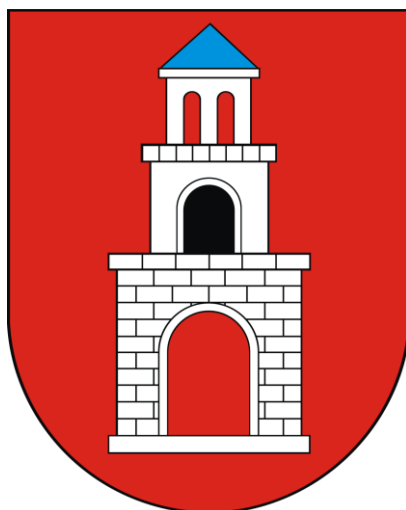


**Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło,
energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy i Miasta Odolanów**
aktualizacja na lata 2023-2038



2023 r.

Autor opracowania:

mafeś

Małopolska Fundacja Energii i Środowiska
ul. Krupnicza 8/3a
31-123 Kraków
www.mafes.com.pl

SPIS TREŚCI

1	Podstawy prawne	5
1.1	Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych	7
2	Metodologia	15
3	Charakterystyka gminy i miasta Odolanów	16
3.1	Dane ogólne	16
3.2	Dane charakterystyczne	17
3.2.1	Demografia	17
3.2.2	Gospodarka	17
3.2.3	Zasoby mieszkaniowe	17
3.2.4	Klimat	18
3.2.5	Jakość powietrza w gminie i miasta Odolanów	19
4	Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – stan obecny i kierunki rozwoju.....	20
4.1	Zaopatrzenie w ciepło	20
4.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	23
4.2.1	Stan istniejący	23
4.2.2	Oświetlenie uliczne	25
4.2.3	Zużycie energii elektrycznej	25
4.2.4	Kierunki rozwoju	26
4.3	Zaopatrzenie w gaz	27
4.3.1	Stan istniejący	27
4.3.2	Zużycie gazu	29
4.3.3	Kierunki rozwoju	29
5	Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii	30
5.1	Energia wodna	30
5.2	Energia wiatru	31
5.3	Energia słoneczna	32
5.4	Energia geotermalna	33
5.5	Energia biomasy	35
6	Możliwość wykorzystania: nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii; energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z ciepłem; ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych	39
6.1	Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw kopalnych i energii ...	39
6.2	Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła	39
6.3	Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych	40
7	Zużycie energii cieplnej – rok bazowy 2022	41
7.1	Założenia ogólne	41
7.2	Sektor budownictwa mieszkaniowego	43
7.3	Sektor budownictwa użyteczności publicznej	45
7.4	Sektor działalności gospodarczej	46
7.5	Zużycie energii cieplnej – wszystkie sektory w gminie i mieście Odolanów.....	47
8	Szacowana emisja PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂, NO_x, CO₂, B(a)P (z podziałem na sektory).....	48
8.1	Metodologia bazowej inwentaryzacji	48
8.2	Emisja zanieczyszczeń wg sektorów	48
8.2.1	Struktura zużycia paliw/energii w sektorze	50

9	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	51
9.1	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła	51
9.2	Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego	53
9.3	Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej	53
10	Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej.....	55
10.1	Źródła finansowania	58
10.2	Zrealizowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej	62
11	Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2038	63
11.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – założenia ogólne.....	63
11.2	Scenariusz 1 optymistyczny – zrównoważonego rozwoju energetycznego	64
11.2.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa	66
11.3	Scenariusz 2 zaniechania – brak lub znikome działania na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego	67
11.3.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa	67
11.4	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną	68
11.5	Prognoza zapotrzebowania na gaz	69
12	Wpływ scenariuszy działań na emisję zanieczyszczeń	70
12.1	Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na emisję zanieczyszczeń	70
12.2	Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na emisję zanieczyszczeń.....	72
13	Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2038	74
13.1	Zaopatrzenie w ciepło	74
13.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	75
13.3	Zaopatrzenie w gaz	75
13.4	Wnioski	75
14	Współpraca z innymi gminami.....	76
15	Podsumowanie	78

SPIS TABEL

Tabela 1. Wykaz budynków użyteczności publicznej ze źródłem ciepła.....	21
Tabela 2. Ilość stacji transformatorowych w poszczególnych miejscowościach na terenie gminy i miasta Odolanów.....	24
Tabela 3. Działania przewidziane do realizacji w gminie i mieście Odolanów na lata 2020-2025.	26
Tabela 4. Stosunek plonu słomy do plonu ziarna zbóż.....	38
Tabela 5. Złoża gazu ziemnego na terenie gminy i miasta Odolanów	39
Tabela 6. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat).	42
Tabela 7. Obowiązujące wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) kWh/(m ² rok).	43
Tabela 8. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w gminie i mieście.....	43
Tabela 9. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego w roku bazowym.....	44
Tabela 10. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w roku bazowym.	46
Tabela 11. Całkowite zużycie energii cieplnej, końcowej – wszystkie sektory w gminie i mieście Odolanów w roku bazowym.	47
Tabela 12. Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów	48

