

**UCHWAŁA NR LXV/420/2024
RADY GMINY KOTLIN**

z dnia 25 kwietnia 2024 r.

w sprawie przyjęcia „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kotlin na lata 2024-2038”

Na podstawie Na podstawie art. 19 ust. 2 i 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2024 r. poz. 266) oraz art. 18 ust. 2 pkt. 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2023 r. poz. 40 ze zm.) uchwała się, co następuje:

§ 1. Przyjmuje się „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kotlin na lata 2024-2038”, stanowiące załącznik niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Kotlin.

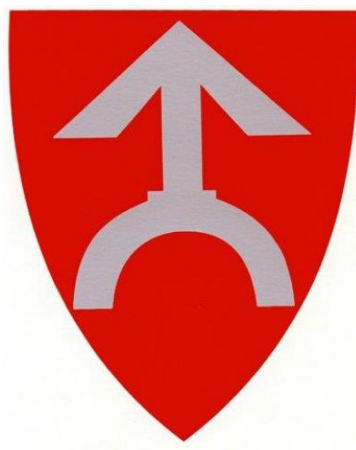
§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady

Czesław Moch

PROJEKT

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY KOTLIN NA LATA 2024-2038



2024 r.

Autor opracowania:

ecovidi
doradztwo środowiskowe i energetyczne

Ecovidi Piotr Stańczuk

ul. Łukasiewicza 1, 31-429 Kraków

www.ecovidi.pl

SPIS TREŚCI

1	Podstawy prawne	5
1.1	Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych	7
2	Metodologia	16
3	Charakterystyka Gminy Kotlin	17
3.1	Dane ogólne	17
3.2	Dane charakterystyczne	18
3.2.1	Demografia	18
3.2.2	Gospodarka	19
3.2.3	Stan powietrza	19
3.2.4	Infrastruktury budowlana	19
4	Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – stan obecny i kierunki rozwoju.....	21
4.1	Zaopatrzenie w ciepło	21
4.1.1	Kierunki rozwoju	22
4.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	23
4.2.1	Stan obecny	23
4.2.2	Oświetlenie uliczne	25
4.2.3	Zużycie energii elektrycznej	25
4.2.4	Kierunki rozwoju	25
4.3	Zaopatrzenie w gaz	26
4.3.1	Stan obecny	26
4.3.2	Zużycie gazu, odbiorcy	26
4.3.3	Kierunki rozwoju	27
5	Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii	28
5.1	Energia wodna	28
5.2	Energia wiatru	29
5.3	Energia słoneczna	30
5.4	Energia geotermalna	31
5.5	Energia biomasy	33
6	Możliwość wykorzystania: nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii; energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z ciepłem; ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych	36
6.1	Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw kopalnych i energii ...	36
6.2	Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła	36
6.3	Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych	37
7	Zużycie energii cieplnej – rok bazowy 2022	38
7.1	Założenia ogólne	38
7.2	Sektor budownictwa mieszkaniowego	41
7.3	Sektor budownictwa użyteczności publicznej	42
7.4	Sektor budownictwa związanego z działalnością gospodarczą	43
7.5	Zużycie energii cieplnej – wszystkie sektory	44
8	Szacowana emisja zanieczyszczeń PM10, PM2,5, SO₂, NO_x, CO₂, B(a)P (z podziałem na sektory budownictwa).....	45
8.1	Metodologia obliczeń emisji zanieczyszczeń	45
8.2	Struktura zużycia paliw/energii w sektorze	47
8.3	Łączna emisja zanieczyszczeń	47

9	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	48
9.1	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła	48
9.2	Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego	50
9.3	Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej	50
10	Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej	51
10.1	Źródła finansowania	54
10.2	Zrealizowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej	58
11	Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	59
11.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – założenia ogólne.....	59
11.2	Scenariusz 1 optymistyczny – zrównoważonego rozwoju energetycznego.....	60
11.2.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa	61
11.3	Scenariusz 2 zaniechania – brak lub znikome działania na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego	63
11.3.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa	63
11.4	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną	64
11.5	Prognoza zapotrzebowania na gaz.....	65
12	Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w gminie	66
12.1	Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza	66
12.2	Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza	68
13	Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie przyszłego zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	70
13.1	Zaopatrzenie w ciepło.....	70
13.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	70
13.3	Zaopatrzenie w gaz	71
14	Współpraca z innymi gminami	72
15	Podsumowanie	74
SPIS TABEL		
	<i>Tabela 1. Źródła ciepła według danych w zawartych CEEB</i>	21
	<i>Tabela 2. Zużycie gazu, liczba odbiorców z podziałem na grupy taryfowe w latach 2020-2023 w gminie Kotlin.</i>	26
	<i>Tabela 3. Potencjał energetyczny wiatru dla poszczególnych stref</i>	29
	<i>Tabela 4. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat).</i>	40
	<i>Tabela 5. Obowiązujące wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) kWh/(m²rok).</i>	40
	<i>Tabela 6. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w gminie.</i>	40
	<i>Tabela 7. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie w roku bazowym</i>	41
	<i>Tabela 8. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w gminie w roku bazowym.</i>	43
	<i>Tabela 9. Całkowite zużycie energii cieplnej, końcowej – wszystkie sektory w gminie w roku bazowym</i>	44
	<i>Tabela 10. Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów</i>	45
	<i>Tabela 11. Łączne zużycie energii cieplnej z poszczególnych nośników w gminie.</i>	47
	<i>Tabela 12. Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie w roku bazowym</i>	47
	<i>Tabela 13. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa.</i>	59
	<i>Tabela 14. Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji</i>	60

Tabela 15. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w gminie wg scenariusza optymistycznego.....	62
Tabela 16. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w gminie wg scenariusza zaniechania.....	63
Tabela 17. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie.....	65
Tabela 18. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz w gminie.	65
Tabela 19. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].	66
Tabela 20. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].	67
Tabela 21. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].	68
Tabela 22. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].	69

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Lokalizacja Gminy Kotlin	17
Rysunek 2. Strefy klimatyczne Polski.....	20
Rysunek 3. Schemat przebiegu infrastruktury elektroenergetycznej na terenie Gminy Kotlin.	24
Rysunek 4. Strefy energetyczne wiatru w Polsce	29
Rysunek 5. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski.	30
Rysunek 6. Okręgi geotermalne w Polsce	32

SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Liczba mieszkańców gminy Kotlin*.....	18
Wykres 2. Łączne zużycie energii na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego.	62
Wykres 3. Zużycie energii dla budownictwa na terenie gminy dla poszczególnych sektorów na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania.	64
Wykres 4. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].	66
Wykres 5. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].	67
Wykres 6. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].	68
Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].	69

1 Podstawy prawne

Podstawą formalną opracowania założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kotlin, jest umowa zawarta pomiędzy Wójtem Gminy Kotlin, a firmą Ecovidi Piotr Stańczuk z siedzibą w Krakowie.

Niniejszy dokument opracowany jest w oparciu o art. 7, ust. 1 pkt 3 ustawy o samorządzie gminnym oraz art. 19 ustawy Prawo energetyczne, zgodnie z którym obowiązkiem Wójta/Burmistrza/Prezydenta jest opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Dokument zawiera:

- 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 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- Zakres współpracy z innymi gminami.

Tematyka ta została ujęta w poszczególnych częściach niniejszego opracowania.

Podstawami prawnymi są również:

- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym;
- Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym;
- Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów;
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska;
- Ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko;
- „Polityka Energetyczna Polski do roku 2040” przyjęta przez Rząd Rzeczypospolitej Polski dnia 2 lutego 2021 roku;
- Ustawą z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów;
- Ustawą z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych;
- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane;
- Ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne;
- Ustawą z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej oraz przepisami wykonawczymi do ww. ustaw;
- Ustawa o odnawialnych źródłach energii z dnia 20 lutego 2015 r.;
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe.

**Aktualizacja Krajowego Programu Ochrony Powietrza do 2025 r.
(z perspektywą do 2030 r. oraz do 2040 r.)**

Celem głównym Krajowego Programu Ochrony Powietrza jest poprawa jakości życia mieszkańców Rzeczypospolitej Polskiej, szczególnie ochrona ich zdrowia i warunków życia, z uwzględnieniem ochrony środowiska, z jednoczesnym zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju.

Celami szczegółowymi Krajowego Programu Ochrony Powietrza są:

- osiągnięcie w możliwie krótkim czasie poziomów dopuszczalnych i docelowych niektórych substancji, określonych w dyrektywie 2008/50/WE i 2004/107/WE, oraz utrzymanie ich na tych obszarach, na których są dotrzymanywane, a w przypadku pyłu PM_{2,5} także pułapu stężenia ekspozycji oraz Krajowego Celu Redukcji Narażenia,
- osiągnięcie w perspektywie do roku 2030 stężeń niektórych substancji w powietrzu na poziomach wskazanych przez WHO oraz nowych wymagań wynikających z regulacji prawnych projektowanych przepisami prawa unijnego.

Kierunkami działań prowadzącymi do osiągnięcia celów szczegółowych, tj. osiągnięcia i dotrzymania co najmniej standardów jakości powietrza określonych w prawodawstwie unijnym oraz krajowym, są:

- utrzymanie priorytetu poprawy jakości powietrza oraz rozwój systemu oceny jakości powietrza poprzez zwiększenie liczby stacji pomiarowych uwzględnionych w pomiarach jakości powietrza w ramach PMS,
- ograniczenie wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza z sektora bytowo-komunalnego,
- ograniczenie wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza z sektora transportu drogowego,
- ograniczenie poziomu zanieczyszczeń powietrza w miastach, polityka miejska,
- zwiększenie udziału czystej energii, ciepła, rozwój OZE,
- edukacja ekologiczna,
- zapewnienie finansowania przedsięwzięć ukierunkowanych na poprawę jakości powietrza,
- ograniczanie emisji zanieczyszczeń powietrza z pozostałych sektorów mających wpływ na stan powietrza, z uwzględnieniem działań w obszarze sektora bytowo-komunalnego na obszarach wiejskich.

Przy wykonywaniu opracowania dokumentu, korzystano z szeregu informacji uzyskanych z Urzędu Gminy, dokumentów i opracowań strategicznych, danych otrzymanych od przedsiębiorstw energetycznych działających na tym terenie, danych dostępnych na stronach GUS-u oraz ze stron internetowych, w tym głównie z:

- <http://www.stat.gov.pl> – Główny Urząd Statystyczny - Polska Statystyka Publiczna,
- <https://www.kotlin.pl> – oficjalna strona internetowa gminy Kotlin,
- <https://www.gov.pl/web/klimat> – Ministerstwo Klimatu i Środowiska,
- <https://www.gov.pl/web/fundusze-regiony> – Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej,
- <http://www.imgw.pl> – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej,
- <http://www.sejm.gov.pl> – Sejm Rzeczypospolitej Polskiej,
- <http://www.kape.gov.pl> – Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A. i inne.

1.1 Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kotlin wykazują spójność z celami i założeniami dokumentów strategicznych, tj.:

STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO DO 2030 ROKU

Uchwała nr XVI/287/20 z dnia 27 stycznia 2020 r. Sejmiku Województwa Wielkopolskiego

Cel strategiczny 3. *Rozwój infrastruktury z poszanowaniem środowiska przyrodniczego wielkopolski*

Cel operacyjny 3.2. *Poprawa stanu oraz ochrona środowiska przyrodniczego wielkopolski*

Kluczowe kierunki interwencji:

- Zwiększanie i ochrona zasobów wód oraz poprawa ich jakości,
- Poprawa jakości powietrza,
- Poprawa funkcjonowania gospodarki odpadami,
- Ochrona różnorodności biologicznej i krajobrazowej, w tym zasobów leśnych oraz zapewnienie trwałości i ciągłości systemu przyrodniczego,
- Poprawa przyrodniczych warunków dla rolnictwa,
- Kształtowanie świadomości i postaw ekologicznych społeczeństwa, wzmacnianie bezpieczeństwa ekologicznego i środowiskowego.

Cel operacyjny 3.3. *Zwiększenie bezpieczeństwa i efektywności energetycznej*

Kluczowe kierunki interwencji:

- Zwiększenie wykorzystania alternatywnych źródeł energii, w tym OZE i wodoru,
- Optymalizacja gospodarowania energią,
- Zapewnienie stabilnych dostaw paliw i energii.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO DO ROKU 2030

Uchwała nr 2826 z dnia 22 października 2020 r. Zarządu Województwa Wielkopolskiego

Cele zdefiniowane w Programie:

Obszar: Ochrona klimatu i jakości powietrza – cele:

1. Dobra jakość powietrza atmosferycznego bez przekroczeń dopuszczalnych norm w strefach;
2. Adaptacja do zmian klimatu;
3. Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych.

Kierunki interwencji:

- Ograniczenie emisji niskiej; osiągnięcie poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji: pyłu PM10, benzo(a)pirenu; redukcja emisji gazów cieplarnianych

Typy realizowanych działań:

- Budowa, przebudowa i modernizacja dróg
- Rozwój sieci gazowych
- Likwidacja źródeł niskiej emisji
- Dotacje na wymianę kotłów wykorzystujących paliwa stałe i modernizację systemów ogrzewania
- Rozbudowa sieci ciepłowniczych
- Stosowanie systemów wychwytywania i neutralizacji odorów z instalacji przetwarzania, unieszkodliwiania odpadów i oczyszczania ścieków
- Adaptacja lasów i leśnictwa do zmian klimatycznych
- Ochrona i rozwój terenów zielonych i zadrzewień na terenach miejskich

- Plany gospodarki niskoemisyjnej, programy ograniczenia niskiej emisji, założenia do planów zaopatrzenia w ciepło i energię, opracowanie i wdrażanie planów adaptacji do zmian klimatu, realizacja założeń programów ochrony powietrza, plany zrównoważonej mobilności i elektromobilności
- Zwiększenie efektywności energetycznej budynków i systemów oświetlenia
Typy realizowanych działań:
 - Budowa i modernizacja energooszczędnego oświetlenia budynków, dróg i ciągów pieszych, inteligentne systemy sterowania oświetleniem ulicznym, wykorzystanie ogniw fotowoltaicznych w systemach hybrydowych do zasilania urządzeń i instalacji infrastruktury drogowej (znaków, świateł ostrzegawczych)
 - Termomodernizacja budynków i poprawa efektywności energetycznej (z uwzględnieniem ochronnych siedlisk ptaków i nietoperzy)
- rozwój odnawialnych i alternatywnych źródeł wytwarzania oraz magazynowania energii
Typy realizowanych działań:
 - instalacja OZE na budynkach użyteczności publicznej i mieszkalnych
 - budowa farm/elektrowni/ciepłowni z wykorzystaniem OZE
 - Budowa magazynów energii/ciepła na potrzeby lokalnych instalacji OZE
- Rozwój zrównoważonego transportu
Typy realizowanych działań:
 - Budowa/rozbudowa infrastruktury transportu publicznego
 - Budowa/rozbudowa zintegrowanych węzłów przesiadkowych
 - Rozbudowa taboru transportu publicznego
 - Promocja transportu zbiorowego i transportu przyjaznego środowisku
 - Rozwój i promocja transportu kolejowego, w tym kolei metropolitarnej
 - Budowa systemów rowerów miejskich, uruchomienie wypożyczalni rowerów
 - Rozwój infrastruktury, wspieranie i promocja transportu rowerowego
 - Rozwój i wspieranie ekologicznych form transportu, promocja ecodriving
 - Zakup pojazdów niskoemisyjnych (elektrycznych, hybrydowych, zasilanych wodorem lub gazem)
- Rozwój systemów ostrzeżeń
Typy realizowanych działań:
 - Budowa systemów ostrzegania i reagowania w sytuacji zjawisk ekstremalnych.

PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO 2020+

Uchwała nr V/70/19 z dnia 25 marca 2019 r. Sejmiku Województwa Wielkopolskiego

Plan wyznacza następujące kierunki zagospodarowania przestrzennego województwa:

Podnoszenie konkurencyjności ośrodków miejskich i ich najbliższego otoczenia:

Dla ośrodków lokalnych – miast powiatowych – rozwój funkcji o znaczeniu ponadlokalnym dla poprawy obsługi sąsiednich obszarów wiejskich poprzez, w tym m.in.:

- stymulowanie rozwoju gospodarczego opartego na lokalnym potencjalnie istniejących firm oraz na inteligentnych specjalizacjach Wielkopolski – wyznaczenie terenów inwestycyjnych z pełną obsługą komunikacyjną i wyposażeniem w infrastrukturę techniczną,
- zwiększenie dostępności komunikacyjnej w relacjach ze stolicą województwa – budowa dróg ekspresowych S5 i S11, modernizacja dróg krajowych i wojewódzkich oraz modernizacja istniejących linii,

- poprawa funkcjonowania systemu komunikacji zbiorowej zapewniającego dostępność ośrodków lokalnych oraz ich powiązania z największymi miastami województwa,
- poprawę wyposażenia w infrastrukturę społeczną służącą mieszkańcom poszczególnych powiatów – modernizacja i rozbudowa istniejących obiektów oraz wyznaczanie nowych lokalizacji inwestycji z zakresu usług społecznych, w tym przede wszystkim szpitali, domów opieki, szkół oraz instytucji kultury, z uwzględnieniem obsługi komunikacyjnej i niezbędnym wyposażeniem w infrastrukturę techniczną.

W zakresie poprawy bezpieczeństwa energetycznego:

1) Rozwój systemu elektroenergetycznego poprzez:

a) rozbudowę sieci i urządzeń wytwarzania i przesyłu energii elektrycznej, w tym:

- budowę i uruchomienie układów oraz ciągów przesyłowych sieci elektroenergetycznych 400 kV w układzie wschód-zachód oraz północ-południe, w tym przebudowę istniejących linii elektroenergetycznych o napięciu 220 kV na linie o napięciu 400 kV lub na linie wielotorowe, wielonapięciowe,
- realizację innych inwestycji elektroenergetycznego systemu przesyłowego o znaczeniu ponadlokalnym,
- budowę nowych i modernizację istniejących stacji elektroenergetycznych najwyższych napięć i rozdzielni;

b) rozbudowę sieci i urządzeń dystrybucji energii elektrycznej, w tym:

- budowę nowych i modernizację istniejących linii elektroenergetycznych 110 kV oraz głównych punktów zasilania,
- budowę nowej i modernizację istniejącej infrastruktury sieciowej średniego i niskiego napięcia ze szczególnym uwzględnieniem infrastruktury sieciowej zlokalizowanej na obszarach szczególnego rozwoju energetyki prosumenckiej oraz elektromobilności;

c) dywersyfikację struktury wytwarzania energii elektrycznej, w tym:

- modernizację istniejących elektrowni systemowych,
- budowę nowych elektrowni systemowych z uwzględnieniem dostępności do istniejącej i planowanej infrastruktury elektroenergetycznej,
- zwiększanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE), w tym w szczególności biopaliw, energetyki wiatrowej i słonecznej, w celu osiągnięcia 14% udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w 2020 r.,
- budowę i modernizację elektrowni wodnych, z wykorzystaniem obiektów hydrotechnicznych jako miejsc pozyskiwania energii wodnej.

Rozwój systemów przesyłu i dystrybucji gazu poprzez:

a) rozbudowę sieci i urządzeń wytwarzania i przesyłu gazu, w tym:

- budowę sieci nowych gazociągów magistralnych oraz głównych gazociągów obwodowych i obocznych na terenach pozbawionych obecnie dostaw gazu, w szczególności we wschodniej i środkowo-wschodniej oraz północno-zachodniej Wielkopolsce,
- budowę drugiej nitki tranzytowego gazociągu „Jamał” lub nowych gazociągów tranzytowych,
- rozbudowę gazociągów wysokiego ciśnienia zgodnie z planami operatorów dla uzyskania nowych połączeń z krajowym układem przesyłowym gazu wysokometanowego,
- rozbudowę i modernizację sieci innych gazociągów przesyłowych zgodnie z planami operatorów,
- budowę nowej infrastruktury magazynowania gazu,

- rozbudowę i modernizację sieci gazociągów magistralnych oraz sieci dystrybucyjnych zgodnie z planami operatorów,
- rozbudowę regionalnego systemu gazu zaazotowanego stanowiącego podstawę dla rozwoju górnictwa gazowego i naftowego w Wielkopolsce.

b) rozbudowę sieci i urządzeń dystrybucji gazu, w tym:

- rozbudowę i modernizację sieci gazociągów dystrybucyjnych zgodnie z planami operatorów,
- przystosowanie istniejącej sieci do przesyłania gazu wysokometanowego.

3) Rozwój systemów przesyłu paliw płynnych poprzez:

- modernizację istniejącej infrastruktury transportu ropy i produktów naftowych w celu zwiększenia jej przepustowości,
- budowę nowych rurociągów przesyłowych paliw płynnych w nawiązaniu do planowanych zmian w strukturze zużycia energii pierwotnej oraz prognozowanego wzrostu zapotrzebowania na produkty ropy naftowej.

W zakresie rozwoju produkcji i wykorzystania odnawialnych źródeł energii:

Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii poprzez:

- osiągnięcie poziomu wykorzystania odnawialnych źródeł energii do poziomu ustalonego w dokumentach strategicznych,
- dywersyfikację produkcji energii oraz obniżenie wykorzystania energii uzyskiwanej z surowców kopalnych,
- wykorzystanie energii odnawialnej pochodzącej z biomasy, a także lokalizacji biogazowni rolniczych,
- wykorzystanie energii słonecznej dla wspomagania systemów ogrzewania oraz jako źródła dla produkcji energii elektrycznej,
- większe niż dotychczas wykorzystanie geotermii w systemach autonomicznych i skojarzonych,
- wykorzystanie w jak największym stopniu istniejących i planowanych obiektów hydrotechnicznych jako miejsc pozyskiwania energii wodnej.

Ograniczanie negatywnych oddziaływań na otoczenie poprzez:

- uwzględnienie wymogów prawnych dotyczących wykorzystania odnawialnych źródeł energii, a w szczególności ustawy o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych oraz przepisów dotyczących obszarów podlegających ochronie prawnej, a także norm dotyczących hałasu,
- uwzględnienie ograniczeń dla rozwoju energii opartej o źródła odnawialne, które należy uwzględnić podczas procesu lokalizacyjnego i inwestycyjnego: formy ochrony przyrody, wymogi kształtowania systemu przyrodniczego województwa, warunki hydrologiczne, geologiczne, a także wymogi związane z ochroną i powiększaniem zasobów wodnych województwa, warunki techniczne oraz infrastrukturalne, wymogi ochrony zabytków i krajobrazu, ograniczenia związane z ochroną bioróżnorodności, ochronę akustyczną,
- unikanie kolizji z innymi istniejącymi i planowanymi elementami zagospodarowania podczas procesu lokalizacji instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii oraz uwzględnienie oddziaływania na tereny sąsiednie, w tym także oddziaływania wykraczającego poza granice gminy czy województwa,
- ograniczenie wykorzystania biomasy uzyskiwanej na obszarach lasów. Zgodnie z zapisami Polityki energetycznej państwa do 2030 roku, lasy należy chronić przed nadmierną eksploatacją na cele energetyczne.

Przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska

Poprawa jakości powietrza poprzez:

- dotrzymanie standardów jakości powietrza, w szczególności w odniesieniu do zagrożeń zanieczyszczeniami dwutlenkiem siarki, ołowiem, tlenkami azotu, ozonem i pyłem zawieszonym oraz emisją odorów,
- podejmowanie działań naprawczych na obszarach, gdzie standardy jakości powietrza są naruszone oraz realizowanie ustaleń programów ochrony powietrza,
- stosowanie nowoczesnych technik spalania, instalowanie urządzeń do redukcji zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery oraz wdrażanie technik przyjaznych środowisku (BAT),
- przeznaczanie części terenów dotychczas niezainwestowanych, zwłaszcza w granicach miast, na tereny zieleni wspomagające proces samooczyszczania atmosfery,
- zwiększanie udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii oraz wykorzystanie paliw niskoemisyjnych,
- ograniczanie energochłonności gospodarki i ograniczanie strat energii, w tym w szczególności: stosowanie nowych technologii produkcji, modernizacja budynków, systemów zasilania i produkcji energii, infrastruktury energetycznej, w tym sieci przesyłowych, systemów komunikacji oraz transportu, rozwój zintegrowanego transportu zbiorowego.

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA STREFY WIELKOPOLSKIEJ

Uchwała Nr XXI/391/20 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 13 lipca 2020 r. w sprawie określenia Programu ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej

Szacowana liczba kotłów (w tym piecy kaflowych), które powinny zostać wymienione w gminach strefy wielkopolskiej, oraz koszt wymiany do połowy 2026 roku:

- Gmina Kotlin – łączna w latach 2021-2026 – 1 674 szt., szacowany koszt łączny – 25 110 000 zł, Szacowany efekt ekologiczny: łączne obniżenie emisji pyłu PM10 124 Mg, łączne obniżenie emisji pyłu PM2,5 99 Mg, łączny szacowany efekt ekologiczny - obniżenie emisji B(a)P 61 kg.

Zakres działań krótkoterminowych dla pyłu zawieszony PM2,5 oraz B(a)P:

Kod działania	Działanie	Sposób działania	Rodzaj emisji	Wykonawca
MkIInfPM2,5	Informacja o ryzyku przekroczenia lub przekroczeniu poziomu dopuszczalnego	Informacje na stronie internetowej o ryzyku wystąpienia przekroczenia lub o przekroczeniu poziomu dopuszczalnego pyłu PM2,5	-	WCZK
MkIInfB(a)P	Informacja o ryzyku przekroczenia lub przekroczeniu poziomu docelowego	Informacje na stronie internetowej o ryzyku wystąpienia przekroczenia lub o przekroczeniu poziomu docelowego B(a)P	-	WCZK

Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego powiadamia w sposób zwyczajowo przyjęty o ryzyku przekroczenia średniorocznego poziomu docelowego benzo(a)pirenu lub przekroczeniu tego poziomu.

