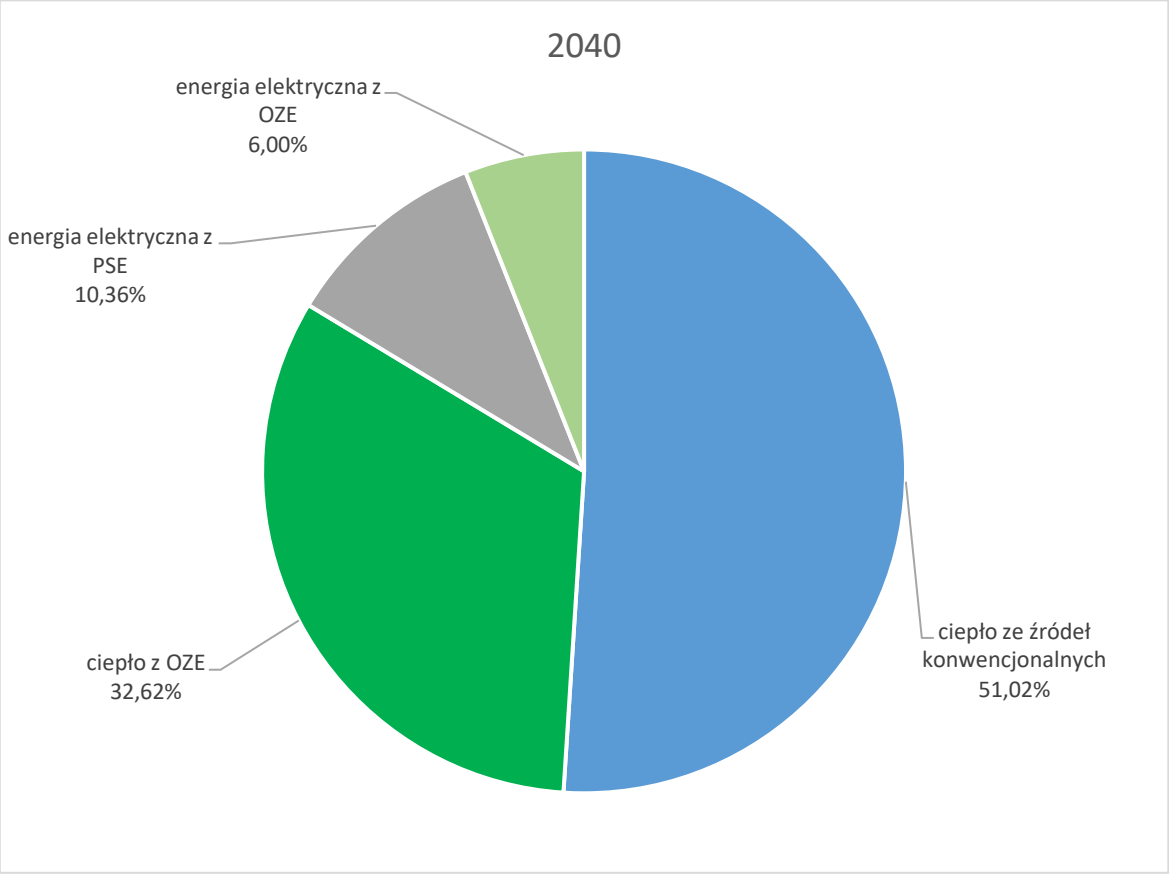
Biorąc pod uwagę wcześniejsze analizy prognoz zapotrzebowanie na ciepło i energię elektryczną prognozowane zapotrzebowanie na energię w Gminie Rozdrażew w 2040 roku kształtuje się następująco:

ciepło ze źródeł konwencjonalnych	25 507 680	kWh
ciepło z OZE	16 308 189	kWh
RAZEM ciepło	**41 815 868**	**kWh**
energia elektryczna z PSE	5 177 561	kWh
energia elektryczna z OZE	3 000 000	kWh
RAZEM energia elektryczna	**8 177 561**	**kWh**
RAZEM ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ GMINY ROZDRAŻEW	**49 993 429**	**kWh**

Biorąc pod uwagę wcześniejsze analizy prognoz zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną, prognozowane całkowite zapotrzebowanie na energię w Gminie Rozdrażew w 2040 roku (Scenariusz B) jest minimalnie niższe niż w roku bazowym 2024. Oznacza to, że efekty termomodernizacji i racjonalizacji zużycia niemal w całości kompensują wzrost zapotrzebowania wynikający z rozwoju Gminy i elektryfikacji.

Rysunek 21 Prognozowany bilans energii w 2040 roku

Źródło: Opracowanie własne



W kolejnej tabeli przedstawione zostały zmiany w stosunku do 2024 roku.

Tabela 26 Zmiany w prognozowanym bilansie energii w 2040 roku w stosunku do 2024 roku

Źródło: Opracowanie własne na podstawie prognoz 5.2 i 5.3.

Wyszczególnienie	2040 [kWh] (Prognoza)	Udział w całkowitym bilansie (%)	Zmiana w stosunku do 2024 r. (%)
I. BILANS CIEPŁA	41 815 868	83,60%	-0,01%
Ciepło ze źródeł konwencjonalnych	25 507 680	51,00%	-15,30%
Ciepło z OZE	16 308 189	32,60%	+39,3%
II. BILANS ENERGII ELEKTRYCZNEJ (Brutto)	8 177 561	16,40%	-1,50%
Energia elektryczna z PSE (Netto)	5 177 561	10,40%	-28,50%
Energia elektryczna z OZE (Lokalna produkcja)	3 000 000	6,00%	+183,9%
RAZEM ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ GMINY ROZDRAŻEW	49 993 429	100,00%	-0,25%

Prognoza na 2040 rok dla Scenariusza B – Rozwój Harmonijny, potwierdza skuteczność zakładanych działań w zakresie transformacji energetycznej, zwłaszcza w obliczu braku dostępu do gazu sieciowego.

Przed Gminą stawiane są ambitne cele:

1. Dekarbonizacja sektora ciepłowniczego (POP)
    - Redukcja paliw konwencjonalnych: Zapotrzebowanie na ciepło z paliw konwencjonalnych (głównie węgiel i inne paliwa stałe) spadnie o 15,3% (z 30,1 mln kWh do 25,5 mln kWh).
    - Wzrost udziału OZE w cieple: Produkcja ciepła z OZE wzrośnie o ponad 39% (z 11,7 mln kWh do 16,3 mln kWh), co jest kluczowe dla realizacji celów Programu Ochrony Powietrza (POP) i redukcji niskiej emisji.
2. Wzrost samowystarczalności energetycznej
    - Ewolucja miksu elektrycznego: Wzrost lokalnej produkcji energii elektrycznej z OZE (głównie PV) jest najbardziej dynamiczny, osiągając wzrost o 183,9%.
    - Mniejsze obciążenie sieci: Ten skokowy wzrost lokalnej produkcji OZE pozwoli Gminie Rozdrażew na zmniejszenie poboru energii elektrycznej z sieci o 28,5% (z 7,24 mln kWh do 5,17 mln kWh), pomimo ogólnego wzrostu elektryfikacji.
    - Łączny udział OZE: Wykorzystanie źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie energetycznym Gminy Rozdrażew wzrośnie z 25,4% (w 2024 r.) do 38,6% (w 2040 r.).
3. Stabilizacja zapotrzebowania ogółem
    - Neutralny Wzrost: Całkowite zapotrzebowanie na energię dla Gminy (ciepło i elektryczność) pozostaje niemal stałe (spadek o 0,25%). Świadczy to o tym, że wysiłki włożone w termomodernizację skutecznie równoważą rozwój Gminy, co jest zgodne z filozofią zrównoważonego rozwoju.

6 PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH

6.1 KIERUNKI RACJONALIZACJI ZUŻYCIA ENERGII W GMINIE

Unia Europejska, stojąc w obliczu niespotykanych dotąd wyzwań wynikających z uzależnienia od importu energii i ograniczonych zasobów energetycznych, a także ograniczenia wpływu na zmiany klimatu i przezwyciężenia kryzysu gospodarczego konsekwentnie zachęca wszystkie kraje do podejmowania wysiłków w ramach racjonalizacji użytkowania energii, zgodnie ze zróżnicowanymi zobowiązaniami i odnośnymi możliwościami. Efektywność energetyczna jest jednym z najlepszych sposobów sprostania tym wyzwaniom, zwiększającym poziom bezpieczeństwa dostaw energii poprzez obniżanie zużycia energii pierwotnej oraz ograniczanie importu energii, a także przyczyniającym się do obniżania emisji gazów cieplarnianych, a tym samym do łagodzenia skutków zmiany klimatu. Przestawienie się na bardziej efektywną energetycznie gospodarkę powinno również doprowadzić do szybszej popularyzacji innowacyjnych rozwiązań technologicznych oraz poprawy konkurencyjności przemysłu, pobudzenia wzrostu gospodarczego i tworzenia wysokiej jakości miejsc pracy w sektorach związanych z efektywnością energetyczną.

W przyjętej Polityce Energetycznej Polski do 2040 r poświęcono cały rozdział kwestiom związanym z poprawą efektywności energetycznej gospodarki, stwierdzając, że jest ona traktowana w polityce energetycznej w sposób priorytetowy, a postęp w tej dziedzinie będzie kluczowy dla realizacji wszystkich celów PEP.

Podejmowane działania winny być w maksymalnym stopniu oparte na mechanizmach rynkowych i w minimalnym stopniu wykorzystywać finansowanie budżetowe, zaś realizacja celów winna być osiągnięta wg zasady najmniejszych kosztów, wykorzystując w maksymalnym stopniu istniejące mechanizmy i infrastrukturę organizacyjną, zakładając udział wszystkich podmiotów w celu wykorzystania całego potencjału efektywności energetycznej.

6.1.1 ROLA GMINY W RACJONALIZACJI ZUŻYCIA ENERGII

Podstawowym zadaniem samorządu gminnego w procesie stymulowania działań racjonalizacyjnych jest pełnienie funkcji centrum informacyjnego oraz bezpośredniego wykonawcy i koordynatora działań modernizacyjnych, szczególnie tych, które związane są z podlegającymi gminie obiektami (szkoły, przedszkola, biblioteki, itp.). Funkcja centrum informacyjnego winna przejawiać się poprzez:

- uświadamianie konsumentom energii korzyści płynących z jej racjonalnego użytkowania;
- promowanie poprawnych ekonomicznie i ekologicznie rozwiązań w dziedzinie zaopatrzenia w ciepło, ze szczególnym uwzględnieniem systemów opartych na OZE (pompy ciepła, nowoczesna biomasa), będących jedyną alternatywą dla paliw konwencjonalnych wobec braku gazu sieciowego;
- uświadamianie możliwości związanych z dostępnym dla mieszkańców gminy preferencyjnym finansowaniem niektórych przedsięwzięć racjonalizacyjnych (np. program „Czyste Powietrze”).

Szczególna rola przypada gminie i jej jednostkom organizacyjnym, które jako jednostki sektora publicznego zobowiązane są wypełniać wzorcową rolę we wdrażaniu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej. Zadania efektywności energetycznej realizowane przez Gminę Rozdrażew opisano w rozdziale 3.4.

Gmina Rozdrażew aktywnie pełni tę funkcję wzorcową, realizując przedsięwzięcia takie jak:

- Kompleksowa termomodernizacja budynków użyteczności publicznej (np. szkoły w Rozdrażewie i Nowej Wsi) z wykorzystaniem środków zewnętrznych, zmniejszając tym samym własne zużycie energii.
- Instalacja fotowoltaiczna na budynkach gminnych (np. szkoły, ujęcia wody, oczyszczalnia ścieków), co prowadzi do pokrycia części zapotrzebowania energią własną, zmniejszając obciążenie sieci i koszty operacyjne.
- Modernizacja oświetlenia ulicznego na energooszczędne systemy LED.

6.1.2 KIERUNKI DZIAŁAŃ STYMULUJĄCYCH EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNĄ

Dla przyspieszenia przemian w zakresie przechodzenia na nośniki energii bardziej przyjazne dla środowiska oraz prowadzenia działań zmniejszających energochłonność potrzebne są dodatkowe zachęty ekonomiczne ze strony gminy, takie jak np.:

- formułowanie i realizacja programów edukacyjnych dla odbiorców energii, popularyzujących i uświadamiających możliwe kierunki działań i ich finansowanie;
- propagowanie rozwiązań energetyki odnawialnej jako najbardziej korzystnych z punktu widzenia ochrony środowiska naturalnego. Działanie to jest już realizowane m.in. poprzez dotacje do projektów fotowoltaicznych dla mieszkańców (np. realizacja projektu PV);
- stosowanie przez określony czas dopłat dla odbiorców instalujących w swoich domach wysokiej jakości kotły na biomasę lub wykorzystujących OZE (pompy ciepła), gwarantujące obniżenie wskaźników emisji;
- stworzenie możliwości dofinansowywania ocieplania budynków. Pewne możliwości stwarza polityka państwa w postaci ustawy o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych, która umożliwia zaciąganie kredytów na korzystnych warunkach na termomodernizację i otrzymanie 20-procentowej premii wykorzystanej kwoty kredytu (nie więcej niż 16% kosztów na realizację termomodernizacji). Gmina aktywnie wspiera mieszkańców w korzystaniu z programu „Czyste Powietrze”.

Końcowym efektem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych oraz stosowania środków poprawy efektywności energetycznej jest przede wszystkim oszczędność energii, rozumiana jako ilość zaoszczędzonej energii ustalona poprzez pomiar lub oszacowanie zużycia przed i po wdrożeniu jednego lub kilku środków poprawy efektywności energetycznej, przy jednoczesnym zapewnieniu normalizacji warunków zewnętrznych wpływających na zużycie energii.

W dalszej części przedstawiono działania racjonalizujące w podziale na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Dla każdego z tych obszarów wymieniono działania z zakresu wytwarzania, dystrybucji, magazynowania i użytkowania u odbiorcy końcowego.

6.2 RACJONALIZACJA WYKORZYSTANIA CIEPŁA

W skali całej gminy istotnym problemem związanym z dbałością o podniesienie standardu czystości środowiska naturalnego jest likwidacja tzw. „niskiej emisji”, pochodzącej z indywidualnych systemów grzewczych, w tym pieców i przestarzałych kotłowni węglowych.

Główne działania powinny zostać ukierunkowane na promocję działań zapewniających wzrost efektywności energetycznej obiektów. Takie działania, jak termomodernizacje obiektów posiadających indywidualne źródła ciepła, czy też promocja odnawialnych źródeł energii przełożą się na ograniczenie zużycia nośników energii na cele grzewcze.

Gmina, poprzez swoje działania promocyjne, powinna dążyć do propagowania jak największej rozbudowy systemu ciepła wykorzystującego odnawialne źródła energii (w tym słońce, wiatr, biogaz/biometan itp.), co uatrakcyjni ofertę ciepła wytwarzanego w sposób bardziej przyjazny środowisku.

Racjonalizacja wytwarzania ciepła obejmuje między innymi:

- zmiana paliwa na zeroemisyjne
- wykorzystywanie OZE, ciepła odpadowego, akumulacji i rekuperacji ciepła
- tworzenie obszarów samowystarczalnych energetycznie (klastry lub spółdzielnie)

Racjonalizacja magazynowania ciepła obejmuje między innymi:

- budowa magazynów ciepła i chłodu

Racjonalizacja użytkowania ciepła u odbiorców końcowych obejmuje między innymi:

- dogłębna termomodernizacja budynków (przegrody, wentylacja, klimatyzacja itp.)
- stosowanie wentylacji z rekuperacją ciepła w nowych budynkach, a w starych hybrydowej
- wyposażanie budynków w instalacje regulacyjne i pomiarowe (np. zawory termostatyczne, automatyka pogodowa)
- stosowanie rozwiązań pozwalających na efektywne wykorzystanie ciepła (np. ekrany zagrzejnikowe, żaluzje)
- wspomaganie indywidualnych systemów ciepłowniczych energią elektryczną z własnych instalacji OZE lub z sieci elektroenergetycznej
- wykorzystanie alternatywnych metod chłodzenia (chłodzenie nocne, wykorzystanie energii gruntu, freecooling, chłodzenie pasywne
- ograniczenie zysków ciepła (redukcja zysków słonecznych poprzez ochronę przeciwsłoneczną i ograniczenie zysków wewnętrznych)

Gmina sukcesywnie prowadzi inwestycje dotyczące termomodernizacji budynków użyteczności publicznej. Zrealizowane działania termomodernizacyjne wpłynęły na zmniejszenie poziomu zużycia energii, a tym samym zmniejszyły poziom występowania niskiej emisji w budynkach, które poddane zostały termomodernizacji. Planowane są dalsze termomodernizacje budynków na terenie gminy.

6.3 TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW

Termomodernizacja jest podstawowym narzędziem do osiągnięcia celu „Energy efficiency first" (Efektywność energetyczna przede wszystkim) i kluczowym elementem strategii energetycznej Gminy Rozdrażew, służącym zmniejszeniu zapotrzebowania na energię użytkową (EU) do minimalnie możliwego poziomu. W niektórych przypadkach kompleksowa termomodernizacja pozwala na ograniczenie strat do około 80% względem stanu sprzed modernizacji.

Wzrost efektywności energetycznej jest najlepszym sposobem zmniejszenia kosztów eksploatacji budynków, dzięki zmniejszeniu zużycia energii.

Kierunki działań w zakresie termomodernizacji wyznacza Długoterminowa Strategia Renowacji Budynków (DSRB), przyjęta 9 lutego 2022 r., która zakłada:

- efektywne kosztowo przekształcenie krajowego zasobu budowlanego w budynki o niemal zerowym zużyciu energii (NZEB),
- założenie średniego rocznego tempa termomodernizacji na poziomie ok. 3,8% przy założeniu, że do 2050 roku 65% budynków osiągnie wskaźnik EP nie większy niż 50 kWh/m^2·rok,

- rekomendowany plan działania łączy szybki wzrost skali płytkiej termomodernizacji ze stopniowym upowszechnianiem głębokiej, bardziej kompleksowej termomodernizacji w perspektywie do 2030 r.,
- Krajowy Plan na Rzecz Energii i Klimatu (KPEiK) przewiduje udział ocieplonych budynków mieszkalnych w całości zasobów mieszkaniowych wyniesie 70% w 2030 roku (w porównaniu z 58,8% w 2015),
- zaplanowanie liczby termomodernizacji w następnych dekadach z okresem planowania do 2050 roku.

6.3.1 KIERUNKI DZIAŁAŃ W GMINIE ROZDRAŻEW - BUDYNKI SEKTORA PUBLICZNEGO

Dla budynków mieszkalnych oraz publicznych w Gminie Rozdrażew należy kontynuować i intensyfikować realizację już wdrażanych zadań, wykorzystując zarówno własne zasoby, jak i dostępne mechanizmy wsparcia zewnętrznego.

Należy nadal prowadzić aktywne działania w celu pozyskania dofinansowań z środków zewnętrznych, w tym województwa pomorskiego, funduszy europejskich, funduszy ekologicznych itp. Niezwykle istotne jest kontynuowanie działań edukacyjnych wskazujących korzyści z termomodernizacji budynków, w tym poprawa komfortu mieszkańców, zmniejszenie szkodliwych emisji oraz oszczędności finansowe.

Gmina, jako jednostka sektora publicznego, wypełnia wzorcową rolę, realizując głęboką termomodernizację swoich obiektów, jak np. Szkoła w Rozdrażewie (Wymiana okien i drzwi), Szkoła w Nowej Wsi (termoizolacja ścian, wymiana dachu i ocieplenie, wymiana drzwi) oraz montaż instalacji PV na budynkach gminnych (szkoły, ujęcia wody, oczyszczalnia ścieków).