<i>Tabela 13. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w gminie i mieście Odolanów w roku 2022 [GJ/rok]</i>	50
<i>Tabela 14. Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie i mieście Odolanów.</i>	50
<i>Tabela 15. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa do 2038 r.</i>	63
<i>Tabela 16. Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji</i>	65
<i>Tabela 17. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa wg scenariusza optymistycznego.</i>	66
<i>Tabela 18. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa wg scenariusza zaniechania.</i>	67
<i>Tabela 19. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie i mieście Odolanów</i>	68
<i>Tabela 20. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz w gminie i mieście Odolanów</i>	69
<i>Tabela 21. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].</i>	70
<i>Tabela 22. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].</i>	71
<i>Tabela 23. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].</i>	72
<i>Tabela 24. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].</i>	73

SPIS RYSUNKÓW

<i>Rysunek 1. Położenie gminy i miasta Odolanów.</i>	16
<i>Rysunek 2. Strefy klimatyczne Polski.</i>	18
<i>Rysunek 3. Zasięg przekroczeń poziomu celu długoterminowego ozonu, pod kątem ochrony zdrowia, w strefie wielkopolskiej w 2022 r.</i>	19
<i>Rysunek 4. Mapa sieci dystrybucyjnej na terenie gminy i miasta Odolanów.</i>	24
<i>Rysunek 5. Mapa systemu przesyłowego GAZ-SYSTEM S.A. w granicach gminy i miasta Odolanów.</i>	28
<i>Rysunek 6. Strefy energetyczne wiatru na lądzie (według H. Lorenc/IMI GW, na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000)</i>	31
<i>Rysunek 7. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski.</i>	32
<i>Rysunek 8. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.</i>	34

SPIS WYKRESÓW

<i>Wykres 1. Liczba ludności w gminie i mieście Odolanów na przestrzeni lat 1999-2021.</i>	17
<i>Wykres 2. Zużycie energii dla budownictwa łącznie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego.</i>	66
<i>Wykres 3. Zużycie energii dla poszczególnych sektorów na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania.</i>	68
<i>Wykres 4. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].</i>	70
<i>Wykres 5. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].</i>	71
<i>Wykres 6. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].</i>	72
<i>Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].</i>	73

1 Podstawy prawne

Podstawą formalną opracowania aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Odolanów, jest umowa zawarta pomiędzy Burmistrzem Gminy i Miasta Odolanów, a Małopolską Fundacją Energii i Środowiska 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 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów;
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska;
- „Polityka Energetyczna Polski do roku 2040” przyjęta przez Rząd Rzeczypospolitej Polski dnia 2 lutego 2021 roku;
- 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 dotrzymywane, 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 PMŚ,
- 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 Miasta i Gminy Odolanów, danych otrzymanych od przedsiębiorstw energetycznych działających na tym terenie, dokumentów i opracowań strategicznych gminy, 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.odolanow.pl> – Miasto i Gmina Odolanów,
- <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 i Miasta Odolanów wykazują spójność z celami i założeniami dokumentów strategicznych, tj.:

STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO DO 2030 ROKU

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

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+

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 potencjale 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 DLA WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO

Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej został uchwalony jako Załącznik do Uchwały Nr XXI/391/20 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 13 lipca 2020 r.

Wykaz planowanych działań naprawczych w strefie wielkopolskiej:

1. WpZOA Ograniczenie emisji z ogrzewania indywidualnego w komunalnym zasobie mieszkaniowym i budynkach użyteczności publicznej w gminach strefy wielkopolskiej,
2. WpDOT Zachęty finansowe na modernizację budynków mieszkalnych oraz na wymianę kotłów, pieców i palenisk w gminach strefy wielkopolskiej,
3. WpIZE Inwentaryzacja źródeł ogrzewania indywidualnego na terenie gmin,
4. WpKUA Kontrola realizacji uchwały ograniczającej stosowanie paliw stałych,
5. WpTMB Termomodernizacja budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej,
6. WpMMU Obniżenie emisji komunikacyjnej poprzez regularne utrzymywanie czystości ulic oraz zakaz używania spalinowych i elektrycznych dmuchaw do liści w gminach miejskich i miastach w gminach miejsko-wiejskich,
7. WpZUZ Ochrona i zwiększanie udziału zieleni w przestrzeni gmin miejskich strefy wielkopolskiej,
8. WpEEK Edukacja ekologiczna,
9. WpPZP Zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego.

