
**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY POMIECHÓWEK
NA LATA 2022-2036
- PROJEKT**



**GMINA POMIECHÓWEK
POWIAT NOWODWORSKI
WOJEWÓDZTWO MAZOWIECKIE**

ZAMAWIAJĄCY	GMINA POMIECHÓWEK
WYKONAWCA	WESTMOR CONSULTING

Opracowanie:

Westmor Consulting

Urszula Wódkowska

Biuro: ul. Królewiecka 27, 87-800 Włocławek

Siedziba: ul. 1 Maja 1A, 87-704 Bądkowo

Zespół autorów pod kierownictwem Karoliny Drzewieckiej – Kierownika Projektu:

Joanna Kaszubska – Konsultant

Ewelina Ziółkowska – Analityk

Spis treści

Wykaz skrótów	5
1. Podstawa prawna opracowania	6
2. Zakres opracowania	6
3. Ogólna charakterystyka gminy	7
3.1. Położenie administracyjne i geograficzne	7
3.2. Sytuacja społeczno-gospodarcza	8
3.3. Środowisko przyrodnicze	16
3.4. Warunki klimatyczne	21
3.5. Charakterystyka zabudowy mieszkaniowej	24
4. Stan zaopatrzenia w ciepło	26
4.1. Stan obecny	26
4.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych	28
4.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło	28
5. Stan zaopatrzenia w gaz	29
5.1. Stan obecny	29
5.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie gminy	32
5.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz	32
6. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną	33
6.1. Stan obecny	33
6.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego	36
6.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną	36
7. Cele Gminy Pomiechówek w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	37
8. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	37
9. Ocena zgodności planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z Założeńiami oraz zasady monitorowania i oceny realizacji	39

10. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii	41
10.1. Energia wiatru	41
10.2. Energia słoneczna	44
10.3. Energia geotermalna.....	47
10.4. Energia wodna	49
10.5. Energia z biomasy	50
10.5.1. Biomasa z lasów.....	51
10.5.2. Biomasa z sadów	52
10.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg	52
10.5.4. Biomasa ze słomy i siana	53
10.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych.....	55
10.6. Energia z biogazu	57
10.7. Zastosowanie Kogeneracji	60
10.8. Zagospodarowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych	60
11. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz	62
11.1. Prognoza zapotrzebowania na ciepło.....	62
11.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną	70
11.3. Prognoza zapotrzebowania na gaz	71
12. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego	72
13. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej	77
14. Powiązania założeń z dokumentami strategicznymi	78
15. Podsumowanie i wnioski – streszczenie w języku niespecjalistycznym	87
Spis tabel, rysunków i wykresów	91

Wykaz skrótów

As – Arsen

c.o. – centralne ogrzewanie

c.w.u. – ciepła woda użytkowa

Cd – Kadm

C₆H₆ – Benzen

CO – Tlenek węgla

CO₂ – Dwutlenek węgla

DN – średnica nominalna

Dz. U. – Dziennik Ustaw

Dz. Urz. – Dziennik Urzędowy

GPZ – Główny Punkt Zasilający

GUS – Główny Urząd Statystyczny

M.P. – Monitor Polski

MEW – Małe Elektrownie Wodne

NO₂ – Dwutlenek azotu

O₃ – Ozon

OZE – Odnawialne źródła energii

Pb – Ołów

PGE – Polska Grupa Energetyczna

PGNiG - Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo

PM – pył zawieszony

PONE - Program Ograniczenia Niskiej Emisji

POŚ – Program Ochrony Środowiska

PSG - Polska Spółka Gazownictwa

SN – średnie napięcie

SO₂ – Dwutlenek siarki

SUiKWZ - Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego

UE – Unia Europejska

URE - Urząd Regulacji Energetyki

1. Podstawa prawna opracowania

Podstawę prawną opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe stanowi art. 19 ust. 1 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2021 poz. 716 ze zm.), zgodnie z którym wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń. Sporządza się go dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Następnie na podstawie art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2021 poz. 716 ze zm.) rada gminy uchwala 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. 2022 poz. 559 ze zm.), 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.

tj. rzek Wkra i Narew. Znajduje się tu również wiele cennych terenów przyrodniczych oraz obszarów o wyjątkowych walorach krajobrazowych.

Według podziału fizycznogeograficznego Polski, teren gminy Pomiechówek położony jest na obszarze:

- megaregion: Pozaalpejska Europa Środkowa,
 - prowincja: Niż Środkowoeuropejski,
 - podprowincja: Niziny Środkowopolskie,
 - makroregion: Nizina Środkowomazowiecka,
 - mezoregion: Kotlina Warszawska,
 - makroregion: Nizina Północnomazowiecka,
 - mezoregion: Wysoczyzna Ciechanowska,
 - mezoregion: Wysoczyzna Płońska².

W podziale fizycznogeograficznym obszar gminy usytuowany jest na styku trzech mezoregionów. W przeważającej części na Wysoczyźnie Płońskiej oraz Wysoczyźnie Ciechanowskiej, które graniczącą ze sobą wzdłuż rzeki Wkry. Na południowym obszarze gminy, stykają się one z mezoregionem – Kotlina Warszawska.

3.2. Sytuacja społeczno-gospodarcza

LICZBA LUDNOŚCI

Zgodnie z danymi zwartymi w GUS, liczba ludności gminy Pomiechówek na koniec 2020 rok wynosiła 9 086 osób, w tym 4 391 mężczyzn (48,33% ludności ogółem) oraz 4 695 kobiet (51,67% ludności ogółem). Na przestrzeni lat 2017-2020 liczba mieszkańców zmniejszyła się o 20 osób, tj. o 0,22%, z czego liczba mężczyzn zmniejszyła się o 21 osób, tj. 0,48%, a liczba kobiet wzrosła o 1 osobę, czyli 0,02%. Liczbę mieszkańców gminy Pomiechówek w latach 2017 – 2020 przedstawiono w poniższej tabeli oraz na wykresie.

Tabela 1. Liczba ludności gminy Pomiechówek w latach 2017-2020³

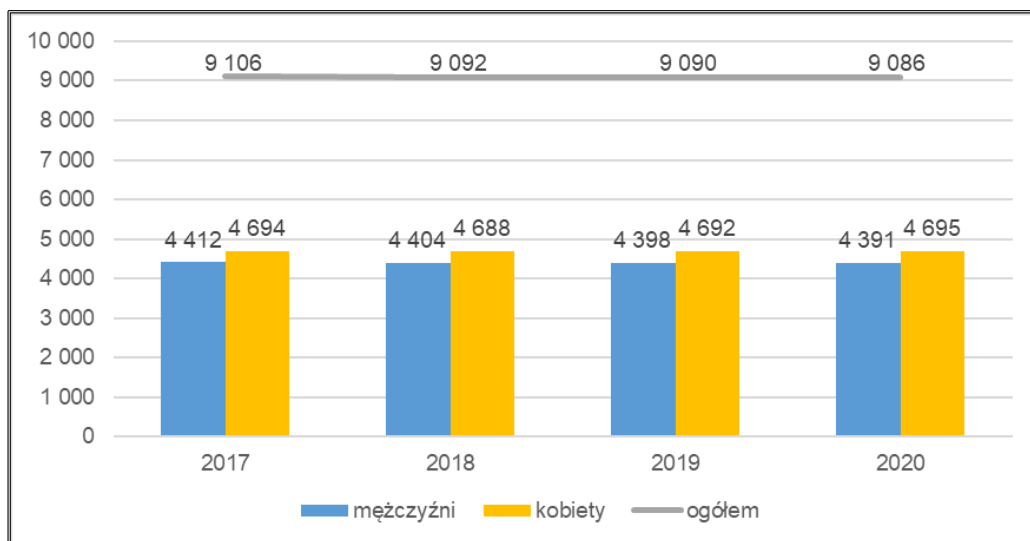
Wyszczególnienie	2017	2018	2019	2020
Liczba ludności ogółem, w tym:	9 106	9 092	9 090	9 086
mężczyzn	4 412	4 404	4 398	4 391
kobiet	4 694	4 688	4 692	4 695

Źródło: Dane GUS. Stan na koniec każdego roku. <https://bdl.stat.gov.pl/BDL>

² <https://geologia.pgi.gov.pl/>

³ Brak danych GUS za 2021 r.

Wykres 1. Liczba ludności (wg płci) gminy Pomiechówek w latach 2017-2020



Źródło: Dane GUS. Stan na koniec każdego roku. <https://bdl.stat.gov.pl/BDL>

STRUKTURA WIEKU

W poniższej tabeli zawarto udział ludności gminy Pomiechówek wg ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem w latach 2017-2020 zgodnie z danymi zawartymi w GUS - stan na koniec każdego roku.

Tabela 2. Udział ludności gminy Pomiechówek wg ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem w latach 2017-2020

Wyszczególnienie	j.m.	2017	2018	2019	2020
w wieku przedprodukcyjnym	%	18,3	18,4	18,3	18,4
w wieku produkcyjnym	%	60,8	60,1	59,8	59,2
w wieku poprodukcyjnym	%	20,9	21,5	21,9	22,4

Źródło: Dane GUS. Stan na koniec każdego roku. <https://bdl.stat.gov.pl/BDL>

Analizując sytuację demograficzną w zakresie poszczególnych grup ekonomicznych, na przestrzeni lat 2017-2020 odnotowano:

- wzrost ludności w wieku przedprodukcyjnym o 0,10 p.p.,
- spadek ludności w wieku produkcyjnym o 1,60 p.p.,
- wzrost ludności w wieku poprodukcyjnym o 1,50 p.p.

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

PRZYRÓST NATURALNY

Na przestrzeni lat 2017-2020, w każdym roku, odnotowano ujemny przyrost naturalny, który świadczy o większej liczbie zgonów ogółem niż urodzeń żywych. Szczegółowe dane przyrostu

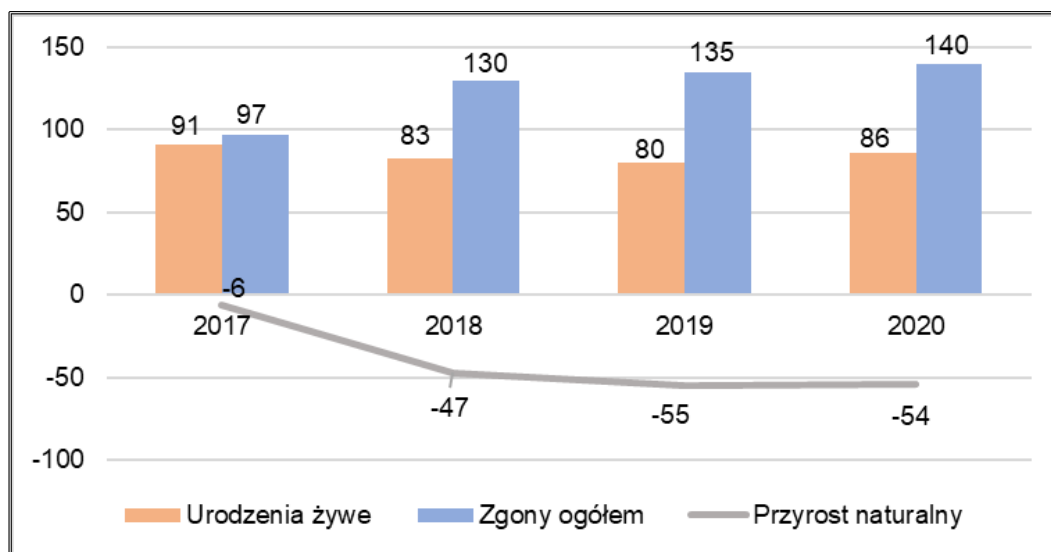
naturalnego na terenie gminy Pomiechówek przedstawione zostały w poniższej tabeli oraz na wykresie.

Tabela 3. Urodzenia żywe, zgony ogółem i przyrost naturalny na terenie gminy Pomiechówek w latach 2017-2020⁴

Wyszczególnienie	j.m.	2017	2018	2019	2020
Urodzenia żywe ogółem	Osoba	91	83	80	86
Zgony ogółem	Osoba	97	130	135	140
Przyrost naturalny ogółem	Osoba	-6	-47	-55	-54

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

Wykres 2. Przyrost naturalny na terenie gminy Pomiechówek w latach 2017-2020⁵



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

MIGRACJE

Przez cały analizowany okres 2017-2020 odnotowywano dodatnie saldo migracji, co świadczy o większej liczbie osób, które zameldowały się na terenie gminy Pomiechówek, w stosunku do osób, które się wymeldowały. Szczegóły prezentuje tabela i wykres poniżej.

Tabela 4. Migracja na pobyt stały na terenie gminy Pomiechówek w latach 2017-2020⁶

Wyszczególnienie	j.m.	2017	2018	2019	2020
Zameldowania ogółem	Osoba	149	130	129	122
Wymeldowania ogółem	Osoba	88	87	94	63
Saldo migracji ogółem	Osoba	61	43	35	59

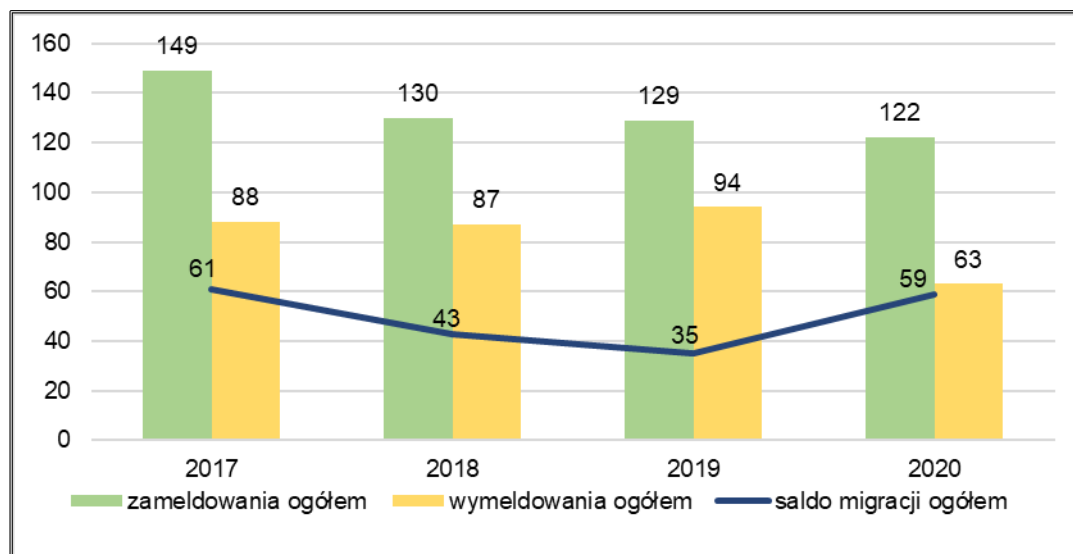
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/>

⁴ Brak danych GUS za 2021 r.

⁵ Brak danych GUS za 2021 r.

⁶ Brak danych GUS za 2021 r.

Wykres 3. Migracje na pobyt stały na terenie gminy Pomiechówek w latach 2017-2020



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

Bardzo ważne jest podejmowanie dalszych działań mających na celu zaspokojenie potrzeb mieszkańców gminy Pomiechówek oraz jej rozwój społeczno-gospodarczy. W tym celu należy sukcesywnie poprawiać stan wyposażenia w infrastrukturę energetyczną, ciepłą i gazową, aby podwyższyć komfort zamieszkania. Nie można również zaniechać podejmowania prac inwestycyjnych związanych m.in. z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii przyczyniających się do poprawy stanu środowiska przyrodniczego oraz innych prac związanych z gospodarką niskoemisyjną, co spowoduje ograniczenie ilości paliw zużywanych do ogrzania obiektów, a to niewątpliwie wpłynie na zmniejszenie zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery. Wymienione powyżej działania wraz z walorami przyrodniczo-krajobrazowymi gminy mogą spowodować napływ nowych mieszkańców.

PROGNOZA LICZBY LUDNOŚCI

Prognozę liczby ludności gminy Pomiechówek oparto na:

- historycznych danych statystycznych dotyczących liczby i struktury ludności w latach 2017-2020 (dane GUS),
- prognozy wzrostu liczby mieszkańców gminy do 2035 r. w wyniku budowy 1 453 budynków jednorodzinnych na jej terenie (dane Urzędu Gminy Pomiechówek).

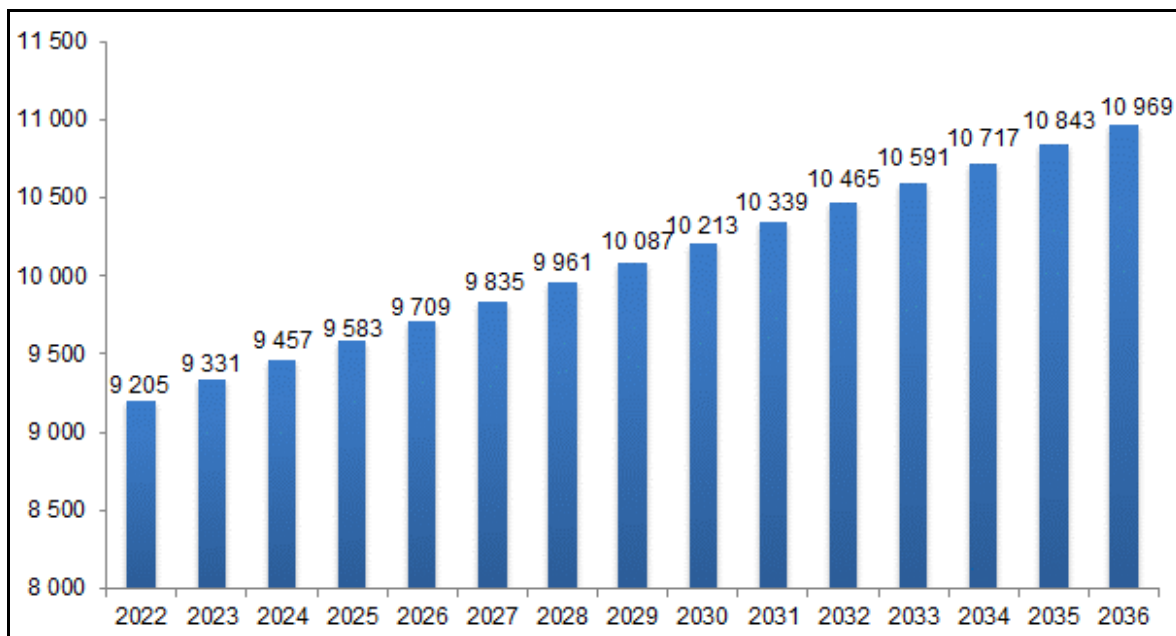
W poniższej tabeli przedstawiono prognozę liczby ludności na terenie gminy na lata 2022-2036. Do roku 2036 liczba ludności na terenie gminy, w stosunku do roku 2022, zwiększy się o 19,16%.

Tabela 5. Prognoza liczby ludności dla gminy Pomiechówek na lata 2022-2036

Lata	Liczba ludności
2022	9 205
2023	9 331
2024	9 457
2025	9 583
2026	9 709
2027	9 835
2028	9 961
2029	10 087
2030	10 213
2031	10 339
2032	10 465
2033	10 591
2034	10 717
2035	10 843
2036	10 969

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS. Stan na koniec każdego roku.

Wykres 4. Prognoza liczby ludności na terenie gminy Pomiechówek na lata 2022-2036



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS. Stan na koniec każdego roku.

GOSPODARKA

Według danych GUS na terenie gminy Pomiechówek w roku 2021 zarejestrowanych było 1 025 podmiotów gospodarczych, z czego około 97,56% funkcjonowało w sektorze prywatnym. Liczba podmiotów gospodarczych ogółem w latach 2017-2021 zwiększyła się

o 104 podmioty (tj. 11,29%). Strukturę działalności gospodarczej prowadzonej zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym prezentuje tabela poniżej.

Tabela 6. Struktura działalności gospodarczej według sektorów na terenie gminy Pomiechówek w latach 2017-2021⁷

Wyszczególnienie	2017	2018	2019	2020	2021
Podmioty gospodarki narodowej					
Ogółem	921	942	973	996	1 025
Sektor publiczny					
Ogółem	21	23	21	22	21
Państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	15	16	14	15	15
Spółki handlowe	1	2	2	2	1
Sektor prywatny					
Ogółem	897	911	949	969	1 000
Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	710	730	758	775	807
Spółki handlowe	63	54	60	66	66
Spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	6	6	6	7	7
Spółdzielnie	4	2	2	2	2
Fundacje	3	1	2	2	2
Stowarzyszenia i organizacje społeczne	18	19	20	20	20

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

W sektorze prywatnym można zaobserwować przodowanie jednej sekcji nad innymi. Jest to sekcja G powiązana z handlem hurtowym i detalicznym, naprawą pojazdów samochodowych, włączając motocykle (247 podmiotów w 2021 r.). Natomiast największa liczba podmiotów w sektorze publicznym na terenie gminy w 2021 roku znajdowała się w sekcji P – edukacja (10 podmiotów).