Wnioskiem jest konieczność aktywnego poszukiwania dofinansowań z funduszy europejskich, funduszy ekologicznych (WFOŚiGW, NFOŚiGW) i programów krajowych, aby utrzymać tempo głębokiej termomodernizacji budynków gminnych.

6.3.2 KIERUNKI DZIAŁAŃ W GMINIE ROZDRAŻEW – WSPARCIE MIESZKAŃCÓW

Kluczowe dla osiągnięcia celów DSRB i KPEiK jest wsparcie mieszkańców w pozyskiwaniu dofinansowania z programów ogólnopolskich:

- Program Priorytetowy „Czyste Powietrze” (wymiana źródeł ciepła połączona z termomodernizacją). Gmina aktywnie działa jako punkt konsultacyjno-informacyjny.
- Programy wspierające OZE, takie jak „Mój Prąd” i „Moje Ciepło” (dotacje do pomp ciepła).
- Program „Stop Smog” – skierowany do najuboższych gospodarstw domowych.

Kierunki Działań Wsparcia:

- Prowadzenie usług konsultacyjno-doradczych w celu znalezienia i pozyskania dofinansowania do realizacji zadań inwestycyjnych sprzyjającej transformacji energetycznej i poprawie jakości powietrza.
- Wielowymiarowe wspieranie mieszkańców w termomodernizacji ich budynków mieszkalnych, w tym w zakresie efektywnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii.
- Kontynuowanie działań edukacyjnych wskazujących korzyści z termomodernizacji budynków: poprawa komfortu mieszkańców, zmniejszenie szkodliwych emisji oraz oszczędności finansowe, co potwierdzają prognozy zużycia ciepła (Rozdział 5.2).

Należy podkreślić działania Gminy zarówno w ramach lokalnego dofinansowania, jak również z programu „Czyste powietrze”, gdzie widać stabilny, choć umiarkowany, poziom składanych wniosków. Kluczowym wskaźnikiem jest zlikwidowanie około 5% starych pieców w skali całej gminy. Kontynuowanie i intensyfikacja tych działań jest niezbędna.

6.4 OSZCZĘDNE GOSPODAROWANIE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej w Gminie Rozdrażew musi uwzględniać cały łańcuch wartości – od wytwarzania w coraz liczniejszych lokalnych źródłach OZE, poprzez dystrybucję, aż po końcowe zużycie. Jest to szczególnie istotne w kontekście przyjętej wizji wzrostu produkcji OZE do 2040 r. i roli, jaką elektryczność pełni w dekarbonizacji sektora ciepłowniczego (pompy ciepła).

W Gminie Rozdrażew, gdzie prognozowany jest dynamiczny rozwój fotowoltaiki, kluczowe są działania ukierunkowane na lokalne, rozproszone źródła. Racjonalizacja wytwarzania energii elektrycznej obejmuje między innymi:

- produkcja energii elektrycznej z OZE - intensyfikacja instalacji PV prosumenckich i komunalnych
- wytwarzanie energii elektrycznej w skojarzeniu z produkcja ciepła (kogeneracja) lub ciepła i chłodu (trigeneracja)
- wykorzystanie biopaliw do produkcji energii elektrycznej - rozważenie potencjału produkcji biogazu (np. z odpadów rolniczych) i wykorzystanie go do kogeneracji
- utworzenie spółdzielni energetycznych - kierunek perspektywiczny umożliwiający maksymalizację korzyści dla mieszkańców z wytworzonej energii w instalacjach PV

Racjonalizacja przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej jest kluczowa dla zwiększenia niezawodności sieci, jej elastyczności oraz możliwości przyjęcia prognozowanej dużej ilości energii z lokalnych OZE. Działania obejmuje między innymi:

- modernizacja istniejących sieci elektroenergetycznych dla zmniejszenia strat na przesyle - planowana przebudowa linii WN 110 kV oraz modernizacje towarzyszące linii SN 20 kV i nN 0,4 kV (częściowo na linie kablowe) na terenie Gminy
- budowa nowych linii wyłącznie kablowych, zastępowanie napowietrznych linii nN i SN kablowymi - prace polegające na przekształceniu odcinków linii nN i SN w kable ułożone w ziemi (np. w obrębie Wolnice), co minimalizuje straty i zwiększa odporność na warunki atmosferyczne
- dostosowanie sieci do wymagań energetyki prosumenckiej w celu efektywnego wykorzystania energii z OZE - inwestycje w cyfryzację i sterowanie siecią
- rozwój sieci inteligentnych i liczników ze zdalnym odczytem - działanie realizowane zgodnie z harmonogramem OSD, niezbędne do bieżącego monitorowania i optymalizacji
- tworzenie obszarów samowystarczalnych energetycznie

Racjonalizacja magazynowania energii elektrycznej skupia się na maksymalnym wykorzystaniu energii wyprodukowanej na miejscu (autokonsumpcja) oraz na minimalizacji marnotrawstwa. Obejmuje między innymi:

- montaż i wykorzystywanie dostępnych magazynów energii (np. akumulatorach elektrochemicznych, superkondensatorach) - działanie przyszłościowe, które będzie stawało się coraz bardziej opłacalne przy wzroście cen energii i dla maksymalizacji autokonsumpcji po wyparciu net-meteringu (system opustów) przez net-billing
- magazynowanie energii w pojazdach elektrycznych (V2G/V2H): Wspieranie rozwoju elektromobilności oraz infrastruktury umożliwiającej dwukierunkowy przepływ energii

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej u odbiorców końcowych obejmuje między innymi:

- maksymalizacja autokonsumpcji wyprodukowanej energii - propagowanie sterowania zużyciem (np. uruchamianie pomp ciepła, podgrzewanie wody) w okresach wysokiej produkcji z PV

- wykorzystywanie ogrzewania elektrycznego zasilanego z własnych instalacji OZE
- redukcja strat energii elektrycznej poprzez automatyzację (np. systemy Building Management System) - wdrażanie systemów automatyzacji (BMS) w zmodernizowanych budynkach publicznych
- kompensacja mocy biernej
- weryfikacja mocy zmówionej oraz analiza profilu zużycia energii elektrycznej w celu prawidłowego doboru grupy taryfowej
- wykorzystanie bezpośrednio prądu stałego produkowanego z OZE do zasilania urządzeń elektrycznych
- wykorzystanie energooszczędnych źródeł światła w budynkach oraz do oświetlenia ulic, placów, dróg publicznych, iluminacji budynków itp.
- dobór energooszczędnych urządzeń podstawowego wyposażenia gospodarstwa domowego (kuchnie elektryczne, pralki, zmywarki, sprzęt AGD, urządzenia grzewcze, klimatyzacja, wentylacja, itp.) lub wymianę na takie urządzenia istniejącego sprzętu
- efektywne wykorzystywanie światła dziennego, dla ograniczenia potrzeby stosowania oświetlenia sztucznego (np. poprzez odpowiednio zaprojektowane powierzchnie okien, przeszkleń czy też jasną kolorystykę wnętrz pomieszczeń)
- poprawa efektywności oświetlenia poprzez utrzymywanie w czystości opraw oświetleniowych, montaż urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia i do automatycznego wyłączania i włączania źródeł światła, zastępowanie oświetlenia ogólnego oświetleniem ogólnym zlokalizowanym
- stosowanie automatyki regulacyjnej do ogrzewania elektrycznego, klimatyzacji oraz podgrzewania wody
- regulację ręczną lub automatyczną pracy pomp wody sieciowej w układach zaopatrzenia budynków w ciepło, stosowanie pomp o skokowej zmianie obrotów, wreszcie stosowanie pomp z płynną regulacją obrotów (według hydraulicznej charakterystyki sieci).

6.5 RACJONALIZACJA UŻYTKOWANIA PALIW GAZOWYCH

Przy rozpatrywaniu działań związanych z racjonalizacją użytkowania paliw w Gminie Rozdrażew należy wziąć pod uwagę brak infrastruktury gazu sieciowego (gazu ziemnego) w horyzoncie planowania do roku 2040, co zostało potwierdzone w Rozdziale 5.4. W związku z tym, poniższe kierunki racjonalizacji dotyczą:

1. Potencjalnego wykorzystania lokalnie wytwarzanych gazów odnawialnych (biogaz, wodór).
2. Obecnych odbiorców korzystających z gazu płynnego (LPG) lub skroplonego (LNG).
3. Konsekwencji strategicznych dla Gminy (zastąpienie gazu OZE i elektrycznością).

Przy rozpatrywaniu działań związanych z racjonalizacją użytkowania paliw, należy wziąć pod uwagę cały ciąg logiczny operacji związanych z ich użytkowaniem.

Racjonalizacja wytwarzania gazu skupia się na potencjale lokalnych, odnawialnych paliw gazowych i obejmuje między innymi:

- wykorzystanie lokalnych źródeł biomasy lub biogazu - to jest kierunek priorytetowy dla Gminy. Należy rozważyć potencjał surowcowy z rolnictwa do budowy lokalnej biogazowni rolniczej. Biogaz może być wykorzystany do wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w kogeneracji, a w przyszłości może być oczyszczany do standardu biometanu (paliwo gazowe).
- budowa nowoczesnych stacji tankowania gazem LNG i CNG

- budowa nowoczesnych stacji tankowania wodorem - Jest to kierunek perspektywiczny, związany z rozwojem zeroemisyjnego transportu (zwłaszcza transportu ciężkiego) i lokalnym wytwarzaniem wodoru z nadwyżek energii elektrycznej OZE

Racjonalizacja magazynowania gazu obejmuje między innymi:

- budowa i eksploatacja magazynów gazu ziemnego i/lub wodoru - w Gminie mogą pojawić się małe magazyny gazu (np. zbiorniki LPG u odbiorców indywidualnych lub magazyny LNG/CNG w przypadku komercyjnego wykorzystania). W perspektywie długoterminowej, rozwój OZE może uzasadnić magazynowanie zielonego wodoru.

Racjonalizacja użytkowania gazu u odbiorców końcowych, indywidualnych i przemysłowych, którzy zdecydują się na użycie gazu płynnego (LPG), które jest traktowane jako paliwo konwencjonalne. Działania obejmują między innymi:

- wymiana i konserwacja urządzeń na energooszczędne i efektywne energetycznie dotyczy wszystkich urządzeń gazowych (LPG, Biogaz), w tym:
    - stosowanie zapalaczy iskrowych zamiast dyżurnego płomienia (dotyczy to przede wszystkim małych kotłów gazowych stosowanych jako indywidualne źródła ciepła), efekt ten ma szczególnie istotne znaczenie przy mniejszych obciążeniach cieplnych kotła
    - lepszy dobór wielkości kotła - unikanie przewymiarowania
    - stosowanie kotłów kondensacyjnych, pozwalających odzyskać ze spalin ciepło parowania pary wodnej zawartej w spalinach (stąd sprawność nominalna odniesiona do wartości opałowej gazu jest większa od 100%), jednak ich stosowanie wymaga niskotemperaturowego układu odbioru ciepła oraz układu do neutralizacji i odprowadzenia kondensatu.

Wobec braku gazu ziemnego i konieczności odejścia od węgla, Gmina promuje strategię opartą na:

- Termomodernizacji (redukcja zapotrzebowania na ciepło).
- Elektryfikacji ciepłownictwa (pompy ciepła zasilane lokalnie wytworzoną energią z PV).
- Nowoczesnej biomasie (jako alternatywa dla paliw stałych i gazu w budynkach, w których pompy ciepła są nieopłacalne).

W kontekście racjonalizacji, Gmina skupia się na edukacji i wsparciu finansowym mieszkańców, aby ich wybory ogrzewania koncentrowały się wokół OZE, zamiast paliw gazowych (LPG), które, choć wygodniejsze od węgla, nadal są paliwami kopalnymi.

6.6 MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 20 maja 2016 r. wprowadza zobowiązanie dla sektora publicznego do pełnienia wzorcowej roli w kwestii oszczędności energii. Jednostki sektora publicznego zostały zobowiązane, aby realizując swoje zadania zastosowały co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, do których należą, zgodnie z art. 6 ust. 2 ww. ustawy:

- 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;

- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego;
- realizacja gminnych programów niskoemisyjnych.

Szczegółowa lista przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej, za które można otrzymać białe certyfikaty jest opublikowana w obwieszczeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 30 listopada 2021 r. (M.P. 2021, poz. 1188).

6.6.1 STOSOWANIE ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W GMINIE ROZDRAŻEW

Gmina Rozdrażew aktywnie realizuje swoje zobowiązania, pełniąc rolę wzorcową zarówno poprzez inwestycje w infrastrukturę komunalną, jak i poprzez programy wsparcia dla mieszkańców.

1. Kompleksowa termomodernizacja budynków komunalnych - przedsięwzięcia termomodernizacyjne (art. 6 ust. 2 pkt 4) są realizowane w celu zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło i wykazują największy potencjał oszczędnościowy:
    - Szkoła w Rozdrażewie: Realizacja modernizacji (wymiana okien i drzwi) z wykorzystaniem środków pozyskanych z programu Polski Ład oraz budżetu Gminy.
    - Szkoła w Nowej Wsi: zrealizowano szeroki zakres prac termomodernizacyjnych, obejmujących termoizolację ścian, wymianę dachu i ocieplenie oraz wymianę drzwi.
    - Wymiana źródeł ciepła w budynkach komunalnych: w ramach działań dekarbonizacyjnych, piece kaflowe są zastępowane:
        - Ogrzewaniem c.o. w oparciu o kocioł elektryczny (w ramach modernizacji budynku szkolnego w Grębowie).
        - Kotłami opalanymi peletem w trzech mieszkaniach komunalnych w budynku przy ul. Rynek 1 i w sześciu mieszkaniach komunalnych w budynku przy ul. Koźmińskiej 12 w Rozdrażewie.
2. Inwestycje w Odnawialne Źródła Energii (OZE) - Gmina intensywnie wykorzystuje potencjał OZE (art. 6 ust. 2 pkt 1) w celu pokrycia własnego zapotrzebowania na energię elektryczną, co sprzyja racjonalizacji użytkowania:
    - Instalacje Fotowoltaiczne na Obiektach Komunalnych: na obiektach takich jak: Szkoła w Grębowie, Szkoła w Nowej Wsi, Sala wiejska Maciejew, Sala wiejska Wyki, Oczyszczalnia ścieków w Rozdrażewie, SUW Dzielice, SUW Dąbrowa oraz Hydrofornia Maciejew zainstalowano instalacje fotowoltaiczne o łącznej mocy 231,3 kWp.
3. Inwestycje w oświetlenie energooszczędne: zrealizowano wymianę (art. 6 ust. 2 pkt. 3) i modernizację oświetlenia ulicznego:
    - W 2024 r. zakończono gruntowną modernizację infrastruktury oświetlenia drogowego i ulicznego przez wymianę 372 lamp oświetlenia ulicznego i drogowego na terenie Gminy Rozdrażew na energooszczędne oprawy LED.
4. Racjonalizacja Zakupu Energii: Gmina podpisuje porozumienie z Oświetlenie Uliczne i Drogowe sp. z o.o., które organizuje przetarg na zakup energii potrzebnej do oświetlenia ulic i dróg w Gminie, co jest formą racjonalizacji kosztowej.
5. Programy Wsparcia Mieszkańców (Gminne Programy Niskoemisyjne) - Gmina stymuluje poprawę efektywności energetycznej w sektorze mieszkaniowym poprzez:
    - Instalacje PV dla mieszkańców: zrealizowano instalację 66 instalacji PV o łącznej mocy 369,63 kW na budynkach mieszkalnych w ramach projektu WRPO, co jest jednym z głównych czynników tak dynamicznego rozwoju OZE w Gminie.

- Dotacje celowe: realizacja programu dotacji celowych z budżetu Gminy Rozdrażew na pokrycie kosztów wymiany systemów grzewczych na niskoemisyjne i proekologiczne w budynkach mieszkalnych.
  - W 2025 r. dotacja na pokrycie kosztów wymiany systemu grzewczego na proekologiczny dla mieszkańców gminy wyniosła 45 tysięcy złotych.
- Wsparcie dla Programu „Czyste Powietrze": Gmina pełni rolę punktu konsultacyjno-informacyjnego, aktywnie wspierając mieszkańców w pozyskiwaniu dofinansowania z programów ogólnopolskich, takich jak Program Priorytetowy „Czyste Powietrze" (wymiana źródeł ciepła i termomodernizacja), „Mój Prąd", „Stop Smog" oraz „Moje Ciepło".
  - Przykładowo, w 2024 roku mieszkańcy Gminy złożyli wnioski na kwotę ponad 448 tys. zł, obejmujące wymianę źródeł ciepła oraz termomodernizację budynków.

6.7 PROPOZYCJA DZIAŁAŃ ORGANIZACYJNYCH W ZAKRESIE ZARZĄDZANIA I RACJONALIZACJI ZUŻYCIA ENERGII W GMINIE ROZDRAŻEW

Sektor publiczny jest kluczowym czynnikiem pobudzającym przemiany na rynku w kierunku bardziej energooszczędnych produktów, budynków i usług. Instytucje publiczne na szczeblu lokalnym powinny stanowić przykład do naśladowania (tzw. rola wzorcowa). Zmniejszenie zużycia energii w obiektach publicznych uwolnią środki publiczne, które będzie można przeznaczyć na inne cele.

Polityka energetyczna Polski podkreśla, że niezwykle istotnym elementem jest aktywne włączenie się władz regionalnych i lokalnych w realizację jej celów, w tym poprzez przygotowywanie strategii rozwoju energetyki i korelacji planów inwestycyjnych gmin i przedsiębiorstw energetycznych. Dobre planowanie energetyczne jest zasadniczym warunkiem powodzenia realizacji polityki energetycznej państwa.

6.7.1 ENERGETYK GMINNY

Właściwa realizacja nałożonego na samorząd obowiązku zaspakajania potrzeb zbiorowych w zakresie zaopatrzenia w energię wymaga dysponowania wiedzą fachową. Podobnie jak każde dobrze funkcjonujące przedsiębiorstwo, Gmina powinna dysponować wyspecjalizowanym doradcą lub stanowiskiem – Energetyka Gminnego.

Obecnie istnieje wiele zachęt, np. bezpłatne szkolenia i poradniki, które zachęcają samorządy, w których nie ma jeszcze stanowiska Energetyka Gminnego, by wyznaczyły taką osobę, która będzie miała merytoryczne podstawy do działań w zakresie poprawiania efektywności energetycznej.