Szacowane liczby kotłów do wymiany w Gminie i Mieście Odolanów

Odolanów	2021 r.	2022 r.	2023 r.	2024 r.	2025 r.	2026 r.
Obszar wiejski	504 szt.	588 szt.	588 szt.	131 szt.	131 szt.	66 szt.
Miasto	260 szt.	304 szt.	304 szt.	68 szt.	68 szt.	34 szt.

**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.

STRATEGIA ROZWOJU GMINY I MIASTA ODOLANÓW NA LATA 2012-2025

Kierunek rozwoju: *Rozwój infrastruktury technicznej i drogowej oraz ochrona środowiska*

Cel strategiczny: Rozwój infrastruktury technicznej i drogowej oraz maksymalizacja odnawialnych źródeł energii

Cele operacyjne 3: Zmniejszenie zanieczyszczeń powietrza

- Prowadzenie działań termomodernizacyjnych;
- Modernizacja istniejących źródeł ciepła;
- Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe;
- Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Gminie.

**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY I MIASTA ODOLANÓW
NA LATA 2020-2023 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2027**

Obszar interwencji: Ochrona klimatu i jakości powietrza

Cel: Poprawa jakości powietrza na terenie Gminy i Miasta

Kierunek interwencji:

- Monitoring jakości powietrza w gminie,
- Ograniczenie zużycia energii w budynkach i infrastrukturze komunalnej – Termomodernizacja obiektów publicznych,
- Ograniczenie zużycia energii w budynkach i infrastrukturze komunalnej – Poprawa efektywności energetycznej infrastruktury publicznej wraz z montażem instalacji OZE,
- Ograniczenie emisji z transportu - Budowa ścieżek rowerowych,
- Budowa farm fotowoltaicznych / Wymiana źródeł światła
- Ograniczenie zużycia energii w budynkach prywatnych – Poprawa efektywności energetycznej.

STUDIUM UWARUNKWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY I MIASTA ODOLANÓW

Elektroenergetyka

- dla przebiegających przez obszar gminy linii elektroenergetycznych wysokiego napięcia 400 kV należy ustalić strefy bezpieczeństwa, które stanowić mogą podstawę do wyznaczenia obszarów ograniczonego użytkowania w rozumieniu ustawy prawo ochrony środowiska, w których należy przestrzegać ograniczeń w zagospodarowaniu i użytkowaniu terenów, wynikających z przepisów odrębnych. Poniżej podano orientacyjne wartości tych stref:
 - linia 400 kV Ostrów Wschód – Pasikurówce – pas o szerokości 90,0 m. (po 45,0 m od osi linii na stronę),
 - linia 400 kV Ostrów Wschód – Plewiska (linia w trakcie budowy) - pas o szerokości 56,0 m (po 28,0 m od osi linii na stronę),
 - przez obszar gminy przebiegają również dwie linie elektroenergetyczne 110 kV (Ostrów – Krotoszyn i Ostrów – GPZ Odolanów – Sośnie) – pas o szerokości 35 m (po 17,5 m na stronę),
- zasilanie miasta i gminy w energię elektryczną odbywa się z GPZ Odolanów, GPZ Sośnie i GPZ Ostrów Południe liniami 15 kV poprzez stacje transformatorowe. Zapotrzebowanie na energię wszystkich odbiorców jest w pełni pokryte. Istnieją znaczne rezerwy zasilania, które w miarę potrzeb mogą być wykorzystane dla podłączenia nowych odbiorców (zarówno gospodarstw domowych jak i inwestorów działalności gospodarczej),
- przewiduje się adaptację istniejącego układu sieci, jego modernizację i ewentualną rozbudowę,
- należy skablować sieci niskiego i średniego napięcia na terenach zurbanizowanych miasta Odolanowa oraz dążyć do skablowania przynajmniej sieci niskiego napięcia na obszarach zwartej zabudowy wiejskiej.

Gazownictwo:

- przez teren gminy i miasta przebiega szereg gazociągów magistralnych wysokiego ciśnienia (omówione szczegółowo w „Diagnozie stanu” pkt 15.).

Na obszarze gminy znajdują się dwa obszary i tereny górnicze: „Bogdaj – Uciechów” i „Tarchały”. Na gruntach wsi Glińnica zlokalizowany jest jedyny tego typu w Polsce Zakład Odazotowania Gazu Ziemnego „KRIO”.