W sektorze publicznym w latach 2017-2021 nie odnotowano wzrostu liczby podmiotów. W sektorze prywatnym największy wzrost w latach 2017-2021 odnotowała sekcja F (budownictwo). Liczba podmiotów w tej sekcji zwiększyła się o 25 tj. o 21,93%. Natomiast,

⁷ Dane o liczbie podmiotów są ujmowane w tablicach wg sekcji i działów Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD). Jednostki wpisane (od 1999 - rejestr KRUPGN) w układzie sektorów (sektor publiczny, sektor prywatny) oraz w układzie sekcji Klasyfikacji Działalności: do 1999 roku: Europejskiej, od 2000 roku: Polskiej / w podziale na sektor publiczny i sektor prywatny/. Bez osób prowadzących gospodarstwa indywidualne w rolnictwie. Dane dla miejscowości statystycznych z rejestru Regon podawane są wg: - adresu zamieszkania dla osób fizycznych z krajowym adresem zamieszkania, - adresu siedziby dla pozostałych jednostek tj. osób fizycznych z zagranicznym adresem zamieszkania, osób prawnych i jednostek organizacyjnych niemających osobowości prawnej oraz jednostek lokalnych. W związku z wprowadzonymi od 1 grudnia 2014 r. zmianami przepisów prawnych regulujących sposób zasilania rejestru REGON informacjami o podmiotach podlegających wpisowi do Krajowego Rejestru Sądowego, od danych według stanu na 31 grudnia 2014 r. istnieje możliwość wystąpienia w rejestrze REGON niewypełnionych pozycji dotyczących przewidywanej liczby pracujących, adresu siedziby/zamieszkania, rodzaju przeważającej działalności oraz formy własności. W związku z powyższym dane naliczone z rejestru REGON według ww. informacji mogą nie sumować się na liczbę ogółem prezentowaną w danej podgrupie.

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY
POMIECHÓWEK NA LATA 2022-2036**

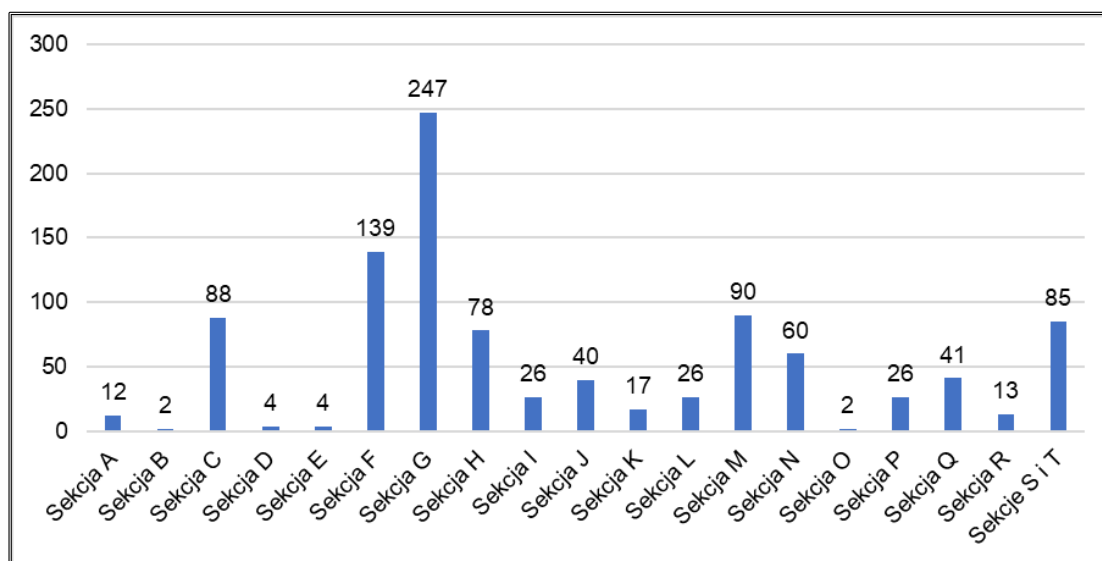
największy spadek zanotowano w sekcja K (działalność finansowa i ubezpieczeniowa), gdzie zaobserwowano w roku 2021 w porównaniu z rokiem 2017 spadek o 6 podmiotów tj. 26,09%.

Tabela 7. Podział i liczba podmiotów gospodarczych w gminie Pomiechówek w latach 2017-2021

Wyszczególnienie	j.m.	2017	2018	2019	2020	2021
Sektor publiczny						
Ogółem	Podmiot	21	23	21	22	21
Sekcja E	Podmiot	2	3	3	3	2
Sekcja L	Podmiot	1	1	1	1	1
Sekcja O	Podmiot	3	3	3	3	3
Sekcja P	Podmiot	10	11	10	10	10
Sekcja Q	Podmiot	3	3	2	3	3
Sekcja R	Podmiot	2	2	2	2	2
Sektor prywatny						
Ogółem	Podmiot	897	911	949	969	1 000
Sekcja A	Podmiot	13	11	11	11	12
Sekcja B	Podmiot	2	2	2	2	2
Sekcja C	Podmiot	80	78	82	85	88
Sekcja D	Podmiot	1	1	4	6	4
Sekcja E	Podmiot	4	4	4	4	4
Sekcja F	Podmiot	114	121	137	138	139
Sekcja G	Podmiot	248	242	242	250	247
Sekcja H	Podmiot	75	78	77	77	78
Sekcja I	Podmiot	20	22	22	26	26
Sekcja J	Podmiot	26	28	33	33	40
Sekcja K	Podmiot	23	24	18	16	17
Sekcja L	Podmiot	31	24	26	25	26
Sekcja M	Podmiot	84	88	88	87	90
Sekcja N	Podmiot	37	42	47	49	60
Sekcja O	Podmiot	2	2	2	2	2
Sekcja P	Podmiot	26	27	26	25	26
Sekcja Q	Podmiot	36	38	41	39	41
Sekcja R	Podmiot	9	8	9	11	13
Sekcje S i T	Podmiot	66	71	78	83	85

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

Wykres 5. Liczba podmiotów gospodarczych sektora prywatnego (wg sekcji PKD) w roku 2021 w gminie Pomiechówek



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

Legenda:

A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo
B	Górnictwo i wydobywanie
C	Przetwórstwo przemysłowe
D	Wytwarzanie i zaopatrzenie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych
E	Dostawa Wody: gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją
F	Budownictwo
G	Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle
H	Transport i gospodarka magazynowa
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi
J	Informacja i komunikacja
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalności wspierająca
O	Administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe zabezpieczenia społeczne
P	Edukacja
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją
S	Pozostała działalność usługowa
T	Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby
U	Organizacje i zespoły eksterytorialne

3.3. Środowisko przyrodnicze

Działalność człowieka powoduje powstawanie zmian w każdym z elementów środowiska przyrodniczego. W celu ograniczenia negatywnych skutków działalności antropogenicznej i poprawy jakości środowiska wprowadzono różne formy ochrony przyrody, które mają na celu ochronę środowiska naturalnego.

Zgodnie z danymi GUS za rok 2020, lesistość na terenie gminy Pomiechówek kształtuje się na poziomie 30,8%. Powierzchnia ogółem gruntów leśnych wynosi 3 248,53 ha, z czego grunty leśne publiczne zajmują 3 051,53 ha (93,94% ogółem gruntów leśnych), a prywatne 197,00 ha (6,06% ogółem gruntów leśnych).

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

Gmina Pomiechówek posiada atrakcyjne walory krajobrazowe oraz wysoki stopień bioróżnorodności, które wynikają z występowania na jej obszarze dużej powierzchni lasów, łąk, licznych obszarów chronionych, dolin rzek Narwi i Wkry, oraz jeziora Pomocnia. Na wysoką jakość środowiska naturalnego wpływa również brak uciążliwego przemysłu i oddalenie od dużych ośrodków miejskich.

Zgodnie z danymi Centralnego Rejestru Form Ochrony Przyrody na obszarze gminy Pomiechówek znajdują się następujące formy ochrony przyrody:

- Rezerwat leśny „Pomiechówek”,
- Rezerwat krajobrazowy „Dolina Wkry”,
- Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu,
- Natura 2000 – obszary siedliskowe: „Dolina Wkry” (PLH140005),
- Natura 2000 – obszary siedliskowe: „Forty Modlińskie” (PLH140020),
- Natura 2000 – obszary siedliskowe: „Świetliste dąbrowy i grądy w Jabłonnej” (PLH140045),
- pomniki przyrody.

REZERWAT PRZYRODY

„Pomiechówek” - obszar o powierzchni 18,86 ha. Został uznany za rezerwat zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 3 grudnia 1981 r. w sprawie uznania za rezerваты przyrody (M.P. z 1981 r. Nr 29, poz. 271). Celem ochrony rezerwatu jest zachowanie fragmentu lasu grądowego z licznymi drzewami pomnikowymi oraz bogatą fauną⁸.

⁸ Opracowano na podstawie danych zawartych Centralnym Rejestrze Form Ochrony Przyrody <http://crfop.gdos.gov.pl/>

Tabela 8. Charakterystyka rezerwatu przyrody „Pomiechówek”

Rodzaj rezerwatu	leśny
Typ ochrony	nie określono w akcie prawnym
Podtyp ochrony	nie określono w akcie prawnym
Typ ekosystemu	nie określono w akcie prawnym
Podtyp ekosystemu	nie określono w akcie prawnym

Źródło: Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody crfop.gdos.gov.pl/

„Dolina Wkry” - obszar o powierzchni 24,37 ha zlokalizowany w:

- Gmina Pomiechówek, obręb Goławice II, dz. ew. nr 140; 149; 150,
- Gmina Pomiechówek, obręb Szczypiorno, dz. ew. nr 241/1; 242/1.

Został uznany za rezerwat zarządzeniem Ministra Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych z dnia 8 lipca 1991 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P. z 1991 r. Nr 25, poz. 172). Celem ochrony rezerwatu jest zachowanie krajobrazu przełomowego odcinka rzeki Wkry oraz pozostałości lasów łęgowych⁹.

Tabela 9. Charakterystyka rezerwatu przyrody „Dolina Wkry”

Rodzaj rezerwatu	krajobrazowy
Typ ochrony	krajobrazów
Podtyp ochrony	krajobrazów naturalnych
Typ ekosystemu	różnych ekosystemów
Podtyp ekosystemu	lasów i wód

Źródło: Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody crfop.gdos.gov.pl/

OBSZAR CHRONIONEGO KRAJOBRAZU

„Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu” - obszar o powierzchni 148 409,10 ha. Został wyznaczony na podstawie Rozporządzenia Wojewody Warszawskiego z dnia 29 sierpnia 1997 r. w sprawie utworzenia obszaru chronionego krajobrazu na terenie województwa warszawskiego (Dz. Urz. z 1997 r. Nr 43, poz. 149). Celem ochrony jest ochrona wyróżniających się krajobrazowo ekosystemów i powiązanie ich z krajowym systemem obszarów chronionych. W granicach Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu wyodrębniono:

- strefę szczególnej ochrony ekologicznej obejmująca tereny, które decydują o potencjale biotycznym obszarów oraz o ciągłości ekologicznej ponadlokalnych powiązań przyrodniczych stanowiącą:
 - kompleksy leśne o powierzchni ponad 5 ha,

⁹ Opracowano na podstawie danych zawartych Centralnym Rejestrze Form Ochrony Przyrody <http://crfop.gdos.gov.pl/>

- ciągi ekologiczne – ponadlokalne powiązania przyrodnicze, szlaki migracji flory i fauny,
 - zespoły przyrodnicze o walorach szczególnych,
- strefę zurbanizowaną obejmującą tereny miast i wsi, posiadające szczególne wartości przyrodnicze¹⁰.

Obszary Natura 2000

Natura 2000 – obszary siedliskowe: „Dolina Wkry” (PLH140005) – powierzchnia 24,70 ha. Obszar utworzony Decyzją Komisji z dnia 13 listopada 2007 r. przyjmująca, na mocy dyrektywy Rady 92/43/EWG, pierwszy zaktualizowany wykaz terenów mających znaczenie dla Wspólnoty, składających się na kontynentalny region biogeograficzny (notyfikowana jako dokument C(2007)5043)(2008/25/WE) - Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 12 str.383, data publikacji 2008-01-15¹¹.

Natura 2000 – obszary siedliskowe: „Forty Modlińskie” (PLH140020) – powierzchnia 176,49 ha. Obszar utworzony Decyzją Komisji z dnia 12 grudnia 2008 r. przyjmująca na mocy dyrektywy Rady 92/43/EWG drugi zaktualizowany wykaz terenów mających znaczenie dla Wspólnoty składających się na kontynentalny region biogeograficzny (notyfikowana jako dokument nr C(2008)8039)(2009/93/WE) - Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 43 str. 63, data publikacji 2009-02-13¹².

Natura 2000 – obszary siedliskowe: „Świetliste dąbrowy i grądy w Jabłonnej” (PLH140045) – powierzchnia 1 816,03 ha. Obszar utworzony Decyzją Komisji z dnia 10 stycznia 2011 r. w sprawie przyjęcia na mocy dyrektywy Rady 92/43/EWG czwartego zaktualizowanego wykazu terenów mających znaczenie dla Wspólnoty składających się na kontynentalny region biogeograficzny (notyfikowana jako dokument nr C(2010) 9669)(2011/64/UE) - Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 33 str. 143, data publikacji 2011-02-08¹³.

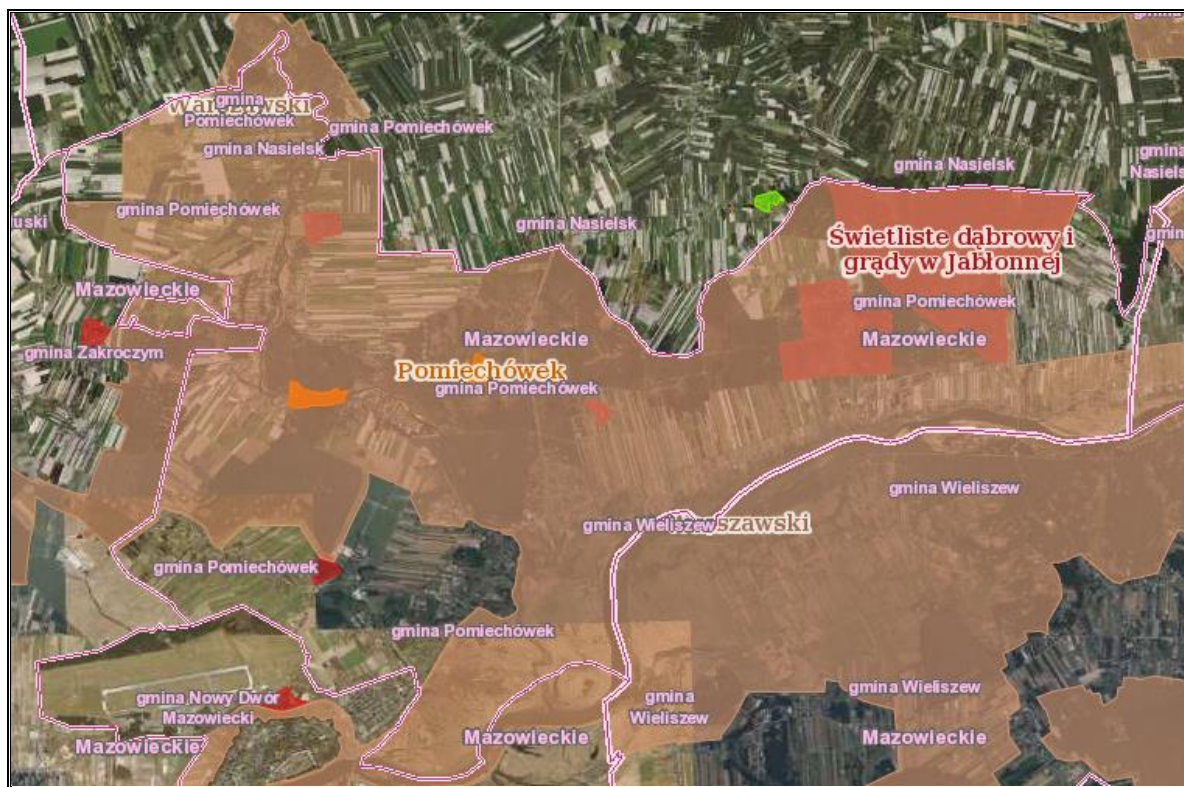
¹⁰ Opracowano na podstawie danych zawartych Centralnym Rejestrze Form Ochrony Przyrody <http://crfop.gdos.gov.pl/> oraz w Rozporządzeniu Wojewody Warszawskiego z dnia 29 sierpnia 1997 r. w sprawie utworzenia obszaru chronionego krajobrazu na terenie województwa warszawskiego (Dz. Urz. z 1997 r. Nr 43, poz. 149)

¹¹ Dane zawarte w Centralnym Rejestrze Form Ochrony Przyrody <http://crfop.gdos.gov.pl/>

¹² Dane zawarte w Centralnym Rejestrze Form Ochrony Przyrody <http://crfop.gdos.gov.pl/>

¹³ Dane zawarte w Centralnym Rejestrze Form Ochrony Przyrody <http://crfop.gdos.gov.pl/>

Rysunek 2. Formy ochrony przyrody na terenie gminy Pomiechówek (z wyłączeniem pomników przyrody)



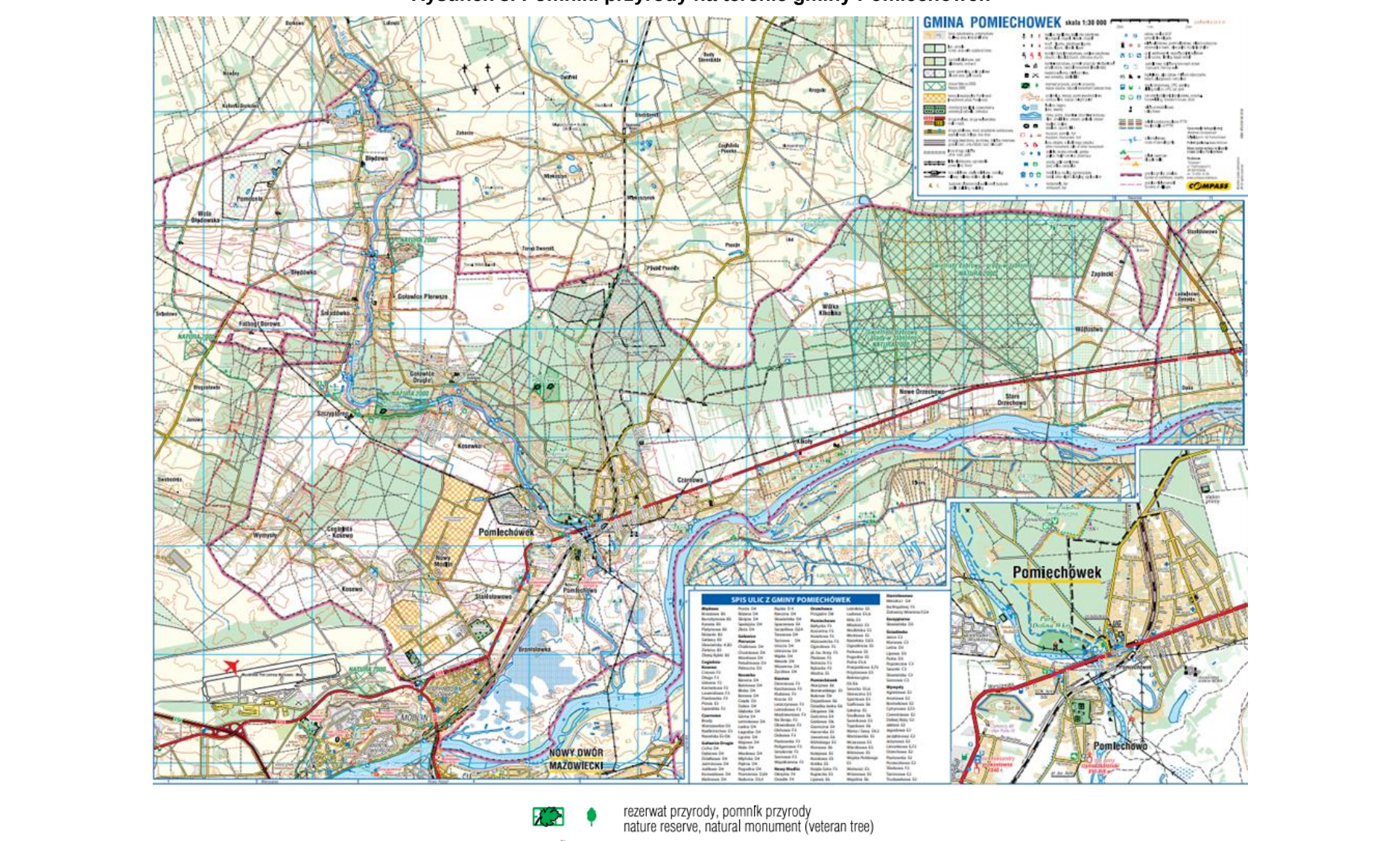
Legenda:

- ☒ Użytki Ekologiczne
- ☒ Rezerваты
- ☒ Parki Krajobrazowe
- ☒ Parki Narodowe
- ☒ Obszary Chronionego Krajobrazu
- ☒ Zespoły Przyrodniczo-Krajobrazowe
- ☒ Natura 2000 - obszary ptasie
- ☒ Natura 2000 - obszary siedliskowe
- ☒ Stanowiska Dokumentacyjne

Źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl>

Pomniki przyrody

Na obszarze gminy występują pomniki przyrody zgodnie z definicją zawartą w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2021 poz. 1098 ze zm., art. 40, pkt. 1): „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, glazy narzutowe oraz jaskinie”.