Zakres współpracy Energetyka gminnego na danym szczeblu realizacji zadań inwestycyjnych oraz prac planistyczno-projektowych przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 27 Zakres współpracy Energetyka gminnego w działaniach planistyczno-inwestycyjnych gminy

Źródło: Opracowanie własne

KATEGORIA	RODZAJ CZYNNOŚCI
Działania planistyczne	Czynny udział w opracowywaniu i aktualizacji dokumentów dotyczących planowania energetycznego na obszarze gminy, tj.: „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe"; „Plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe" (opcjonalnie)
	Współpraca z sąsiednimi gminami w zakresie polityki energetycznej, w tym – opiniowanie założeń i planów zaopatrzenia gmin w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
	Wydawanie opinii do planów rozwojowych i inwestycyjnych przedsiębiorstw energetycznych, co do ich zgodności z zapisami ujętymi w „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe"
	Udział w pracach nad tworzeniem i aktualizacją studium kierunków i zagospodarowania przestrzennego gminy
	Opiniowanie przed uchwaleniem miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w zakresie możliwości zaopatrzenia w media energetyczne
	Udział w pracach nad tworzeniem dokumentacji związanej z planowaniem działań w zakresie ochrony powietrza, w tym – ograniczenia niskiej emisji
	Udział w budowaniu systemu wsparcia finansowego
	Udział w pracach nad tworzeniem wieloletnich planów inwestycyjnych – propozycje działań energooszczędnych (np. termomodernizacje)
Działania inwestycyjne	Opiniowanie wniosków przed wydaniem decyzji budowlanych, tj.: WZIZT, pozwolenia na budowę, decyzji ustalającej lokalizację celu publicznego itp.
	Opiniowanie wniosków o dofinansowanie zadań związanych z budową lub modernizacją źródeł spalania energetycznego oraz wykorzystania OZE

6.7.2 EFEKTYWNE LOKALNE PLANOWANIE ENERGETYCZNE I KOORDYNACJA DZIAŁAŃ PRZEDSIĘBIORSTW

Właściwa koordynacja planowania energetycznego z inwestycyjnym jest bardzo istotna dla zrównoważonego rozwoju gminy.

- Koordynacja planistyczna-inwestycyjna: Konieczne jest sprawowanie nadzoru nad kształtem i efektami zrealizowanych działań (np. po termomodernizacji musi nastąpić zmiana mocy zamówionej).
- Koordynacja działań przedsiębiorstw energetycznych: Obejmuje analizy dotyczące uwzględniania w planach rozwoju Energa Operator S.A. działań zgodnych z założeniami Gminy (np. inwestycje w przebudowę sieci SN/nN w celu podłączenia OZE i poprawy jakości dostaw).
- Współpraca przy inwestycjach drogowych: Należy koordynować działania przedsiębiorstw energetycznych (np. Energa Operator S.A. i przyszłego operatora wodociągów/ścieków) w trakcie realizacji projektów modernizacji dróg, aby uniknąć wielokrotnego rozkopywania.
- Rozwój gospodarczy: Atrakcyjność oferty inwestycyjnej Gminy zależy od właściwego rozpoznania warunków dostawy nośników energii (w tym przypadku głównie energii elektrycznej i OZE).

6.7.3 ZARZĄDZANIE ENERGIĄ

Zarządzanie energią w gminnych obiektach użyteczności publicznej polega na monitorowaniu i ograniczaniu zużycia i kosztów energii. Wymaga to monitoringu i aktualizacji baz danych w układzie ciągłym.

6.7.3.1 PROGRAM ZMNIEJSZENIA KOSZTÓW ENERGII W OBIEKTACH GMINNYCH

Kluczowym narzędziem jest stworzenie i prowadzenie dynamicznej bazy danych o zużyciu i wykorzystaniu energii i paliw, którą powinien zarządzać wyznaczony pracownik Urzędu Gminy. Baza powinna umożliwiać:

- Tworzenie „Raportu o stanie wykorzystania nośników energii" dla pojedynczego obiektu i dla grupy, z możliwością wyboru okresu.
- Zestawienie danych w karcie obiektu, w tym: wykorzystywane nośniki energii, jednostkowa cena, roczne zużycie i struktura zużycia.
- Generowanie wykresów kosztów i zużycia oraz porównanie ich z latami poprzednimi i średnimi wartościami w danym typie obiektów.
- Zestawienie wskaźników zapotrzebowania na energię (np. na powierzchnię użytkową lub na użytkownika).

Prawidłowo skonstruowana i aktualizowana baza danych pozwoli na:

- Bieżącą kontrolę zużycia i prognozowanie wielkości zakupu energii.
- Porównanie zużycia pomiędzy obiektami.
- Korygowanie odchyleń w zakresie mocy zamówionej i wielkości zużytej energii.
- Identyfikację obiektów wymagających interwencji lub dalszej termomodernizacji (na podstawie wskaźników zużycia).

6.7.4 RYNKOWY ZAKUP ENERGII

Gmina ma obowiązek i prawo organizować zaopatrzenie w energię, korzystając z dostępnych mechanizmów rynkowych, w pierwszej kolejności dla obiektów gminnych i oświetlenia.

- Wspólne zamówienie: W Gminie Rozdrażew prowadzone jest wspólne zamówienie na energię do budynków, obiektów gminnych i oświetlenia ulicznego razem z innymi gminami, co pozwala uzyskać lepszą cenę.
- Elastyczność zakupu: Ze względu na duże wahania cen energii, należy rozważyć zamówienia ze zmienną ceną (np. kwartalnie) kalkulowaną na podstawie notowań Towarowej Giełdy Energii z uwzględnieniem stałej marży dostawcy.

6.7.5 ZIELONE ZAMÓWIENIA PUBLICZNE

Gmina powinna włączyć kryteria ekologiczne i zrównoważone do procesu zakupów, poszukując rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko (uwzględnienie cyklu życia produktu). GZP jest skutecznym narzędziem kształtującym zrównoważone wzorce.

Zielone zamówienia powinny obejmować działania takie jak:

- Zakup energooszczędnych urządzeń (AGD, sprzęt komputerowy).
- Dalsza wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne (LED).
- Zakup energooszczędnych i ekologicznych środków transportu (np. hybrydowe/elektryczne/spalinowe spełniające normę min. EURO 5 w zamówieniach na dowóz uczniów i odbiór odpadów komunalnych – zgodnie z podjętymi już działaniami).

- Wykorzystywanie inteligentnych systemów klimatyzacji i wentylacji w obiektach.
- Wykorzystywanie energii ze źródeł odnawialnych (np. przy zakupie energii elektrycznej).
- Wprowadzanie nowoczesnych rozwiązań (np. nowoczesne wiaty przystankowe z zielonymi dachami i stojakami rowerowymi).

6.8 ROZWÓJ ENERGETYKI ROZPROSZONEJ

Transformacja energetyczna, której ramy wyznacza Polityka Energetyczna Polski do 2040 r. (PEP2040), zakłada zwiększenie roli energetyki obywatelskiej oraz przesunięcie udziałów w rynku na rzecz energetyki rozproszonej i przemysłowej.

Energetyka rozproszona (wg Strategii Rozwoju Energetyki Rozproszonej w Polsce do 2040 roku) to energetyczne źródła wytwórcze i magazyny energii przeznaczone do użytku lokalnego, przyłączone bezpośrednio lub pośrednio do systemu dystrybucyjnego.

Cele PEP2040 w kontekście energetyki rozproszonej:

- Rozbudowa rozproszonych technologii OZE i niskoemisyjnych (dążenie do około połowy produkcji energii elektrycznej z OZE do 2040 r.).
- Intensyfikacja wykorzystania OZE niezależnych od warunków atmosferycznych (biomasa, biogaz, biometan, geotermia).
- Wykorzystanie OZE w społecznościach energetycznych (klastry, spółdzielnie energetyczne) oraz w ramach instalacji hybrydowych.
- Wzmocnienie sieci, mechanizmów automatyzacji, cyberbezpieczeństwa oraz zwiększenie potencjału magazynowania energii (na poziomie prosumentów, wytwórców, operatorów).
- Wdrożenie technologii Małych Modułowych Reaktorów Jądrowych (SMR) w perspektywie długoterminowej.

W modelu energetyki obywatelskiej scentralizowane moce wytwórcze są uzupełniane, a następnie zastępowane przez rosnącą sieć rozproszonych wytwórców (prosumentów indywidualnych, zbiorowych, wirtualnych, a także działających grupowo w ramach klastrów lub spółdzielni). Działania te mają na celu dążenie do samowystarczalności energetycznej gmin i powiatów.

6.8.1 KLASTER ENERGETYCZNY

Klaster energii jest formą cywilnoprawnego porozumienia (z udziałem m.in. jednostek samorządu terytorialnego), dotyczącego wytwarzania i równoważenia zapotrzebowania, dystrybucji lub obrotu energią z OZE lub innych źródeł/paliw.

Kluczowe cechy i warunki działania:

- Obszar działania: Nie przekracza granic jednego powiatu lub 5 sąsiadujących gmin.
- Sieć: Działanie w ramach sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV.
- Koordynator: Reprezentuje klaster i jest np. spółdzielnią, stowarzyszeniem, fundacją lub wskazanym członkiem.
- Współpraca z OSD: Operator systemu dystrybucyjnego (w przypadku Gminy Rozdrażew – Energa Operator S.A.) jest obowiązany do zawarcia umowy o świadczenie usług dystrybucji z koordynatorem klastra.

Klaster energetyczny może powstać z inicjatywy Wójta Gminy Rozdrażew, przedsiębiorstwa energetycznego i wybranego partnera naukowego.

Cele strategiczne Klastra Energetycznego:

- Lokalne bezpieczeństwo energetyczne: Poprzez wykorzystanie dostępnych źródeł energii i nowoczesnych technologii.
- Poprawa jakości zasilania: Poprawa parametrów pracy systemu elektroenergetycznego.
- Efekt ekonomiczny: Tańsze zaopatrzenie w energię elektryczną (lokalna produkcja energii może być nawet 3 razy tańsza).
- Wzrost udziału OZE w całkowitej produkcji energii w obrębie Klastra (w Gminie Rozdrażew duży potencjał PV).
- Poprawa jakości powietrza: Poprzez zwiększenie udziału inwestycji niskoemisyjnych.
- Skuteczne pozyskiwanie dofinansowania z dostępnych środków publicznych.

Działania niezbędne do powołania Klastra:

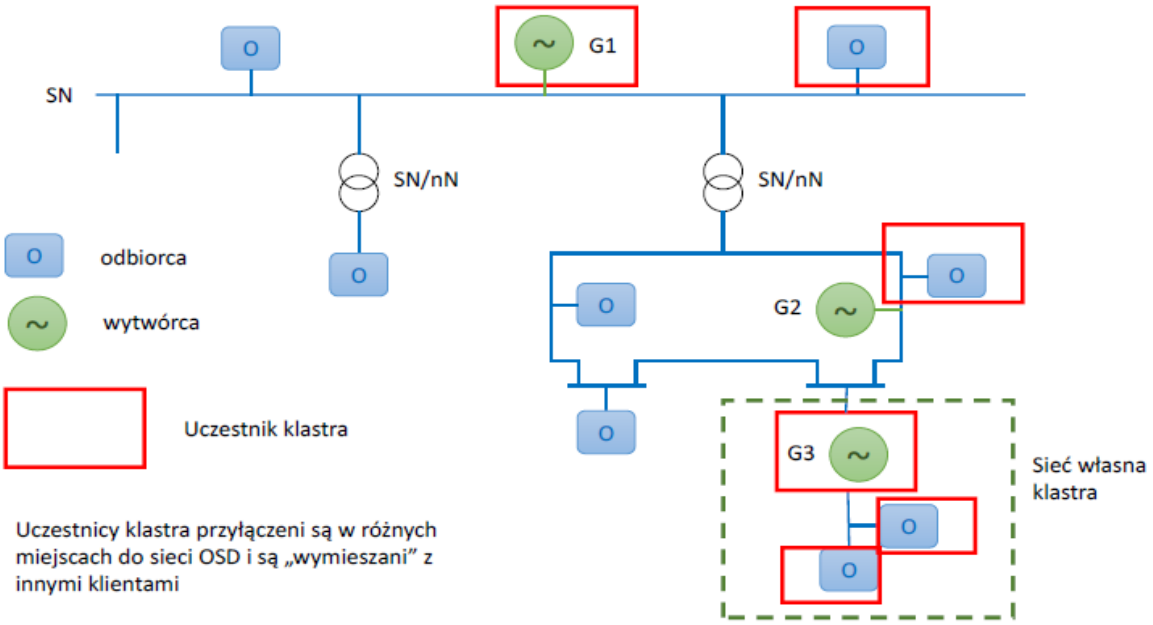
- Powołanie lokalnego Operatora Systemu Dystrybucji (OSDn). OSDn jest zobowiązany do świadczenia usług każdemu podmiotowi na równoprawnych i transparentnych zasadach.
- Budowa własnej sieci energetycznej na terenie gminy wraz z podłączeniem do niej lokalnych wytwórców energii i stworzenie tzw. wyspy energetycznej.
- Zawarcie Porozumienia (Umowy) z ENERGA OPERATOR S.A. (OSD), określającego zasady współpracy, w tym:
    - Podmiot pełniący funkcję koordynatora.
    - Specyfikację członków, ich usytuowanie w sieci (numer PPE).
    - Zasady wymiany informacji i rozliczeń.

Ważnym czynnikiem osiągnięcia korzyści jest wysoki stopień bieżącego samobilansowania się klastra oraz spójność terytorialna (powiązanie z tą samą siecią SN i nN). Spodziewanym efektem jest obniżenie strat technicznych w sieci i kosztów regulacyjnych usług systemowych.

Model sieci przedstawiający współpracę klastra z OSD obrazuje kolejny schemat.

Rysunek 22 Schemat funkcjonowania klastra energii

Źródło: Tauron Dystrybucja



6.8.2 SPÓŁDZIELNIA ENERGETYCZNA

Spółdzielnia energetyczna jest drugim modelem, którego celem jest wytwarzanie energii elektrycznej, biogazu, biometanu lub ciepła, w instalacjach OZE i równoważenie zapotrzebowania wyłącznie na potrzeby własne spółdzielni i jej członków.

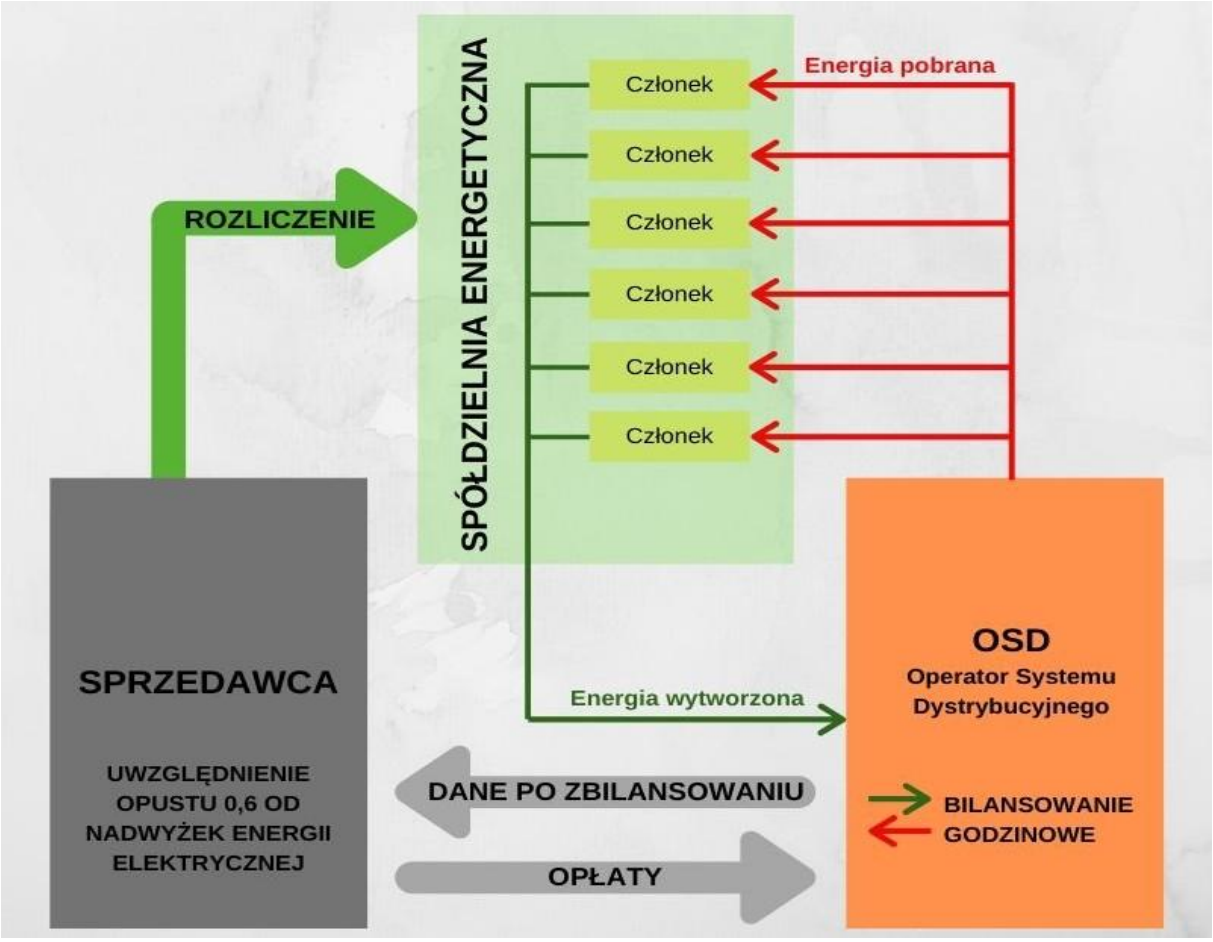
Kluczowe warunki funkcjonowania:

- Lokalizacja: Gmina wiejska lub miejsko-wiejska, lub trzy sąsiadujące takie gminy. Gmina Rozdrażew jest gminą wiejską.
- Wymagania dla produkcji energii elektrycznej:
    - Łączna moc zainstalowana elektryczna OZE nie przekracza 10 MW.
    - Produkcja ma umożliwiać w ciągu każdej godziny nie mniej niż 50% łącznych dostaw energii elektrycznej do odbiorców końcowych (członków).
    - Sprawność wytwarzania energii elektrycznej ma umożliwiać pokrycie w ciągu roku nie mniej niż 70% potrzeb własnych spółdzielni i jej członków.
- Przyłączenie: Instalacje wytwórcze i odbiorcze są przyłączone do sieci jednego operatora (Energa Operator S.A.).
- Korzyści dla członków Spółdzielni:
    - System rozliczeń (Net-billingu): Ilość energii elektrycznej wprowadzonej do sieci jest rozliczana z pobraną w stosunku 1 do 0,6 (sieć dystrybucyjna pełni rolę magazynu).
    - Zwolnienia z opłat: Energia rozliczana w ramach spółdzielni zwolniona jest z opłaty mocowej, opłaty OZE, opłaty kogeneracyjnej i zmiennych opłat dystrybucyjnych.

Spółdzielnia energetyczna może być sposobem na zażegnanie problemu niedoborów energii i umożliwia wykorzystanie lokalnej infrastruktury energetycznej. Gmina Rozdrażew, działając na rzecz mieszkańców, może być inicjatorem rozwijania spółdzielczości energetycznej, będąc jednocześnie konsumentem i producentem energii.

Rysunek 23 Model funkcjonowania spółdzielni energetycznych

Źródło: Na podstawie www.prosument.org/home/baza-wiedzy/jak-zostac-prosumentem/spoldzielnie-energetyczne/



6.8.3 OBSZAR DODATNI ENERGETYCZNIE

Obszar dodatni energetycznie to zespół budynków, w którym więcej energii jest lokalnie wytwarzanej niż zużywanej (dodatni bilans energetyczny). Aby Gmina Rozdrażew dążyła do stworzenia takiego obszaru (lub jego części), zalecane są następujące działania:

- Wdrażanie OZE i Magazynów Energii: Stosowanie magazynów energii w celu zwiększenia autokonsumpcji energii wyprodukowanej z OZE, zwłaszcza w połączeniu z instalacjami PV (których Gmina ma już dużo).
- Poprawa Efektywności: Nowe budynki powinny powstawać w technologiach energooszczędnych (zeroenergetycznych), a istniejące powinny być modernizowane i wdrażać wykorzystanie OZE.
- Niskoemisyjne Ogrzewanie: W przypadku braku możliwości wykorzystania sieci cieplnej, zaleca się stosowanie pomp ciepła czy instalacji PV skorelowanych z magazynami energii w celu całkowitego pokrycia zapotrzebowania na energię.
- Zrównoważona Urbanistyka: Dbałość o takie zagęszczenie zabudowy, aby minimalizować korzystanie z transportu samochodowego.