- całe miasto i gmina są zgazyfikowane siecią średniego i niskiego ciśnienia poprzez stacje redukcyjno – pomiarowe I i II stopnia. Stan techniczny sieci rozdzielczych jest dobry (rury polietylenowe) i średni (rury stalowe).
- istnieją możliwości rozbudowy systemu sieci średniego i niskiego ciśnienia i zapewnienia dostaw gazu nowym odbiorcom (zarówno gospodarstwom domowym jak i podmiotom gospodarczym).
- po roku 2010 projektowana jest realizacja dwóch gazociągów wysokiego ciśnienia:
 - Odolanów - Wydartowo (między Gnieznem a Mogilnem) – DN 1000, PN 8,4 MPa,
 - Odolanów – Piotrków Trybunalski – DN 700, PN 8,4 MPa.

przebieg obu gazociągów zaznaczono na rysunku Studium w następujący sposób:

- gazociąg DN 1000 – odcinek północny: zgodnie z przebiegiem wyznaczonym w obowiązującym planie gminy z 2002 r., odcinek południowy zmieniono w związku z projektowanym zbiornikiem retencyjnym „Baby”,
- gazociąg DN 700 – zgodnie z przebiegiem wyznaczonym w w/w planie.
- dla istniejących i projektowanych gazociągów należy ustalić strefy ochronne, które mogą stanowić podstawę do wyznaczenia obszarów ograniczonego użytkowania w 27 rozumieniu ustawy prawo ochrony środowiska, w których należy przestrzegać ograniczeń w zagospodarowaniu i użytkowaniu terenów, zgodnie z przepisami odrębnymi. Wielkość stref ochronnych zdeterminowana jest rokiem ich budowy.
- Poniżej podano orientacyjne wielkości tych stref:
 - gazociągi w.c. o średnicy do 300 mm – 35 m na stronę od ich osi,
 - gazociągi w.c. o średnicy 300 – 500 mm – 65 m na stronę od ich osi,
 - gazociągi w.c. o średnicy 300 – 500 mm oraz powyżej 800 mm – 100 m na stronę od ich osi
 - istniejące czynne odwierty - 50 m,
 - odwierty zlikwidowane – 5 m.

Ciepłownictwo:

- Obecne potrzeby zaopatrzenia w ciepło zaspokajane są poprzez kotłownie lokalne oraz ogrzewanie indywidualne. Scentralizowane źródła pokrywają około 14 % ogólnego zapotrzebowania na ciepło.
- W Studium przewiduje się centralne źródło ciepła tylko dla zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej w Racyczach (zaplanowanej w obowiązującym planie gminy z 2002 r.). Kotłownia opalana paliwem przyjaznym środowisku będzie zlokalizowana na terenie MW.
- Pozostałe nowe obiekty ogrzewane będą wg indywidualnych rozwiązań, z preferencją dla stosowania ekologicznych źródeł energii.

Gmina i Miasto Odolanów 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 dla 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 i Miastu Odolanów pełną realizację założeń i celów określonych w powyższych dokumentach.

2 Metodologia

Niezbędnym elementem opracowania aktualizacji *Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło (...)*, było dokładne przeanalizowanie obecnej sytuacji w Gminie i Mieście Odolanów 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 terenie gminy, 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 *Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło (...)* 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 i Miasta, gminami sąsiadującymi oraz podmiotami gospodarczymi branży energetycznej działającymi na analizowanym terenie.

3 Charakterystyka gminy i miasta Odolanów¹

3.1 Dane ogólne

Gmina i miasto Odolanów leży w południowo-zachodniej części województwa wielkopolskiego, w powiecie ostrowskim, u bram Wielkiej Doliny Głogowskiej zwanej Kotliną Odolanowską, której część stanowi teren chronionego krajobrazu z rzadkimi okazami fauny i flory (Park Krajobrazowy Dolina Baryczy). Przez teren gminy i miasta Odolanów przepływa rzeka Barycz wraz z jej dopływami: Złotnicą, Kurochem, Olszówką i Wiesiołkiem. Powierzchnia gminy wynosi 136 km², zamieszkuje ją 14 432 mieszkańców. Największym ośrodkiem jest miasto Odolanów, które założone zostało w 1403 roku. Gmina bezpośrednio graniczy:

- od północy z gminą Ostrów Wielkopolski (powiat ostrowski),
- od wschodu z gminą Przygodzie (powiat ostrowski),
- od południa z gminą Sośnie (powiat ostrowski),
- od zachodu z gminą Sulmierzyce (powiat krotoszyński),
- od zachodu z gminą Milicz (powiat milicki).

Obecnie w skład jednostki gminnej wchodzi: miasto Odolanów i 16 wsi sołeckich: Baby, Boników, Garki, Glińnica, Gorzyce Małe, Huta, Kaczory, Nabyszyce, Nadstawki, Raczyce, Świeca I, Świeca II, Tarchały Małe, Tarchały Wielkie, Uciechów, Wierzbnio.

Rysunek 1. Położenie gminy i miasta Odolanów.



