

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Inowrocław na lata 2019-2033
– projekt aktualizacji





Zamawiający:

Gmina Inowrocław
ul. Królowej Jadwigi 43
88-100 Inowrocław

Wykonawca:

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



Zespół autorów:

Karolina Drzewiecka – Kierownik Projektu
Joanna Kaszubska – Konsultant
Mateusz Grzelak – Analityk

Spis treści

Wykaz skrótów	5
1. Podstawa prawna opracowania.....	7
2. Zakres opracowania	7
3. Ogólna charakterystyka gminy.....	8
3.1. Położenie administracyjne i geograficzne.....	8
3.2. Sytuacja społeczno-gospodarcza.....	10
3.3. Środowisko przyrodnicze.....	16
3.4. Warunki klimatyczne	18
3.5. Charakterystyka zabudowy mieszkaniowej.....	22
4. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego.....	23
5. Stan zaopatrzenia w ciepło	29
5.1. Stan obecny	29
5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych.....	31
5.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło.....	31
6. Stan zaopatrzenia w gaz	32
6.1. Stan obecny	32
6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie gminy.....	35
6.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz.....	36
7. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną	37
7.1. Stan obecny	37
7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego	38
7.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną.....	40
8. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	40
9. Cele Gminy Inowrocław w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	42
10. Ocena zgodności planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z Założeńiami oraz zasady monitorowania i oceny realizacji	42
11. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii.....	44
11.1. Energia wiatru.....	44
11.2. Energia słoneczna	47
11.3. Energia geotermalna.....	50
11.4. Energia wodna.....	53
11.5. Energia z biomasy	54
11.5.1. Biomasa z lasów.....	55

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Inowrocław
na lata 2019-2033

11.5.2. Biomasa z sadów	56
11.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg.....	56
11.5.4. Biomasa ze słomy i siana.....	57
11.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych.....	59
11.6. Energia z biogazu.....	61
11.7. Zastosowanie Kogeneracji	64
11.8. Zagospodarowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.....	64
12. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz.....	66
12.1. Prognoza zapotrzebowania na ciepło	66
12.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną	75
12.3. Prognoza zapotrzebowania na gaz	76
13. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej	76
14. Powiązania założeń z dokumentami strategicznymi	79
15. Podsumowanie i wnioski – streszczenie w języku niespecjalistycznym.....	90
Spis tabel, rysunków i wykresów.....	93

Wykaz skrótów

AGD – artykuły gospodarstwa domowego

As – arsen

c.o. – centralne ogrzewanie

c.w.u. – ciepła woda użytkowa

Cd – kadm

C₆H₆ – benzen

CEEB – Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków

CO – tlenek węgla

CO₂ – dwutlenek węgla

Dz. U. – Dziennik Ustaw

DN – średnica nominalna

Dz. Urz. – Dziennik Urzędowy

GPZ – Główny Punkt Zasilający

GUS – Główny Urząd Statystyczny

J.m. – Jednostka miary

M.P. – Monitor Polski

MTW – Małe Turbiny Wiatrowe

nn – niskie napięcie

NO₂ – dwutlenek azotu

O₃ – ozon

OZE – odnawialne źródła energii

PE – polietylen (tworzywo sztuczne)

Pb – ołów

PGR – Państwowe Gospodarstwo Rolne

PKD – Polska Klasyfikacja Działalności

PM – pył zawieszony

PNiG – Górnictwo Naftowe i Gazownictwo

PSG – Polska Spółka Gazownictwa

RTV – sprzęt Radiowo-Telewizyjny

SM – Spółdzielnia Mieszkaniowa

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Inowrocław
na lata 2019-2033

SN – średnie napięcia

SO₂ –dwutlenek siarki

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

WM – Wspólnotowa Mieszkaniowa

WN – wysokie napięcie

UE – Unia Europejska

1. Podstawa prawna opracowania

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

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

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

Ponadto, zgodnie z zapisami art. 7 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. 2024 poz. 609), do zadań własnych gminy należy zaopatrzenie w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

2. Zakres opracowania

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

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego

źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;

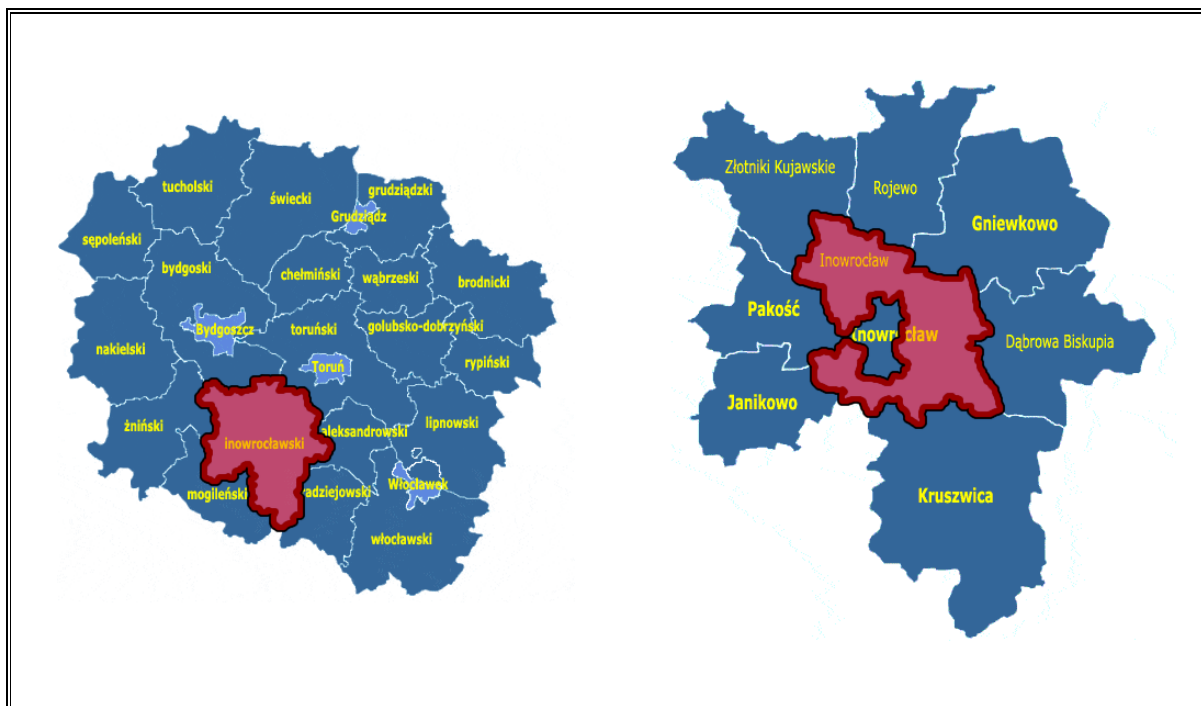
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art.6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- zakres współpracy z innymi gminami.

3. Ogólna charakterystyka gminy

3.1. Położenie administracyjne i geograficzne

Gmina Inowrocław jest gminą wiejską położoną w południowo-środkowej części województwa kujawsko-pomorskiego, w odległości ok. 30 km na południowy zachód od Torunia i ok. 30 km na południowy wschód od Bydgoszczy, w powiecie inowrocławskim i niemal okalającą ze wszystkich stron miasto Inowrocław. Jednostka samorządowa podzielona jest na następujące sołectwa: Batkowo, Cieślin, Czyste, Gnojno, Góra, Jacewo, Jaksice, Kłopot, Komaszyce, Krusza Duchowna, Krusza Zamkowa, Latkowo, Łakocin, Łojewo, Marcinkowo, Miechowice, Olszewice, Orłowo, Piotrkowice, Pławin, Radłówek, Sikorowo, Sławęcinek, Słońsko, Trzaski, Tupadły oraz Żalinowo. Siedzibą organów gminy jest miasto Inowrocław, gdzie mieści się również siedziba administracji samorządowej na szczeblu powiatowym.

Rysunek 1. Położenie gminy Inowrocław na tle województwa kujawsko-pomorskiego i powiatu inowrocławskiego



Źródło: <http://www.gminy.pl/> (dostęp: 16.04.2024 r.)

Gmina Inowrocław sąsiaduje z następującymi gminami:

- gmina wiejska Dąbrowa Biskupia, pow. inowrocławski, woj. kujawsko-pomorskie,
- gmina miejsko-wiejska Gniewkowo, pow. inowrocławski, woj. kujawsko-pomorskie,
- miasto Inowrocław, pow. inowrocławski, woj. kujawsko-pomorskie,
- gmina miejsko-wiejska Janikowo, pow. inowrocławski, woj. kujawsko-pomorskie,
- gmina miejsko-wiejska Kruszwica, pow. inowrocławski, woj. kujawsko-pomorskie,
- gmina miejsko-wiejska Pakość, pow. inowrocławski, woj. kujawsko-pomorskie,
- gmina wiejska Rojewo, pow. inowrocławski, woj. kujawsko-pomorskie,
- gmina miejsko-wiejska Strzelno, pow. mogileński, woj. kujawsko-pomorskie,
- gmina wiejska Złotniki Kujawskie, pow. inowrocławski, woj. kujawsko-pomorskie.

Według podziału fizyczno-geograficznego Polski obszar gminy położony jest na terytorium jednego makroregionu fizyczno-geograficznego – Pojezierza Wielkopolskiego, w tym dwóch mezoregionów – Pojezierza Żnińsko-Mogileńskiego, obejmującego południowo-zachodni fragment obszaru gminy oraz Równiny Inowrocławskiej obejmującej pozostały obszar gminy.

Tabela 1. Położenie gminy Inowrocław według regionalizacji fizycznogeograficznej Polski

Gmina Inowrocław	
Megaregion	Pozaalpejska Europa Środkowa
Prowincja	Niż Środkowoeuropejski
Podprowincja	Pojezierza Południowobałtyckie
Makroregion	Pojezierze Wielkopolskie
Mezoregion	Pojezierze Żnińsko-Mogileńskie
	Równina Inowrocławska

Źródło:

<https://geologia.pgi.gov.pl/arcgis/apps/MapSeries/index.html?appid=8d14826a895641e2be10385ef3005b3c> (dostęp: 16.04.2024 r.)

Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego¹ powierzchnia gminy Inowrocław wynosi 172 km², co stanowi ok. 17% powierzchni powiatu inowrocławskiego i ok. 1% powierzchni województwa kujawsko-pomorskiego. W strukturze funkcjonalnej gminy największy udział procentowy w powierzchni jednostki stanowią użytki rolne.

3.2. Sytuacja społeczno-gospodarcza

Zgodnie z danymi Urzędu Gminy Inowrocław w roku 2023 gminę zamieszkiwało 11 697 osób, z czego liczba mężczyzn wyniosła 5 777 osób (49,39%), a liczba kobiet 5 920 osób (50,61%). Na przestrzeni lat 2018-2023 liczba mieszkańców ogółem zwiększyła się o 27 osób, tj. o 0,23% w stosunku do roku 2018, z czego liczba mężczyzn zmniejszyła się o 1 osobę, tj. 0,02%, a liczba kobiet wzrosła o 28 osób, tj. 0,48%.

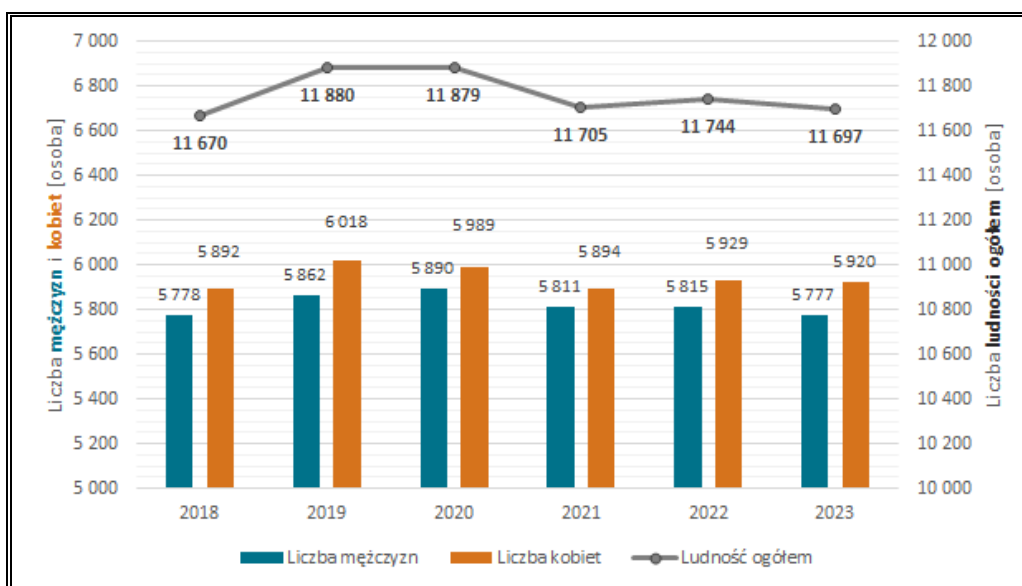
Tabela 2. Liczba ludności w gminie Inowrocław w latach 2018-2023

Wyszczególnienie	J.m.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Ogółem	Osoba	11 670	11 880	11 879	11 705	11 744	11 697
Mężczyźni		5 778	5 862	5 890	5 811	5 815	5 777
Kobiety		5 892	6 018	5 989	5 894	5 929	5 920

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Inowrocław

¹ <https://stat.gov.pl/> (dostęp: 16.04.2024 r.)

Wykres 1. Liczba ludności gminy Inowrocław (według płci) w latach 2018-2023



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Inowrocław

Gęstość zaludnienia w 2022 r. wyniosła 70,1 os./km² (wzrost o 1,5 os./km² w stosunku do 2018 r.) i jest niższa od średniej gęstości zaludnienia województwa kujawsko-pomorskiego, która wynosi 111,7 os./km².

Tabela 3. Gęstość zaludnienia w gminie Inowrocław w latach 2018-2022

Wyszczególnienie	J.m.	2018	2019	2020	2021	2022
Gęstość zaludnienia	os./km ²	68,6	68,9	69,9	70,0	70,1

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bd.l.stat.gov.pl/>

Struktura wiekowa mieszkańców

Analizując sytuację demograficzną w zakresie poszczególnych grup ekonomicznych, na przestrzeni lat 2018-2023 odnotowano:

- spadek liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym o 4,94%,
- spadek liczby ludności w wieku produkcyjnym o 1,49%,
- wzrost liczby ludności w wieku poprodukcyjnym o 13,17%.

Tabela 4. Ludność gminy Inowrocław w latach 2018-2023 według grup ekonomicznych

Wyszczególnienie	J.m.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Ludność w wieku przedprodukcyjnym	Ogółem	2 370	2 414	2 316	2 250	2 279	2 253
	Mężczyźni	1 214	1 227	1 188	1 151	1 164	1 154
	Kobiety	1 156	1 187	1 128	1 099	1 115	1 099

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Inowrocław na lata 2019-2033

Wyszczególnienie		J.m.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Ludność w wieku produkcyjnym	Ogółem	Osoba	7 372	7 447	7 345	7 378	7 354	7 262
	Mężczyźni		3 915	3 950	3 917	3 937	3 905	3 834
	Kobiety		3 457	3 497	3 428	3 441	3 449	3 428
Ludność w wieku poprodukcyjnym	Ogółem	Osoba	1 928	2 019	2 218	2 077	2 111	2 182
	Mężczyźni		649	685	784	723	746	789
	Kobiety		1 279	1 334	1 433	1 354	1 365	1 393

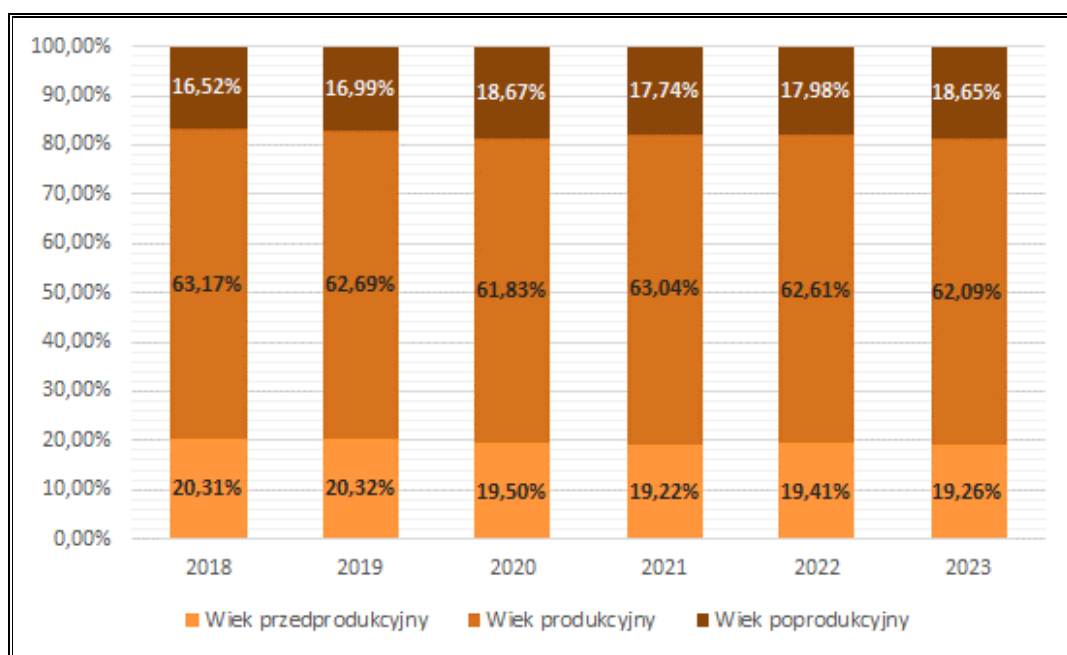
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Inowrocław

W 2023 r. sytuacja demograficzna przedstawiała się następująco:

- udział ludności w wieku przedprodukcyjnym w ludności ogółem wynosił 19,26%,
- udział ludności w wieku produkcyjnym w ludności ogółem wynosił 62,09%,
- udział ludność w wieku poprodukcyjnym w ludności ogółem wynosił 18,65%,

Biorąc powyższe pod uwagę, sytuacja demograficzna na terenie gminy ma cechy wspólne z tendencją ogólnokrajową i przedstawia postępujący proces starzenia się społeczeństwa.

Wykres 2. Udział poszczególnych grup ekonomicznych gminy Inowrocław w ogólnej liczbie ludności w latach 2018-2023 [%]



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Inowrocław

Szczegółową liczbę ludności z obszaru gminy Inowrocław w podziale na wiek w latach 2018-2023 prezentuje poniższa tabela.

Tabela 5. Liczba ludności w podziale na wiek w gminie Inowrocław w latach 2018-2023

Wiek	2018			2019			2020			2021			2022			2023		
	Mężczyźni	Kobiety	Ogółem	Mężczyźni	Kobiety	Ogółem	Mężczyźni	Kobiety	Ogółem	Mężczyźni	Kobiety	Ogółem	Mężczyźni	Kobiety	Ogółem	Mężczyźni	Kobiety	Ogółem
0-2	196	168	364	187	184	371	177	181	358	171	177	348	166	170	336	144	150	294
3	68	45	113	72	57	129	84	63	147	57	60	117	55	64	119	61	57	118
4-5	114	99	213	129	94	223	149	104	253	157	121	278	137	132	269	115	135	250
6	59	61	120	63	54	117	59	50	109	73	49	122	77	56	133	81	66	147
7	61	62	123	60	61	121	68	52	120	60	49	109	78	51	129	76	56	132
8-12	340	337	677	341	353	694	337	350	687	325	346	671	307	305	612	331	280	611
13-15	178	198	376	176	190	366	196	191	387	204	174	378	215	212	427	205	231	436
16-17	124	110	234	137	139	276	118	137	255	104	123	227	129	125	254	141	124	265
18	74	76	150	62	55	117	63	61	124	69	73	142	48	60	108	57	68	125
19-65	3 915	—	3 915	3 950	—	3 950	3 929	—	3 929	3 868	—	3 868	3 857	—	3 857	3 777	—	3 777
19-60	—	3 457	3 457	—	3 497	4 684	—	3 435	3 435	—	3 368	3 368	—	3 389	3 389	—	3 360	3 360
> 65	649	—	649	685	—	685	710	—	710	723	—	723	746	—	746	789	—	789
> 60	—	1 279	1 279	—	1 334	1 334	—	1 365	1 365	—	1 354	1 354	—	1 365	1 365	—	1 393	1 393
Ogółem	5 778	5 892	11 670	5 862	7 205	11 880	5 890	5 989	11 879	5 811	5 894	11 705	58 15	5 929	11 744	5 777	5 920	11 697

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Inowrocław

Przyrost naturalny

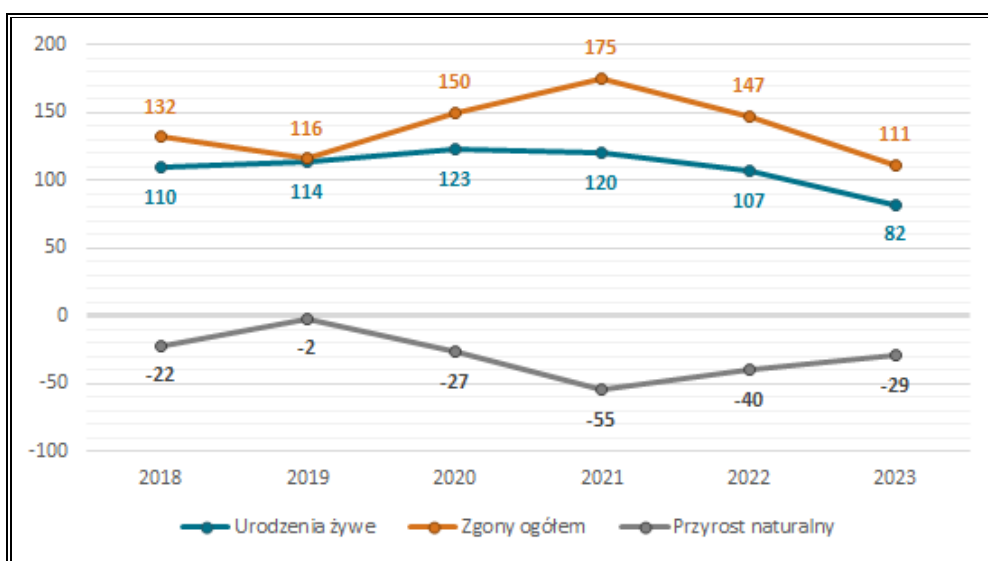
W latach 2018-2023 przyrost naturalny na terenie gminy był ujemny. Świadczy to o większej liczbie zgonów ogółem niż urodzeń żywych i jest sytuacją niepożądaną. Szczegółowe dane dotyczące przyrostu naturalnego na terenie gminy Inowrocław przedstawione zostały w poniższej tabeli oraz na wykresie.