Zakres i rodzaj działań krótkoterminowych oraz sposób postępowania dla pyłu zawieszony PM10:

Kod działania	Działanie	Sposób działania	Rodzaj emisji	Wykonawca	Jednostka kontrolna
POZIOM 1 (kolor żółty - ryzyko przekroczenia poziomu dopuszczalnego)					
MkIInfPM10	Informacja o ryzyku przekroczenia poziomu dopuszczalnego	Informacje na stronie internetowej o możliwości wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu PM10	-	WCZK	-
MkISoPM10	Kontrola kotłów domowych w zakresie stosowania się do ustawowego zakazu spalania odpadów w instalacjach do tego nieprzystosowanych	Wzmocnienie kontroli budynków ogrzewanych indywidualnie	Emisja powierzchniowa	Obywatele	Straż Miejska/Gminna/ pracownicy gmin

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY KOTLIN

MkIOmPM10	Ogrzewanie mieszkań lepszym jakościowo paliwem	Zalecenie dla mieszkańców strefy jeżeli jest to możliwe, nie należy stosować paliwa stałego (węgla, drewna) do ogrzewania	Emisja powierzchniowa	Obywatele	-
POZIOM 2 (kolor pomarańczowy - ryzyko przekroczenia poziomu informowania)					
MkIIInfPM10	Informacja o ryzyku przekroczenia poziomu informowania	Informowanie społeczeństwa i wskazanych w PDK podmiotów o ryzyku wystąpienia przekroczenia progu informowania oraz konieczności podjęcia działań określonych dla alertu 2	-	WCZK	-
MkIISgPM10	Zakaz używania spalinowego sprzętu ogrodniczego i grilli	Należy realizować w okresie od wiosny do jesieni	emisja niezorganizowana	obywatele	Straż Miejska/ Gminna/Pracownicy gmin; Policja
MkIIPoPM10	Kontrola przestrzegania zakazu palenia odpadów biogenych (liści, gałęzi, trawy)	Wzmożenie liczby kontroli	emisja niezorganizowana	-	Straż Miejska/Gminna/ Pracownicy gmin; Policja
MkIIPkPM10	Zakaz palenia w kominkach	Nie dotyczy, gdy jest to jedyne źródło ciepła	Emisja powierzchniowa	Obywatele	Straż Miejska/Gminna/ Pracownicy gmin
MkIIOMPM10	Ogrzewanie mieszkań lepszym jakościowo paliwem	Zalecenie dla mieszkańców strefy – jeżeli jest to możliwe, nie należy stosować paliwa stałego (węgla, drewna) do ogrzewania	Emisja powierzchniowa	Obywatele	-
MkIIKwPM10	Zakaz używania kotłów węglowych/na drewno jeżeli istnieje inny sposób ogrzewania pomieszczeń	Wzmożenie kontroli budynków ogrzewanych indywidualnie	Emisja powierzchniowa	Obywatele	Straż Miejska/ Gminna/pracownicy gmin
MkIISoPM10	Kontrola kotłów domowych w zakresie stosowania się do ustawowego zakazu spalania odpadów w instalacjach do tego nieprzystosowanych	Wzmożenie kontroli budynków ogrzewanych indywidualnie	Emisja powierzchniowa	Obywatele	Straż Miejska/Gminna/ pracownicy gmin
POZIOM 3 (kolor czerwony - ryzyko przekroczenia poziomu alarmowego)					
MkIIIInfPM10	Informacja o ryzyku przekroczenia poziomu alarmowego	Informowanie społeczeństwa i wskazanych w PDK podmiotów o przekroczeniu poziomu alarmowego i konieczności podjęcia działań określonych dla alertu 3	-	WCZK	-
MkIIIKmPM10	Korzystanie z komunikacji miejskiej zamiast komunikacji indywidualnej	Zalecenie dla ludności w celu ograniczenia natężenia ruchu samochodowego; Wprowadzenie bezpłatnych przejazdów komunikacją zbiorową dla posiadaczy samochodów osobowych, w dniach alertowych w gminach, w których funkcjonuje komunikacja zbiorowa	emisja liniowa	obywatele, przewoźnicy (np. PKS, MZK, MPK, MKS itp.)	-
MkIISsPM10	Zakaz używania spalinowego sprzętu ogrodniczego	Należy realizować w okresie wiosennym i jesiennym	emisja niezorganizowana	obywatele	Straż Miejska/Gminna/ pracownicy gmin
MkIIIPoPM10	Wzmożenie kontroli przestrzegania zakazu palenia odpadów biogenych (liści, gałęzi, trawy)	Kontrole	emisja niezorganizowana	-	Straż Miejska/ Gminna/pracownicy gmin
MkIIIPkPM10	Zakaz palenia w kominkach	Nie dotyczy, gdy jest to jedyne źródło ciepła	Emisja powierzchniowa	Obywatele	Straż Miejska/ Gminna/pracownicy gmin
MkIIOMPM10	Ogrzewanie mieszkań lepszym jakościowo paliwem	Zalecenie dla mieszkańców strefy jeżeli jest to możliwe, nie należy stosować paliwa stałego (węgla, drewna) do ogrzewania	Emisja powierzchniowa	Obywatele	-
MkIISoPM10	Kontrola kotłów domowych w zakresie stosowania się do	Wzmożenie kontroli budynków ogrzewanych indywidualnie	Emisja powierzchniowa	-	Straż Miejska/ Gminna/pracownicy gmin

	ustawowego zakazu spalania odpadów w instalacjach do tego nieprzystosowanych				
MkIII ZwPM10	Zakaz wjazdu samochodów ciężarowych powyżej 3,5 t, do miast (poza pojazdami uprzywilejowanymi i obsługującymi gminę)	Czasowy zakaz wjazdu do miast	Emisja liniowa przewozowe	Zarządzający ruchem, odpowiednio Zarządy Dróg Miejskich – właściwe oznakowanie dróg, przedsiębiorstwa	Policja, Inspekcja Transportu Drogowego
MkIII UrPM10	Uptynienie ruchu kołowego w mieście	Kierowanie ruchem przez policję na niewralgicznych skrzyżowaniach, w godzinach o dużym natężeniu ruchu; Przekierowanie ruchu na drogi alternatywne o mniejszym natężeniu ruchu.	Emisja liniowa	Policja	Policja, Inspekcja Transportu Drogowego

UCHWAŁA NR XXXIX/941/17 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO Z DNIA 18 GRUDNIA 2017 R. W SPRAWIE WPROWADZENIA, NA OBSZARZE WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO, OGRANICZEŃ LUB ZAKAZÓW W ZAKRESIE EKSPLOATACJI INSTALACJI, W KTÓRYCH NASTĘPUJE SPALANIE PALIW

Uchwał zakłada wprowadzenie od 1 maja 2018 r. zakazu stosowania najgorszej jakości paliw stałych np. bardzo drobnego miazu lub węgla brunatnego czy flotokoncentratu. Ponadto, wprowadza ograniczenia dla kotłów oraz tzw. miejscowych ogrzewaczy np. kominków i pieców. Wszystkie nowe kotły po 1 maja 2018 r. muszą zapewnić możliwość wyłącznie automatycznego podawania paliwa, wysoką efektywność energetyczną oraz dotrzymanie norm emisyjnych. Nie mogą również posiadać rusztu awaryjnego oraz możliwości jego zamontowania. Zgodnie z projektem kotły zainstalowane przed wejściem w życie uchwał antysmogowych i nie spełniające ich wymagań będą musiały być wymienione w 2 etapach:

- Do 1 stycznia 2024 r. – w przypadku kotłów bezklasowych
- Do 1 stycznia 2028 r. – w przypadku kotłów spełniających wymagania dla klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012.

Kotły tzw. 5 klasy, zainstalowane przed wejściem w życie uchwał, będą mogły być użytkowane dożywotnio. Ponadto miejscowe ogrzewacze pomieszczeń (piece, kominki, kozy) zainstalowane przed wejściem w życie uchwał antysmogowych i nie spełniające ich wymagań będą musiały być wymienione do 1 stycznia 2026 r.

**STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW
ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY KOTLIN**

Uchwała nr IV/15/2011 Rady Gminy Kotlin z dnia 27.01.2011 r.

Sieć gazowa - gaz ziemny, z którego korzystają mieszkańcy gminy, pochodzi ze złoża na terenie gminy. Kopalnia gazu ziemnego znajduje się we wsi Wilcza, skąd doprowadzany jest gaz gazociągiem średniego ciśnienia do wsi na terenie gminy. Stacja redukcyjno-pomiarowa I° znajduje się na terenie kopalni w Wilczy. Przez gminę nie przebiegają żadne gazociągi systemu przesyłowego gazu. W zakresie rozwoju systemów gazowych na terenie gminy, działania kierunkowe powinny odbywać się z zachowaniem następujących zasad: zaopatrzenie w gaz ziemny ustala się z sieci gazociągów zgodnie z obowiązującym Prawem Energetycznym po każdorazowym uzgodnieniu z operatorem systemu dystrybucyjnego i będzie zależało od szczegółowych warunków technicznych u ekonomicznych uzasadniających rozbudowę sieci gazowej; prowadzenie nowo projektowanych gazociągów w miarę możliwości w pasach drogowych; dopuszcza się możliwość stawiania stacji gazowych i wydzielania terenu dla potrzeb ich budowy bez konieczności wprowadzania zmian w dokumencie studium;

zachować strefy kontrolowane dla gazociągów i przyłączy układanych w ziemi lub nad ziemią zgodnie z obowiązującymi rozporządzeniami, normami i zarządzeniami.

Elektroenergetyka - przez gminę przebiega linia wysokiego napięcia 110 kV relacji Jarocin Wschód-Pleszew. Na terenie gminy znajduje się Główny Punkt Zasilania GPZ Kotlin, który jest źródłem energii dla mieszkańców gminy. W pasie terenu ochronnego ustala się zakaz lokalizacji wszelkich budynków, budowli oraz zieleni wysokiej. Wszystkie istniejące na obszarze urządzenia elektroenergetyczne należy wkomponować w projektowane zagospodarowanie przedmiotowego terenu, zachowując bezpieczne odległości zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. W ramach rozwoju sieci elektroenergetycznych dopuszcza się przebudowę sieci z kolidującym planowanym zagospodarowaniem terenu. Sposób i warunki przebudowy sieci elektroenergetycznej określi ENERGA – OPERATOR S.A. Oddział w Kaliszu, a koszty związane z przebudową poniesie podmiot wchodzący w kolizję. W przypadku sytuowania urządzeń elektroenergetycznych, w tym stacji transformatorowych nie jest wymagane zachowanie linii zabudowy. Zapisy studium, przy lokalizowaniu elementów systemu elektroenergetycznego, wskazują na zachowanie przepisów wynikających z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2003 r. w sprawie zgłaszania i oznakowania przeszkód lotniczych – wszelkie projektowane budowle o wysokości równej i większej niż 50 m npt należy każdorazowo zgłaszać do Szefostwa Służby Ruchu Lotniczego Sił Zbrojnych RP.

STRATEGIA ROZWOJU GMINY KOTLIN NA LATA 2016-2025

Uchwał nr XXIII/127/2016 Rady Gminy Kotlin z dnia 27 września 2016 r.

Program 2 Ochrona środowiska i zagospodarowanie przestrzenne

Projekt 2.3 Działania na rzecz ochrony powietrza

Zadania, m.in.: . Wspieranie mieszkańców w instalacji alternatywnych źródeł energii: promowanie wykorzystania alternatywnych źródeł energii udzielanie informacji o źródłach wsparcia finansowego pomoc w załatwianiu formalności

Program 3. Wspieranie rozwoju przedsiębiorczości

Projekt 3.1 Organizacja terenów pod inwestycje

Zadania, m.in.: Uzbieranie terenów pod inwestycje (w miarę potrzeb i możliwości)

PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY KOTLIN NA LATA 2023-2026 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2030

Uchwała nr LIX/381/2023 Rady Gminy Kotlin z dnia 30 października 2023 r.

Cel: Poprawa jakości powietrza na terenie gminy Kotlin

Kierunek interwencji: Ograniczenie niskiej emisji i wzrost wykorzystania energii odnawialnej

Zadania: Montaż instalacji OZE na budynkach użyteczności publicznej i mieszkalnych osób fizycznych

Kierunek interwencji: Ograniczenie niskiej emisji

Zadania: Wymiana starych źródeł ciepła na ekologiczne (tj. ogrzewanie gazowe, elektryczne itp.),
Dofinansowanie z budżetu gminy, dotacje z programu „Czyste Powietrze”;

Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej i mieszkalnych osób fizycznych

Kierunek interwencji: Zwiększenie udziału OZE

Zadania: Montaż/wymiana oświetlenia ulicznego na energooszczędne w technologii LED

Gmina Kotlin chcąc realizować cele określone w powyższych dokumentach strategicznych, powinna kłaść nacisk na ogólnie pojęty zrównoważony rozwój energetyczny.

W niniejszym dokumencie, określono dwa scenariusze zapotrzebowania energetycznego gminy:

- pierwszy - „optymistyczny”, zakłada wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii, realizację wszelkich działań termomodernizacyjnych i innych, mających na celu zrównoważony rozwój energetyczny,
- drugi - „zaniechania”, zakłada podobny rozwój poszczególnych sektorów w gminie, jednak bez znaczących zmian w kierunku odnawialnych źródeł energii i zwiększenia efektywności energetycznej.

Wybór pierwszego scenariusza umożliwi gminie pełną realizację założeń i celów określonych w powyższych dokumentach.

2 Metodologia

Niezbędnym elementem opracowania *Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło (...)*, było dokładne przeanalizowanie obecnej sytuacji w gminie w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z włączeniem instalacji bazujących na odnawialnych źródłach energii. Analiza objęła wszystkie procesy energetyczne, jakie zachodzą na tym terenie, tj. wytwarzanie, przysyłanie i dystrybucję oraz obrót poszczególnymi nośnikami energii: ciepłem, energią elektryczną oraz gazem. Następnie przeanalizowano wszelkie potencjalne zasoby energii odnawialnej możliwe do wykorzystania oraz ewentualne ograniczenia. Analizie poddano również polityki wspólnotowe, krajowe oraz strategiczne dokumenty regionalne wraz ze Strategią Rozwoju Województwa Wielkopolskiego. Dane dotyczące zasobów odnawialnych źródeł energii pochodzą z opracowań ekspertów zewnętrznych i opracowań statystycznych. Obok oszacowania zasobów poszczególnych źródeł energii odnawialnej, określony został stopień ich wykorzystania.

Określenie potencjału i zapotrzebowania energetycznego gminy oparte zostało o analizę zużycia energii elektrycznej, gazu i ciepła oraz eksploatowanych sieci energetycznych. Dane związane z energetyką zawodową oparto na dostępnych danych statystycznych oraz danych będących w posiadaniu przedsiębiorstw energetycznych. Ich analiza pozwoliła na wykonanie charakterystyki i oceny funkcjonowania gospodarki energetycznej w gminie. Określenie stanu obecnego pozwoliło na opracowanie prognozy zapotrzebowania na energię wykorzystując prognozy demograficzne, dostępne prognozy agencji energetycznych oraz analizy i szacunki własne.

Jednym z elementów niniejszego dokumentu jest określenie wpływu sektora energetycznego na środowisko naturalne, sposoby i środki minimalizacji jego negatywnego wpływu oraz opisanie przewidywanego wpływu na środowisko. Przyczyni się to do osiągnięcia celów określonych w Polityce Energetycznej Polski do 2040 r. takich jak poprawa efektywności energetycznej, rozwój odnawialnych źródeł energii oraz rozwój ciepłownictwa i kogeneracji. Wśród filarów Polityki Energetycznej Polski do 2040 r. wyróżniony został „Zeroemisyjny system energetyczny”. Jest to kierunek długoterminowy, w którym zmierza transformacja energetyczna. Polega na zmniejszeniu emisyjności sektora energetycznego między innymi poprzez zwiększenie roli energetyki rozproszonej i obywatelskiej, a także zaangażowanie energetyki przemysłowej, przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego poprzez przejściowe stosowanie technologii energetycznych opartych m.in. na paliwach gazowych. Niniejszy dokument wpisuje się w Politykę Energetyczną Polski do 2040 r.

Do rzetelnego i poprawnego merytorycznie opracowania oprócz doświadczenia i wiedzy ekspertów w zakresie planowania energetycznego i odnawialnych źródeł energii niezbędna była współpraca z Urzędem Gminy, gminami sąsiadującymi oraz podmiotami gospodarczymi branży energetycznej działającymi na analizowanym terenie.

3 Charakterystyka Gminy Kotlin¹

3.1 Dane ogólne

Gmina Kotlin jest gminą wiejską, typowo rolniczą. Należy do województwa wielkopolskiego i powiatu jarocińskiego. Jest jedną z czterech gmin powiatu jarocińskiego. Gmina Kotlin graniczy od: północy z gminą Żerków, od zachodu z gminą Jarocin, od południa z gminą Dobrzyca, od wschodu z gminami Pleszew i Czermin. Powierzchnia gminy wynosi 84 km² (8 408 ha).

Gminę tworzy 12 wsi sołeckich: Kotlin, Kurcew, Magnuszewice, Orpiszewek, Parzew, Racendów, Sławoszew, Twardów, Wilcza, Wola Książęca, Wysogotówek i Wyszki.

Rysunek 1. Lokalizacja Gminy Kotlin



Źródło: Google Maps

Gmina leży przy głównych szlakach komunikacyjnych: drogowym i kolejowym. Przez teren gminy przebiega droga krajowa nr 11 relacji Poznań - Bytom oraz pierwszorzędowa linia kolejowa relacji Poznań – Katowice.

Gmina Kotlin jest gminą typowo rolniczą, ukierunkowaną na przetwórstwo rolno-spożywcze. Ma zróżnicowany charakter. Leży na obszarze Wysoczyzny Kaliskiej (wg Jerzy Kondracki, „Geografia Regionalna Polski”, 2002, Warszawa) i charakteryzuje się cechami wysoczyzny morenowej, która poza terenami dolin o dużych spadkach, posiada płaską rzeźbę terenu. Teren gminy to teren nizinny, poprzecinany dolinami cieków wodnych. Najlepiej wykształcona jest dolina rzeki Lutyni ze stromymi zboczami. Dochodzą do niej doliny boczne, z których największe to dolina Kotlinki i Patoki. Kompleksy leśne są rozproszone. Największe, zwarte obszary lasów występują w północnej części gminy.

¹Na podstawie dokumentów strategicznych i opracowań Gminy Kotlin

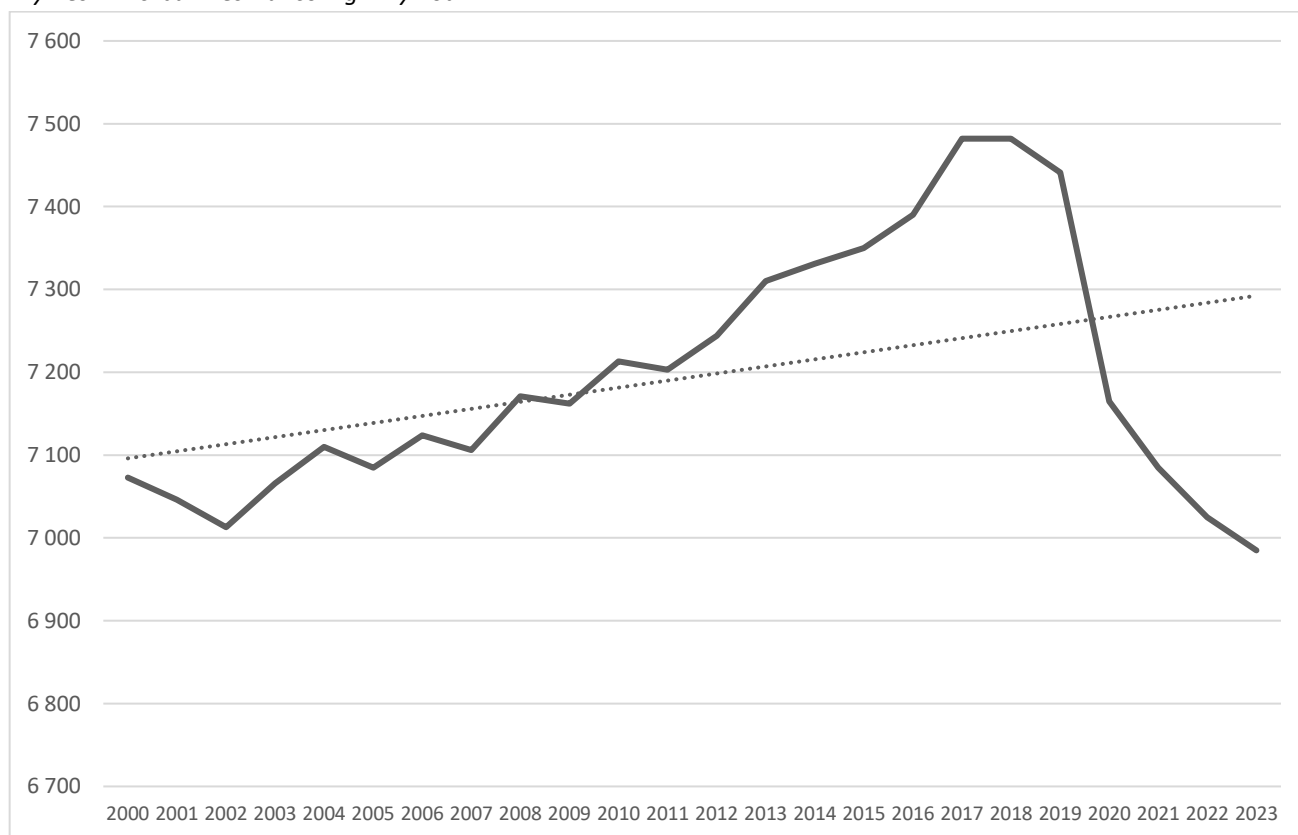
Gmina leży w strefie klimatu umiarkowanego, na obszarze wzajemnego przenikania się wpływów morskich i kontynentalnych. Przejściowość ta uwidacznia się głównie zmiennymi stanami pogody, które uwarunkowane są rodzajem napływających mas powietrza. Na omawianym terenie mamy do czynienia z trzema podstawowymi rodzajami mas powietrza: polarnym, arktycznym i zwrotnikowym. Nawiązując do regionalizacji rolniczo-klimatycznej wg Gumińskiego, obszar Gminy Kotlin leży w dzielnicy środkowej (VIII)- rejon południowo-wschodniej Wielkopolski. Przeważają tu wiatry z sektora zachodniego (W, SW, NW). Średnia roczna prędkość wiatru nie uwarunkowana czynnikami lokalnymi nie jest większa niż 2m/s (wiatry bardzo słabe) i nie przekracza 4 m/s (wiatry słabe). Wiatry silne i bardzo silne pojawiają się sporadycznie. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi 7,5°C.

3.2 Dane charakterystyczne

3.2.1 Demografia

Liczba mieszkańców w pierwszej połowie 2023 r. wyniosła 6 985 osób, 50,2% mieszkańców to kobiety. Wskaźnik przyrostu naturalnego, podobnie jak w latach wcześniejszych ma wartość ujemną i przyjmuje wartość -13. W gminie od 2018 r. następuje spadek liczby mieszkańców. Zmianę liczby ludność od 2000 r. do pierwszej połowy 2023 r. przedstawiono graficznie na wykresie poniżej.

Wykres 1. Liczba mieszkańców gminy Kotlin*.



* 2023 r. - dane za I półrocze

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, BDL.

3.2.2 Gospodarka

Na koniec 2022 roku w Krajowym Rejestrze Urzędowym Podmiotów Gospodarki Narodowej odnotowano 540 podmiotów gospodarczych, z czego podmioty w sektorze prywatnym stanowią zdecydowaną większość - 526 podmiotów. 97% podmiotów, to podmioty małe, zatrudniające do 9 pracowników. Najwięcej podmiotów, według PKD skupionych jest w sekcji G (handel hurtowy i detaliczny) – 128 szt., F (budownictwo) – 114 szt., C (przetwórstwo przemysłowe) – 57 szt.

Wybrane przedsiębiorstwa działające na terenie gminy:

- „Kotlin” Sp. z o.o.,
- F.P.H. „Paula” w Parzewie,
- Gminna Spółdzielnia „Samopomoc Chłopska” w Kotlinie.

Gmina Kotlin jest gminą o charakterze typowo rolniczym. Według danych z Powszechnego Spisu Rolnego z 2020 roku, na jej terenie działały 347 gospodarstwa rolne. Ponad połowę gospodarstw rolnych, stanowią gospodarstwa o powierzchni do 10 ha (200 szt.). Na terenie gminy najczęściej (powierzchniowo) uprawia się zbóż podstawowych. Jeśli chodzi o hodowlę zwierząt dominuje drób i trzoda chlewna.

3.2.3 Stan powietrza

Roczna ocena jakości powietrza dla strefy wielkopolskiej za rok 2022 wykonana wg zasad określonych w art. 89 ustawy – Prawo ochrony środowiska na podstawie obowiązującego prawa krajowego i UE, przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu, zalicza gminę do obszarów przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń O₃/8 godz. Pomiary w zakresie B(a)P, pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} nie wykazały przekroczenia normy średniorocznej.

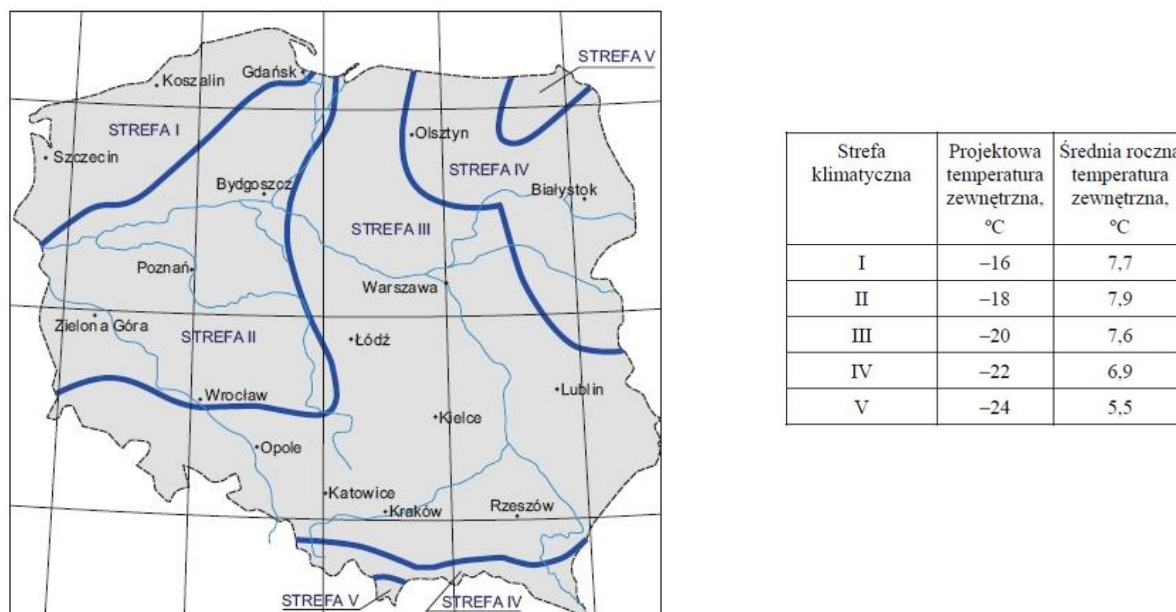
3.2.4 Infrastruktury budowlana

Obiekty budowlane znajdujące się na terenie gminy różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych parametrów energochłonnością. Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

- budynki mieszkalne - jednorodzinne i wielorodzinne,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty handlowe, usługowe i przedsiębiorstwa przemysłowe – podmioty gospodarcze.

W sektorze budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej (budynki edukacyjne, urzędy, obiekty sportowe) energia może być użytkowana do realizacji celów takich jak: ogrzewanie i wentylacja, podgrzewanie wody, klimatyzacja, gotowanie, oświetlenie, napędy urządzeń elektrycznych, zasilanie urządzeń biurowych i sprzętu AGD. W budownictwie tradycyjnym energia zużywana jest głównie do celów ogrzewania pomieszczeń. Zasadniczymi wielkościami, od których zależy to zużycie jest temperatura zewnętrzna i temperatura wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych, a to z kolei wynika z przeznaczenia budynku. Charakterystyczne minimalne temperatury zewnętrzne dane są dla poszczególnych stref klimatycznych kraju. Podział na te strefy pokazano na poniższym rysunku.

Rysunek 2. Strefy klimatyczne Polski.



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

Gmina Kotlin usytuowana jest w II strefie klimatycznej, w której obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla potrzeb ogrzewania, zgodnie z PN-EN 12831, wynosi -18°C .

Zabudowa mieszkaniowa

W Gminie Kotlin zabudowę mieszkaniową stanowią rozproszone, o mniejszym lub większym zagęszczeniu budynki jednorodzinne, rzadko bliźniaki lub szeregowce. Największe zagęszczenie budynków mieszkalnych znajduje się w centrum miejscowości Kotlin. Według danych GUS, na koniec 2022 r. powierzchnia użytkowa mieszkań wyniosła $195\,137,0\text{ m}^2$, wskaźnik powierzchni mieszkalnej przypadającej na jednego mieszkańca wynosi $27,8\text{ m}^2$, średni metraż mieszkania - $97,2\text{ m}^2$, a przeciętna liczba osób na 1 mieszkanie 3,49.

Należy stymulować i zachęcać do oszczędzania energii w budynkach mieszkalnych, np. poprzez prowadzenie akcji promujących efektywnościowe zachowania (organizowanie tematycznych spotkań, przedstawiania problemów na stronie internetowej gminy), a także poprzez prowadzenie punktu informacyjno-doradczego w Urzędzie Gminy.

Budynki użyteczności publicznej

W gminie Kotlin znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Na potrzeby niniejszego opracowania jako budynki użyteczności publicznej przyjęto obiekty zlokalizowane na terenie gminy, administrowane głównie przez Urząd Gminy. Powierzchnia użytkowa w tym sektorze wynosi około $22\,232,4\text{ m}^2$.

Obiekty związane z działalnością gospodarczą

W gminie zlokalizowane są również obiekty handlowe, usługowe i przedsiębiorstwa przemysłowe. Na koniec 2022 r. powierzchnia zabudowy w tym sektorze wyniosła $57\,899,5\text{ m}^2$ (źródło: Urzędu Gminy Kotlin).

4 Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – stan obecny i kierunki rozwoju

4.1 Zaopatrzenie w ciepło

Na terenie gminy Kotlin nie występują zakłady produkujące ciepło oraz jednostki zajmujące się dystrybucją ciepła. Zaopatrzenie obiektów w ciepło prowadzone jest ze źródeł indywidualnych i kotłowni.

Energia cieplna wykorzystywana jest głównie w celu: ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budownictwie mieszkaniowym, przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych, ogrzewania pomieszczeń i przygotowania c.w.u., na potrzeby technologiczne (w kuchniach) w szkołach i innych obiektach usługowych.

Podstawowym nośnikiem energii wykorzystywanym do celów grzewczych są paliwa stałe, głównie węgiel i biomasa. Na terenie Kotliny istnieje zbiorcza kotłownia ogrzewająca budynki należące do Spółdzielni Mieszkaniowej (kotłownia węglowa).

Ponadto mieszkańcy gminy mogą korzystać z gazu sieciowego dla celów grzewczych, który jest doprowadzony na teren wsi: Kotlin, Parzew, Kurcew, Twardów, Sławoszew, Wilcza, Magnuszowice (Anco sp. z o.o. Jarocin – dystrybutor gazu).