Na takim obszarze zapewnione jest optymalne wykorzystanie potencjału lokalnej produkcji OZE, maksymalizacja efektywności energetycznej oraz zrównoważony rozwój.

7 MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA 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 KOGENERACJI ORAZ ZAGOSPODAROWANIA CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH

W kontekście transformacji energetycznej i rosnących wymagań w zakresie efektywności energetycznej oraz ochrony środowiska, kluczowym wyzwaniem dla Gminy Rozdrażew jest maksymalne wykorzystanie lokalnego potencjału energetycznego. Osiągnięcie samowystarczalności i bezpieczeństwa energetycznego, a także redukcja emisji, wymaga identyfikacji i zaimplementowania rozwiązań opartych na odnawialnych źródłach energii (OZE), zagospodarowaniu ciepła odpadowego oraz efektywnym wytwarzaniu energii w kogeneracji.

Rozdział 7 skupia się na analizie możliwości wykorzystania zasobów energetycznych dostępnych na terenie Gminy, które mogą przyczynić się do zrównoważonego rozwoju i optymalizacji kosztów.

7.1 ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

Kontrola zużycia energii oraz zwiększone stosowanie energii ze źródeł odnawialnych (OZE) wraz z oszczędnością energii i zwiększoną efektywnością energetyczną stanowią istotne elementy pakietu środków koniecznych do redukcji emisji gazów cieplarnianych i spełnienia postanowień Protokołu z Kioto do Ramowej Konwencji Organizacji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, a także do wywiązania się z innych wspólnotowych i międzynarodowych zobowiązań w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, w tym celów wynikających z pakietu „Fit for 55”. Elementy te mają również duże znaczenie dla zwiększenia bezpieczeństwa dostaw energii, wspierania rozwoju technologicznego i innowacji, a także dla tworzenia możliwości zatrudnienia i możliwości rozwoju regionalnego, zwłaszcza na obszarach wiejskich i odizolowanych.

Dążenie do zdecentralizowanego wytwarzania energii niesie ze sobą wiele korzyści, w tym wykorzystanie lokalnych źródeł energii, większe bezpieczeństwo dostaw energii w skali lokalnej, krótsze odległości transportu oraz mniejsze straty przesyłowe.

„Polityka Energetyczna Polski do 2040 r.” to 1 z 9 strategii zintegrowanych wynikających ze „Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju”. PEP2040 jest kompasem dla przedsiębiorców, samorządów i obywateli w zakresie transformacji polskiej gospodarki w kierunku niskoemisyjnym.

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

Transformacja wymaga również zwiększenia wykorzystania technologii OZE w wytwarzaniu ciepła i zwiększenia wykorzystania paliw alternatywnych w transporcie, również poprzez rozwój elektromobilności i wodoromobilności.

Racjonalne wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych jest jednym z istotnych elementów zrównoważonego rozwoju, który przynosi wymierne efekty ekologiczno-energetyczne. Nowoczesne i ekologiczne gospodarowanie energią w gminie wymaga maksymalizacji wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych. Odnawialne źródła energii (OZE) docelowo powinny stanowić istotny udział w ogólnym bilansie energetycznym gminy. Przyczynią się one do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego.

Gmina Rozdrażew posiada relatywnie dobre warunki do rozwoju OZE. Rozwój odnawialnych źródeł energii może przyczynić się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego zasilania odbiorców, jak również do stworzenia nowych miejsc pracy. Potencjalnie największym odbiorcą energii ze źródeł odnawialnych w gminie może być system elektroenergetyczny, a także mieszkalnictwo i usługi publiczne (energia cieplna).

Gmina Rozdrażew podąża w kierunku rozwoju odnawialnych źródeł energii na swoim obszarze. Posiada ona pewne predyspozycje środowiskowe do wykorzystania energii z promieniowania słonecznego, źródeł geotermalnych, spalania biomasy oraz wykorzystania biogazu.

W Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Rozdrażew przewiduje się korzystanie z niekonwencjonalnych źródeł energii takich jak: kolektory słoneczne, pompy cieplne i siła wiatru.

7.1.1 ENERGIA SŁONECZNA

Ilość energii promieniowania słonecznego docierającego do każdego miejsca na powierzchni Ziemi nie jest jednakowa i zależy przede wszystkim od czynników związanych z:

- położeniem geograficznym,
- warunkami atmosferycznymi i klimatycznymi,
- ukształtowaniem terenu,
- składem i stanem atmosfery.

Wymienione wyżej czynniki mają wpływ na rodzaj i natężenie promieniowania docierającego do powierzchni Ziemi. Powoduje to, że możliwości wykorzystania energii promieniowania słonecznego w różnych miejscach nie są jednakowe. Różnice wynikają z rocznej wartości nasłonecznienia, tzn. rocznej dawki energii przypadającej na jednostkę powierzchni (kWh/m^{2}rok) oraz z usłonecznienia, czyli czasu, podczas którego na określone miejsce na powierzchni Ziemi dociera promieniowanie słoneczne bezpośrednie.

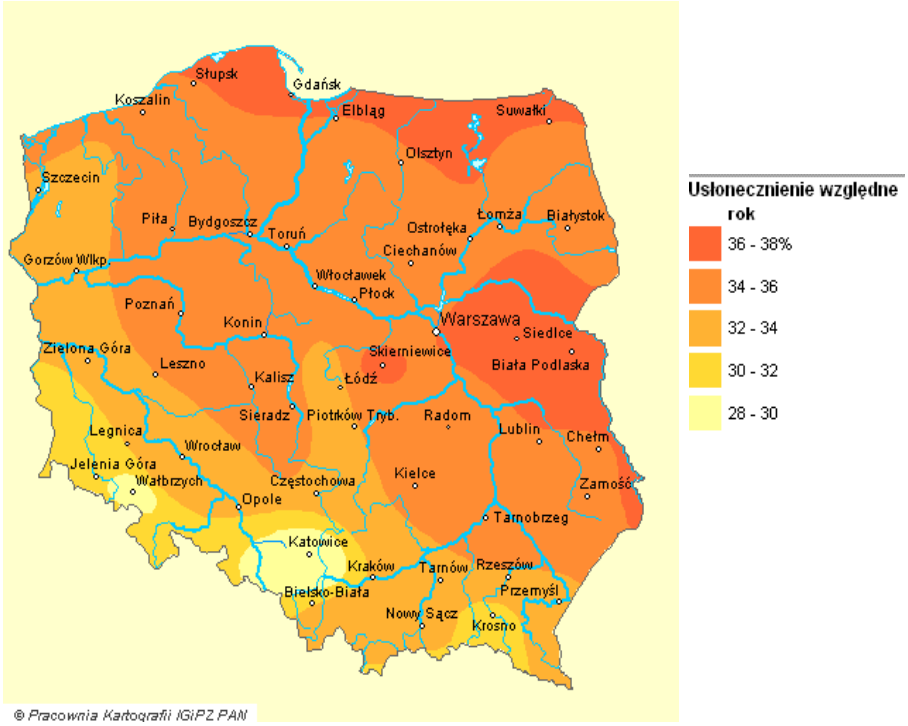
W Polsce występują średnie warunki nasłonecznienia. Roczne natężenie promieniowania słonecznego na jednostkową powierzchnię poziomą, w zależności od regionu kraju, waha się w granicach od 900–1200 kWh/m^2. Największe wartości notowane są w środkowo-wschodniej części kraju (woj. lubelskie) oraz w województwach centralnych, najmniejsze natomiast w obszarze Sudetów, Dolnego i Górnego Śląska, Małopolski oraz w pasie od Szczecina do Giżycka.

Wartość średniorocznych sum godzin usłonecznienia na terenie Polski wskazuje na to, że energia słoneczna może być wykorzystana w warunkach krajowych do wytwarzania ciepłej wody użytkowej i ewentualnie do wspierania, w niewielkim stopniu, wytwarzania ciepła grzewczego.

Największe szanse rozwoju w krótkim okresie mają technologie konwersji termicznej energii promieniowania słonecznego, oparte na wykorzystaniu kolektorów słonecznych. Ze względu na wysoki udział promieniowania rozproszonego w całkowitym promieniowaniu słonecznym, nie mają praktycznego znaczenia w naszych warunkach klimatycznych, wysokotemperaturowe technologie oparte na koncentratorach promieniowania słonecznego.

Rysunek 24 Mapa usłonecznienia względnego w ciągu roku

Źródło: http://maps.igipz.pan.pl



Ilość energii promieniowania słonecznego docierającego do powierzchni poziomej w ciągu roku wynosi nieco ponad 980 kWh/m^2 a średnie usłonecznienie - 1500 h/rok. Warunki meteorologiczne charakteryzują się bardzo nierównym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym – około 80% całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na okres kwiecień - wrzesień.

Gmina Rozdrażew, leży w strefie średniego nasłonecznienia. Średnioroczna suma promieniowania słonecznego wynosi 992 kWh/m^2 rocznie, natomiast wartość usłonecznienia przekracza 1600 h/rok. Na terenie Gminy Rozdrażew energia słoneczna wykorzystywana jest przez indywidualnych inwestorów.

Rozwój energetyki słonecznej w Gminie Rozdrażew jest dynamiczny. Obecnie na terenie Gminy Rozdrażew pracują trzy lokalne źródła energii elektrycznej o łącznej mocy 19,799 MW. Rozwój ten bazuje na następujących realizacjach:

- Przyłączonych do sieci elektroenergetycznej było na dzień 01.08.2025 r. 373 mikroinstalacje fotowoltaiczne o łącznej mocy znamionowej 3 706,59 kW.
- Zrealizowana została „Elektrownia fotowoltaiczna o mocy do 1000 kW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną” w miejscowości Nowa Wieś.
- W ramach projektu w ramach WRPO (lata 2014-2020) zrealizowano inwestycje na 66 budynkach mieszkalnych o łącznej mocy 369,63 kW.
- Na ośmiu obiektach komunalnych zainstalowane są instalacje fotowoltaiczne o łącznej mocy 231,3 kW.

Ponadto na terenie Gminy Rozdrażew planowane są kolejne cztery elektrownie fotowoltaiczne przedstawione w poniższej tabeli, co znacząco zwiększy lokalny potencjał OZE.

Tabela 28 Decyzje o warunkach zabudowy dla inwestycji polegających na budowie farm fotowoltaicznych i magazynów energii (OZE) od 2014 r.

Źródło: Dane Gminy Rozdrażew

Data wydania decyzji	Tytuł inwestycji	Moc [MW]	Nr działki ewid. i obręb	Nazwa inwestora	Czy inwestycja jest zrealizowana
19.05.2022	Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 2,5 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą	2,5	dz. nr 14 obręb 0011 Trzemeszno	Projekt-Solartechnik Development Sp. z o. o. ul. Barlickiego 2 97-200 Tomaszów Mazowiecki	Nie
3.01.2023	Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 1000 kW wraz z infrastrukturą towarzyszącą	1	dz. 11 ark. mapy 2 obręb 0008 Nowa Wieś	ETT 2 Sp. z o. o. ul. Szara 32 45-960 Opole	Tak
16.02.2023	Budowa elektrowni fotowoltaicznej	7	dz. 91/6 obręb 0001 Budy	PCWO ENERGY PROJEKT Sp. z o. o. ul. Plater 53 00-113 Warszawa	Nie
4.07.2023	Budowa farmy fotowoltaicznej	6	dz. 91/6 obręb 0001 Budy	PCWO ENERGY PROJEKT Sp. z o. o. ul. Plater 53 00-113 Warszawa	Nie
22.04.2025	Budowa instalacji fotowoltaicznej PV WYKI 1 o mocy do 4,0 MW wraz z magazynami energii o pojemności do 20 MWh oraz infrastrukturą towarzyszącą	4	dz. 53 ark. mapy 2 obręb 0013 Wyki	SONNEKRAFT PV INWEST Sp. z o. o. ul. Myśliborska 3 60-432 Poznań	Nie

Obecnie zarówno energią słoneczną, jak i wiatrową zasilana jest latarnia uliczna w miejscowości Trzemeszno (rozwiązanie hybrydowe). Planowany jest montaż kolejnych latarni hybrydowych lub solarnych na terenie gminy, np. w miejscowości Chwałki.

Na terenie Gminy Rozdrażew do sieci elektroenergetycznej przyłączonych było na dzień 01.08.2025 r. 373 mikroinstalacje fotowoltaiczne o łącznej mocy znamionowej 3 706,59 kW.

Na ośmiu obiektach komunalnych zainstalowane są instalacje fotowoltaiczne o łącznej mocy 231,3 kW.

Tabela 29 Zestawienie instalacji PV na budynkach gminnych

Źródło: Dane Gminy

Lp.	Budynek Gminny	Wielkość [kWp]	Ilość Paneli [szt.]/Moc [kW_p]	Miejsce Montażu
1	Szkoła w Grębowie	9,84	24/410	Dach
2	Szkoła w Nowej Wsi	49,92	104/480	Dach
3	Sala wiejska w Maciejewie	6,45	15/430	Grunt
4	Sala wiejska w Wykach	5,16	12/430	Dach
5	Oczyszczalnia w Rozdrażewie	39,96	74/540	Grunt
6	SUW Dzielice	43,86	102/430	Dach / Grunt
7	SUW Dąbrowa	46,87	109/430	Dach
8	Hydrofornia Maciejew	29,24	68/430	Grunt
SUMA		231,30	408 szt./231,30 kW_p	

7.1.2 ENERGIA WIATRU

Energia wiatru jest dziś powszechnie wykorzystywana – w gospodarstwach domowych, jak i na szerszą skalę w elektrowniach wiatrowych. Stosowanie tego typu rozwiązań nie jest bardzo kosztowne, ze względu na niezbyt skomplikowaną budowę urządzeń, jak i tanią eksploatację. Najważniejszym czynnikiem jest duża prędkość wiatru, gdyż zwiększenie średnicy łopatek jest ograniczone względami konstrukcyjnymi, do 100 m. Nie mniej ważna niż prędkość wiatru jest jego stałość występowania w danym miejscu, gdyż od niej zależy ilość wyprodukowanej przez silnik wiatrowy energii elektrycznej w ciągu roku – a to decyduje o opłacalności całej inwestycji. Elektrownie wiatrowe wykorzystują moc wiatru w zakresie jego prędkości od 4 do 25 m/s. Przy prędkości wiatru mniejszej od 4 m/s moc wiatru jest niewielka, a przy prędkościach powyżej 25 m/s ze względów bezpieczeństwa elektrownia jest zatrzymywana. Roczny czas wykorzystania mocy zainstalowanej elektrowni wiatrowej wynosi 1000–2000 h/rok i rzadko, kiedy przekracza 2500 h/rok.

Wady elektrowni wiatrowych, to zapotrzebowanie na wielkie powierzchnie, zagrożenie hałasem, emisja pola elektromagnetycznego, przekształcenie krajobrazu i ujemny wpływ na ptaki i nietoperze.

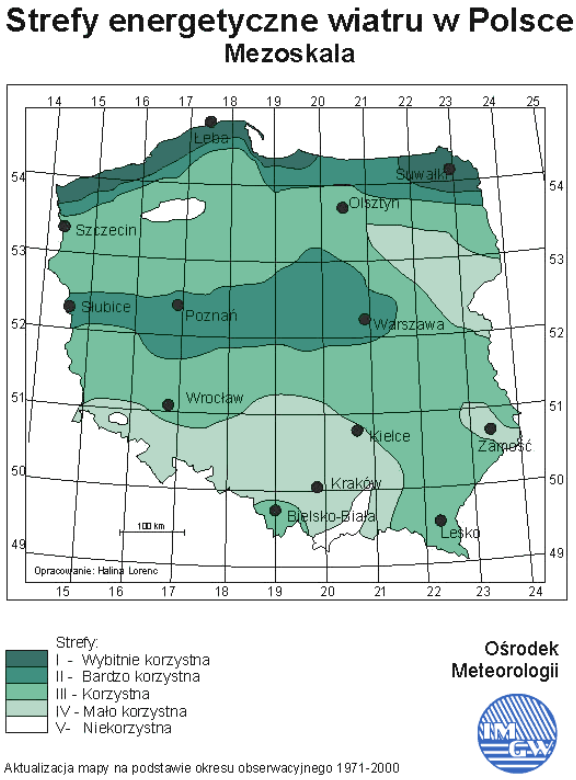
Do oceny zasobów energii wiatru w skali regionalnej posłużono się użyteczną energią wiatru, którą określa dolne ograniczenie prędkości średniej $V \geq 4{,}0$ m/s. Prędkość wiatru zależy od wysokości ponad teren gruntu. Na prędkość wiatru wpływ ma również rodzaj i ukształtowanie terenu oraz stopień jego zabudowy. Parametr opisujący teren (gęstość i wysokość pokrycia) nosi nazwę szorstkości. Im większa jest szorstkość terenu, czyli im bardziej teren jest chropowaty, tym większy jest wzrost prędkości wraz z wysokością.

Siła wiatru może być wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej w siłowniach, które przekazują prąd do sieci elektroenergetycznej lub jako pracujące indywidualnie na potrzeby użytkownika.

Zgodnie z mezoskalową mapą wiatrów, sporządzonej na podstawie wyników 30-letnich pomiarów prędkości wiatru wykonanych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, na terenie Gminy Rozdrażew panują korzystne warunki dla rozwoju systemu elektrowni wiatrowych przyłączanych do systemu elektroenergetycznego.

Rysunek 25 Mezoskalowa mapa wietrzności Polski

Źródło: Na podstawie www.elektrownie-tanio.net



Gmina Rozdrażew położona jest w III strefie energetycznej wiatru w Polsce (strefa korzystna). Warunki wiatrowe gminy pozwalają na wykorzystanie siły wiatru jako nośnika energii. Można ją wykorzystać do zasilania turbin wiatrowych w różnych urządzeniach. Moce turbin od kilkudziesięciu kW do dużych o mocy nawet kilku megawatów pozwalają na ich zastosowanie zarówno w urządzeniach prosumenckich jak i farmach wiatrowych. Małe elektrownie wiatrowe nie emitują uciążliwego szumu i mogą być lokalizowane nawet w gęstej zabudowie np. na słupach oświetleniowych lub dachach budynków. Mają szerokie zastosowanie do zasilania gospodarstw i domków letniskowych, samodzielnych systemów telekomunikacyjnych i nawigacyjnych, pomp wodnych, systemów odsalania wody morskiej, nawadniania, oświetlenia wolnostojących obiektów odległych od sieci elektroenergetycznej. Budowa farm wiatrowych wymaga dużej, otwartej przestrzeni, głównie ze względu na zachowanie odpowiednich odległości pomiędzy poszczególnymi wiatrakami. Inwestycja wymaga zachowania wielu procedur formalnych zgodnie z aktualnie obowiązującym prawem.

Obecnie na terenie gminy funkcjonują elektrownie wiatrowe o łącznej mocy 4,4 MW.