Tabela 6. Urodzenia żywe i zgony ogółem oraz przyrost naturalny w gminie Inowrocław w latach 2018-2023

Wyszczególnienie	J.m.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Liczba urodzeń	osoba	110	114	123	120	107	82
Liczba zgonów		132	116	150	175	147	111
Przyrost naturalny		-22	-2	-27	-55	-40	-29

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Inowrocław

Wykres 3. Przyrost naturalny w gminie Inowrocław w latach 2018-2023



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Inowrocław

Migracje

Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego w latach 2018-2022 zanotowano dodatnie saldo migracji, co świadczy o większej liczbie osób, które zameldowały się w danym roku na terenie gminy, niż osób, które się z niej wymeldowały.

Prognoza liczby ludności

Analizując dane statystyczne dotyczące liczby i struktury ludności, a także uwzględniając trendy i prognozy demograficzne, należy spodziewać się, że w kolejnych latach liczba ludności będzie

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Inowrocław na lata 2019-2033

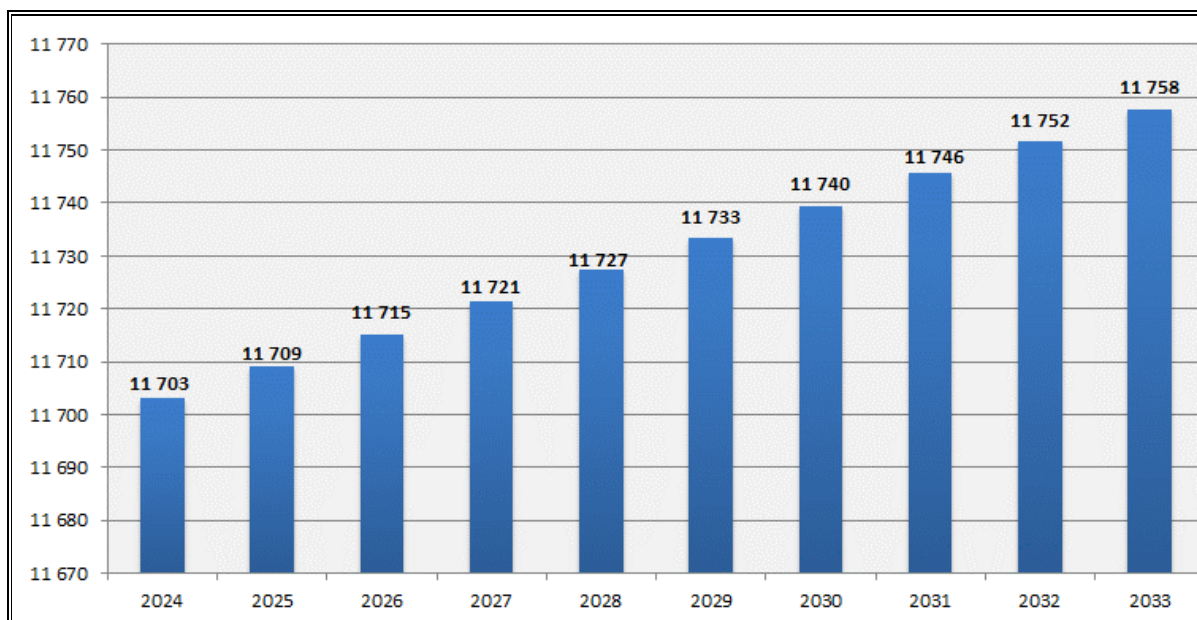
systematycznie rosła. Poniższa tabela prezentuje prognozę liczby ludności do 2033 r. na terenie gminy, która została opracowana na podstawie danych historycznych Urzędu Gminy Inowrocław. Prognozuje się, że w latach 2024-2033 liczba ludności gminy zwiększy się o 0,47%.

Tabela 7. Prognoza liczby ludności dla gminy Inowrocław na lata 2024-2033

Lata	Liczba ludności
2024	11 703
2025	11 709
2026	11 715
2027	11 721
2028	11 727
2029	11 733
2030	11 740
2031	11 746
2032	11 752
2033	11 758

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Inowrocław

Wykres 4. Prognoza liczby ludności na terenie gminy Inowrocław na lata 2024-2033



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Inowrocław

Podmioty gospodarcze i lokalny rynek

W związku z występowaniem znacznej ilości urodzajnych gleb na terenie gminy, rolnictwo jest jej wiodącą funkcją gospodarczą. Z tego powodu gmina Inowrocław zaliczana jest do głównych producentów żywności (ta część Kujaw jest postrzegana jako obszar silnego rolnictwa również w skali całego kraju). Głównym miejscem pracy i źródłem utrzymania dla mieszkańców gminy, oprócz pracy w gospodarstwach rolnych, są zakłady produkcyjne i usługowo-handlowe w pobliskim Inowrocławiu, co podkreśla silne powiązania gospodarcze tych dwóch jednostek samorządu terytorialnego.

Według danych GUS na terenie gminy Inowrocław w roku 2023 zarejestrowanych było 1 401 podmiotów gospodarczych, z czego 1 375, tj. 98,14% funkcjonowało w sektorze prywatnym. Liczba podmiotów gospodarczych ogółem od roku 2018 wzrosła o 266, tj. o 23,44%.

Biorąc pod uwagę sektor prywatny według sekcji PKD, najwięcej zarejestrowanych podmiotów było w sekcji G (handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle) – 286 podmiotów oraz sekcji F (budownictwo) – 219 podmiotów. Natomiast w sektorze publicznym najliczniejszą pod względem liczby podmiotów była sekcja P (edukacja) – 8 podmiotów.

3.3. Środowisko przyrodnicze

Formami ochrony przyrody w Polsce, w myśl ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody są: parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

Zgodnie z danymi w Centralnym Rejestrze Form Ochrony Przyrody na terenie gminy znajdują się następujące formy ochrony przyrody:

- Obszar Chronionego Krajobrazu Lasów Balczewskich,
- 35 pomników przyrody.

Obszar Chronionego Krajobrazu Lasów Balczewskich zajmuje powierzchnię 27 75,91 ha i powstał na mocy rozporządzenia nr 9/1991 Wojewody Bydgoskiego z dnia 14 czerwca 1991 r. w sprawie utworzenia 22 obszarów krajobrazu chronionego w województwie bydgoskim (Dz. Urz. Woj. Bydg. z dnia 10 września 1991 r. Nr 17, poz. 127). Obszar nie jest jednolity

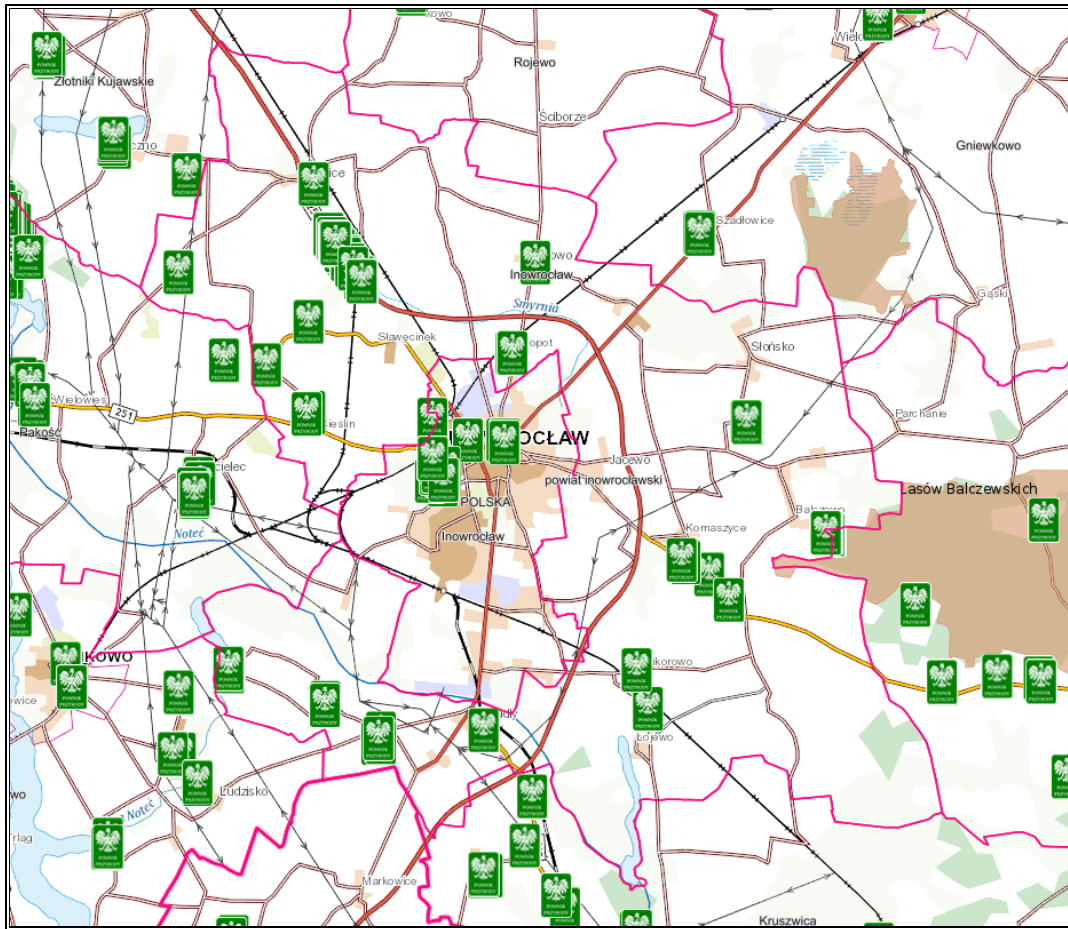
geograficznie i przyrodniczo. Obejmuje kompleks leśny – borów świeżych i suchych porastających wydmy i pola wydymowe okolic Rejny, Niemojewa i Radojewic. Jest to jedyny kompleks leśny wśród żyznych czarnych ziem kujawskich. Stanowi on miejsce do spacerów oraz wypoczynku mieszkańców. Obszar ten integralnie łączy się wąskim korytarzem wzdłuż Kanału Parchańskiego z systemem rozległych mokradeł i bagien tzw. „Gąskich” i „Ostrowskich” – spełniających ważną rolę w retencji wodnej tego fragmentu Kujaw. Pokryte są one siedliskami wilgotnymi i bagiennymi. Obecnie obowiązującym aktem prawnym na tym obszarze jest uchwała nr XI/253/19 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 13 listopada 2019 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Lasów Balczewskich.²

Zgodnie z definicją zawartą w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2023 r. poz. 1336 ze zm.) pomnikami przyrody są pojedyncze twory przyrody żywej i nieożywionej lub ich skupiska o szczególnej wartości przyrodniczej, naukowej, kulturowej, historycznej lub krajobrazowej oraz odznaczające się indywidualnymi cechami, wyróżniającymi je wśród innych tworów, okazałych rozmiarów drzewa, krzewy gatunków rodzimych lub obcych, źródła, wodospady, wywierzyska, skałki, jary, głazy narzutowe oraz jaskinie.

Na terenie gminy Inowrocław znajduje się 35 pomników przyrody, które obejmują takie gatunki drzew, jak: Buk pospolity (Buk zwyczajny) - *Fagus sylvatica*, Dąb szypułkowy - *Quercus robur*, Jesion wyniosły - *Fraxinus excelsior*, Klon jawor (Jawor) - *Acer pseudoplatanus*, Klon polny - *Acer campestre*, Klon srebrzysty - *Acer saccharinum*, Lipa drobnolistna - *Tilia cordata*, Platan klonolistny - *Platanus xacerifolia (Platanus xhispanica)*, Topola biała - *Populus alba*, Wiąz pospolity (Wiąz polny) - *Ulmus minor* oraz Wiąz szypułkowy - *Ulmus laevis (Ulmus pedunculata, Ulmus effusa)*.

² <https://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/widok/viewobszarchronionegokrajobrazu.jsf?fop=PL.ZIPOP.1393.OCHK.33>
(dostęp: 11.04.2024 r.)

Rysunek 2. Mapa przedstawiająca formy ochrony przyrody na terenie gminy Inowrocław

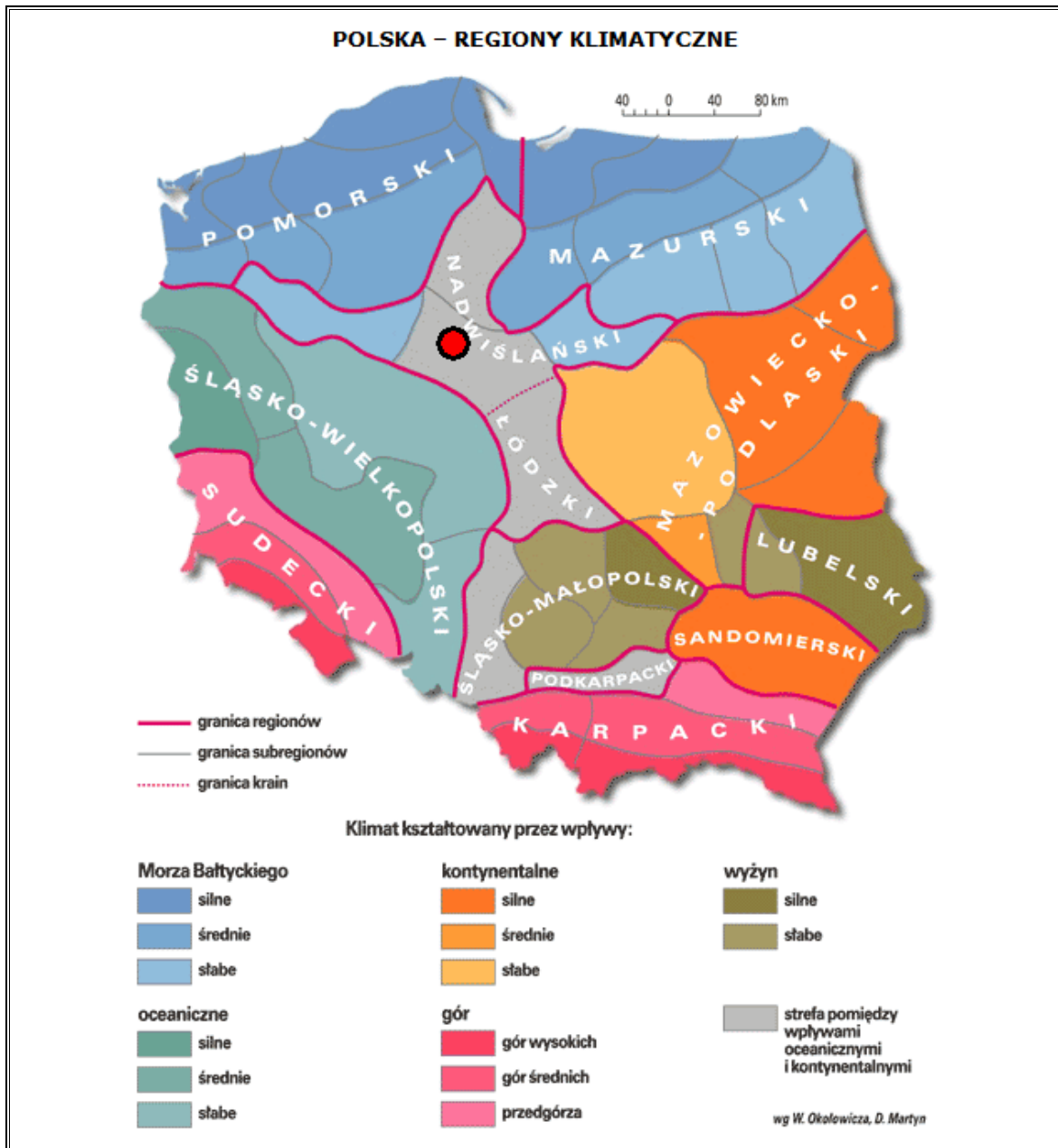


Źródło: https://mapy.geoportal.gov.pl/imap/lmgp_2.html?gmap=gp0 (dostęp: 16.04.2024 r.)

3.4. Warunki klimatyczne

Gmina Inowrocław, zgodnie z regionalizacją klimatyczną według W. Okołowicza i D. Martyn, znajduje się w obrębie zaliczanym do nadwiślańskiej dzielnicy klimatycznej. Klimat na tym terenie określany jest jako umiarkowany, ciepły, przejściowy, który kształtowany jest przez ścierające się pomiędzy sobą wpływy oceaniczne i kontynentalne. Charakteryzuje się on z tego powodu dużą zmiennością pogody. Suche, upalne lato i mroźna zima to domena przewagi wpływów klimatu lądowego (kontynentalnego), natomiast deszczowe lato i ciepła zima pojawiają się, gdy przewagę uzyskują masy powietrza znad oceanu. Średnioroczna suma opadów na obszarze gminy wynosi około 550 mm. Średnia długość okresu wegetacyjnego wynosi od 230 do 240 dni. Średnia temperatura powietrza w styczniu wynosi ok. -2°C , a w lipcu ok. 19°C , co przekłada się na średnią roczną temperaturę wynoszącą około 9°C .

Rysunek 3. Położenie gminy na tle dzielnic klimatycznych Polski według W. Okołowicza i D. Martyn



Źródło: <http://www.wiking.edu.pl/> (dostęp: 25.04.2024 r.)

Rysunek 4. Podział Polski na strefy klimatyczne



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

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

Gmina Inowrocław usytuowana jest w II strefie klimatycznej, w której obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla potrzeb ogrzewania, zgodnie z PN-EN 12831, wynosi -18°C , co graficznie prezentuje rysunek powyżej.

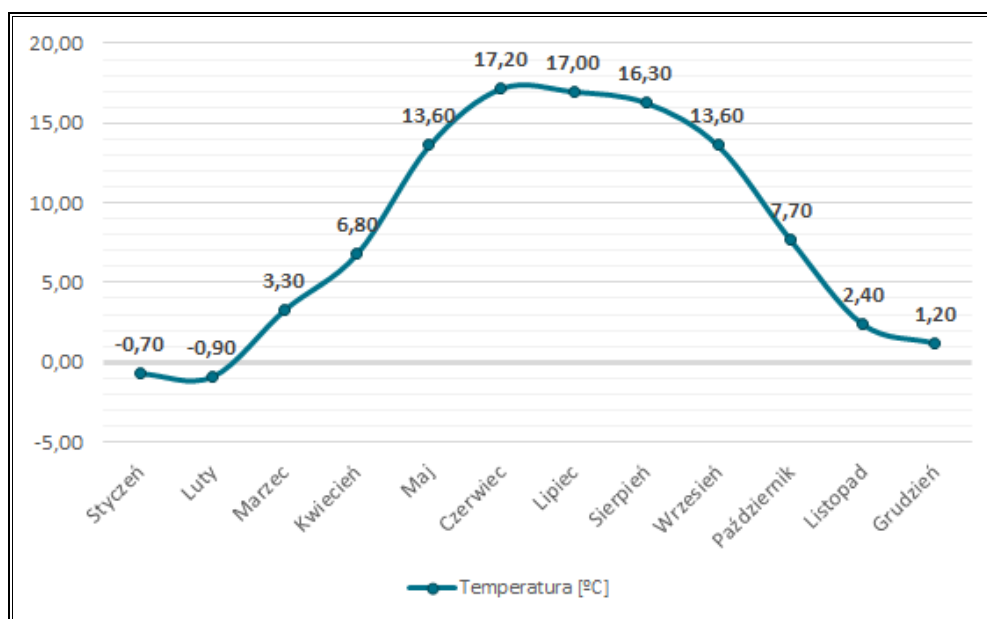
Przeciętny sezon ogrzewania na terenie gminy wynosi 222 dni. Średnioroczna liczba stopniodni, wykorzystywana do obliczeń w audytach energetycznych zgodnie z PN-EN ISO 13790, wynosi dla gminy Inowrocław 3 696,70 stopniodni/rok. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] właściwe dla gminy oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C zostały zaprezentowane w poniższej tabeli.

Tabela 8. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C

Miesiąc	Liczba dni ogrzewania w miesiącu		Śr. temp. pow. zew.	Sd
	L _d		MDBT	
	dzień			
Styczeń	31		-0,70	641,7
Luty	28		-0,90	585,2
Marzec	31		3,30	517,7
Kwiecień	30		6,80	396,0
Maj	5		13,60	32,0
Czerwiec	0		17,20	0,0
Lipiec	0		17,00	0,0
Sierpień	0		16,30	0,0
Wrzesień	5		13,60	32,0
Październik	31		7,70	381,3
Listopad	30		2,40	528,0
Grudzień	31		1,20	582,8
Razem				3 696,7

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

Wykres 5. Rozkład średnich temperatur na terenie gminy Inowrocław



Źródło: Opracowanie własne

3.5. Charakterystyka zabudowy mieszkaniowej

Gospodarstwa domowe są najbardziej energochłonnym sektorem gospodarki. Poziom zużycia energii w tym segmencie jest wyższy niż w przemyśle czy transporcie. Dzieje się tak, ponieważ nowe technologie oraz modernizacje procesów produkcyjnych skutkują dużym wzrostem efektywności energetycznej. Przemysł kieruje się ekonomią, dlatego też wiele przedsiębiorstw, szukając oszczędności, inwestuje w działania mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania na energię. W wyniku zaostrzenia wymagań i rozwoju technologii wytwarzania ciepła obserwuje się nieznaczne obniżenie zużycia ciepła także wśród nowych budynków mieszkalnych.

Z danych Głównego Urzędu Statystycznego zestawionych w poniższej tabeli wynika, że ogólna liczba mieszkań na przestrzeni lat 2018-2022³ zwiększyła się o 6,26%. Liczba izb wzrosła o 9,47%, natomiast powierzchnia użytkowa mieszkań zwiększyła się o 10,77%.