Źródło: Dane z Urzędu Gminy w Pomiechówku/

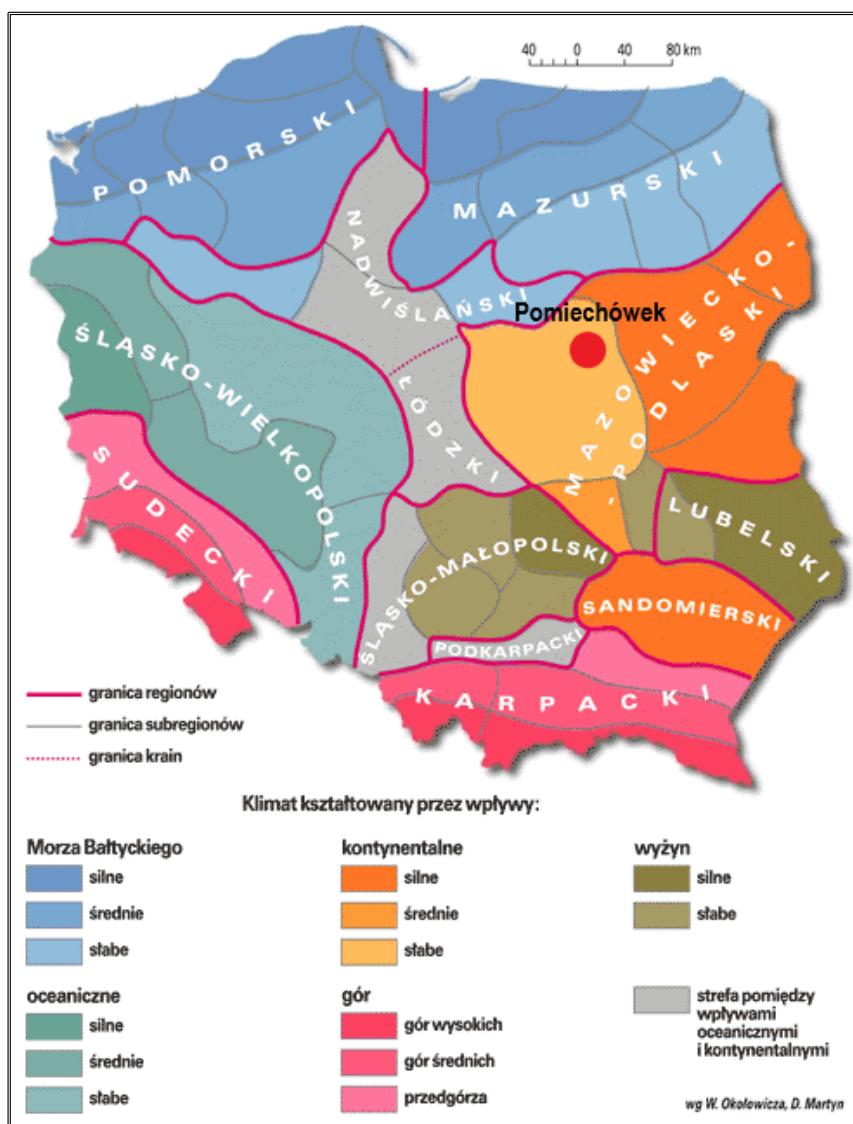
3.4. Warunki klimatyczne

Gmina Pomiechówek, zgodnie z regionalizacją rolniczo-klimatyczną wg W. Okołowicza i D. Martyn, znajduje się w obrębie zaliczanym do mazowiecko-podlaskiej dzielnicy rolniczo-klimatycznej. Klimat na tym terenie określany jest, jako umiarkowany, ciepły, przejściowy, który kształtowany jest przez słabe wpływy kontynentalnych mas powietrza. Charakteryzuje się on suchym, upalnym latem i mroźną zimą. Średnioroczna suma opadów na obszarze gminy wynosi około 550 mm. Średnia długość okresu wegetacyjnego wynosi od 220 do 225 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 7,5-8°C.

W sposób znaczący na klimat gminy oddziałują rzeki Wisła, Narew i Wkra, tworzące na terenie powiatu nowodworskiego, największy węzeł wodny w Polsce, a także różnice w wysokości terenu (w południowej części gminy, w dolinie Wkry i Narwi wysokość terenu wynosi 70 m n.p.m., natomiast we wschodniej części na wysoczyznach morenowych teren wznosi do 115 m n.p.m.). Oddziaływanie to obejmuje przede wszystkim występowanie mgieł przy różnicach temperatur powietrza i wody oraz mniejszymi amplitudami temperatur w okresach letnich. Na obszarze gminy przeważają wiatry z kierunków: zachodni i południowo-zachodni oraz wschodni¹⁴.

¹⁴ Program Ochrony Środowiska dla Gminy Pomiechówek na lata 2018 – 2021 z perspektywą do roku 2025. Załącznik do uchwały nr IV/33/2019 Rady Gminy Pomiechówek z dnia 28 marca 2019 r.

Rysunek 4. Położenie gminy Pomiechówek na tle dzielnic rolniczo-klimatycznych Polski wg W. Okołowicza i D. Martyn



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

Rysunek 5. 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 Pomiechówek usytuowana jest na obszarze III strefy klimatycznej, w której obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla potrzeb ogrzewania, zgodnie z PN-EN 12831, wynosi -20 °C, co graficznie prezentuje powyższy rysunek.

Przeciętny sezon ogrzewania na tym obszarze wynosi 222 dni. Średnioroczna liczba stopniogrzewania, wykorzystywana do obliczeń w audytach energetycznych zgodnie z PN-EN ISO 13790, dla gminy Pomiechówek wynosi 3 686,0 stopniogrzewania/rok.

Tabela 10. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniogrzewania q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C

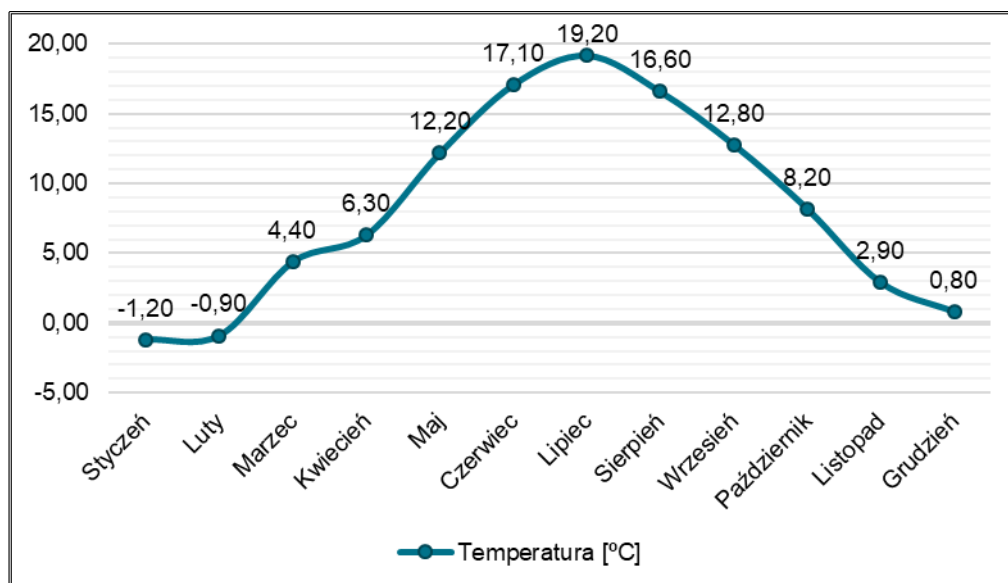
Miesiąc	Liczba dni ogrzewania w miesiącu	Śr. temp. pow. zew.	Sd
	L _d	MDBT	
	dzień		
Styczeń	31	-1,20	657,2
Luty	28	-0,90	585,2
Marzec	31	4,40	483,6
Kwiecień	30	6,30	411,0
Maj	5	12,20	39,0

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY
POMIECHÓWEK NA LATA 2022-2036**

Miesiąc	Liczba dni ogrzewania w miesiącu	Śr. temp. pow. zew.	Sd
	L _d	MDBT	
	dzień		
Czerwiec	0	17,10	0,0
Lipiec	0	19,20	0,0
Sierpień	0	16,60	0,0
Wrzesień	5	12,80	36,0
Październik	31	8,20	365,8
Listopad	30	2,90	513,0
Grudzień	31	0,80	595,2
Razem			3 686,0

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

Wykres 6. Rozkład średnich temperatur na terenie gminy Pomiechówek



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 dziś ekonomią, dlatego też wiele przedsiębiorstw, szukając oszczędności, inwestuje w działania mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania na energię. Dzięki zaostrzeniu wymagań i rozwojowi technologii wytwarzania ciepła obserwuje się nieznaczne obniżenie zużycia ciepła także wśród nowych budynków mieszkalnych.

Z danych Głównego Urzędu Statystycznego zestawionych w poniższej tabeli wynika, że ogólna liczba mieszkań na przestrzeni lat 2017-2020 zwiększyła się o 3,18%, a liczba izb wzrosła o 4,03%. Natomiast powierzchnia użytkowa mieszkań wzrosła o 4,61%.

Tabela 11. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie gminy Pomiechówek w latach 2017-2020¹⁵

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2017	2018	2019	2020
Mieszkania	—	3 525	3 555	3 606	3 637
Izby	—	14 235	14 382	14 638	14 808
Powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	284 817	288 738	294 300	297 956

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Wzrost liczby mieszkań świadczy o korzystnym rozwoju gminy Pomiechówek pod względem mieszkalnictwa oraz zainteresowaniem nią pod względem osiedleńczym.

W okresie lat 2017-2020 przeciętna powierzchnia mieszkaniowa jednego mieszkania zwiększyła się o 1,1 m² (1,36%). Podobny trend przyjął wskaźnik przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkania na 1 osobę (wzrost o 1,5 m² tj. 4,79%) oraz wskaźnik mieszkań na 1000 mieszkańców (wzrost o 13,2 m² tj. 3,41%).

Tabela 12. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy Pomiechówek w latach 2017-2020¹⁶

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2017	2018	2019	2020
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m ²	80,8	81,2	81,6	81,9
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m ²	31,3	31,8	32,4	32,8
Mieszkania na 1000 mieszkańców	—	387,1	391,0	396,7	400,3

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

W analizowanym okresie na terenie gminy Pomiechówek nastąpił wzrost wyposażenia mieszkań w instalacje sanitarne – łazienkę, wodociąg i centralne ogrzewanie.

W 2020 roku:

- 95,3% mieszkań było podłączonych do sieci wodociągowej,
- 85,5% mieszkań miało łazienkę,
- 82,5% mieszkań posiadało centralne ogrzewanie,
- 37,1% mieszkań było podłączonych do sieci gazowej.

¹⁵ Dane Głównego Urzędu Statystycznego za rok 2021 w kategorii zasobów mieszkaniowych w chwili opracowywania niniejszego Programu nie były jeszcze dostępne.

¹⁶ Dane Głównego Urzędu Statystycznego za rok 2021 w kategorii zasobów mieszkaniowych w chwili opracowywania niniejszego Programu nie były jeszcze dostępne

Poniższa tabela pokazuje szczegółowe dane na temat mieszkań wyposażonych w instalacje techniczne na terenie gminy Pomiechówek.

Tabela 13. Mieszkania wyposażone w instalacje w % ogółu mieszkań na terenie gminy Pomiechówek w latach 2017-2020¹⁷

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2017	2018	2019	2020
Wodociąg	%	95,1	95,2	95,2	95,3
Łazienka	%	85,0	85,1	85,4	85,5
Centralne ogrzewanie	%	81,9	82,0	82,3	82,5
Gaz sieciowy	%	21,7	22,1	22,7	37,1

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Na podstawie danych zawartych w Raporcie o stanie gminy za rok 2020, w zasobie mieszkaniowym gminy znajduje się 31 lokali mieszkalnych o łącznej powierzchni użytkowej 1 241,2 m². Lokale te usytuowane są w 9 budynkach stanowiących własność Gminy Pomiechówek i w 2 budynkach stanowiących jej współwłasność. Lokale mieszkalne znajdują się w następujących miejscowościach: Błędowo, Nowy Modlin, Goławice Pierwsze, Kosewo, Stanisławowo, Stare Orzechowo, Pomiechówek, Wola Błędowska i Wójtostwo.

Zgodnie z informacjami udostępnionymi przez Urząd Gminy Pomiechówek na terenie gminy przewidziane są nowe obszary dla budownictwa jednorodzinnego o powierzchni 65 ha. Do 2035 roku przewiduje się budowę 1 453 budynków jednorodzinnych, co będzie skutkowało zwiększeniem się liczby mieszkańców gminy o 2 000 osób.

4. Stan zaopatrzenia w ciepło

4.1. Stan obecny

Na terenie gminy Pomiechówek, ze względu na przewagę zabudowy jednorodzinnej i rozproszonej zagrodowej, 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, obiektów użyteczności publicznej oraz podmiotów gospodarczych. Na potrzeby cieplne budynków, w indywidualnych kotłowniach najczęściej spalany jest węgiel, gaz ziemny, drewno oraz pelet. W mniejszym stopniu na cele grzewcze wykorzystywany jest olej opałowy oraz odnawialne źródła energii (kolektory słoneczne i pompy ciepła).

W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę ogrzewania budynków użyteczności publicznej.

¹⁷ Jw.

Tabela 14. Charakterystyka ogrzewania budynków użyteczności publicznej

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Czy budynek wymaga termomodernizacji? (TAK/NIE)
Urząd Gminy Pomiechówek, ul. Szkolna 1A, 05-180 Pomiechówek	Gaz ziemny	NIE
Ośrodek Zdrowia, ul. Słoneczna 51, 05-180 Pomiechówek	Gaz ziemny	NIE
Gminny Ośrodek Kultury, ul. Kilińskiego 1, 05-180 Pomiechówek	Gaz ziemny	NIE
Biblioteka Publiczna, ul. Kilińskiego 3, 05-180 Pomiechówek	Gaz ziemny	NIE
Szkoła Podstawowa w Pomiechówku, ul. Nasielska 3, 05-180 Pomiechówek	Gaz ziemny	NIE
Przedszkole „POD DĘBAMI”, ul. Nasielska 3, 05-180 Pomiechówek	Gaz ziemny	NIE
Zespół Szkół Ponadpodstawowych im. gen. Władysława Sikorskiego, ul. Ogrodnicza 6, 05-180 Pomiechówek	Gaz ziemny	TAK
Szkoła Podstawowa w Starym Orzechowie, Stare Orzechowo 45, 05-180 Pomiechówek	Gaz ziemny	NIE
Szkoła Podstawowa w Goławicach Pierwszych, Goławice Pierwsze 11A, 05-180 Pomiechówek	Węgiel	TAK

Źródło: Urząd Gminy Pomiechówek

Zgodnie z danymi zawartymi w powyższej tabeli, budynki użyteczności publicznej na terenie gminy Pomiechówek zasilane się w ciepło w wyniku spalania głównie gazu ziemnego.

Na obszarze gminy przeprowadzono inwentaryzację źródeł ciepła, w wyniku której pozyskano dane ankietowe dla 1 501 budynków i lokali. Zgodnie z Raportem końcowym z inwentaryzacji źródeł ciepła na terenie gminy Pomiechówek większość budynków posiada kotły oraz piece, w których spalany jest węgiel (około 70% zinwentaryzowanych źródeł ciepła). Pozostałe zinwentaryzowane źródła ciepła to:

- kotły gazowe – około 17% zinwentaryzowanych źródeł ciepła,
- kotły, w których spalane jest drewno - około 6% zinwentaryzowanych źródeł ciepła,
- kotły, w których spalany jest pelet- około 4% zinwentaryzowanych źródeł ciepła,
- kotły, w których spalany jest olej opałowy - około 2% zinwentaryzowanych źródeł ciepła,
- pompy ciepła - około 0,5% zinwentaryzowanych źródeł ciepła,
- kolektory słoneczne - około 0,4% zinwentaryzowanych źródeł ciepła,

— ogrzewanie elektryczne – około 0,1% zinwentaryzowanych źródeł ciepła.

Należy zauważyć, że zgodnie z obecnymi prognozami spadku zasobów oraz zużycia węgla konieczne jest podejmowanie dalszych działań mających na celu stopniowe zastępowanie kotłów węglowych na kotły zasilane odnawialnymi źródłami energii, co jest jednocześnie zgodne Polityką Energetyczną Polski do roku 2030.

4.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych

Na terenie gminy Pomiechówek nie funkcjonują obecnie przedsiębiorstwa ciepłownicze, brak również planów i prognoz dotyczących powstania takich przedsiębiorstw w przyszłości.

4.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło

Gmina Pomiechówek nie posiada sprecyzowanych kierunków rozwoju w zakresie zaopatrzenia w ciepło. W najbliższych latach nie w przewiduje się również budowy na obszarze gminy scentralizowanego systemu ciepłowniczego.

Zgodnie z kierunkami rozwoju infrastruktury technicznej zawartymi w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Pomiechówek, w zakresie ciepłownictwa wskazano na zużycie materiałów opałowych zgodnie z kierunkami gospodarki paliwowej kraju¹⁸.

W kolejnych latach Gmina Pomiechówek przewiduje przeprowadzenie prac termomodernizacyjnych części budynków użyteczności publicznej wraz z wymianą ich źródeł ciepła, m.in. w budynku Przedszkola „POD DĘBAMI” w Pomiechówku, Szkoły Podstawowej w Goławicach oraz Zespołu Szkół Ponadpodstawowych im. gen. Władysława Sikorskiego w Pomiechówku.

Zgodnie z Raportem końcowym z inwentaryzacji źródeł ciepła na terenie gminy Pomiechówek, właściciele budynków na tym obszarze planują zmianę dotychczasowego ogrzewania w 270 nieruchomościach na: ogrzewanie gazowe (połowa ankietowanych) oraz wykorzystujące odnawialne źródła energii, w tym głównie pompy ciepła oraz pelet i biomasę.

Ważne jest prowadzenie przez Gminę działań edukacyjnych dla mieszkańców, w zakresie szkodliwości paliw stałych, wykorzystywanych w celach grzewczych oraz efektywności wdrażania rozwiązań ekologicznych.

¹⁸ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Pomiechówek, przyjęte uchwałą nr LIII/305/10 Rady Gminy Pomiechówek z dnia 27.10.2010 r. w sprawie zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Pomiechówek.

5. Stan zaopatrzenia w gaz

5.1. Stan obecny

Gaz ziemny na teren gminy Pomiechówek doprowadzony jest z gazociągu wysokiego ciśnienia poprzez stację gazową I stopnia "Dębe" położoną poza terenem gminy, przy jej południowo wschodnim krańcu¹⁹.

Gaz dostarczany jest do odbiorców zlokalizowanych na obszarze gminy poprzez sieci gazowe średniego ciśnienia, których operatorem jest Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Zgodnie z Mapą Dystrybucji PSG do sieci gazowej podłączone są miejscowości Brody, Czarnowo, Kikoły, Nowe Orzechowo, Pomiechowo, Pomiechówek, Stare Orzechowo, Wójtostwo²⁰.

Zgodnie z informacjami udostępnionymi przez PSG sp. z o.o., długość sieci gazowej średniego ciśnienia na terenie gminy w 2020 roku wynosiła 41,2 km. Do sieci gazowej w 2020 r. było doprowadzonych 1 214 przyłączy. Analizując dane dotyczące sieci gazowej w roku 2020 w porównaniu z rokiem 2017, odnotowano:

- wzrost długości sieci gazowej średniego ciśnienia o 2,23%,
- wzrost liczby przyłączy o 7,43%.