W poniższej tabeli zestawiono dane ilościowe źródeł ciepła ze względu na rodzaj wykorzystywanego paliwa (CEEB - Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków).

Tabela 1. Źródła ciepła według danych w zawartych CEEB

Rodzaj wykorzystywanego paliwa	Ilość [sztuk]
Gaz	336
Paliwo stałe - węgiel i pochodne	1 415
Biomasa	441
Olej opałowy	5
łącznie:	2 197

Źródło: dane Urząd Gminy Kotlin, Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków

Według powyższych danych w budynkach najliczniejszą grupę stanowią źródła zasilane paliwem stałym, w większości węglem i jego pochodnymi.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami kotły zainstalowane przed wejściem w życie uchwał antysmogowej i nie spełniające jej wymagań będą musiały być wymienione w 2 etapach: do 1 stycznia 2024 r. – w przypadku kotłów bezklasowych, do 1 stycznia 2028 r. – w przypadku kotłów spełniających wymagania dla klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012. Kotły tzw. 5 klasy, zainstalowane przed wejściem w życie uchwał, będą mogły być użytkowane dożywotnio. Ponadto miejscowe ogrzewacze pomieszczeń (piece, kominki, kozy) zainstalowane przed wejściem w życie uchwał antysmogowych i nie spełniające ich wymagań będą musiały być wymienione do 1 stycznia 2026 r.

Według danych zawartych w CEEB, w gminie udział kotłów poszczególnych klas przedstawia się następująco:

- Poniżej 3 klasy lub brak informacji – 712 szt.,
- Klasa 3 – 204 szt.,
- Klasa 4 – 298 szt.,

- Klasa 5 – 257 szt.

Urząd Gminy Kotlin od 2021 r. dofinansuje mieszkańcom wymianę przestarzałych kotłów. Mieszkańcy mogą aplikować o dofinansowanie na m.in. wymianę źródła ciepła z Rządowego programu „Czyste Powietrze”. Możliwe źródła finansowań zostały przedstawiono w rozdziale 10.1 niniejszego dokumentu.

W budynkach będących własnością gminy do celów grzewczych w większości wykorzystuje się ekologiczne paliwo gazowe. Rodzaj wykorzystywanego paliwa na cele grzewcze w budynkach należących do gminy:

- Urząd Gminy Kotlin, ul. Powstańców Wlkp. 3 – gaz,
- Szkoła Podstawowa, Przedszkole Kotlin, ul. M. Konopnickiej 22 - gaz,
- Szkoła Podstawowa, Wola Książęca 103 – gaz propan butan,
- Szkoła Podstawowa w Sławoszewie Parzew 6a - gaz,
- Dom Kultury, Biblioteka, Remiza OSP Kotlin, ul. Powstańców Wlkp. 3a - gaz,
- Filia Biblioteczna, OSP, świetlica Sławoszew – gaz, paliwo stałe, energia elektryczna,
- Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej Kotlin, ul. Poznańska 22 - gaz,
- Wola Książęca 25 – paliwo stałe,
- Racendów 56 – paliwo stałe,
- Kotlin, Dworcowa 10 – gaz, paliwo stałe.

Budynki dla których źródłem ciepła jest energia elektryczna:

- OSP, świetlica Wyszki,
- OSP, świetlica Wysogotówek,
- OSP, świetlica Wola Książęca,
- OSP świetlica Twardów,
- OSP, Świetlica Racendów,
- OSP, Świetlica Magnuszewice,
- OSP, Świetlica Kurcew,
- OSP, Świetlica Wilcza.

Pozostałe, większe kotłownie

W ZPOW Kotlin sp. z o.o. przy ul. Poznańskiej 42 w Kotlinie, funkcjonują dwie kotłownie: gazowa o mocy 13 MW, węglowa o mocy 2,36 MW. Ilość produkowanej rocznie energii cieplnej to 21 344 GJ z kotłowni gazowej i 43 296 GJ z kotłowni węglowej. Roczne zużycie gazu 667 000 m³, węgla 1 804 Mg.

Łączne zużycie energii cieplnej oraz zużycie paliw na cele grzewcze zostało przedstawiono w dalszej części dokumentu – rozdział 7 i 8.

4.1.1 Kierunki rozwoju

W celu ochrony jakości powietrza zaleca się stosowanie nowoczesnych rozwiązań w zakresie pozyskiwania energii ze źródeł niskotemperaturowych (pompy ciepłe) i energii słonecznej. Pompy ciepła, kolektory słoneczne, mogą wspomóc proces grzewczy, obniżając w ten sposób energię pochodzącą ze źródeł nieodnawialnych, co przyczyni się do zmniejszenia emisji szkodliwych substancji. Należy dążyć do zmniejszania zapotrzebowania na energię cieplną poprzez termomodernizację budynków.

W najbliższych latach zaopatrzenie w ciepło, nadal odbywać się będzie głównie poprzez indywidualne źródła ciepła, jednak wykorzystanie paliw stałych powinno maleć na rzecz wzrostu wykorzystania gazu i odnawialnych źródeł energii. W przyszłości, zmianie może ulec udział procentowy poszczególnych nośników energii, dlatego opracowano dwa scenariusze uwzględniające różny ich udział do roku 2038 (rozdział 11.2 i 11.3).

4.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną

4.2.1 Stan obecny

Energia elektryczna doprowadzona jest do Gminy Kotlin z krajowego systemu elektroenergetycznego przez ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Kaliszu.

Spółka działa na podstawie koncesji nr PEE/41/2686/U/2/98/BK na dystrybucję energii elektrycznej, wydanej przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki na okres od 18.11.1998 r. do dnia 31.12.2030 r.

Gmina Kotlin zaopatrywana jest w energię elektryczną poprzez napowietrzną linię przesyłową wysokiego napięcia (WN) o napięciu 110 kV. Linia przebiega przez południową część gminy, biegnąc od strony Prus, przez wsie Magnuszewice, Wilczę, południową część Kotlina, Orpiszewek do Suchorzewa. Główny Punkt Zasilania (GPZ 110/15kV) w energię elektryczną znajduje się w miejscowości Wilcza. Energia elektryczna dostarczana jest liniami średniego napięcia SN, o napięciu 15 kV do stacji transformatorowych 15/0,4 kV.

Zestawienie długości linii elektroenergetycznych na terenie gminy będących własnością ENERGA – OPERATOR SA:

- Niskiego napięcia: kablowe - 40,138 km, napowietrzne - 100,403 km, łącznie - 140,541 km,
- Średniego napięcia: kablowe - 8,612 km, napowietrzne - 78,715 km, łącznie - 87,327 km,
- Wysokiego napięcia: napowietrzne - 9,034 km.

Przyłącza nn:

- Napowietrzne - 24,325 km,
- Kablowe - 40,138 km,
- Łącznie - 51,04 km.

Stacje transformatorowe SN/nn:

- 66 szt. własności ENERGA - OPERATOR S.A.
- 22 szt. nie będące własnością Spółki.

Wykaz stacji transformatorowych SN/nn własności ENERGA - OPERATOR S.A. na terenie gminy:

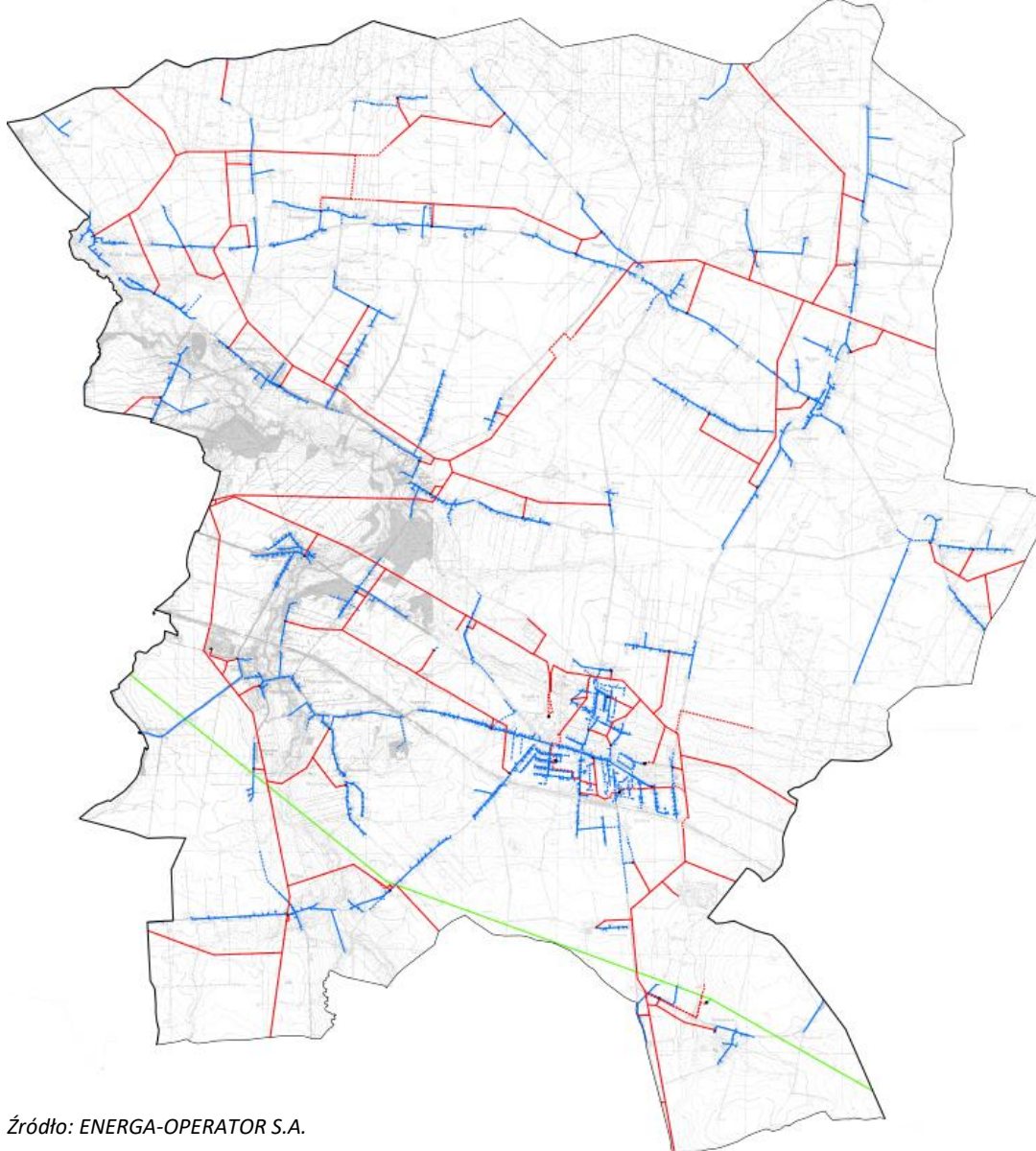
1. 47720 Wola Książęca 67	26. 47873 Twardów 40	48. 47455 Kotlin Powstańców Wlkp. Pryzmat
2. 47109 Wola Książęca 62	27. 47172 Twardów 32	49. 47260 Kotlin Ks. Rymarkiewicza 4
3. 47721 Wola Książęca 57	28. 47074 Twardów 62	50. 47161 Kotlin Śniadeckich 24
4. 47722 Wola Książęca 108A	29. 47111 Wola Książęca 123	51. 47205 Kotlin Ks. Rymarkiewicza 44
5. 47723 Wola Książęca 98	30. 47117 Wyszki 45	52. 47458 Kotlin Waliszewska 10A
6. 47724 Wola Książęca 72	31. 47344 Kotlin Leśna 2	53. 47193 Kotlin Teodorowska 17
7. 47430 Wola Książęca 8	32. 47578 Wyszki 68A	54. 47262 Kotlin Sławoszewska 2
8. 47173 Wola Książęca 40	33. 47264 Wyszki 70	55. 47182 Kotlin 3 Maja 2
9. 47505 Wola Książęca 68	34. 47682 Wyszki 58	56. 56 47110 Wola Książęca 84
10. 47081 Wysogotówek 17	35. 47157 Kotlin Kosińskiego 19B	57. 47156 Kotlin Sienkiewicza 17
11. 47323 Wysogotówek 1B	36. 47256 Kotlin Kościuszki 31	58. 47185 Wilcza 17 Słupowa
12. 47310 Racendów 21	37. 49702 Kotlin Poznańska 42 ZPOW Kubaturowa	59. 47203 Kurcew 40 Słupowa
13. 47321 Racendów 49	38. 47423 Magnuszewice PGR	60. 47204 Kurcew 11 Słupowa
14. 47079 Wysogotówek 32	39. 47298 Magnuszewice 103	61. 47257 Kotlin Poznańska 17
15. 47192 Racendów 43	40. 47189 Magnuszewice 16	62. 47290 Kotlin Dworcowa 14
16. 47190 Sławoszew 46	41. 47266 Magnuszewice 7	63. 47543 Kotlin Parkowa RSP
17. 47123 Sławoszew 81	42. 47188 Magnuszewice 95	64. 47564 Kotlin Powstańców Wlkp 17
18. 47127 Sławoszew 4	43. 47273 Magnuszewice 79A	65. 47907 Kotlin Skłodowskiej 1A
19. 47315 Racendów 11	44. 47438 Wilcza 41	66. T447999 Orpiszewek 7A
20. 47424 Twardów 75	45. 47417 Orpiszewek 4	* Transformator znajdujący się na
21. 47326 Twardów 51	46. 47194 Orpiszewek 6	Gminnej Oczyszczalni ścieków
22. 47159 Parzew 7	47. 47294 Kotlin Buchalińska 9	w Wyszkiach – własność Gminy Kotlin
23. 47181 Parzew 31		
24. 47411 Parzew 19		
25. 47191 Parzew 14		

Liczba zasilanych odbiorców na terenie Gminy Kotlin – 2 491.

Na obszarach, na których funkcjonuje sieć elektroenergetyczna własności Spółki, nie ma w chwili obecnej problemów z dostarczaniem mocy i energii elektrycznej do istniejących obiektów. Linie wysokiego napięcia WN, średniego napięcia SN i niskiego napięcia nn 0,4 kV oraz stacje transformatorowe są w dobrym stanie technicznym i posiadają rezerwy w zakresie obciążalności prądowej. Istnieją również rezerwy w mocach transformatorów SN/nn. Jeżeli na danym obszarze występuje zwiększona zapotrzebowanie na moc i energię elektryczną, a obecne urządzenia nie pozwalają na jej dostarczenie, to sieć ta jest rozbudowana i przebudowywana tak, aby jej zdolności dystrybucyjnej były prawidłowe.

Poniżej przedstawiono schemat przebiegu infrastruktury elektroenergetycznej własności ENERGA-OPERATOR S.A. na terenie Gminy Kotlin. Linie wysokiego napięcia oznaczono kolorem zielonym, średniego – kolorem czerwonym, niskiego kolorem niebieskim, stacje transformatorowe: trójkątem – słupowe, kwadratem – kubaturowe.

Rysunek 3. Schemat przebiegu infrastruktury elektroenergetycznej na terenie Gminy Kotlin.



Źródło: ENERGA-OPERATOR S.A.

Aktualna taryfa dostępna jest pod adresem: <https://energa-operator.pl/dokumenty-i-formularze/taryfa>

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (PSE S.A.) nie posiadają stacji elektroenergetycznych oraz linii najwyższych napięć w granicach gminy.

4.2.2 Oświetlenie uliczne

Na terenie gminy Kotlin zlokalizowanych jest 825 szt. opraw świetlnych, w tym 655 szt. sodowych 100 i 150 W oraz 170 szt. typu LED. Właścicielem opraw jest spółka Oświetlenie Uliczne i Drogowe Sp. z o.o. w Kaliszu, która prowadzenie konserwacji punktów oświetlenia ulicznego zleca firmie wyłonionej w postępowaniu przetargowym.

Zużycia energii elektrycznej na oświetlenie uliczne w 2022 r. wyniosło 478 136 kWh.

W poprzednich latach wymieniono stare oprawy rtęciowe, sodowe powyżej 150W na nowe o mocy 100W, w ostatnich 10 latach wymienionych zostało ok. 15% punktów świetlnych to jest ok. 114 szt. Gmina Kotlin posiada w spółce Oświetlenie Uliczne i Drogowe Sp. z o.o. w Kaliszu 534 udziały o wartości 534 000,00 zł.

Na terenie Gminy Kotlin planowane są następujące inwestycje związane z wymianą opraw: budowa oświetlenia ulicznego Racendów-Twardów do wymiany 4 oprawy, budowa oświetlenia ulicznego Kurcew – 3 oprawy, budowa oświetlenia ulicznego Kotlin - 7 opraw.

4.2.3 Zużycie energii elektrycznej

Zużycie energii elektrycznej w gminie Kotlin zostało oszacowane na podstawie opracowanego bilansu energetycznego oraz danych z GUS. W 2022 roku zużycie energii elektrycznej wyniosło:

- w gospodarstwach domowych: ok. 4 889,48 MWh/rok,
- w budynkach użyteczności publicznej: ok. 1 021,77 MWh/rok,
- w obiektach działalności gospodarczej: ok. 2 315,98 MWh/rok,
- oświetlenie uliczne: ok. 478,14 MWh/rok.

Szacuje się, że zużycie energii elektrycznej w gminie wyniosło w roku bazowym ok. 8 705,36 MWh/rok. Powyższy szacunek nie zawiera zużycia technologicznego i z dużym prawdopodobieństwem rzeczywiste zużycie jest większe od powyższego (dystrybutor energii elektrycznej nie podał całkowitego zużycia w gminie).

4.2.4 Kierunki rozwoju

Zgodnie z Planem Rozwoju na lata 2023-2028 ENERGA-OPERATOR S.A. planuje w Gminie Kotlin poniższe przedsięwzięcia:

- Przyłączenie odbiorców III grupa, Rejon Jarocin Linia Nr 20400 kier. Golina SN4-04002/02, przyłączenie magazynu energii, moc przyłączeniowa (po realizacji inwestycji) 4 000 kW, zakres: budowa przyłącze gr. III złącze kablowe SN 3 szt. pól, budowa linie kablowe SN 0,020 km. 2024 r.
- Przyłączeniem nowych odbiorców - grupa przyłączeniowa IV-VI, moc przyłączeniowa (po realizacji inwestycji) 280 kW, zakres związany z przyłączeniem nowych odbiorców grupa przyłączeniowa IV-VI.
- Budowa przyłącza źródła OZE SN o mocy elektrycznej 570 kW, zakres: budowa przyłącza gr. III, słup z rozłącznikiem SN 1 szt. rozł/wył., do 2027 r.
- Budowa przyłącza źródła OZE SN o mocy elektrycznej 3 400 kW, zakres: budowa przyłącza gr. III złącze kablowe SN 3 szt. pól, budowa linii kablowej SN 0,050 km, 2024 r.
- Zadania związane budową i rozbudową sieci (niewynikające z przyłączenia odbiorców/źródła) - Rozbudowa RS Dobrzyca - rozbudowa do funkcjonalności GPZ, zakres przebudowa/wymiana: transformatory 110/SN 2 szt., stacje 1 szt., w tym 1 szt. kompleksowej modernizacji.

4.3 Zaopatrzenie w gaz

4.3.1 Stan obecny

Anco Sp. z o.o. działa na rynku gazowniczym od 1994 roku, zajmuje się obrotem i dystrybucją gazu ziemnego na terenie województwa wielkopolskiego, w gminach: Jarocin, Kotlin, Żerków, Nowe Miasto n/Wartą, Przygodzice, Sośnie oraz województwa opolskiego, w gminach: Zawadzkie, Kolonowskie.

Spółka działa na podstawie koncesji wydanej przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, nr PPG/27/4017/U/1/2/99/PK na dystrybucję paliw gazowych na okres do dnia 31 grudnia 2025 r. oraz OPG/26/4017/U/1/2/99/PK na obrót paliwami gazowymi na okres do 31 grudnia 2040 roku.

W gminie Kotlin dystrybuowany jest gaz ziemny zaazotowany, który dostarczany jest do sieci bezpośrednio z kopalń gazu ziemnego. Na terenie gminy gaz doprowadzany jest do miejscowości: Kotlin, Parzew, Kurcew, Twardów, Sławoszew, Wilcza, Magnuszowice. Spółka w granicach gminy posiada sieć gazową średniego ciśnienia o długości średnie 39 975 m. Liczba istniejących przyłączy to 673 szt. o długości 18 180. Stan techniczny sieci oceniany jest jako dobry. Obecna infrastruktura gazowa pokrywa zgłaszane zapotrzebowanie na paliwo gazowe.

Aktualna taryfa dostępna jest pod adresem: <https://anco.pl/dla-klienta/taryfa-anco/>

4.3.2 Zużycie gazu, odbiorcy

Według informacji przekazanych przez Anco Sp. z o.o. zużycie gazu w 2023 roku wyniosło 2 209 200 m³. Wartość ta zbliżona jest do zużycia z 2020 r. W latach 2021-2022 zużycie gazu było większe o ok. 240 000 m³.

Zużycie gazu oraz liczbę odbiorców z podziałem na grupy taryfowe w latach 2020-2023 zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 2. Zużycie gazu, liczba odbiorców z podziałem na grupy taryfowe w latach 2020-2023 w gminie Kotlin.

Grupa taryfowa	Okres				Parametr
	2020	2021	2022	2023	
S1	24,6	23,5	24,7	22,6	Zużycie gazu [tys. m ³]
	95	90	88	88	Liczba odbiorców [szt.]
S2	499,2	606,6	570,8	600,2	Zużycie gazu [tys. m ³]
	283	314	350	362	Liczba odbiorców [szt.]
S3	301,1	356,8	354,8	341,3	Zużycie gazu [tys. m ³]
	6	6	5	5	Liczba odbiorców [szt.]
S4	1 472,8	1 468,2	1 513,2	1 245,1	Zużycie gazu [tys. m ³]
	1	1	1	1	Liczba odbiorców [szt.]
łącznie	2 297,70	2 455,10	2 463,50	2 209,20	Zużycie gazu [tys. m³]
	385	411	444	456	Liczba odbiorców [szt.]

Źródło: Anco Sp. z o.o.

Według powyższych danych i ogólnodostępnych danych GUS, corocznie wzrasta liczba przyłączy do sieci gazowej. Największą ze względu na liczebności grupę odbiorców stanowi grupa taryfowa S2 – gospodarstwa domowe. Natomiast największe zużycie gazu odnotowuje się w taryfie S4, gdzie jedyny odbiorca tej grupy zużywa dwukrotnie więcej gazu, niż mieszkalnictwo (w odniesieniu do danych za 2023 r.).

4.3.3 Kierunki rozwoju

Planu rozwoju Anco Sp. z o.o. na lata 2022-2026 w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe, zakłada realizację zadań inwestycyjnych dążących do osiągnięcia celów:

- technicznego – zwiększenie bezpieczeństwa i niezawodności dostaw gazu do swoich odbiorców głównie poprzez realizację inwestycji polegających na modernizacji i remontach sieci gazowych, oraz wymianę układów pomiarowych,
- ekonomicznego – zmniejszanie niezależnienia Spółki od dużych odbiorców oraz poprawienie relacji przychodowo-kosztowej poprzez realizację inwestycji polegających na zagęszczaniu sieci gazowych wybudowanych w latach wcześniejszych oraz uzbrojenie w infrastrukturę gazową,
- poprawy jakości obsługi odbiorców – poprzez montaż rejestratorów, przeliczników, telemetrii na gazomierzach, a także zakup środków transportu, modernizację serwerowni, sprzętu informatycznego.

Plan rozbudowy sieci gazowych na lata 2022-2026 zakłada inwestycje związane z zagęszczeniem istniejących sieci gazowych na całym obszarze działania Spółki, a także uzbrojenie w infrastrukturę gazową. Decyzje o rozbudowie poszczególnych odcinków sieci podejmowane są na podstawie aktualnego zapotrzebowania zgłaszanego przez potencjalnych nowych odbiorców.

Potrzeby w zakresie remontów sieci, modernizacji sieci oraz wymiana urządzeń gazowych - na całym obszarze działania Spółka planuje wymiany urządzeń sieciowych obejmujących m.in.: wymianę kontenerów punktów gazowych, zespołów gazowych, stacji gazowych na przyłączach, wymianę gazomierzy miechowych starszych niż 10 lat, wymianę składników majątku sieciowego zakwalifikowanych do wymiany na bieżąco. Pozostałe zadania inwestycyjne związane są w szczególności z poprawą obsługi odbiorców - w tym celu Spółka zaplanowała zakup środków transportu, modernizację serwerowni, wymianę sprzętu komputerowego, a także montaż rejestratorów, przeliczników i telemetrii.

W latach 2024-2026 przewiduje się budowę ok. 187 m nowej sieci średniego ciśnienia, 13 szt. przyłączy o długości 251 m.

Przyłączenia do sieci gazowej dokonuje zgodnie z ustawą Prawo energetyczne. Warunki przyłączenia wydaje się po spełnieniu warunków technicznych i ekonomicznych przedsięwzięcia.

5 Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Zgodnie z ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2022 r. poz. 1378, 1383, 2370, 2687), **odnawialne źródło energii to odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerothermalną, energię geothermalną, energię hydrothermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów**. Ustawa ponadto określa:

- zasady i warunki wykonywania działalności w zakresie wytwarzania: a) energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, b) biogazu rolniczego – w instalacjach odnawialnego źródła energii, c) biopłynów;
- mechanizmy i instrumenty wspierające wytwarzanie: a) energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, b) biogazu rolniczego, c) ciepła – w instalacjach odnawialnego źródła energii;
- zasady wydawania gwarancji pochodzenia energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii w instalacjach odnawialnego źródła energii;
- zasady realizacji krajowego planu działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych.

Odnawialne źródła energii stanowią alternatywę dla tradycyjnych, pierwotnych, nieodnawialnych nośników energii (paliw kopalnych). Ich zasoby uzupełniają się w naturalnych procesach, co praktycznie pozwala traktować je jako niewyczerpalne. Ponadto pozyskiwanie energii z tych źródeł jest, w porównaniu do źródeł tradycyjnych (kopalnych), bardziej przyjazne środowisku naturalnemu.

5.1 Energia wodna

Energetyka wodna (hydroenergetyka) zajmuje się pozyskiwaniem energii wód i jej przetwarzaniem na energię mechaniczną i elektryczną. Opiera się ona przede wszystkim na wykorzystaniu energii rzek o dużym natężeniu przepływu i dużym spadzie – mierzonym różnicą poziomów wody górnej i dolnej z uwzględnieniem strat przepływu. Najpopularniejsze wykorzystanie wody do produkcji energii stanowią elektrownie wodne, które zamieniają energię spadku, lub przepływu wody na energię elektryczną za pośrednictwem turbin wodnych. Szczególne znaczenie w energetyce wodnej mają inwestycje związane z małymi elektrowniami wodnymi. Obiekty te posiadają liczne zalety, spośród których najważniejsze to:

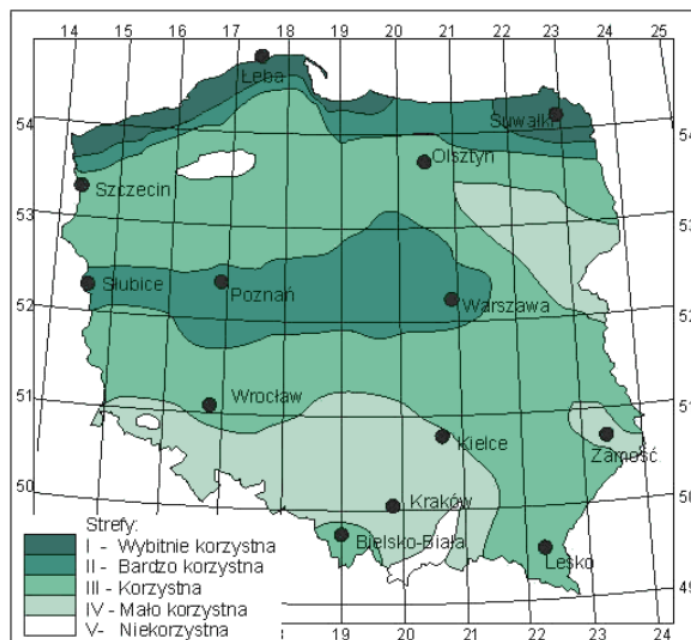
- nie zanieczyszczają środowiska,
- wpływają korzystnie na stosunki wodne małych zlewni, przyczyniając się do wyrównania odpływu powierzchniowego i podziemnego,
- poprawiają jakość wody, poprzez oczyszczanie mechaniczne na kratkach wlotowych turbin oraz natleniając ją,
- mogą być realizowane na małych ciekach wodnych,
- czas realizacji inwestycji nie przekracza z reguły 2 lat,
- rozwiązania techniczne i technologiczne związane z budową są powszechnie dostępne,
- nie wymagają licznej obsługi,
- rozproszenie w terenie skraca odległość przesyłu energii i obniża związane z tym koszty,
- charakteryzują się niską zawodnością i są długotrwałe w eksploatacji.