Tabela 9. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie gminy Inowrocław

Wyszczególnienie	J.m.	2018	2019	2020	2021	2022
Ogółem						
Mieszkania	-	3 529	3 574	3 651	3 698	3 750
Izby	-	15 307	15 532	16 267	16 496	16 757
Powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	333 117	338 824	354 787	361 825	368 981

Źródło: <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start/> (dostęp: 25.04.2024 r.)

W tym samym okresie przeciętna powierzchnia mieszkaniowa jednego mieszkania zwiększyła się o 4,0 m², tj. o 4,24%. Podobny trend przyjął wskaźnik przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkania na 1 osobę (wzrost o 2,4 m², tj. o 8,48%). Zwiększeniu o 11,7, tj. 3,90% uległ także wskaźnik mieszkań na 1 000 mieszkańców. Szczegóły prezentuje tabela poniżej.

Tabela 10. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy Inowrocław

Wyszczególnienie	J.m.	2018	2019	2020	2021	2022
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m ²	94,4	94,8	97,2	97,8	98,4
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m ²	28,3	28,7	29,6	30,1	30,7
Mieszkania na 1000 mieszkańców	-	299,8	302,2	304,3	308,0	311,5

Źródło: <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start/> (dostęp: 25.04.2024 r.)

³ W chwili opracowywania niniejszego Dokumentu, dane Głównego Urzędu Statystycznego za rok 2023, w zakresie mieszkalnictwa, nie były jeszcze dostępne.

W latach 2018-2022 na terenie gminy nastąpił wzrost wyposażenia mieszkań w łazienkę, centralne ogrzewanie i wodociąg. W roku 2022:

- 98,8% mieszkań było podłączonych do sieci wodociągowej,
- 92,2% mieszkań było wyposażonych w łazienkę,
- 85,1% mieszkań posiadało centralne ogrzewanie.

Szczegóły prezentuje poniższa tabela.

Tabela 11. Mieszkania wyposażone w instalacje w % ogółu mieszkań na terenie gminy Inowrocław w latach 2018-2022

Wyszczególnienie	J.m.	2018	2019	2020	2021	2022
Wodociąg	%	98,0	98,1	98,8	98,8	98,8
Łazienka	%	88,1	88,2	91,9	92,0	92,2
Centralne ogrzewanie	%	79,3	79,6	84,6	84,9	85,1

Źródło: <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start/> (dostęp: 25.04.2024 r.)

Na terenie gminy obowiązuje Wieloletni program gospodarowania mieszkaniowym zasobem Gminy Inowrocław na lata 2021 – 2025, który przyjęty został uchwałą nr XXXIV/341/2021 Rady Gminy Inowrocław z dnia 23 września 2021 r. Mieszkaniowy zasób Gminy Inowrocław na dzień 31 grudnia 2020 r. składał się z 22 budynków, w których znajdowało się 95 lokali mieszkalnych oraz lokali z przeznaczeniem na najem socjalny, w tym 1 budynek wspólnoty mieszkaniowej.

4. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego

Największe zagrożenie dla jakości powietrza atmosferycznego niesie ze sobą emisja pyłu i substancji smołowych, czyli sadzy. Proces rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze jest bardzo skomplikowany i nie zawsze w sposób właściwy można określić strefy jej skażenia. Jest jednak pewne, że jakość powietrza w jednym rejonie jest ściśle uzależniona od zanieczyszczeń powstających na innych obszarach. Zanieczyszczenia bowiem, w określonych warunkach, transportowane są na dalekie odległości, wpływając bezpośrednio na stan jakości powietrza na tych terenach (duży udział w ogólnym tle zanieczyszczeń).

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza są:

- energetyka (kopalnie, szyby wiertnicze, paliwa kopalne),
- przemysł (przemysł ciężki, metalurgiczny, farmaceutyczny),
- komunikacja (transport lądowy i wodny),

— działalność komunalno-bytowa (paleniska domowe, kotłownie lokalne, gospodarstwa rolne, gromadzenie i utylizacja odpadów)⁴.

Źródłem zanieczyszczeń powietrza na terenie gminy Inowrocław są głównie tzw. „niska emisja”, czyli emisja pochodząca ze źródeł o wysokości nieprzekraczającej 40 metrów wysokości oraz transport. Największe zanieczyszczenie powietrza substancjami pochodzącymi ze spalania paliw w silnikach pojazdów występuje przy trasach komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu, w tym biegnących przez obszary o zwartej zabudowie.

Stan jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim jest co roku oceniany na podstawie pomiarów prowadzonych na stacjach automatycznych i manualnych oraz wyników modelowania matematycznego.

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

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

Substancje oceniane ze względu na ochronę zdrowia ludzi:

- dwutlenek siarki (SO₂),
- dwutlenek azotu (NO₂),
- tlenek węgla (CO),
- benzen (C₆H₆),
- ozon troposferyczny (O₃),
- pył zawieszony PM₁₀, oraz zawarte w tym pyłe metale ciężkie (ołów, arsen, kadm, nikiel i benzo(a)piren),
- pył PM_{2,5}.

Substancje oceniane ze względu na ochronę roślin:

- dwutlenek siarki (SO₂),

⁴ Kraszewski D., Grześcińska D.; *Jesteś tym, czym oddychasz*, Kompendium wiedzy na temat niskiej emisji; Stowarzyszenie Zielone Mazowsze

- tlenki azotu (NO_x),
- ozon (O₃).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Poziom dopuszczalny faza II – poziom dopuszczalny określony dla fazy II jest to orientacyjna wartość dopuszczalna, która zostanie zweryfikowana przez Komisję Europejską w świetle dalszych informacji, w tym na temat skutków dla zdrowia i środowiska oraz wykonywalności technicznej. Od 1 stycznia 2020 r. poziom dopuszczalny dla fazy II do osiągnięcia to: 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

W poniższych tabelach zestawiono wyniki klasyfikacji dla strefy kujawsko-pomorskiej.

Tabela 12. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń dla strefy kujawsko-pomorskiej, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2022 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi

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

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim. Raport wojewódzki za rok 2022

Tabela 13. Zbiorcze zestawienie obszarów przekroczeń w strefie kujawsko-pomorskiej dla kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi

Zanieczyszczenie	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia [osoba]	Klasa strefy	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
pył zawieszony PM10	poziom dopuszczalny	Śr. 24-godz	0,1	360	C	Oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów na głównej drodze leżącej w pobliżu stacji	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
B(a)P w pyłe zawieszonym PM10	Poziom docelowy	Średnia roczna	420,1	296 289	C	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	—
Ozon	Poziom celu długoterminowego	Śr. 8-godz	15 284,2	1 177 645	D2	Oddziaływania naturalnych źródeł emisji lub zjawisk nie związanych z działalnością człowieka	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu, napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim. Raport wojewódzki za rok 2022

Roczna ocena jakości powietrza za 2022 r. w strefie kujawsko-pomorskiej wykazała przekroczenia następujących standardów imisyjnych:

- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy docelowe - pył zawieszony PM10 (śr. 24-godz),
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy docelowe - benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM10 (Średnia roczna),
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy celu długoterminowego – ozon (O₃) (Śr. 8-godz).

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

W ocenie jakości powietrza za rok 2022 na terenie gminy Inowrocław, ze względu na ochronę zdrowia ludzi, w odniesieniu do poziomów dopuszczalnych i docelowych zanieczyszczeń, stwierdzono przekroczenie dla stężenia benzo(a)pirenu oznaczanego w pyłe zawieszonym PM10. Dla pozostałych zanieczyszczeń nie stwierdzono przekroczeń poziomów dopuszczalnych i docelowych ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

W ramach poprawy jakości powietrza Gmina Inowrocław bierze udział w programie „Czyste Powietrze”. Program ten ma na celu poprawę jakości powietrza oraz zmniejszenie gazów cieplarnianych, poprzez wymianę źródeł ciepła i poprawę efektywności energetycznej budynków mieszkalnych. W ramach dofinansowania mieszkańcy mogą liczyć na dofinansowanie do: wymiany źródeł ciepła, montaż odnawialnych źródeł energii czy termomodernizację budynków. Dodatkowo w budynku Urzędu Gminy znajduje się punkt informacyjno-konsultacyjny programu „Czyste Powietrze”.

Zgodnie z informacjami uzyskanymi z Urzędu Gminy w roku 2022 wymieniono 238 pieców, natomiast w 2023 r. 57 pieców.

Na obszarze gminy obowiązuje również uchwała nr LII/461/2022 Rady Gminy Inowrocław z dnia 15 listopada 2022 r. w sprawie określenia zasad udzielania przez gminę Inowrocław dotacji celowej na dofinansowanie kosztów inwestycji polegających na likwidacji źródeł niskiej emisji. Zgodnie z informacjami uzyskanymi z Urzędu Gminy w roku 2020 przyznano 20 dotacji, w roku 2021 20 dotacji, w roku 2022 6 dotacji, a w roku 2023 14 dotacji.

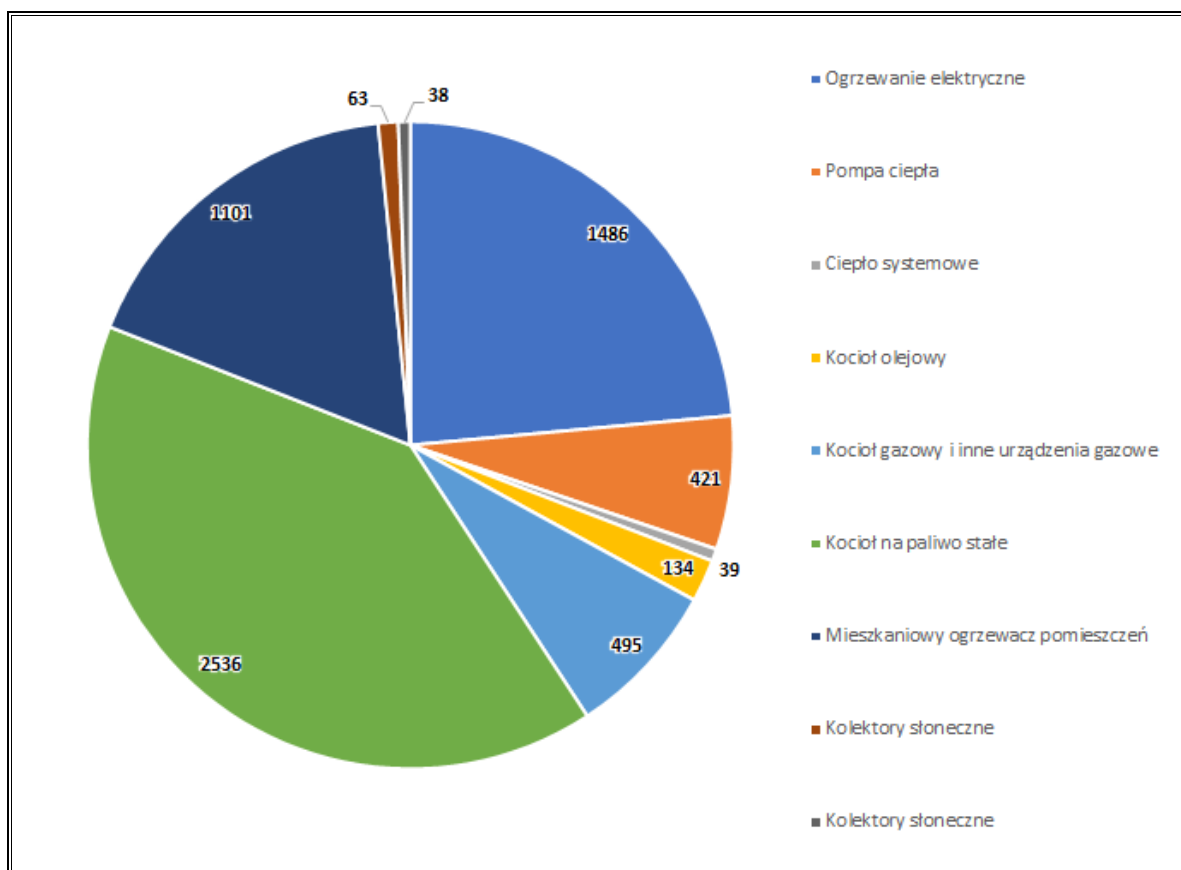
W ostatnich latach realizowane były również działania edukacyjno-informacyjne nastawione na polepszenie świadomości mieszkańców z zakresu niskiej emisji m.in. Dzień Ziemi, Światowy Dzień Ochrony Środowiska, rajdy rowerowe, dzień bez samochodu, pikniki ekologiczne, promocja programu „Czyste Powietrze”. Grupą docelową byli mieszkańcy gminy, w tym dzieci i młodzież oraz osoby starsze. Część działań realizowana była m.in. w placówkach edukacyjnych (szkoły, przedszkola), bibliotece, Domu Dziennego Pobytu Senior+ oraz Środowiskowym Domu Samopomocy.

5. Stan zaopatrzenia w ciepło

5.1. Stan obecny

Na terenie gminy Inowrocław nie funkcjonuje centralny system ciepłowniczy i nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze. Ciepło odbiorcom dostarczane jest za pomocą indywidualnych kotłowni i systemów grzewczych, które zaspokajają potrzeby budynków mieszkalnych oraz obiektów publicznych. Zgodnie z zestawieniem ilości źródeł ciepła na podstawie deklaracji CEEB na obszarze gminy w celach grzewczych najczęściej wykorzystywane są kotły na paliwo stałe. W następnej kolejności jest ogrzewanie elektryczne oraz mieszkaniowe ogrzewacze pomieszczeń. W mniejszym stopniu używane są pompy ciepła, kotły gazowy i inne urządzenia gazowe, kotły olejowe, ciepło systemowe oraz kolektory słoneczne.

Wykres 6. Rodzaj i liczba źródeł ciepła funkcjonujących na terenie gminy Inowrocław



Źródło: Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków

Budownictwo wielorodzinne ogranicza się do występowania niewielkich bloków przy byłych PGR-ach, których systemy grzewcze również oparte są o kotłownie lokalne.

Ciepło wykorzystywane jest do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budownictwie mieszkaniowym, przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych, ogrzewania pomieszczeń i przygotowania c.w.u., na potrzeby technologiczne (w kuchniach) w szkołach i innych obiektach usługowych.

Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego w 2022 roku łącznie 3 190 mieszkań na terenie gminy było wyposażonych w centralne ogrzewanie. W stosunku do 2018 roku liczba mieszkań wyposażonych w c.o. wzrosła o 13,97%. Na koniec 2022 roku 85,1% mieszkań na terenie gminy było wyposażonych w instalację c.o.

Tabela 14. Wyposażenie mieszkań na terenie gminy Inowrocław w instalacje centralnego ogrzewania w latach 2018-2022

Wyszczególnienie	2018	2019	2020	2021	2022
Mieszkania wyposażone w instalacje c.o.					
Ogółem	2 799	2 844	3 090	3 138	3 190
Mieszkania wyposażone w instalacje c.o. – w % ogółu mieszkań					
Ogółem	79,3	79,6	84,6	84,9	85,1

Źródło: <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start/> (dostęp: 22.04.2024 r.)

Budynki użyteczności publicznej na terenie gminy Inowrocław ogrzewane są głównie olejem opałowym, węglem czy energią elektryczną. Na obszarach zgazyfikowanych budynki użyteczności publicznej opalane są gazem z istniejącego gazociągu.

Źródłami ciepła dla budynków wielorodzinnych w gminie Inowrocław są:

- WM Dom Nauczyciela – kotłownia olejowa,
- WM Cieślin – kotłownia węglowa,
- SM Kujawianka – kotłownia olejowa,
- SM Wierzchosławice, budynki w miejscowości Gnojno – węzeł cieplny, pozostałe budynki posiadają indywidualne ogrzewanie,
- Kujawska Spółdzielnia Mieszkaniowa – kotłownia olejowa.

5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych

Na terenie gminy Inowrocław nie funkcjonują obecnie przedsiębiorstwa ciepłownicze, wobec czego brak jest planów i prognoz dotyczących powstania takich przedsiębiorstw w przyszłości. Ze względu na głównie rolniczy charakter obszaru gminy oraz rozproszenie zabudowy, realizacja przedsięwzięcia związanego z uruchomieniem przedsiębiorstwa ciepłowniczego obsługującego mieszkańców gminy, byłaby bardzo kosztowna i najprawdopodobniej ekonomicznie nieuzasadniona.

5.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło

Zgodnie z zapisami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Inowrocław kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło brzmią następująco:

- należy docelowo dążyć do modernizacji lokalnych kotłowni, opalanych węglem i miałem węglowym z przejściem na paliwa ekologiczne,

- należy dążyć w indywidualnych gospodarstwach, a szczególnie w nowych budynkach oraz w zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej, do stosowania systemów grzewczych, preferujących paliwa ekologiczne, eliminujące zanieczyszczenia atmosfery,
- należy dążyć do opracowania projektu założeń zaopatrzenia gminy w ciepło.

Ponadto na terenie gminy należy wspierać rozwój technologii grzewczych opartych na wykorzystywaniu odnawialnych źródeł energii. Ze względu na szczegółowe uwarunkowania przyrodnicze (łatwość pozyskania surowców), szczególnie pożądane jest wykorzystanie technologii opartych na spalaniu biomasy oraz produkcji biogazu.

Rozwój energetyki upatruje się na bazie lokalnych urządzeń ciepłowniczych. Istotną zmianą jakościową winno być odchodzenie od zasilania kotłowni paliwami stałymi na rzecz paliw czystych dla środowiska.

Ewentualne zastosowanie systemu scentralizowanego w zakresie dostarczania ciepła na terenie gminy zależne będzie od planów rozwoju przedsiębiorstwa dostarczającego energię ciepłą na terenie miasta Inowrocław (Zakładu Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Inowrocławiu). Doprowadzenie ciepła na teren gminy należy rozważyć w pierwszej kolejności w miejscowościach graniczących z miastem, gdzie występuje zwarta zabudowa. W tym celu niezbędne byłoby jednak przeprowadzenie analizy w zakresie technicznych możliwości i opłacalności inwestycji.

6. Stan zaopatrzenia w gaz

6.1. Stan obecny

Na terenie gminy Inowrocław funkcjonuje sieć gazowa. Obecnie w gaz ziemny zaopatrywane są miejscowości: Balin, Jacewo, Kłopot oraz Latkowo. Ogólny stopień gazyfikacji obszaru gminy wynosi 4,84%.⁵ Do odbiorców na terenie gminy dystrybuowany jest gaz ziemny wysokometanowy, rodzina 2, grupa E, zgodnie z normą PN-C-04753.

Źródło zasilania na tym terenie stanowią gazociągi średniego ciśnienia zlokalizowane na terenie miasta Inowrocław. Eksploatowana infrastruktura gazowa na terenie gminy obejmuje:

- Gazociąg relacji Gniewkowo-Inowrocław DN 150 MOP 5,5 MPa,
- Gazociąg relacji Gniewkowo-Inowrocław DN 200 MOP 5,5 MPa,
- Gazociąg relacji Inowrocław-Kruszwica DN 00 MOP 5,5 MPa,

⁵ https://www.psgaz.pl/mapasystemu/PSG_data/index_2497.html (dostęp: 22.04.2024 r.)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Inowrocław na lata 2019-2033

- Gazociąg relacji Latkowo-Weronika DN 150 MOP 5,5 MPa,
- Odgałęzienie wysokiego ciśnienia do Tuczna DN 50 MOP 5,5 MPa,
- Stacja pomiarowa wysokiego ciśnienia Q= 16 000 m³/h, Latkowo, Gmina Inowrocław.

Długość sieci gazowej na terenie gminy Inowrocław w 2023 roku wyniosła 32,3 km, w tym 28,9 km sieci przesyłowej i 3,4 km sieci dystrybucyjnej. W stosunku do 2018 roku ogólna długość sieci zmniejszyła się o 2,4 km tj. 6,92%. Jeżeli chodzi o liczbę przyłączy to wzrosła ona z 57 szt. w 2018 r. do 98 szt. w roku 2023 tj. 71,92%. Szczegóły prezentuje tabela poniżej.

Tabela 15. Długość sieci gazowej i liczba przyłączy gazowych na terenie gminy na przestrzeni lat 2018-2023

Rok	Długość gazociągów [km]		Przyłącza gazowe		
	przesyłowe	dystrybucyjne	[szt.]	[km]	w tym do budynków mieszkalnych [szt.]
2018	31,8	2,9	57	0,591	35
2019	28,9	3,0	66	0,661	43
2020	28,9	3,0	73	0,772	50
2021	28,9	3,0	79	0,768	55
2022	28,9	3,0	88	0,844	64
2023	28,9	3,4	98	0,897	73

Źródło: PSG sp. z o.o.

Zużycie gazu na terenie gminy Inowrocław w 2023 roku wyniosło 481 604 m³. Na przestrzeni lat 2019-2023 zanotowało ono początkowo wzrost ze szczytem w 2021 r., a następnie spadek do obecnej wartości. Szczegóły prezentuje tabela poniżej.

Tabela 16. Zużycie gazu na terenie gminy na przestrzeni lat 2019-2023

Rok	Liczba instalacji gazowych [szt.]	Zużycie gazu [m ³]
2019	222	597 007
2020	235	722 808
2021	250	1 044 155
2022	247	500 230
2023	256	481 604

Źródło: PSG sp. z o.o.

W roku 2022, w stosunku do roku 2018, liczba odbiorców gazu obsługiwana przez PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. wzrosła ogółem o 209 szt. i w roku 2022 wyniosła 225 szt. Największy wzrost liczby odbiorców, tj. 200 szt. zanotowano w grupie gospodarstw domowych. Handel

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Inowrocław na lata 2019-2033

i usługi zanotowały wzrost o 4 szt., przemysł i budownictwo wzrost o 3 szt., natomiast liczba odbiorców w pozostałych sektorach wzrosła o 2 szt. Szczegóły zaprezentowano w poniższej tabeli.

Tabela 17. Liczba odbiorców gazu na terenie gminy na przestrzeni lat 2018-2022

Rok	Liczba odbiorców gazu [szt.]				
	Ogółem	Gospodarstwo domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i Usługi	Pozostali
2018	27	25	1	1	0
2019	210	199	5	5	1
2020	223	210	5	7	1
2021	233	220	5	7	1
2022	236	225	4	5	2

Źródło: PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o.

Łączne zużycie gazu na terenie gminy w latach 2018-2021 wzrosło o 4 777,3 MWh do poziomu 3 861,2 MWh, z czego główny wzrost nastąpił w grupie gospodarstw domowych. Szczegóły zaprezentowano w poniższej tabeli.