Tabela 15. Liczba odbiorców gazu ziemnego i długość sieci gazowej na terenie gminy Pomiechówek

Wyszczególnienie	j.m.	Lata			
		2017	2018	2019	2020
Długość sieci gazowej ś/c	km	40,3	40,4	40,8	41,2
Liczba przyłączy	szt.	1 130	1 161	1 189	1 214

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PSG sp. z o.o.

Dostawcami gazu ziemnego na terenie gminy jest PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. oraz Gaz Mazowsze Sp. z o.o.

Według danych PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. na terenie gminy Pomiechówek w 2020 r. było 1 003 odbiorców gazu, z czego:

- 96,41% stanowiły gospodarstwa domowe,
- 2,19% stanowiły odbiorcy związane z handlem i usługami,
- 1,40% stanowiły odbiorcy związane z przemysłem i budownictwem.

¹⁹ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Pomiechówek, przyjęte uchwałą nr LIII/305/10 Rady Gminy Pomiechówek z dnia 27.10.2010 r. w sprawie zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Pomiechówek.

²⁰ <https://www.psgaz.pl/mapasystemu> (stan na IV kwartał 2021 r.)

Tabela 16. Zużycie oraz liczba odbiorców gazu zlokalizowanych na terenie gminy w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2017-2020 – dane PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o.

Rok	Rodzaj gazu	Liczba odbiorców gazu [szt.]				Zużycie gazu w ciągu roku [MWh]			
		Ogółem	Gospodarstwo domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i Usługi	Ogółem	Gospodarstwo domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i Usługi
2017	wysokometanowy	874	851	6	17	20 893,00	16 124,60	2 748,20	2 020,20
2018	wysokometanowy	929	901	8	20	20 072,10	16 018,00	2 589,80	1 464,30
2019	wysokometanowy	955	927	8	20	21 570,10	17 086,30	2 748,20	1 735,60
2020	wysokometanowy	1 003	967	14	22	21 759,40	17 441,90	2 748,80	1 568,70

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

Zużycie gazu w 2020 r. zgodnie z danymi PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. wyniosło 21 759,40 MWh, z czego:

- 80,16% zużycia nastąpiło przez gospodarstwa domowe,
- 7,21% zużycia nastąpiło przez handel i usługi,
- 12,63% zużycia nastąpiło przez przemysł i budownictwo.

W latach 2017-2020 nastąpił wzrost zużycia gazu ziemnego dostarczanego przez PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. ogółem o 4,15%, co miało związek ze zwiększeniem się liczby odbiorców ogółem na terenie gminy o 14,76%. Szczegółowe dane dotyczące zużycia gazu ziemnego i liczby jego odbiorców przedstawiono w tabeli powyżej.

Gaz Mazowsze Sp. z o.o. zaopatrjuje w gaz ziemny 24 odbiorców gminy Pomiechówek z gazociągu DN 160 PE, z czego w 2021 r.:

- 83,34% stanowiły gospodarstwa domowe,
- 8,33% stanowiły odbiorcy związane z handlem i usługami,
- 8,33% stanowiły odbiorcy związane z przemysłem i budownictwem.

Tabela 17. Zużycie oraz liczba odbiorców gazu zlokalizowanych na terenie gminy w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2018-2021 – dane Gaz Mazowsze sp. z o.o.

Rok	Liczba obiorców gazu [szt.]				Zużycie gazu w ciągu roku [m ³]			
	Ogółem	Gospodarstwo domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i Usługi	Ogółem	Gospodarstwo domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i Usługi
2018	6	4	2	0	6 407,00	805,00	5 602,00	0,00
2019	24	20	3	1	650 757,00	9 004,00	641 753,00	0,00
2020	24	20	2	2	2 083 436,00	15 903,00	2 055 074,00	12 459,00
2021	24	20	2	2	2 674 871,00	27 030,00	2 633 295,00	14 546,00

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Gaz Mazowsze Sp. z o.o.

Zużycie gazu w 2021 r. zgodnie z danymi Gaz Mazowsze Sp. z o.o. wyniosło 2 674 871,00 m³, z czego:

- 1,01% zużycia nastąpiło przez gospodarstwa domowe,
- 0,54% zużycia nastąpiło przez handel i usługi,
- 98,45% zużycia nastąpiło przez przemysł i budownictwo.

W latach 2018-2021 nastąpił kilkukrotny wzrost zużycia gazu dostarczanego przez Gaz Mazowsze Sp. z o.o., co miało związek z czterokrotnym wzrostem liczby odbiorców ogółem na terenie gminy. Szczegółowe dane dotyczące zużycia gazu ziemnego i liczby jego odbiorców przedstawiono w tabeli powyżej.

5.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie gminy

Polska Spółka Gazownictwa z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie posiada zatwierdzony decyzją Prezesa URE nr DRG.DRG-3.4311.4.2021.RTu z dnia 21.10.2021 r., Plan rozwoju na lata 2022-2026.

Zgodnie z informacjami udostępnionymi przez PSG z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie, na obszarze gminy Pomiechówek prowadzone są obecnie inwestycje związane z rozbudową/modernizacją sieci gazowej w następujących miejscowościach:

- Pomiechówek, ulice: Gościnna, Harcerska i Przytorowa,
- Czarnowo,
- Nowe Orzechowo.

Natomiast Gaz Mazowsze Sp. z o.o. dysponuje Planem rozwoju Gaz Mazowsze Sp. z o.o. w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe na lata 2021-2025. Spółka ta nie posiada koncepcji programowej gazyfikacji gminy Pomiechówek oraz nie planuje w latach 2022-2024 inwestycji na tym obszarze.

Dalsza gazyfikacja gminy będzie możliwa przy spełnieniu technicznych oraz ekonomicznej opłacalności inwestycji, po zawarciu umowy z Przedsiębiorstwem Gazowniczym.

5.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz

Zgodnie z kierunkami rozwoju infrastruktury technicznej zawartymi w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Pomiechówek, w zakresie gazyfikacji zapisano, iż funkcjonujący na terenie gminy gazociąg średniego ciśnienia może pokryć zapotrzebowanie przyszłych odbiorców gazu ziemnego na cele socjalno-bytowe, grzewcze i cele technologiczne. Gazyfikacja będzie realizowana po zawarciu stosownego porozumienia z dostawcą gazu i spełnieniu kryteriów ekonomicznej opłacalności dostaw gazu dla przedsiębiorstwa gazowniczego. Na terenach, gdzie istnieje sieć gazowa przy realizacji podziału na działki budowlane, należy zabezpieczyć możliwość wykonania indywidualnych przyłączy gazowych do budynków. Zadaniem władz gminy jest, w miarę zapotrzebowania, tworzyć warunki do rozwoju sieci gazowej, zwłaszcza na obszarach o intensywnej zabudowie, przewidzianych do pełnienia funkcji agroturystycznych oraz obszarach turystyczno - wypoczynkowych²¹.

²¹ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Pomiechówek, przyjęte uchwałą nr LIII/305/10 Rady Gminy Pomiechówek z dnia 27.10.2010 r. w sprawie zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Pomiechówek.

6. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną

6.1. Stan obecny

Obszar gminy Pomiechówek zaopatrywany jest w energię elektryczną z napowietrznych linii elektroenergetycznych wysokiego napięcia 110 kV oraz stacji rozdzielczej (GPZ) w Brodach wyposażonej w dwa transformatory o mocy 16 MVA każdy.

Do poszczególnych odbiorców energia elektryczna jest dostarczana przez sieć elektroenergetyczną linii 15 kV oraz 136 stacji transformatorowych 15/0,4kV²².

Obciążenie stacji transformatorowych 15/0,4kV przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 18. Obciążenie stacji transformatorowych 15/0,4kV na terenie gminy Pomiechówek

Wyszczególnienie	Procentowe obciążenie stacji transformatorowych 15/0,4kV w szczycie		
	poniżej 50%	od 50% do 74%	powyżej 75%
Liczba stacji transformatorowych [szt.]	26	73	37

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

Długość sieci elektroenergetycznej na obszarze gminy w roku 2021 wyniosła ogółem 450,5 km, z czego 64,48% (290,5 km) stanowiły linie napowietrzne oraz 35,52% (160 km) stanowiły linie kablowe. Szczegółowe dane dotyczące sieci elektroenergetycznej zawarto w poniższej tabeli.

Tabela 19. Długość poszczególnych rodzajów linii elektroenergetycznych z podziałem na napięcia na terenie gminy Pomiechówek

Rok	LINIE 110 kV (km)		LINIE 15 kV (km)		LINIE 0,4 kV (km)	
	napowietrzne	kablowe	napowietrzne	kablowe	napowietrzne	kablowe
2021	24,2	0	100,3	31	166	129

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

Zgodnie z informacjami udostępnionymi przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa w 2021 r. liczba odbiorców oraz sumaryczna ilość zużytej przez nich energii elektrycznej terenie gminy Pomiechówek kształtowała się następująco:

- odbiorcy zasileni z sieci 110 kV – 1 odbiorca, który zużył 403,575 MWh energii elektrycznej,
- odbiorcy zasileni z sieci 15 kV – 6 odbiorców, którzy łącznie zużyli 15 578,101 MWh energii elektrycznej,
- odbiorcy zasileni z sieci 0,4 kV – 5 697 odbiorców, którzy łącznie zużyli 20 019,398 MWh energii elektrycznej.

²² PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa (stan na dzień 31.12.2021 r.)

Potrzeby mieszkańców w zakresie zasilania w energię elektryczną są zaspokojone. Stan zaopatrzenia gminy Pomiechówek w energię elektryczną jest zadowalający.

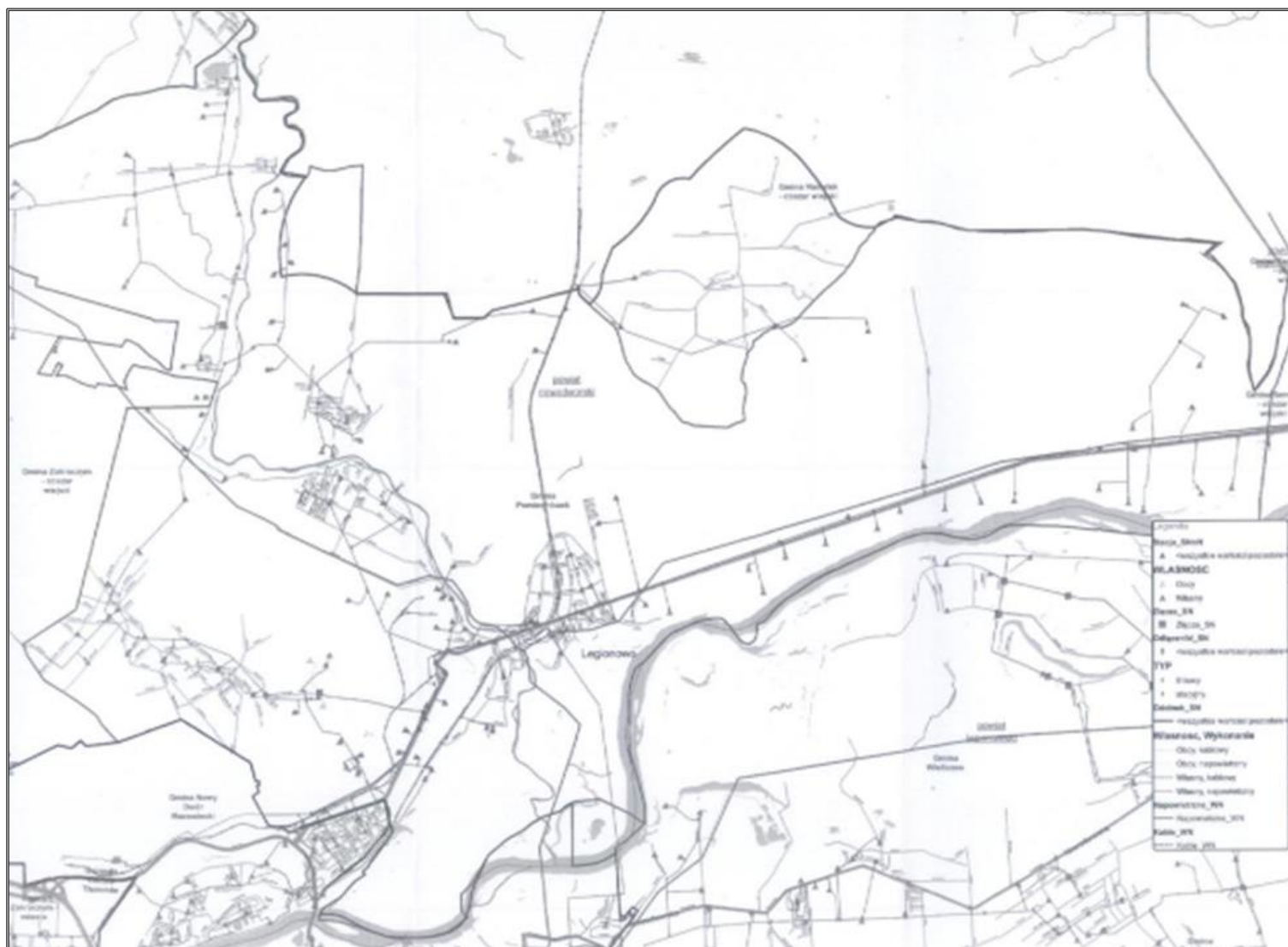
OŚWIETLENIE ULICZNE

Na obszarze gminy Pomiechówek zlokalizowane jest oświetlenie uliczne, którego operatorem jest Pomiechowskie Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „Wkra” Sp. z o. o. Natomiast wszystkie oprawy oświetlenia ulicznego należą do Gminy Pomiechówek. Stan oświetlenia ulicznego na terenie gminy oceniany jest jako dobry.

W latach 2022-2030 planowana jest rozbudowa i modernizacja istniejącego oświetlenia ulicznego na terenie gminy.

Na poniższym rysunku przedstawiono schemat sieci SN15 kV i 110 kV.

Rysunek 6. Schemat sieci 15 kV i 110 kV obejmujący teren gminy Pomiechówek



Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

6.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego

Zgodnie z informacjami przedsiębiorstwa PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa w latach 2021-2036 na obszarze gminy Pomiechówek planowane są następujące inwestycje w zakresie modernizacji systemu energetycznego:

- linia 15 kV PMC-Nasielsk od odłącznika nr 04-4138 do stacji nr 04-1197. Wymiana linii napowietrznej 15 kV na kablową. Wymiana stacji nr 04-1197, 04-0637 i 04-1149 na wewnętrzne w Brodach Parcelach,
- linia 15 kV PMC-Nasielsk od GPZ-PMC do odłącznika nr 04-4138. Wymiana linii napowietrznej 15 kV na kablową. Wymiana stacji nr 04-0215 i 04-0391 na wewnętrzne w Brodach Parcelach.

Ponadto w kolejnych latach planowane są zadania przyłączeniowe wynikające z umów przyłączeniowych.

6.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną

Zgodnie z kierunkami rozwoju infrastruktury technicznej zawartymi w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Pomiechówek, w zakresie elektroenergetyki zapisano, iż ze względu na zwiększające się zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach wiejskich, przewiduje się modernizację i przebudowę istniejących sieci i urządzeń elektroenergetycznych oraz instalowanie transformatorów o większej mocy. Przedsięwzięcia te nie wymagają przeznaczania nowych terenów na ich lokalizację. Obecnie sieć elektroenergetyczna jest dostatecznie rozwinięta, ale wymaga modernizacji i na niektórych odcinkach rozbudowy. Należy docelowo przewidywać modernizację linii średniego i niskiego napięcia wraz z ich rozbudową na tereny przewidziane do zainwestowania²³.

W najbliższych latach zmiany w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną mogą być podyktowane głównie inwestycjami prowadzonymi na terenie gminy w zakresie budownictwa mieszkaniowego i usługowego. Istniejąca sieć elektroenergetyczna umożliwia mieszkańcom gminy powszechne korzystanie z energii elektrycznej. Wraz ze wzrostem zapotrzebowania na energię wynikającym z realizacji nowych inwestycji zakłada się dalszą rozbudowę sieci elektroenergetycznej.

²³ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Pomiechówek, przyjęte uchwałą nr LIII/305/10 Rady Gminy Pomiechówek z dnia 27.10.2010 r. w sprawie zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Pomiechówek.

7. Cele Gminy Pomiechówek 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 gminy Pomiechówek, określono następujące cele:

- w zakresie zaopatrzenia w ciepło:
 - wzrost liczby wymienionych źródeł ciepła i budynków poddanych termomodernizacji,
 - zmniejszenie poziomu „niskiej emisji”,
 - dbanie o zapewnienie dobrej jakości powietrza.
- w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną:
 - wzrost wykorzystania energii odnawialnej,
 - zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej,
 - rozbudowa i modernizacja oświetlenia ulicznego z wykorzystaniem energooszczędnych opraw.
- w zakresie zaopatrzenia w paliwa gazowe:
 - wzrost liczby przyłączy do sieci gazowej.

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 (Dz. U. z 2021 r. poz. 554, 1162 i 1243);
 - wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie

ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekozarządzania i audytu (EMAS) (Dz.U. z 2020 r. poz. 634);

- 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.

W poniższej tabeli przedstawiono przedsięwzięcia przyczyniające się do racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej na terenie gminy Pomiechówek.

Tabela 20. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji przez Gminę Pomiechówek

L.p.	Tytuł projektu	Termin realizacji
1.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej ²⁴	2022-2030
2.	Wymiana źródeł ciepła w budynkach użyteczności publicznej na niskoemisyjne ²⁵	2022-2036
3.	Rozbudowa oświetlenia ulicznego	2022-2030
4.	Modernizacja oświetlenia ulicznego, w tym wymiana opraw na bardziej energooszczędne	2022-2030
5.	Wykorzystanie OZE na potrzeby energetyczne budynków użyteczności publicznej ²⁶	2022-2036

Źródło: Opracowanie własne

²⁴ W ramach zadania zaplanowano m.in. termomodernizację budynku Szkoły Podstawowej w Goławicach Pierwszych (2022 r. – 2030 r.) oraz budynku Zespołu Szkół Ponadpodstawowych im. gen. Władysława Sikorskiego (2022 r. – 2023 r.).

²⁵ W ramach zadania zaplanowano m.in. w latach 2022-2030 wymianę sytemu ogrzewania zasilanego obecnie gazem ziemnym na pompy ciepła w budynku Przedszkola „POD DĘBAMI” w Pomiechówku oraz wymianę sytemu ogrzewania zasilanego obecnie węglem na gaz ziemny lub biomasę w budynku Szkoły Podstawowej w Goławicach Pierwszych.

²⁶ W ramach zadania zaplanowano m.in. w latach 2022-2030 montaż kolektorów słonecznych na potrzeby szkół na obszarze gminy.

9. 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. 2021 poz. 716 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 Pomiechówek, 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 ZAŁOŻENIAMI 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 Pomiechówek i obejmują następujące czynności:

- zbieranie danych od jednostek odpowiedzialnych za realizację zadań gminnych uwzględnionych w Załoženiach,
- 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 Załoženiami,
- 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 Pomiechówek 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 roku 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 Pomiechówek na lata 2022-2036”.

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

WSKAŹNIKI MONITORINGU I EWALUACJI

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

Tabela 21. Wskaźniki monitoringu i ewaluacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Wskaźnik monitoringu i ewaluacji	j.m.
Długość wybudowanej sieci gazowej	km
Długość zmodernizowanej sieci gazowej	km
Liczba odbiorców sieci gazowej	szt.
Liczba przyłączy do sieci gazowej	szt.
Długość zmodernizowanej sieci elektroenergetycznej	km
Liczba budynków poddanych termomodernizacji	szt.
Liczba zamontowanych nowych opraw oświetlenia ulicznego	szt.
Liczba zamontowanych instalacji OZE	szt.
Liczba wymienionych źródeł ciepła	szt.

Źródło: Opracowanie własne

10. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii

10.1. Energia wiatru

Aktualnie najważniejszym czynnikiem determinującym rozwój energetyki wiatrowej jest ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz.U. 2021 poz. 724). 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 ciepłą, 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 środowiska. 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.