Na terenie gminy obowiązują miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego z przeznaczeniem terenów na lokalizację elektrowni wiatrowych:

1. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla wybranych obszarów w rejonie wsi Trzemeszno, Nowa Wieś, Grębów (uchwała nr XXXVI/273/2022). W odniesieniu do dziewięciu z planowanych czternastu lokalizacji elektrowni wiatrowych nie przewiduje się dalszych prac inwestycyjnych. Na tym terenie obecnie funkcjonują dwie elektrownie wiatrowe i planuje się uruchomienie trzech kolejnych zgodnie z pozwoleniami na budowę.
2. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla elektrowni wiatrowych w rejonie wsi Dzielice, Wolenice (uchwała nr XXII/121/2012). Obecnie w obszarze Dzielice-Wolenice funkcjonuje jedna elektrownia wiatrowa i planuje się uruchomienie dwóch kolejnych.

Łącznie na terenie gminy zostanie wybudowanych dodatkowo 5 elektrowni wiatrowych (EW 11, EW 7, EW 6, EW 2, EW 14) o całkowitej wysokości od poziomu gruntu 150,0 m. Inwestorem jest Farma Wiatrowa Rozdrażew Sp. z o.o.

Tabela 30 Elektrownie wiatrowe planowane na terenie Gminy Rozdrażew

Źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Rozdrażew

Turbina	obręb	obręb nr	działka nr	pozwolenie na budowę
EW 11	Nowa Wieś	8	81/17	Decyzja nr 766/2016
EW 7	Grębów	5	396/2	Decyzja nr 766/2016
EW 6	Grębów	5	396/3	Decyzja nr 766/2016
EW 2	Grębów	5	168/2	Decyzja nr 930/2016
EW 14	Nowa Wieś	8	4/2	Decyzja nr 930/2016

7.1.2.1 MAŁE TURBINY WIATROWE

Istnieje kategoria małych elektrowni wiatrowych (MTW), które w przeciwieństwie do wielkoskalowych elektrowni wiatrowych charakteryzują się niską mocą generatora i pozyskują energię wiatru z przyziemnych warstw atmosfery. Małe elektrownie wiatrowe z reguły nie przekraczają mocy 50 kW, a powierzchnia robocza wirnika jest mniejsza niż 200 m^2. Ponieważ polskie prawo przewiduje specjalne wsparcie dla instalacji OZE nie przekraczających 50 kW, ta moc może być traktowana jako graniczna dla MTW. MTW mogą być podłączone do sieci energetycznej (ON-GRID), w związku z czym energia elektryczna produkowana w takich elektrowniach musi mieć takie same parametry (częstotliwość i napięcie), jak sieć energetyczna, z którą elektrownia współpracuje. Turbiny pracujące w sieci wydzielonej (OFF-GRID) mają zwykle moc poniżej 20 kW. Zaliczają się tu głównie MTW pracujące na potrzeby własne właściciela, np. na potrzeby rolnicze, do oświetlenia domów, szklarni pomieszczeń gospodarczych i inwentarskich oraz instalacjach wentylacji i klimatyzacji. Według Lewandowskiego W. i Klugman – Radziemskiej E. (2017) MTW mają następujące zalety:

- ze względu na możliwość pracy już przy prędkościach wiatru 2 m/s, mogą być eksploatowane na terenie całego kraju,
- są odporne na silne wiatry, cyklony, gwałtowne podmuchy, burze piaskowe, zwłaszcza te o osi poziomej,
- koszt produkcji energii elektrycznej jest w nich niski i wynosi 0,07–0,010 PLN/kWh (w zależności od warunków wiatrowych),
- ich instalacja jest stosunkowo łatwa w porównaniu z dużymi turbinami wiatrowymi,
- nie wymagają linii przesyłowych, nie występują więc straty przesyłu i koszty inwestycyjne, eksploatacyjne i konserwacyjne z tym związane;
- koszty inwestycyjne, zdecydowanie niższe w porównaniu z turbinami zawodowymi,
- tworzą miejsca pracy na wsi, gdzie występuje największe bezrobocie,
- ich negatywne oddziaływanie na środowisko jest pomijalnie małe, czego nie można powiedzieć o turbinach zawodowych.

Prognozuje się coraz powszechniejsze wykorzystanie układów hybrydowych opartych na pracy małych turbin wiatrowych oraz kolektorów słonecznych/ogniw fotowoltaicznych.

W przypadku indywidualnych gospodarstw domowych strategia powinna przede wszystkim preferować produkcję energii cieplnej i kupno - tak jak dotychczas – energii elektrycznej. W przypadku

małych instalacji domowych bardziej korzystny jest układ hybrydowy MTW i kolektory słoneczne niż MTW i ogniwa fotowoltaiczne. Dodatkowym jego atutem są niższe koszty magazynowania energii cieplnej w zasobniku cwu niż elektrycznej np. w akumulatorach. Najkorzystniejszy układ hybrydowy to fotowoltaika i spalanie biomasy.

7.1.3 ENERGIA WODY

Potencjał wodny całego Regionu Warty, w którym leży niemal całe województwo wielkopolskie należy do najniższych ze wszystkich dużych rzek w Polsce. O ogromnych potrzebach retencyjnych województwa świadczy fakt, iż region ten został zakwalifikowany do pierwszej grupy województw o niedoborach wód powierzchniowych i związanych z nimi potrzebami zwiększenia zasobów wód. Wykorzystanie energii wodnej w województwie wielkopolskim jest marginalne. Zainstalowane moce elektrowni wodnych w tym regionie wynosi jedynie 10,782 MW. Wszystkie obiekty zlokalizowane na terenie województwa mają moc poniżej 5 MW, co zalicza je do małej energetyki wodnej. Przepływy średnie roczne niezbędne do produkcji energii (powyżej 0,1 m3/s) na terenie Gminy Rozdrażew posiada jedynie rzeka Orla. Szczegółowe dane na temat przepływów średnich rocznych tej rzeki prezentuje tabela zamieszczona poniżej.

Tabela 31 Przepływy średnie roczne, dyspozycyjne oraz zasoby dyspozycyjne rzeki Orli

Źródło: Energetyka odnawialna w Wielkopolsce – uwarunkowania rozwoju

Nazwa rzeki	Zlewnia	Przepływ średni roczny m^3/s	Przepływ dyspozycyjny m^3/s	Zasoby dyspozycyjne mln m^3
Rzeka o przepływie średnim rocznym powyżej 1 m^3/s				
Orla	Odra	3,247	2,909	97,26

Województwo wielkopolskie, jak również Gmina Rozdrażew posiada możliwości rozwoju energetyki wodnej, jednak możliwy do uzyskania potencjał rynkowy nie jest na tyle znaczny, by mógł w sposób istotny wpływać na bilans energetyczny regionu. Wykorzystanie energii wodnej powinno się odbywać w oparciu o źródła małych elektrowni wodnych, które w skali całego województwa będą miały marginalne znaczenie.

7.1.4 ENERGIA GEOTERMALNA

Energia geotermalna to energia zgromadzona w gruntach, skałach i płynach wypełniających pory i szczeliny skalne. Bazuje ona na gorących wodach cyrkulujących w przepuszczalnej warstwie skalnej skorupy ziemskiej poniżej 1 000 m. O atrakcyjności tych źródeł świadczą:

- dostępność,
- niepodleganie wahaniom warunków pogodowych i klimatycznych,
- nieuleganie wyczerpaniu,
- obojętność dla środowiska,
- brak wydzielania szkodliwych substancji.

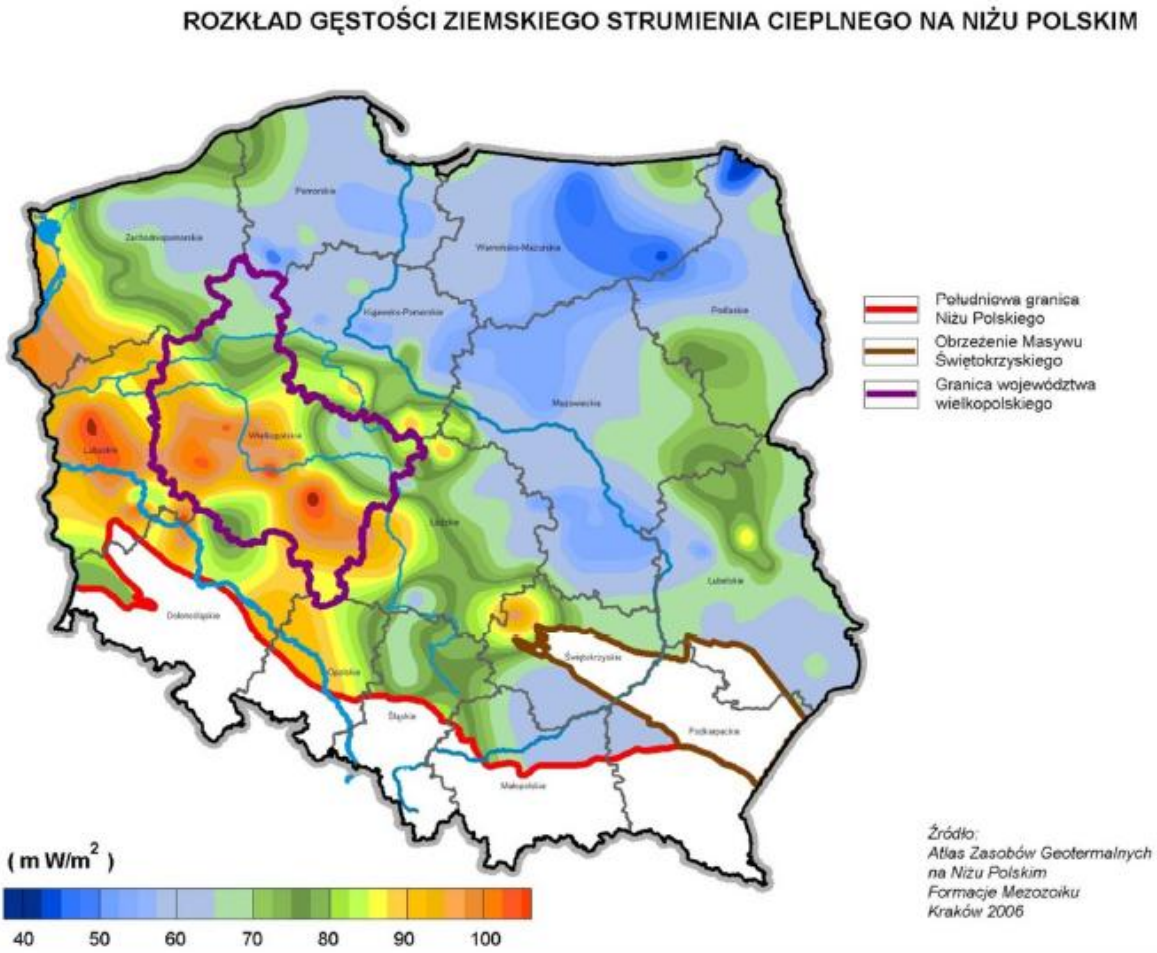
Dla energetycznego wykorzystania energii geotermalnej największe znaczenie mają zasoby eksploatacyjne, czyli ilość wolnej wody geotermalnej możliwa do uzyskania w danych warunkach geologicznych i środowiskowych za pomocą ujęć, o optymalnych parametrach techniczno-ekonomicznych. Zasoby te są zasobami udokumentowanymi na podstawie wyników badań hydrogeologicznych, w otworach badawczo-eksploatacyjnych. Określane są dla pojedynczego otworu lub też dla grupy otworów. Energetyczne wykorzystanie energii wód geotermalnych powinno odbywać się blisko jej pozyskania. Najlepsze warunki do jej wykorzystania są w małych miastach oraz osiedlach i wsiach charakteryzujących się stosunkowo zwartą zabudową, w których już istnieje sieć cieplna.

W Polsce wody geotermalne mają na ogół temperatury nieprzekraczające 100°C. Wynika to z tzw. stopnia geotermicznego, który w Polsce waha się od 10 do 110 m, a na przeważającym obszarze kraju mieści się w granicach od 35–70 m. Wartość ta oznacza, że temperatura wzrasta o 1°C na każde 35-70 m. W Polsce zasoby energii wód geotermalnych uznaje się za duże, ponadto występują one na obszarze około 2/3 terytorium kraju. Nie oznacza to jednak, że na całym tym obszarze istnieją obecnie warunki techniczno-ekonomiczne uzasadniające budową instalacji geotermalnych. Przy znanych technologiach pozyskiwania i wykorzystywania wody geotermalnej w obecnych warunkach ekonomicznych najefektywniej mogą być wykorzystane wody geotermalne o temperaturze > 60°C. W zależności od przeznaczenia i skali wykorzystania ciepła tych wód oraz warunków ich występowania, nie wyklucza się jednak przypadków budowy instalacji geotermalnych, nawet gdy temperatura wody jest niższa od 60°C. Łączne zasoby cieplne wód geotermalnych na terenie Polski oszacowane zostały na około 32,6 mld tpu (ton paliwa umownego). Wody zawarte w poziomach wodonośnych występujących na głębokościach 100–4000 m mogą być gospodarczo wykorzystywane jako źródła ciepła praktycznie na całym obszarze Polski. Pod względem technicznym stosowanie ich jest możliwe, wymaga to natomiast stosunkowo wysokich nakładów finansowych.

Wielkopolska położona jest na Niżu Polskim, jednej z trzech jednostek geologicznych Polski zasobnej w wody geotermalne.

Rysunek 26 Rozkład gęstości ziemskiego strumienia cieplnego na Niżu Polskim

Źródło: Energetyka odnawialna w Wielkopolsce – uwarunkowania rozwoju



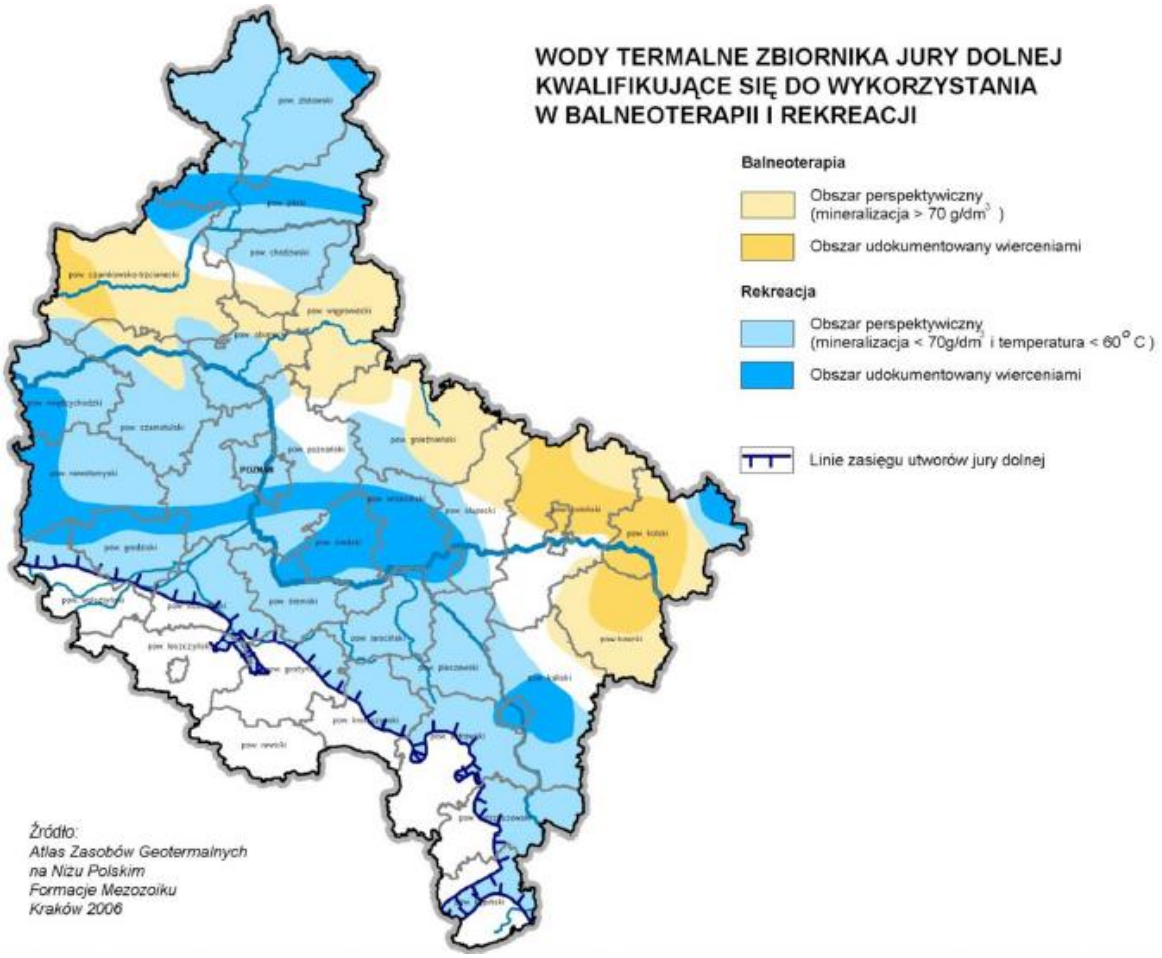
Na terenie województwa wielkopolskiego perspektywiczne do praktycznego wykorzystania są wody geotermalne poziomów dolnojurajskich i dolnokredowych. Wody geotermalne występujące w utworach dolnojurajskich i dolnokredowych z uwagi na mineralizację i warunki przepływu zawierają

i mogą zawierać jony bromowe, jodowe, a także bromkowe i jodkowe, które umożliwiają ich balneologiczne oraz rekreacyjne wykorzystanie.

Gmina Rozdrażew posiada duże perspektywy dla pozyskiwania energii geotermalnej, szczególnie jeśli chodzi o wykorzystanie rekreacyjne. Wody termalne dolnej jury kwalifikujące się do wykorzystania w rekreacji występują na obszarze prawie całego województwa za wyjątkiem jego południowo – zachodniej części. Południowa granica obszaru perspektywicznego wykorzystania wód dla tego celu przebiega na linii Ostrzeszów – Ostrów – Krotoszyn – Gostyń – Kościan – Wolsztyn. Obecnie brak jest danych na temat wykorzystywania energii geotermalnej na terenie Gminy Rozdrażew.

Rysunek 27 Wody termalne zbiornika jury dolnej kwalifikujące się do wykorzystania w balneoterapii i rekreacji

Źródło: Energetyka odnawialna w Wielkopolsce – uwarunkowania rozwoju



7.1.4.1 POMPY CIEPŁA

Alternatywą dla dużych systemów energetyki geotermalnej mogą być inne rozwiązania wykorzystujące energię skumulowaną w gruncie, takie jak pompy ciepła czy układy wentylacji mechanicznej współpracujące z gruntowymi wymiennikami ciepła. Aktualny stan rozpoznania gorących wód geotermalnych (geotermia głęboka) pozwala zaliczyć te zasoby do alternatywy dla zaopatrzenia w ciepło, w perspektywie lat 2025–2040.

Pompy ciepła są urządzeniami wykorzystującymi ciepło niskotemperaturowe i odpadowe do ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej. Może wykorzystywać między innymi:

- powietrze atmosferyczne,

- wodę (powierzchniową i podziemną),
- glebę (gruntowe wymienniki ciepła),
- słońce (kolektory słoneczne).

Przekazywanie ciepła z zimnego otoczenia do znacznie cieplejszych pomieszczeń jest możliwe dzięki zachodzącym w pompie ciepła procesom termodynamicznym. Do napędu pompy potrzebna jest energia elektryczna. Jednak ilość pobieranej przez nią energii jest około 3–4 krotnie mniejsza od ilości uzyskiwanego ciepła. Poważnym ograniczeniem w zastosowaniu pomp ciepła są wysokie koszty inwestycyjne tego typu urządzeń i instalacji.