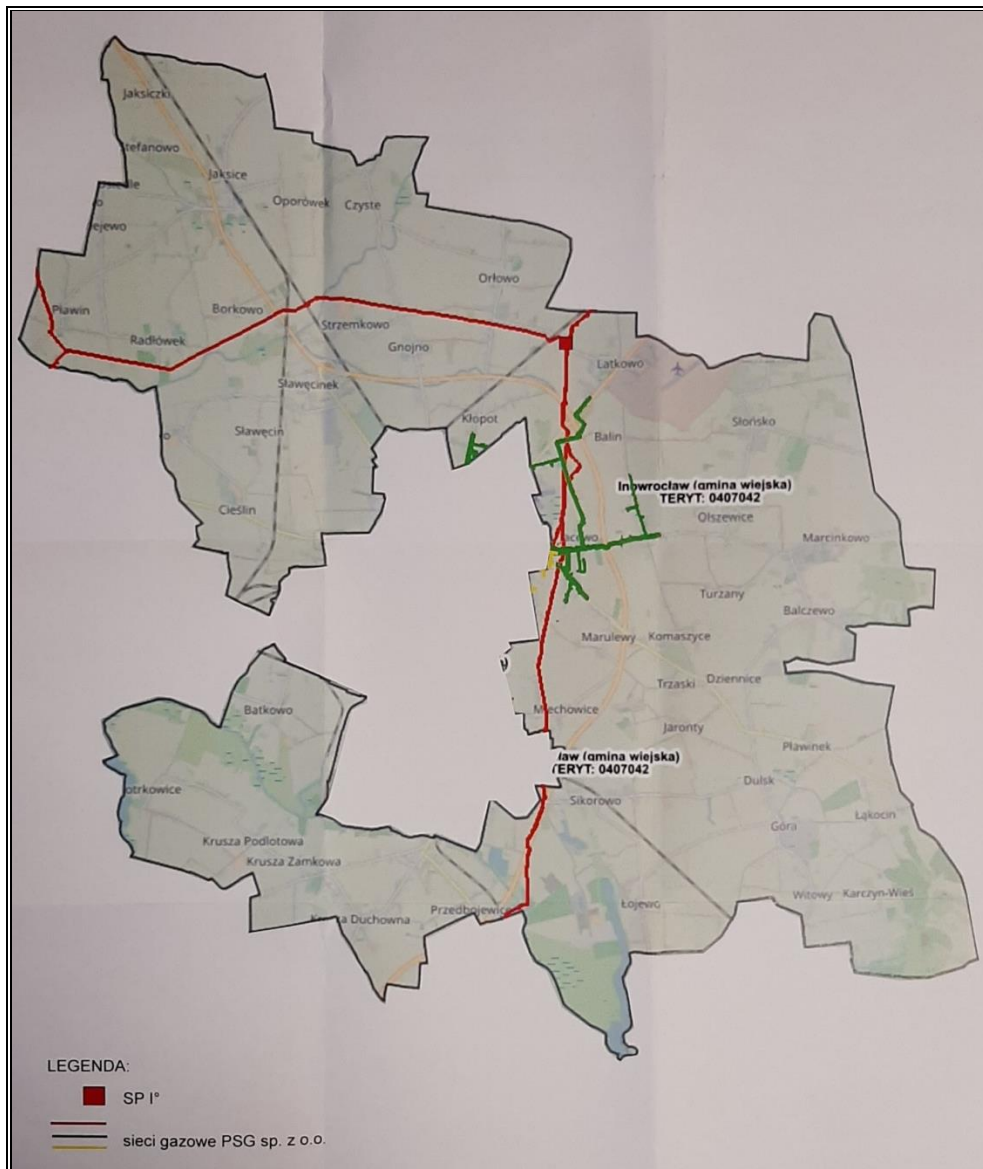
Tabela 18. Zużycie gazu na terenie gminy na przestrzeni lat 2018-2022

Rok	Zużycie gazu w ciągu roku [MWh]				
	Ogółem	Gospodarstwo domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i Usługi	Pozostali
2018	696,0	426,0	263,0	7,0	0,0
2019	5 233,5	3 279,4	1 709,3	216,7	28,1
2020	8 031,0	3 636,5	1 406,1	2 953,2	35,2
2021	11 429,2	4 301,0	1 616,1	5 480,5	31,6
2022	5 473,3	3 861,2	1 178,9	402,4	30,8

Źródło: PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.

Na poniższych rysunkach przedstawiono schemat sieci gazowej przesyłowej przebiegającej przez obszar gminy oraz dystrybucyjnej.

Rysunek 5. Schemat poglądowy sieci gazowej zlokalizowanej na obszarze gminy Inowrocław



Źródło: PSG sp. z o.o.

6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie gminy

Polska Spółka Gazownictwa zajmująca się infrastrukturą gazową na terenie gminy Inowrocław, posiada Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe na lata 2024-2028, który został zatwierdzony Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki pismem o sygnaturze DRG.DRG-3.4311.3.2023.RTu z dnia 29 stycznia 2024 r. W Planie Rozwoju w zakresie dotyczącym gminy, zostały wskazane następujące zadania inwestycyjne:

- budowa nowej sieci gazowej wysokiego ciśnienia DN300 relacji Latkowo-Wrzosy
- budowa nowej sieci gazowej wysokiego ciśnienia DN350 relacji Kruszwica-Latkowo (I etap inwestycji został wybudowany – aktualnie trwa procedura odbiorowa)

- budowa gazociągu wysokiego ciśnienia DN250 w celu przyłączenia odbiorcy z branży wielkiej syntezy chemicznej zlokalizowanego na obszarze miasta Inowrocław.

PSG sp. z o.o. mając na uwadze dynamiczny rozwój gospodarczy województwa kujawsko-pomorskiego oraz bezpieczeństwo i niezawodność dostaw paliwa gazowego podjęła decyzję o budowie stacji wysokiego ciśnienia, która stanowić będzie drugostronne zasilenie miasta i gminy Inowrocław. Stacja zlokalizowana będzie na obszarze sołectwa Sławęcinek.

Rozbudowa sieci dystrybucyjnej na terenie gminy realizowana będzie sukcesywnie w zależności od zainteresowania właścicieli obiektów wykorzystaniem paliwa gazowego do celów technologicznych i grzewczych przy jednoczesnym spełnieniu warunków technicznych i ekonomicznych zgodnie z uwarunkowaniami ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne wraz z aktami wykonawczymi.

6.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz

Zgodnie z zapisami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Inowrocław kierunki rozwoju gminy w zakresie gazownictwa brzmią następująco:

- docelowo należy dążyć do gazyfikacji całej gminy gazem ziemnym, po uprzednim opracowaniu koncepcji i programu gazyfikacji gminy oraz zaistnieniu możliwości technicznych i ekonomicznych uwarunkowanych przepisami „Prawo energetyczne”,
- należy dążyć do aktualizacji projektu założeń zaopatrzenia gminy w paliwa gazowe.

Przechodzące przez teren gminy gazociągi wysokiego ciśnienia oraz fakt rozwoju sieci na terenie miasta Inowrocław, stwarzają szansę na gazyfikację gminy na bazie stacji redukcyjno-pomiarowych pierwszego stopnia działających na terenie miasta i gminy. Dla w/w gazociągów obowiązują stosowne strefy wolne od zabudowy, których szerokość jest regulowana przepisami szczególnymi.

Jednakże należy mieć na uwadze, że w perspektywie długoterminowej konieczne i nieuniknione jest zastąpienie gazu ziemnego (który jest paliwem emisyjnym, a jego zasoby są ograniczone) źródłami nieemisyjnymi opartymi przede wszystkim na OZE. We wszystkich dokumentach strategicznych dotyczących energetyki i ochrony klimatu podkreśla się rolę gazu ziemnego jedynie jako paliwa przejściowego w transformacji energetycznej, wspomagającego bilansowanie zapotrzebowania na energię, z obniżającym się udziałem w miksie energetycznym.

7. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną

7.1. Stan obecny

Gmina Inowrocław zasilana jest w energię elektryczną z sześciu Głównych Punktów Zasilania. Są to GPZ Rąbinek, Marulewska, Pakość, Nowa Wieś Wielka, Kruszwica i Gniewkowo. Charakterystykę powyższych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 19. Główne Punkty Zasilania zasilające gminę Inowrocław

Lp.	Nazwa GPZ	Napięcie transformacji	Ilość transformatorów	Moc transformatorów
1	Rąbinek	110/15 kV	2	2x25 MVA
2	Marulewska	110/15 kV	2	2x25 MVA
3	Pakość	110/15 kV	2	2x25 MVA
4	Nowa Wieś Wielka	110/15 kV	2	2x16 MVA
5	Kruszwica	110/15 kV	2	2x16MVA
6	Gniewkowo	110/15 kV	2	2x16 MVA

Źródło: ENEA Operator Sp. z o.o.

Struktura infrastruktury elektroenergetycznej na terenie gminy Inowrocław składa się z:

- Stacji elektroenergetycznej 110 kV „Inowrocław Mątwy”,
- Stacji elektroenergetycznej 110 kV „Inowrocław Marulewska”,
- Linii elektroenergetycznej 2x400kV Pątnów – Jasiniec,
- Linii elektroenergetycznej 220kV Pątnów – Bydgoszcz Jasiniec tor II
- Linii elektroenergetycznej 110kV Gniewkowo – Inowrocław Marulewska,
- Linii elektroenergetycznej 110kV Mątwy – Marulewska,
- Linii elektroenergetycznej 110kV Pakość – Inowrocław Mątwy,
- Linii elektroenergetycznej 110kV Inowrocław Mątwy – Rąbin,
- Linii elektroenergetycznej 110kV Inowrocław Mątwy – Kruszwica,
- Linii elektroenergetycznej 110kV Inowrocław Mątwy – Soda Mątwy I,
- Linii elektroenergetycznej 110kV Inowrocław Mątwy – Soda Mątwy II,
- Linii elektroenergetycznych SN i nn,
- Stacji transformatorowych SN/nn.

Na obszarze gminy energia elektryczna rozprowadzana jest poprzez linie średniego napięcia do poszczególnych stacji transformatorowych SN/nn znajdujących się na jej terenie, z których wyprowadzona jest sieć niskiego napięcia, trafiająca bezpośrednio do odbiorców końcowych.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Inowrocław na lata 2019-2033

Liczba stacji SN/nn wynosi 184 szt., w tym 172 szt. stacji napowietrznych (słupowych) i 12 szt. stacji wewnętrznych.

Długość linii elektroenergetycznych prezentuje się następująco:

- linie napowietrzne WN 110 kV – 30,39 km,
- linie napowietrzne SN 15 kV – 208,44 km,
- linie kablowe SN 15 kV – 49,96 km,
- linie napowietrzne nn 0,4 kV – 163,85 km (bez przyłączy),
- linie kablowe nn 0,4kV – 74,65 km (bez przyłączy).

Na przestrzeni lat 2018-2023 liczba odbiorców indywidualnych energii elektrycznej na obszarze gminy Inowrocław wzrosła o 353 szt. tj. 9,51%, natomiast liczba odbiorców przemysłowych wzrosła o 16 szt. tj. 13,33%. Liczba pozostałych odbiorców zanotowała natomiast spadek o 2 szt. tj. 0,24%.

Tabela 20. Ilość odbiorców i zużycie energii na terenie gminy na przestrzeni lat 2018-2023

Rok	Odbiorcy indywidualni		Odbiorcy przemysłowi		Pozostali Odbiorcy	
	Ilość [szt.]	zużycie energii [GWh]	Ilość [szt.]	zużycie energii [GWh]	Ilość [szt.]	zużycie energii [GWh]
2018	3711	12,02	30	29,54	826	14,78
2019	3769	12,39	31	32,45	829	13,97
2020	3834	12,68	38	32,08	825	12,57
2021	3887	13,09	40	34,96	838	11,15
2022	3987	13,61	41	32,33	838	10,68
2023	4064	15,83	46	31,14	824	10,77

Źródło: ENEA Operator Sp. z o.o.

7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego

ENEA Operator Sp. z o.o. zajmująca się infrastrukturą elektroenergetyczną na terenie gminy Inowrocław, posiada Plan Rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2024-2028, który został zatwierdzony Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki pismem o sygnaturze DRE.WPR.4310.24.17.30.2022.ABr1.AMi1 z dnia 15 grudnia 2023 r. Zadania inwestycyjne wskazane w Planie Rozwoju w zakresie dotyczącym gminy, zostały zamieszczone w poniższej tabeli.

Tabela 21. Zadania inwestycyjne na terenie gminy Inowrocław z Planu Rozwoju na lata 2024-2028

Planowany okres realizacji	Zakres planowanej inwestycji
2024-2028	Budowa, rozbudowa i modernizacja linii kablowych i napowietrznych SN oraz stacji transformatorowych związana z przyłączaniem odbiorców III grupy
2024-2028	Budowa, rozbudowa i modernizacja linii kablowych i napowietrznych SN i nn, stacji transformatorowych i transformatorów SN/nn oraz słupów SN związana z przyłączaniem odbiorców grupy IV-VI
2024-2028	Budowa przyłączy SN związana z przyłączaniem nowych odbiorców grupy III
2024-2028	Budowa przyłączy nn związana z przyłączaniem nowych odbiorców grupy IV-VI
2024-2028	Zmiana struktury sieci SN na kablową - Linie kablowe, stacje SN/nn, transformatory SN/nn, złącza i inne
2024-2028	Modernizacja odtworzeniowa SN - modernizowane elementy sieci SN - linie elektroenergetyczne, stacje transformatorowe, transformatory
2024-2028	Modernizacja odtworzeniowa nn - modernizowane elementy sieci nn - linie elektroenergetyczne
2024-2028	Rozwój sieci dla OZE, magazynów ee, e-mobility - Linie napowietrzne, linie kablowe, stacje SN/nn, transformatory SN/nn, złącza i inne
2024-2028	Cyfryzacja i automatyzacja - modernizacja stacji wewnętrznych oraz zabudowa łączników sterowanych radiowo
2024-2028	Budowa sieci inteligentnych - automatyzacja sieci w tym z zastosowaniem rozwiązań klasy FDIR, zabudowa transformatorów z podobciążeniową regulacją napięcia, modernizacja sieci celem dostosowania infrastruktury sieci do sieci inteligentnej
2024-2028	Modernizacja stacji ŻH - wymiana stacji napowietrznych SN/nn
2024-2028	Modernizacja stacji ŻH - wymiana stacji napowietrznych SN/nn

Źródło: ENEA Operator Sp. z o.o.

Głównym kierunkiem inwestowania Spółki ENEA Operator Sp. z o.o. jest rozwój sieci dystrybucyjnej dla zaspokojenia zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną, przyłączenia do sieci nowych podmiotów, w tym również przyłączenia odnawialnych źródeł energii jak również modernizacja i odtworzenie majątku Spółki, przy zachowaniu szerokorozumianego bezpieczeństwa energetycznego. Planując rozbudowę infrastruktury energetycznej Spółka kieruje się zasadą proporcjonalności. Nowe inwestycje są współmierne do wzrastającego zapotrzebowania na moc lub pojawiania się nowych odbiorców energii elektrycznej. Działania inwestycyjne Spółki bazują na Planie Rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną, uzgodnionym przez Prezesa URE. Jednocześnie w zależności od możliwości finansowych Spółka, w tym uwzględniając pozyskane środki o dofinansowanie od zewnętrznych instytucji dofinansowujących, realizuje zadania inwestycyjne w oparciu o sporządzane Plany Inwestycyjne ENEA Operator Sp. z o.o.

Dodatkowo Spółka ENEA Operator Sp. z o.o. systematycznie prowadzi prace eksploatacyjne zapewniające odpowiednią jakość dystrybucji energii elektrycznej. Stan techniczny infrastruktury sieci elektroenergetycznej będącej na majątku i w eksploatacji ENEA Operator Sp. z o.o. jest dobry i pozwala na realizowanie kluczowych funkcji w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym.

7.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną

Zgodnie z zapisami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Inowrocław kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną przyjmuje się stopniowe wymienianie lub modernizowanie infrastruktury zaopatrzenia w energię elektryczną wraz ze wzrostem zapotrzebowania na nią i pewności zasilania odbiorców.

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

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

1. Jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2,
2. Środkami poprawy efektywności energetycznej są:
 - realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
 - nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
 - wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
 - realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków;
 - wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Inowrocław na lata 2019-2033

761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE, potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ek zarządzania i audytu (EMAS);

- realizacja przedsięwzięć niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków.

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

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

Przedsięwzięcia przyczyniające się do racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej na terenie gminy zaprezentowane zostały w poniższej tabeli.

Tabela 22. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji przez gminę Inowrocław

Lp.	Tytuł projektu	Termin realizacji
1.	Montaż instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii	2024-2033
2.	Wymiana źródeł ciepła	2024-2033
3.	Termomodernizacja budynków	2024-2033

Źródło: Opracowanie własne

Dodatkowo do przedsięwzięć zwiększających efektywność energetyczną oraz działań Gminy racjonalizujących zużycie energii zaliczyć należy również odpowiednie kształtowanie sieci osadniczej i zapobieganie rozpraszaniu zabudowy za pomocą narzędzi planistycznych, takich jak studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.

9. Cele Gminy Inowrocław w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Mając na uwadze politykę ekologiczną państwa, w zakresie planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Inowrocław, określono następujące cele:

- **w zakresie zaopatrzenia w ciepło:** poprawa jakości powietrza i zmniejszenie poziomu „niskiej emisji” poprzez termomodernizacje budynków, wymianę źródeł ciepła na ekologiczne oraz wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- **w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną:** zapewnienie bezpieczeństwa i ciągłości dostaw energii elektrycznej poprzez rozbudowę i modernizację infrastruktury energetycznej,
- **w zakresie zaopatrzenia w paliwa gazowe:** rozwój sieci gazowej poprzez rozbudowę sieci i wzrost liczby przyłączy.

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

Zgodnie z art. 16 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2024 poz. 266 ze zm.), przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, sporządzają dla obszaru swojego działania plany rozwoju na okresy nie krótsze niż trzy lata. Przy ich sporządzaniu mają obowiązek współpracować z gminami, w celu zapewnienia spójności między tymi planami a Załoženiami do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe sporządzanymi przez gminy.

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

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

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

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Inowrocław
na lata 2019-2033

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

Urząd Gminy Inowrocław będzie prowadził monitoring realizacji zadań wpisujących się w Założenia, poprzez zbieranie danych nt. podjętych inwestycji gminnych, jak również uzyskiwanie od przedsiębiorstw energetycznych informacji nt. działań zrealizowanych w roku poprzednim. Ponadto w cyklu 3 letnim przed uchwalaniem aktualizacji Założeń pracownicy odpowiedzialni za ich monitoring, dokonają oceny zgodności planów rozwoju przedsiębiorstw z Założeniami. Monitorowanie ma zapewnić nie tylko ocenę stopnia realizacji działań w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, ale także bieżącą wiedzę o planach rozwoju przedsiębiorstw energetycznych, niezbędną do oceny, czy zapewniają one realizację Założeń. Ponadto w ramach prowadzonego monitoringu co rocznie oceniania będzie zgodność planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie gminy z „Założeniami do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Inowrocław na lata 2019-2033”.

W przypadku, gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, konieczne będzie opracowanie projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Inowrocław na lata 2019-2033

i paliwa gazowe dla obszaru gminy, w którym wskazane będą propozycje rozwiązań, przewidywane koszty i harmonogram realizacji, a także źródła finansowania.

Wskaźniki monitoringu i ewaluacji

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

Tabela 23. Wskaźniki monitoringu i ewaluacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Wskaźnik monitoringu i ewaluacji	Jednostka
Liczba wymienionych źródeł ciepła i systemów grzewczych na ekologiczne	szt.
Liczba zamontowanych energooszczędnych opraw oświetlenia ulicznego	szt.
Długość sieci elektrycznej	km
Długość sieci gazowej	km
Liczba przyłączy do sieci gazowej	szt.
Liczba zmontowanych instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii	szt.
Liczba budynków poddanych termomodernizacji	szt.

Źródło: Opracowanie własne

11. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii

11.1. Energia wiatru

Aktualnie najważniejszym czynnikiem determinującym rozwój energetyki wiatrowej jest ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych. W dniu 23 kwietnia 2023 r. weszła w życie nowelizacja ustawy, która wprowadziła istotne zmiany w zakresie lokalizacji elektrowni wiatrowych m.in. zmieniono minimalną odległość turbiny wiatrowej od zabudowań mieszkalnych na minimum 700 m. Ustawa ta określa warunki i tryb lokalizacji i budowy elektrowni wiatrowych, a także warunki lokalizacji elektrowni wiatrowych w sąsiedztwie istniejącej albo planowanej zabudowy mieszkaniowej, jak również odległości od obszarów przyrodniczo chronionych (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary Natura 2000 oraz w sąsiedztwie leśnych kompleksów promocyjnych).

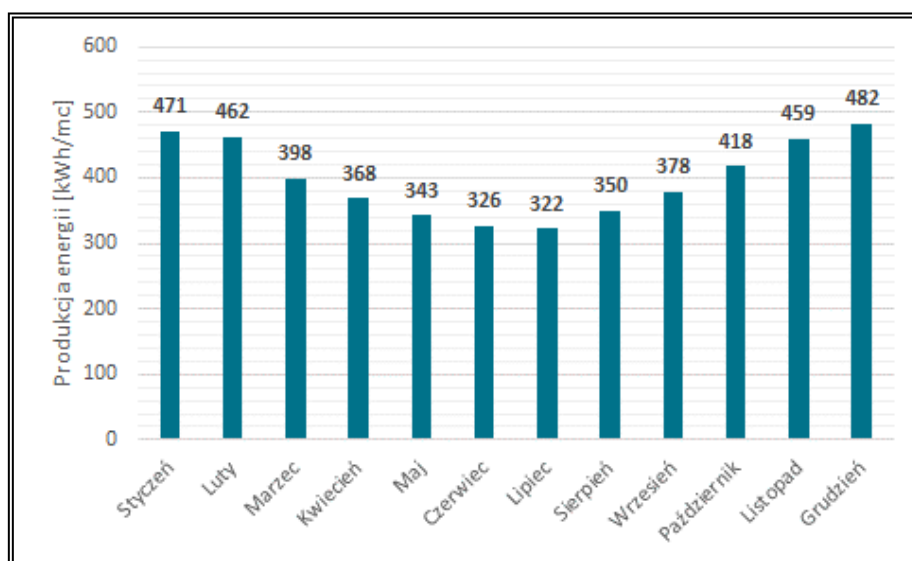
Polska położona jest w strefie o przeciętnych warunkach wietrzności, z prędkościami wiatru na poziomie 3,5 – 4,5 m/s. Dla obszaru Polski maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru dość dobrze pokrywają się z maksymalnym zapotrzebowaniem na energię cieplną, czyli okresem

występowania najniższych temperatur, trzeba zatem stwierdzić, że korzystanie z tego źródła energii jest jak najbardziej uzasadnione.