Do korzyści wykorzystania energii wiatru do produkcji energii elektrycznej należą m.in.:

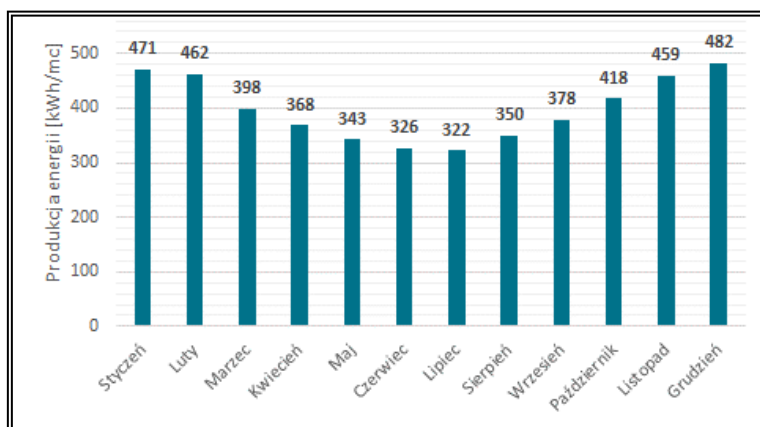
- brak skażenia gleby i wód gruntowych,
- energetyka wiatrowa stanowi OZE – niewyczerpalne i odnawialne źródło energii,
- generowana tania i pewna energia,
- niskie koszty eksploatacyjne pozyskiwania energii wiatru,
- możliwość szybkiej instalacji dużych mocy wytwórczych.

Elektrownie wiatrowe zdaniem wielu krytyków wywierają jednak negatywny wpływ na środowisko, zwłaszcza pod względem emisji hałasu. Należy jednak pamiętać, że producenci turbin wiatrowych posiadają wiele 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. 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 pochodzącej z wiatru w Polsce 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.

Elektrownia wiatrowa składa się z zespołu urządzeń produkujących energię elektryczną, wykorzystujących do tego turbiny wiatrowe. Energia elektryczna uzyskana z wiatru jest uznawana za ekologicznie czystą, gdyż, pomijając nakłady energetyczne związane z wybudowaniem takiej elektrowni, wytworzenie energii nie pociąga za sobą spalania żadnego paliwa. Natomiast instalacja złożona z kilku- kilkunastu pojedynczych elektrowni wiatrowych w celu produkcji energii elektrycznej stanowi farmę wiatrową. Skupienie turbin pozwala na ograniczenie kosztów budowy i utrzymania oraz uproszczenie sieci elektrycznej.

Mała elektrownia wiatrowa to elektrownia wiatrowa o niewielkiej mocy mająca zastosowanie w zasilaniu dedykowanych odbiorników małej mocy. Często małe elektrownie wiatrowe (MEW) zwane są Przydomowymi Elektrowniami Wiatrowymi. Określenie czy dana elektrownia zalicza się do grupy małych, zależy od wielkości jej łopat. Jeżeli średnica wirnika nie przekracza 2 m, to przyjmuje się, że są to małe elektrownie wiatrowe.

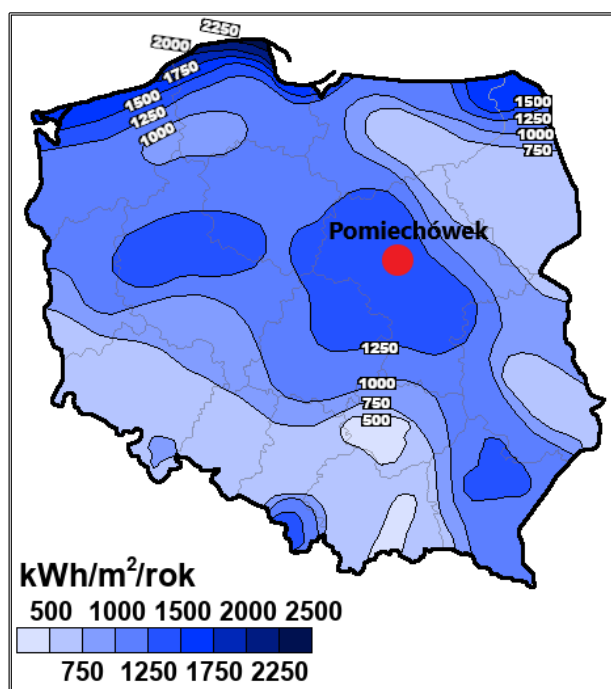
Małe elektrownie wiatrowe wykorzystywane są najczęściej do zasilania budynków mieszkalnych, rolnych oraz letniskowych. W zależności od zużycia energii oraz dostępnych lokalnie zasobów wiatru. Do zasilenia budynku jednorodzinnego może być potrzebna elektrownia wiatrowa o mocy od 800 W do 5 000 W.

Mała turbina wiatrowa może dostarczać prąd na potrzeby odbiornika działającego niezależnie od sieci elektroenergetycznej. Może nim być albo:

- wydzielony obwód w domu, zwykle niskonapięciowy (np. obwód oświetleniowy czy obwód ogrzewania podłogowego wspomagającego ogrzewanie domu), działający niezależnie od pozostałej instalacji elektrycznej w domu – zasilanej z konwencjonalnej sieci elektroenergetycznej albo
- cała instalacja domowa, odłączana od sieci energetycznej na czas korzystania z energii wytworzonej przez przydomową elektrownię, albo w ogóle niepodłączona do sieci elektroenergetycznej. Większe elektrownie wiatrowe (zwane też siłowniami) przeznaczone są przede wszystkim do wytwarzania energii, która następnie przekazywana jest do sieci elektroenergetycznej. Są one jednak droższe od małych - przydomowych.

Gmina Pomiechówek znajduje się w strefie korzystnych warunków dla rozwoju energetyki wiatrowej, ponieważ na jej terenie energia wiatru 30 m nad poziomem gruntu wynosi 1 250 kWh/m². Zgodnie z informacjami uzyskanymi z Urzędu Gminy Pomiechówek na terenie gminy nie ma zlokalizowanych farm wiatrowych.

Rysunek 7. Położenie gminy Pomiechówek 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

10.2. 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. Wobec powyższego najwięcej energii słonecznej pozyskuje się 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 dobowa strumienia energii promieniowania słonecznego.

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

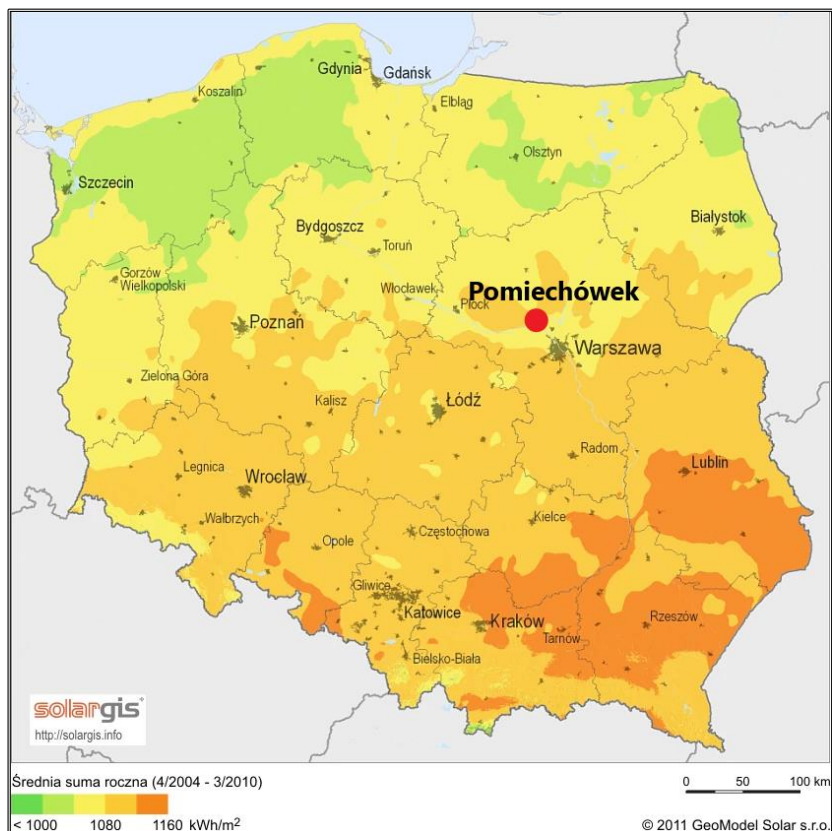
W zakresie energetyki słonecznej sugeruje się uwzględnienie preferencji dla lokalizacji elektrowni solarnych na obszarach:

- położonych w sąsiedztwie dróg i linii elektroenergetycznych,
- o niskim nachyleniu terenu – obszary nizinne,
- o 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.

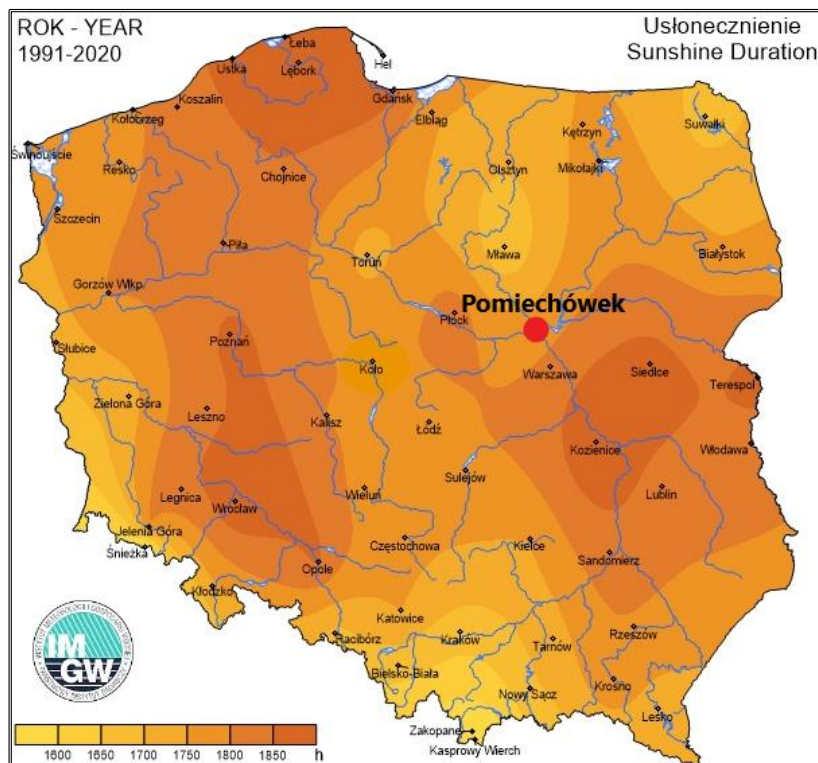
Gmina Pomiechówek położona jest na obszarze, gdzie usłonecznienie względne w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) wynosi około 1 750 h. Jest to wysoki poziom usłonecznienia w Polsce. Natomiast globalne nasłonecznienie na płaszczyźnie poziomej na obszarze gminy Pomiechówek wynosi około 1 120 kWh/m². Oznacza to, że obszar ten posiada potencjał w zakresie wykorzystania energii słonecznej.

Rysunek 8. Położenie gminy Pomiechówek na mapie globalnego nasłonecznienia na płaszczyźnie poziomej



Źródło: www.imgw.pl

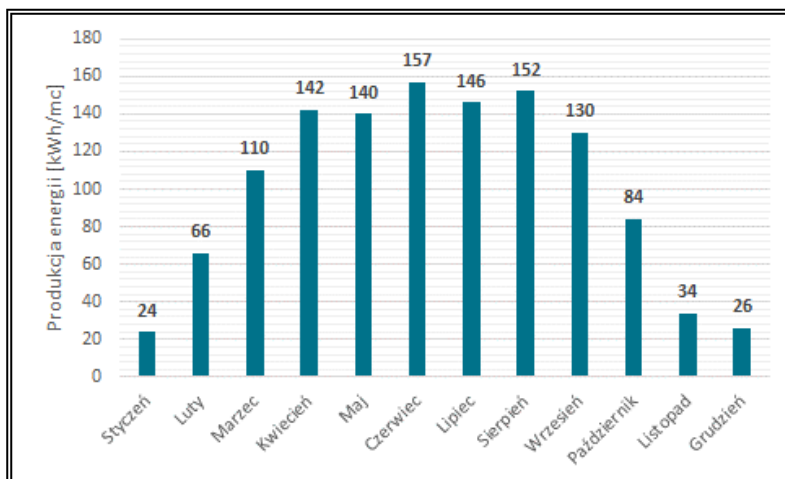
Rysunek 9. Położenie gminy Pomiechówek na mapie rocznej liczby godzin czasu promieniowania słonecznego (uśłonecznienie)



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 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

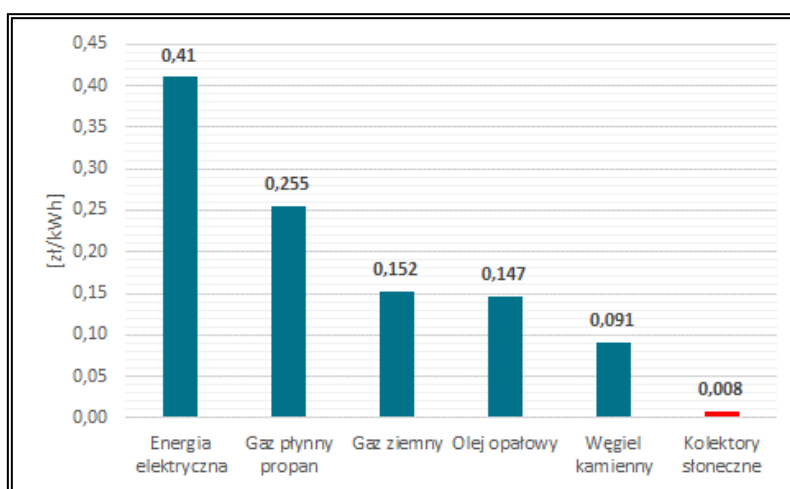


Źródło: Opracowanie własne

Główną barierą ograniczającą stosowanie instalacji solarnych i fotowoltaicznych w Polsce jest dość wysoki koszt zakupu i montażu. 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.

Kolejny wykres przedstawia porównanie kosztów energii za 1 kWh w przypadku różnych jej źródeł. Wynika z niego, że najniższy koszt wytworzenia 1 kWh energii gwarantują kolektory słoneczne, dzięki którym można zaoszczędzić nawet do 70% kosztów energii przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz do 20% na c.o.

Wykres 9. Koszty energii w zł na 1 kWh



Źródło: Ocena efektów ekonomicznych i ekologicznych wykorzystania energii słonecznej na przykładzie domu jednorodzinnego

Zgodnie z informacjami pozyskanymi od przedsiębiorstwa energetycznego PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa na obszarze gminy Pomiechówek zlokalizowane są instalacje fotowoltaiczne o łącznej mocy 2 204,925 kW wykorzystywane na potrzeby 323 podmiotów, z czego:

- 26 podmiotów prawnych posiada instalację fotowoltaiczną o łącznej mocy zainstalowania wynoszącej 313,260 kW,
- 297 podmiotów fizycznych posiada instalację fotowoltaiczną o łącznej mocy zainstalowania wynoszącej 1 891,665 kW.

Zgodnie z Raportem końcowym z inwentaryzacji źródeł ciepła na terenie gminy Pomiechówek około 0,4% zinwentaryzowanych źródeł ciepła stanowiły kolektory słoneczne.

10.3. 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;
- ryzyko przemieszczenia się złóż geotermalnych, które na całe dziesięciolecia mogą „ucieć” z miejsca eksploatacji;
- eksploatację ograniczają często niesprzyjające wydobywaniu warunki;
- efektem ubocznym ich wykorzystania jest niebezpieczeństwo zanieczyszczenia atmosfery, a także wód powierzchniowych i podziemnych przez szkodliwe gazy (np. siarkowodor) i minerały.

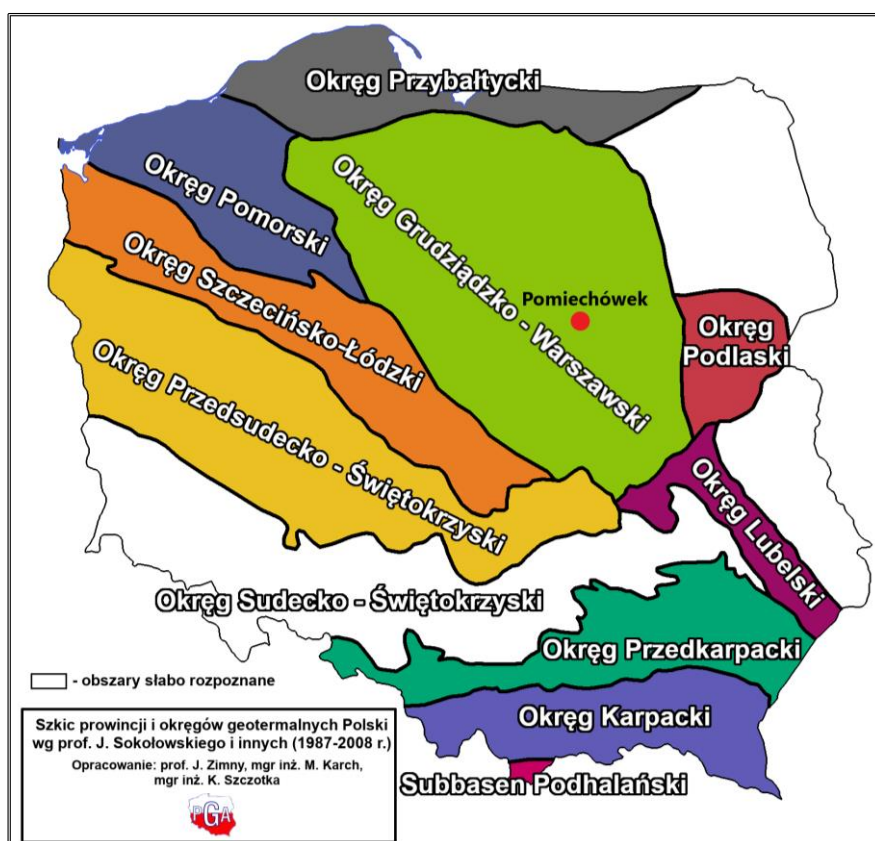
Geotermię dzielimy na geotermię niskotemperaturową i wysokotemperaturową. Geotermia wysokotemperaturowa umożliwia bezpośrednie wykorzystanie ciepła ziemi, którego nośnikiem są substancje wypełniające puste przestrzenie skalne (woda, para, gaz i ich mieszaniny) o względnie wysokich wartościach temperatur. 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.²⁷

Gmina Pomiechówek znajduje się na terenie grudziądzko-warszawskiego okręgu geotermalnego. Temperatura wód geotermalnych na głębokości 2000 m p.p.t. wynosi tutaj około 55°C. Położenie takie stanowi dość dobre źródło pozyskiwania energii geotermalnej. Na terenie gminy, w gospodarstwach domowych oraz budynkach użyteczności publicznej istnieje zatem możliwość wykorzystywania geotermii niskotemperaturowej poprzez pompy ciepła. Budowa większej instalacji geotermalnej na tym terenie będzie uzasadniona jednak tylko wtedy, gdy wystąpią potwierdzone ekspertyzy dotyczące występowania w tym miejscu złoża geotermalnego do wykorzystania oraz w przypadku wystąpienia wzrostu zapotrzebowania na ciepło.

Zgodnie z Raportem końcowym z inwentaryzacji źródeł ciepła na terenie gminy Pomiechówek około 0,5% zinwentaryzowanych źródeł ciepła stanowiły pompy ciepła.

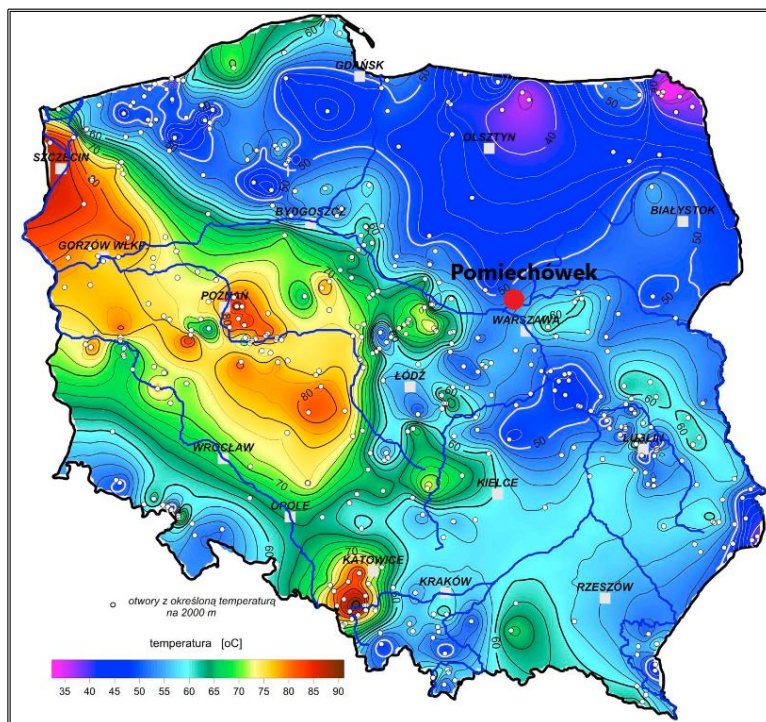
Rysunek 10. Położenie gminy Pomiechówek na mapie okręgów geotermalnych w Polsce



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

²⁷ Opracowano na podstawie: Kapuściński J, Rodzoch A, Geotermia niskotemperaturowa w Polsce i na świecie. Stan aktualny i perspektywy rozwoju Uwarunkowania techniczne, środowiskowe i ekonomiczne, Warszawa 2010

Rysunek 11. Położenie gminy Pomiechówek na mapie rozkładu temperatury na głębokości 2000 m p.p.t.