Na terenie Gminy Kotlin istnieje możliwość wykorzystania istniejących cieków wodnych do budowy MEW, jednak wymaga to szczegółowej analizy warunków wodnych, prędkości przepływu a także rozeznania techniczno-ekonomicznego.

5.2 Energia wiatru

Na rysunku poniżej przedstawiono strefy energetyczne wiatru w Polsce, natomiast w tabeli zamieszczono orientacyjny potencjał energetyczny wiatru dla poszczególnych stref.

Rysunek 4. Strefy energetyczne wiatru w Polsce



Źródło: IMWGW

Tabela 3. Potencjał energetyczny wiatru dla poszczególnych stref

Strefa	Roczna energia wiatru na wys. 10 m [kWh/m ² wirnika]	Roczna energia wiatru na wys. 30 m [kWh/m ² wirnika]
I - wybitnie korzystna	>1 000	>1 500
II - bardzo korzystna	750 - 1 000	1 000 - 1 500
III - korzystna	500-750	750 - 1 000
IV - mało korzystna	250-500	500-750
V - niekorzystna	<250	<500

Źródło: IMWGW

Gmina Kotlin znajduje się w strefie III określanej jako „korzystne” do wykorzystania wiatru jako źródła czystej energii. Przynależność terenu do tej strefy energetycznej stanowi wyłącznie o potencjalnych możliwościach dla efektywnej pracy siłowni wiatrowej. Dodatkowo przy wyznaczaniu wydajności energetycznej siłowni wiatrowych należy rozpoznać wszelkie lokalne czynniki, które mogą nie sprzyjać tego typu przedsięwzięciom (np. rodzaj i ukształtowanie terenu, wskaźnik lesistości, dostępność otwartego terenu z uzbrojeniem w sieć elektroenergetyczną). Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji w siłownię wiatrową uwzględnić należy aspekty ochrony środowiska, zwłaszcza ochronę przyrody i ludzi. Ocenic należy wpływ potencjalnych urządzeń na ptaki i nietoperze, oraz wszelkie inne wymogi ochrony przyrody, w szczególności ustanowione na terenie Gminy formy ochrony przyrody. Istotą pracy elektrowni wiatrowej jest właściwa lokalizacja wobec struktur przyrodniczych i oddalenie od obszarów zabudowy mieszkaniowej.

Na terenie gminy znajdują się elektrownie wiatrowe zlokalizowane w:

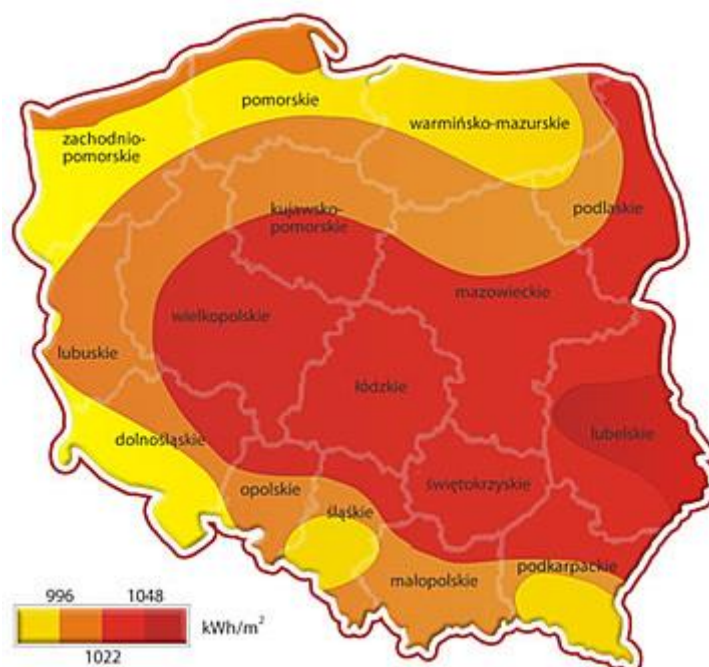
- Wykaz wydanych decyzji OOŚ i warunków zabudowy dotyczących elektrowni wiatrowych na terenie Gminy Kotlin – inwestycji zrealizowane:

- Położenie: Wyszki, nr działki 62, 1 wiatrak o mocy 2MW, średnica wirnika ok. 90 m, wysokość wieży 125 m,
- Położenie: Wyszki, nr działki 13, 14/5, 15, 1 wiatrak o mocy 2MW, średnica wirnika ok. 90 m, wysokość wieży 125 m,
- Położenie: Wilcza, nr działki 72, wiatrak o mocy do 1,5 MW, średnica wirnika do 80 m, wysokość wieży do 85 m,
- Położenie: Kotlin, nr działki 14, 12 wiatrak nr 1 o mocy do 2MW, średnica wirnika ok. 90 m, wysokość wieży do 110 m, wiatrak nr 2 o mocy do 2MW, średnica wirnika ok. 115 m, wysokość wieży do 125 m,
- Położenie: Wilcza, nr działki 51, wiatrak o mocy do 2MW, średnica wirnika do 120 m, wysokość wieży do 115 m,
- Położenie: Racendów, nr działki 5/2, wiatrak o mocy do 2 MW, średnica wirnika 100 m, wysokość wieży do 150 m.

5.3 Energia słoneczna

Energię słoneczną w postaci bezpośredniej wykorzystuje się do produkcji energii elektrycznej przy pomocy paneli fotowoltaicznych oraz do produkcji energii cieplnej (głównie na potrzeby ciepłej wody użytkowej) przy pomocy kolektorów słonecznych.

Rysunek 5. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski.



Źródło: <http://www.suneko.eu>

W gminie nasłonecznienie jest równe ok. 1100 kWh/m² rocznie. Są to bardzo dobre warunki do wykorzystania energii słonecznej. Obecnie na tym terenie działają instalacje solarne oraz fotowoltaiczne zamontowane na budynkach użyteczności publicznej. W sektorze mieszkalnym zainstalowany jest szereg instalacji indywidualnych w postaci kolektorów (przeważająca liczba) jak i paneli fotowoltaicznych.

Na terenie gminy w latach 2019-2022 wydano 29 decyzji o warunkach zabudowy dla budowy elektrowni słonecznej i farm fotowoltaicznych w obrębie miejscowości Wilcza, Kotlin, Twardów, Wyszki, Orpiszewek, Parzew, Magnuszewice, Racendów.

5.4 Energia geotermalna

Energią geotermalną nazywamy naturalne ciepło nagromadzone w skałach i wodach wypełniających pory oraz szczeliny w skałach skorupy ziemskiej. Natomiast wody termalne są to wody podziemne, które na wypływie z ujęcia mają temperaturę nie mniejszą niż 20°C, stosownie do zapisów ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (tj. Dz. U. z 2023 r. poz. 633).

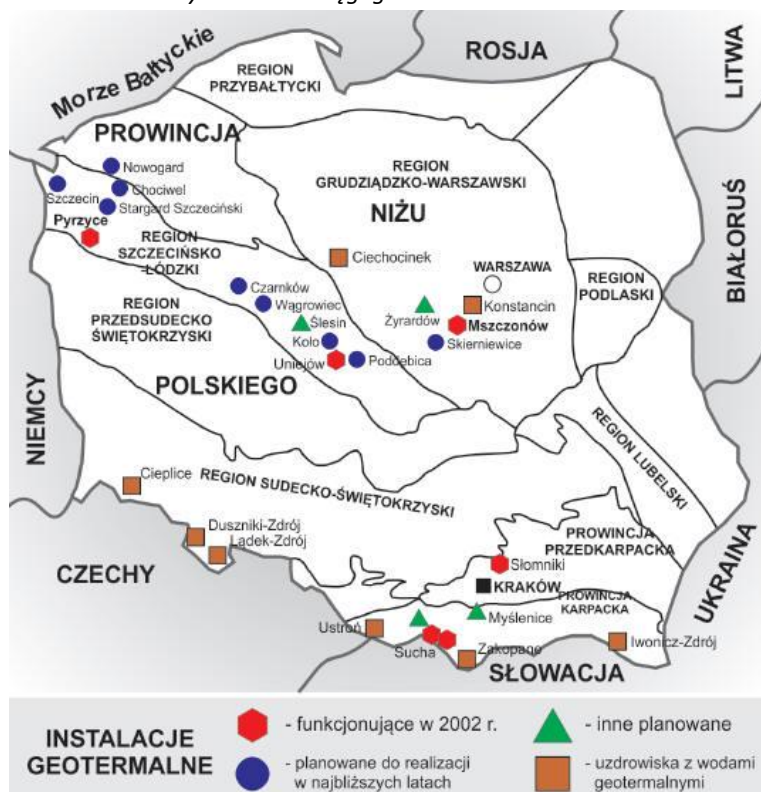
W Polsce zasoby energii geotermalnej związane są z wodami podziemnymi występującymi na różnych głębokościach. Wody podziemne po wydobyciu na powierzchnię ziemi osiągają temperatury w zakresie od 40 do 70°C. Energia geotermalna jest zasobem odnawialnym, jednak jej eksploatacja podlega ograniczeniom wynikającym z zasad racjonalnej gospodarki zasobami, a administracja geologiczna jest zobligowana do gromadzenia danych o wykonanych otworach wiertniczych w celu wykorzystania ciepła Ziemi.

W zależności od warunków geologicznych, hydrologicznych i termicznych należy podzielić eksploatację wód złożowych na:

- Geotermię płytką (niskotemperaturową) cechująca się temperaturą od kilkunastu stopni do ok. 20°C, wykorzystująca wody gruntowe do kilkuset metrów głębokości. Odbiór energii realizowany jest wówczas przez pompy ciepła (wymyenniki ciepła). System ten najczęściej ma zastosowanie w ogrzewaniu pojedynczych budynków. Czynnikiem obiegowym – nośnikiem ciepła, jest tutaj woda z dodatkiem środka przeciwzamarzającego (25-30%) lub solanka.
- Geotermię wzbudzaną (od angielskiego terminu EGS – Enhanced Geothermal Systems), gdzie odbiór ciepła odbywa się poprzez zatłaczane pod dużym ciśnieniem płyny (woda, solanka, lub inne media, jak np. superpłyny), które cyrkulują przez gorącą strukturę skalną (np. systemy HDR - Hot Dry Rocks).
- Geotermię klasyczną (wysokotemperaturową) opartą na naturalnych systemach geotermalnych. Woda termalna wykorzystywana jest bezpośrednio - doprowadzana systemem rur, bądź pośrednio - oddając ciepło chłodnej wodzie i pozostając w obiegu zamkniętym. Otwory w tym przypadku dochodzą do znacznych głębokości (ok. 2-3 km), a temperatura medium grzewczego może osiągnąć na tyle wysoką wartość, że ciepło odzyskuje się w tradycyjnych wymiennikach bez wspomaganie pompą ciepła. Taka instalacja jest zdolna do ogrzania większej ilości budynków, a nawet miast. Przy bardzo wysokich temperaturach powyżej 100°C (wody gorące, para wodna) ma także zastosowanie do produkcji energii elektrycznej.

Wody termalne rozumiane jako medium w tak zwanej geotermii klasycznej, znajdujące się pod powierzchnią występują prawie na 80% terytorium Polski, ale są trudne w eksploatacji. Główną przeszkodą są zarówno warunki wydobycia jak i ekonomiczna strona tego typu przedsięwzięcia, a zaletą wykorzystania energii zawartej w wodach geotermalnych (geotermii głębokiej) jest jej „czystość”, gdyż zastępując tradycyjne nośniki energii (paliwa konwencjonalne np. węgiel, koks), energią gorącej wody eliminuje się emisję gazów i pyłów do atmosfery, wpływając tym samym korzystnie na środowisko naturalne. Poza tym, instalacje oparte o wykorzystanie energii geotermalnej odznaczają się stosunkowo niskimi kosztami eksploatacyjnymi.

Rysunek 6. Okręgi geotermalne w Polsce



Źródło: Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią – „Energia Geotermalna. Świat Polska Środowisko”

Obszar województwa wielkopolskiego, położonego w całości na Niżu Polskim, obejmują trzy regionalne jednostki geologiczne:

- okęg szczecińsko-łódzkiego (niecka mogileńsko-łódzka, pow. 17 420 km²), posiada zasoby równe ok. 731 640 mln m³ wody, czyli 4 285 mln tpu (tpu – ton paliwa umownego);
- okęg przedsudecko-północno-świętokrzyskiego (monoklina przedsudecka, pow. 8 730 km²), posiada zasoby równe 34 920 mln m³ wody, czyli 227 mln tpu;
- okęg pomorskiego (antyklinorium środkowopolskie), o powierzchni 3 675 km², posiada zasoby równe ok. 5 880 m³ wody, czyli ok. 48 mln tpu.

Na opłacalność korzystania z zasobów wód geotermalnych mają wpływ przede wszystkim warunki hydrogeotermalne występujące na danym obszarze. Są to: wydajność eksploatacyjną wód podziemnych (składową mocy cieplnej ujęcia); temperaturę wód geotermalnych (składową mocy cieplnej ujęcia); głębokość warstwy wodonośnej (koszt wykonania otworów); skład chemiczny wody / mineralizacja (koszt eksploatacji). Rozważania dotyczące energetycznego wykorzystania zasobów muszą być poprzedzone szczegółowymi badaniami, analizami techniczno-ekonomicznymi inwestycji w danej lokalizacji potencjalnego miejsca odwiertu. Uznaje się, że wydobywanie wód geotermalnych w celach zbiorowego zaopatrzenia w ciepło jest opłacalne, gdy woda zalegająca nie głębiej niż 2,5 km osiąga temperaturę 65°C, jej zasolenie nie przekracza 30 g/l, a wydajność jest rzędu 100 – 200 m³/h.

Podstawowymi zaletami ciepłowni geotermalnej są: praktycznie niewyczerpana wielkość zasobów ciepła, brak zanieczyszczeń środowiska, niskie koszty produkcji ciepła, cena ciepła stabilna nie wrażliwa na wahania koniunkturalne, parametry ciepła stałe niezależnie od pory roku. Do wad tego systemu należy wysoki koszt inwestycyjny wynoszący około 45 milionów złotych dla ciepłowni geotermalnej o mocy 11,5 MW. Na koszt ten składają się: sieć cieplna z przyłączami i węzłami cieplnymi (długość ok. 7 km) ok. 13 mln zł; instalacja

geotermalna (otwory geotermalne, wymiennik geotermalny z osprzętem, pompa głębinowa) koszt ok. 30 mln zł; kotłownia szczytowa (zakłada się przystosowanie istniejącej kotłowni węglowej) koszt ok. 2 mln zł.

Inną formą pozyskania energii geotermalnej jest budowa pomp ciepła. Zasadą pracy takiej instalacji jest pobieranie ciepła ze źródła o temperaturze niższej i przekazywanie go do źródła o temperaturze wyższej. Zgodnie z prawami fizyki proces ten wymaga doprowadzenia energii z zewnątrz. Pompy umożliwiają wykorzystanie niskotemperaturowych źródeł ciepła. Źródłem tego ciepła może być woda gruntowa, powierzchniowa, powietrze, grunt, promieniowanie słoneczne oraz źródła odpadowe (gazy odlotowe, woda odpadowa, ścieki, woda chłodnicza itp.). Pompy ciepła stosuje się w ciepłownictwie oraz w instalacjach klimatyzacyjnych. Budynki ogrzewane przez pompy ciepła powinny charakteryzować się niskim zapotrzebowaniem na energię cieplną co zapewnia pracę pomp ciepła na najwyższych parametrach. Na potrzeby głównego ogrzewania całorocznego nie zaleca się stosowania powietrznych pomp ciepła.

Obecnie na terenie Gminy Kotlin nie wykorzystuje się energii geotermalnej. Jednocześnie na analizowanym terenie istnieją pompy ciepła zamontowane przez mieszkańców, których wg danych zawartych w Programu ochrony środowiska dla gminy Kotlin na lata 2023-2026 z perspektywą do roku 2030 jest 45 szt.

5.5 Energia biomasy

Zgodnie z definicją zawartą w ustawie z dnia 20 lutego 2015 roku o odnawialnych źródłach energii, biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, oraz ziarna zbóż niespełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym określonych w art. 7 rozporządzenia Komisji (WE) nr 1272/2009 z dnia 11 grudnia 2009 r. ustanawiającego wspólne szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia Rady (WE) nr 1234/2007 w odniesieniu do zakupu i sprzedaży produktów rolnych w ramach interwencji publicznej i ziarna zbóż, które nie podlegają zakupowi interwencyjnemu, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności osadów ściekowych, zgodnie z przepisami o odpadach w zakresie kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów.

Biomasa rolnicza

Typową instalacją wykorzystującą fermentację beztlenową jest biogazownia rolnicza. Składa się ona z urządzeń i obiektów do przechowywania, przygotowania oraz dozowania substratów. W zależności od zastosowanych substancji wejściowych, wyróżnia się trzy rodzaje budowli magazynowych. Są to silosy przejazdowe, zbiorniki oraz hale (substraty charakteryzujące się emisją nieprzyjemnych zapachów). Substraty w formie stałej wprowadza się do komór fermentacji za pomocą specjalnych stacji dozujących, natomiast materiały płynne mogą być dozowane techniką pompową. Niektóre substraty wymagają również rozdrabniania oraz higienizacji lub pasteryzacji w specjalnie do tego celu zaprojektowanych ciągach technologicznych. Najczęściej stosowanym obecnie rozwiązaniem konstrukcyjnym komory fermentacyjnej jest żelbetowy, izolowany zbiornik wyposażony w foliowy, gazoszczelny dach samonośny. Zbiornik taki pełni rolę fermentatora jak i również „zasobnika” biogazu. Zawartość zbiornika jest ogrzewana systemem rur grzewczych przy wykorzystywaniu ciepła procesowego, powstałego przy chłodzeniu kogeneratora. Urządzenia mieszające zainstalowane w komorze spełniają bardzo ważną rolę. Mieszanie powoduje równomierny rozkład substratów i temperatury w zbiorniku oraz ułatwia uwalnianie się metanu. Pozostałość pofermentacyjna jest

wysokowartościowym nawozem gromadzonym w zbiorniku magazynowym, którego objętość jest tak dobrana, aby wystarczyła na przechowywanie substratu na czas zakazu jego rozrzucania na polu (okres zimowy). W budynku gospodarczym umieszczone są trzy bardzo istotne elementy biogazowi takie jak pompownia obsługująca transport substratów oraz pozostałości pofermentacyjnej pomiędzy poszczególnymi zbiornikami, sterownia wraz z pomieszczeniem szaf sterowniczych będąca „mózgiem” całego obiektu oraz urządzenie przetwarzające energię biogazu na energię cieplną i/lub elektryczną.

Na podstawie rachunków ekonomicznych dotychczasowo powstałych biogazowi wynika, że ekonomiczna opłacalność inwestycji w biogazownię dla ferm bydła i trzody chlewnej zaczyna się od ferm z co najmniej kilkutyśieczną liczbą trzody. Według danych zawartych w Powszechnym Spisie Rolnym z 2020 r. (GUS), w gminie pogłowie zwierząt wynosi:

- bydło ogółem - 2 608 szt.,
- świnie ogółem - 4 266 szt.,
- drób ogółem - 15 391 szt.

Na terenie gminy istnieje potencjał produkcji biogazu w oparciu o odpady z rolnictwa, niemniej jednak zasadność budowy instalacji będzie uzależniona od opłacalności ekonomicznej inwestycji i uwarunkowań środowiskowych. Na obszarze gminy obecnie nie ma zlokalizowanych biogazowni rolniczych.

Biomasę pochodzenia rolniczego

Do celów energetycznych może być użyta słoma praktycznie wszystkich rodzajów zbóż, a także gryki i rzepaku. Potencjał energetyczny biomasy pochodzącej z produkcji rolnej oszacowano na podstawie „Metodyki szacowania regionalnych zasobów biomasy na cele energetyczne” [Alina Kowalczyk-Juśko Katedra Produkcji Roślinnej i Agrobiznesu Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie]. Potencjał energetyczny słomy obliczono zakładając, że na cele energetyczne zostanie przeznaczona 30% całkowitej ilości zebranej słomy.

Energię możliwą do pozyskania ze słomy obliczono na podstawie wzoru:

$$E_{sł} = Z_{sł} \times q \times e \text{ [GJ]}$$

gdzie:

$Z_{sł}$ – nadwyżka słomy dla celów energetycznych [ton/rok],

q – wartość energetyczna słomy o wilgotności 18 – 22% -15 GJ/tonę,

e – sprawność urządzeń do spalania słomy - 80%.

Nadwyżkę słomy obliczono, przy założeniach (wg Powszechnego Spisu Rolnego 2020 r., GUS):

- powierzchnia zasiewów zbóż - 2 944,96 ha,
- 30% powierzchni przyjęta do obliczeń - 883 ha,
- masa słomy przyjęta do obliczeń - 2 926 Mg.

Teoretyczny potencjał ilości wyprodukowanej energii ze słomy to 13 167 GJ/rocznie. Uwzględniając sprawność konwersji 80% potencjał energii jest niewielki i wynosi 10 533 GJ/rocznie.

Biogaz składowiskowy

Na terenie gminy znajdowało się, w Kotlinie, składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne. Składowisko czynne było w latach 1995-2013 r., masa zeskładowanych odpadów wyniosła 5 761,96 Mg, pojemność całkowita 25 000 m³, powierzchnia całkowita – 1,21 ha. Rekultywacja została zakończona. Obecnie odpady z terenu gminy składowane są poza jej granicami.

Biogaz z oczyszczalni ścieków

Potencjał techniczny dla wykorzystania biogazu z oczyszczalni ścieków do celów energetycznych jest bardzo wysoki. Standardowo z 1 m³ osadu (4-5 % suchej masy) można uzyskać 10-20 m³ biogazu o zawartości ok. 60% metanu. Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie we wszystkich oczyszczalniach ścieków komunalnych oraz w części oczyszczalni przemysłowych. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych może w istotny sposób poprawić rentowność tych usług komunalnych. Ze względów ekonomicznych pozyskanie biogazu do celów energetycznych jest uzasadnione tylko na większych oczyszczalniach ścieków, przyjmujących średnio ponad 8 000 - 10 000 m³ /dobę. W gminie funkcjonuje mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków o przepustowości 2 000 m³/dobę. Przepustowość ta jest zbyt mała, aby pozyskanie biogazu na cele energetyczne było uzasadnione ekonomicznie.

6 Możliwość wykorzystania: nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii; energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z ciepłem; ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

6.1 Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw kopalnych i energii

Na terenie Gminy Kotlin zlokalizowane są:

- złoża surowców energetycznych (gazu ziemnego),
- złoża surowców skalnych i innych (ilastych ceramiki budowlanej oraz okruszowych).

Znaczenie regionalne mają złoża gazu ziemnego eksploatowane na terenie gminy (wieś Wilcza). Kopalnia gazu połączona jest gazociągami przemysłowymi wysokiego ciśnienia z kopalniami gazu w Mieszkowie i Stęgoszy (złoże „Jarocin” – zasoby geologiczne bilansowe 408,46 mln m³, przemysłowe 276,75 mln m³, wydobyte 6,5 mln m³).

Gmina posiada potencjał w zakresie wykorzystania energii odnawialnej, tj. energii słonecznej, płytkiej geotermii i energii wiatru.

6.2 Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła

Kogeneracja - równoczesne wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej w jednym procesie technologicznym - zapewnia wzrost sprawności energetycznej i prowadzi do znacznie mniejszego zużycia paliwa niż w procesach rozdzielonych. Kogeneracja przyczynia się do ograniczenia emisji zanieczyszczeń oraz zmniejszenia zużycia paliw kopalnych. Zasadność stosowania systemów kogeneracyjnych wynika z faktu różnic w cenie gazu ziemnego i energii elektrycznej. Każda kWh energii elektrycznej wyprodukowana z gazu ziemnego jest tańsza od energii zakupionej w zakładzie energetycznym. Ponieważ produktem ubocznym przy produkcji energii elektrycznej z gazu jest ciepło, konieczne jest także zapotrzebowanie na nie, aby nie było ono traktowane jako odpadowe, ale użyteczne. Przykładowe zastosowania:

- ciepłownie - osiedlowe, miejskie, przemysłowe,
- zakłady przemysłowe i przetwórcze, chłodnie - ciepło technologiczne,
- obiekty użyteczności publicznej - szpitale, uzdrowiska, uczelnie, hotele, ośrodki SPA, baseny i pływalnie całoroczne,
- oczyszczalnie ścieków (produkcja ciepła technologicznego oraz energii elektrycznej na potrzeby oczyszczalni z użyciem biogazu),
- wysypiska śmieci - produkcja energii z biogazu.

Biogaz powstający podczas biologicznej konwersji biomasy, w przypadku wysokiej zawartości metanu (na poziomie 40-70%), jest szczególnie atrakcyjnym nośnikiem energetycznym dla układów CHP. Intensyfikacja wytwarzania biogazu ma miejsce wszędzie tam, gdzie duże ilości biomasy bądź stały dopływ związków organicznych, mogą stanowić w warunkach beztlenowych pożywkę dla bakterii metanowych. Kogeneracja oparta na biogazie jest wyjątkowo opłacalna w przypadku dostępu do odnawialnego, praktycznie darmowego nośnika energii, mianowicie w oczyszczalniach ścieków, wysypiskach odpadów komunalnych bądź odpowiednio ukierunkowanych gospodarstwach rolno-przemysłowych. Zastosowanie biogazu do produkcji

elektryczności i ciepła na sprzedaż, może stanowić cenne źródło dochodu dla wielu przedsiębiorstw. Korzyści wynikające z instalacji bloku grzewczo-energetycznego:

- Korzystanie z wyprodukowanego przez agregat ciepła, energii elektrycznej (którą można również sprzedać do sieci) oraz żółtych lub czerwonych certyfikatów.
- Wyprodukowane ciepło obniża koszty ogrzewania.
- Wygenerowana energia elektryczna pomniejsza rachunki za prąd lub generuje dodatkowy przychód z jego sprzedaży do sieci.
- Żółte lub czerwone certyfikaty stanowią dodatkową premię dla przedsiębiorstwa energetycznego, za to, że wytwarza energię w wysokosprawnym źródle, jakim jest agregat kogeneracyjny. Certyfikaty te są prawami majątkowymi, podlegającymi obrotowi na Towarowej Giełdzie Energii.

Na terenie gminy nie zidentyfikowano zakładów kogeneracji.

6.3 Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych

We wszystkich procesach energetycznych odprowadzana jest do otoczenia energia przenoszona przez produkty odpadowe (np. spaliny), przez wodę chłodzącą lub w postaci ciepła odpływającego bezpośrednio do otoczenia.

Energia odpadowa jest energią bezużytecznie odprowadzaną do otoczenia, jednak dzięki stosunkowo wysokiemu wskaźnikowi jakości, nadaje się do dalszego wykorzystania w sposób ekonomicznie opłacalny. Zaliczenie energii odprowadzanej bezużytecznie do zasobów energii odpadowej wynika najczęściej z postępu technicznego lub zwiększenia kosztów podstawowych paliw. Postęp techniczny może zapewnić opłacalność takich sposobów wykorzystania energii, jakie poprzednio nie były opłacalne.

Można wyróżnić dwa rodzaje energii odpadowej: energię odpadową fizyczną i chemiczną.

W przypadku powstawania energii odpadowej w zakładach pracy rozważa się dążyć do wykorzystania jej w pełni, poprawiając tym samym konkurencyjność wytwarzanych produktów.

Wykonywanie działalności związanej z wytwarzaniem lub przesyłaniem i dystrybucją ciepła wymaga uzyskania koncesji (o ile moc zamówiona przez odbiorców przekracza 5 MW). Uzyskanie koncesji pociąga za sobą szereg konsekwencji wynikających z ustawy Prawo energetyczne (konieczność ponoszenia opłat koncesyjnych na rzecz Urzędu Regulacji Energetyki, sprawozdawczość, opracowywanie taryf dla ciepła zgodnych z wymogami ustawy i wynikającego z niej rozporządzenia). Dodatkowo, należy zapewnić odbiorcom warunki zasilania zgodne z rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie przyłączania podmiotów do sieci ciepłowniczej, w tym także zasilanie na odpowiednim poziomie. W przypadku wystąpienia awarii zakład przemysłowy jest zainteresowany zapewnieniem dostawy ciepła w pierwszej kolejności na własne potrzeby, gdyż koszty utracone w wyniku strat na głównej działalności produkcyjnej przedsiębiorstwa, zazwyczaj będą niewspółmierne do korzyści ze sprzedaży ciepła. Powyższe czynniki wpływają na zakłady przemysłowe, które często nie są zainteresowane rozpoczynaniem działalności w zakresie zaopatrzenia w ciepło odbiorców zewnętrznych.