Energia wiatru jest odnawialnym źródłem energii, tj. niewyczerpalnym i niezanieczyszczającym środowisko. Do jej wytworzenia nie jest wymagane użycie żadnego paliwa – z wyjątkiem etapu związanego z samym wyprodukowaniem elektrowni. Stanowi ekologicznie czyste źródło energii – eliminuje takie produkty pośrednie, jak dwutlenek węgla, tlenek siarki, tlenki azotu, pyły, odpady stałe i gazowe. W konsekwencji nie występuje degradacja i zanieczyszczenie środowiska naturalnego, degradacja terenu czy też spadek poziomu wód podziemnych, jak to ma miejsce w przypadku konwencjonalnych sposobów pozyskiwania energii. Elektrownie wiatrowe zdaniem wielu krytyków wywierają również negatywny wpływ na środowisko, zwłaszcza pod względem emisji hałasu. Należy jednak pamiętać, że producenci turbin wiatrowych posiadają cały szereg wytycznych i norm, ściśle określających poziom hałasu, który dana turbina może emitować. Co więcej, wiatraki powinny być umieszczane w wyznaczonej strefie ochronnej w odpowiedniej odległości od zabudowań. Poza tym, budowa elektrowni wiatrowej związana jest z koniecznością uzyskania wielu decyzji i pozwoleń (m.in. decyzji środowiskowej, pozwolenia na budowę itp.), co często zniechęca zainteresowanych realizacją tego typu przedsięwzięcia. W kwestii niebezpieczeństwa dla ptaków stwarzanego przez farmy wiatrowe zdania naukowców są wciąż podzielone. Aby choć częściowo zminimalizować ten problem, budowę elektrowni często planuje się z uwzględnieniem tras przelotu migrujących ptaków.

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

Wykres 7. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3kW

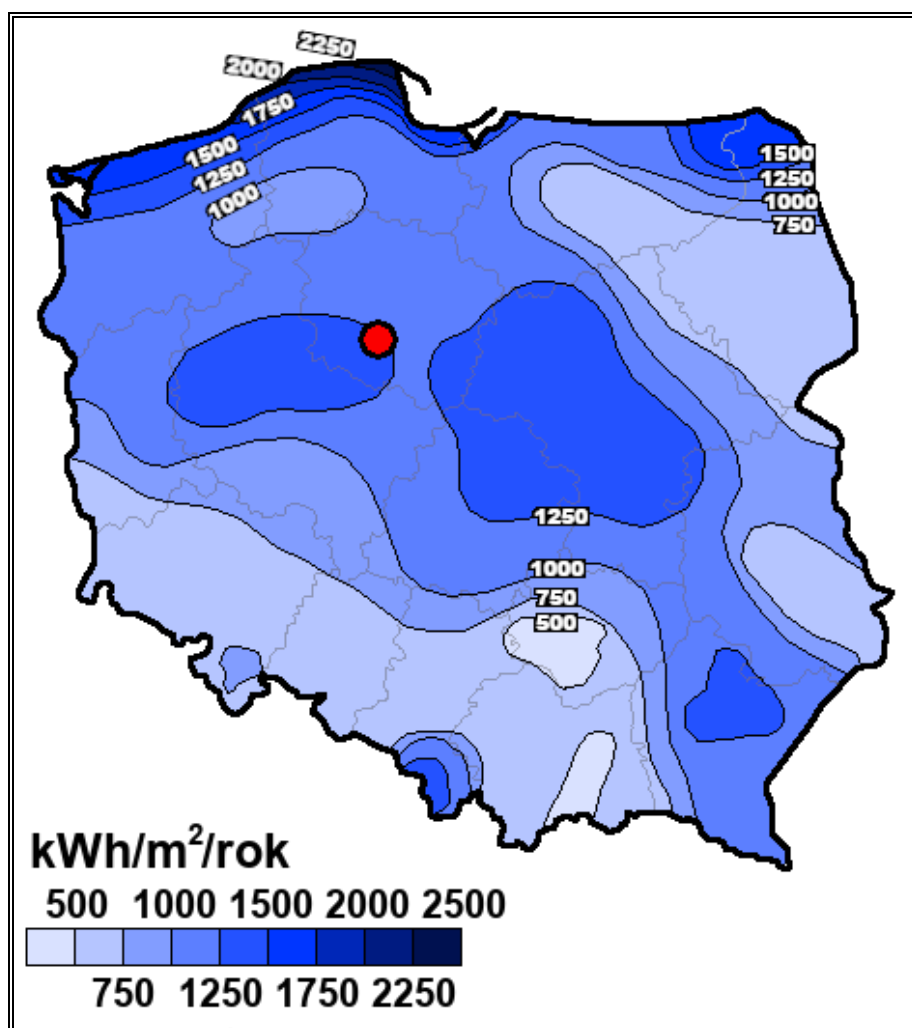


Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.ogrzewnictwo.pl/>

Z powyższego wykresu wynika, że najwyższy potencjał produkcji energii elektrycznej w Polsce pochodzącej z wiatru przypada na okres jesienno - zimowy, kiedy to prędkości wiatru są najwyższe. Zaistniała sytuacja jest bardzo korzystna, ze względu na fakt, że maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru pokrywają się z największym zapotrzebowaniem na energię w okresie grzewczym.

Poniższy rysunek przedstawia mezoskalową mapę wiatrów z izoliniami rocznej podaży surowej energii wiatru, niesionej przez strugę wiatru o powierzchni przekroju 1 m^2 na wysokości 30 m nad poziomem gruntu (30 m n.p.g.). Z analizy mapy wynika, że gmina Inowrocław znajduje się w strefie dobrych warunków dla rozwoju energetyki wiatrowej, ponieważ na jej terenie energia wiatru 30 m nad poziomem gruntu wynosi około $1 \text{ 250 kWh/m}^2/\text{rok}$. Obecnie na terenie gminy funkcjonują siłownie wiatrowe.

Rysunek 6. Położenie gminy Inowrocław na mapie energii wiatru w kWh/m² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu



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

11.2. Energia słoneczna

Polska nie jest krajem uprzywilejowanym pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej ze względu na położenie na stosunkowo dużej szerokości geograficznej, w której promieniowanie słoneczne jest mniej intensywne, szczególnie w okresie jesienno – zimowym, kiedy to przypada sezon grzewczy. Z tego względu w polskich warunkach uzasadnione jest wspomaganie energią słoneczną jedynie produkcji ciepłej wody użytkowej, bowiem energią słoneczną warto pozyskiwać tylko w sezonie ciepłym, a więc od kwietnia do września.

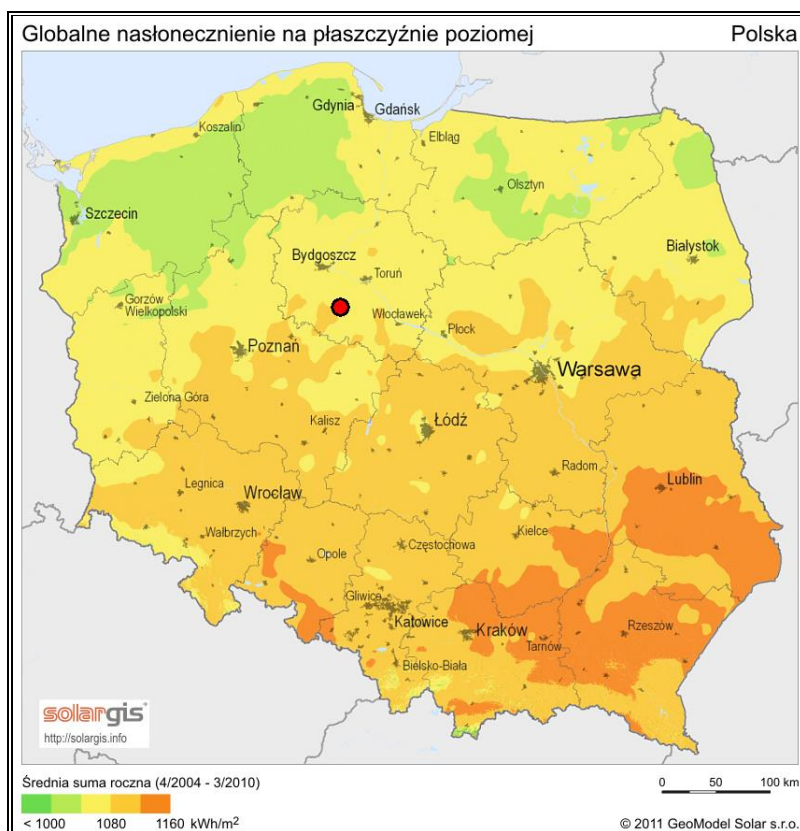
Zaletą wykorzystania energii słonecznej jest brak jej negatywnego oddziaływania na środowisko. Trudność wykorzystania tego źródła energii wynika zaś z dobowej i sezonowej zmienności promieniowania słonecznego. Do wad należy także mała gęstość dobowego strumienia energii promieniowania słonecznego.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Inowrocław na lata 2019-2033

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

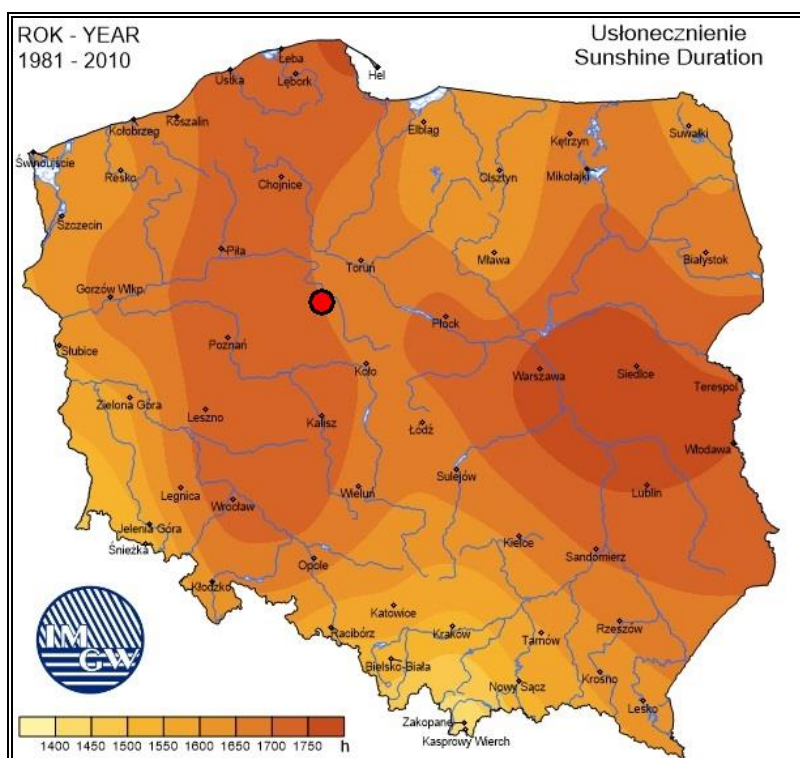
W całym województwie kujawsko-pomorskim istnieją dobre warunki do wykorzystania energii słonecznej, jako odnawialnego źródła energii. Gmina położone jest na obszarze, gdzie usłonecznienie względne w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) wynosi około 1 700 h. Jest to jeden z wysokich poziomów usłonecznienia w Polsce. Natomiast globalne nasłonecznienie na płaszczyźnie poziomej na obszarze gminy wynosi około 1 080 kWh/m². Oznacza to, że obszar ten posiada potencjał w zakresie wykorzystania energii słonecznej.

Rysunek 7. Położenie gminy Inowrocław na mapie globalnego nasłonecznienia na płaszczyźnie poziomej



Źródło: www.imgw.pl

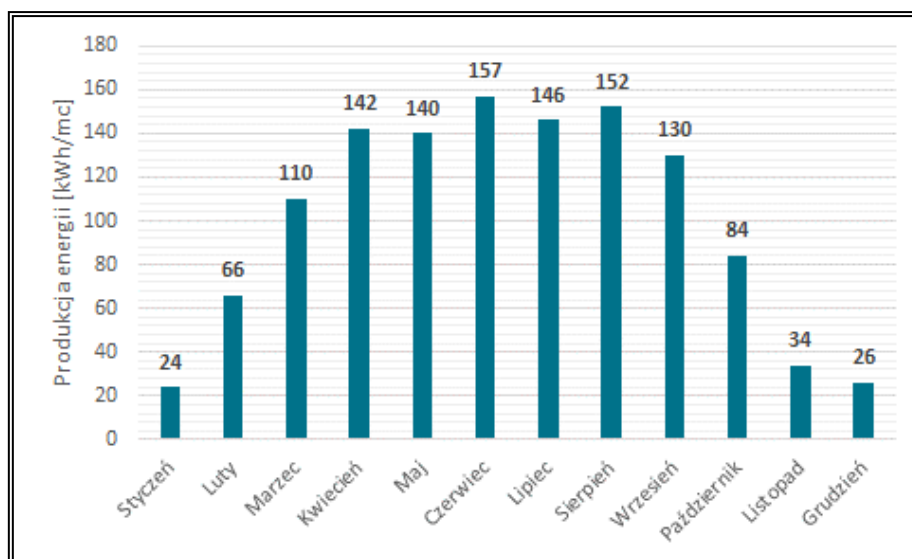
Rysunek 8. Położenie gminy Inowrocław mapie rocznej liczby godzin czasu promieniowania słonecznego (uśonecznienie)



Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy, <https://klimat.imgw.pl/>

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

Wykres 8. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne



Źródło: Opracowanie własne na podstawie instalacji o mocy 1 kW (uśredniona wartość wieloletnia)

Główną barierą ograniczającą stosowanie instalacji solarnych i fotowoltaicznych w Polsce jest także dość wysoki koszt realizacji przedsięwzięcia. Coraz wyższa jest jednak dostępność preferencyjnych źródeł finansowania tego typu proekologicznych inwestycji, co przyczynia się do ich popularyzacji i powszechniejszego zastosowania, także w budownictwie indywidualnym.

Według informacji przedsiębiorstwa ENEA Operator Sp. z o.o. na dzień 29 lutego 2024 r., na obszarze gminy zlokalizowanych jest 708 instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy ok. 12,711 MW.

W części opracowania dotyczącej możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii, w zakresie energetyki słonecznej sugeruje się uwzględnienie preferencji dla lokalizacji elektrowni solarnych na obszarach:

- położonych w sąsiedztwie dróg i linii elektroenergetycznych,
- niskim nachyleniu terenu - obszary nizinne,
- wysokim nasłonecznieniu,
- nieużytków i gleb nieprzydatnych rolniczo z wyłączeniem obszarów o wysokich wartościach przyrodniczych, zapewniających utrzymanie bioróżnorodności i spełniających funkcje zatrzymujące oraz spowalniające odpływ wód,
- o niskich walorach krajobrazowych.

Zaleca się również, aby lokalne dokumenty planistyczne umożliwiały lokalizowanie ogniw fotowoltaicznych na dachach i zadaszeniach obiektów wielkopowierzchniowych.

11.3. Energia geotermalna

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

Główną zaletą wykorzystania energii zawartej w wodach geotermalnych (geotermii głębokiej) jest jej „czystość”, gdyż zastępując tradycyjne nośniki energii (np. węgiel, koks), energią gorącej wody eliminuje się emisję gazów i pyłów, co ma istotny wpływ na środowisko naturalne. Poza tym instalacje oparte na wykorzystaniu energii geotermalnej odznaczają się stosunkowo niskimi kosztami eksploatacyjnymi.

Wadami pozyskiwania tego rodzaju energii są:

- duże nakłady inwestycyjne na budowę instalacji;

— eksploatację ograniczają często niesprzyjające wydobywaniu warunki.

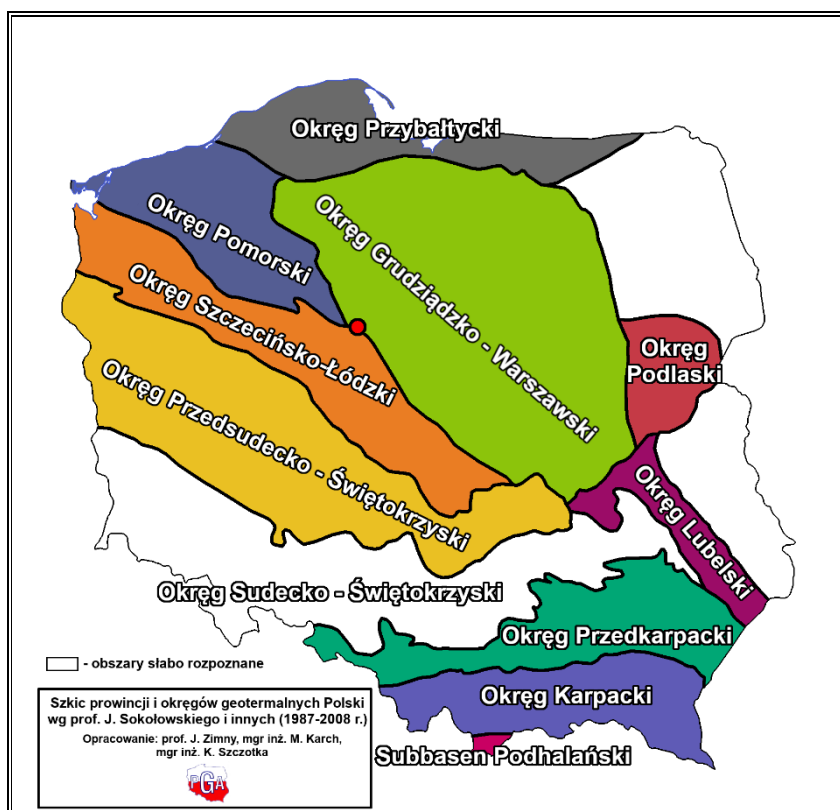
Geotermię dzielimy na geotermię niskotemperaturową i wysokotemperaturową. Geotermia wysokotemperaturowa umożliwia bezpośrednie wykorzystanie ciepła ziemi, którego nośnikiem są substancje wypełniające puste przestrzenie skalne (woda, para, gaz i ich mieszaniny) o względnie wysokich wartościach temperatur. Można ją wykorzystywać w celach grzewczych, ale również m.in. do celów rekreacyjnych, hodowli ryb, produkcji rolnej itp. Geotermia niskotemperaturowa nie daje natomiast możliwości wykorzystania bezpośredniego ciepła ziemi. Wymaga ona zastosowania urządzeń wspomagających, tj. pomp ciepła, które doprowadzają do podniesienia energii na wyższy poziom termodynamiczny.⁶

Gmina Inowrocław znajduje się w obszarze grudziądzko-warszawskiego okręgu geotermalnego. Temperatura wód geotermalnych w obszarze gminy na głębokości 2000 m p.p.t. wynosi około 70°C. Uznaje się, że wydobywanie wód geotermalnych jest opłacalne, gdy do głębokości 2 km temperatura osiąga 65°C. Należy jednak uwzględnić jeszcze inne czynniki determinujące opłacalność wydobywania – mineralizację, głębokość zalegania złoża czy wydajność eksploatacyjną.

Na terenie gminy energia geotermalna nie jest wykorzystywana na szerszą skalę. Jednak w związku ze wzrostem zainteresowania społeczeństwa wykorzystaniem pomp ciepła w budynkach indywidualnych w ciągu ostatnich kilku lat, zauważono duży wzrost montażu takich instalacji w gospodarstwach domowych na terenie gminy.

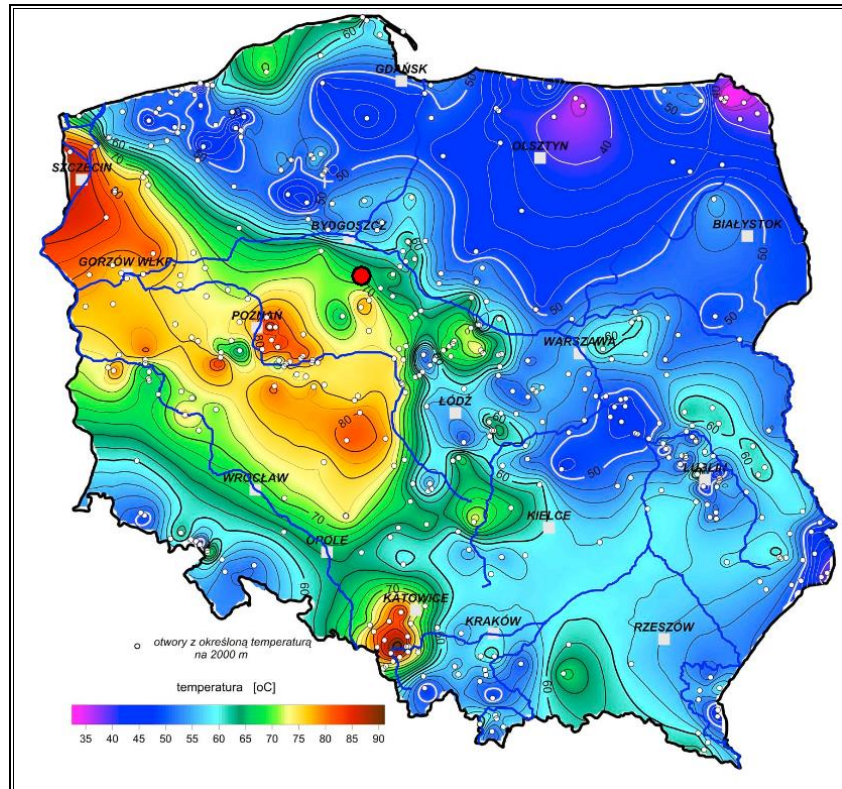
⁶ Kapuściński J, Rodzoch A, *Geotermia niskotemperaturowa w Polsce i na świecie. Stan aktualny i perspektywy rozwoju Uwarunkowania techniczne, środowiskowe i ekonomiczne*, Warszawa 2010

Rysunek 9. Położenie gminy Inowrocław na mapie okręgów geotermalnych w Polsce



Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.pga.org.pl>

Rysunek 10. Położenie gminy Inowrocław na mapie rozkładu temperatury na głębokości 2 000 m p.p.t.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.pgi.gov.pl/>

11.4. Energia wodna

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

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

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

Energia wody jest nieszkodliwa dla środowiska, nie przyczynia się do emisji gazów cieplarnianych, nie powoduje zanieczyszczeń, a jej produkcja nie pociąga za sobą wytwarzania

odpadów. Poza tym koszty użytkowania elektrowni wodnych są niskie. Jej zaletą jest także stworzenie możliwości wykorzystania zbiorników wodnych do rybołówstwa, celów rekreacyjnych czy ochrony przeciwpożarowej. Wśród wad hydroenergetyki należy wymienić niekorzystny wpływ na populację ryb, którym uniemożliwia się wędrówkę w górę i w dół rzeki, niszczące oddziaływanie na środowisko nabrzeża, a także fakt, że uzależnione od dostaw wody hydroelektrownie mogą być niezdolne do pracy np. w czasie suszy. Wadą jest również fakt, że niewiele jest miejsc odpowiednich do lokalizacji takich elektrowni.