Źródło: www.google.pl/maps

Obszar gminy należy do prowincji Niżu Środkowoeuropejskiego, podprowincji Nizin Środkowopolskich. Znaczna część Gminy znajduje się w obrębie mezoregionu Kotliny Milickiej oraz Wysoczyzny Kaliskiej. Kotlina Milicka (Odolanowska) usytuowana jest pomiędzy województwem wielkopolskim, a dolnośląskim i stanowi wschodnią część Obniżenia Milicko – Głogowskiego. Mezoregion ten położony jest na wysokości ok. 150 m n.

¹Na podstawie dokumentów strategicznych i opracowań Gminy i Miasta Odolanów

p. m. Dominującą formą są łąki i lasy Nadleśnictwa Krotoszyn oraz Nadleśnictwa Antonin, w obrębie którego znajdują się Lasy Rychtalskie.

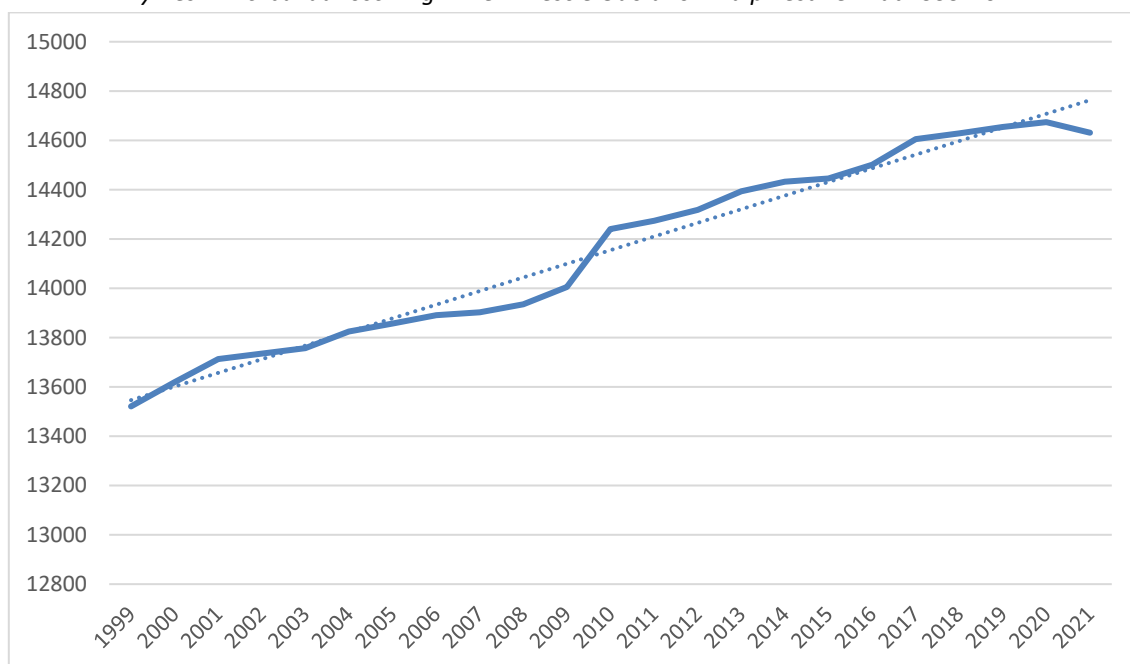
3.2 Dane charakterystyczne

3.2.1 Demografia

Liczba mieszkańców gminy i miasta Odolanów wynosi 14 631 (wg danych GUS, BDL stan na 31.12.2021 r.). Kobiety stanowią 50,2% mieszkańców. Na koniec 2021 r. gęstość zaludnienia równa jest 108 osób/km², wskaźnik przyrostu naturalnego był ujemny i wyniósł -19. W porównaniu do roku 2020 liczba mieszkańców spadła o 43 osoby.

Zmianę liczby mieszkańców od 1999 r. przedstawiono graficznie na wykresie poniżej.

Wykres 1. Liczba ludności w gminie i mieście Odolanów na przestrzeni lat 1999-2021.



Źródło: GUS, BDL

3.2.2 Gospodarka

W gminie i mieście Odolanów na koniec 2021 r. funkcjonowało 1 361 podmiotów gospodarki narodowej zarejestrowanych w rejestrze REGON. Głównie są to podmioty o charakterze budownictwa, handlu, przemysłu i pozostałej działalności. W porównaniu do 2019 r. liczba podmiotów wzrosła o 98.

Największą część stanowią firmy mikro – 1 316 podmiotów, pozostałą część: firmy małe – 40 podmiotów, średnie – 5 podmioty. Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą stanowią ok. 82 % wszystkich podmiotów.