Na terenie gminy nie zidentyfikowano wykorzystania ciepła odpadowego.

7 Zużycie energii cieplnej – rok bazowy 2022

Rokiem bazowym, wyjściowym przyjętym do obliczeń jest rok 2022. Związane jest to z faktem dostępności danych za cały kalendarzowy rok, będących w posiadaniu (i udostępnionych) dystrybutorów poszczególnych nośników energii oraz ogólnodostępnych danych statystycznych Głównego Urzędu Statystycznego (GUS).

W niniejszym rozdziale przedstawiono zużycie energii na potrzeby ciepłe w ujęciu globalnym - wszystkie sektory związane z budownictwem w gminie. Obliczeń dokonano w stopniu jak najbardziej rzetelnym, wynikającym z dokładnej analizy ogólnodostępnych oraz pozyskanych na dzień tworzenia dokumentu danych. W głównej mierze wykorzystano dane przekazane przez Urząd Gminy w Kotlinie w zakresie użytkowanych źródeł ciepła (Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków – CEEB). Ponadto przeanalizowano aktualne dokumenty gminne, dane GUS w roku bazowym, dane otrzymane od dystrybutorów nośników energii (gaz, energia elektryczna).

Dokładna metodologia obliczeń została opisana w poniższych rozdziałach.

7.1 Założenia ogólne

Na podstawie podręcznika SEAP – „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii” – rekomendowanego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jednostkom samorządów terytorialnych do sporządzania dokumentów dotyczących gospodarki energetycznej i ograniczania emisji zanieczyszczeń wydzielono w gminie sektory bilansowe ze względu na odmienną specyfikę i różne współczynniki energochłonności i są to:

1. Sektor budownictwa mieszkaniowego,
2. Sektor budownictwa użyteczności publicznej i komunalnego,
3. Sektor działalności gospodarczej.

Zużycie energii cieplnej dla sektorów uwzględnia potrzeby energetyczne na cele grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej oraz zużycie energii elektrycznej. Do obliczeń emisji zanieczyszczeń gmina została podzielona na identyczne sektory.

Bilans energetyczny opracowano w oparciu o dane uzyskane z Urzędu Gminy, od przedsiębiorstw odpowiedzialnych za dystrybucję gazu, energii elektrycznej oraz innych instytucji, jeżeli wystąpiła taka potrzeba pod kątem opracowania niniejszego dokumentu. Do obliczeń zapotrzebowania i zużycia energii zostały wykorzystane wskaźniki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U. 2015 poz. 376).

Wskaźnik EP wyraża wielkość rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną niezbędną do zaspokajania potrzeb związanych z użytkowaniem budynku, odniesioną do 1 m² powierzchni użytkowej, podaną w kWh/(m²rok). Wskaźnik EP jest to ilościowa ocena zużycia energii.

Wskaźnik EK wyraża zapotrzebowanie na energię końcową dla ogrzewania (ewentualnie chłodzenia), wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Wielkość ta odniesiona jest do 1 m² powierzchni użytkowej, podana w kWh/(m²rok). Wskaźnik EK jest miarą efektywności energetycznej budynku.

Energia pierwotna - pojęcie energii pierwotnej dotyczy energii zawartej w kopalnych surowcach energetycznych, która nie została poddana procesowi konwersji lub transformacji. Pojęcie istotne z punktu widzenia strategii zrównoważonego rozwoju, wykorzystywane przede wszystkim w polityce, ekonomii i ekologii.

Energia końcowa – energia dostarczana do budynku dla systemów technicznych. Pojęcie istotne z punktu widzenia użytkownika budynku ponoszącego konkretne koszty związane z potrzebami energetycznymi w fazie eksploatacji obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem.

Energia użytkowa:

- a) w przypadku ogrzewania budynku - energia przenoszona z budynku do jego otoczenia przez przenikanie lub z powietrzem wentylacyjnym, pomniejszoną o zyski ciepła,
- b) w przypadku chłodzenia budynku – zyski ciepła pomniejszone o energię przenoszoną z budynku do jego otoczenia przez przenikanie lub z powietrzem wentylacyjnym,
- c) w przypadku przygotowania ciepłej wody użytkowej – energia przenoszona z budynku do jego otoczenia ze ściekami. Pojęcie istotne z punktu widzenia projektanta (architekta, konstruktora), charakteryzujące między innymi jakoś ochrony cieplnej pomieszczeń, czyli izolacyjność termiczną oraz szczelność całej obudowy zewnętrznej.

Wynikowa ilość energii jest energią końcową wykorzystywaną na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej. Podstawowym wskaźnikiem wykorzystanym do obliczeń jest $E_k H+W$ - cząstkowa maksymalna wartość zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (tzw. współczynnik energochłonności). Jedną z metod obliczeniowych wykorzystanych do obliczeń jest metoda „wskaźnikowa”. Według zmieniających się na przestrzeni lat norm budowlanych, poszczególne typy budownictwa podyktowany okresem jego powstania charakteryzuje się innym, orientacyjnym wskaźnikiem energochłonności.

Wskaźniki wykorzystane do obliczeń zostały dobrane według obowiązujących w poszczególnych okresach normach i przepisach prawnych oraz na podstawie obowiązującego obecnie Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Kryteria przeprowadzania wskaźnikowych obliczeń zapotrzebowania na energię

Obliczenia zapotrzebowania na energię cieplną do ogrzewania budynków, przeprowadzano w oparciu o wskaźniki przeciętnego rocznego zużycia energii na ogrzewanie 1 m^2 powierzchni użytkowej budynku. Użytkowane budynki na terenie gminy powstawały w różnym okresie czasu, zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w okresie ich budowy. Poniższa tabela przedstawia zestawienie wskaźników sezonowego zużycia energii na ogrzewanie w zależności od wieku budynków.

Tabela 4. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat).

Budynki budowane w okresie	Obowiązująca norma	Orientacyjne sezonowe zużycie energii na ogrzewanie kWh/(m ² rok)
Do 1966	Brak uregulowań	270-350
1967-1985	BN-64/B-03404 BN-74/B-03404	240-280
1986-1992	PN-82/B-02020	160-200
1993 - 1996	PN-91/B-02020	120-160
Po 1998	Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.	90-120*

Źródło: Obowiązujące normy prawne lub przepisy *wartość 90-120 kWh/(m²rok) odpowiada podanemu w rozporządzeniu wskaźnikowi E₀ - sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku odniesionego do jego kubatury.

Tabela 5. Obowiązujące wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) kWh/(m²rok).

Rodzaj budynku	Od 1 stycznia 2014	Od 1 stycznia 2017	Od 30 grudnia 2020
Budynek mieszkaniowy:			
a) jednorodzinny	120	95	70
b) wielorodzinny	105	85	65
Budynek zamieszkania zbiorowego	95	85	75
Budynek użyteczności publicznej:			
c) opieki zdrowotnej	390	290	190
d) pozostałe	65	60	45
Budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny	110	90	70

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Kolejnym etapem przeprowadzania bilansu energetycznego na potrzeby ogrzewania jest wyznaczenie powierzchni zasobów mieszkaniowych i pozostałych zasobów budownictwa w gminie. Posłużą temu dane uzyskane z Urzędu Gminy w Kotlinie oraz GUS-u przedstawiające dokładne zestawienie powierzchni użytkowej budownictwa na analizowanym terenie.

Tabela 6. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w gminie.

Rodzaj budownictwa	Powierzchnia użytkowa [m ²]
Sektor mieszkalnictwa	195 137,0
Sektor budownictwa związanego z działalnością gospodarczą	57 899,5
Sektor budownictwa użyteczności publicznej	22 232,4
Razem:	275 268,9

Źródło: GUS, Urząd Gminy w Kotlinie

7.2 Sektor budownictwa mieszkaniowego

Zużycie energii ciepłej na podstawie ankiet (CEEB)

W sektorze budownictwa mieszkaniowego w gminie większość powierzchni mieszkalnej stanowią budynki mieszkalne jednorodzinne. Z roku na rok obserwuje się sukcesywny przyrost nowej powierzchni użytkowej w tym sektorze.

Na potrzeby obliczeń wykorzystano dane zawarte w Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków. Dane w bazie dotyczą rodzaju źródła ogrzewania i ciepłej wody i zastosowanych nośników energii oraz rodzajów użytkowanych kotłów/pieców. Na podstawie danych z ankietyzacji dokonano obliczeń zapotrzebowania energii na potrzeby grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej dla poszczególnych nośników energii.

Dla sektora budownictwa mieszkaniowego zużycie energii ciepłej wyniosło w bazowym roku 125 046 GJ/rok. Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

Zużycie energii ciepłej na podstawie metody „wskaźnikowej” – sprawdzenie

Poniższa tabela przedstawia założenia do obliczeń zużycia energii, Zawiera oszacowane wskaźniki energochłonności dla budynków podzielonych na grupy wiekowe oraz uwzględnia działania termomodernizacyjne przeprowadzone, w tychże budynkach wraz z dobranymi wskaźnikami po termomodernizacji. W zależności od stopnia kompleksowości przeprowadzonych zabiegów termomodernizacyjnych wyznaczono współczynniki energochłonności po termomodernizacji. Następnie wyznaczono uśredniony wskaźnik energochłonności dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne.

Tabela 7. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie w roku bazowym

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji z danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie (przyjęty do obliczeń)
Do 1966	25,4%	53%	84	240	120,97
1967-1985	23,6%	50%	92	230	
1986-1992	7,9%	49%	88	160	
1993-1996	0,9%	35%	60	120	
1997-2012	27,4%	19%	45	90	
2013-2022	14,9%	10%	0	75	

Źródło: opracowanie własne, na podstawie m.in. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej, oraz wskaźników sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji oraz danych GUS

Energia użytkowa:

$$120,97 \text{ [kWh/m}^2 \text{ rok]}^* \cdot 195 \cdot 137 \text{ m}^2 = 23 \cdot 444 \cdot 048 \text{ kWh/rok} = 84 \cdot 399 \text{ GJ/rok}$$

Powyższe obliczenia uwzględniają energię cieplną użytkową niezbędną do ogrzania pomieszczeń oraz powietrza do wentylacji.

Do ww. obliczeń niezbędne jest doliczenie zapotrzebowania na energię cieplną na przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Do tych obliczeń skorzystano z metodologii określonej w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury

i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej.

$$Q=V*F*C_w*\rho_w*(t_c-t_z)*k*t_{uz}/(1000*3600) \text{ [kWh/rok]}$$

Gdzie:

- V - Jednostkowe zużycie wody: 1,4 dm³/ m²*doba;
- K - Współczynnik wykorzystania systemu c.w.u.: 0,9;
- F - powierzchnia obliczeniowa dla c.w.u. w danym sektorze;
- t_c -Temperatura wody ciepłej: 55°C;
- t_z -Temperatura wody zimnej: 10°C;
- t_{uz} – czas użytkowania systemów c.w.u. (365);
- C_w – ciepło właściwego wody: 4,19 KJ/kgK;
- ρ_w – gęstość wody: 1000 kg/m³.

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: 21 006 GJ/rok. Należy zwrócić uwagę, że oszacowana ilość energii jest to tzw. energia użytkowa, nieuwzględniająca średniej sprawności całkowitej, na którą składa się między innymi sprawność wytwarzania, regulacji, wykorzystania przesyłu i akumulacji energii. Do wyznaczenia sprawności całkowitej posłużono się metodologią zawartą w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej.

Po uwzględnieniu łącznych strat oszacowano całkowitą sprawność na 60-80% w zależności od wieku budynków niemodernizowanych oraz 80-90% dla nowych oraz zmodernizowanych budynków. Dla przygotowania ciepłej założono uśrednione sprawności ok. 80%.

Biorąc pod uwagę powyższe ilości energii końcowej (po uwzględnieniu strat) potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie wg tej metody dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego dla gminy ok.: 125 911 GJ/rok.

Różnica w wartościach wynikowych na podstawie obu metod wynosi ok. 0,7% co z świadczy o ich poprawności.

7.3 Sektor budownictwa użyteczności publicznej

Dla tego sektora na potrzeby stworzenia „bilansu energetycznego” oraz emisji zanieczyszczeń pozyskano dane dotyczące przeprowadzonych oraz planowanych zabiegów termomodernizacyjnych, zużycia ilości ciepła oraz nośników energii oraz innych danych niezbędnych do obliczenia zapotrzebowania na ciepło oraz ilości emisji zanieczyszczeń. Na podstawie danych, dla sektora budownictwa użyteczności publicznej rzeczywiste zużycie energii końcowej w roku bazowym ok. 6 800 GJ/rok.

Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

7.4 Sektor budownictwa związanego z działalnością gospodarczą

Po dokonaniu rozpoznania i analizy warunków budownictwa w gminie zdecydowano, że bilans energetyczny (zużycie energii) dla sektora działalności gospodarczej zostanie przeprowadzony na podstawie wskaźników energochłonności. Za wybraniem tej metody przemawia fakt, iż zbieranie danych od przedsiębiorców jest utrudnione ze względu na bardzo niski odsetek odpowiedzi z ich strony (z doświadczenia autorów wynika fakt, że zwrótnie odpowiada zaledwie kilka % ankietowanych). Do obliczeń energetycznych wykorzystano odpowiednio dobrane dla danego sektora wskaźniki energochłonności oraz powierzchnię użytkową sektora.

Tabela 8. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w gminie w roku bazowym.

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji z danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik dla (przyjęty do obliczeń)
Do 1966	19,5%	49%	116	116	141,47
1967-1985	23,6%	42%	108	108	
1986-1992	7,1%	45%	68	68	
1993-1996	8,0%	20%	58,5	58,5	
1997-2012	20,6%	0%	50	50	
2013-2022	21,1%	5%	0	0	

Źródło: opracowanie własne, na podstawie m.in. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej, oraz wskaźników sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji) oraz danych GUS

Energia użytkowa:

$$141,47 \text{ [kWh/m}^2\text{rok]} * 57\,900 \text{ m}^2 = 8\,190\,830 \text{ kWh/rok} = 29\,487 \text{ GJ/rok}$$

Powyższe obliczenia uwzględniają energię cieplną użytkową niezbędną do ogrzania pomieszczeń oraz powietrza do wentylacji.

Do ww. obliczeń niezbędne jest doliczenie zapotrzebowania na energię cieplną na przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Do tych obliczeń skorzystano z metodologii określonej w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej. Skorzystano także z tabeli „Przeciętne normy zużycia wody na jednego mieszkańca w gospodarstwach domowych” wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

Ilość energii obliczono ze wzoru:

$$Q = V * F * C_w * \rho_w * (t_c - t_z) * k * t_{uz} / (1000 * 3600) \text{ [kWh/rok]}$$

Gdzie:

- V - Jednostkowe zużycie wody: 0,6 dm³/ m²*doba;
- K - Współczynnik wykorzystania systemu c.w.u.: 0,9;
- F - powierzchnia obliczeniowa dla c.w.u. w danym sektorze (j.w.);
- t_c - Temperatura wody ciepłej: 55°C;
- t_z - Temperatura wody ziemnej: 10°C;
- t_{uz} – czas użytkowania systemów c.w.u. (365);

- C_w – ciepło właściwego wody: 4,19 KJ/kgK;
- ρ_w – gęstość wody: 1000 kg/m³.

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie 2 690 GJ/rok.

Należy zwrócić uwagę, że oszacowana ilość energii jest to tzw. energia użytkowa, nieuwzględniająca średniej sprawności całkowitej, na którą składa się między innymi sprawność wytwarzania, regulacji, wykorzystania przesyłu i akumulacji energii. Do wyznaczenia sprawności całkowitej posłużono się metodologią zawartą w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej.

Po uwzględnieniu łącznych strat oszacowano całkowitą sprawność na 55-80% w zależności od wieku budynków niemodernizowanych oraz 75-85% dla nowych oraz zmodernizowanych budynków. Dla przygotowania ciepłej założono uśrednione sprawności ok. 80%.

Biorąc pod uwagę powyższe ilości energii końcowej (po uwzględnieniu strat) potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie wg tej metody dla sektora budownictwa ok.: 40 252 GJ/rok.

Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

7.5 Zużycie energii cieplnej – wszystkie sektory

W poniższej tabeli zestawiono całkowite, roczne zużycie energii na potrzeby grzewcze, końcowej w gminie.

Tabela 9. Całkowite zużycie energii cieplnej, końcowej – wszystkie sektory w gminie w roku bazowym.

Sektor związany z budownictwem	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
Mieszkalnictwo	125 046	72,7%
Działalność gospodarcza	40 252	23,3%
Budynki użyteczności publicznej	6 800	4,0%
łącznie:	172 098	100,0%

Źródło: Obliczenia własne

Największa ilość energii cieplnej na potrzeby grzewcze w gminie zużywana jest w sektorze budynków związanych z mieszkalnictwem (ok. 51%). W sektorze działalności gospodarczej zużycie to stanowi 23,3%. W sektorze użyteczności publicznej zużycie energii cieplnej stanowi ok. 4% ogółu. Należy pamiętać, że podane w niniejszym podrozdziale zużycie dotyczy potrzeb cieplnych na ogrzanie budynków i nie zawiera zużycia technologicznego w przemyśle.

8 Szacowana emisja zanieczyszczeń PM10, PM2,5, SO₂, NO_x, CO₂, B(a)P (z podziałem na sektory budownictwa)

8.1 Metodologia obliczeń emisji zanieczyszczeń

Do opracowania bazy danych emisji zanieczyszczeń gmina została podzielona na następujące sektory:

1. Sektor budownictwa mieszkaniowego.
2. Sektor budownictwa użyteczności publicznej.
3. Sektor działalności gospodarczej.

Przystępując do obliczeń zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł energetycznego spalania paliw w sektorach związanych z budownictwem w gminie, należy określić strukturę zużytych paliw oraz energii, a także oszacować ilości i rodzaje poszczególnych typów kotłów/pieców/palenisk.

Dane dotyczące ilości energii dla wyznaczonych sektorów przedstawione w kolejnych podrozdziałach tego rozdziału są obliczeniami wg rozdziału 8, natomiast podział na poszczególne nośniki oraz rodzaje kotłów/pieców/palenisk został oszacowany na podstawie danych z Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków – CEEB.

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza z procesów spalania paliw w kotłach/piecach wykorzystano wskaźniki wg normy PN EN 303-5:2012. Poniższe wskaźniki są zbliżone do „Wskaźników emisji zanieczyszczeń za spalania paliw w kotłach” Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE). Autorzy zdecydowali się na wykorzystanie tych wskaźników z uwagi na ich większą dokładność, a przede wszystkim na zawarte w tabelach wskaźniki dotyczące kotłów spełniające wymagania tzw. Ekoprojektu - 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 21.07.2015, str. 100, z późn. zm.) w odniesieniu do wymogów dotyczących Ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe.

Tabela 10. Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów

Nieokreślony typ pieca, Paliwo - gaz, olej opałowy oraz ogrzewanie elektryczne i sieciowe							
	PM10 [g/GJ]	PM2,5 [g/GJ]	CO ₂ [g/GJ]	BaP [g/GJ]	SO ₂ [g/GJ]	NO _x [g/GJ]	CO [g/GJ]
Ogrzewanie gazowe	1,20	1,20	52000,00	0,00	0,30	51,00	26,00
Ogrzewanie olejowe	1,90	1,90	76000,00	0,00	70,00	51,00	57,00
Ogrzewanie elektryczne	0,00	0,00	230833,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Miejska sieć ciepłownicza	0,00	0,00	93740,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Indywidualny piec C.O., Paliwo - Węgiel							
zas. ręczne kotły pozaklasowe	400,00	398,00	91000,00	0,23	400,00	110,00	4600,00
zas. automatycznie kotły pozaklasowe	240,00	220,00	95000,00	0,15	282,80	150,00	2000,00
zas. ręczne, kotły - klasa 3	200,00	150,00	91000,00	0,20	400,00	110,00	2466,78
zas. ręczne, kotły - klasa 4	49,50	47,03	91000,00	0,08	200,00	110,00	860,00
zas. ręczne, kotły - klasa 5	23,68	23,33	104000,00	0,05	0,00	202,00	345,35
zas. ręczne, kotły - klasa Ecodesign	23,68	23,33	104000,00	0,05	0,00	202,00	345,35
zas. automatyczne kotły - klasa 3	49,34	48,60	92000,00	0,08	282,80	340,00	1140,00
zas. automatyczne kotły - klasa 4	23,68	23,33	92000,00	0,05	200,00	340,00	670,00
zas. automatyczne kotły - klasa 5	15,79	15,55	92000,00	0,01	0,00	190,00	246,88
zas. automatyczne kotły - Ecodesign	15,79	15,55	92000,00	0,01	0,00	190,00	246,88
Indywidualny piec C.O., Paliwo - Biomasa/Drewno							
zas. ręczne kotły pozaklasowe	760,00	740,00	0,00	0,12	11,00	80,00	4000,00

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY KOTLIN

zas. automatycznie kotły pozaklasowe	760,00	740,00	0,00	0,12	11,00	80,00	4000,00
zas. ręczne, kotły - klasa 3	108,00	102,60	0,00	0,02	10,00	80,00	2850,00
zas. ręczne, kotły - klasa 4	49,50	47,03	0,00	0,07	10,00	110,00	592,03
zas. ręczne, kotły - klasa 5	36,00	34,20	0,00	0,05	10,00	130,00	440,00
zas. ręczne, kotły - klasa Ecodesign	36,00	34,20	0,00	0,05	10,00	130,00	440,00
zas. automatyczne kotły - klasa 3	49,50	47,03	0,00	0,04	20,00	115,00	670,00
zas. automatyczne kotły - klasa 4	23,68	23,33	0,00	0,01	20,00	341,00	493,36
zas. automatyczne kotły - klasa 5	18,00	17,10	0,00	0,01	0,00	100,00	246,88
zas. automatyczne kotły - Ecodesign	18,00	17,10	0,00	0,01	0,00	100,00	246,88
Piec kaflowy, Paliwo - Węgiel							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
Koza (na drewno, węgiel), Paliwo - Węgiel							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
Koza (na drewno, węgiel), Paliwo - Drewno							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	950,00
Kominek, Paliwo - Biomasa/Drewno							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	950,00
Trzon kuchenny, Paliwo - Węgiel							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
Trzon kuchenny, Paliwo - Drewno							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	950,00
Inne, Paliwo - Węgiel							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
Inne, Paliwo - Biomasa/Drewno							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	5250,00

Źródło: norma PN EN 303-5:2012 (Wskaźniki emisji wyznaczone dla nowych kotłów według normy PN EN 303-5:2012 przy założeniu 10% tlenu w spalinach (zgodnie z metodyka przeliczania USEPA www.epa.gov/ttn/emc/methods/method19.html)

8.2 Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

Ilość energii końcowej w GJ/rok wyznaczona dla wszystkich sektorów w poprzednim rozdziale posłużyła do określenia struktury zużycia energii z poszczególnych nośników oraz emisji.

Poniżej przedstawiono strukturę energii pochodzącej z poszczególnych nośników na potrzeby ogrzewania budynków i przygotowania ciepłej wody w gminie Kotlin.

Tabela 11. Łączne zużycie energii cieplnej z poszczególnych nośników w gminie.

Nośnik energii	Ilość energii pochodząca z danego nośnika [GJ/rok]				
	Budynki mieszkalne	Budynki użyteczności publicznej	Działalność gospodarcza	łącznie	łącznie [%]
węgiel	94 106	7	30 473	124 586	72,39%
biomasa	10 629	0	3 421	14 050	8,16%
gaz	17 865	6 348	5 751	29 964	17,41%
olej opałowy	50	0	16	66	0,04%
energia elektryczna (co/c.w.u.)	521	445	168	1 134	0,66%
oże (kolektory słoneczne)	375	0	121	496	0,29%
oże (pompy ciepła)	1 500	0	302	1 802	1,05%
łącznie	125 046	6 800	40 252	172 098	100,00%

Źródło: Opracowanie własne

W ujęciu globalnym w gminie Kotlin najwięcej zużywanej energii pochodzi z paliw stałych – ok. 80,6%, w tym z węgla ok. 72,4%, biomasy 8,2%. Ilość energii pochodzącej z gazu na cele grzewcze wynosi 17,4%. Łączne wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na potrzeby cieplne w gminie stanowi ok. 1% ogółu zużywanej energii.

8.3 Łączna emisja zanieczyszczeń

Tabela 12. Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie w roku bazowym

Sektor	Substancja [Mg/rok]						
	PM10	PM2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Budynki mieszkalne	24,13	22,45	9 693,39	0,01	26,06	15,74	263,00
Budynki użyteczności publicznej	0,01	0,01	433,35	0,00	0,00	0,33	0,17
Działalność gospodarcza	7,85	7,27	3 136,93	0,00	8,44	5,10	85,44
łącznie	31,99	29,73	13 263,68	0,02	34,50	21,16	348,61

Źródło: Opracowanie własne na podstawie bazy CEEiB i wskaźników emisji zanieczyszczeń

9 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

Głównym celem przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych jest zmniejszenie ogólnej konsumpcji oraz zmniejszenie energochłonności procesów.

9.1 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła

Termomodernizacja jest to poprawienie cech technicznych budynku, w celu zmniejszenia zużycia energii dla potrzeb ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Do głównych działań termomodernizacyjnych zalicza się: ocieplenie ścian zewnętrznych, stropodachu lub stropu do poddasza, stropu nad piwnicą, uszczelnienie lub wymiana okien, drzwi zewnętrznych, modernizacja źródła ciepła, instalacji centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, wentylacyjnej.

Najprostszą pod względem ilościowym racjonalizacją zużycia energii jest poprawne zaizolowanie cieplne w przypadku przegród nieprzeziernych, zarówno przy ogrzewaniu jak i przy chłodzeniu. Analizując przegrody przeszne tj. okna, drzwi szklane oraz świetliki należy zwrócić uwagę na zastosowanie szyb oraz ram, które posiadają niski współczynnik przenikania ciepła.

Termomodernizacja budynków powinna być wykonywana w sposób kompleksowy, to znaczy ociepleni i uszczelnieniu budynku powinna towarzyszyć modernizacja źródła ciepła i instalacji c.o. oraz wyposażenie w urządzenia umożliwiające regulację ilości dostarczanego ciepła w dostosowaniu do warunków zewnętrznych. Największy potencjał oszczędności energii stanowi: ocieplenie ścian zewnętrznych oraz stropów nad ostatnią kondygnacją oraz modernizacja instalacji c.o., poprzez montaż zaworów termostatycznych i regulację hydrauliczną instalacji. Znaczące zmniejszenie zużycia energii końcowej można osiągnąć poprzez zamianę nieefektywnego źródła ciepła (np. kotły i piece węglowe) na źródła o wysokiej sprawności spalania (np. kotły gazowe).

Zmiana systemu zaopatrywania budynków w ciepło

W celu redukcji niskiej emisji, bardzo duże znaczenie ma wymiana istniejących źródeł ciepła. Proponuje się w pierwszej kolejności wymianę istniejących źródeł ciepła na kotłownie gazowe (jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączeniowe). Zaleca się również wymianę kotłów na paliwa stałe o większej sprawności.

Zgodnie z uchwałą nr XXXIX/941/17 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 18 grudnia 2017 r. w sprawie wprowadzenia, na obszarze Województwa Wielkopolskiego, ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw, od 1 maja 2018 r. zakazuje się stosowania najgorszej jakości paliw stałych. Ponadto, wprowadza ograniczenia dla kotłów oraz tzw. miejscowych ogrzewaczy np. kominków i pieców. Wszystkie nowe kotły po 1 maja 2018 r. muszą zapewnić możliwość wyłącznie automatycznego podawania paliwa, wysoką efektywność energetyczną oraz dotrzymanie norm emisyjnych. Nie mogą również posiadać rusztu awaryjnego oraz możliwości jego zamontowania. Zgodnie z projektem kotły zainstalowane przed wejściem w życie uchwał antysmogowych i nie spełniające ich wymagań będą musiały być wymienione w 2 etapach: do 1 stycznia 2024 r. – w przypadku kotłów bezklasowych, do 1 stycznia 2028 r. – w przypadku kotłów spełniających wymagania dla klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012. Kotły tzw. 5 klasy, zainstalowane przed wejściem w życie uchwał, będą mogły być użytkowane dożywotnio. Ponadto miejscowe ogrzewacze pomieszczeń (piece, kominki, kozy) zainstalowane przed wejściem w życie uchwał antysmogowych i nie spełniające ich wymagań będą musiały być wymienione do 1 stycznia 2026 r.