Na terenie gminy Inowrocław z powodu niskiego potencjału energetycznego cieków wodnych do lokalizacji instalacji wykorzystujących energię wody, obecnie nie funkcjonuje żadna mała elektrownia wodna (MEW).

11.5. Energia z biomasy

Zgodnie z przepisami ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz.U. z 2024 r. poz. 20) biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego, lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej, leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji, a w szczególności surowce rolnicze.

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

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

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

11.5.1. Biomasa z lasów

Z jednego drzewa w wieku rębny można uzyskać 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 166 kg drewna pniakowego z korzeniami. Przyjmując średnio liczbę 400 drzew na 1 hektarze, można uzyskać 111,6 t/ha drewna. W ramach analizy przyjęto tę zależność dla 1% powierzchni lasów na danym terenie. Analizę potencjału biomasy z lasów sporządzono, uwzględniając obecność obszarów chronionych na terenie gminy, w związku z czym przyjęto dwukrotnie mniejszy uzysk drewna z hektara.

Potencjał energetyczny zasobu biomasy z lasów został określony na podstawie wartości energetycznej świeżego drewna opałowego pochodzącego z lasów, którą przyjęto na poziomie 8 GJ/t oraz sprawność pozyskiwania energii w wysokości 80%.

Tabela 24. Zasoby biomasy z lasów na terenie gminy Inowrocław

Lata	Powierzchnia terenów leśnych [ha]	Zasoby drewna [m ³ /rok]	Potencjał energetyczny [GJ/rok]
2024	390,00	217,62	1 392,77
2025	390,00	217,62	1 392,77
2026	390,00	217,62	1 392,77
2027	390,00	217,62	1 392,77
2028	390,00	217,62	1 392,77
2029	390,00	217,62	1 392,77
2030	390,00	217,62	1 392,77
2031	390,00	217,62	1 392,77
2032	390,00	217,62	1 392,77
2033	390,00	217,62	1 392,77

Źródło: Opracowanie własne

11.5.2. Biomasa z sadów

Drewno z sadów na cele energetyczne można uzyskać z corocznych wiosennych prześwietleń drzew oraz likwidacji starych sadów. Do obliczenia ilości drewna odpadowego z sadów przyjęto jednostkowy wskaźnik 0,35 m³/ha/rok. Potencjał energetyczny określono, przyjmując kaloryczność drewna na poziomie 8,5 GJ/m³ (gatunki liściaste o wilgotności około 15–20%) oraz sprawność pozyskiwania energii na poziomie 80%.

Tabela 25. Zasoby biomasy z sadów na terenie gminy Inowrocław

Lata	Powierzchnia sadów [ha]	Zasoby drewna [m ³ /rok]	Potencjał energetyczny [GJ/rok]
2024	77,00	26,95	172,48
2025	77,00	26,95	172,48
2026	77,00	26,95	172,48
2027	77,00	26,95	172,48
2028	77,00	26,95	172,48
2029	77,00	26,95	172,48
2030	77,00	26,95	172,48
2031	77,00	26,95	172,48
2032	77,00	26,95	172,48
2033	77,00	26,95	172,48

Źródło: Opracowanie własne

11.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg

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

W celu oszacowania, możliwej do uzyskania rocznie energii z odpadowego drewna z dróg poczyniono następujące założenia dla roku 2024:

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

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

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Inowrocław na lata 2019-2033

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

gdzie:

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

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

L_d - długość dróg gminnych (99,746 km),

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

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

Tabela 26. Zasoby biomasy z drewna odpadowego z dróg na terenie gminy Inowrocław

Lata	Długość [km]	Zasoby drewna [m^3/rok]	Potencjał energetyczny [GJ/rok]
2024	99,75	145,18	987,19
2025	99,75	143,72	977,32
2026	99,75	142,29	967,55
2027	99,75	140,86	957,87
2028	99,75	139,45	948,29
2029	99,75	138,06	938,81
2030	99,75	136,68	929,42
2031	99,75	135,31	920,13
2032	99,75	133,96	910,93
2033	99,75	132,62	901,82

Źródło: Opracowanie własne

11.5.4. Biomasa ze słomy i siana

Słoma

Według „Małej Encyklopedii Rolniczej” słoma to dojrzałe lub wysuszone źdźbła roślin zbożowych. Określenia tego używa się również w stosunku do wysuszonych łodyg roślin strączkowych, lnu i rzepaku. Słoma jest najczęściej używanym materiałem ściółkowym. Stosuje się ją w chowie wszystkich rodzajów zwierząt gospodarskich, zwłaszcza w gospodarstwach posiadających tradycyjne budynki inwentarskie. Ilość stosowanej ściółki jest różna i zależy m.in.

od rodzaju zwierząt, jakości paszy, konstrukcji budynków czy też liczby dni przebywania zwierząt w pomieszczeniach.

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

Potencjał słomy do wykorzystania energetycznego obliczono poprzez obniżenie zbiorów słomy o jej zużycie w rolnictwie. Na podstawie dotychczasowych badań i obserwacji przyjęto założenie, że słoma w pierwszej kolejności ma pokryć zapotrzebowanie produkcji zwierzęcej (ściółka i pasza) oraz cele nawozowe (przyoranie). Dopiero nadwyżki słomy zaproponowano do wykorzystania energetycznego, co zaprezentowano w poniższej tabeli.

Tabela 27. Potencjał wykorzystania słomy na terenie gminy Inowrocław

Lata	Produkcja słomy [t]			Zużycie słomy [t]			Do wykorzystania energetycznego [t]	Potencjał [GJ]
	Zboża podstawowe z mieszankami	Rzepak i rzepik	Razem	Pasza	Ściółka	Przyoranie		
2024	24 442,44	1 249,75	25 692,19	2 287,03	4 830,52	2 569,22	16 005,42	57 619,50
2025	24 161,66	1 206,42	25 368,08	2 306,00	4 481,37	2 536,81	16 043,91	57 758,06
2026	23 876,92	1 189,87	25 066,79	2 324,96	4 132,21	2 506,68	16 102,94	57 970,57
2027	23 588,22	1 173,08	24 761,30	2 343,93	3 783,06	2 476,13	16 158,18	58 169,44
2028	23 295,55	1 156,05	24 451,60	2 362,90	3 433,91	2 445,16	16 209,63	58 354,68
2029	23 008,44	1 138,76	24 147,20	2 381,86	3 084,75	2 414,72	16 265,87	58 557,12
2030	22 739,44	1 121,23	23 860,67	2 400,83	2 735,60	2 386,07	16 338,18	58 817,44
2031	22 465,66	1 103,46	23 569,12	2 419,79	2 386,45	2 356,91	16 405,97	59 061,48
2032	22 562,73	1 085,43	23 648,17	2 438,76	2 037,30	2 364,82	16 807,30	60 506,27
2033	22 644,66	1 067,16	23 711,83	2 457,72	2 043,05	2 371,18	16 839,88	60 623,56

Źródło: Opracowanie własne

Siano

Sianem nazywa się zielone rośliny skoszone przed ukończeniem wzrostu i rozwoju oraz wysuszone w naturalnych warunkach do takiego stanu (15-17% wody), aby można je było bezpiecznie przechowywać. W bilansie zasobów siana na cele energetyczne uwzględniono areał z trwałych użytków zielonych nieużytkowanych. Założono ponadto, że średni plon suchej

masy wynosi 4,5 t/ha. Nie brano tu pod uwagę powierzchni nieużytkowanych pastwisk, gdyż plon suchej masy jest trudny do pozyskania z tych terenów.

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

Tabela 28. Zasoby siana [GJ/rok]

Lata	Do wykorzystania energetycznego [t]	Potencjał energetyczny [GJ/rok]
2024	332,10	3 719,52
2025	332,10	3 719,52
2026	332,10	3 719,52
2027	332,10	3 719,52
2028	332,10	3 719,52
2029	332,10	3 719,52
2030	332,10	3 719,52
2031	332,10	3 719,52
2032	332,10	3 719,52
2033	332,10	3 719,52

Źródło: Opracowanie własne

11.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych

Na terenie Polski, ze względu na uwarunkowania klimatyczne i glebowe, pod uprawy energetyczne mogą być wykorzystywane następujące rośliny:

- wierzba wiciowa,
- ślazier pensylwański,
- słonecznik bulwiasty,
- trawy wieloletnie.

Poniżej przedstawiono hipotetyczny potencjał energetyczny gminy Inowrocław pochodzący z zasobów z drewna z roślin energetycznych. Do jego wyliczenia przyjęto jako powierzchnię

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Inowrocław na lata 2019-2033

upraw roślin energetycznych powierzchnię nieużytków na terenie gminy, które można byłoby wykorzystać na cele upraw roślin energetycznych.

Tabela 29. Zasoby drewna z roślin energetycznych

Lata	Powierzchnia upraw [ha]	Zasoby drewna [m ³ /rok]	Potencjał energetyczny [GJ/rok]
2024	324,00	180,79	1 157,07
2025	324,00	180,79	1 157,07
2026	324,00	180,79	1 157,07
2027	324,00	180,79	1 157,07
2028	324,00	180,79	1 157,07
2029	324,00	180,79	1 157,07
2030	324,00	180,79	1 157,07
2031	324,00	180,79	1 157,07
2032	324,00	180,79	1 157,07
2033	324,00	180,79	1 157,07

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 30. Potencjał biomasy na terenie gminy

Lata	Słoma	Siano	Biomasa z lasów	Biomasa z sadów	Zasoby drewna odpadowego z dróg	Zasoby drewna z roślin energetycznych	Razem
2024	57 619,50	3 719,52	1 392,77	172,48	987,19	1 157,07	65 048,52
2025	57 758,06	3 719,52	1 392,77	172,48	977,32	1 157,07	65 177,22
2026	57 970,57	3 719,52	1 392,77	172,48	967,55	1 157,07	65 379,95
2027	58 169,44	3 719,52	1 392,77	172,48	957,87	1 157,07	65 569,15
2028	58 354,68	3 719,52	1 392,77	172,48	948,29	1 157,07	65 744,81
2029	58 557,12	3 719,52	1 392,77	172,48	938,81	1 157,07	65 937,76
2030	58 817,44	3 719,52	1 392,77	172,48	929,42	1 157,07	66 188,69
2031	59 061,48	3 719,52	1 392,77	172,48	920,13	1 157,07	66 423,44
2032	60 506,27	3 719,52	1 392,77	172,48	910,93	1 157,07	67 859,04
2033	60 623,56	3 719,52	1 392,77	172,48	901,82	1 157,07	67 967,21

Źródło: Opracowanie własne

Dane zbiorcze zawarte w powyższej tabeli obrazują potencjał energetyczny dla gminy Inowrocław pochodzący z biomasy. Największy potencjał posiada biomasa ze słomy.

11.6. Energia z biogazu

Biogaz rolniczy

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

Biogazownia jest stabilnym i pewnym źródłem energii cieplnej i elektrycznej, gdyż jest ona wytwarzana w trybie ciągłym przez 90% czasu w ciągu roku. Zarówno ilość, jak i parametry wytworzonej energii są utrzymywane na stałym poziomie, dzięki czemu zwiększa się bezpieczeństwo energetyczne regionu. Wyprodukowana energia elektryczna w biogazowni jest zazwyczaj sprzedawana operatorowi energetycznemu lub ewentualnie 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 przemysłowe, hodowle zwierząt, suszarnie oraz wszelkie obiekty, które cechują się zapotrzebowaniem na ciepło. Najbardziej efektywne wykorzystanie energii cieplnej ma miejsce w sytuacji, gdy jej odbiorcy znajdują się w niedalekim sąsiedztwie biogazowni (max 1,5 km).

W związku z powyższym biogazownia może więc pełnić rolę lokalnego, ekologicznego źródła prądu i ciepła, które w znacznym stopniu może uniezależnić odbiorców od stale rosnących cen nośników energii. Biogaz o zawartości 65% metanu ma wartość kaloryczną 23 MJ/m³. Po

porównaniu do tradycyjnych źródeł energii biogaz okazuje się być dobrym ich zamiennikiem. Dla przykładu jeden metr sześcienny biogazu o wartości opałowej 26 MJ/m³ może zastąpić 0,77 m³ gazu ziemnego lub 1,1 kg węgla kamiennego, czy 2 kg drewna.

Pożądanym obecnie kierunkiem rozwoju produkcji biogazu rolniczego w Polsce jest wykorzystanie przede wszystkim produktów ubocznych i odpadowych, pochodzących z gospodarstw rolnych oraz zakładów przetwórstwa rolno-spożywczego. Pozwala to na powstanie systemu łączącego przetwórstwo rolno-spożywcze z energetycznym wykorzystaniem surowców (odpadów), zapewniając jednocześnie funkcjonowanie stabilnego źródła energii.

Obecnie na terenie gminy Inowrocław nie funkcjonuje żadna biogazownia rolnicza i w najbliższych latach nie jest planowana jej budowa.

Biogaz z oczyszczalni ścieków oraz z odpadów komunalnych

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

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

biogazowni, co pozwala na współpracę z dostawcami głównie z pobliskiej okolicy, w której jest zlokalizowana instalacja biogazowni.

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

- sprawność przetwarzania oczyszczalni ścieków wynosi 100%;
- z 1 000 m³ (1 dam³) wpływających do oczyszczalni ścieków wyłącznie z sektora komunalnego można uzyskać 200 m³ biogazu.
- wytwarzany w komorach fermentacyjnych oczyszczalni ścieków biogaz charakteryzuje się zawartością metanu wahającą się w przedziale 55 – 65%. Do dalszych obliczeń przyjęto średnią wartość, to jest 60%.
- wartość opałową biogazu przy 60% zawartości metanu przyjęto na poziomie 23 MJ/m³, co odpowiada 5,5 – 6,5 kWh/m³.

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

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

Tabela 31. Potencjał teoretyczny biogazu ze ścieków bytowych odprowadzonych z terenu gminy Inowrocław

Wyszczególnienie	Średnioroczna ilość odprowadzonych ścieków [dam ³]	Potencjał biogazu [m ³ /rok]	Ilość potencjalnej energii w biogazie [GJ/rok]	Ilość potencjalnej energii elektrycznej [MWh/rok]	Ilość potencjalnej energii cieplnej [MWh/rok]	Ilość potencjalnej energii w skojarzeniu	
						Ilość energii cieplnej [MWh/rok]	Ilość energii elektrycznej [MWh/rok]
Ścieki bytowe odprowadzone z terenu gminy Inowrocław	65,4	13 080,00	300,84	137,34	353,16	189,66	137,34

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z danymi zawartymi w powyższej tabeli, przy założeniu, że z gminy Inowrocław do oczyszczalni ścieków trafi rocznie około 65,4 dam³ ścieków, potencjał energetyczny z biogazu wynosi 300,84 GJ/rok.

11.7. Zastosowanie Kogeneracji

Możliwość wykorzystania energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji:

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

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

Układy kogeneracyjne na terenie gminy Inowrocław mogą zastąpić lub uzupełnić istniejące źródła ciepła pracujące w systemie ciepłowniczym oraz można w nie wyposażyć nowopowstające, lub modernizowane obiekty użyteczności publicznej.

11.8. Zagospodarowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

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

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

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

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

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

- odzysk ciepła z wywiewanego powietrza wentylacyjnego na cele przygotowania powietrza dolotowego jest wykorzystaniem wewnątrz procesowym z jego wszystkimi zaletami;

— w obiektach wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne układ taki pozwala na odzyskiwanie chłodu w okresie letnim, zmniejszając zapotrzebowanie energii do napędu klimatyzatorów.

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

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

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

12. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz

12.1. Prognoza zapotrzebowania na ciepło

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

Zgodnie z prognozą liczby mieszkań na terenie gminy Inowrocław ich liczba wzrośnie w roku 2033 w stosunku do roku 2024. Analogicznie wzrośnie również powierzchnia mieszkań. Prognozę liczby i powierzchni mieszkań prezentują poniższe tabele.

Tabela 32. Prognoza liczby mieszkań na terenie gminy Inowrocław wg okresu budowy

Lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	Razem
2024	424	335	992	470	332	244	1 041	3 838
2025	424	335	992	470	332	244	1 085	3 882
2026	424	335	992	470	332	244	1 129	3 926
2027	424	335	992	470	332	244	1 173	3 970
2028	424	335	992	470	332	244	1 217	4 014
2029	424	335	992	470	332	244	1 261	4 058
2030	424	335	992	470	332	244	1 305	4 102
2031	424	335	992	470	332	244	1 349	4 146
2032	424	335	992	470	332	244	1 393	4 190
2033	424	335	992	470	332	244	1 437	4 234

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 33. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m²]

Lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	Razem
2024	26 819	22 867	83 212	39 942	34 299	31 977	143 971	383 087
2025	26 819	22 867	83 212	39 942	34 299	31 977	151 024	390 140
2026	26 819	22 867	83 212	39 942	34 299	31 977	158 077	397 193
2027	26 819	22 867	83 212	39 942	34 299	31 977	165 131	404 247
2028	26 819	22 867	83 212	39 942	34 299	31 977	172 184	411 300
2029	26 819	22 867	83 212	39 942	34 299	31 977	179 237	418 353
2030	26 819	22 867	83 212	39 942	34 299	31 977	186 290	425 406
2031	26 819	22 867	83 212	39 942	34 299	31 977	193 343	432 459
2032	26 819	22 867	83 212	39 942	34 299	31 977	200 396	439 512
2033	26 819	22 867	83 212	39 942	34 299	31 977	207 449	446 565

Źródło: Opracowanie własne

Z punktu widzenia odbiorców ciepła pożądane są działania zmierzające do obniżenia zużycia ciepła, które w Polsce jest wyższe niż w krajach rozwiniętych. W warunkach klimatu Polski można przyjąć, że budynek jest ciepły, jeżeli zużywa na ogrzewanie ok. 30-40 kWh/m³ energii w ciągu sezonu grzewczego. Działania termomodernizacyjne przeprowadzane są w zakresie dostosowanym do możliwości finansowych mieszkańców. Przyjęcie ustawy o wspieraniu

termomodernizacji i remontów obejmującej program kredytowania takich przedsięwzięć pozwoliło na ożywienie tempa prac.

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

W horyzoncie roku 2033 przewiduje się dalsze prace termomodernizacyjne, mające na celu również poprawienie standardu życia mieszkańców. W związku z rosnącymi kosztami ogrzewania budynków mieszkalnych, obserwowane jest coraz większe zainteresowanie wykonywaniem prac termomodernizacyjnych. W związku z tym, założono stopniowe prace termomodernizacyjne w budynkach mieszkalnych na terenie gminy Inowrocław. Po wykonaniu usprawnień termomodernizacyjnych zakłada się, że przegrody budynków będą spełniały wymogi w zakresie współczynnika przenikania ciepła U, co zapewni zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło średnio o 30%. Prognozowane zmiany zapotrzebowania energii cieplnej wskutek opisanych wyżej czynników do roku 2033 przedstawiono w kolejnych tabelach.

Tabela 34. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych – budynki mieszkalne

a) budynki wybudowane do 1966 r.