3.2.3 Zasoby mieszkaniowe

Zgodnie z danymi GUS, na terenie gminy i miasta w 2021 roku było 3 588 budynków mieszkalnych, o łącznej powierzchni 435 465 m². W 2019 roku liczba mieszkań wynosiła 3 468, czyli wzrosła o 120. Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania to 105,5 (wzrost o 0,9 m² w porównaniu do 2019 r.).

Należy zauważyć, że na terenie miasta i gminy, podobnie jak w całym kraju obserwuje się tendencję rosnącą, zarówno w liczbie mieszkań jak i powierzchni użytkowej. Od 2010 r. do 2021 r. liczba budynków mieszkalnych zwiększyła się o 439 szt., a powierzchnia użytkowa w tym okresie o ponad 64 tys. m².

Mieszkalnictwo wielorodzinne

Do największych zarządców nieruchomości działających na terenie gminy należy **Spółdzielnia Mieszkaniowa Lokatorsko-Własnościowa „GAZOWNIK”**. Do spółdzielni należą następujące budynki: Odolanów, Ul. Gimnazjalna 1, Ul. Gimnazjalna 2, Odolanów, Ul. Gimnazjalna 3. Budynki te ogrzewa jedna kotłownia gazowa, o mocy 170 kW x 2, dla której roczne zużycie gazu wynosi ok. 34 000 m³. Łączna powierzchnia ogrzewana budynków to 2 829 m², a zużycie energii na cele centralnego ogrzewania - 1432 GJ/rok. Sprawność kotłów w przedziale >90%. Stan techniczny ocenia się jako dobry. Kotłownia zainstalowana w 1974 r. W budynkach tych przeprowadzono termomodernizację polegającą na docieplaniu ścian zewnętrznych i wymianie okien. Wzrost powierzchni mieszkalnej nie przekłada się w sposób wprost proporcjonalny na zapotrzebowanie na energię grzewczą. Nowe budynki mieszkalne spełniają bowiem zgodnie z prawem wysokie standardy efektywności energetycznej. Zgodnie z przywoływanymi wcześniej przepisami, roczne zapotrzebowanie na energię grzewczą w budynkach oddanych do użytku w 2019 roku nie może przekraczać 95 kWh/m²/rok. Szacunkowe zapotrzebowanie energetyczne dla budynków w gminie zostało szerzej opisane w rozdziałach 7 i 8.

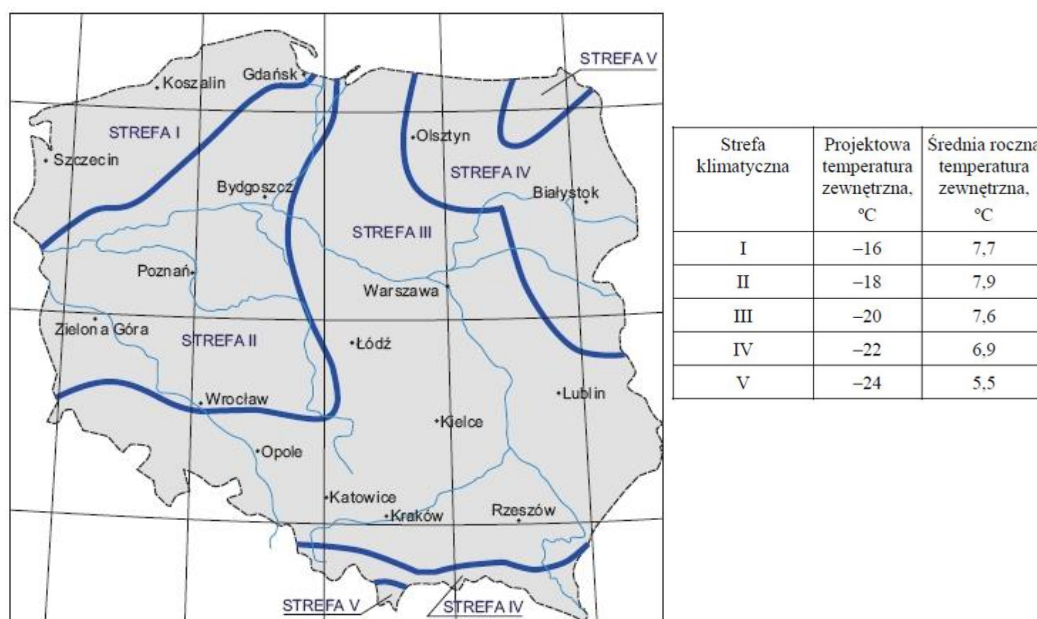
3.2.4 Klimat

Klimat w tym obszarze został sklasyfikowany jako Dfb (klimat kontynentalny z ciepłym latem) zgodnie z systemem Köppena-Geigera. W gminie odnotowuje się znaczne opady deszczu przez cały rok. Największe opady notowane są w lipcu - średnia 75 mm. Na obszarze gminy przeważają wiatry zachodnie i południowo-zachodnie, a w okresie zimowym wiatry sektora wschodniego. W dolinie rzeki Baryczy okresowo występuje zjawisko inwersji temperatury, które związane jest ze wzrostem temperatury powietrza wraz z wysokością. Na terenie całego powiatu występuje wysoka wilgotność powietrza (80%), która dodatkowo jest podwyższona w rejonie doliny Baryczy oraz kompleksów leśnych, co sprzyja powstawaniu mgieł na tych obszarach.