Obecnie rynek proponuje szeroką gamę – począwszy od urządzeń o mocy grzewczej 5-20 kW dla potrzeb domów jednorodzinnych, do urządzeń o mocy 50-500 kW dla dużych obiektów do przygotowania ciepłej wody użytkowej, ogrzewania, chłodzenia, klimatyzacji.

System grzewczy budynku może działać niezależnie od konwencjonalnych źródeł w przypadku zasilania pompy ciepła instalacją fotowoltaiczną lub hybrydową (PV + turbina wiatrowa) wraz z magazynem energii. Zakłada się, że na każdy 1 kW mocy grzewczej zalecana jest instalacja fotowoltaiczna o mocy około 0,5-0,8 kWp. Dzięki takiemu rozwiązaniu można znacznie zmniejszyć koszty energii oraz wyraźnie zredukować emisję gazów cieplarnianych.

7.1.5 ENERGIA Z BIOMASY

Pod pojęciem biomasy pojmuje się stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości produkcji rolnej oraz leśnej, przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji, a w szczególności surowce rolnicze (zgodnie z zapisami Ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz. U. Nr 169, poz. 1199 z późn. zm.)).

Ważnym czynnikiem inwestowania w źródła wykorzystujące biomasę, który należy brać pod uwagę, jest odległość dostępnych zasobów od kotłowni. Związane jest to z dużym udziałem transportu w całkowitych kosztach pozyskania paliwa. Do celów energetycznych w Polsce najczęściej stosowane jest drewno odpadowe, pochodzące z lasów oraz przemysłu drzewnego. Jednak coraz popularniejsze stają się trociny, zrębki, wióry w postaci brykietów i pelet, dzięki czemu istnieje możliwość instalacji kotłów działających automatycznie. W ostatnich latach rośnie zainteresowanie uprawami wieloletnich roślin energetycznych.

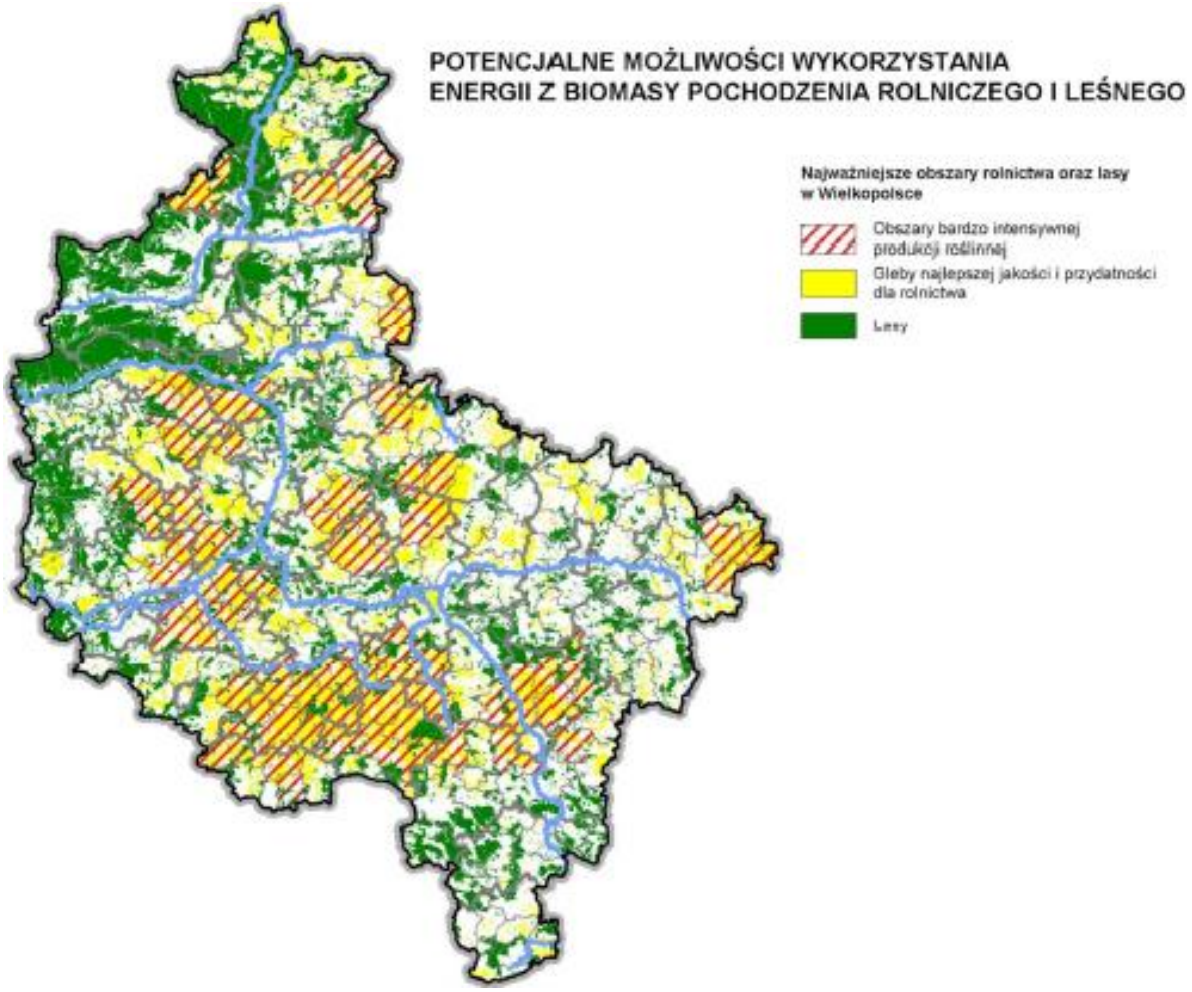
Rysunek 28 Przestrzenne rozmieszczenie zasobów słomy do wykorzystania na cele energetyczne w Polsce

Źródło: Lokalny Zarządca Energetyczny - poprawa gospodarowania energią, zrównoważony rozwój i obniżenie emisji CO w wielkopolskiej gminie.

Ze względu na przeważające na terenie Gminy Rozdrażew użytki rolne (95,48% powierzchni ogółem gminy) i grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione tereny (0,52% powierzchni ogółem gminy) można uznać, że gmina posiada duże możliwości produkcji i wykorzystania biomasy. Ze względu na swój rolniczy charakter gmina może pozyskiwać biomasę między innymi ze słomy oraz uprawy roślin energetycznych takich jak na przykład wierzba energetyczna.

Rysunek 29 Potencjalne możliwości wykorzystania energii z biomasy pochodzenia rolniczego i leśnego na terenie województwa wielkopolskiego

Źródło: Energetyka odnawialna w Wielkopolsce – uwarunkowania rozwoju



Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Rozdrażew wskazuje rozwój produkcji energii ze źródeł odnawialnych, ze szczególnym uwzględnieniem instalacji wykorzystujących biomasę rolniczą.

7.1.6 ENERGIA Z BIOGAZU

Biogaz jest gazem palnym powstającym podczas fermentacji ścieków, odpadów komunalnych, odchodów zwierzęcych, gnojowicy, odpadów przemysłu rolno-spożywczego i biomasy.

Biogaz może być stosowany do napędu generatorów elektrycznych (ze 100 m^3 biogazu można wytworzyć 540-600 kWh energii elektrycznej), jako źródło ciepła do podgrzewania wody i jako paliwo do napędu silników spalinowych zasilanych gazem zwanym pod nazwą handlową CNG.

Wartość opałowa biogazu kształtuje się w granicach 17-27 MJ/m^3 i zależy od wielkości zawartego w nim metanu i jest mniejsza od wartości opałowej gazu ziemnego, którego wartość opałowa wynosi ok. 32 MJ/m^3. Wydajność dobrze przygotowanego złoża odpadów komunalnych może wynosić w granicach 350-400 m^3/h, co odpowiada 140-160 m^3/h gazu ziemnego. Dla przykładu jeden metr sześcienny biogazu o wartości opałowej 26 MJ/m^3 może zastąpić 0,77 m^3 gazu ziemnego lub 1,1 kg węgla kamiennego, czy 2 kg drewna.

Biogazownie stanowią instalacje, które wytwarzają energię cieplną i elektryczną z biogazu powstającego w procesie fermentacji beztlenowej. Mogą być jej poddane wszystkie substraty ulegające biodegradacji. 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 biogazowi jest zazwyczaj sprzedawana operatorowi energetycznemu lub ewentualnie dostarczania jest bezpośrednio do pobliskich odbiorców. Ponadto biogazownia może współpracować z lokalnymi sieciami cieplnymi 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 usługowe, 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). Biogazownia może pełnić rolę lokalnego, ekologicznego źródła prądu i ciepła, które w znacznym stopniu może uniezależnić odbiorców od stale rosnących cen nośników energii.

Przyłączenia dla biogazowni są już dostępne w Polskiej Spółce Gazownictwa. Inwestor zobowiązany jest do budowy instalacji uzdatniania paliwa gazowego (biogazu) oraz do zamontowania i eksploatacji wilgotnościomierza i chromatografu procesowego służącego do pomiaru parametrów jakościowych paliwa gazowego (biogazu), w tym zawartości siarki. Paliwo gazowe (biogaz) niespełniające wymogów jakościowych dla paliw gazowych w sieci dystrybucyjnej, a w szczególności parametru minimalnego ciepła spalania (od 38 MJ/m^3 do 41,6 MJ/m^3), nie może być przyjęte do sieci dystrybucyjnej, w związku z czym należy przewidzieć i wykonać instalację rewersyjną w celu powtórnego wprowadzenia gazu o niewłaściwych parametrach do instalacji uzdatniania. Wprowadzenie paliwa gazowego (biogazu) do sieci dystrybucyjnej średniego ciśnienia wymaga również niezbędnej instalacji do jego nawaniania. (źródło: www.psgaz.pl/przylaczenie-do-sieci-gazowej-3).

Do września 2025 roku podpisanych zostało 12 umów o przyłączenie biometanowni do sieci PSG. Kolejnych 17 umów jest w fazie finalizacji. Wydano 1010 warunków przyłączenia oraz oświadczeń o możliwości przyłączenia dla biometanowni (co świadczy o ogromnym zainteresowaniu inwestorów). Spółka jest świadoma, że aby sprostać wymaganiom jakie niesie transformacja energetyczna musi przygotować swoje sieci do transportu nie tylko biogazu, ale również wodoru. Poza modernizacją istniejących gazociągów rozważa się również „wirtualne gazociągi", które pozwolą na odbiór biometanu przez tabor cystern w formie gazu sprężonego (CNG).

Na terenie Gminy Rozdrażew nie funkcjonuje obecnie żadna biogazownia. Istnieje potencjał budowy biogazowni generującej energie elektryczną na zmodernizowanej oczyszczalni ścieków, który należy rozważyć wraz z poszukiwaniem źródła finansowania tej inwestycji.

Transformacja energetyczna wymusza odchodzenie od paliw kopalnych i nakazuje pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych. Dlatego rozwój biogazowni wydaje się być nieunikniony. Na września 2025 roku w Polsce było 185 biogazowni rolniczych i około 195 komunalnych. Dzięki przepisom prawnym obecnie projektowane biogazownie są w pełni bezpieczne dla otoczenia i mieszkańców. Działanie biogazowni nie ma negatywnego wpływu na środowisko - nie emituje do atmosfery szkodliwych pyłów i gazów. Wytworzone w biogazowniach ciepło może być dostarczone do okolicznych gospodarstw domowych i lokalnych przedsiębiorstw. Można je również wykorzystywać w instalacjach wyspowych. Przesył ciepła wymaga sieci ciepłowniczej, która na terenie gminy jest dostępna tylko lokalnie. Należy rozważyć instalację generatorów i wykorzystanie energii elektrycznej, którą można przesyłać ogólnie dostępną siecią elektroenergetyczną. Ciepło odpadowe może być wykorzystywane na miejscu do celów produkcyjnych np. do suszenia odpadów z kotłowni. Innym sposobem jest bezpośrednie wykorzystywanie wytworzonego gazu.

Mimo posiadania potencjału surowcowego (gospodarstwa rolne), biogazownie nie stanowią obecnie istotnego, zlokalizowanego źródła energii w Gminie Rozdrażew.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Rozdrażew wskazuje rozwój produkcji energii ze źródeł odnawialnych, ze szczególnym uwzględnieniem instalacji wykorzystujących biogaz.

7.1.7 MAGAZYNY ENERGII

W celu jak największej autokonsupcji energii wyprodukowanej z OZE niezbędne jest stosowanie magazynów energii. Energia ze źródeł odnawialnych dostarczana jest okresowo i często występuje niespójność czasowa między podażą i popytem. Zmienność w czasie zapotrzebowania na różne formy energii wymusza akumulację energii.

Magazyny energii umożliwią efektywne wykorzystywanie energii wyprodukowanej przez OZE w warunkach funkcjonowania niezmodernizowanej sieci energetycznej w czasie transformacji energetycznej. Magazyny energii należy lokalizować blisko miejsca wytwarzania energii.

Istnieją różne typy magazynów energii, różnią się one między sobą czasem akumulacji oraz technologią przechowywania energii. Wyróżnia się magazyny energii cieplnej i chemicznej, magazyny z wykorzystaniem procesów elektrochemicznych lub układów elektrycznych oraz magazyny energii mechanicznej. Należy również rozważać zastosowanie wodoru jako paliwa przyszłości wykorzystywanego do magazynowania i odtworzenia energii elektrycznej. Sama produkcja wodoru mogłaby odbywać się w procesie elektrolizy, zasilanym energią elektryczną pochodzącą z OZE.

Magazynowana energia mogłaby posłużyć do wykorzystania podczas okresu ze znikomym nasłonecznieniem, w okresie nocnym, do zasilania pomp ciepła itp.

7.1.8 PODSUMOWANIE MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA OZE W GMINIE ROZDRAŻEW

Racjonalne wykorzystanie energii, a w szczególności energii ze źródeł odnawialnych, jest jednym z istotnych komponentów zrównoważonego rozwoju, przynoszącym wymierne efekty ekologiczno-energetyczne. Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie paliwowo-energetycznym Gminy Rozdrażew przyczyni się do poprawy efektywności wykorzystania i oszczędzania zasobów surowców energetycznych, poprawy stanu środowiska poprzez redukcję zanieczyszczeń do atmosfery i wód oraz redukcję ilości wytwarzanych odpadów.

W perspektywie roku 2040 możliwe do wykorzystania zasoby energii odnawialnej na terenie Gminy Rozdrażew stanowić mogą:

- energia słoneczna (największe przyrosty w perspektywie do 2040 r.: instalacje fotowoltaiczne, kolektory słoneczne, pompy ciepła),
- energia wiatru,
- małe elektrownie wodne,
- energia geotermalna,
- energia z biomasy i biogazu (przy współpracy z sąsiednimi gminami).

Ze względu na występujące w obrębie gminy uwarunkowania klimatyczne, hydro- i geologiczne oraz przyrodnicze można założyć, że największe przyrosty w perspektywie roku 2037 mogą wystąpić w wykorzystaniu instalacji fotowoltaicznych, kolektorów słonecznych oraz pomp ciepła. Możliwe jest także wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej. Można ją wykorzystać na przykład do oświetlenia zewnętrznego budynków lub zasilania znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach przebiegających przez Gminę Rozdrażew, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi.

Planowane inwestycje w pozyskiwanie energii ze źródeł niekonwencjonalnych, przyczynią się do poprawy stanu środowiska naturalnego w mieście poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń

do atmosfery. Gmina tym samym spełni wymogi w zakresie bezpieczeństwa ekologicznego zawartego w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do 2040 roku".

Gmina winna pełnić istotną rolę w propagowaniu energetyki odnawialnej. Dotyczy to w szczególności realizacji instalacji OZE w obiektach komunalnych. Obiektów wykorzystujących odnawialne źródła energii na terenie gminy powinno stopniowo przybywać, pod warunkiem, że instalacje OZE będą bardziej dostępne, a ich ceny zaczną spadać.

Samorząd nie ma możliwości ingerencji w działalność gospodarczą swoich mieszkańców, jednak może być inicjatorem modelowych instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii (OZE), czy wreszcie ułatwić pozyskanie funduszy strukturalnych.

W strategii rozwoju gminy powinno się założyć wspieranie rozwoju alternatywnych źródeł energii, w zakresie którego należy postawić sobie do osiągnięcia następujące cele:

- zmniejszenie emisji zanieczyszczeń,
- poprawa stanu środowiska naturalnego,
- dążenie do uzyskania standardów europejskich.

7.2 CIEPŁO ODPADOWE

Energia odpadowa jest to energia bezużytecznie odprowadzana do otoczenia, jednak dzięki stosunkowo wysokiemu wskaźnikowi jakości, nadająca się do dalszego wykorzystania w sposób ekonomicznie opłacalny.

Generalnie 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 100^0C;
- procesy średniotemperaturowe, gdzie jest dostępne ciepło odpadowe na poziomie temperaturowym rzędu 50 do 100^0C (np. procesy destylacji i rektyfikacji, przemysł spożywczy i inne);
- zużyte powietrze wentylacyjne o temperaturze zbliżonej do 20^0C;
- ciepłe wody odpadowe i ścieki o temperaturze w przedziale 20 do 50^0C.

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

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, a ponadto istnieje zgodność dostępnego i wymaganego poziomu temperatury. Problemem jest oczywiście możliwość technologicznej realizacji takiego procesu. Decyzje związane z takim sposobem wykorzystania ciepła w całości spoczywają na podmiocie prowadzącym związaną z tym działalność.

Zmieniająca się sytuacja środowiskowa i wdrażana polityka przeciwdziałania zmianom klimatycznym będzie powodować systematyczny wzrost efektywności (w tym również ekonomicznej) instalacji do odzysku ciepła z instalacji przemysłowych.

Oprócz wykorzystania pomp ciepła bardzo atrakcyjną opcją jest wykorzystanie energii odpadowej ze zużytego powietrza wentylacyjnego. Wynika to z kilku przyczyn:

- dla nowoczesnych obiektów budowlanych straty ciepła przez przegrody uległy znacznemu zmniejszeniu, natomiast potrzeby wentylacyjne pozostają nie zmienione, a co za tym idzie, udział strat ciepła na wentylację w ogólnych potrzebach cieplnych jest dużo bardziej znaczący (dla tradycyjnego budownictwa mieszkaniowego straty wentylacji stanowią około 20 do 25% potrzeb cieplnych, dla budynków o wysokiej izolacyjność przegród budowlanych nawet ponad 50%, a dla obiektów wielkokubaturowych wskaźnik ten jest jeszcze większy);
- 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 tym należy zalecić stosowanie układów rekuperacji ciepła w układach wentylacji wszystkich obiektów wielkokubaturowych, zwłaszcza wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne. Ponadto należy podjąć promocję tego rozwiązania w mniejszych obiektach, w tym także mieszkaniowych. Na rynku dostępne są już rozwiązania dla budownictwa jednorodzinnego.

Ciepło odpadowe na poziomie temperatury 20÷30°C często powstaje nie tylko w zakładach przemysłowych, ale i w gospodarstwach domowych (np. zużyta ciepła woda), mogąc stanowić źródło ciepła dla odpowiednio dobranej pompy ciepła. Ponadto znakomitym źródłem ciepła do ogrzewania mieszkań jest ciepło wytwarzane przez eksploatowane urządzenia techniczne, jak pralki, lodówki, telewizory, sprzęt komputerowy i inne urządzenia powszechnie obecnie stosowane w gospodarstwie domowym. Znaczącym źródłem ciepła są wreszcie ludzie przebywający w danym pomieszczeniu, co legło u podstaw idei tzw. domu pasywnego tj. standardu wznoszenia obiektów budowlanych, który wyróżniają bardzo dobre parametry izolacyjne przegród zewnętrznych oraz zastosowanie szeregu rozwiązań, mających na celu zminimalizowanie zużycia energii w trakcie eksploatacji. Praktyka pokazuje, że zapotrzebowanie na energię w takich obiektach jest ośmiokrotnie mniejsze niż w tradycyjnych budynkach wznoszonych według obowiązujących norm.