Lata	do 1966							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2024	167 451,48	1 751	96	639	1 112	42 776	106 343	149 119
2025	167 451,48	1 751	96	761	990	50 943	94 676	145 619
2026	167 451,48	1 751	96	883	868	59 110	83 009	142 119
2027	167 451,48	1 751	96	1 005	746	67 277	71 341	138 618
2028	167 451,48	1 751	96	1 127	624	75 444	59 674	135 118
2029	167 451,48	1 751	96	1 249	502	83 611	48 007	131 618
2030	167 451,48	1 751	96	1 371	380	91 778	36 340	128 118
2031	167 451,48	1 751	96	1 493	258	99 945	24 673	124 618
2032	167 451,48	1 751	96	1 615	136	108 112	13 006	121 118
2033	167 451,48	1 751	96	1 737	14	116 279	1 339	117 618

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Inowrocław na lata 2019-2033

b) budynki wybudowane w latach 1967-1985

Lata	1967-1985							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2024	74 835	802	93	268	534	17 505	49 828	67 333
2025	74 835	802	93	324	478	21 163	44 602	65 765
2026	74 835	802	93	380	422	24 821	39 377	64 198
2027	74 835	802	93	436	366	28 478	34 152	62 630
2028	74 835	802	93	492	310	32 136	28 926	61 062
2029	74 835	802	93	548	254	35 794	23 701	59 495
2030	74 835	802	93	604	198	39 452	18 475	57 927
2031	74 835	802	93	660	142	43 109	13 250	56 359
2032	74 835	802	93	716	86	46 767	8 025	54 792
2033	74 835	802	93	772	30	50 425	2 799	53 224

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Inowrocław na lata 2019-2033

c) budynki wybudowane w latach 1986-1992

Lata	1986-1992							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2024	5 313	56	94	16	40	1 057	3 803	4 860
2025	5 313	56	94	19	37	1 255	3 520	4 775
2026	5 313	56	94	22	34	1 453	3 237	4 690
2027	5 313	56	94	25	31	1 651	2 954	4 605
2028	5 313	56	94	28	28	1 849	2 671	4 520
2029	5 313	56	94	31	25	2 048	2 388	4 436
2030	5 313	56	94	34	22	2 246	2 105	4 351
2031	5 313	56	94	37	19	2 444	1 822	4 266
2032	5 313	56	94	40	16	2 642	1 539	4 181
2033	5 313	56	94	43	13	2 840	1 256	4 096

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Inowrocław na lata 2019-2033

d) budynki wybudowane w latach 1993-1997

Lata	1993-1997							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2024	7 084	94	75	21	73	1 110	5 499	6 609
2025	7 084	94	75	27	67	1 427	5 046	6 473
2026	7 084	94	75	33	61	1 744	4 593	6 337
2027	7 084	94	75	39	55	2 061	4 140	6 201
2028	7 084	94	75	45	49	2 378	3 687	6 065
2029	7 084	94	75	51	43	2 695	3 234	5 929
2030	7 084	94	75	57	37	3 012	2 781	5 793
2031	7 084	94	75	63	31	3 329	2 328	5 657
2032	7 084	94	75	69	25	3 646	1 876	5 522
2033	7 084	94	75	75	19	3 963	1 423	5 386

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Inowrocław na lata 2019-2033

e) budynki wybudowane po roku 1998 oraz łączne zapotrzebowanie dla wszystkich budynków

Lata	od 1998								Łączne zapotrzebowanie na ciepło dla wszystkich budynków [GJ]
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]	
2024	77 635	1 135	68	258	877	12 355	59 985	72 340	300 260,39
2025	79 963	1 179	68	340	839	16 144	56 900	73 044	295 676,03
2026	82 190	1 223	67	425	798	19 995	53 625	73 620	290 963,32
2027	84 314	1 267	67	513	754	23 900	50 172	74 072	286 126,44
2028	86 338	1 311	66	604	707	27 847	46 556	74 403	281 169,43
2029	88 260	1 355	65	698	657	31 829	42 789	74 619	276 096,20
2030	90 080	1 399	64	795	604	35 836	38 885	74 721	270 910,59
2031	91 799	1 443	64	895	548	39 860	34 856	74 716	265 616,26
2032	93 416	1 487	63	999	488	43 936	30 650	74 586	260 198,10
2033	94 931	1 531	62	1 106	425	48 010	26 346	74 356	254 679,02

Źródło: Opracowanie własne

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Inowrocław na lata 2019-2033

Wykonanie usprawnień termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych w zakresie wskazanym w powyższych tabelach pozwoli na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło o 15,18%.

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

W poniższej tabeli przedstawiono zapotrzebowanie na ciepło w gospodarstwach domowych. W latach 2024-2033 szacuje się, że zapotrzebowanie na energię cieplną w tym sektorze spadnie o 12,09%.

Tabela 35. Zapotrzebowanie na ciepło – gospodarstwa domowe

Lata	Zużycie energii cieplnej do ogrzewania pomieszczeń [GJ/rok]	Zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	Zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków [GJ/rok]	Łączne zużycie energii cieplnej	
				[GJ/rok]	[MWh/rok]
2024	300 260,39	46 812,26	15 129,40	362 202,05	100 329,97
2025	295 676,03	46 836,54	15 302,84	357 815,41	99 114,87
2026	290 963,32	46 860,83	15 476,29	353 300,44	97 864,22
2027	286 126,44	46 885,13	15 649,74	348 661,31	96 579,18
2028	281 169,43	46 909,44	15 823,19	343 902,06	95 260,87
2029	276 096,20	46 933,77	15 996,64	339 026,61	93 910,37
2030	270 910,59	46 958,10	16 170,08	334 038,77	92 528,74
2031	265 616,26	46 982,46	16 343,53	328 942,25	91 117,00
2032	260 198,10	47 006,82	16 516,98	323 721,90	89 670,97
2033	254 679,02	47 031,20	16 690,43	318 400,65	88 196,98

Źródło: Opracowanie własne

W latach 2024-2033 szacuje się, że łączne zapotrzebowanie na energię cieplną na terenie gminy spadnie o 12,06%.

Tabela 36. Łączne zapotrzebowanie na energię cieplną

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej	
	GJ/rok	MWh/rok
2024	363 118,83	100 583,92
2025	358 732,19	99 368,82
2026	354 217,22	98 118,17

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej	
	GJ/rok	MWh/rok
2027	349 578,09	96 833,13
2028	344 818,84	95 514,82
2029	339 943,39	94 164,32
2030	334 955,55	92 782,69
2031	329 859,03	91 370,95
2032	324 638,68	89 924,92
2033	319 317,43	88 450,93

Źródło: Opracowanie własne

12.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2024-2033 została wyliczona na podstawie danych przedsiębiorstwa energetycznego.

Założono, że wzrost zapotrzebowania na energię spowodowany większym wykorzystaniem sprzętów elektrycznych w gospodarstwach domowych będzie zrównoważony poprzez coraz powszechniejsze stosowanie energooszczędnego sprzętu RTV i AGD. Ponadto wzrastające koszty energii elektrycznej mobilizują do oszczędnego zużycia energii i stosowanie energooszczędnych rozwiązań, w szczególności w gospodarstwach domowych. Wyniki zaprezentowano w tabeli poniżej.

Tabela 37. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy Inowrocław w latach 2024-2033

Lata	Zużycie energii elektrycznej [GWh]			
	Ogółem	Odbiorcy indywidualni	Odbiorcy przemysłowi	Pozostali Odbiorcy
2024	68,18	14,09	41,72	12,37
2025	71,90	14,33	45,20	12,37
2026	74,77	14,57	47,81	12,39
2027	77,63	14,82	50,41	12,40
2028	80,49	15,06	53,02	12,41
2029	83,36	15,30	55,63	12,43
2030	87,08	15,54	59,10	12,44
2031	89,95	15,78	61,71	12,46
2032	92,80	16,02	64,32	12,46

Lata	Zużycie energii elektrycznej [GWh]			
	Ogółem	Odbiorcy indywidualni	Odbiorcy przemysłowi	Pozostali Odbiorcy
2033	95,66	16,26	66,93	12,47

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych przedsiębiorstwa energetycznego

12.3. Prognoza zapotrzebowania na gaz

Na podstawie danych od przedsiębiorstwa gazowniczego w zakresie zużycia gazu w poprzednich latach oraz planów rozwojowych na terenie gminy w tym zakresie, oszacowano zapotrzebowanie na gaz ziemny w przyszłości. Wyniki zaprezentowano w tabelach poniżej.

Tabela 38. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny na terenie gminy Inowrocław w podziale na sektory [MWh]

Lata	Ogółem	Gospodarstwa domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i usługi	Pozostali
2024	7 203,460	4 342,329	1 203,220	1 602,761	55,150
2025	7 855,793	4 727,535	1 203,220	1 869,888	55,150
2026	8 508,127	5 112,742	1 203,220	2 137,015	55,150
2027	9 125,442	5 462,930	1 203,220	2 404,142	55,150
2028	9 725,247	5 795,608	1 203,220	2 671,269	55,150
2029	10 290,033	6 093,268	1 203,220	2 938,395	55,150
2030	10 535,164	6 338,399	1 203,220	2 938,395	55,150
2031	10 727,768	6 531,003	1 203,220	2 938,395	55,150
2032	10 850,333	6 653,568	1 203,220	2 938,395	55,150
2033	10 920,371	6 723,606	1 203,220	2 938,395	55,150

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych od PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.

13. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej

Współpraca gmin może polegać na wspólnym opracowywaniu programów, koncepcji, które będą uwzględniać ich możliwości dotyczące gospodarki energetycznej. Będzie miało to wpływ na niższe koszty planowania i wdrażania wypracowanych rozwiązań oraz większe korzyści dla środowiska ze względu na ich realizację na większym obszarze. Współpraca taka wpływa na dysponowanie większymi środkami finansowymi, rzeczowymi oraz ludzkimi (większa liczba pracowników, ekspertów i doświadczenia).

Współpraca pomiędzy gminami w zakresie m.in. zapewnienia lokalnego bezpieczeństwa energetycznego jest możliwa w ramach klastrów energii. Tworzenie i funkcjonowanie klastrów

energii reguluje ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. 2023 poz. 1436 ze zm.).

Warto nadmienić, iż na realizację inwestycji w partnerstwie z zakresu gospodarki energetycznej jednostki samorządu terytorialnego mogą otrzymać dofinansowanie z dostępnych źródeł zewnętrznych, w tym ze środków Unii Europejskiej. Niniejsza możliwość finansowania przedsięwzięć z zakresu gospodarki energetycznej może zachęcić gminy do realizacji wspólnych inwestycji w niniejszym zakresie.

Na podstawie aktualnych prognoz oraz opracowań dotyczących przewidywanego zużycia energii elektrycznej w Polsce, należy stwierdzić, że zużycie energii elektrycznej będzie systematycznie wzrastać, głównie w gospodarce komunalnej oraz w średnim i drobnym przemyśle. Spadnie natomiast zużycie energii elektrycznej w dużym przemyśle, co jest bezpośrednio związane z restrukturyzacją gospodarki i wprowadzeniem energooszczędnych technologii.

W ramach zaopatrzenia w paliwa gazowe istnieją ograniczone możliwości współpracy wspólnego działania kilku gmin w ramach budowy nowych odcinków sieci gazowych. Rozproszona zabudowa decyduje o realnych barierach ekonomiczno-kosztowych związanych z budową sieci gazociągowych.

Należy również dodać, iż współpraca pomiędzy gminami w zakresie m.in. zapewnienia lokalnego bezpieczeństwa energetycznego jest możliwa w ramach klastrów Energii. Tworzenie i funkcjonowanie klastrów energii reguluje Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2023 r. poz. 1436 ze zm.).

Realizacja założeń Polityki energetycznej Polski odbywa się poprzez stałe dążenie do wykorzystania niskoemisyjnych źródeł energii, poprawę efektywności energetycznej istniejących źródeł ciepła, termomodernizację budynków przyczyniającą się do zmniejszenia zużycia paliw oraz dążenie do wykorzystania OZE.

W celu określenia konkretnych kierunków współpracy Gminy Inowrocław z gminami sąsiadującymi w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wysłano do tych gmin ankietę. Poniżej scharakteryzowano informacje od gmin, które odpowiedziały na ankietę.

Tabela 39. Współpraca z gminami sąsiednimi

Gmina Złotniki Kujawskie
<ul style="list-style-type: none"> — Gmina Złotniki Kujawskie obecnie nie współpracuje z Gminą Inowrocław przy realizacji wspólnych przedsięwzięć w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe; — Gmina Złotniki Kujawskie jest zainteresowana współpracą z Gminą Inowrocław w zakresie odnawialnych źródeł energii oraz wspólnego wyłonienia dostawcy energii.
Gmina Kruszwica
<ul style="list-style-type: none"> — Gmina Kruszwica obecnie współpracuje z Gminą Inowrocław w zakresie zakupu energii elektrycznej dla lokali o obiektów oraz do oświetlenia ulicznego, — Gmina Kruszwica jest zainteresowana współpracą z Gminą Inowrocław w zakresie wspólnego wyłonienia dostawcy energii w ramach Inowrocławskiej Grupy Zakupowej.
Gmina Rojewo
<ul style="list-style-type: none"> — Gmina Rojewo obecnie współpracuje z Gminą Inowrocław w zakresie wspólnego wyłaniania dostawcy energii elektrycznej w ramach Inowrocławskiej Grupy Zakupowej; — Gmina Rojewo jest zainteresowana współpracą z Gminą Inowrocław w zakresie wspólnego wyłonienia dostawcy energii.
Miasto Inowrocław
<ul style="list-style-type: none"> — Miasto Inowrocław obecnie nie współpracuje z Gminą Inowrocław przy realizacji wspólnych przedsięwzięć w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe; — Miasto Inowrocław jest zainteresowane współpracą z Gminą Inowrocław w zakresie wspólnego wyłonienia dostawcy energii elektrycznej oraz wspólnego pozyskiwania środków zewnętrznych na działania inwestycyjne.
Gmina Strzelno
<ul style="list-style-type: none"> — Gmina Strzelno obecnie nie współpracuje z Gminą Inowrocław przy realizacji wspólnych przedsięwzięć w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe; — Gmina Strzelno jest zainteresowana współpracą z Gminą Inowrocław w zakresie realizacji wspólnych przedsięwzięć w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
Gmina Dąbrowa Biskupia
<ul style="list-style-type: none"> — Gmina Dąbrowa Biskupia obecnie współpracuje z Gminą Inowrocław w zakresie wspólnego wyłaniania dostawcy energii elektrycznej w ramach Inowrocławskiej Grupy Zakupowej; — Gmina Dąbrowa Biskupia jest zainteresowana współpracą z Gminą Inowrocław w zakresie wspólnego wyłonienia dostawcy energii oraz budowy elektrowni wiatrowej zasilających obie gminy.
Gmina Pakość
<ul style="list-style-type: none"> — Gmina Pakość obecnie współpracuje z Gminą Inowrocław w zakresie dostaw energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia drogowego oraz do lokali i obiektów – wspólne postępowanie o udzielenie zamówienia publicznego; — Gmina Pakość jest zainteresowana współpracą z Gminą Inowrocław w zakresie realizacji wspólnych przedsięwzięć w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
Gmina Gniewkowo
<ul style="list-style-type: none"> — Gmina Gniewkowo obecnie nie współpracuje z Gminą Inowrocław przy realizacji wspólnych przedsięwzięć w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;

— Gmina Gniewkowo nie jest zainteresowana współpracą z Gminą Inowrocław w zakresie realizacji wspólnych przedsięwzięć w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
Gmina Janikowo
— Gmina Janikowo obecnie nie współpracuje z Gminą Inowrocław przy realizacji wspólnych przedsięwzięć w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
— Gmina Janikowo nie jest zainteresowana współpracą z Gminą Inowrocław w zakresie realizacji wspólnych przedsięwzięć w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Źródło: Opracowanie własne

14. Powiązania założeń z dokumentami strategicznymi

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2002 z dnia 11 grudnia 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej

Dyrektywa ta ustanawia wspólne ramy działań na rzecz promowania efektywności energetycznej w UE. Cele niniejszej dyrektywy to: osiągnięcie co najmniej 32,5% efektywności energetycznej do 2030 r. (konieczność osiągnięcia przez Unię celów w zakresie efektywności energetycznej na poziomie unijnym, wyrażonych w postaci zużycia energii pierwotnej lub końcowej). Ponadto określa zasady opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przewyżczenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku. Przewiduje również ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej. W związku z powyższym, na terenie całego kraju, konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zmniejszenie wykorzystania energii oraz promujących postawę związaną z oszczędzaniem konwencjonalnych źródeł energii.

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

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

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Inowrocław na lata 2019-2033

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

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

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

Przy opracowaniu Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Inowrocław na lata 2019-2033, wzięto pod uwagę zapisy ww. dyrektywy.

Polityka energetyczna Polski do 2040 roku

Dokument ten został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 2 lutego 2021 r. uchwałą nr 22/2021 (Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 2 marca 2021 r. w sprawie polityki energetycznej państwa do 2040 r. M.P. z 2021 r. poz. 264) oraz został zaktualizowany 29 marca 2022 r. przez Radę Ministrów otrzymując brzmienie: „Polityki energetycznej Polski do 2040 r.” (PEP2040) – Wzmacnianie bezpieczeństwa i niezależności energetycznej”.

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

W ramach celów szczegółowych wyznaczono:

1. Optymalne wykorzystanie własnych surowców energetycznych;
2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej;
3. Dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych;
4. Rozwój rynków energii;
5. Wdrożenie energetyki jądrowej;

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Inowrocław na lata 2019-2033

6. Rozwój odnawialnych źródeł energii;
7. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji;
8. Poprawa efektywności energetycznej.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Inowrocław na lata 2019-2033 wpłyną na realizację wszystkich celów, które zostały wyznaczone w projekcie Polityka energetyczna Polski do 2040 roku. Założenia dokumentu mają na celu zapewnić efektywność i bezpieczeństwo energetyczne na terenie gminy.

Strategia rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do 2030 roku – Strategia Przyspieszenia 2030+

Strategia przyjęta została uchwałą nr XXVIII/399/20 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 21 grudnia 2020 r.

W Strategii ustanowiony został następujący cel nadrzędny: „Jakość życia typowa dla wysokorozwiniętych regionów europejskich”.

W Programie sformułowane zostały następująca cele główne i operacyjne:

- cel główny: 1. Skuteczna edukacja:
 - 1.1. Podniesienie jakości kształcenia i wychowania,
 - 1.2. Edukacja dla gospodarki opartej na wiedzy i nowoczesnych technologiach,
 - 1.3. Kształtowanie środowiska edukacyjnego,
 - 1.4. Rozwój szkolnictwa wyższego,
- cel główny: 2. Zdrowe, aktywne i zamożne społeczeństwo:
 - 2.1. Aktywność społeczna i rozwój społeczeństwa obywatelskiego,
 - 2.2. Rozwój wrażliwy społecznie,
 - 2.3. Zdrowie,
 - 2.4. Kultura, sztuka i dziedzictwo narodowe,
 - 2.5. Sport i aktywność fizyczna,
- cel główny: 3. Konkurencyjna gospodarka:
 - 3.1. Odbudowa gospodarki po COVID-19,
 - 3.2. Innowacyjna gospodarka – nauka, badania i wdrożenia,
 - 3.3. Rozwój przedsiębiorczości,
 - 3.4. Rozwój sektora rolno-spożywczego,

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Inowrocław na lata 2019-2033

- 3.5. Rozwój turystyki,
 - 3.6. Internacjonalizacja gospodarki,
 - 3.7. Nowoczesny rynek pracy,
- cel główny: 4. Dostępna przestrzeń i czyste środowisko:
- 4.1. Infrastruktura rozwoju społecznego,
 - 4.2. Środowisko przyrodnicze,
 - 4.3. Przestrzeń kulturowa,
 - 4.4. Przestrzeń dla gospodarki,
 - 4.5. Infrastruktura transportu,
 - 4.6. Infrastruktura techniczna,
 - 4.7. Czysta energia i bezpieczeństwo energetyczne,
 - 4.8. Potencjały endogeniczne,
- cel główny: 5. Spójne i bezpieczne województwo:
- 5.1. Transport publiczny,
 - 5.2. Cyfryzacja,
 - 5.3. Bezpieczeństwo,
 - 5.4. Współpraca dla rozwoju regionu.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Inowrocław wpisują się głównie w cel główny 4. Dostępna przestrzeń i czyste środowisko, a dokładniej w cele operacyjne: środowisko przyrodnicze oraz czysta energia i bezpieczeństwo energetyczne, które przewidują m.in. kierunki rozwoju dotyczące niskoemisyjnego transportu i energetyki, modernizacji systemów grzewczych, rozwoju energetyki wykorzystującej odnawialne źródła energii (w tym na dużą skalę rozwój instalacji prosumenckich) oraz w ogólnym wsparciu wszelkich rozwiązań, technologii i zachowań prowadzących do obniżania zużycia energii.

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Kujawsko-Pomorskiego

Plan przyjęty został uchwałą nr XI/135/03 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 26 czerwca 2003 r.

Dokument określa cele i kierunki rozwoju regionu, wskazuje szczegółowe zasady organizacji przestrzennej województwa oraz formułuje kierunki polityki przestrzennej. Stanowi element

systemu planowania przestrzennego i pełni w nim funkcję koordynacyjną między planowaniem krajowym a planowaniem lokalnym.

Głównym celem zagospodarowania przestrzennego województwa jest: Zbudowanie struktur funkcjonalno-przestrzennych podnoszących konkurencyjność regionu i jakość życia mieszkańców.

Natomiast celami szczegółowymi zagospodarowania przestrzennego województwa są:

1. Zwiększenie atrakcyjności regionu w wymiarze europejskim jako pochodnej jego walorów przyrodniczych i dziedzictwa kulturowego, wysokich standardów życia mieszkańców, wysoce sprawnych systemów infrastruktury technicznej, dogodnych powiązań ze światem zewnętrznym,
2. Przyspieszenie rozwoju największych miast regionu jako aktywnych biegunów wzrostu, stymulujących wielofunkcyjny rozwój obszarów wiejskich w ich otoczeniu,
3. Modernizacja struktury przestrzenno-funkcjonalnej regionu osiągnięta w następstwie rozwoju miast średnich (Włocławek, Grudziądz, Inowrocław), a także pozostałych miast powiatowych, jako węzłów systemów transportowych i teleinformacyjnych oraz obszarów z unikatowymi walorami środowiska przyrodniczego i predyspozycjami do użytkowania rekreacyjnego.

W Planie zagospodarowania przestrzennego określone zostały działania w zakresie kształtowania systemu ochrony przyrody oraz infrastruktury energetycznej na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego, które zostały wzięte pod uwagę podczas opracowywania Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Inowrocław.

Program ochrony środowiska województwa kujawsko-pomorskiego na lata 2033-2030

Program przyjęty został uchwałą nr XLVIII/646/22 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 29 sierpnia 2022 r. W dokumencie wyznaczono następujące obszary interwencji oraz cele:

- ochrona klimatu i jakości powietrza:
 - ograniczenie emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych oraz gazów cieplarnianych,
 - poprawa warunków aerosanitarnych mierzona osiągnięciem norm dla poziomów dopuszczalnych i docelowych PM10 i benzo(a)pirenu oraz poziomów celów

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Inowrocław
na lata 2019-2033

- długoterminowych ozonu,
- adaptacja do zmian klimatu.
- zagrożenie hałasem:
 - ograniczenie presji hałasu na środowisko i mieszkańców. Poprawa klimatu akustycznego obszaru województwa,
- pola elektromagnetyczne:
 - ochrona przed ponadnormatywnym promieniowaniem elektromagnetycznym (PEM),
- gospodarowanie wodami:
 - zapobieganie utracie zasobów wodnych,
 - minimalizowanie występowania suszy,
 - ograniczenie ryzyka powodziowego,
 - poprawa jakości wód,
 - sukcesywne zwiększanie retencji wodnej,
- gospodarka wodno-ściekowa:
 - zapewnienie wystarczającej ilości wody na cele komunalne dobrej jakości,
 - zapewnienie bezpiecznego dla środowiska unieszkodliwiania ścieków,
- zasoby geologiczne:
 - racjonalne pozyskiwanie zasobów kopalin,
 - przywracanie środowisku terenów poeksploatacyjnych,
 - przeciwdziałanie rozwojowi procesów osuwiskowych,
- gleby:
 - ochrona zasobu gleb najwyższych klas bonitacyjnych (kluczowego zasobu rolniczej przestrzeni produkcyjnej),
 - poprawa stanu i walorów użytkowych zasobów glebowych,
- gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów:
 - racjonalna gospodarka odpadami zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami,
- zasoby przyrodnicze:
 - prowadzenie zrównoważonej polityki przestrzennej uwzględniającej potrzeby zachowania walorów przyrodniczych obszarów o wysokim potencjale przyrodniczym,
 - zapewnienie ciągłości przestrzennej systemu przyrodniczego województwa,
 - ochrona korytarzy ekologicznych,

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Inowrocław na lata 2019-2033

- zwiększenie zasobów zieleni leśnej,
- zagrożenie poważnymi awariami:
 - zwiększenie bezpieczeństwa mieszkańców, zmniejszenie zagrożenia oraz minimalizacja skutków w przypadku awarii.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Inowrocław na lata 2019-2033 są zgodne z obszarem interwencji: Ochrona klimatu i jakości powietrza. Realizacja założeń dokumentu przyczyni się do osiągnięcia celów zawartych w powyższym obszarze interwencji.