Warunki obliczeniowe

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

Rysunek 2. Strefy klimatyczne Polski.



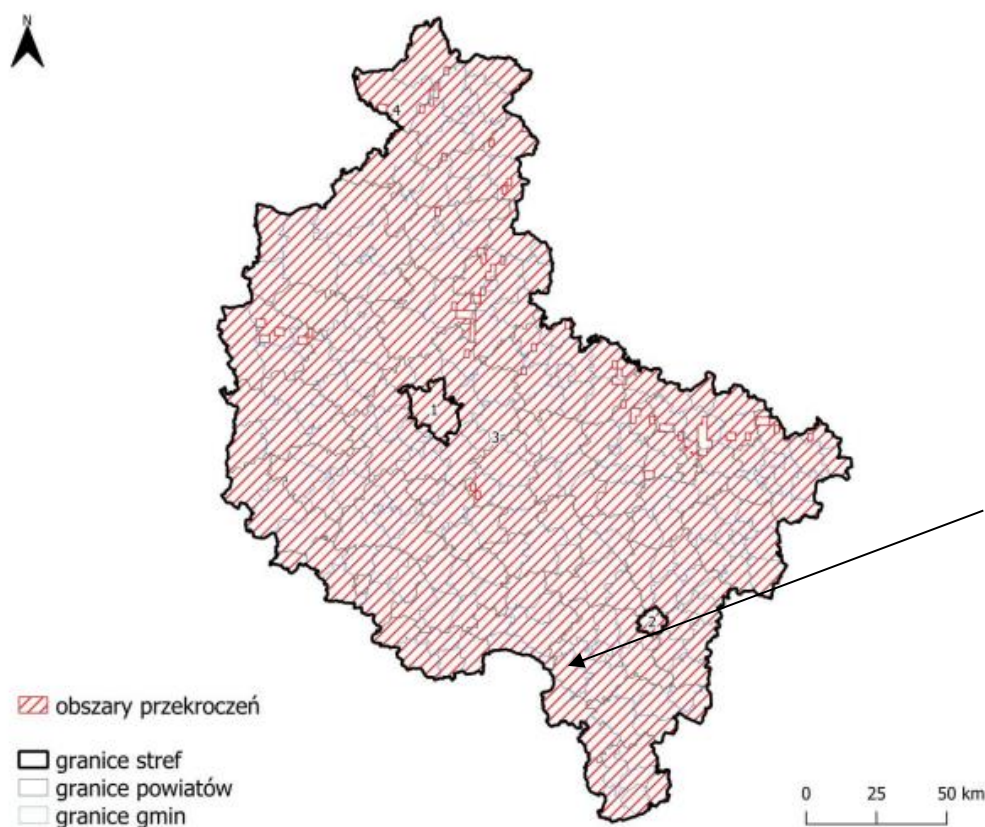
Źródło: PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

3.2.5 Jakość powietrza w gminie i miastu Odolanów

Do emitatorów zanieczyszczeń powietrza zlokalizowanych na terenie gminy i miasta Odolanów zaliczyć należy przede wszystkim pionowe kominowe gospodarstw domowych niskosprawnych piecy na węgiel i biomasę. Niska emisja jest źródłem takich zanieczyszczeń jak dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, pył w tym benzo(a)piren, sadza, a więc typowych zanieczyszczeń powstających podczas spalania paliw stałych i gazowych. W przypadku emisji bytowej, związanej z mieszkalnictwem jednorodzinnym zanieczyszczenia uwalniane na niedużej wysokości często pozostają i kumulują się w otoczeniu źródła emisji.

Gmina i miasto Odolanów znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa wielkopolska. *Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Wielkopolskim za rok 2022*, teren gminy klasyfikuje się do obszarów przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń ozonu $O_3/8$ godz. W porównaniu do wcześniejszych lat nie odnotowuje się przekroczeń pyłów PM_{10} , $PM_{2,5}$ oraz $B(a)P/rok$.

Rysunek 3. Zasięg przekroczeń poziomu celu długoterminowego ozonu, pod kątem ochrony zdrowia, w strefie wielkopolskiej w 2022 r.