Równie ważne będzie wykorzystanie instalacji odnawialnych źródeł energii, w tym kolektorów słonecznych oraz pomp ciepła. Powyższe działania w znacznym stopniu ograniczą niską emisję, szczególnie uciążliwą w okresie zimowym.

Regulacja termostatyczna temperatury w pomieszczeniu

Racjonalizację zużycia energii w systemach grzewczych i chłodzących uzyskuje się przez regulację termostatyczną temperatury powietrza w ogrzewanych lub schładzanych pomieszczeniach.

W systemach grzewczych stosowane są głowice termostatyczne na zaworach przy grzejnikach lub wkładkach termostatycznych, wbudowanych w grzejnik. Obecnie stosuje się urządzenia regulacyjne przy ogrzewaniu pomieszczeń. O konieczności stosowania regulacji informuje prawo budowlane, które określa m.in.: temperatury obliczeniowe w pomieszczeniach w zależności od ich przeznaczenia i wykorzystania, minimalne warunki w zakresie temperatury w miejscach pracy, konieczność stosowania urządzeń regulacyjnych działających automatycznie.

Systemy ogrzewania niskoparametrycznego

Przykładem ogrzewania powierzchniowego jest ogrzewanie podłogowe, ścienne lub sufitowe. Podstawową cechą jest wykorzystywanie powierzchni przegród budowlanych do przekazania strumienia ciepła na pokrycie strat i/lub kompensacji chłodu wprowadzanego z zimnym powietrzem wentylacyjnym.

Duża powierzchnia grzewcza oznacza niską temperaturę samej powierzchni grzejącej. Przy dużej powierzchni grzejącej, jest większy udział promieniowania w przekazywaniu ciepła niż przy ogrzewaniu tradycyjnym, a więc komfort cieplny jest odczuwalny przy niższej temperaturze powietrza. Niska temperatura powietrza oznacza również mniejsze zapotrzebowanie na strumień ciepła ogrzewanych pomieszczeń. Ogrzewanie powierzchniowe, dzięki rozciągnięciu powierzchni grzewczej na rozległym obszarze ogrzewanych pomieszczeń, pozwalają na znaczną redukcję temperatur pomiędzy podłogą, a sufitem oraz powoduje jednorodne pole promieniowania w całym obszarze. Wydajność ogrzewania ściennego zależy od temperatury czynnika grzewczego, jego ochłodzenia oraz temperatury w pomieszczeniach. Płyty systemowe ogrzewania ściennego mogą być adaptowane do ogrzewania podłogowego lub ogrzewania sufitowego. System ogrzewania ściennego można wykorzystywać także do schładzania ściennego. System suchy ogrzewania ściennego, w pełnym zakresie może stanowić konkurencję do systemu mokrego ogrzewania ściennego.

Stosowanie odzysków ciepła

Użycie tej formy stosuje się w przypadku procesów ciągłych w czasie. W praktyce forma ta jest często spotykana w systemach wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych. Strumień powietrza zewnętrznego, posiadający niską temperaturę, jest wstępnie ogrzewany strumieniem powietrza wywiewanego, ciepłego. Strumień ciepła przekazanego w procesie jego odzysku, zmniejsza strumień ciepła niezbędny do podgrzania powietrza końcowego, które jest wprowadzone do wentylowanych pomieszczeń.

Wstępny podgrzew powietrza w wymienniku ciepła GWC

Zimne powietrze o niskiej temperaturze jest podawane do gruntowego wymiennika ciepła, gdzie dochodzi do podgrzania o kilka stopni. W okresie zimy płytowy wymiennik gruntowy „zwraca” zgromadzone ciepło w gruncie, dzięki temu zimne powietrze może być ogrzewane. Temperatura powietrza za GWC (gruntowy wymiennik ciepła), podobnie jak w lecie jest stabilna w ciągu doby, natomiast podczas mrozów powoli spada do wielkości stopni nieco powyżej zera w skali Celsjusza. Główną cechą wymiennika GWC jest zdolność dowilżania powietrza ogrzewanego w wymienniku w czasie zimy. Wychodzące powietrze może zostać dowilżone nawet do 90 %. Ta cecha poprawia parametr wilgotności powietrza w budynku w czasie chłódów.

Prawidłowe dostosowanie strugi powietrza przepływającego przez płytowy wymiennik, zapewnia maksymalnie efektywną i skuteczną wymianę ciepła.

9.2 Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego

Wielkość potencjału racjonalizacji zużycia gazu ziemnego wynika z realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych w budynkach i jest proporcjonalna do udziału gazu w rynku ciepła na terenie gminy. Również zastosowanie nowoczesnych urządzeń o większej sprawności sprzyja racjonalizacji zużycia gazu. Wzrost sprawności dla nowych urządzeń wynika z uwzględnienia następujących rozwiązań technicznych:

- lepsze rozwiązanie układu palnikowego oraz układu powierzchni ogrzewalnych kotła pozwalające na zwiększenie nominalnej sprawności kotła, a co za tym idzie sprawności średnioeksploatacyjnej;
- lepszy dobór wielkości kotła, czyli unikanie przewymiarowania;
- stosowanie kotłów kondensacyjnych, pozwalających odzyskać ze spalin ciepło parowania pary wodnej zawartej w spalinach.

Na wzrost efektywności wykorzystania gazu wpływ mają również takie działania jak:

- oszczędne gospodarowanie paliwem gazowym w zakresie ogrzewania poprzez stosowanie nowoczesnych kotłów o dużej sprawności oraz zabiegi termomodernizacyjne, których efektem będzie zmniejszenie zużycia gazu;
- racjonalne wykorzystanie paliwa gazowego w indywidualnych gospodarstwach domowych, wyrażające się oszczędzaniem gazu w zakresie przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Racjonalizacja użytkowania gazu związana jest również z jego dystrybucją i sprowadza się do działań związanych ze zmniejszeniem strat gazu. Straty gazu w sieci dystrybucyjnej spowodowane są głównie przez nieszczelności na armaturze i sytuacje związane z awariami i remontami. Modernizacja sieci wpłynie na zmniejszenie prawdopodobieństwa awarii.

9.3 Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej

Zmniejszenie zużycia energii elektrycznej może być realizowane na poziomie następujących podmiotów:

- zakładu energetycznego – modernizacja stacji transformatorowych i linii przesyłowych,
- zarządcy dróg, gmina - energooszczędne oświetlenie uliczne (od 25% do 50%),
- na poziomie użytkownika – wprowadzanie energooszczędnego oświetlenia pomieszczeń, modernizacja bądź wymiana energochłonnych urządzeń gospodarstwa domowego, przesuwanie poboru energii na godziny poza szczytem energetycznym (od 8% do 15% w urządzeniach gospodarstwa domowego - pralki, chłodziarki, kuchnie elektryczne, sprzęt audio-wideo itp.).

Główne kierunki racjonalizacji zużycia energii elektrycznej przez władze gminy to:

- modernizacja oświetlenia dróg, ulic i placów,
- montaż energooszczędnych opraw oświetleniowych, urządzeń automatycznego włączania i wyłączania oświetlenia,
- montaż urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia w pomieszczeniach,
- stopniowa wymiana maszyn i urządzeń elektroenergetycznych na bardziej efektywne,
- regularna konserwacja i czyszczenie urządzeń i oświetlenia,
- zapewnienie dostępu do informacji o energooszczędnych urządzeniach elektroenergetycznych.

10 Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej

Efektywność energetyczna jest to stosunek uzyskanego efektu użytkowego urządzenia, obiektu lub instalacji do wielkości energii zużytej na jego uzyskanie. Efektywność energetyczna zależy od konstrukcji urządzeń i technologii zastosowanych w procesach wytwarzania, przesyłania i użytkowania energii i paliw. Istotnym dla zmniejszenia zużycia energii jest jej oszczędzanie, które polega na dostosowaniu efektu użytkowego do potrzeb. Poszczególne ustawy wymieniają elementy, które stanowią środki poprawy efektywności. Ustawa z dnia 20.05.2016 r. o efektywności energetycznej nakłada na jednostki sektora publicznego obowiązek zastosowania co najmniej jednego ze środków efektywności energetycznej (art. 6 ust. 1), przez które należy rozumieć, zgodnie z art. 6 ust. 2 następujące działania:

- 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. 2022 poz. 438),
- 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 ekzarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE, potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekzarządzania i audytu (EMAS)
- realizacja przedsięwzięć niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków.

Ponadto istnieje możliwość starania się o uzyskanie białego certyfikatu (rodzaj świadectwa potwierdzającego zaoszczędzenie określonej ilości energii w wyniku realizacji inwestycji służących poprawie efektywności energetycznej), który można uzyskać realizując zadania służące podniesieniu efektywności energetycznej, a określone w art. 19, ust. 1 ustawy:

- izolacja instalacji przemysłowych;
- przebudowa lub remont budynku wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi;
- modernizacja lub wymiana:
 - oświetlenia,
 - urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych lub w procesach energetycznych lub telekomunikacyjnych lub informatycznych,
 - lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła w rozumieniu art. 2 pkt 6 i 7 ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków,
 - modernizacja lub wymiana urządzeń przeznaczonych do użytku domowego;

- odzyskiwanie energii, w tym odzyskiwanie energii w procesach przemysłowych;
- ograniczenie strat:
 - związanych z poborem energii biernej,
 - sieciowych związanych z przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej lub gazu ziemnego,
 - na transformacji,
 - w sieciach ciepłowniczych,
 - związanych z systemami zasilania urządzeń telekomunikacyjnych lub informatycznych,
- stosowanie, do ogrzewania lub chłodzenia obiektów, energii wytwarzanej w instalacjach odnawialnego źródła energii, ciepła użytkowego w wysokosprawnej kogeneracji w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. 2022 poz. 438) określa następujące przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie przebudowy lub remontu budynków, w tym przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe:

- ocieplenie ścian, stropów, fundamentów, stropodachów lub dachów;
- modernizacja lub wymiana stolarki okiennej i drzwiowej lub wymiana oszkleń w budynkach na efektywne energetycznie;
- montaż urządzeń zacinających okna (np. rolety, żaluzje);
- izolacja cieplna, równoważenie hydrauliczne lub kompleksowa modernizacja instalacji ogrzewania lub przygotowania ciepłej wody użytkowej;
- likwidacja liniowych i punktowych mostków cieplnych;
- modernizacja systemu wentylacji poprzez montaż układu odzysku (rekuperacji) ciepła.

Nowelizacja ustawy wprowadza nową definicję „przedsięwzięcia niskoemisyjnego” – jest to przygotowanie i realizacja przedsięwzięcia, którego przedmiotem jest ulepszenie, w wyniku którego następuje:

- wymiana urządzeń lub systemów grzewczych na spełniające standardy niskoemisyjne, z wyłączeniem kotłów na paliwo stałe spełniających wymagania klasy 5 zgodnie z normą przenoszącą europejską normę EN 303-5:2012,
- likwidacja urządzeń lub systemów grzewczych w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, z wyłączeniem kotłów na paliwo stałe spełniających wymagania klasy 5 zgodnie z normą przenoszącą europejską normę EN 303-5:2012, oraz przyłączenie lub modernizacja przyłączenia budynku mieszkalnego jednorodzinnego do sieci ciepłowniczej, elektroenergetycznej, wraz z zainstalowaniem w tych budynkach niezbędnych urządzeń lub systemów grzewczych,
- zapewnienie budynkowi mieszkalnemu jednorodzinnemu dostępu do energii z zewnętrznej instalacji odnawialnego źródła energii w rozumieniu ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach (Dz. U. z 2022 r. poz. 1378, 1383, 2370, 2687) energii oraz dostępu do pompy ciepła, wraz z zainstalowaniem urządzeń służących doprowadzaniu energii elektrycznej z tej instalacji oraz zainstalowaniem w tych budynkach niezbędnych urządzeń lub systemów grzewczych,
- zmniejszenie zapotrzebowania budynków mieszkalnych jednorodzinnych na energię dostarczaną na potrzeby ich ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej, jeżeli równocześnie:
 - następuje wymiana urządzeń lub systemów grzewczych w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, na spełniające standardy niskoemisyjne albo
 - następuje wymiana urządzeń lub systemów grzewczych w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, oraz budowa albo modernizacja przyłącza gazowego albo elektroenergetycznego do budynku mieszkalnego jednorodzinnego, albo

- następuje likwidacja urządzeń lub systemów grzewczych w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, oraz budowa przyłącza ciepłowniczego do budynku mieszkalnego jednorodzinnego, albo
- istniejące urządzenia lub systemy grzewcze spełniają standardy niskoemisyjne, albo
- budynek mieszkalny jednorodzinny jest przyłączony do sieci ciepłowniczej albo
- budynek mieszkalny jednorodzinny jest przyłączony, na potrzeby ogrzewania budynku, do sieci gazowej lub elektroenergetycznej, albo
- w budynku mieszkalnym jednorodzinnym jest wykorzystywany kocioł na paliwo stałe spełniający wymagania klasy 5 zgodnie z normą przenoszącą europejską normę EN 303-5:2012

Ustawa zakłada, iż w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń i poprawy jakości powietrza oraz poprawy efektywności energetycznej budynków w gminie, gmina może realizować przedsięwzięcia niskoemisyjne na rzecz najmniej zamożnych gospodarstw domowych w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych, w tym w szczególności tych, których członkami są osoby mające prawo do korzystania ze świadczeń pieniężnych na podstawie ustawy z dnia 12 marca 2004 r. o pomocy społecznej.

Przedsięwzięcia niskoemisyjne są współfinansowane ze środków Funduszu na podstawie porozumienia zawieranego w imieniu i na rzecz ministra właściwego do spraw klimatu przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, zwany dalej „Narodowym Funduszem”. Gmina musi zobowiązać się do spełnienia pięciu warunków:

- obowiązywania na terenie Gminy uchwały w celu zapobieżenia negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi lub na środowisko, wprowadzająca ograniczenia lub zakazy w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw, o której mowa w art. 96 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska,
- realizacji przedsięwzięć niskoemisyjnych w nie mniej niż 1% łącznej liczby budynków mieszkalnych jednorodzinnych na obszarze gminy lub nie mniej niż 20 takich budynków oraz nie więcej niż 12% łącznej liczby takich budynków, z wyłączeniem miast, których liczba mieszkańców przekracza 100 000,
- wymiany lub likwidacji urządzeń lub systemów grzewczych lub systemów podgrzewających wodę użytkową, niespełniających wymagań niskoemisyjnych, nie mniej niż 80% budynków mieszkalnych jednorodzinnych,
- zmniejszenia zapotrzebowania na energię dostarczaną na potrzeby ogrzewania budynku mieszkalnego jednorodzinnego i podgrzewania wody użytkowej, liczonego łącznie dla wszystkich przedsięwzięć niskoemisyjnych, na poziomie nie mniejszym niż 30% energii końcowej
- zabezpieczenia w swoim budżecie środków finansowych pochodzących z dochodów własnych lub ze środków krajowych i zagranicznych, których suma stanowi 30% kosztów realizacji porozumienia, a w przypadku miast, których liczba mieszkańców przekracza 100 000 – więcej niż 30% kosztów realizacji porozumienia.

Stroną porozumienia, reprezentującą gminy i wykonującą ich prawa i obowiązki wynikające z realizacji i zapewnienia utrzymania efektów przedsięwzięć niskoemisyjnych, może być związek międzygminny, powiat lub związek metropolitalny, przy czym warunki muszą być spełnione indywidualnie przez każdą gminę, na obszarze której będą realizowane przedsięwzięcia niskoemisyjne.

Przedsięwzięcia niskoemisyjne realizowane na podstawie porozumień w zasadniczej części, tj. nie więcej niż 70%, będą finansowane ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów prowadzonego przez Bank Gospodarstwa Krajowego. Gmina zobowiązana jest zabezpieczyć w swoim budżecie pozostałą część środków

finansowych, tj. 30% kosztów realizacji porozumienia. Mogą to być środki pochodzące zarówno z dochodów własnych, jak i ze środków krajowych i zagranicznych.

10.1 Źródła finansowania

Zgodnie z art. 6 ustawy o efektywności energetycznej jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje, co najmniej jeden z wymienionych w ustawie środków poprawy efektywności energetycznej. Środkami tymi 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 (Dz.U. 2022 poz. 438);
- 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, 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);
- realizacja gminnych programów niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

W Polsce istnieje obecnie dużo możliwości wsparcia inwestycji w poprawę efektywności energetycznej. Wspierany jest szereg przedsięwzięć z tym związanych od zarządzania energią, poprzez inwestycje we wszelkiego rodzaju źródła energii odnawialnej (kolektory słoneczne, elektrownie wodne, elektrownie i ciepłownie na biomasę i biogaz, geotermia), termomodernizacje budynków i inne. Finansowanie skierowane jest do każdej z możliwych grup odbiorców, są to:

- Samorządy i jednostki budżetowe;
- Przedsiębiorcy oraz rolnicy;
- Osoby fizyczne oraz wspólnoty mieszkaniowe.

Poniżej przedstawiono możliwości wsparcia finansowego efektywności energetycznej.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie

„Mój prąd”

Celem programu jest zwiększenie produkcji energii elektrycznej z mikroinstalacji fotowoltaicznych lub wzrost autokonsumpcji wytworzonej energii elektrycznej poprzez jej magazynowanie (magazyny energii elektrycznej lub ciepła) oraz zwiększenie efektywności zarządzania energią elektryczną na terenie Rzeczypospolitej Polskiej. Przedsięwzięcia muszą przyczyniać się do realizacji krajowego celu dotyczącego udziału OZE w konsumpcji i wytwarzaniu energii ogółem oraz muszą zapewniać poszanowanie środowiska i ochronę krajobrazu (co jest możliwe zwłaszcza w przypadku zastosowania mikroinstalacji fotowoltaicznej).

Obecnie opracowywany jest zakres, budżet oraz terminy kolejnego, VI naboru wniosków do Programu.

Informacje o programie udzielają doradcy z Wydziału Projektu Doradztwa Energetycznego NFOŚiGW: <https://doradztwo-energetyczne.gov.pl/>

„Moje Ciepło”

Celem programu jest wsparcie rozwoju ogrzewnictwa indywidualnego i rozwoju energetyki prosumenckiej w obszarze powietrznych, wodnych i gruntowych pomp ciepła w nowych budynkach mieszkalnych jednorodzinnych.

Współfinansowanie inwestycji polegających na zakupie i montażu nowych pomp ciepła (powietrznych i gruntowych) wykorzystywanych do celów ogrzewania lub ogrzewania i ciepłej wody użytkowej w nowych budynkach mieszkalnych jednorodzinnych.

Współfinansowaniu inwestycji podlega: zakup/montaż gruntowych pomp ciepła - pompy ciepła grunt/woda, woda/woda z osprzętem, zbiornikiem akumulacyjnym/buforowym, zbiornikiem ciepłej wody użytkowej z osprzętem; zakup/montaż pompy ciepła typu powietrze/powietrze (w systemie centralnym obsługujący cały budynek) z osprzętem; zakup/montaż pompy ciepła typu powietrze/woda z osprzętem, zbiornikiem akumulacyjnym/buforowym, zbiornikiem c.w.u. z osprzętem. W budynku mieszkalnym jednorodzinym nie może znajdować się (również w okresie trwałości inwestycji) źródło ciepła na paliwo stałe.

Beneficjentem jest osoba fizyczna będąca właścicielem bądź współwłaścicielem nowego budynku mieszkalnego jednorodzinne. Dofinansowanie w formie dotacji do 30% albo do 45% kosztów kwalifikowanych, nie więcej niż 21 tys. zł na jedną współfinansowaną inwestycję. Wysokość dofinansowania uzależniona będzie od rodzaju zainstalowanej pompy ciepła oraz posiadania przez Wnioskodawcę karty dużej rodziny.

Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym od 29.04.2022 r. do 31.12.2026 r. lub do wyczerpania dedykowanej puli środków.

Szczegółowe informacje oraz inne form dofinansowania zostały opisane na stronie NFOŚiGW <https://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/>

W Narodowym Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej został przygotowany nowy program priorytetowy Czyste Powietrze wpisujący się w realizację rządowego programu poprawy jakości powietrza.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu

Czyste Powietrze to program, którego celem jest zmniejszenie lub uniknięcie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery przez domy jednorodzinne. Program skupia się na wymianie starych pieców i kotłów na paliwo stałe oraz termomodernizacji budynków jednorodzinnych by efektywnie zarządzać energią. Program skierowany jest do osób fizycznych będących właścicielami domów jednorodzinnych lub osób posiadających zgodę na rozpoczęcie budowy budynku jednorodzinne. Dotacje i pożyczki będą udzielane za pośrednictwem Wojewódzkiego Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu. Program dofinansowuje m.in. na: wymianę starych źródeł ciepła (pieców i kotłów na paliwa stałe) oraz zakup i montaż nowych źródeł ciepła, spełniających wymagania programu docieplenie przegród budynku wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, montaż lub modernizację instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, instalację odnawialnych źródeł energii (kolektorów słonecznych i instalacji fotowoltaicznej), montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła. Realizacja programu przewidziana do 2029 r. Podpisywanie umów do 31.12.2027 r.

Szczegółowe informacje i aktualne nabory dostępne są na stronie internetowej:

<https://www.wfosgw.poznan.pl/oferta-finansowania/jst-i-inne-podmioty/>

Krajowy Plan Odbudowy

B1.1.2. Wymiana źródeł ciepła i poprawa efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych, część dotycząca budynków wielorodzinnych

Dotacja, planowany nabór: od 01.02.2023 do 30.06.2026

Grant termomodernizacyjny: wsparcie głębokich i kompleksowych termomodernizacji, w wyniku których istniejące budynki osiągną standard jak dla nowych budynków.

Grant OZE (odnawialne źródła energii): zakup, montaż i budowa nowej instalacji odnawialnego źródła energii lub modernizacja instalacji odnawialnego źródła energii, w wyniku której zainstalowana moc instalacji wzrośnie o co najmniej 25%.

Grant MZG (Mieszkaniowy Zasób Gminy): poprawa stanu technicznego i efektywności energetycznej mieszkaniowego zasobu gminy.

Dotacje dla: grant termomodernizacyjny: właściciel lub zarządca budynku wielorodzinnego. Grant OZE: gmina, właściciel lub zarządca budynku wielorodzinnego. Grant MZG: gmina lub spółka gminna (spółka z ograniczoną odpowiedzialnością lub spółka akcyjna, w której gmina albo gmina wraz z innymi gminami, powiatami lub skarbem państwa dysponują ponad 50% głosów na zgromadzeniu wspólników lub na walnym zgromadzeniu).

Poziom dofinansowania/wsparcia: grant termomodernizacyjny 10% kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego. Grant OZE 50% kosztów przedsięwzięcia. Grant MZG 30% kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego lub remontowego, jeżeli spełnione zostaną dodatkowe warunki.

Poziom dofinansowanie dotyczy wartości netto, bez VAT.

B1.1.4 Wzmocnienie efektywności energetycznej obiektów lokalnej aktywności społecznej

Dotacja od 31.07.2023 r. do 31.03.2026 r. na (m.in.): kompleksowa modernizacja energetyczna budynków (np. biblioteki domów kultury, charakteryzujących się niską efektywnością energetyczną) wraz z wymianą wyposażenia na energooszczędne, również z zastosowaniem OZE (gdy będzie to uzasadnione).

B3.5.1. Inwestycje w energooszczędne budownictwo mieszkaniowe dla gospodarstw domowych o niskich i średnich dochodach

Dotacja: 01.02.2024 - 30.09.2024, dla: gmin, jednoosobowych spółek gminnych, związków międzygminnych, powiatów, organizacji pozarządowych, podmiotów prowadzących działalność pożytku publicznego.

Na (m.in.): Gminy, jednoosobowe spółki gminne - na przedsięwzięcia, o których mowa w art. 3 ust. 1 pkt 1, 2 i 4 ustawy z dnia 8 grudnia 2006 r. o finansowym wsparciu niektórych przedsięwzięć mieszkaniowych: budowę budynku, remont lub przebudowę budynku niemieszkalnego, zmianę sposobu użytkowania budynku, w wyniku których zostaną utworzone lokale mieszkalne stanowiące mieszkaniowy zasób gminy. Gminy, związki międzygminne, jednoosobowe spółki gminne, powiaty, organizacje pozarządowe albo podmioty prowadzące działalność pożytku publicznego - na lokale mieszkalne, które będą służyć wykonywaniu zadań z zakresu pomocy społecznej w formie mieszkań treningowych lub wspomaganych (przedsięwzięcia, o których mowa w art. 6 ustawy z dnia 8 grudnia 2006 r. o finansowym wsparciu niektórych przedsięwzięć mieszkaniowych, w przypadku o którym mowa w art. 3 ust. 1 pkt 1, 2 i 4 tej ustawy). Gminy, związki międzygminne - na przedsięwzięcia, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1 i pkt 2 lit. a oraz w art. 5a ust. 1, w przypadku o którym mowa art. 5 ust. 1 pkt 1 i pkt 2 lit. a ustawy z dnia 8 grudnia 2006 r. o finansowym wsparciu niektórych przedsięwzięć mieszkaniowych: budowę budynków, remont lub przebudowę niezamieszkałych budynków (albo ich części) będących własnością spółki gminnej albo społecznej inicjatywy mieszkaniowej, której jedynym albo większościowym właścicielem jest gmina, w wyniku których zostaną utworzone lokale mieszkalne na wynajem inne niż mieszkaniowy zasób gminy.

Wysokość finansowego wsparcia udzielanego w ramach planu rozwojowego nie może przekroczyć:

- 15% kosztów przedsięwzięcia – w przypadku przedsięwzięcia, o którym mowa w art. 3 ust. 1 pkt 1, 2 i 4 oraz art. 5a ust. 1, w przypadku o którym mowa art. 5 ust. 1 pkt 1 i pkt 2 lit. a ustawy z dnia 8 grudnia 2006 r. o finansowym wsparciu niektórych przedsięwzięć mieszkaniowych (mieszkania przeznaczone dla gospodarstw domowych o niskich dochodach);
- 25% kosztów przedsięwzięcia – w przypadku przedsięwzięcia, o którym mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1 i pkt 2 lit. a ustawy z dnia 8 grudnia 2006 r. o finansowym wsparciu niektórych przedsięwzięć mieszkaniowych (mieszkania przeznaczone dla gospodarstw domowych o średnich dochodach).

Poziom dofinansowania dotyczy wartości netto, bez VAT.

Minimalny wkład własny: 5% w przypadku mieszkań przeznaczonych dla gospodarstw domowych o niskich dochodach, 40% w przypadku mieszkań przeznaczonych dla gospodarstw domowych o średnich dochodach (minimalny wkład własny może być niższy w przypadku podwyższenia finansowego wsparcia na podstawie art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 8 grudnia 2006 r. o finansowym wsparciu niektórych przedsięwzięć mieszkaniowych).

Szczegółowe informacje i aktualne nabory dostępne są na stronie internetowej: <https://rpo.lubuskie.pl/znajdz-dofinansowanie>

Bank Gospodarstwa Krajowego

Premia termomodernizacyjna

O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

- budynków mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania,
- budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego i wykorzystywanych przez nie do wykonywania zadań publicznych,
- lokalnej sieci ciepłowniczej,
- lokalnego źródła ciepła.

Z premii mogą korzystać inwestorzy bez względu na status prawny z wyłączeniem jednostek budżetowych i samorządowych zakładów budżetowych, a więc np.: osoby prawne (m.in. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego), jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, osoby fizyczne (w tym właściciele domów jednorodzinnych). Wysokość premii termomodernizacyjnej wynosi 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.

Premia remontowa

O dofinansowanie projektu w ramach premii remontowej, mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy budynków wielorodzinnych, których użytkowanie rozpoczęto przed dniem 14 sierpnia 1961 roku. Z premii mogą skorzystać wyłącznie: osoby fizyczne, wspólnoty mieszkaniowe z większościowym udziałem osób fizycznych, spółdzielnie mieszkaniowe, товариства будownицтва społecznego.

Premia remontowa przysługuje inwestorowi z tytułu realizacji przedsięwzięcia remontowego i stanowi spłatę części kredytu zaciągniętego przez inwestora. Wysokość premii remontowej wynosi 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia remontowego.

Premia kompensacyjna

O dofinansowanie projektu w ramach premii kompensacyjnej, mogą się ubiegać właściciele budynków mieszkalnych oraz właściciele części budynków mieszkalnych, w których w okresie między 12 listopada 1994 roku, a 25 kwietnia 2005 roku znajdowały się lokale kwaterunkowe. Z premii może skorzystać osoba fizyczna, która jest właścicielem budynku mieszkalnego z co najmniej jednym lokalem kwaterunkowym albo właścicielem części budynku mieszkalnego i która była właścicielem tego budynku mieszkalnego albo tej części

budynku także w dniu 25 kwietnia 2005 roku albo nabyła ten budynek albo tę część budynku w drodze spadkobrania od osoby będącej w tym dniu właścicielem.