Program ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej

Na obszarze strefy kujawsko-pomorskiej obowiązuje uchwała nr LIX/804/23 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 26 czerwca 2023 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza w zakresie pyłu zawieszanego PM₁₀, PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu dla strefy kujawsko-pomorskiej – aktualizacja.

Nadrzędnym celem programów ochrony powietrza jest wskazanie działań naprawczych, których realizacja doprowadzi do poprawy stanu jakości powietrza, co w konsekwencji spowoduje ograniczenie niekorzystnego wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i życie mieszkańców województwa kujawsko-pomorskiego. Celem Programu ochrony powietrza jest również wskazanie przyczyn wystąpienia przekroczeń substancji w powietrzu.

Działania zaplanowane do realizacji w ww. programach ochrony powietrza mają na celu uzyskanie maksymalnego efektu ekologicznego poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł, które w największym stopniu oddziałują na wielkość stężeń substancji w powietrzu. Zgodnie z przeprowadzonymi analizami w zakresie wpływu poszczególnych źródeł emisji na wysokość stężeń substancji w powietrzu, działania naprawcze w głównej mierze powinny skupiać się na redukcji emisji z sektora komunalno-bytowego (pochodzącej z indywidualnych systemów grzewczych).

Zaplanowane do realizacji działania naprawcze obejmują również zadania wspomagające, związane z prowadzeniem akcji promocyjnych i edukacyjnych, a także działania kontrolne.

Kujawsko-pomorska uchwała antysmogowa

W województwie kujawsko-pomorskim obowiązuje uchwała antysmogowa tj. uchwała nr VIII/136/19 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 24 czerwca 2019 r. zmieniona

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Inowrocław na lata 2019-2033

uchwałą nr XXXV/510/21 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 30 sierpnia 2021 r.

W celu zapobieżenia negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi i na środowisko wprowadza ona, w granicach administracyjnych województwa kujawsko-pomorskiego, następujące ograniczenia:

- od 1 września 2019 r. zakaz spalania następujących paliw:
 - mułu i flotokoncentratu,
 - węgla brunatnego,
 - węgla kamiennego, w którym udział frakcji poniżej 3mm przekracza 15%,
 - drewna o wilgotności powyżej 20%.
- od 1 stycznia 2024 r. zakaz używania kotłów niespełniających wymogów żadnej z klas emisji (3, 4, ani 5.) oraz pieców i kominków niespełniające wymogów Ecodesign,
- od 1 stycznia 2028 r. zakaz używania kotłów niespełniających wymogów 5. klasy emisji według normy PN-EN 303-5:2012.

Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Inowrocławskiego na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028

Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Inowrocławskiego przyjęty został uchwałą nr XXXVII/335/2021 Rady Powiatu Inowrocławskiego z dnia 26 listopada 2021 r.

Podstawowym celem sporządzenia i uchwalenia POŚ jest realizacja przez powiat inowrocławski polityki ochrony środowiska zbieżnej z założeniami dokumentów strategicznych i programowych. POŚ stanowi podstawę funkcjonowania systemu zarządzania środowiskiem spajającą wszystkie działania i dokumenty dotyczące ochrony środowiska i przyrody na szczeblu powiatowym.

W dokumencie określono następujące obszary interwencji i cele:

- Ochrona powietrza i klimatu:
 - I. Poprawa jakości powietrza,
- Zagrożenia hałasem:
 - II. Zmniejszenie uciążliwości hałasu dla mieszkańców powiatu,
- Pola elektromagnetyczne:
 - III. Ochrona środowiska i ludności przed oddziaływaniem pól elektromagnetycznych,

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Inowrocław
 na lata 2019-2033

- Gospodarowanie wodami:
 - IV. Osiągnięcie dobrego stanu wód Powierzchniowych i podziemnych,
- Gospodarka wodno-ściekowa:
 - V. Poprawa systemu gospodarki wodno-ściekowej,
- Zasoby geologiczne:
 - VI. Racjonalne i efektywne gospodarowanie zasobami kopalin ze złóż,
- Gleby:
 - VII. Ochrona gleb i zapewnienie właściwego sposobu użytkowania powierzchni ziemi,
- Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów:
 - VIII. Racjonalna gospodarka odpadami,
- Zasoby przyrody:
 - IX. Ochrona ekosystemów i walorów przyrodniczych powiatu,
- Zagrożenia poważnymi awariami:
 - X. Ochrona środowiska przed poważnymi awariami.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Inowrocław wpisują się w obszar interwencji: ochrona powietrza i klimatu i określony dla niego cel: poprawa jakości powietrza. W jego ramach wyznaczone zostały takie kierunki interwencji jak m.in. zmniejszenie emisji pochodzącej ze spalania paliw podczas ogrzewania budynków czy zwiększenie efektywności energetycznej w Powiecie. Wobec powyższego oba dokumenty są ze sobą spójne.

Strategia Rozwoju Gminy Inowrocław na lata 2021-2030

Strategia Rozwoju Gminy Inowrocław przyjęta została uchwałą nr XXXVIII/362/2021 Rady Gminy Inowrocław z dnia 29 grudnia 2021 r.

Wizja rozwoju gminy brzmi: W roku 2030 Gmina Inowrocław jest atrakcyjnym miejscem do zamieszkania, wypoczynku, rekreacji i pracy oraz inwestowania, wykorzystującym walory środowiska i położenia oraz rozwój technologii zapewniających dostęp do sprawnej i bezpiecznej infrastruktury, przy jednoczesnym skutecznym zaspokojeniu potrzeb mieszkańców dzięki wykorzystaniu ich zaangażowania i potencjału intelektualnego oraz wspólnej sprawności organizacyjnej jednostek ją tworzących.

W celu osiągnięcia powyższej wizji wyznaczone zostały następujące cele strategiczne:

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Inowrocław na lata 2019-2033

Wymiar społeczny:

- Rozwój aktywności społecznej mieszkańców,

Wymiar gospodarczy:

- Rozwój sektora gospodarczego i infrastruktury technicznej w oparciu o bliskość miasta Inowrocław,

Wymiar przestrzenny (środowisko i infrastruktura):

- Ochrona środowiska oraz zrównoważone i harmonijne kształtowanie ładu przestrzennego.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Inowrocław wpisują się w cel strategiczny Rozwój sektora gospodarczego i infrastruktury technicznej w oparciu o bliskość miasta Inowrocławia, w ramach którego wyznaczono takie cele operacyjne jak m.in. gmina atrakcyjna dla nowych mieszkańców i inwestorów czy przejście na gospodarkę niskoemisyjną. W związku z powyższym oba dokumenty są ze sobą zgodne.

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Inowrocław na lata 2021-2024, z perspektywą 2025-2028

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Inowrocław przyjęty został uchwałą nr XXVIII/285/2021 Rady Gminy Inowrocław z dnia 24 marca 2021 r.

Gminny Program Ochrony Środowiska (POŚ) jest dokumentem odnoszącym się do aspektów środowiskowych. Dokument określa i systematyzuje działania środowiskowe, niezbędne do poprawy jakości życia mieszkańców i stanu środowiska na terenie gminy oraz przyczynia się do zapewnienia jej zrównoważonego rozwoju.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Inowrocław wpisują się w obszar interwencji: ochrona klimatu i jakości powietrza, w cel: poprawa jakości i ochrona powietrza określony w Programie Ochrony Środowiska dla Gminy Inowrocław. Przedmiotowy dokument jest zatem zgodny z Programem Ochrony Środowiska, gdyż zawiera propozycję rozwoju i modernizacji systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, które przyczynią się do osiągnięcia założeń wyżej wymienionych celów.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Inowrocław

Studium przyjęte został uchwałą nr XVI/143/2016 Rady Gminy Inowrocław z dnia 6 maja 2016 r.

Podstawowym celem sporządzania Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy (SUiKZPG) jest określenie polityki przestrzennej gminy, w tym miejscowych zasad zagospodarowania przestrzennego.

SUiKZPG w swym zakresie obejmuje:

- rozpoznanie aktualnej sytuacji gminy, istniejących uwarunkowań oraz problemów związanych z jej dotychczasowym rozwojem,
- sformułowanie optymalnych kierunków rozwoju przestrzennego gminy,
- stworzenie podstawy prawnej do sporządzania lokalnych planów zagospodarowania przestrzennego,
- promocja rozwoju gminy.

Przedsięwzięcia planowane w Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Inowrocław na lata 2019-2033 są spójne z założeniami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego i określonych w nim kierunków dotyczących zagospodarowania przestrzennego Gminy Inowrocław, w szczególności z zakresu rozwoju systemów infrastruktury technicznej.

Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Inowrocław

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Inowrocław uwzględniają zapisy i ustalenia znajdujące się w obowiązujących miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego. W związku z powyższym dokument jest z nimi spójny.

15. Podsumowanie i wnioski – streszczenie w języku niespecjalistycznym

1. Zgodnie z art. 19 ust. 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2024 r. poz. 266 ze zm.), Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe powinien zawierać:
 - ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
 - przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
 - możliwości 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;
 - możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
 - zakres współpracy z innymi gminami.
2. Na terenie gminy Inowrocław w roku 2023 liczba ludności wyniosła 11 697 osób, z czego liczba mężczyzn wyniosła 5 777 osób (49,39%), a liczba kobiet 5 920 osób (50,61%). Na przestrzeni lat 2018-2023 liczba mieszkańców ogółem zwiększyła się o 27 osób, tj. o 0,23% w stosunku do roku 2018.

Analizując dane statystyczne dotyczące liczby i struktury ludności, a także uwzględniając trendy i prognozy demograficzne, należy spodziewać się, że w kolejnych latach liczba ludności będzie rosła.
3. Od roku 2018 odnotowano wzrost liczby budynków mieszkalnych na terenie gminy oraz wzrost liczby mieszkań wyposażonych w centralne ogrzewanie. Istotne jest prowadzenie na terenie gminy przez władze w budynkach publicznych oraz przez mieszkańców w budynkach prywatnych termomodernizacji budynków, która powinna być w pierwszej kolejności przeprowadzona w najstarszych obiektach. Pozwoli to na ich wzrost efektywności energetycznej oraz zmniejszenie zapotrzebowania na paliwo do ogrzania obiektów.
4. Na terenie gminy Inowrocław nie funkcjonuje centralny system ciepłowniczy i nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze. Ciepło odbiorcom dostarczane jest za pomocą indywidualnych kotłowni i systemów grzewczych, które zaspokajają potrzeby budynków

mieszkalnych oraz obiektów publicznych. Zgodnie z zestawieniem ilości źródeł ciepła na podstawie deklaracji CEEB na obszarze gminy w celach grzewczych najczęściej wykorzystywane są kotły na paliwo stałe. W następnej kolejności jest ogrzewanie elektryczne oraz mieszkaniowe ogrzewacze pomieszczeń. W mniejszym stopniu używane są pompy ciepła, kotły gazowy i inne urządzenia gazowe, kotły olejowe, ciepło systemowe oraz kolektory słoneczne. W przyszłych latach na obszarze gminy utrzymany będzie dotychczasowy system ogrzewania budynków z preferencją na proekologiczne systemy ogrzewania, w tym niekonwencjonalne i oparte na odnawialnych surowcach energetycznych.

5. Na terenie gminy Inowrocław funkcjonuje sieć gazowa. Obecnie w gaz ziemny zaopatrywane są miejscowości: Balin, Jacewo, Kłopot oraz Latkowo. Ogólny stopień gazyfikacji obszaru gminy wynosi 4,84%. W przyszłych latach zaplanowana została rozbudowa sieci gazowej na obszarze gminy przez przedsiębiorstwo gazowe. Jednak w perspektywie długoterminowej konieczne i nieuniknione jest zastąpienie gazu ziemnego (który jest paliwem emisyjnym, a jego zasoby są ograniczone) źródłami nieemisyjnymi opartymi przede wszystkim na OZE.
6. Obecny stan techniczny sieci elektroenergetycznych oraz zamierzenia inwestycyjne w zakresie rozbudowy istniejącej sieci energetycznej zapewniają bezpieczeństwo w zakresie aktualnego zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną. W związku z występującymi na terenie gminy obszarami, które mogą zostać przeznaczone pod budownictwo, w niedalekiej przyszłości może nastąpić konieczność podłączenia niniejszych obszarów do sieci elektroenergetycznej. Zabezpieczenie potrzeb energetycznych gminy w zakresie energii elektrycznej, obejmujące modernizację i rozwój poszczególnych systemów energetycznych leży w kwestii przedsiębiorstwa energetycznego.
7. Na terenie gminy wykorzystuje się odnawialne źródła energii m.in. energię słoneczną i wiatrową. Funkcjonujące instalacje zaspokajają potrzeby indywidualne poszczególnych obiektów. W najbliższych latach należy jednak dalej dążyć do większego wykorzystania dostępnych odnawialnych źródeł energii na potrzeby c.o. i c.w.u., w przypadku budynków mieszkalnych jak i podmiotów gospodarczych.
8. Główne alternatywne źródła energii dla gminy powinny stanowić energia słoneczna i wiatrowa. Potencjał do energetycznego zagospodarowania tych odnawialnych źródeł energii jest bardzo wysoki. Szczególnie latem energia słoneczna może być wykorzystywana

do podgrzewania wody użytkowej. Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych kolektorów na domach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej, bądź w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Istotne jest:

- inicjowanie i wspomaganie opracowania i realizacji programów likwidacji tzw. niskiej emisji tj. pieców przestarzałych, niskosprawnych kotłowni węglowych na rzecz zwiększonego wykorzystania źródeł ekologicznych, w tym odnawialnych źródeł energii (energia słoneczna), drogą dotacji, organizowania środków pomocowych itp. skierowanych do mieszkańców, właścicieli domów mieszkalnych oraz podmiotów gospodarczych,
- wspieranie stosowania nowoczesnych źródeł energii odnawialnych wykorzystujących paliwa lokalne jak energia wiatru oraz energia słoneczna. W związku z tym, przychylna postawa władz może stać się poważnym argumentem przemawiającym za lokalizowaniem przedsięwzięć inwestycyjnych na danym terenie. Poza tym Gmina Inowrocław (poprzez wdrożenie OZE do użytkowania) mogłaby stanowić przykład dla innych jednostek samorządu terytorialnego w zakresie wykorzystania dostępnych, lokalnych zasobów,
- zmniejszenie zużycia węgla na terenie gminy jest możliwe w najbliższych latach poprzez likwidację lub modernizację pieców węglowych oraz wprowadzenie lokalnych źródeł energii odnawialnej, takich jak energia słoneczna, w mniejszym stopniu biomasa itp. Ponadto w miarę rozwoju techniki oraz wzrostu dostępności źródeł dofinansowania inwestycji z zakresu zastosowań odnawialnych źródeł energii należy przewidywać wykorzystanie przede wszystkim energii słonecznej.

9. Ze strony zaopatrzenia gminy Inowrocław w energię, obecnie i w przyszłości nie ma zagrożenia środowiska, natomiast przewiduje się, że stopniowo będzie następować sukcesywna poprawa stanu środowiska, zwłaszcza powietrza atmosferycznego w miarę likwidacji źródeł węglowych. Zapewnione jest również bezpieczeństwo energetyczne gminy przy zachowaniu jej zrównoważonego rozwoju dla pokrywania potrzeb ciepłej wody użytkowej.

10. Zawartość opracowania pn. „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Inowrocław na lata 2019-2033” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom Ustawy Prawo energetyczne.

Spis tabel, rysunków i wykresów

Tabela 1. Położenie gminy Inowrocław według regionalizacji fizycznogeograficznej Polski	10
Tabela 2. Liczba ludności w gminie Inowrocław w latach 2018-2023.....	10
Tabela 3. Gęstość zaludnienia w gminie Inowrocław w latach 2018-2022	11
Tabela 4. Ludność gminy Inowrocław w latach 2018-2023 według grup ekonomicznych	11
Tabela 5. Liczba ludności w podziale na wiek w gminie Inowrocław w latach 2018-2023	13
Tabela 6. Urodzenia żywe i zgony ogółem oraz przyrost naturalny w gminie Inowrocław w latach 2018-2023.....	14
Tabela 7. Prognoza liczby ludności dla gminy Inowrocław na lata 2024-2033.....	15
Tabela 8. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C.....	21
Tabela 9. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie gminy Inowrocław.....	22
Tabela 10. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy Inowrocław	22
Tabela 11. Mieszkania wyposażone w instalacje w % ogółu mieszkań na terenie gminy Inowrocław w latach 2018-2022.....	23
Tabela 12. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń dla strefy kujawsko-pomorskiej, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2022 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi	27
Tabela 13. Zbiorcze zestawienie obszarów przekroczeń w strefie kujawsko-pomorskiej dla kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi.....	27
Tabela 14. Wyposażenie mieszkań na terenie gminy Inowrocław w instalacje centralnego ogrzewania w latach 2018-2022.....	31
Tabela 15. Długość sieci gazowej i liczba przyłączy gazowych na terenie gminy na przestrzeni lat 2018-2023.....	33
Tabela 16. Zużycie gazu na terenie gminy na przestrzeni lat 2019-2023.....	33
Tabela 17. Liczba odbiorców gazu na terenie gminy na przestrzeni lat 2018-2022	34
Tabela 18. Zużycie gazu na terenie gminy na przestrzeni lat 2018-2022.....	34
Tabela 19. Główne Punkty Zasilania zasilające gminę Inowrocław	37
Tabela 20. Ilość odbiorców i zużycie energii na terenie gminy na przestrzeni lat 2018-2023	38
Tabela 21. Zadania inwestycyjne na terenie gminy Inowrocław z Planu Rozwoju na lata 2024-2028.....	39
Tabela 22. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji przez gminę Inowrocław	41
Tabela 23. Wskaźniki monitoringu i ewaluacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	44
Tabela 24. Zasoby biomasy z lasów na terenie gminy Inowrocław	55
Tabela 25. Zasoby biomasy z sadów na terenie gminy Inowrocław.....	56
Tabela 26. Zasoby biomasy z drewna odpadowego z dróg na terenie gminy Inowrocław.....	57
Tabela 27. Potencjał wykorzystania słomy na terenie gminy Inowrocław.....	58
Tabela 28. Zasoby siana [GJ/rok]	59
Tabela 29. Zasoby drewna z roślin energetycznych.....	60
Tabela 30. Potencjał biomasy na terenie gminy	60
Tabela 31. Potencjał teoretyczny biogazu ze ścieków bytowych odprowadzonych z terenu gminy Inowrocław	63
Tabela 32. Prognoza liczby mieszkań na terenie gminy Inowrocław wg okresu budowy	67
Tabela 33. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m ²]	67
Tabela 34. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych – budynki mieszkalne.....	69

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Inowrocław
na lata 2019-2033

Tabela 35. Zapotrzebowanie na ciepło – gospodarstwa domowe.....	74
Tabela 36. Łączne zapotrzebowanie na energię cieplną	74
Tabela 37. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy Inowrocław w latach 2024-2033	75
Tabela 38. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny na terenie gminy Inowrocław w podziale na sektory [MWh].....	76
Tabela 39. Współpraca z gminami sąsiednimi	78

Rysunek 1. Położenie gminy Inowrocław na tle województwa kujawsko-pomorskiego i powiatu inowrocławskiego	9
Rysunek 2. Mapa przedstawiająca formy ochrony przyrody na terenie gminy Inowrocław	18
Rysunek 3. Położenie gminy na tle dzielnic klimatycznych Polski według W. Okołowicza i D. Martyn. 19	
Rysunek 4. Podział Polski na strefy klimatyczne	20
Rysunek 5. Schemat poglądowy sieci gazowej zlokalizowanej na obszarze gminy Inowrocław.....	35
Rysunek 6. Położenie gminy Inowrocław na mapie energii wiatru w kWh/m ² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu	47
Rysunek 7. Położenie gminy Inowrocław na mapie globalnego nasłonecznienia na płaszczyźnie poziomej	48
Rysunek 8. Położenie gminy Inowrocław na mapie rocznej liczby godzin czasu promieniowania słonecznego (uśłonecznienie).....	49
Rysunek 9. Położenie gminy Inowrocław na mapie okręgów geotermalnych w Polsce.....	52
Rysunek 10. Położenie gminy Inowrocław na mapie rozkładu temperatury na głębokości 2 000 m p.p.t.	53

Wykres 1. Liczba ludności gminy Inowrocław (według płci) w latach 2018-2023.....	11
Wykres 2. Udział poszczególnych grup ekonomicznych gminy Inowrocław w ogólnej liczbie ludności w latach 2018-2023 [%].....	12
Wykres 3. Przyrost naturalny w gminie Inowrocław w latach 2018-2023.....	14
Wykres 4. Prognoza liczby ludności na terenie gminy Inowrocław na lata 2024-2033	15
Wykres 5. Rozkład średnich temperatur na terenie gminy Inowrocław	21
Wykres 6. Rodzaj i liczba źródeł ciepła funkcjonujących na terenie gminy Inowrocław	30
Wykres 7. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3kW	46
Wykres 8. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne	49