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

10.4. Energia wodna

Polska jest krajem ubogim w wodę, dlatego też rozwój dużych elektrowni wodnych na terenie kraju 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 Pomiechówek obecnie nie funkcjonuje żadna mała elektrownia wodna (MEW).

Na podstawie danych zawartych w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Pomiechówek, przyjętego uchwałą nr LIII/305/10 Rady Gminy Pomiechówek z dnia 27.10.2010 r., na rzece Wkra w granicach administracyjnych gminy występują warunki do budowy małych elektrowni wodnych. W Programie możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego wskazano projektowaną elektrownię wodną w miejscowości Kosewko (gmina Pomiechówek) na rzece Wkra. Ponadto wymieniono miejscowości Pomiechówek i Pomiechowo, jako potencjalne miejsce dla rozwoju elektrowni wodnych na rzece Wkra.

10.5. Energia z biomasy

Zgodnie z przepisami ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz.U. z 2022 r. poz. 403) 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. wierzbą), 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. Jedyne 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.

10.5.1. 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 Pomiechówek, w związku z czym przyjęto dwukrotnie mniejszy uzysk drewna z hektara, tj. 55,8 t/ha drewna.

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

Tabela 22. Zasoby biomasy z lasów na terenie gminy Pomiechówek

Lata	Powierzchnia terenów leśnych (ha)	Zasoby drewna (m³/rok)	Potencjał energetyczny (GJ/rok)
2022	3 362,00	1 876,00	12 006,37
2023	3 362,00	1 876,00	12 006,37
2024	3 362,00	1 876,00	12 006,37
2025	3 362,00	1 876,00	12 006,37
2026	3 362,00	1 876,00	12 006,37
2027	3 362,00	1 876,00	12 006,37
2028	3 362,00	1 876,00	12 006,37
2029	3 362,00	1 876,00	12 006,37
2030	3 362,00	1 876,00	12 006,37
2031	3 362,00	1 876,00	12 006,37
2032	3 362,00	1 876,00	12 006,37
2033	3 362,00	1 876,00	12 006,37
2034	3 362,00	1 876,00	12 006,37
2035	3 362,00	1 876,00	12 006,37
2036	3 362,00	1 876,00	12 006,37

Źródło: Opracowanie własne

10.5.2. 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 GJ/m³ (gatunki liściaste o wilgotności około 15–20%) oraz sprawność pozyskiwania energii na poziomie 80%.

Tabela 23. Zasoby biomasy z sadów na terenie gminy Pomiechówek

Lata	Powierzchnia sadów (ha)	Zasoby drewna (m ³ /rok)	Potencjał energetyczny (GJ/rok)
2022	332,00	116,20	743,68
2023	332,00	116,20	743,68
2024	332,00	116,20	743,68
2025	332,00	116,20	743,68
2026	332,00	116,20	743,68
2027	332,00	116,20	743,68
2028	332,00	116,20	743,68
2029	332,00	116,20	743,68
2030	332,00	116,20	743,68
2031	332,00	116,20	743,68
2032	332,00	116,20	743,68
2033	332,00	116,20	743,68
2034	332,00	116,20	743,68
2035	332,00	116,20	743,68
2036	332,00	116,20	743,68

Źródło: Opracowanie własne

10.5.3. 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 Pomiechówek, bowiem tylko te odcinki dróg znajdują się w gestii władz samorządu i to one decydują o możliwości przeprowadzenia wycinki tych drzew.

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

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

— sprawność pozyskiwania energii wynosi 80%.

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

$E_d = 0,8 \cdot x \cdot I_d \cdot x \cdot L_d \cdot x \cdot W_d$, gdzie:

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

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

L_d – długość dróg gminnych,

W_d – wartość opałowa drewna z dróg (8 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 24. Zasoby biomasy z drewna opadowego z dróg na terenie gminy Pomiechówek

Lata	Długość (km)	Zasoby drewna (m^3/rok)	Potencjał energetyczny (GJ/rok)
2022	127,22	188,92	1 284,67
2023	127,22	187,03	1 271,82
2024	127,22	185,16	1 259,10
2025	127,22	183,31	1 246,51
2026	127,22	181,48	1 234,05
2027	127,22	179,66	1 221,71
2028	127,22	177,87	1 209,49
2029	127,22	176,09	1 197,39
2030	127,22	174,33	1 185,42
2031	127,22	172,58	1 173,57
2032	127,22	170,86	1 161,83
2033	127,22	169,15	1 150,21
2034	127,22	167,46	1 138,71
2035	127,22	165,78	1 127,32
2036	127,22	164,12	1 116,05

Źródło: Opracowanie własne

10.5.4. Biomasa ze słomy i siana

Słoma

Według „Małej Encyklopedii Rolniczej” słoma to dojrzałe lub wysuszone żdźbła 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). W poniższej tabeli przedstawiono potencjał słomy do wykorzystania energetycznego na terenie gminy Pomiechówek.

Tabela 25. Zasoby wykorzystania słomy na terenie gminy Pomiechówek

lata	produkcja słomy (w t)			zużycie słomy (w t)			do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał (w GJ)
	zboża podstawowe z mieszkami	rzepak i rzepik	razem	pasza	ściółka	przyoranie		
2022	5 594,97	23,84	5 618,81	804,25	1 272,74	561,88	2 979,95	10 727,83
2023	5 529,81	23,31	5 553,12	815,88	1 244,07	555,31	2 937,85	10 576,26
2024	5 465,35	22,78	5 488,13	827,52	1 215,41	548,81	2 896,39	10 427,00
2025	5 401,60	22,25	5 423,85	839,15	1 186,75	542,39	2 855,56	10 280,03
2026	5 338,56	21,72	5 360,28	850,79	1 158,08	536,03	2 815,38	10 135,36
2027	5 276,23	21,19	5 297,42	862,43	1 129,42	529,74	2 775,83	9 992,99
2028	5 214,61	20,67	5 235,27	873,92	1 100,57	523,53	2 737,26	9 854,13
2029	5 153,69	20,14	5 173,83	885,55	1 071,91	517,38	2 698,99	9 716,36
2030	5 095,79	19,62	5 115,42	897,19	1 043,25	511,54	2 663,44	9 588,38
2031	5 038,58	19,10	5 057,68	908,82	1 014,58	505,77	2 628,51	9 462,62
2032	4 982,05	18,58	5 000,63	920,46	985,92	500,06	2 594,19	9 339,08
2033	4 926,20	18,07	4 944,26	932,10	996,98	494,43	2 520,76	9 074,74
2034	4 871,03	17,55	4 888,58	943,73	1 008,04	488,86	2 447,95	8 812,61
2035	4 816,54	17,15	4 833,69	955,37	1 019,10	483,37	2 375,85	8 553,06
2036	4 762,74	16,75	4 779,48	967,00	1 030,17	477,95	2 304,36	8 295,71

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 areal 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, którą 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 26. Zasoby siana na terenie gminy Pomiechówek

Lata	Do wykorzystania energetycznego (w t)	Potencjał energetyczny (GJ/rok)
2022	233,10	2 610,72
2023	233,10	2 610,72
2024	233,10	2 610,72
2025	233,10	2 610,72
2026	233,10	2 610,72
2027	233,10	2 610,72
2028	233,10	2 610,72
2029	233,10	2 610,72
2030	233,10	2 610,72
2031	233,10	2 610,72
2032	233,10	2 610,72
2033	233,10	2 610,72
2034	233,10	2 610,72
2035	233,10	2 610,72
2036	233,10	2 610,72

Źródło: Opracowanie własne

10.5.5. 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 Pomiechówek pochodzący z zasobów z drewna z roślin energetycznych. Do jego wyliczenia jako powierzchnię upraw roślin energetycznych przyjęto powierzchnię nieużytków gruntów rolnych występujących

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY
POMIECHÓWEK NA LATA 2022-2036**

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

Tabela 27. Zasoby drewna z roślin energetycznych na terenie gminy Pomiechówek

Lata	Powierzchnia upraw (ha)	Zasoby drewna (m³/rok)	Potencjał energetyczny (GJ/rok)
2022	256,00	142,85	914,23
2023	256,00	142,85	914,23
2024	256,00	142,85	914,23
2025	256,00	142,85	914,23
2026	256,00	142,85	914,23
2027	256,00	142,85	914,23
2028	256,00	142,85	914,23
2029	256,00	142,85	914,23
2030	256,00	142,85	914,23
2031	256,00	142,85	914,23
2032	256,00	142,85	914,23
2033	256,00	142,85	914,23
2034	256,00	142,85	914,23
2035	256,00	142,85	914,23
2036	256,00	142,85	914,23

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 28. Potencjał biomasy na terenie gminy Pomiechówek

Lata	Słoma (GJ/rok)	Siano (GJ/rok)	Biomasa z lasów (GJ/rok)	Biomasa z sadów (GJ/rok)	Zasoby drewna odpadowego z dróg (GJ/rok)	Zasoby drewna z roślin energetycznych (GJ/rok)	Razem (GJ/rok)
2022	10 727,83	2 610,72	12 006,37	743,68	1 284,67	914,23	28 287,49
2023	10 576,26	2 610,72	12 006,37	743,68	1 271,82	914,23	28 123,08
2024	10 427,00	2 610,72	12 006,37	743,68	1 259,10	914,23	27 961,10
2025	10 280,03	2 610,72	12 006,37	743,68	1 246,51	914,23	27 801,54
2026	10 135,36	2 610,72	12 006,37	743,68	1 234,05	914,23	27 644,41
2027	9 992,99	2 610,72	12 006,37	743,68	1 221,71	914,23	27 489,70
2028	9 854,13	2 610,72	12 006,37	743,68	1 209,49	914,23	27 338,62
2029	9 716,36	2 610,72	12 006,37	743,68	1 197,39	914,23	27 188,76
2030	9 588,38	2 610,72	12 006,37	743,68	1 185,42	914,23	27 048,81
2031	9 462,62	2 610,72	12 006,37	743,68	1 173,57	914,23	26 911,19
2032	9 339,08	2 610,72	12 006,37	743,68	1 161,83	914,23	26 775,91
2033	9 074,74	2 610,72	12 006,37	743,68	1 150,21	914,23	26 499,95

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY
POMIECHÓWEK NA LATA 2022-2036**

Lata	Słoma (GJ/rok)	Siano (GJ/rok)	Biomasa z lasów (GJ/rok)	Biomasa z sadów (GJ/rok)	Zasoby drewna odpadowego z dróg (GJ/rok)	Zasoby drewna z roślin energetycznych (GJ/rok)	Razem (GJ/rok)
2034	8 812,61	2 610,72	12 006,37	743,68	1 138,71	914,23	26 226,32
2035	8 553,06	2 610,72	12 006,37	743,68	1 127,32	914,23	25 955,39
2036	8 295,71	2 610,72	12 006,37	743,68	1 116,05	914,23	25 686,76

Źródło: Opracowanie własne

Dane zbiorcze zawarte w powyższej tabeli obrazują potencjał energetyczny gminy Pomiechówek pochodzący z biomasy. Największy potencjał posiada biomasa z zasobów lasów.

10.6. Energia z biogazu

Biogaz z oczyszczalni ścieków oraz z odpadów komunalnych

Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie w oczyszczalniach ścieków komunalnych. Ze względu na to, że 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.

Potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków oszacowano przy założeniu, że do jego wytworzenia wykorzystane zostaną wszystkie ścieki wpływające do oczyszczalni ścieków z terenu gminy Pomiechówek. 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 29. Potencjał teoretyczny biogazu ze ścieków bytowych odprowadzonych z terenu gminy Pomiechówek

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 Pomiechówek	213	42 600,00	979,80	447,30	1 150,20	447,30	617,70

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z danymi zawartymi w powyższej tabeli, przy założeniu, że z gminy Pomiechówek do oczyszczalni ścieków trafi rocznie około 213 dam³ ścieków, potencjał energetyczny z biogazu wynosi 979,80 GJ/rok. Obecnie na terenie gminy nie funkcjonuje biogazownia oraz nie przewiduje się jej budowy w kolejnych latach.

10.7. 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 przesyłania 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.

10.8. 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 c.o., które można wykorzystać w celu podwyższenia efektywności procesów technologicznych. Zainstalowanie systemu odzysku ciepła odpadowego wpływa na redukcję kosztów zużycia energii i zmniejszenia zanieczyszczenia środowiska.

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

- procesy wysokotemperaturowe (na przykład w piecach grzewczych do obróbki plastycznej lub obróbki cieplnej metali, w piekarniach, w części procesów chemicznych), gdzie dostępny poziom temperaturowy jest wyższy od 100°C,
- procesy średnotemperaturowe, 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 tym, decyzje związane z takim sposobem wykorzystania ciepła w całości spoczywają na podmiocie prowadzącym 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 powyższym 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 dołotowego 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.

Zalecane jest stosowanie układów rekuperacji ciepła w układach wentylacji wszystkich obiektów wielokubaturowych i mieszkaniowych, zwłaszcza wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne.

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

Nieprzetworzona część odpadów komunalnych jest niewątpliwie znaczącym potencjalnym źródłem energii dla 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 recyrkulacji 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.

11. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz

11.1. 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 danymi Urzędu Gminy Pomiechówek, do 2035 r. przewiduje się budowę 1 453 budynków jednorodzinnych, które mają powstać na 65 ha przeznaczonych pod budownictwo jednorodzinne. Analogicznie wzrośnie również powierzchnia mieszkań. Prognozę liczby i powierzchni mieszkań prezentują poniższe tabele.

Tabela 30. Prognoza liczby mieszkań na terenie gminy Pomiechówek wg okresu budowy

Lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	Razem
2022	47	284	1 140	460	435	304	1 109	3 779
2023	47	284	1 140	460	435	304	1 213	3 883
2024	47	284	1 140	460	435	304	1 317	3 987
2025	47	284	1 140	460	435	304	1 421	4 091
2026	47	284	1 140	460	435	304	1 525	4 195
2027	47	284	1 140	460	435	304	1 629	4 299
2028	47	284	1 140	460	435	304	1 733	4 403
2029	47	284	1 140	460	435	304	1 837	4 507
2030	47	284	1 140	460	435	304	1 941	4 611
2031	47	284	1 140	460	435	304	2 045	4 715
2032	47	284	1 140	460	435	304	2 149	4 819
2033	47	284	1 140	460	435	304	2 253	4 923
2034	47	284	1 140	460	435	304	2 357	5 027
2035	47	284	1 140	460	435	304	2 461	5 131
2036	47	284	1 140	460	435	304	2 499	5 169

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 31. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m²] na terenie gminy Pomiechówek

Lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	Razem
2022	2 307	14 695	71 859	31 922	38 676	34 436	184 629	378 524
2023	2 307	14 695	71 859	31 922	38 676	34 436	193 148	387 043
2024	2 307	14 695	71 859	31 922	38 676	34 436	201 668	395 563
2025	2 307	14 695	71 859	31 922	38 676	34 436	210 188	404 083
2026	2 307	14 695	71 859	31 922	38 676	34 436	218 707	412 602
2027	2 307	14 695	71 859	31 922	38 676	34 436	227 227	421 122
2028	2 307	14 695	71 859	31 922	38 676	34 436	235 747	429 642
2029	2 307	14 695	71 859	31 922	38 676	34 436	244 266	438 161
2030	2 307	14 695	71 859	31 922	38 676	34 436	252 786	446 681
2031	2 307	14 695	71 859	31 922	38 676	34 436	261 306	455 201
2032	2 307	14 695	71 859	31 922	38 676	34 436	269 825	463 720
2033	2 307	14 695	71 859	31 922	38 676	34 436	278 345	472 240
2034	2 307	14 695	71 859	31 922	38 676	34 436	286 865	480 760
2035	2 307	14 695	71 859	31 922	38 676	34 436	295 384	489 279
2036	2 307	14 695	71 859	31 922	38 676	34 436	367 432	561 327

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. Oplącalny zakres termomodernizacji musi określić audyt energetyczny w oparciu o ocenę kosztów i oszczędności poszczególnych elementów działań termomodernizacyjnych.

Według wstępnych oszacowań część budynków mieszkalnych na terenie gminy Pomiechówek miała przeprowadzone prace termomodernizacyjne. W horyzoncie do roku 2036 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 Pomiechówek. 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%. Spodziewany łączny efekt zabiegów termomodernizacyjnych, to zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną w docieplonych budynkach rzędu 14,31%. Prognozowane zmiany zapotrzebowania energii cieplnej wskutek opisanych wyżej czynników do roku 2036 przedstawiono w kolejnych tabelach. Do ich wyliczenia posłużono się również założeniami wskazanymi m.in. w Długoterminowej strategii renowacji budynków. Wspieranie renowacji krajowego zasobu budowlanego (uchwała nr 23/2022 Rady Ministrów z dnia 9 lutego 2022).

Tabela 32. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych – budynki mieszkalne

a) budynki wybudowane do 1966 r.

Lata	do 1966 r.							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomodernizacji [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomodernizacji [GJ]	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomodernizacji [GJ]	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2022	111 964,86	1 471	76	309	1 162	16 459	88 452	104 911
2023	111 964,86	1 471	76	321	1 150	17 084	87 559	104 643
2024	111 964,86	1 471	76	333	1 138	17 733	86 631	104 365
2025	111 964,86	1 471	76	345	1 126	18 407	85 669	104 076
2026	111 964,86	1 471	76	359	1 112	19 107	84 669	103 776
2027	111 964,86	1 471	76	372	1 099	19 833	83 632	103 465
2028	111 964,86	1 471	76	386	1 085	20 587	82 556	103 142
2029	111 964,86	1 471	76	401	1 070	21 369	81 438	102 807
2030	111 964,86	1 471	76	416	1 055	22 181	80 278	102 459
2031	111 964,86	1 471	76	432	1 039	23 024	79 074	102 098
2032	111 964,86	1 471	76	449	1 022	23 899	77 824	101 723
2033	111 964,86	1 471	76	466	1 005	24 807	76 527	101 333
2034	111 964,86	1 471	76	483	988	25 749	75 180	100 929
2035	111 964,86	1 471	76	502	969	26 728	73 782	100 510
2036	111 964,86	1 471	76	521	950	27 744	72 331	100 075

b) budynki wybudowane w latach 1967-1985

Lata	1967-1985							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomodernizacji [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomodernizacji [GJ]	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomodernizacji [GJ]	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2022	71 163	895	80	170	725	9 465	57 642	67 107
2023	71 163	895	80	177	718	9 824	57 128	66 952
2024	71 163	895	80	183	712	10 198	56 595	66 792
2025	71 163	895	80	190	705	10 585	56 041	66 626
2026	71 163	895	80	197	698	10 987	55 467	66 454
2027	71 163	895	80	205	690	11 405	54 870	66 275
2028	71 163	895	80	213	682	11 838	54 251	66 089
2029	71 163	895	80	221	674	12 288	53 608	65 896
2030	71 163	895	80	229	666	12 755	52 941	65 696
2031	71 163	895	80	238	657	13 240	52 249	65 489
2032	71 163	895	80	247	648	13 743	51 530	65 273
2033	71 163	895	80	256	639	14 265	50 784	65 049
2034	71 163	895	80	266	629	14 807	50 010	64 817
2035	71 163	895	80	276	619	15 370	49 206	64 576
2036	71 163	895	80	287	608	15 954	48 371	64 325

c) budynki wybudowane w latach 1986-1992

Lata	1986-1992							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomodernizacji [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomodernizacji [GJ]	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomodernizacji [GJ]	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2022	5 722	70	82	12	58	681	4 749	5 430
2023	5 722	70	82	12	58	707	4 712	5 419
2024	5 722	70	82	13	57	734	4 674	5 407
2025	5 722	70	82	13	57	761	4 634	5 395
2026	5 722	70	82	14	56	790	4 592	5 383
2027	5 722	70	82	14	56	820	4 550	5 370
2028	5 722	70	82	15	55	852	4 505	5 357
2029	5 722	70	82	15	55	884	4 459	5 343
2030	5 722	70	82	16	54	918	4 411	5 328
2031	5 722	70	82	17	53	952	4 361	5 313
2032	5 722	70	82	17	53	989	4 309	5 298
2033	5 722	70	82	18	52	1 026	4 256	5 282
2034	5 722	70	82	19	51	1 065	4 200	5 265
2035	5 722	70	82	19	51	1 106	4 142	5 248
2036	5 722	70	82	20	50	1 148	4 082	5 230

d) budynki wybudowane w latach 1993-1997

Lata	1993-1997							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomodernizacji [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomodernizacji [GJ]	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomodernizacji [GJ]	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2022	7 629	117	65	6	111	267	7 247	7 514
2023	7 629	117	65	6	111	277	7 233	7 510
2024	7 629	117	65	6	111	288	7 218	7 506
2025	7 629	117	65	7	110	299	7 202	7 501
2026	7 629	117	65	7	110	310	7 186	7 496
2027	7 629	117	65	7	110	322	7 169	7 491
2028	7 629	117	65	7	110	334	7 152	7 486
2029	7 629	117	65	8	109	347	7 134	7 480
2030	7 629	117	65	8	109	360	7 115	7 475
2031	7 629	117	65	8	109	374	7 095	7 469
2032	7 629	117	65	8	108	388	7 075	7 463
2033	7 629	117	65	9	108	402	7 054	7 456
2034	7 629	117	65	9	108	418	7 032	7 450
2035	7 629	117	65	9	107	434	7 009	7 443
2036	7 629	117	65	10	107	450	6 986	7 436