10.2 Zrealizowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej

Gmina Kotlin systematycznie realizuje przedsięwzięcia związane z efektywnością energetyczną. Poniżej przedstawiono wykonane inwestycje w ostatnich latach. Są to:

- Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Kotlinie,
- Przyjęcie uchwałą nr XXX/173/2021 przez Radę Gminy Kotlin dnia 29 marca 2021 r. w sprawie określenia zasad udzielania z budżetu Gminy Kotlin dotacji celowej na dofinansowanie kosztów zadań polegających na wymianie niskosprawnych systemów grzewczych na proekologiczne urządzenia grzewcze oraz trybu postępowania w sprawie udzielenia dotacji i sposobu jej rozliczania, gdzie określiła dotację z budżetu Gminy, w wysokości 50 % kosztów kwalifikowanych inwestycji, ale nie więcej niż 5 000 złotych brutto. W 2021 r. zostało rozpatrzonych pozytywnie 34 wnioski (na 43 złożone). Jeden wniosek nie został rozliczony w 2021 r., natomiast 1 został przesunięty na rok 2022. W 2022 r. zostało zrealizowanych zostało 12 wniosków. Złożono łącznie 25 wniosków. W 2023 r. wymieniono 13 kotłów. łącznie w latach 2021-2023 zamontowano 19 kotłów gazowych i 39 kotłów na pellet.
- W zakresie oświetlenia ulicznego wymieniono stare oprawy rtęciowe, sodowe powyżej 150W na nowe o mocy 100W, w ostatnich 10 latach wymienionych zostało ok. 15% punktów świetlnych to jest ok. 114 szt.

Mieszkańcy Gminy Kotlin od 2023 roku za pośrednictwem Gminnego Punktu Konsultacyjnego Czyste Powietrze, ubiegają się o dotację na wymianę źródła ciepła oraz fotowoltaikę.

11 Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Prognozy dotyczące zużycia energii i jej nośników (paliw) oparte są o dane historyczne. Nie uwzględniają dynamicznych zmian podyktowanych obecną sytuacją geopolityczną.

Gmina Kotlin realizuje i organizuje zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe zgodnie z założeniami „Polityki Energetycznej Polski do roku 2040”. Istotnym elementem wspomagania realizacji polityki energetycznej jest aktywne włączenie się władz regionalnych w realizację jej celów, w tym poprzez przygotowywane na szczeblu wojewódzkim, powiatowym lub gminnym strategii rozwoju energetyki.

Najważniejszymi elementami polityki energetycznej realizowanymi na szczeblu gminnym powinny być:

- dążenie do oszczędności paliw i energii w sektorze publicznym poprzez realizację działań określonych w Krajowym Planie Działań na rzecz efektywności energetycznej;
- maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energetyki odnawialnej,
- modernizacja i dostosowanie do aktualnych potrzeb odbiorców sieci dystrybucji energii elektrycznej.

11.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – założenia ogólne

Prognozę potrzeb cieplnych w gminie Kotlin opracowano uwzględniając podstawowe czynniki mające wpływ na zmiany zapotrzebowania na ciepło:

- potrzeby nowego budownictwa,
- przewidywane zmiany liczby ludności,
- wpływ działań termomodernizacyjnych u istniejących odbiorców,
- racjonalizacja zużycia energii,
- działania na rzecz zrównoważonej energii zadeklarowane przez Samorząd Gminy.

Na podstawie zmian wielkości powierzchni użytkowych mieszkalnictwa od 1995 do chwili obecnej wg GUS-u założono przyrost powierzchni w gminie. Poniżej zestawiono przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w poszczególnych sektorach budownictwa, który zostanie wykorzystany do dalszych obliczeń.

Tabela 13. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa.

Rok	Powierzchnia użytkowa [m ²]		
	Mieszkalnictwo	Budynki użyteczności publicznej	Działalność gospodarcza
2022	195 137	22 232	57 900
2026	203 299	22 455	62 135
2038	235 900	22 899	81 243

Źródło: Opracowanie własne na podstawie GUS i danych Urzędu Gminy

Przyrost powierzchni wynika ze wzrostu standardów mieszkaniowych oraz realizacji nowych inwestycji związanych z ogólnym, sukcesywnym rozwojem gminy. Przyrost wpłynie na zmianę zapotrzebowania na ciepło i moc cieplną. W zależności od kierunków obranych przez władze gminy, przedsiębiorstw energetycznych oraz samych mieszkańców, zapotrzebowanie na energię cieplną może być dużo mniejsze niż w przypadku braku jakichkolwiek działań. Emisja zanieczyszczeń do atmosfery może ulec nawet zmniejszeniu, mimo rozwoju gminy. Stanie się tak, w przypadku realizacji działań określonych w dalszej części dokumentu.

Ze względu na realizowany, zrównoważony rozwój budownictwa w gminie i spełniający wymagania ochrony środowiska, za najkorzystniejszy kierunek rozwoju zaspokojenia potrzeb energetycznych uznano dalszą

eliminację węgla i jego pochodnych na rzecz wykorzystywania paliw o niższej emisyjności zanieczyszczeń lub wymiana urządzeń grzewczych na nowoczesne, niskoemisyjne, a także zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Prognoza zapotrzebowania na energię ciepłą została opracowana w dwóch scenariuszach. Założenia do scenariuszy zostały przyjęte na podstawie analiz aktualnego stanu technicznego infrastruktury, wykorzystania i potencjału energii ze źródeł odnawialnych, danych otrzymanych od przedsiębiorstw energetycznych na terenie gminy oraz aktualnego bilansu energetycznego.

Ze względu na trudne do przewidzenia zmiany w gospodarce i mieszkalnictwie, prognozę zapotrzebowania na energię ciepłą została opracowana dla scenariusza „pozytywnego” i „negatywnego”. Scenariusz pozytywny – optymistyczny, pokazuje wymierne efekty działań „ekoenergetycznych” i „środowiskowych”. Wariant negatywny tzw. „zaniechania”, jest swojego rodzaju ostrzeżeniem przed brakiem realizacji działań określonych w dokumencie.

Oprócz wyżej wymienionych założono, że budowa nowych obiektów będzie odbywać się wg obowiązujących norm (coraz bardziej energooszczędne budynki – założono 2 różne wskaźniki dla 2 scenariuszy).

11.2 Scenariusz 1 optymistyczny – zrównoważonego rozwoju energetycznego

Wariant ten zakłada:

- Zmniejszenie zapotrzebowania ciepła w wyniku termomodernizacji istniejących budynków,
- Wymiana części kotłowni i domowych ogrzewań węglowych na bardziej ekologiczne w tym OZE,
- Budowanie wg obowiązujących norm (coraz bardziej energooszczędne budynki – założono zmniejszona energochłonność: od 80 do 100 [kWh/m²rok] dla poszczególnych sektorów budownictwa),
- Poprawa sprawności całkowitej systemów grzewczych i przygotowania c.w.u. (wzrost do 80% dla c.w.u. oraz 90% dla systemów grzewczych w budynkach nowych i poddanych termomodernizacji).

Do wyznaczenia średniego wskaźnika energochłonności budynków w gminie założono intensywną termomodernizację istniejących budynków. Oparto się na założeniach jak w poniższej tabeli.

Tabela 14. Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji²

Grupa wiekowa budynków		Procent budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji w danym roku		
		2022	2026	2038
Mieszkalnictwo	Do 1966	53%	63%	78%
	1967-1985	50%	60%	75%
	1986-1992	49%	59%	74%
	1993-1996	35%	50%	65%
	1997-2012	19%	32%	47%
	2013-2022	10%	20%	35%
	Łącznie*	35%	44%	57%

²W przypadku sektora użyteczności publicznej oraz mieszkalnictwa dane dla roku bazowego opracowane na podstawie informacji uzyskanych od zarządców budynków i ankietyzacji CEEB, w przypadku działalności gospodarczej dane dla roku bazowego to założone wartości na podstawie uśrednionych danych z kilkudziesięciu gmin (uzyskanie dokładnych danych będzie możliwe po przeprowadzeniu pełnej inwentaryzacji sektora działalności gospodarczej w gminie), wartości dla lat przyszłych we wszystkich sektorach są wartościami założonymi

Działalność gospodarcza	Do 1966	49%	59%	79%
	1967-1985	42%	52%	72%
	1986-1992	45%	55%	75%
	1993-1996	20%	30%	50%
	1997-2012	0%	10%	30%
	2013-2022	5%	15%	35%
	Łącznie*	24%	32%	48%
Budynki użyteczności publicznej	Do 1966	71%	81%	100%
	1967-1985	84%	94%	100%
	1986-1992	0%	0%	100%
	1993-1996	0%	0%	0%
	1997-2012	0%	0%	0%
	2013-2022	50%	100%	100%
	Łącznie*	18%	20%	100%

Źródło: Opracowanie własne

Potrzeby nowego budownictwa – wskaźniki energochłonności

Obecnie wznoszone w Polsce budynki mieszkalne mają średnie zużycie energii cieplnej 90-120 kWh/m²rok (są to wartości teoretyczne, w rzeczywistości współczynnik dochodzi do 150 kWh/m²rok). Obecnie obowiązujące Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wyznacza wartość graniczną wskaźnika E (w odniesieniu do kubatury) wynosi od 29 do 37,4 kWh/m³rok (jest on odniesiony do kubatury). Można się spodziewać, że w najbliższych latach wskaźniki zużycia energii w Polsce ulegną zmniejszeniu. Zapotrzebowanie na ciepło dla domu niskoenergetycznego kształtuje się na poziomie od 30 do 60 kWh/(m²rok). W przypadku budynku tradycyjnego wzniesionego zgodnie z obowiązującymi przepisami wartość ta jak już wcześniej wspomniano wynosi od 90 do 120 kWh/m² rok. Dom pasywny potrzebuje poniżej 15 kWh/m² rok.

Do niniejszego scenariusza założono uśrednione wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) podyktowane obowiązującymi od 2020 roku:

Lata 2023-2026:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne - 96 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 62 kWh/m²rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 95 kWh/m²rok.

Lata 2023-2038:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne - 70 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej – 50 kWh/m²rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 75 kWh/m²rok.

Dla budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji założono uśrednione dla lat 2022-2038 wskaźniki od 60-80 kWh/m²rok dla wszystkich sektorów.

11.2.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa

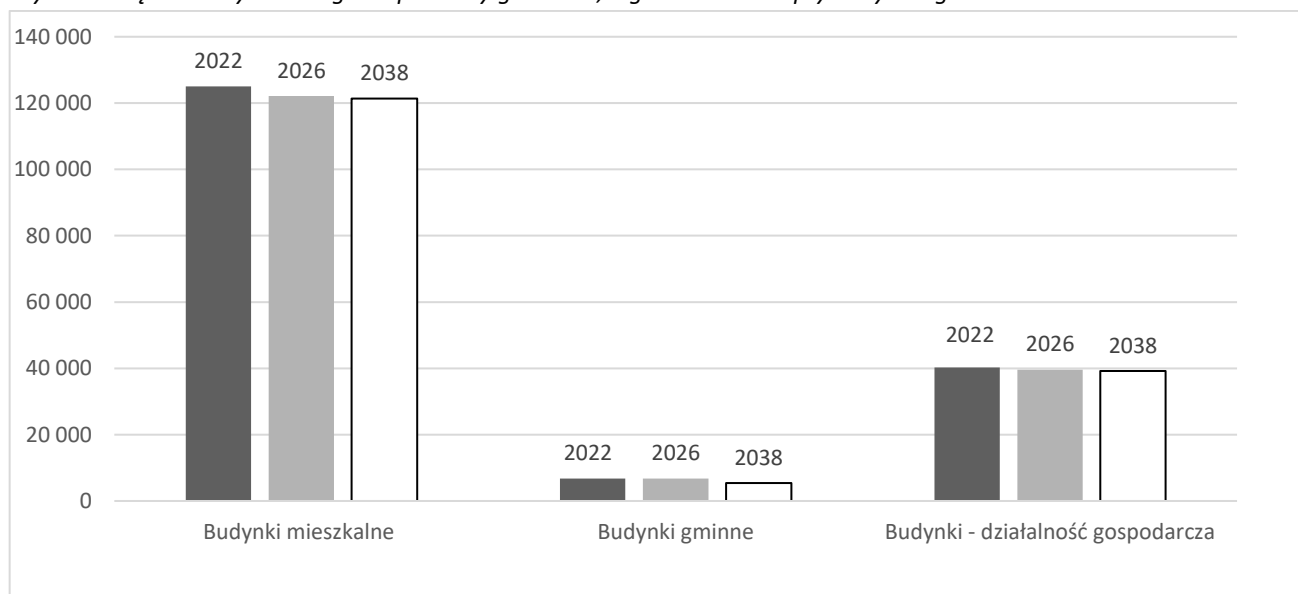
Na podstawie założeń ogólnych, dotyczących przyrostu powierzchni użytkowej w poszczególnych sektorach budownictwa oraz założeń dla scenariusza optymistycznego, dotyczących odsetka przeprowadzonych termomodernizacji oraz założonych wskaźników energochłonności dla nowobudowanych budynków dokonano obliczeń zużyć energii, które przedstawiono poniżej.

Tabela 15. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w gminie wg scenariusza optymistycznego.

Sektor	Zakres	Rok bazowy	2026*		2038*	
Budynki mieszkalne	Energia użytkowa [GJ/rok]	84 399	83 188	-1,43%	82 530	-2,21%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	125 046	122 103	-2,35%	121 373	-2,94%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	121,0	114,5	-5,39%	97,9	-19,11%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	17,51	17,09	-2,35%	16,99	-2,94%
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [GJ/rok]	29 487	29 120	-1,24%	29 439	-0,16%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	40 252	39 544	-1,76%	39 196	-2,62%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	141	130,2	-7,98%	100,7	-28,85%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	5,64	5,54	-1,76%	5,49	-2,62%
Budynki użyteczności publicznej	Energia użytkowa [GJ/rok]	5 549	5 508	-0,74%	4 297	-22,56%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	6 800	6 772	-0,41%	5 410	-20,44%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	106,1	104,2	-1,72%	79,7	-24,82%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	0,95	0,95	-0,41%	0,76	-20,44%
Łącznie	Energia użytkowa [GJ/rok]	119 434	117 816	-1,35%	116 267	-2,65%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	172 098	168 419	-2,14%	165 979	-3,56%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	124,1	117,1	-5,67%	97,3	-21,58%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	24,09	23,58	-2,14%	23,24	-3,56%

*zmiana w % w stosunku do roku bazowego, Źródło: Opracowanie własne

Wykres 2. Łączne zużycie energii na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego.



Źródło: Opracowanie własne.

Wariant optymistyczny pokazuje, jak duży wpływ na zmniejszenie zużycia energii mają działania inwestycyjne związane z termomodernizacją oraz szeroko pojętym zrównoważonym rozwojem energetycznym.

Mimo przewidywanego wzrostu powierzchni ogrzewanej w gminie, do 2038 roku nastąpi spadek zużycia energii końcowej o ok. 3,6%. Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 21,6%.

11.3 Scenariusz 2 zaniechania – brak lub znikome działania na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego

Opracowany scenariusz 2 prognozy zapotrzebowania na energię ciepłą uwzględnia założenia ogólne (jednakowe dla obu scenariuszy) oraz w odróżnieniu do scenariusza 1:

- Znikomy lub zerowy odsetek budynków poddanych termomodernizacji,
- Podobny do obecnego bilans paliw jako nośników energii grzewczej,
- Poprawa komfortu zamieszkiwania,
- Niewielka poprawa sprawności systemów grzewczych (wzrost do 80%),
- Sprawność systemów do przygotowania c.w.u. na poziomie do 70%,
- Budowanie wg obowiązujących norm - założono większe wskaźniki niż dla scenariusza 1:
 - Sektor budownictwa mieszkalnego - 100-110 kWh/m²rok.
 - Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 90 kWh/m²rok.
 - Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 90-100 kWh/m²rok.

Dla budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji założono uśrednione dla lat 2020-2036 wskaźniki:

- Sektor budownictwa mieszkalnego - 100-110 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej – 80-90 kWh/m²rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy – 80-90kWh/m²rok.

11.3.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa

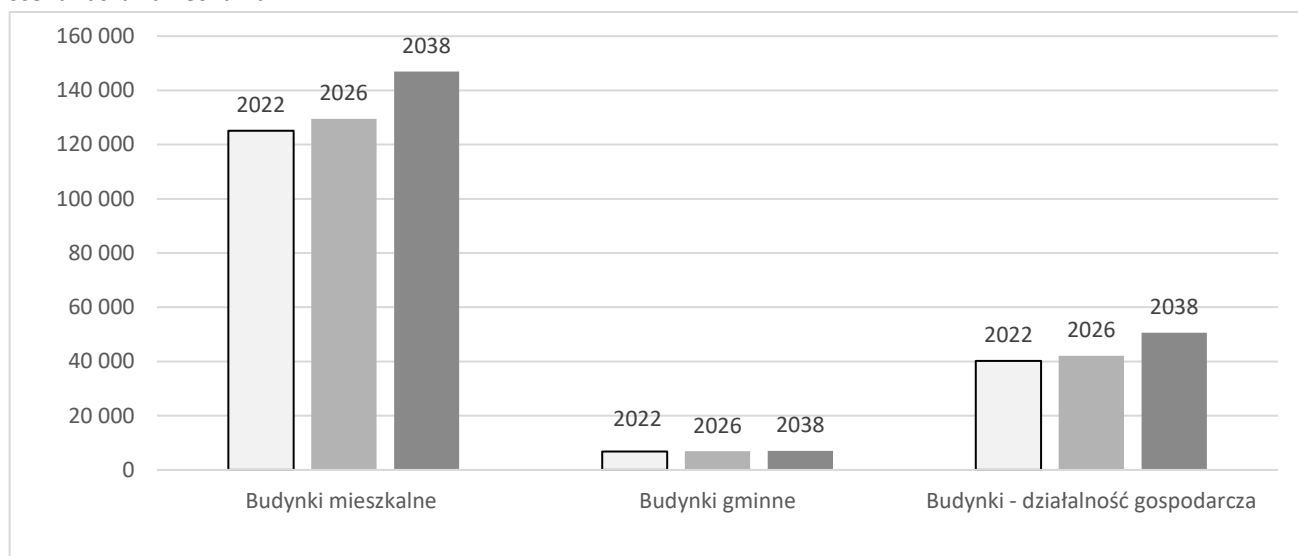
Na podstawie identycznych założeń ogólnych (jak w scenariuszu 1) oraz założeń dla scenariusza zaniechania dokonano obliczeń dotyczących zużycia energii przedstawionych w poniższej tabeli:

Tabela 16. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w gminie wg scenariusza zaniechania.

Sektor	Zakres	Rok bazowy	2026*		2038*	
Budynki mieszkalne	Energia użytkowa [GJ/rok]	84 399	87 900	4,15%	101 887	20,72%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	125 046	129 427	3,50%	146 923	17,49%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	121,0	120,9	-0,03%	120,8	-0,14%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	17,51	18,12	3,50%	20,57	17,49%
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [GJ/rok]	29 487	31 164	5,69%	38 731	31,35%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	40 252	42 126	4,66%	50 581	25,66%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	141	139,3	-1,52%	132,4	-6,39%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	5,64	5,90	4,66%	7,08	25,66%
Budynki użyteczności publicznej	Energia użytkowa [GJ/rok]	5 549	5 601	0,94%	5 706	2,83%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	6 800	6 950	2,22%	7 055	3,75%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	106,1	106,0	-0,06%	105,9	-0,17%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	0,95	0,97	2,22%	0,99	3,75%
łącznie	Energia użytkowa [GJ/rok]	119 434	124 666	4,38%	146 324	22,51%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	172 098	178 503	3,72%	204 559	18,86%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	124,1	123,7	-0,28%	122,6	-1,21%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	24,09	24,99	3,72%	28,64	18,86%

*zmiana w % w stosunku do roku bazowego, Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 3. Zużycie energii dla budownictwa na terenie gminy dla poszczególnych sektorów na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania.



Źródło: Opracowanie własne.

Scenariusz zaniechania działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego wpłynie na zwiększenie zużycia energii i zapotrzebowania na moc w gminie. Według obliczeń, wzrost wyniesie ok. 18,9% do 2038 roku. Taki scenariusz przyczyni się również do zwiększenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw. Jest on swojego rodzaju ostrzeżeniem dla władz samorządowych oraz mieszkańców przed stagnacją w działaniach na rzecz ogólnie pojętego zrównoważonego rozwoju energetycznego.

11.4 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Prognozę przygotowano w oparciu o analizy i oszacowania własne korzystając również z prognozy krajowego zapotrzebowania na energię do 2030 r. oraz danych historycznych GUS. Zużycie w roku bazowym zostało określone na podstawie rocznego zużycia energii elektrycznej, jak w rozdziale 4.

Opracowana prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie przedstawia niewielki przyrost. Z historycznych danych GUS wynika, że średni przyrost zużycia energii elektrycznej w ciągu ostatnich 24 lat wyniósł ok. 0,3-0,5% rocznie. W ostatnich latach przyrost ten lekko się obniżył. Na potrzeby niniejszego dokumentu przyjęto dla pierwszych lat prognozy średni przyrost ok. 0,39% rocznie, natomiast w kolejnych latach z uwagi na coraz większą energooszczędność wszelkich urządzeń korzystających z energii elektrycznej średni przyrost ok. 0,23% rocznie.

Należy mieć na uwadze, że jest to prognoza nieuwzględniająca zużycia technologicznego (taryfy dla wysokich i średnich napięć). Dystrybutor energii elektrycznej nie udostępnił danych dotyczących zużycia energii elektrycznej. Prognozowanie w tym zakresie jest trudne. W przypadku pojawienia się zakładów przemysłowych, których technologia produkcyjna oparta będzie na energii elektrycznej, przyrost zużycia może ulec znacznemu zwiększeniu, lub w przypadku zaprzestania produkcji zmniejszeniu.

W tabeli poniżej przedstawiono dane dotyczące zużycia energii elektrycznej w gminie oraz prognozę do 2038 r. wychodząc od roku bazowego 2022.

Tabela 17. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie.

Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]			
Rok	2022	2026	2038
Odbiorcy na niskim napięciu – (gospodarstwa domowe, oświetlenie uliczne, inne)	8 705	8 747	8 862
Zmiana [%]	100,00%	100,48%	101,80%

Źródło: Opracowanie własne.

Opracowana prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną przedstawia niewielki przyrost zapotrzebowania w gminie. Jest to związane z rozwojem - wzrostem powierzchni użytkowej we wszystkich sektorach. Wzrost zużycia energii elektrycznej do roku 2038 może wynieść ok. 2% w stosunku do roku bazowego (odbiorcy na niskim napięciu). Należy pamiętać, że prognozowanie zużycia jest utrudnione ze względu na zmienność ceny energii elektrycznej od których zależy popyt i dynamicznych zmian podyktowanych obecną sytuacją geopolityczną.

11.5 Prognoza zapotrzebowania na gaz

Prognozowane zapotrzebowanie na gaz do 2038 roku określono przy wykorzystaniu: historycznych danych statystycznych GUS od roku 1995 dotyczących zużycia gazu w gminie oraz opracowanych scenariuszy zapotrzebowania na energię cieplną. Zużycie w roku bazowym zostało określone na podstawie rocznego zużycia gazu, jak w rozdziale 4.

Tabela 18. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz w gminie.

Zakres	2022	2026	2038
	Zużycie gazu [m ³ /rok]		
Gospodarstwa domowe	595 500	659 560	902 431
Zmiana [%]	100,00%	110,76%	151,54%
Przemysł	1 868 000	1 868 000	1 868 000
Zmiana [%]	-	-	-
łącznie	2 463 500	2 527 560	2 770 431
Zmiana [%]	100,00%	102,60%	112,46%

Źródło: Opracowanie własne.

Z prognozy wynika, że wraz z rozwojem gminy (wzrost powierzchni ogrzewanej), ilość gazu w strukturze paliw wykorzystywanych na potrzeby grzewcze i bytowe, będzie wykazywać tendencję wzrostową. Należy mieć na uwadze, że jest to prognoza nieuwzględniająca zużycia technologicznego. Prognozowanie w tym zakresie jest trudne. W przypadku pojawienia się zakładów przemysłowych, których technologia produkcyjna oparta będzie na paliwie gazowym, przyrost zużycia może ulec znacznemu zwiększeniu, lub w przypadku zaprzestania produkcji zmniejszeniu. Prognozowanie zużycia dla gazu jest dość trudne i niepewne również ze względu na zmieniające się ceny, od czego bardzo zależy popyt wśród mieszkańców. Na ceny gazu w głównej mierze będzie mieć wpływ polityki państwa dotycząca dostaw gazu do Polski.

12 Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w gminie

12.1 Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza

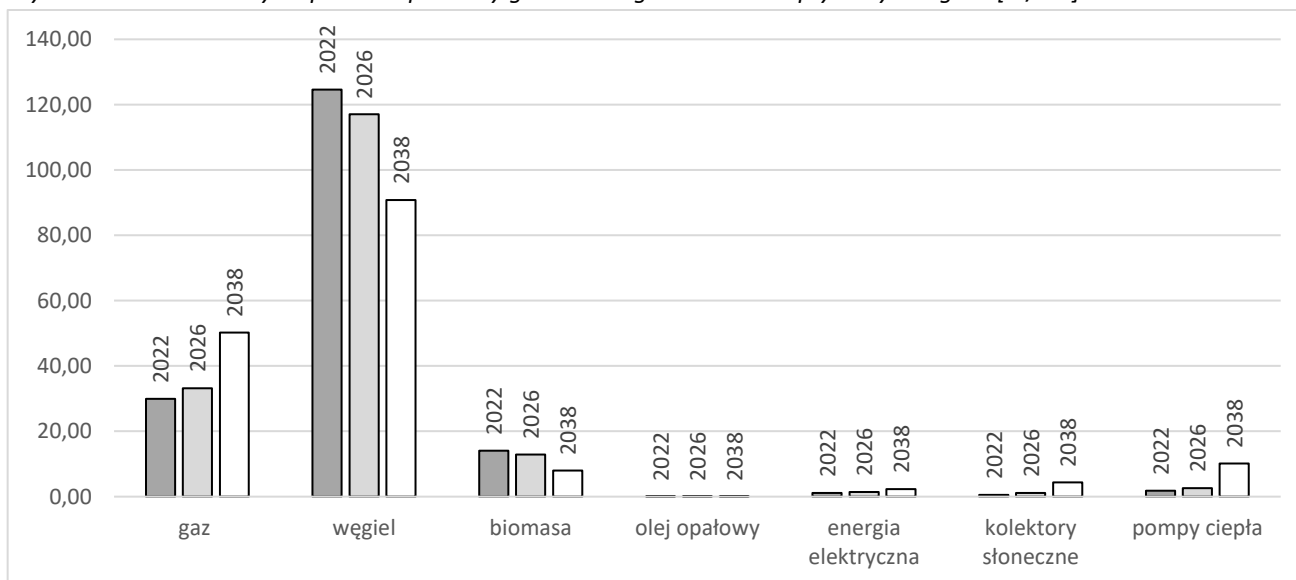
Struktura zużycia nośników energii w gminie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego:

Tabela 19. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2022	2026	2038
	[TJ/rok]		
gaz	29,96	33,20	50,26
węgiel	124,59	117,04	90,82
biomasa	14,05	12,93	8,03
olej opałowy	0,07	0,04	0,01
energia elektryczna	1,13	1,42	2,33
kolektory słoneczne	0,50	1,17	4,36
pompy ciepła	1,80	2,63	10,17
Suma:	172,10	168,42	165,98

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 4. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].



Źródło: Opracowanie własne.

Realizacja tego scenariusza będzie równoznaczna ze stopniowym odchodzeniem od wykorzystania węgla, wzrostu wykorzystania gazu i odnawialnych źródeł energii.

Oprócz założeń dotyczących zużycia energii i struktury udziału poszczególnych nośników w scenariuszu optymistycznym uwzględniono założenia uchwały nr XXXIX/941/17 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 18 grudnia 2017 r., czyli tzw. Uchwały antysmogowej. Do obliczeń emisji zanieczyszczeń w roku 2026 oraz 2038 wykorzystano wskaźniki wg normy PN EN 303-5:2012. Są to m.in. wskaźniki dla kotłów spełniających

wymagania tzw. Ekoprojektu - 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 21.07.2015, str. 100, z późn. zm.).