Na terenie Gminy Rozdrażew, ze względu na przeważający charakter rolniczy, nie występuje w tej chwili energia odpadowa z procesów wysoko- lub średniotemperaturowych możliwa do wykorzystania w sposób ekonomicznie uzasadniony poza miejscem powstawania. Należy jednak zauważyć, że realizowane na terenie gminy działania w zakresie termomodernizacji budynków, takie jak modernizacja szkół i kontynuowany program „Czyste Powietrze" (działania w latach 2022-2024), zwiększają efektywność wykorzystania ciepła odpadowego o niskim poziomie temperatury (np. z wentylacji, czy ścieków) przy użyciu rekuperacji i pomp ciepła. Ponadto, potencjał odzysku ciepła odpadowego wiąże się bezpośrednio z planowaną inwestycją w biogazownię na zmodernizowanej oczyszczalni ścieków, która będzie stanowić źródło ciepła z procesu kogeneracji.

7.3 KOGENERACJA

Jedną z racjonalnych, oszczędnych i ekologicznych metod wytwarzania energii są skojarzone układy do jednoczesnej produkcji energii elektrycznej i ciepła. W układzie skojarzonym ciepło odpadowe z jednego procesu staje się źródłem energii dla następnego procesu.

Obecnie energia elektryczna może być wytwarzana w skojarzeniu z produkcją ciepła użytkowego w różnych układach technologicznych, w zależności od wymaganej, możliwej do zagospodarowania mocy cieplnej, której wielkość stanowi najczęściej jedno z głównych kryteriów doboru wielkości i rodzaju układu. Ponadto w oparciu o wytworzone ciepło istnieje możliwość produkcji chłodu użytkowego w układach technologicznych ziębiarek absorpcyjnych lub adsorpcyjnych. Takie skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej, ciepła i chłodu bywa coraz częściej określane jako trigeneracja.

Analizując potencjał w zakresie kogeneracji o wysokiej wydajności, należy zbadać:

- typ paliw, które mogą zostać wykorzystane do realizacji potencjału w zakresie kogeneracji, ze szczególnym uwzględnieniem potencjału w zakresie większego wykorzystania odnawialnych źródeł energii na krajowych rynkach ciepłowniczych poprzez kogenerację;
- typ technologii kogeneracyjnych, które prawdopodobnie zostaną wykorzystane do realizacji potencjału;
- typ rozdzielonej produkcji ciepła i energii elektrycznej lub, jeżeli to wykonalne, energii mechanicznej, który kogeneracja o wysokiej wydajności prawdopodobnie zastąpi;
- podział potencjału na potencjał w zakresie modernizacji istniejących jednostek oraz potencjał w zakresie budowy nowych jednostek.

Komisja Europejska już dawno dostrzegła korzyści płynące ze skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej, czego efektem była Dyrektywa 2004/8/WE w sprawie promowania kogeneracji, zastąpiona przez Dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, z uwzględnieniem zmian wprowadzonych np. Dyrektywą 2018/2002 oraz jej nowym ujęciem w Dyrektywie (UE) 2023/1791 (obowiązującej od października 2023 r.), która wzmacnia rolę efektywności energetycznej w ramach pakietu "Fit for 55". W tym również kierunku idzie nowelizacja polskiego Prawa Energetycznego oraz Rozporządzenia wykonawcze.

Działania inwestycyjne związane z realizacją takich źródeł energii na terenie Gminy Rozdrażew winny być działaniami ściśle związanymi z modernizacją lub budową układu zasilania konkretnego obiektu i/lub kompleksu (osiedla). Chociaż w Gminie Rozdrażew obecnie nie jest stosowane skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła, to właśnie ta technologia jest kluczowa dla wykorzystania potencjału biogazu, zwłaszcza w kontekście rozważanej budowy biogazowni na zmodernizowanej oczyszczalni ścieków. Rola gminy w tym zakresie będzie ograniczała się do pełnienia funkcji koordynatora, aktywnie promującego te rozwiązania jako element bezpieczeństwa energetycznego i dekarbonizacji.

8 ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI

Współpraca między gminami w zaopatrzeniu w energię czyni ją tańszą i wyższej jakości. Granice gmin i miast wynikają z podziału administracyjnego kraju i wyższe względy mogły w niektórych przypadkach zadecydować o tym, że granice te nie pokrywają się z najefektywniejszym z punktu widzenia energetyki układem sieci energetycznych. Można sobie wyobrazić np. taką sytuację, że jakieś skupisko ludzi zamieszkujących sąsiednią gminę jest oddalone od centrum zasilania energetycznego swej gminy, zaś znajduje się w bliskim sąsiedztwie sieci energetycznej innej. Względy ekonomiczne winny w takim przypadku zadecydować o zasileniu tego skupiska z bliższej sieci, nie bacząc na podziały administracyjne. Jest to jeden z wielu przykładów, które można mnożyć w różnych dziedzinach.

Ogólnie współpraca z innymi gminami winna polegać na:

- wspólnym planowaniu najbardziej korzystnych ekologicznie rozwiązań zapewniających gminom bezpieczeństwo energetyczne,
- tworzeniu wspólnych ponadregionalnych przedsiębiorstw zajmujących się produkcją i dystrybucją energii,
- koordynacji przebiegu głównych magistral energetycznych – dotyczy to szczególnie obszaru granicy sąsiadujących gmin,
- zapewnianiu wspólnej bazy zaopatrzeniowej dla surowców i organizowaniu, obniżającego koszty, wspólnego ich transportu z odległych dzielnic Polski,
- wspólnym poszukiwaniu inwestorów zewnętrznych dla realizacji większych przedsięwzięć inwestycyjnych w infrastrukturze energetycznej,
- wspólnym ubieganiu się o środki finansowe dla rozbudowy i modernizacji tej infrastruktury.

Współpracę między gminami i jej możliwości oceniono na podstawie:

- informacji przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie gminy,
- deklaracji sąsiednich gmin co do woli i możliwości współpracy.

Na terenie Gminy Rozdrażew w chwili obecnej występuje jeden sieciowy nośnik energii, którym jest energia elektryczna.

Według informacji uzyskanych od dystrybutorów energii elektrycznej wszelkie aspekty współpracy między gminami są uwzględniane w ramach bieżącej działalności.

Współpracę poszczególnych gmin z zakładem energetycznym należy uznać za poprawną. Z chwilą przystąpienia przez gminę do sporządzania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego lub studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, gminy zwracają się do dostawcy o zgłoszenie opinii w zakresie zapewnienia zasilania przedmiotowych obszarów w energię elektryczną. W następnym etapie gmina przesyła do zaopiniowania opracowane już projekty uchwał w sprawie uchwalenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Należy stwierdzić, że znaczna cześć gmin nie przystąpiła do opracowywania "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe", co w znacznym stopniu utrudnia sporządzenie planu rozwoju, ponieważ miejscowe plany zagospodarowania zawierają bardzo skąpe dane w zakresie zapotrzebowania na energię.

Ze względu na rolniczy charakter niektórych gmin ościennych istotne możliwości współpracy z sąsiednimi gminami są w obszarze biopaliw:

- słoma energetyczna,
- uprawy energetyczne.

W latach ubiegłych Gmina Rozdrażew, we współpracy z Gminami Koźmin Wlkp. i Zduny, zrealizowała projekt pn. „Budowa instalacji fotowoltaicznych na terenie gmin Koźmin Wlkp., Rozdrażew i Zduny w celu zwiększenia produkcji ze źródeł odnawialnych". Inwestycja została zakończona i objęła na terenie Gminy Rozdrażew instalacje dla 66 budynków mieszkalnych o łącznej mocy 369,63 kW. Koszty realizacji w wysokości 1.656.460 zł zostały pokryte ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014-2020.

W ramach opracowania rozesłano informację o wykonywaniu opracowania i zapytanie w sprawie możliwości ewentualnej współpracy do ościennych gmin. Na pismo odpowiedziały:

Miasto i Gmina Krotoszyn:

- Miasto i Gmina Krotoszyn nie współpracowało dotychczas z Gminą Rozdrażew w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe,
- Nie ma z Gminą Rozdrażew wspólnych systemów ciepłowniczych i gazowniczych, natomiast ma powiązania poprzez instytucje zaopatrujące w energię elektryczną tj. zakład energetyczny i linie przesyłowe Polskich Sieci Elektroenergetycznych
- Miasto i Gmina Krotoszyn deklaruje wolę współpracy z Gminą Rozdrażew w zakresie inwestycji w ograniczenia niskiej emisji oraz wymiany wspólnych doświadczeń z zakresu ochrony środowiska.
- Rozbudowa systemów energetycznych leży w gestii dystrybutorów i operatorów.
- Miasto i Gmina Krotoszyn realizuje program udzielenia dotacji celowej z budżetu na pokrycie kosztów zmiany systemów grzewczych na proekologiczne.
- Przed rozpoczęciem wspólnych inwestycji należy opracować wspólny plan działania.
- Na terenie Miasta i Gminy Krotoszyn brak danych dotyczących ujęć gazu, odwiertów wód geotermalnych lub zasobów biomasy, które można byłoby zagospodarować we współpracy z Gminą Rozdrażew.

Gmina Koźmin Wielkopolski

- Dotychczas Gmina Koźmin Wlkp. nie prowadziła z Gminą Rozdrażew współpracy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe, w tym powiązań z sieciowymi systemami energetycznymi.
- Budowa lub rozbudowa infrastruktury na terenie Gminy Rozdrażew związanej z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe, bezpośrednio nie wpłynie na zaopatrzenie Gminy Koźmin Wlkp.
- W chwili obecnej nie istnieją żadne elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, które wymagałyby uzgodnienia z Gminy Rozdrażew.
- Obecnie nie jest prowadzona wymiana informacji między Gminami sąsiednimi o planowanych przedsięwzięciach rozbudowy infrastruktury w media energetyczne, a na chwilę obecną taka wymiana informacji jest nie potrzebna.
- Obecnie nie są podejmowane rozmowy oraz inne działania pomiędzy gminami, które mają na celu poprawę bezpieczeństwa energetycznego na lokalnym szczeblu.
- Obecnie nie jest realizowana żadna inwestycja proekologiczna na terenie Gminy Koźmin Wlkp. w tym dotycząca likwidacji niskiej emisji, które można byłoby realizować wspólnie z Gminą Rozdrażew.

- Obecnie na terenie Gminy Koźmin Wlkp. nie istnieją źródła energii (ujęcia gazu ziemnego, odwierty wód geotermalnych oraz zasoby biomasy itp.), które można byłoby zagospodarować we współpracy z Gminą Rozdrażew.

Gmina Dobrzyca

- Gmina Dobrzyca nie współpracuje z Gminą Rozdrażew w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe i nie ma powiązań sieciowych systemów energetycznych (ciepłowniczych, elektroenergetycznych i gazowniczych) z Gminą Rozdrażew.
- Burmistrz Gminy Dobrzyca deklaruje wolę współpracy dotyczącą wymiany doświadczeń oraz ewentualnych przyszłych wspólnych działań w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.
- Nie podejmowano współpracy między gminami w zakresie realizacji inwestycji proekologicznych.
- Gmina Dobrzyca realizuje program dotyczący udzielania dotacji celowej dla mieszkańców z przeznaczeniem na zadania z zakresu poprawy jakości powietrza (wymiana źródeł ogrzewania węglowego na źródła ekologiczne).
- Na terenie Gminy Dobrzyca istnieje ujęcie gazu ziemnego w miejscowości Nowy Karmin, odwiert gazu ziemnego w miejscowości Koźminiec oraz farmy wiatrowe PW Jarocin Wschód Sp. z o.o. oraz EW Dobrzyca Sp. z o.o..
- Gmina aktywnie uczestniczy we współpracy samorządów wchodzących w skład powiatu krotoszyńskiego i samego Powiatu Krotoszyńskiego w zakresie przygotowania Strategii Zrównoważonej Mobilności.

Gmina aktywnie uczestniczy we współpracy samorządów wchodzących w skład powiatu krotoszyńskiego i samego Powiatu Krotoszyńskiego w zakresie przygotowania Strategii Zrównoważonej Mobilności, która umożliwi ubieganie się o wsparcie finansowe ze środków unijnych w nowej perspektywie finansowej. Strategia nakreśla cele w zakresie rozwoju publicznego transportu zbiorowego i infrastruktury transportowej w postaci nisko- lub zeroemisyjnych autobusów, rozbudowy sieci ścieżek rowerowych oraz energooszczędnych sieci oświetlenia ulicznego.

Jak wynika z powyższego dotychczas sąsiadujące ze sobą gminy nie współpracowały w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe. Ościenne gminy nie widzą konieczności wspólnych działań w zakresie rozbudowy systemów energetycznych, które są realizowane przez przedsiębiorstwa energetyczne.

Należy zwrócić uwagę na fakt, iż niniejsze opracowanie nie powinno w żaden sposób ograniczać możliwości budowy, rozbudowy i modernizacji urządzeń i sieci elektroenergetycznej, gazowniczej i ciepłowniczej na terenie Gminy Rozdrażew i gmin ościennych. Jednocześnie wszelkie przedsięwzięcia, które sprzyjać będą oszczędnemu i efektywnemu wykorzystywaniu energii i surowców energetycznych, w tym energii odnawialnej, tworzyć będą warunki do rozwoju gospodarczego, uwzględniając jednocześnie ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko mogą być realizowane przy współpracy Gminy Rozdrażew i gmin ościennych, które są otwarte na współdziałanie w tym zakresie, szczególnie w obszarze poprawy jakości powietrza i wymiany doświadczeń.

Gminy ościenne powinny współdziałać w zakresie ochrony środowiska i realizacji zadań proekologicznych szczególnie w zakresie informacji i promocji. Szczególnie ważna jest również wymiana doświadczeń z realizacji zadań z zakresu efektywności energetycznej i poprawy jakości powietrza.

9 PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Opracowanie „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rozdrażew na lata 2026-2040" spełnia funkcję podstawowego dokumentu lokalnego planowania energetycznego i zgodnie z art. 18 ustawy Prawo energetyczne stanowi założenia dla planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze Gminy Rozdrażew oraz podstawę planowania i organizacji działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy.

Merytorycznie spełnia wymagania tematyczne ustawy Prawo energetyczne art. 19 i zawiera:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- ocenę możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła oraz zagospodarowaniu ciepła odpadowego,
- propozycje możliwych do zastosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej,
- analizę zakresu współpracy z innymi (sąsiadującymi) gminami.

Niniejsza aktualizacja „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rozdrażew na lata 2026-2040" po uchwaleniu będzie spełniać również funkcję podstawy merytorycznej dla dalszych etapów planowania – w tym w szczególności dla:

- planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych w zakresie nowych potrzeb energetycznych oraz racjonalizacji produkcji i przesyłu nośników energii – zgodnie z art. 16 ustawy Prawo energetyczne;
- „Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe" – zgodnie z art. 20 ustawy Prawo energetyczne – w sytuacji braku realizacji zapisów założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przez odpowiednie przedsiębiorstwa energetyczne;
- planowania zagospodarowania przestrzennego gminy – w szczególności w zakresie zabezpieczenia w nośniki energetyczne dla programowanych nowych obiektów i obszarów rozwoju oraz rezerwowania terenu na konieczne nowe urządzenia zaopatrzenia energetycznego.

Stan aktualny zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Analiza stanu działania systemów energetycznych Gminy Rozdrażew dała generalny obraz potrzeb energetycznych odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy, który przedstawia się według stanu na koniec 2024 roku następująco:

ciepło ze źródeł konwencjonalnych	30 109 000	kWh
ciepło z OZE	11 709 167	kWh
RAZEM ciepło	**41 818 167**	**kWh**
energia elektryczna z PSE	6 187 541	kWh
energia elektryczna z OZE	1 056 378	kWh
RAZEM energia elektryczna	**7 243 919**	**kWh**

Daje to w 2024 roku łączne zapotrzebowanie na energię w Gminie Rozdrażew **49,06 GWh rocznie**.

Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

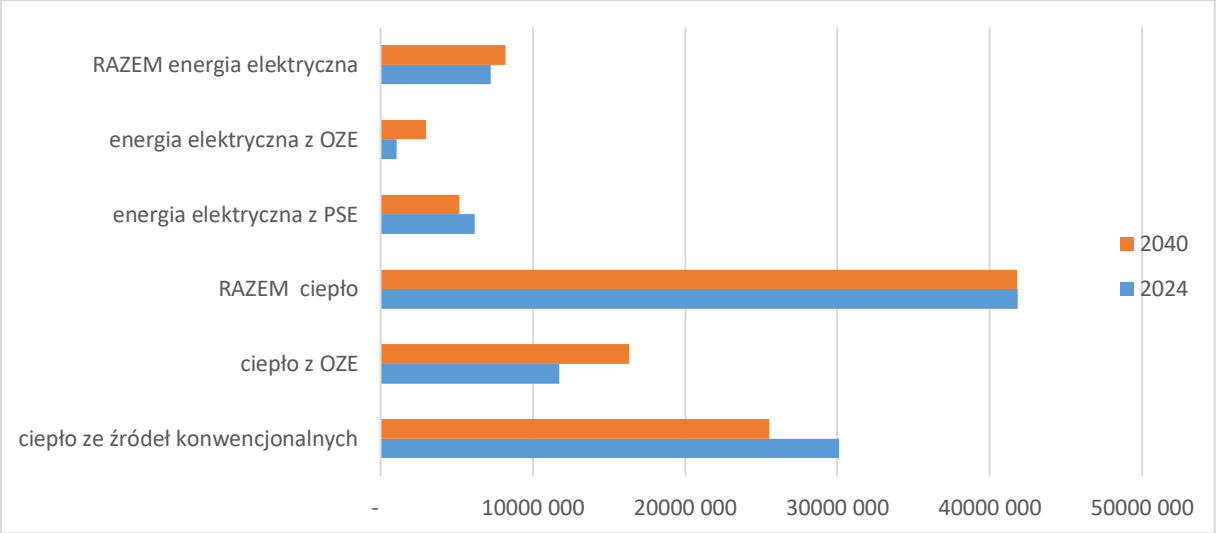
Przewidywany przyrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne biorąc pod uwagę rozwój nowego budownictwa oraz realizację zaplanowanych inwestycji podnoszących efektywność energetyczną oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii do roku 2040 oszacowano na poziomie:

ciepło ze źródeł konwencjonalnych	25507680	kWh
ciepło z OZE	16308189	kWh
RAZEM ciepło	**41 815 868**	**kWh**
energia elektryczna z PSE	5 177 561	kWh
energia elektryczna z OZE	3000000	kWh
RAZEM energia elektryczna	**8 177 561**	**kWh**

Daje to prognozowane na 2040 rok łączne zapotrzebowanie na energię w Gminie Rozdrażew **49,99 GWh rocznie**.

Rysunek 30 Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w Gminie Rozdrażew w latach 2024 i 2040

Źródło *Opracowanie własne*



W Gminie Rozdrażew planuje się niewielki spadek zapotrzebowania na ciepło, wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną i zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych. Zmiany są równoważone z jednej strony działaniami zwiększającymi efektywność energetyczną, a z drugiej wzrostem konsumpcji.