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

Lata	od 1998 r.								Łączne zapotrzebowanie na ciepło dla wszystkich budynków [GJ]
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomodernizacji [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomodernizacji [GJ]	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomodernizacji [GJ]	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]	
2022	106 851	1 226	87	61	1 164	3 740	101 509	105 249	290 210,63
2023	104 022	1 330	78	112	1 218	6 123	95 275	101 398	285 922,12
2024	100 579	1 434	70	166	1 267	8 166	88 913	97 079	281 149,24
2025	96 523	1 538	63	225	1 313	9 874	82 416	92 291	275 889,33
2026	91 853	1 642	56	287	1 355	11 245	75 789	87 034	270 142,86
2027	90 898	1 746	52	353	1 392	12 883	72 494	85 377	267 978,10
2028	89 637	1 850	48	424	1 426	14 374	69 102	83 476	265 550,24
2029	88 069	1 954	45	498	1 456	15 714	65 621	81 334	262 860,73
2030	86 194	2 058	42	576	1 482	16 895	62 059	78 953	259 911,61
2031	84 012	2 162	39	658	1 503	17 909	58 427	76 337	256 705,35
2032	81 524	2 266	36	744	1 521	18 750	54 739	73 488	253 244,78
2033	78 729	2 370	33	834	1 535	19 407	51 006	70 412	249 532,94
2034	75 628	2 474	31	928	1 545	19 870	47 242	67 112	245 573,11
2035	72 219	2 578	28	1 026	1 551	20 130	43 462	63 592	241 368,67
2036	82 226	2 616	31	1 126	1 490	24 775	46 833	71 608	248 674,26

Źródło: Opracowanie własne

Wykonanie usprawnień termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych w zakresie wskazanym w powyższych tabelach pozwoli na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło.

Na zapotrzebowanie na ciepło gospodarstw domowych, oprócz ogrzewania pomieszczeń, składa się również zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej oraz zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków. W poniższej tabeli przedstawiono zapotrzebowanie na ciepło w budynkach mieszkalnych.

Tabela 33. 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]
2022	290 210,63	36 860,00	14 896,11	341 966,74
2023	285 922,12	37 404,00	15 306,08	338 632,20
2024	281 149,24	37 948,00	15 716,05	334 813,29
2025	275 889,33	38 492,00	16 126,02	330 507,35
2026	270 142,86	39 036,00	16 535,99	325 714,85
2027	267 978,10	39 580,00	16 945,95	324 504,05
2028	265 550,24	40 124,00	17 355,92	323 030,16
2029	262 860,73	40 668,00	17 765,89	321 294,62
2030	259 911,61	41 212,00	18 175,86	319 299,47
2031	256 705,35	41 756,00	18 585,83	317 047,18
2032	253 244,78	42 300,00	18 995,79	314 540,57
2033	249 532,94	42 844,00	19 405,76	311 782,70
2034	245 573,11	43 388,00	19 815,73	308 776,84
2035	241 368,67	43 932,00	20 225,70	305 526,37
2036	248 674,26	43 904,00	20 374,79	312 953,05

Źródło: Opracowanie własne

W wyniku prowadzenia prac termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych, szacuje się spadek zapotrzebowania na ciepło w latach 2022-2036 o 5,40%.

11.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2022-2036 została wyliczona na podstawie:

- zużycia energii elektrycznej przez odbiorców (110 kV, 15 kV i 0,4 kV) na terenie gminy Pomiechówek w 2021 r. (dane PGE Dystrybucja),
- prognozy liczby mieszkań na terenie gminy Pomiechówek na lata 2022-2036,

- prognozy zużycia energii przez pozostałych odbiorców (110 kV, 15 kV i 0,4 kV) z wyłączeniem gospodarstw domowych na terenie gminy Pomiechówek w 2021 r. (dane PGE Dystrybucja).

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.

Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną ogółem obejmuje gospodarstwa domowe oraz podmioty gospodarcze. Wyniki zaprezentowano w tabeli poniżej.

Tabela 34. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gmina Pomiechówek

Lata	Zapotrzebowanie na energię elektryczną ogółem [MWh/rok]
2022	36 650,23
2023	37 299,39
2024	37 948,54
2025	38 597,70
2026	39 246,86
2027	39 896,01
2028	40 545,17
2029	41 194,33
2030	41 843,48
2031	42 492,64
2032	43 141,80
2033	43 790,95
2034	44 440,11
2035	45 089,27
2036	45 325,34

Źródło: Opracowanie własne

11.3. Prognoza zapotrzebowania na gaz

Prognozę zapotrzebowanie na gaz ziemny na terenie gminy Pomiechówek opracowano na podstawie:

- danych historycznych dotyczących zużycia gazu na terenie gminy Pomiechówek udostępnionych przez PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. oraz Gaz Mazowsze sp. z o.o.,
- planów rozwojowych sieci gazowej udostępnionych przez PSG sp. z o.o.,

- prognozy zużycia gazu ziemnego na lata 2022-2024 udostępnionej przez Gaz Mazowsze sp. z o.o.,
- prognozy liczby mieszkań na terenie gminy Pomiechówek na lata 2022-2036.

Wyniki zaprezentowano w tabeli poniżej.

Tabela 35. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny (MWh) na terenie gminy Pomiechówek

Rok	Zużycie gazu (stan na 31 grudnia danego roku) [MWh]			
	Ogółem	Budynki mieszkalne	Handel i usługi	Zakłady produkcyjne
2022	54 782,17	18 448,26	34 558,12	1 775,79
2023	58 539,16	18 979,64	37 750,18	1 809,35
2024	62 619,22	19 514,27	41 260,12	1 844,82
2025	63 346,66	20 016,97	41 466,43	1 863,27
2026	64 075,37	20 519,71	41 673,76	1 881,90
2027	64 805,33	21 022,49	41 882,13	1 900,72
2028	65 536,57	21 525,30	42 091,54	1 919,73
2029	66 269,08	22 028,16	42 301,99	1 938,93
2030	67 002,88	22 531,06	42 513,50	1 958,32
2031	67 737,97	23 034,00	42 726,07	1 977,90
2032	68 474,37	23 536,99	42 939,70	1 997,68
2033	69 212,07	24 040,01	43 154,40	2 017,65
2034	69 951,08	24 543,08	43 370,17	2 037,83
2035	70 691,42	25 046,19	43 587,02	2 058,21
2036	71 115,73	25 231,98	43 804,96	2 078,79

Źródło: Opracowanie własne

12. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego

Powietrze atmosferyczne należy do najważniejszych chronionych komponentów środowiska przyrodniczego. Obowiązujące regulacje prawne odnoszą się przede wszystkim do jego jakości oraz kontroli emisji w postaci pozwoleń na emisję gazów i pyłów. Ze względu na porozumienia międzynarodowe, ochrona powietrza atmosferycznego obejmuje również warstwę ozonową i klimat.

Potrzeba prawnej ochrony powietrza atmosferycznego jest skutkiem jego zanieczyszczenia, które w ustawie – Prawo ochrony środowiska zostało zdefiniowane jako: „emisja, która może być szkodliwa dla zdrowia ludzi lub stanu środowiska, może powodować szkodę w dobrach materialnych, może pogarszać walory estetyczne środowiska lub może kolidować z innymi uzasadnionymi sposobami korzystania ze środowiska” (art. 3 pkt 49 u.p.o.ś.).

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza pochodzenia antropogenicznego 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)²⁸.

Jednym z największych źródeł zanieczyszczenia powietrza jest tzw. „niska emisja”, czyli emisja pochodząca ze źródeł o wysokości nieprzekraczającej 40-tu metrów²⁹. Zjawisko to jest obserwowalne na terenach zwartej zabudowy, charakteryzującej się brakiem możliwości przewietrzania. Elementem składowym „niskiej emisji” są zanieczyszczenia emitowane podczas ogrzewania budynków mieszkalnych. Pomimo iż budownictwo jednorodzinne wykorzystuje ekologiczne nośniki ciepła, to występują jeszcze tradycyjne kotłownie na paliwa stałe (węgiel, koks). Problemem może też być spalanie w domowych piecach paliw niskiej jakości, a także odpadów, w tym tworzyw sztucznych, gumy i tekstyliów. W związku z tym do atmosfery przedostają się duże ilości sadzy, węglowodorów aromatycznych, merkaptanów i innych szkodliwych dla zdrowia ludzi związków chemicznych. To niekorzystne zjawisko nasila się szczególnie w okresie grzewczym, co może powodować wyraźne okresowe pogorszenie stanu sanitarnego powietrza na terenach zasiedlonych i w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Ta sytuacja jest szczególnie uciążliwa także dla mieszkańców terenów o słabych warunkach przewietrzania.

Innym znaczącym źródłem zanieczyszczeń powietrza są środki transportu. Największe zanieczyszczenie powietrza substancjami pochodzącymi ze spalania paliw w silnikach pojazdów występują przy trasach komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu, biegnących przez obszary o zwartej zabudowie.

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

Poniżej zestawiono wyniki klasyfikacji poszczególnych zanieczyszczeń w powietrzu. Dla potrzeb badań substancje 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),

²⁸ Kraszewski D., Grzebińska D.; *Jesteś tym, czym oddychasz*, Kompendium wiedzy na temat niskiej emisji; Stowarzyszenie Zielone Mazowsze

²⁹ <https://www.teraz-srodowisko.pl/>

- 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 PM2,5.

Substancje oceniane ze względu na ochronę roślin:

- dwutlenek siarki (SO₂),
- 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 µg/m³.

W poniższych tabelach zestawiono wyniki klasyfikacji dla strefy mazowieckiej.

Tabela 36. Wynikowe klasy strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej za rok 2020 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	
Strefa mazowiecka	PL1404	A	A	C	A	C1	A	A	A	A	C	A	A	A	D2

Źródło: GIOŚ, Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim za rok 2020

Tabela 37. Wynikowe klasy strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej za rok 2020 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy		Symbol klasy wynikowej dla ozonu dla obszaru całej strefy	
		Kryterium – poziom dopuszczalny		Kryterium - poziom docelowy	Kryterium - poziom celu długoterminowego
		SO ₂	NO _x		
Strefa mazowiecka	PL1404	A	A	A	D2

Źródło: GIOŚ, Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim za rok 2020

Roczna ocena jakości powietrza za 2020 r. w strefie mazowieckiej wykazała przekroczenia następujących standardów imisyjnych:

- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy dopuszczalne (kryterium ochrona zdrowia) – pył PM₁₀ (śr. 24-h);
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy dopuszczalne (II faza), (kryterium ochrona zdrowia) – pył PM_{2,5} (śr. roczna);
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy docelowe (kryterium ochrona zdrowia) – benzo(a)piren B(a)P (śr. roczna);
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy celu długoterminowego (kryterium ochrona zdrowia) – ozon O₃ (max 8-h); (kryterium ochrona roślin) - ozon O₃ (AOT40).

Dla pozostałych zanieczyszczeń standardy imisyjne na terenie strefy mazowieckiej były dotrzymane. Gmina Pomiechówek znalazła się w obszarze przekroczeń poziomu docelowego BaP w pyłe PM₁₀ oraz celu długoterminowego O₃. W celu przywrócenia obowiązujących standardów należy podjąć działania na rzecz poprawy jakości powietrza we wskazanych obszarach, gdzie zostały przekroczone dopuszczalne wartości.

13. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej

Gmina Pomiechówek sąsiaduje z następującymi gminami:

- powiat nowodworski: gmina Nasielsk, miasto Nowy Dwór Mazowiecki, gmina Zakroczym,
- powiat legionowski: gmina Serock, gmina Wieliszew.

Zgodnie z danymi udostępnionymi przez Urząd Gminy Pomiechówek, obecnie Gmina nie współpracuje z gminami sąsiednimi w zakresie gospodarki energetycznej.

W celu określenia konkretnych kierunków współpracy Gminy Pomiechówek z innymi gminami w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wysłano pismo wraz z ankietą do wszystkich gmin sąsiednich. Na przesłaną ankietę odpowiedziały dwie gminy:

- Miasto Nowy Dwór Mazowiecki - Miasto obecnie nie współpracuje i nie realizuje wspólnych przedsięwzięć z Gminą Pomiechówek w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz nie jest zainteresowane współpracą przy budowie systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin³⁰,
- Gmina Zakroczym - Gmina obecnie nie współpracuje i nie realizuje wspólnych przedsięwzięć z Gminą Pomiechówek w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz nie jest zainteresowana współpracą przy budowie

³⁰ Na podstawie danych udostępnionych przez Urząd Miejski w Nowym Dworze Mazowieckim.

systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin³¹.

Gminy sąsiednie mogą współpracować ze sobą poprzez m.in.:

- wspólne wyłonienie dostawcy energii elektrycznej,
- rozbudowę lub modernizację systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin, np. budowę biogazowni, ciepłowni, elektrowni wiatrowej zasilających gminy sąsiednie,
- budowę w partnerstwie oświetlenia hybrydowego.

Współpraca gmin może polegać również 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).

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 32,50% 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 przezwyciężenia 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 postawy związane 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

³¹ Na podstawie danych udostępnionych przez Urząd Miejski w Zakroczymiu.

z 2015 r. w sprawie zmian klimatu przyjętego na zakończenie 21. Konferencji Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu, a także realizacji unijnych ram polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030, w tym wiążącego celu Unii, jakim jest zmniejszenie do 2030 r. emisji o co najmniej 40% w stosunku do poziomów z 1990 r.

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

**DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2019/944 Z DNIA 5 CZERWCA 2019 R.
W SPRAWIE WSPÓLNYCH ZASAD RYNKU WEWNĘTRZNEGO ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ
ZMIENIAJĄCA DYREKTYWĘ 2012/27/UE**

Dyrektywa ustanawia wspólne zasady dotyczące wytwarzania, przesyłania, 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 Pomiechówek na lata 2022-2036, 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).

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

W ramach celów szczegółowych wyznaczono:

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

8. Poprawa efektywności energetycznej.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Pomiechówek na lata 2022-2036 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 Pomiechówek.

**STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO DO 2030 ROKU INNOWACYJNE
MAZOWSZE**

Strategia została przyjęta przez Sejmik Województwa Mazowieckiego uchwałą nr 158/13 z dnia 28 października 2013 r. w sprawie Strategii Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku.

Celem głównym dokumentu jest zmniejszenie dysproporcji rozwoju w województwie mazowieckim, wzrost znaczenia obszaru metropolitalnego Warszawy w Europie.

W Strategii wyznaczono następujące obszary działań i cele rozwojowe:

- przemysł i produkcja:
 - rozwój produkcji ukierunkowanej na eksport w przemyśle zaawansowanych i średniozaawansowanych technologii oraz w przemyśle i przetwórstwie rolno-spożywczym,
- środowisko i energetyka:
 - zapewnienie gospodarce regionu zdywersyfikowanego zaopatrzenia w energię przy zrównoważonym gospodarowaniu zasobami środowiska,
- gospodarka:
 - wzrost konkurencyjności regionu poprzez rozwój działalności gospodarczej oraz transfer i wykorzystanie nowych technologii,
- przestrzeń i transport:
 - poprawa dostępności i spójności terytorialnej regionu oraz kształtowanie ładu przestrzennego,
- społeczeństwo:
 - poprawa jakości życia oraz wykorzystanie kapitału ludzkiego i społecznego do tworzenia nowoczesnej gospodarki,
- kultura i dziedzictwo:
 - wykorzystanie potencjału kultury i dziedzictwa kulturowego oraz walorów środowiska przyrodniczego dla rozwoju gospodarczego regionu i poprawy jakości życia.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Pomiechówek wpisują się głównie w obszar działań środowisko i energetyka i jego cel rozwojowy: zapewnienie gospodarce regionu zdywersyfikowanego zaopatrzenia w energię przy zrównoważonym gospodarowaniu zasobami środowiska. W ramach tego celu wchodzi między innymi takie kierunki działań jak: wspieranie rozwoju przemysłu ekologicznego i eko-innowacji, produkcja energii ze źródeł odnawialnych, dywersyfikacja źródeł energii i jej efektywne wykorzystanie, modernizacja i rozbudowa lokalnych sieci energetycznych oraz poprawa infrastruktury przesyłowej.

Wobec powyższego Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Pomiechówek są zgodne ze Strategią Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku.

PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego został przyjęty przez Sejmik Województwa Mazowieckiego uchwałą nr 22/18 z dnia 19 grudnia 2018 r., w sprawie Planu zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego.

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. W Planie zagospodarowania przestrzennego określone zostały działania w zakresie kształtowania systemu ochrony przyrody oraz infrastruktury energetycznej na obszarze województwa Mazowieckiego, które zostały wzięte pod uwagę podczas opracowywania Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Pomiechówek na lata 2022-2036.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2022

Program Ochrony Środowiska został przyjęty 24 stycznia 2017 r., uchwałą nr 3/17 przez Sejmik Województwa Mazowieckiego. Jest to dokument, który realizuje krajową politykę ochrony środowiska na szczeblu wojewódzkim zgodnie z dokumentami strategicznymi i programowymi oraz stanowi podstawę funkcjonowania systemu zarządzania środowiskiem na obszarze województwa.

Określone w dokumencie cele i zadania odpowiadają na wynikające z przeprowadzonych analiz i ocen najważniejsze problemy oraz mają zapobiegać głównym zagrożeniom w poszczególnych obszarach tematycznych. Zaplanowano łącznie 14 celów dotyczących realizacji działań w zakresie ochrony środowiska:

-
- poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu,
 - osiągnięcie poziomu celu długoterminowego dla ozonu,
 - ochrona przed hałasem,
 - utrzymanie dotychczasowego stanu braku zagrożeń ponadnormatywnym promieniowaniem elektromagnetycznym,
 - osiągnięcie dobrego stanu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych,
 - ochrona przed zjawiskami ekstremalnymi związanymi z wodą,
 - prowadzenie racjonalnej gospodarki wodno-ściekowej,
 - racjonalne gospodarowanie zasobami geologicznymi,
 - ochrona gleb przed negatywnym oddziaływaniem antropogenicznym, erozją oraz niekorzystnymi zmianami klimatu,
 - gospodarowanie odpadami zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami, uwzględniając zrównoważony rozwój województwa mazowieckiego,
 - ochrona różnorodności biologicznej oraz krajobrazowej,
 - prowadzenie trwale zrównoważonej gospodarki leśnej,
 - zwiększenie lesistości,
 - ograniczenie ryzyka wystąpienia poważnych awarii przemysłowych oraz minimalizacja ich skutków.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Pomiechówek są zgodne z celem poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu. Realizacja założeń dokumentu przyczyni się do osiągnięcia wyżej wymienionego celu.

UCHWAŁA ANTYSMOGOWA WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

Sejmik Województwa Mazowieckiego przyjął 24 października 2017 roku uchwałę antysmogową³², która m.in. zakazuje stosowania najgorszej jakości paliw i nakazuje wymianę bezklasowych kotłów na urządzenia spełniające normy europejskie. Celem tych działań jest znacząca poprawa jakości powietrza na Mazowszu.

Ustala ona m.in.:

- od 1 lipca 2018 r. zakaz spalania w kotłach, piecach i kominkach:
 - mułów i flotokoncentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem,

³² W trakcie sporządzania niniejszego dokumentu trwają prace konsultacyjne nad aktualizacją uchwały antysmogowej.

- węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z ich wykorzystaniem,
 - węgla kamiennego w postaci sypkiej o uziarnieniu 0-3 mm,
 - paliw zawierających biomasę o wilgotności w stanie roboczym powyżej 20% (np. mokrego drewna),
- od 1 stycznia 2023 r. zakaz używania kotłów na węgiel lub drewno niespełniających wymogów dla klas 3,4 lub 5 według normy PN-EN 303-5:2012,
- od 1 stycznia 2023 r. nakaz wymiany kominków na takie, które spełniają wymogi ekoprojektu, lub wyposażenie ich w urządzenie ograniczające emisję pyłu do wartości określonych w ekoprojekcie,
- od 1 stycznia 2028 r. zakaz używania kotłów na węgiel lub drewno klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Pomiechówek uwzględniają zapisy powyższej uchwały antysmogowej.

**PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREF W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM, W KTÓRYCH
ZOSTAŁY PRZEKROCZONE POZIOMY DOPUSZCZALNE I DOCELOWE SUBSTANCJI W POWIETRZU**

Program ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim, w których zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu, przyjęto uchwałą nr 115/2020 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 9 września 2020 roku w związku z przekroczeniem poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM₁₀, pyłu zawieszonego PM_{2,5} i poziomu docelowego benzo(a)pirenu w powietrzu.

Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której został przekroczony poziom docelowy ozonu w powietrzu, przyjęto uchwałą nr 138/18 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 18 września 2018 r., w związku z przekroczeniem maksymalnej wartości stężenia ozonu w powietrzu o okresie uśredniania osiem godzin. Łączna powierzchnia obszarów przekroczeń wynosi około 568 km² i jest zamieszkiwana przez około 211 tysięcy osób.

Głównym celem sporządzenia i wdrożenia Programów Ochrony Powietrza jest przywrócenie naruszonych standardów jakości powietrza, a przez to poprawa warunków życia mieszkańców, podwyższenie standardów cywilizacyjnych oraz lepsza jakość życia w strefie. Powyższe Programy Ochrony Powietrza wpływają na poprawę jakości powietrza i zwracają uwagę na przekroczenie poziomów dopuszczalnych różnych substancji w województwie. Powyższe dokumenty wyznaczają zadania dla gmin, które uwzględniono także w założeniach realizacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Pomiechówek. W związku z tym programy są ze sobą spójne.

STRATEGIA ROZWOJU POWIATU NOWODWORSKIEGO NA LATA 2015-2030

W Strategii Rozwoju Powiatu Nowodworskiego na lata 2015-2030 przyjętej uchwałą nr XIV/89/2015 Rady Powiatu Nowodworskiego z dnia 30 grudnia 2015 roku wyznaczono następujący cel nadrzędny: wielokierunkowy rozwój powiatu z wykorzystaniem kapitału społecznego, potencjału gospodarczego i przyrodniczego, któremu podporządkowano cele strategiczne i operacyjne.

Zapisy zawarte w Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Pomiechówek wpisują się w następujące cele rozwoju Powiatu Nowodworskiego:

- cel strategiczny: rozwój infrastruktury technicznej:
 - cel operacyjny: budowa i modernizacja budynków użyteczności publicznej,
 - działanie: podejmowanie współpracy z gminami na rzecz rozbudowy i modernizacji infrastruktury wpływającej na jakość środowiska,
 - działanie: budowa , rozbudowa i termomodernizacja budynków użyteczności publicznej;
- cel strategiczny: bezpieczeństwo:
 - cel operacyjny: wzrost bezpieczeństwa ekologicznego,
 - działanie: inicjowanie działań informacyjno - edukacyjnych z zakresu odnawialnych źródeł energii i energooszczędnego budownictwa,
 - działanie: inicjowanie i promowanie działań na rzecz ochrony cennych przyrodniczo.

Zaplanowane przedsięwzięcia przyczyniające się do racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej na terenie gminy Pomiechówek w pełni wpisują się w wymienione powyżej cele Powiatu Nowodworskiego, poprzez termomodernizację budynków użyteczności publicznej oraz poprawę stanu środowiska naturalnego.

**AKTUALIZACJA PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA DLA POWIATU NOWODWORSKIEGO NA LATA
2016-2019 Z PERSPEKTYWĄ DO 2023 ROKU**

W aktualizacji Programu Ochrony Środowiska dla powiatu Nowodworskiego na lata 2016-2019 z perspektywą do 2023 roku, przyjętej uchwałą nr XX/130/2016 Rady Powiatu Nowodworskiego z dnia 23 czerwca 2016 r., za cel nadrzędny przyjęto: zrównoważony rozwój Powiatu Nowodworskiego oraz wzrost jego atrakcyjności poprzez poprawę stanu środowiska i stymulację sytuacji społeczno – gospodarczej. W ramach siedmiu obszarów priorytetowych wyznaczono cele średniookresowe do 2023 r.

Zaplanowane przedsięwzięcia przyczyniające się do racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej na terenie gminy Pomiechówek są zgodne z następującymi celami Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Nowodworskiego:

— obszar priorytetowy I - Poprawa jakości środowiska:

- cel średniookresowy do 2023 roku: ochrona klimatu i poprawa jakości powietrza, w tym dążenie do osiągnięcia poziomu dopuszczalnego dla pyłu zawieszonego PM₁₀, PM_{2,5} i poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu do końca 2023 rok,
- zadanie: wspieranie działań podmiotów gospodarczych na rzecz racjonalnej gospodarki energetycznej i odnawialnych źródeł energii.

Poprzez zaplanowane prace termomodernizacyjne budynków użyteczności publicznej, wymianę źródeł ciepła na niskoemisyjne oraz montaż odnawialnych źródeł ciepła, doprowadzi się do ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego oraz poprawy jakości środowiska, co jest zgodne z celami Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Nowodworskiego.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY POMIECHÓWEK NA LATA 2018-2021 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2025

W „Programie Ochrony Środowiska dla Gminy Pomiechówek na lata 2018-2021 z perspektywą do roku 2025” przyjęty uchwałą nr IV/33/2019 Rady Gminy Pomiechówek z dnia 28 marca 2019 r. określone cele, kierunki interwencji i zadania służące do zapewnienia jak najlepszego stanu środowiska w Gminie Pomiechówek.

Zapisy zawarte w Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Pomiechówek są zgodne z następującymi celami i kierunkami interwencji:

— cel: poprawa jakości powietrza:

- kierunek interwencji: zmniejszenie zanieczyszczeń powietrza,
- kierunek interwencji: przeciwdziałanie zjawisku niskiej emisji,
- kierunek interwencji: modernizacja budynków publicznych pod względem emisyjności, efektywności energetycznej i funkcjonalności.

Zaplanowane przedsięwzięcia przyczyniające się do racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej na terenie gminy Pomiechówek obejmują m.in. prace termomodernizacyjne budynków użyteczności publicznej, wymianę źródeł ciepła na niskoemisyjne oraz montaż odnawialnych źródeł ciepła. Działania te doprowadzą do ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego oraz poprawy jakości środowiska naturalnego gminy, co jest zgodne z celami Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Pomiechówek.

PROGRAM OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI DLA GMINY POMIECHÓWEK (PONE)

PONE został przyjęty, uchwałą nr II/16/2018 Rady Gminy Pomiechówek z dnia 17 grudnia 2018 r. Jego przedmiotem jest wyznaczenie kierunków działań, które mają na celu likwidację źródeł spalania paliw stałych o mocy do 1 MW niespełniających wymagań ekoprojektu³³ w sektorze komunalno-bytowym oraz w sektorze usług i handlu, oraz małych i średnich przedsiębiorstwach.

W Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Pomiechówek zawarto przedsięwzięcia przyczyniające się do racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej budynków, obejmujące m.in. ich termomodernizację oraz wymianę źródeł ciepła na niskoemisyjne, co w pełni wpisuje się w cel i działania zawarte w PONE.

**STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY
POMIECHÓWEK (SUIKZP)**

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Pomiechówek, przyjęte uchwałą nr LIII/305/10 Rady Gminy Pomiechówek z dnia 27.10.2010 r. w sprawie zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Pomiechówek.

Przedsięwzięcia planowane w Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Pomiechówek są spójne z założeniami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego i określonych w nim kierunków dotyczących zagospodarowania przestrzennego gminy, w szczególności z zakresu rozwoju systemów infrastruktury technicznej: ciepłownictwo, elektroenergetyka i gazyfikacja.

Wobec powyższego należy stwierdzić, że Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe są spójne ze SUIKZP Gminy Pomiechówek.

MIEJSCOWE PLANY ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

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

³³ Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE (Dz. U. UE L 193 z 21.7.2015, str. 100, ze zm.) w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe.

15. Podsumowanie i wnioski – streszczenie w języku niespecjalistycznym

1. Podstawę prawną opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe stanowi art. 19 ust. 1 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2021 poz. 716 ze zm.), zgodnie z którym wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń. Sporządza się go dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Następnie na podstawie art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2021 poz. 716 ze zm.) rada gminy uchwala założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię i paliw gazowe.
2. Zgodnie z art. 19 ust. 3 ustawy Prawo energetyczne 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.
3. Liczba mieszkańców gminy Pomiechówek na koniec 2020 rok wynosiła 9 086 osób, w tym 4 391 mężczyzn (48,33% ludności ogółem) oraz 4 695 kobiet (51,67% ludności ogółem). Prognozy przewidują, że liczba ta będzie się systematycznie zwiększać.
4. W kolejnych latach przewiduje się:
 - wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w sektorze gospodarczym i mieszkaniowym wynikającym z prognozy wzrostu liczby mieszkań i ludności. Wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w sektorze gospodarczym będzie równoważony wykorzystywaniem nowoczesnych i energooszczędnych technologii w przedsiębiorstwach,
 - spadek zapotrzebowania na ciepło, spowodowany prowadzeniem na terenie gminy prac termomodernizacyjnych budynków,
 - wzrost zapotrzebowania na gaz ziemny związany z przyłączeniem się nowych odbiorców do sieci na terenie gminy Pomiechówek.

5. Na terenie gminy Pomiechówek, ze względu na przewagę zabudowy jednorodzinnej i rozproszonej zagrodowej, nie funkcjonuje centralny system ciepłowniczy i nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze. Brak również planów i prognoz dotyczących powstania takich przedsiębiorstw w przyszłości.
6. Ciepło odbiorcom dostarczane jest za pomocą indywidualnych kotłowni i systemów grzewczych, które zaspokajają potrzeby budynków mieszkalnych, obiektów użyteczności publicznej oraz podmiotów gospodarczych. Na potrzeby ciepłe budynków, w indywidualnych kotłowniach najczęściej spalany jest węgiel, gaz ziemny, drewno oraz pelet. W mniejszym stopniu na cele grzewcze wykorzystywany jest olej opałowy oraz odnawialne źródła energii (kolektory słoneczne i pompy ciepła).
7. Gaz ziemny na teren gminy Pomiechówek doprowadzony jest z gazociągu wysokiego ciśnienia poprzez stację gazową I stopnia "Dębe" położoną poza terenem gminy, przy jej południowo wschodnim krańcu³⁴. Gaz dostarczany jest do odbiorców zlokalizowanych na obszarze gminy poprzez sieci gazowe średniego ciśnienia, których operatorem jest Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Zgodnie z informacjami udostępnionymi przez PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie, na obszarze gminy Pomiechówek prowadzone są obecnie inwestycje związane z rozbudową/modernizacją sieci gazowej w następujących miejscowościach: Pomiechówek (ulice: Gościnną, Harcerską i Przytorową), Czarnowo i Nowe Orzechowo. Dalsza gazyfikacja gminy będzie możliwa przy spełnieniu technicznych oraz ekonomicznej opłacalności inwestycji, po zawarciu umowy z Przedsiębiorstwem Gazowniczym.
8. Obecny stan techniczny sieci elektroenergetycznych oraz planowane inwestycje w zakresie modernizacji systemu energetycznego, zapewniają bezpieczeństwo w zakresie aktualnego i przyszłego zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną. W związku z występującymi na terenie gminy Pomiechówek obszarami, które będą 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.
9. Na obszarze gminy Pomiechówek jest wykorzystywany potencjał w zakresie odnawialnych źródeł energii. 323 podmioty na terenie gminy (prawne i fizyczne) posiadają instalacje fotowoltaiczne.

Zgodnie z Raportem końcowym z inwentaryzacji źródeł ciepła na terenie gminy

³⁴ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Pomiechówek, przyjęte uchwałą nr LIII/305/10 Rady Gminy Pomiechówek z dnia 27.10.2010 r. w sprawie zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Pomiechówek.

Pomiechówek:

- około 0,5% zinwentaryzowanych źródeł ciepła stanowiły pompy ciepła,
- około 0,4% zinwentaryzowanych źródeł ciepła stanowiły kolektory słoneczne.

Na terenie gminy Pomiechówek obecnie nie funkcjonuje żadna mała elektrownia wodna (MEW). Jednak na podstawie danych zawartych w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Pomiechówek, przyjętego uchwałą nr LIII/305/10 Rady Gminy Pomiechówek z dnia 27.10.2010 r., na rzece Wkra w granicach administracyjnych gminy występują warunki do budowy małych elektrowni wodnych. W Programie możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego wskazano projektowaną elektrownię wodną w miejscowości Kosewko (gmina Pomiechówek) na rzece Wkra. Ponadto wymieniono miejscowości Pomiechówek i Pomiechowo, jako potencjalne miejsce dla rozwoju elektrowni wodnych na rzece Wkra. W najbliższych latach należy dążyć do większego wykorzystania dostępnych odnawialnych źródeł energii na potrzeby c.o. i c.w.u., w przypadku budynków mieszkalnych, budynków użyteczności publicznej, jak i podmiotów gospodarczych.

10. Istotne jest:

- dalsze 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, pompy ciepła), drogą dotacji, organizowania środków pomocowych itp. skierowanych do mieszkańców, właścicieli domów mieszkalnych oraz podmiotów gospodarczych;
- dalsze wspieranie stosowania nowoczesnych źródeł energii odnawialnych wykorzystujących paliwa lokalne jak energia słoneczna i energia geotermalna. W związku z tym przychylna postawa władz może stać się poważnym argumentem przemawiającym za lokalizowaniem przedsięwzięć inwestycyjnych na danym terenie;
- zmniejszenie zużycia paliw kopalnych na terenie gminy Pomiechówek jest możliwe w najbliższych latach poprzez likwidację lub modernizację pieców zasilanych paliwami kopalnymi oraz wprowadzenie lokalnych źródeł energii odnawialnej, takich jak energia słoneczna, energia geotermalna, 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 i geotermalnej.

11. Ze strony zaopatrzenia Gminy Pomiechówek 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 ciepła zasilanych paliwami kopalnymi. Zapewnione jest również bezpieczeństwo energetyczne jednostki przy zachowaniu jej zrównoważonego rozwoju.

12. Zawartość opracowania pn. „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Pomiechówek na lata 2022-2036” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom ustawy prawo energetyczne.

Spis tabel, rysunków i wykresów

Tabela 1. Liczba ludności gminy Pomiechówek w latach 2017-2020	8
Tabela 2. Udział ludności gminy Pomiechówek wg ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem w latach 2017-2020.....	9
Tabela 3. Urodzenia żywe, zgony ogółem i przyrost naturalny na terenie gminy Pomiechówek w latach 2017-2020.....	10
Tabela 4. Migracja na pobyt stały na terenie gminy Pomiechówek w latach 2017-2020.....	10
Tabela 5. Prognoza liczby ludności dla gminy Pomiechówek na lata 2022-2036.....	12
Tabela 6. Struktura działalności gospodarczej według sektorów na terenie gminy Pomiechówek w latach 2017-2021.....	13
Tabela 7. Podział i liczba podmiotów gospodarczych w gminie Pomiechówek w latach 2017-2021 ...	14
Tabela 8. Charakterystyka rezerwatu przyrody „Pomiechówek”	17
Tabela 9. Charakterystyka rezerwatu przyrody „Dolina Wkry”	17
Tabela 10. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniogrzewania q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C	23
Tabela 11. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie gminy Pomiechówek w latach 2017-2020... ..	25
Tabela 12. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy Pomiechówek w latach 2017-2020	25
Tabela 13. Mieszkania wyposażone w instalacje w % ogółu mieszkańców na terenie gminy Pomiechówek w latach 2017-2020	26
Tabela 14. Charakterystyka ogrzewania budynków użyteczności publicznej	27
Tabela 15. Liczba odbiorców gazu ziemnego i długość sieci gazowej na terenie gminy Pomiechówek	29
Tabela 16. Zużycie oraz liczba odbiorców gazu zlokalizowanych na terenie gminy w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2017-2020 – dane PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o.....	30
Tabela 17. Zużycie oraz liczba odbiorców gazu zlokalizowanych na terenie gminy w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2018-2021 – dane Gaz Mazowsze sp. z o.o.	31
Tabela 18. Obciążenie stacji transformatorowych 15/0,4kV na terenie gminy Pomiechówek	33
Tabela 19. Długość poszczególnych rodzajów linii elektroenergetycznych z podziałem na napięcia na terenie gminy Pomiechówek.....	33
Tabela 20. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji przez Gminę Pomiechówek	38
Tabela 21. Wskaźniki monitoringu i ewaluacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	40
Tabela 22. Zasoby biomasy z lasów na terenie gminy Pomiechówek	51
Tabela 23. Zasoby biomasy z sadów na terenie gminy Pomiechówek.....	52
Tabela 24. Zasoby biomasy z drewna opadowego z dróg na terenie gminy Pomiechówek	53
Tabela 25. Zasoby wykorzystania słomy na terenie gminy Pomiechówek	54
Tabela 26. Zasoby siana na terenie gminy Pomiechówek.....	55
Tabela 27. Zasoby drewna z roślin energetycznych na terenie gminy Pomiechówek.....	56
Tabela 28. Potencjał biomasy na terenie gminy Pomiechówek	56
Tabela 29. Potencjał teoretyczny biogazu ze ścieków bytowych odprowadzonych z terenu gminy Pomiechówek	59
Tabela 30. Prognoza liczby mieszkań na terenie gminy Pomiechówek wg okresu budowy.....	62
Tabela 31. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m ²] na terenie gminy Pomiechówek	63
Tabela 32. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych – budynki mieszkalne.....	65
Tabela 33. Zapotrzebowanie na ciepło – gospodarstwa domowe	70
Tabela 34. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy Pomiechówek	71
Tabela 35. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny (MWh) na terenie gminy Pomiechówek	72
Tabela 36. Wynikowe klasy strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej za rok 2020 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi	76
Tabela 37. Wynikowe klasy strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej za rok 2020 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin	76
Rysunek 1. Położenie gminy Pomiechówek na tle województwa mazowieckiego i powiatu nowodworskiego.....	7
Rysunek 2. Formy ochrony przyrody na terenie gminy Pomiechówek (z wyłączeniem pomników przyrody).....	19
Rysunek 3. Pomniki przyrody na terenie gminy Pomiechówek.....	20
Rysunek 4. Położenie gminy Pomiechówek na tle dzielnic rolniczo-klimatycznych Polski	

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY
POMIECHÓWEK NA LATA 2022-2036**

wg W. Okołowicza i D. Martyn	22
Rysunek 5. Podział Polski na strefy klimatyczne	23
Rysunek 6. Schemat sieci 15 kV i 110 kV obejmujący teren gminy Pomiechówek	35
Rysunek 7. Położenie gminy Pomiechówek na mapie energii wiatru w kWh/m ² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu	43
Rysunek 8. Położenie gminy Pomiechówek na mapie globalnego nasłonecznienia na płaszczyźnie poziomej	45
Rysunek 9. Położenie gminy Pomiechówek na mapie rocznej liczby godzin czasu promieniowania słonecznego (uśłonecznienie)	45
Rysunek 10. Położenie gminy Pomiechówek na mapie okręgów geotermalnych w Polsce	48
Rysunek 11. Położenie gminy Pomiechówek na mapie rozkładu temperatury na głębokości 2000 m p.p.t.	49
Wykres 1. Liczba ludności (wg płci) gminy Pomiechówek w latach 2017-2020.....	9
Wykres 2. Przyrost naturalny na terenie gminy Pomiechówek w latach 2017-2020.....	10
Wykres 3. Migracje na pobyt stały na terenie gminy Pomiechówek w latach 2017-2020.....	11
Wykres 4. Prognoza liczby ludności na terenie gminy Pomiechówek na lata 2022-2036	12
Wykres 5. Liczba podmiotów gospodarczych sektora prywatnego (wg sekcji PKD) w roku 2021 w gminie Pomiechówek	15
Wykres 6. Rozkład średnich temperatur na terenie gminy Pomiechówek	24
Wykres 7. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3kW	42
Wykres 8. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne	46
Wykres 9. Koszty energii w zł na 1 kWh	46