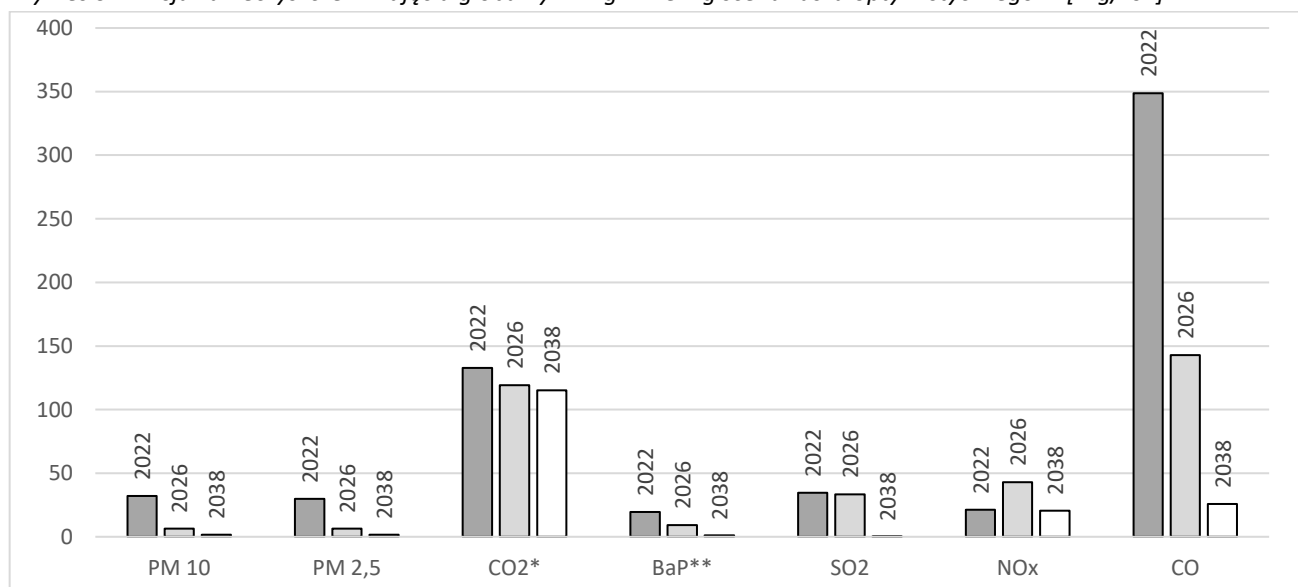
Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego:

Tabela 20. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].

Rok	Emisja łącznie [Mg/rok]						
	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
2022	31,99	29,73	13 263,68	0,02	34,50	21,16	348,61
2026	6,45	6,34	11 926,87	0,01	33,37	42,97	142,95
Zmiana	-79,8%	-78,7%	-10,1%	-52,5%	-3,3%	103,1%	-59,0%
2038	1,64	1,61	11 508,15	0,001	0,02	20,62	25,71
Zmiana	-94,9%	-94,6%	-13,2%	-94,7%	-99,95%	-2,5%	-92,6%

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 5. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].



*ilość CO₂ podana w setkach ton, ** ilość BaP podana w kg, Źródło: Opracowanie własne.

Realizacja tego scenariusza przyczyni się do znacznej poprawy jakości powietrza w gminie. Nastąpi redukcja poszczególnych substancji nawet do 99% (w przypadku dwutlenku siarki) w stosunku do roku bazowego.

12.2 Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza

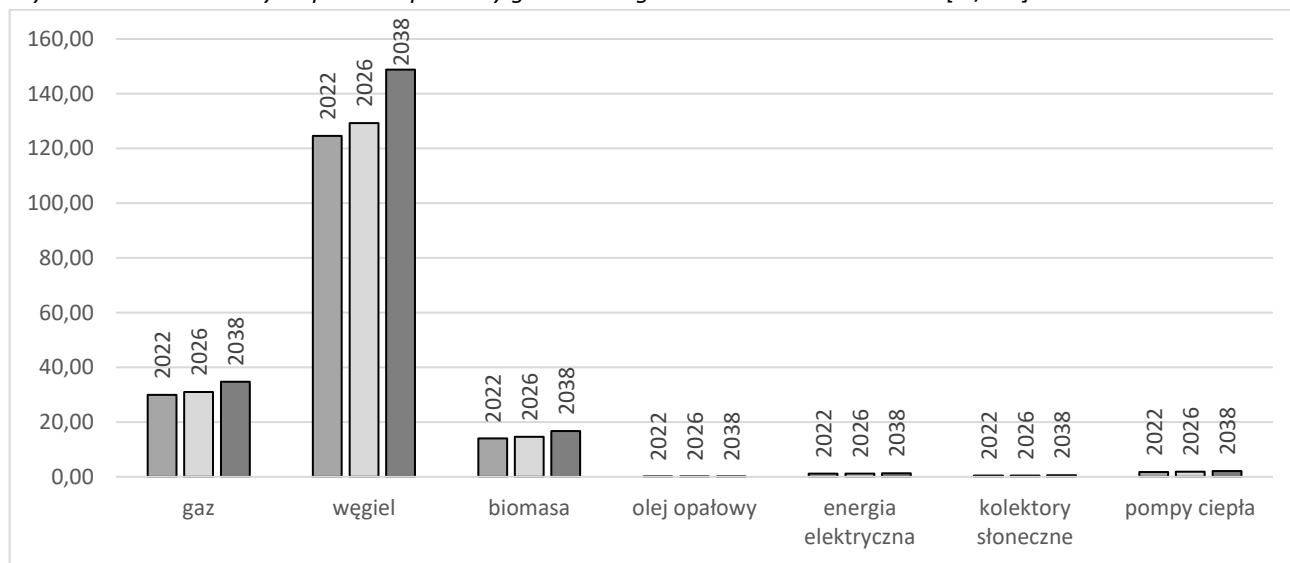
Struktura zużycia nośników energii w gminie, na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania:

Tabela 21. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2022	2026	2038
	[TJ/rok]		
gaz	29,96	31,00	34,80
węgiel	124,59	129,30	148,87
drewno	14,05	14,58	16,79
olej opałowy	0,07	0,07	0,08
energia elektryczna	1,13	1,17	1,28
kolektory słoneczne	0,50	0,51	0,59
pompy ciepła	1,80	1,87	2,14
Suma:	172,10	178,50	204,56

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 6. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].



Źródło: Opracowanie własne.

Realizacja tego scenariusza będzie równoznaczna ze wzrostem wykorzystania paliw stałych, utrzymaniem na niskim poziomie stopnia wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz brakiem działań w kierunku ogólnie pojętego rozwoju energetycznego.

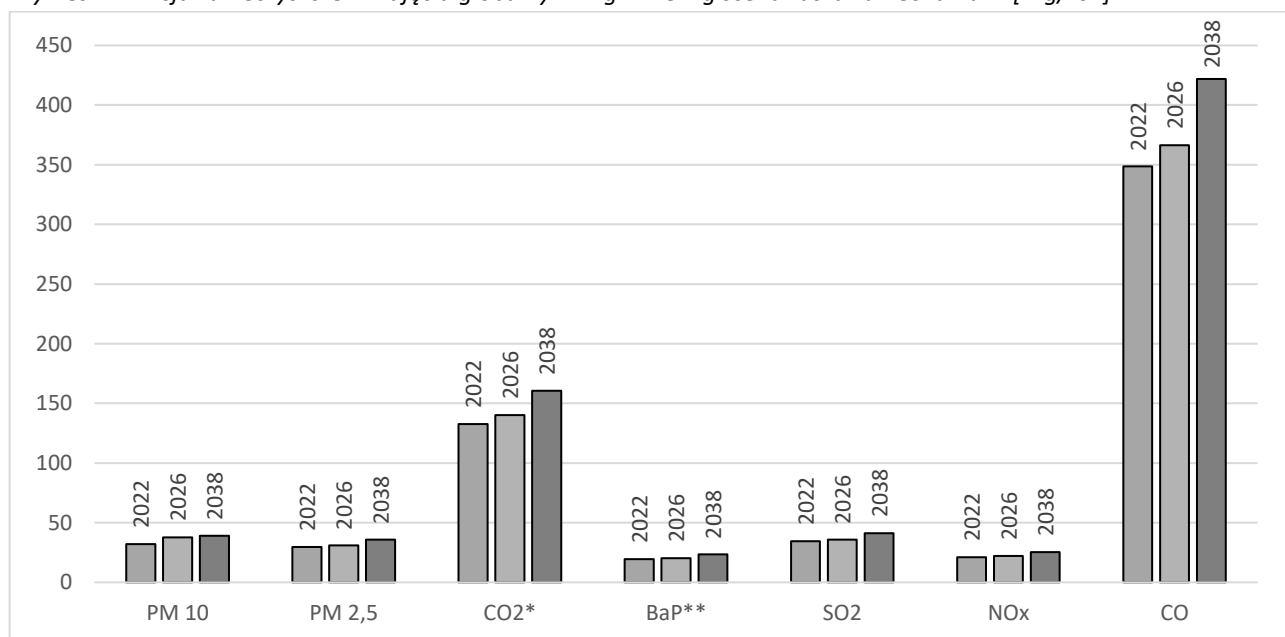
Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania:

Tabela 22. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].

Rok	Emisja łącznie [Mg/rok]						
	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
2022	31,99	29,73	13 263,68	0,02	34,50	21,16	348,61
2026	37,80	31,00	14 018,00	0,02	35,82	22,01	366,44
Zmiana	18,14%	4,29%	5,69%	4,38%	3,84%	4,01%	5,12%
2038	38,91	35,69	16 045,18	0,02	41,24	25,29	421,87
Zmiana	21,62%	20,06%	20,97%	20,17%	19,56%	19,54%	21,02%

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].

*ilość CO₂ podana w setkach ton, ** ilość BaP podana w kg, Źródło: Opracowanie własne.

Realizacja tego scenariusza przyczyni się do pogorszenia jakości powietrza w gminie. Nastąpi wzrost emisji poszczególnych substancji nawet do ok. 22% w przypadku PM10 w stosunku do roku bazowego. Powyższe wyniki pokazują, jak duży wpływ na wielkość emisji ma realizacja ekologicznych działań lub ich brak. Realizacja scenariusza optymistycznego wpłynie pozytywnie na jakość powietrza, natomiast zaniechanie działań wpłynie najprawdopodobniej na pogorszenie stanu powietrza.

13 Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie przyszłego zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

13.1 Zaopatrzenie w ciepło

W gminie potrzeby ciepłone pokrywane są ze źródeł energetyki indywidualnej oraz kotłowni. Dominującym paliwem wykorzystywanym na cele grzewcze są paliwa stałe. Efektywnym i prośrodowiskowym rozwiązaniem jest likwidacja indywidualnych palenisk węglowych na rzecz kotłów gazowych oraz rozwój instalacji odnawialnych źródeł energii. Należy przyjąć, że przez najbliższe lata tendencja produkcji energii na bazie węgla będzie słabnąć głównie na korzyść podłączeń do sieci gazowej i odnawialnych źródeł energii. Pompy ciepła, kolektory słoneczne to instalacje, które mogą wspomóc proces grzewczy, obniżając w ten sposób energię pochodzącą ze źródeł nieodnawialnych, co przyczyni się do zmniejszenia emisji szkodliwych substancji.

W dokumencie opracowano dwa warianty zapotrzebowania gminy na energię cieplną. Optymistyczny pokazuje, jak duży wpływ na zmniejszenie zużycia energii mają działania inwestycyjne związane z termomodernizacją oraz szeroko pojętym zrównoważonym rozwojem energetycznym. Mimo przewidywanego wzrostu powierzchni ogrzewanej w gminie do 2038 roku nastąpi spadek zużycia energii końcowej o ok. 3,6%. Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 21,6%. Scenariusz zaniechania działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego wpłynie na zwiększenie zużycia energii cieplnej. Według obliczeń, wzrost wyniesie ok. 18,9%. Taki scenariusz przyczyni się również do zwiększenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw.

13.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną

Na obszarach, na których funkcjonuje sieć elektroenergetyczna własności, nie ma w chwili obecnej problemów z dostarczaniem mocy i energii elektrycznej do istniejących obiektów. Linie wysokiego napięcia WN, średniego napięcia SN i niskiego napięcia nn 0,4 kV oraz stacje transformatorowe są w dobrym stanie technicznym i posiadają rezerwy w zakresie obciążalności prądowej. Istnieją również rezerwy w mocach transformatorów SN/nn. Jeżeli na danym obszarze występuje zwiększone zapotrzebowanie na moc i energię elektryczną, a obecne urządzenia nie pozwalają na jej dostarczenie, to sieć ta jest rozbudowana i przebudowywana tak, aby jej zdolności dystrybucyjnej były prawidłowe. Nie występują zagrożenia dotyczące zaspokojenia prognozowanego, niewielkiego ok. 2% wzrostu zużycia energii elektrycznej w gminie.

Budowa nowych urządzeń elektroenergetycznych SN i nN będzie wynikać z potrzeby przyłączenia odbiorców, zgodnie z ustawą Prawo energetyczne i aktami wykonawczymi oraz celem zaspokojenia wzrostu zużycia energii istniejących odbiorców.

13.3 Zaopatrzenie w gaz

System gazowniczy zaspokaja potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców gazu ziemnego. Infrastruktura gazowa jest w dobrym stanie technicznym. Zgodnie ze zgłaszanym zainteresowaniem wykorzystania gazu ziemnego następuje stopniowo dalsza rozbudowa sieci gazowej biorąc pod uwagę techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci gazowej.

Należy mieć na uwadze, że wzrost wykorzystania gazu do celów grzewczych przyczyni się do poprawy jakości powietrza poprzez redukcję szkodliwych substancji, emitowanych w wyniku spalania paliw stałych (niska emisja). Ze względu na potencjał przyłączeniowy odbiorców, zakłada się wzrost udziału paliwa gazowego w strukturze zaspokajania potrzeb grzewczych.

Rozbudowa sieci gazowej może nastąpić po uprzednim zawarciu umów o przyłączenie do sieci gazowej z zainteresowanymi podmiotami, pod warunkiem spełnienia kryteriów technicznych i ekonomicznych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 kwietnia 2004 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci gazowych, ruchu i eksploatacji tych sieci (Dz. U. Nr 105 poz. 1113).

14 Współpraca z innymi gminami

Gmina Kotlin graniczy od: północy z gminą Żerków, od zachodu z gminą Jarocin, od południa z gminą Dobrzyca, od wschodu z gminami Pleszew i Czermin.

Gmina Czermin - przewiduje możliwość współpracy z gminą Kotlin w zakresie: wspólnych inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe oraz w odnawialne źródła energii, a więc wszelkich inicjatyw zwiększających efektywność i niezależność energetyczną regionu oraz wpływających na poprawę jakości powietrza; działań nie inwestycyjnych jak np. edukacja ekologiczna, wymiana doświadczeń itp. Przed rozpoczęciem ewentualnych wspólnych przedsięwzięć należałoby opracować wspólny plan działań.

Gmina Dobrzyca – nie współpracuje z Gminą Kotlin w zakresie: inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, w tym inwestycji z odnawialnych źródeł energii, działań nieinwestycyjnych dotyczących w/w zakresu (tzw. projekty „miękkie”, np. edukacja ekologiczna, współpraca partnerska, inne wspólne inicjatywy nieinwestycyjne). Gmina Dobrzyca deklaruje wolę współpracy z Gminą Kotlin w w/w zakresie.

Gmina Jarocin - nie współpracuje, ani też nie przewiduje współpracy z Gminą Kotlin w zakresie: inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe w tym inwestycji w odnawialnych źródeł energii; działań nieinwestycyjnych dotyczących ww. zakresu (tzw. projekty „miękkie” np. edukacja ekologiczna, współpraca partnerska, inne wspólne inicjatywy).

Miasto i Gmina Pleszew - przewiduje możliwość podjęcia współpracy z gminą Kotlin w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe, w tym inwestycji dotyczących odnawialnych źródeł energii oraz działań nie inwestycyjnych dotyczących wyżej wymienionego zakresu, w m.in. projektach „miękkich”, czyli edukacji ekologicznej, współpracy partnerskiej, jak i innych wspólnych inicjatyw nie inwestycyjnych.

Gmina Żerków - nie przewiduje współpracy z gminą Kotlin w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe w tym odnawialne źródła energii oraz w zakresie działań nie inwestycyjnych ww. zakresu (tzw. projekty „miękkie”).

Współpraca w zakresie zaopatrzenia w ciepło

Obecnie nie ma możliwości współpracy z sąsiadującymi gminami w zakresie bezpośredniego zaopatrzenia w ciepło ze względu na brak infrastruktury ciepłowniczej. Ze względu na rolniczo charakter gmin w regionie możliwości współpracy występują w obszarze produkcji i dostarczania biomasy rolniczej, np. słomy energetycznej i upraw energetycznych do źródeł ciepła funkcjonujących na terenie gminy. Współpraca w zakresie zaopatrzenia w ciepło (racjonalizacji zużycia ciepła) może odbywać się również poprzez realizację projektów partnerskich dotyczących modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej.

Współpraca w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną

Systemy elektroenergetyczne zasilające gminę Kotlin oraz gminy sąsiednie są ze sobą powiązane i wzajemnie się uzupełniają. Modernizacja systemów elektroenergetycznych na obszarze gminy Kotlin powinna być skoordynowana z analogicznymi działaniami podejmowanymi w sąsiednich gminach. Decydujące znaczenie w przypadku planowania dostaw energii elektrycznej w rejonie ma przedsiębiorstwo ENERGA-OPERATOR S.A.,

właściciel dystrybucyjnego systemu energetycznego. Współpraca gminy Kotlin z innymi gminami w zakresie elektroenergetyki jest możliwa poprzez wspólny zakup energii elektrycznej w tzw. Grupie Zakupowej. Wspólne organizowane zamówienia publiczne na zakup i dystrybucję energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego, budynków/obiektów gminnych, infrastruktury wodno-kanalizacyjnej pozwalają uzyskać niższą cenę. Kolejnym z kierunków współpracy pomiędzy gminami może być tworzenie klastrów energetycznych. Klaster energetyczny to cywilnoprawne porozumienie, w skład którego mogą wchodzić osoby fizyczne, osoby prawne, jednostki oraz instytuty badawcze lub jednostki samorządu terytorialnego. Celem klastra energii musi być wytwarzanie i równoważenie zapotrzebowania, dystrybucji lub obrotu energią z odnawialnych źródeł energii lub z innych źródeł lub paliw w ramach sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV. Klastry mają zrzeszyć odbiorców energii oraz jej wytwórców na danym obszarze. To ułatwi przepływ energii oraz sprawi, że dany teren będzie samowystarczalny energetycznie. Możliwość współpracy międzygminnej istnieje również w ramach realizacji projektów partnerskich polegających na wspólnym ubieganiu się o pozyskanie dofinansowania ze źródeł zewnętrznych (WFOŚiGW, NFOŚiGW) na inwestycje w przydomowe instalacje odnawialnych źródeł energii takie jak kolektory słoneczne, fotowoltaika czy pompy ciepła.

Współpraca w zakresie zaopatrzenia w paliwa gazowe

W zakresie bezpośredniego zaopatrzenia w paliwa gazowe istnieją możliwości współpracy kilku gmin w ramach budowy nowych odcinków sieci gazowych i gazyfikacji nowych terenów. Warunkiem realizacji ww. inwestycji jest jej opłacalność ekonomiczna, a ta zależy od liczby odbiorców i wielkości deklarowanego odbioru gazu oraz od możliwości finansowania inwestycji. W przyszłości współpraca w zakresie zaopatrzenia w gaz ziemny może również odbywać się poprzez organizowanie wspólnych zamówień publicznych na usługi dystrybucji i sprzedaży gazu ziemnego (w ramach grupy zakupowej). Organizowanie wspólnego zamówienia publicznego na dostawę gazu z innymi gminami ma na celu uzyskanie korzystniejszych cen zakupu i dystrybucji tego paliwa.

15 Podsumowanie

Gmina Kotlin jest gminą wiejską, typowo rolniczą. Należy do województwa wielkopolskiego i powiatu jarocińskiego. Powierzchnia gminy wynosi 84 km² (8 408 ha), tworzy ją 12 wsi sołectkich: Kotlin, Kurcew, Magnuszewice, Orpizewek, Parzew, Racendów, Sławoszew, Twardów, Wilcza, Wola Książęca, Wysogotówek i Wyszki. Gmina Kotlin graniczy od: północy z gminą Żerków, od zachodu z gminą Jarocin, od południa z gminą Dobrzyca, od wschodu z gminami Pleszew i Czermin. Liczba mieszkańców w pierwszej połowie 2023 r. wyniosła 6 985 osób. W gminie od 2018 r. następuje spadek liczby mieszkańców.

Roczna ocena jakości powietrza dla strefy wielkopolskiej za rok 2022 wykonana wg zasad określonych w art. 89 ustawy – Prawo ochrony środowiska na podstawie obowiązującego prawa krajowego i UE, przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu, zalicza gminę do obszarów przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń O₃/8 godz. Pomiary w zakresie B(a)P, pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} nie wykazały przekroczenia normy średniorocznej.

W gminie nie zidentyfikowano nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z ciepłem oraz ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych. Istnieje natomiast potencjał w zakresie wykorzystania energii odnawialnej, w tym energii słonecznej (instalacje solarne i fotowoltaiczne), energii ciepłej z gruntu lub powietrza (pompy ciepła), energii wiatru.

Gmina Kotlin graniczy od: północy z gminą Żerków, od zachodu z gminą Jarocin, od południa z gminą Dobrzyca, od wschodu z gminami Pleszew i Czermin. Tereny ww. gmin w zakresie elektroenergetyki podlegają pod działalność ENERGA-OPERATOR S.A. Gminy są powiązane poprzez infrastrukturę elektroenergetyczną należącą do dystrybutora, który jako właściciel finansuje z własnych środków rozbudowę, utrzymanie i modernizację infrastruktury. Również infrastruktura gazowa jest własnością operatora, tj. Anco Sp. z o.o. oraz Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Zaopatrzenie w ciepło w gminach oparte jest głównie o indywidualne źródła ciepła i kotłownie, nie występują powiązania międzygminne.

Na terenie gminy Kotlin nie występują zakłady produkujące ciepło oraz jednostki zajmujące się dystrybucją ciepła. Zaopatrzenie obiektów w ciepło prowadzone jest ze źródeł indywidualnych i kotłowni. Z analizy danych wynika, że dominującym paliwem wykorzystywanym do celów grzewczych są paliwa stałe – ok. 80,6%, w tym węgiel ok. 72,4%, biomasa 8,2%. Ilość energii pochodzącej z gazu na cele grzewcze wynosi 17,4%. Łączne wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na potrzeby cieplne w gminie jest niskie i wynosi ok. 1%. W przyszłości, zmianie może ulec udział procentowy poszczególnych nośników energii, dlatego w dokumencie zaproponowano dwa scenariusze:

- „optymistyczny” – zakłada realizację wszelkich działań termomodernizacyjnych, likwidację przestarzałych źródeł ciepła na rzecz nowych urządzeń opalanych ekologicznym paliwem (np. gazem), wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii, oraz innych mających na celu zrównoważony rozwój energetyczny. Scenariusz został stworzony, aby pokazać, jaki wpływ na bilans energetyczny oraz na zanieczyszczenie powietrza miałyby realizacja wszystkich działań przedstawionych w projekcie racjonalizujących zużycie energii.
- „zaniechania” – zakłada podobny rozwój poszczególnych sektorów w gminie, jednak bez znaczących zmian w kierunku odnawialnych źródeł energii i zwiększenia efektywności energetycznej.

Mimo przewidywanego wzrostu powierzchni ogrzewanej w gminie do 2038 roku nastąpi spadek zużycia energii końcowej o ok. 3,6%. Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 21,6%. Scenariusz zaniechania działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego wpłynie na zwiększenie zużycia energii

cieplnej. Według obliczeń, wzrost wyniesie ok. 18,9%. Taki scenariusz przyczyni się również do zwiększenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw.

Prognozy zapotrzebowania gminy na gaz i energię elektryczną obarczone są dużą niepewnością, ze względu na niemożliwość do określenia poziom zmian cen energii. Zmiany te mogą wpływać zarówno na wielkość zużycia energii, jak i proporcji pomiędzy zużyciem poszczególnych nośników energii.

Na terenie gminy stan techniczny infrastruktury gazowej ocenia się jako dobry. Obecna infrastruktura gazowa pokrywa zgłaszane zapotrzebowanie na paliwo gazowe, gwarantuje stabilność dostaw gazu do odbiorców w dłuższej perspektywie. Udział gazu ziemnego jako nośnika energii cieplnej w ogólnym bilansie energetycznym wynosi 17,4%. Z przyjętej prognozy wynika, że wraz ze stopniowym przyrostem powierzchni ogrzewanej udział gazu w strukturze paliw wykorzystywanych na potrzeby grzewcze będzie również rosł. Do roku 2038 zużycie gazu na potrzeby grzewcze i bytowe wzrośnie o ok. 51,5%. Rozbudowa sieci uwarunkowana jest pojawieniem się nowych odbiorców, spełniających kryteria techniczne i ekonomiczne przyłączenia do sieci.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną jest w pełni pokrywane przez obecny system elektroenergetyczny. Do 2038 r. przewiduje się niewielki wzrost zużycia energii elektrycznej u odbiorców na niskim napięciu o ok. 1,8% w stosunku do roku bazowego. Budowa nowych urządzeń elektroenergetycznych będzie wynikać z potrzeby przyłączenia odbiorców, zgodnie z ustawą Prawo energetyczne i aktami wykonawczymi oraz celem zaspokojenia wzrostu zużycia energii odbiorców. Szczegółowe warunki przyłączenia zostaną określone przez operatora, po wystąpieniu zainteresowanych z wnioskiem o określenie warunków przyłączenia.

Przedsiębiorstwa energetyczne są zobowiązane zapewniać realizację i finansowanie budowy i rozbudowy sieci, w tym na potrzeby przyłączy odbiorców ubiegających się o przyłączenie, na warunkach określonych w rozporządzeniach Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci oraz rozporządzeniach w sprawie zasad kształtowania i kalkulacji taryf. Za przyłączenie do sieci zakłady energetyczne pobierają opłatę określoną na podstawie stawek ustalonych w taryfie. Decyzje inwestycyjne przedsiębiorstw energetycznych podejmowane są po potwierdzeniu zwiększonego zapotrzebowania przez konkretnych odbiorców oraz po potwierdzeniu efektywności ekonomicznej inwestycji. W miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego należy uwzględnić konieczność pozostawiania rezerw terenu dla infrastruktury energetycznej - stacji transformatorowych i linii zasilających oraz gazociągów. Należy przewidzieć możliwość lokalizacji sieci infrastruktury technicznej w obrębie linii tras komunikacyjnych.

Wykonana analiza stanu istniejącego wykazała, iż systemy: gazowniczy, elektroenergetyczny funkcjonujące w gminie, zapewniają wystarczający poziom bezpieczeństwa dostaw poszczególnych nośników energii. Również indywidualne źródła ciepła zaspokajają potrzeby cieplne odbiorców. W stanie obecnym nie zachodzi w związku z powyższym konieczność opracowania Planu zaopatrzenia w ciepło, energię i paliwa gazowe (art. 20 ustawy Prawo energetyczne).

Niniejsze opracowanie, zgodnie z zapisami Ustawy „Prawo energetyczne”, należy zaktualizować po upływie 3 lat od dnia jego uchwalenia.

Plany przedsiębiorstw energetycznych powinny uwzględnić i zapewnić realizację założeń.

UZASADNIENIE
DO UCHWAŁY NR LXV/420/2024
RADY GMINY KOTLIN
z dnia 25 kwietnia 2024 r.

w sprawie przyjęcia „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kotlin na lata 2024-2038”

Zgodnie z art. 19 ustawy Prawo Energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 roku (Dz. U. z 2024 r.) wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, który „(...) sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata”.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe zawierają:

- 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 środki poprawy efektywności energetycznej ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- zakres współpracy z innymi gminami.

Projekt dokumentu został przekazany do zaopiniowania przez Zarząd Województwa Wielkopolskiego w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz zgodności z polityką energetyczną państwa. Zarząd Województwa Wielkopolskiego dnia 21 marca 2024 r. zaopiniował pozytywnie dokument (nr pisma DI-III.7231.12.2024).

Dokument został wyłożony do publicznego wglądu w okresie od 28 lutego 2024 r. do 21 marca 2024 r. Nie wpłynęły żadne wnioski, zastrzeżenia.

Opracowane założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe spełniają obowiązujące przepisy prawa, w związku z powyższym, przedkłada się je Radzie Gminy Kotlin jako dokument, stanowiący podstawę do jego uchwalenia.