Wnioski z oceny stanu zaopatrzenia gminy w ciepło

Mieszkańcy gminy nie mają możliwości podłączenia do sieci ciepłowniczej i nie korzystają z lokalnych kotłowni zatem muszą zaspokajać zapotrzebowanie na ciepło we własnym zakresie. W tej sytuacji produkcja ciepła jest przeznaczona dla pojedynczego lokalu mieszkalnego albo gospodarstwa domowego. Indywidualne źródła ciepła oparte na paliwach stałych są źródłem bardzo niekorzystnej dla środowiska niskiej emisji i z tego powodu dąży się do ich likwidacji poprzez zastąpienie bardziej ekologicznymi rozwiązaniami. Zastosowanie ze względu na wymierne korzyści ekonomiczne źródeł odnawialnych przez indywidualnych mieszkańców ma swoje przełożenie na zmniejszenie emisji w gminie.

Wnioski z oceny stanu zaopatrzenia gminy w energię elektryczną

Jakkolwiek obecny stan systemu elektroenergetycznego na obszarze Gminy Rozdrażew nie upoważnia do wniosku o istnieniu szczególnych zagrożeń bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej, tym niemniej utrzymanie takiego stanu wymaga ciągłych aktywnych działań lokalnego Operatora Systemu Dystrybucyjnego, zarówno na rzecz rozwoju systemu w celu zapewnienia dostaw dla nowych odbiorców, jak również na rzecz bieżącego utrzymania i stosownej modernizacji urządzeń i instalacji elektroenergetycznej infrastruktury dystrybucyjnej. Główne zadania stojące przed przedsiębiorstwem to zaopatrzenie nowych terenów rozwojowych gminy oraz zapewnienie bezpieczeństwa zasilania wszystkich odbiorców poprzez m.in. sukcesywną modernizację infrastruktury na poziomie SN i nN. W szczególności, Operator Systemu Dystrybucyjnego (Energa Operator S.A.) planuje realizację dużego zadania inwestycyjnego: „Przebudowa LWN Koźmin – Krotoszyn Mahle” (linii 110 kV o długości 16,4 km) w latach 2026-2027, co pozytywnie wpłynie na stabilność zasilania. Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (PSE S.A.) nie planują na terenie Gminy Rozdrażew realizacji inwestycji w zakresie linii i stacji najwyższych napięć.

Wnioski z oceny stanu zaopatrzenia gminy w gaz sieciowy

Na terenie Gminy Rozdrażew nie występuje sieć gazowa. Zaopatrzenie gminy w gaz realizowane jest do czasu zgazyfikowania gminy w oparciu o gaz płynny w butlach. Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. poinformował, że w jego Planie Rozwoju na lata 2024-2033 nie zakłada się realizacji zadań inwestycyjnych na tym obszarze w zakresie sieci wysokiego ciśnienia. Doprowadzenie gazu do poszczególnych miejscowości Gminy Rozdrażew uzależnione będzie od warunków efektywności ekonomicznej gazyfikacji, które będą określone w przypadku wystąpienia podmiotów z wnioskiem o podłączenie do sieci gazowej.

Podsumowanie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Rozdrażew do 2040 roku.

Gmina Rozdrażew w perspektywie do 2040 roku utrzyma charakter gminy zasilanej przez indywidualne źródła ciepła, z priorytetem w zakresie redukcji niskiej emisji poprzez dalsze wspieranie modernizacji źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych.

W zakresie energii elektrycznej, mimo braku inwestycji w sieci przesyłowe najwyższych napięć (PSE S.A.), stabilność i rozwój systemu dystrybucyjnego (Energa Operator S.A.) są zapewnione poprzez planowane, strategiczne inwestycje, w tym modernizację linii 110 kV oraz bieżące przyłączenia nowych odbiorców. Kluczowym elementem bilansu energetycznego gminy jest osiągnięty i prognozowany wysoki udział Odnawialnych Źródeł Energii (OZE), szczególnie fotowoltaiki, której rozwój został potwierdzony zakończonym projektem inter-gminnym.

W perspektywie planistycznej nie przewiduje się gazyfikacji sieciowej na terenie gminy z uwagi na brak inwestycji w sieci przesyłowe wysokiego ciśnienia (GAZ-SYSTEM S.A.) i uwarunkowania ekonomiczne dla budowy sieci dystrybucyjnej.

Współpraca z sąsiednimi gminami (Koźmin Wlkp., Krotoszyn, Dobrzyca) w zakresie sieciowej infrastruktury energetycznej jest znikoma lub nie istnieje, jednakże gminy deklarują wolę współpracy pozasieciowej, koncentrującej się na ochronie środowiska, wymianie doświadczeń i ewentualnym wspólnym ubieganiu się o fundusze na likwidację niskiej emisji. Warto podkreślić istniejący potencjał lokalny w postaci złoża gazu ziemnego w sąsiedniej Gminie Dobrzyca, który może być przedmiotem przyszłej analizy.

Główne kierunki działań na lata 2026-2040 to:

- Dalsze wspieranie OZE i efektywności energetycznej: Kontynuacja działań promujących wymianę nieefektywnych i emisyjnych źródeł ciepła oraz realizacja przedsięwzięć termomodernizacyjnych i instalacji OZE (fotowoltaika, pompy ciepła), zwłaszcza w ramach Programu "Czyste Powietrze".
- Monitorowanie rozwoju sieci elektroenergetycznej: Śledzenie realizacji planów inwestycyjnych Energa Operator S.A. w celu zapewnienia bezpieczeństwa zasilania i zdolności do przyjmowania energii z rosnącej liczby mikroinstalacji OZE.
- Aktywna współpraca regionalna: Wykorzystanie deklaracji sąsiednich gmin do wspólnych działań proekologicznych i wymiany doświadczeń, w szczególności w zakresie programów dotacyjnych.

10 SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1 Lokalizacja Gminy Rozdrażew w odniesieniu do województwa i powiatu 9
Rysunek 2 Liczba ludności Gminy Rozdrażew w latach 1995 - 2024 wraz z prognozą do 2040 11
Rysunek 3 Zasoby mieszkaniowe w Gminie Rozdrażew w latach 1995-2023 i prognoza do 2040 roku 13
Rysunek 4 Średnia temperatura w ciągu roku w Polsce.....15
Rysunek 5 Suma opadów w ciągu roku w Polsce.....15
Rysunek 6 Zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych 31
Rysunek 7 Zapotrzebowanie na ciepło w Gminie Rozdrażew w 2017, 2021 i 2024 roku 32
Rysunek 8 Udział źródeł konwencjonalnych i OZE w bilansie cieplnym Gminy.....33
Rysunek 9 Orientacyjny przebieg sieci elektroenergetycznej WN i SN oraz rozmieszczenia słupowych i kubaturowych stacji transformatorowych SN/nn na terenie Gminy Rozdrażew.....35
Rysunek 10 Udział energii odnawialnej w bilansie energii elektrycznej gminy. 37
Rysunek 11 Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w Gminie Rozdrażew 38
Rysunek 12 Zapotrzebowanie na energię elektryczną w Gminie Rozdrażew w 2017, 2021 i 2024 roku 39
Rysunek 13 Udział źródeł konwencjonalnych i OZE w bilansie eenrgii elektrycznej Gminy.....40
Rysunek 14 Bilans energii w Gminie Rozdrażew w 2024 roku.....44
Rysunek 15 Prognozowane zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych do 2040 roku. 49
Rysunek 16 Prognozowany bilans zapotrzebowania na ciepło kWh do 2040 roku 50
Rysunek 17 Udział energii odnawialnej w bilansie cieplnym gminy 51
Rysunek 18 Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków mieszkalnych w Gminie Rozdrażew do 2040 roku 53
Rysunek 19 Zapotrzebowanie na energię elektryczną dla budynków w Gminie Rozdrażew do 2040 roku 54
Rysunek 20 Udział źródeł odnawialnych w bilansie energii elektrycznej Gminy Rozdrażew 55
Rysunek 21 Prognozowany bilans energii w 2040 roku 56
Rysunek 22 Schemat funkcjonowania klastra energii 70
Rysunek 23 Model funkcjonowania spółdzielni energetycznych.....72
Rysunek 24 Mapa usłonecznienia względnego w ciągu roku 75
Rysunek 25 Mezoskalowa mapa wietrzności Polski.....78
Rysunek 26 Rozkład gęstości ziemskiego strumienia cieplnego na Niżu Polskim.....81
Rysunek 27 Wody termalne zbiornika jury dolnej kwalifikujące się do wykorzystania w balneoterapii i rekreacji 82
Rysunek 28 Przestrzenne rozmieszczenie zasobów słomy do wykorzystania na cele energetyczne w Polsce.....84
Rysunek 29 Potencjalne możliwości wykorzystania energii z biomasy pochodzenia rolniczego i leśnego na terenie województwa wielkopolskiego 85
Rysunek 30 Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w Gminie Rozdrażew w latach 2024 i 2040.....96

11 SPIS TABEL

Tabela 1 Ludność w Gminie Rozdrażew w latach 1995-2024 i prognoza na lata 2025-2040 10
Tabela 2 Zasoby mieszkaniowe w Gminie Rozdrażew w latach 1995-2023 i prognoza do 2040 roku 12
Tabela 3 Wynikowe klasy strefy wielkopolskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony zdrowia Kod strefy PL3003.....22
Tabela 4 Obowiązki Gminy Rozdrażew wynikające z POP dla pyłów 24
Tabela 5 Obowiązki Gminy Rozdrażew wynikające z POP dla ozonu 25
Tabela 6 Obowiązki Gminy Rozdrażew wynikające z uchwały antysmogowej 26
Tabela 7 Działania Gminy Rozdrażew w ramach wspierania gospodarki niskoemisyjnej i edukacji ekologicznej 29
Tabela 8 Zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych. 31
Tabela 9 Zapotrzebowanie na ciepło w Gminie Rozdrażew w 2017, 2021 i 2024 roku 32
Tabela 10 Oszacowanie podziału zapotrzebowania na ciepło (2021 vs 2024) 33
Tabela 11 Szczegółowe dane dotyczące GPZ zasilających Gminę Rozdrażew w energię elektryczną.....35
Tabela 12 Sieć rozdzielcza średniego i niskiego napięcia.....36
Tabela 13 Lokalne źródła energii elektrycznej 36
Tabela 14 Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w Gminie Rozdrażew 38
Tabela 15 Zapotrzebowanie na energię elektryczną w Gminie Rozdrażew w 2017, 2021 i 2024 roku 39
Tabela 16 Udział źródeł konwencjonalnych i OZE w bilansie eenrgii elektrycznej Gminy.....39
Tabela 17 Wpływ planowanych inwestycji na bezpieczeństwo systemu elektroenergetycznego .42
Tabela 18 Bilans energii w Gminie Rozdrażew w 2024 roku.....44
Tabela 19 Plany Rozwoju Przedsiębiorstw Energetycznych (2025–2040) 47
Tabela 20 Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych w Gminie Rozdrażew do 2040 roku 48
Tabela 21 Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków w Gminie Rozdrażew do 2040 roku 49
Tabela 22 Udział energii odnawialnej w bilansie cieplnym gminy 50
Tabela 23 Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków mieszkalnych w Gminie Rozdrażew do 2040 roku 52
Tabela 24 Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków w Gminie Rozdrażew do 2040 roku 53
Tabela 25 Udział źródeł odnawialnych w bilansie energii elektrycznej Gminy Rozdrażew 54
Tabela 26 Zmiany w prognozowanym bilansie energii w 2040 roku w stosunku do 2024 roku.....57
Tabela 27 Zakres współpracy Energetyka gminnego w działaniach planistyczno-inwestycyjnych gminy 67
Tabela 28 Decyzje o warunkach zabudowy dla inwestycji polegających na budowie farm fotowoltaicznych i magazynów energii (OZE) od 2014 r.....76
Tabela 29 Zestawienie instalacji PV na budynkach gminnych 77
Tabela 30 Elektrownie wiatrowe planowane na terenie Gminy Rozdrażew 79
Tabela 31 Przepływy średnie roczne, dyspozycyjne oraz zasoby dyspozycyjne rzeki Orli.....80

12 SŁOWNICZEK TERMINOLOGICZNY

B(a)P	benzo(a)piren wielopierścieniowy węglowodór aromatyczny, wykazuje silne właściwości mutagenne i kancerogenne
BDL	Baza Danych Lokalnych https://bdl.stat.gov.pl/
BIOPALIWO	paliwo powstałe z przetwórstwa biomasy
BIOMASA	ulegająca biodegradacji frakcja produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej, leśnej i powiązanych gałęzi przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także biogazy i ulegająca biodegradacji frakcja odpadów przemysłowych i komunalnych
CH_4	metan, jeden z gazów cieplarnianych
CO	tlenek węgla, prekursor gazów cieplarnianych
CO_2	dwutlenek węgla, jeden z gazów cieplarnianych
c.o.	centralne ogrzewanie
c.w.u.	ciepła woda użytkowa
EK	wskaźnik wyrażający zapotrzebowanie na energię końcową dla ogrzewania (ewentualnie chłodzenia), wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Wielkość ta odniesiona jest do 1 m^2 powierzchni użytkowej, podana w kWh/(m^2rok). Jest miarą efektywności energetycznej budynku.
EP	wskaźnik wyrażający wielkość rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną niezbędną do zaspokajania potrzeb związanych z użytkowaniem budynku, odniesioną do 1 m2 powierzchni użytkowej, podaną w kWh/(m^2rok)
ESCO	firma oferująca usługi w zakresie finansowania działań zmniejszających zużycie energii (ang. Energy Saving Company lub Energy Service Company)
GAZ CIEPLARNIANY	gaz zapobiegający wydostawaniu się promieniowania podczerwonego z Ziemi, pochłaniający je i oddający do atmosfery, w wyniku czego następuje wzrost temperatury jej powierzchni
GUS	Główny Urząd Statystyczny
JST	jednostka samorządu terytorialnego
KOBIZE	Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
LCC	(Life Cycle Cost) analiza polega na obliczeniu kosztów cyklu życia
LED	rodzaj oświetlenia zaliczany do półprzewodnikowych przyrządów optoelektronicznych, emitujących promieniowanie w zakresie światła widzialnego, podczerwieni i ultrafioletu, inna nazwa dioda elektroluminescencyjna, dioda świecąca (ang. light-emitting diode)
LPG	mieszanina propanu i butanu, stanowi źródło energii (ang. Liquefied Petroleum Gas)
N_2O	podtlenek azotu, jeden z gazów cieplarnianych
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
nN	linie energetyczne niskiego napięcia
NO_X	tlenki azotu (NO + NO2), prekursory gazów cieplarnianych
OZE	odnawialne źródła energii
PEP	Polityka Energetyczna Polski
PM10	pył zawieszony o średnicy cząstek nie większej niż 10 µm
PM2,5	pył zawieszony o średnicy cząstek nie większej niż 2,5 µm
POP	Program (naprawczy) ochrony powietrza
PV	fotowoltaika, wykorzystanie światła słonecznego do produkcji energii elektrycznej
SO_2	dwutlenek siarki, prekursor gazów cieplarnianych
SN	linie energetyczne średniego napięcia
WE	wskaźnik emisji [kg/GJ], wartości liczbowe przyjęto z bazy KOBIZE
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WN	linie i urządzenia elektroenergetyczne wysokiego napięcia (powyżej 45 kV, np. 110 kV
WO	wartość opałowa [GJ/Mg; GJ/m^3], wartości liczbowe przyjęto z bazy KOBIZE

13 DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE

1. Akty Prawa Krajowego (Ustawy i Rozporządzenia)
    - Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne.
    - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska.
    - Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym .
    - Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków.
    - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
    - Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków.
    - Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii.
    - Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej.
    - Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach.
    - Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.
    - Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej.
    - Rozporządzenie w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.
    - Rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
    - Rozporządzenia wykonawcze do ustawy o efektywności energetycznej (m.in. w sprawie audytu efektywności energetycznej).

2. Akty Prawa i Dokumenty Strategiczne Unii Europejskiej
    - Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2023/1791 z dnia 13 września 2023 r. w sprawie efektywności energetycznej (zmieniająca dyrektywę 2012/27/UE).
    - Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2023/2413 z dnia 18 października 2023 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (RED III).
    - Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/844 z dnia 30 maja 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków i dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej.
    - Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią.
    - Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszego powietrza dla Europy.
    - Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów w sprawie Europejskiego Zielonego Ładu (COM(2019) 640 final).
    - Pakiet "Gotowi na 55" (Fit for 55) – dokumenty strategiczne Komisji Europejskiej.

3. Dokumenty Strategiczne i Planistyczne Krajowe oraz Regionalne

- Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku (PEP2040) przyjęta uchwałą Rady Ministrów z dnia 2 lutego 2021 r.
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030.
- Krajowy plan na rzecz energii i klimatu (KPEiK).
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Wielkopolskiego 2020+.
- Strategia Rozwoju Województwa Wielkopolskiego do 2030 roku.
- Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Krotoszyńskiego na lata 2021-2025 z perspektywą do roku 2028.
- Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej.

4. Dokumenty Strategiczne i Planistyczne Lokalne

- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Rozdrażew.
- Obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego Gminy Rozdrażew.
- Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Rozdrażew na lata 2016-2020 z perspektywą do roku 2023.
- Strategia Rozwoju Gminy Rozdrażew na lata 2018-2026.
- Strategia Rozwoju Powiatu Krotoszyńskiego na lata 2021-2030.

5. Dane Statystyczne, Raporty i Opracowania

- Roczniki Statystyczne GUS – najnowsze dostępne edycje.
- Bank Danych Lokalnych (BDL), GUS.
- Energetyka odnawialna w Polsce – najnowsze roczne publikacje GUS.
- Gospodarka energetyczna i gazownictwo – najnowsze roczne publikacje GUS.
- Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim. Raport wojewódzki za lata 2021, 2022, 2023.
- Strategia monitoringu pyłu PM2,5 zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska.
- Lokalny Zarządca Energetyczny - poprawa gospodarowania energią, zrównoważony rozwój i obniżenie emisji w wielkopolskiej gminie (FEWE - poradnik).
- Jak planować zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w gminach (FEWE - poradnik).
- Jak zarządzać energią i środowiskiem w budynkach użyteczności publicznej (FEWE - poradnik dla samorządów terytorialnych).
- Termomodernizacja Budynków – Poradnik Inwestora.
- Informacje i plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych:
    - Energa Operator S.A.
    - Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (PSE S.A.)
    - Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

- Pisma i odpowiedzi z sąsiednich gmin (Koźmin Wlkp., Krotoszyn, Dobrzyca) w zakresie współpracy energetycznej.
- Sprawozdania z realizacji Programu Ochrony Powietrza dla Gminy Rozdrażew (lata 2022, 2023, 2024).

STRONY INTERNETOWE:

http://www.rozdrazew.pl
http://bip4.wokiss.pl/rozdrazew/
http://www.elektrownie-tanio.net
http://bacon.umcs.lublin.pl
http://ekofront.pl/
http://europa.eu/
http://klimada.mos.gov.pl
http://ogrzewanie.drewnozamiastbenzyny.pl
http://oszczednydom.com.pl
http://poznan.wios.gov.pl
http://stat.gov.pl/bdl/
http://www.energiaisrodowisko.pl/
http://www.geoserwis.gdos.gov.pl
http://www.imgw.pl/
http://www.parp.gov.pl
http://www.ure.gov.pl/
https://administracja.mac.gov.pl
https://polskawue.gov.pl
https://www.bosbank.pl/
https://www.nfosigw.gov.pl
https://www.pois.gov.pl/
https://www.umww.pl
http://administracja.mswia.gov.pl
http://www.imgw.pl/klimat/