Źródło: Roczna ocena jakości powietrza dla strefy wielkopolskiej i strefy miasto Kalisz. Raport za rok 2022.

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

4.1 Zaopatrzenie w ciepło

Na terenie gminy i miasta Odolanów ogrzewanie obiektów oparte jest na bazie rozwiązań indywidualnych, takich jak kotłownie, piece lub wewnętrzne instalacje centralnego ogrzewania. Sieci ciepłownicze nie występują. Energię ciepłą wykorzystuje się do: ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej, przygotowania posiłków.

Najwięcej obecnie energii zużywanej na potrzeby cieplne pochodzi z węgla ok. 61,5%, kolejno z gazu - 27,6%, następnie z biomasy - 9%. Pozostałe nośniki wykorzystywane są na niskim poziomie. W porównaniu do roku 2019 r., obecnie znacząco wzrosło zużycie gazu na cele grzewcze (o ok. 14%). Nastąpił również spadek zużycia paliw stałych, dla węgla o ok. 12,5%, dla biomasy ok. 2%. Odnotowano również wzrost energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii (+0,6%). Zużycie poszczególnych paliw oraz ich udział procentowy w ogólnym bilansie energetycznym gminy, został szczegółowo przedstawiony w dalszej części dokumentu (rozdział 8).

Powszechne stosowanie węgla wynika z jego atrakcyjnej ceny w stosunku do innych paliw. Paliwa stałe podczas spalania emitują dużą ilość szkodliwych substancji. Spaliny emitowane przez kominy o wysokości około 10 m (budynki mieszkalne), rozprzestrzeniają się w przyziemnych warstwach atmosfery. Niska wysokość emitorów w powiązaniu z częstą w okresie zimowym inwersją temperatury, sprzyja kumulacji zanieczyszczeń (głównie pyłów zawieszonych PM 10 i PM 2,5).

Obecnie, według deklaracji (4 383 szt. ankiet) zawartych w Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków – CEEB, na terenie gminy i miasta zlokalizowanych jest:

- 1 994 ankiet deklarujących użycie kotła gazowego (jednego lub więcej) do ogrzewania wody i centralnego ogrzewania,
- 13 ankiet z deklaracją użycia oleju opałowego,
- 180 ankiet z deklaracją instalacji kolektorów słonecznych,
- 82 ankiet z deklaracją instalacji pomp ciepła,
- 642 ankiet z deklaracją ogrzewania elektrycznego,
- 587 ankiet z deklaracją kominka (jednego lub więcej),
- 202 ankiet z deklaracją pieca kaflowego (jeden lub więcej),
- 192 ankiet z deklaracją trzonu kuchennego,
- 2 797 deklaracji kotłów na paliwo stałe, w tym (jeden lub więcej):
 - 80 - ekoprojekt,
 - 388 - 5 klasy,
 - 303 – 4 klasy,
 - 360 – 3 klasy,
 - 1 670 - Poniżej 3 klasy (lub brak informacji).

Należy mieć na uwadze, że nie wszystkie źródła ciepła są użytkowane. Jednak, zgodnie z zapisami uchwały antysmogowej (rozdział 1.1 i 9.1) kotły zainstalowane przed wejściem w życie uchwał antysmogowych i niespełniające 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.

W budynkach użyteczności publicznej zapotrzebowanie na energię ciepłą pokrywane jest głównie z ekologicznego paliwa gazowego – tabela poniżej.

Tabela 1. Wykaz budynków użyteczności publicznej ze źródłem ciepła.

Nazwa budynku, adres	Rok budowy	Powierzchnia ogrzewana (m ²)	Termo-modernizacja	Źródło ciepła	Ilość zużywanego gazu [m ³]
Szkoła Podstawowa w Świecy, ul. Szkolna 5	1896	1 500	kompletna	gaz	11 870
Szkoła Podstawowa w Uciechowie, ul. Odolanowska 38	1977	948	kompletna	gaz	9 083
Szkoła Podstawowa w Tarchałach Wielkich	1950	1 162	kompletna	gaz	10 555
Szkoła Filialna SP Gorzyce Małe, Gorzyce Małe 43	1880	194	brak	gaz	3 911
Zasadnicza Szkoła Zawodowa w Odolanowie Sala Gimnastyczna „PILAWA”	1980	600	częściowa	gaz	7 963
				biomasa	-
Zespół Szkół w Odolanowie oraz ZEAS / Biblioteka Publiczna Gminy i Miasta Odolanów, Al. J. Pawła II 1	1999	6 500	brak	gaz	67 058
Szkoła Podstawowa w Raczykach ul. Odolanowska 80/82	-	1 561,49	kompletna	gaz	11 222
Przedszkole im. Kubusia Puchatka w Odolanowie, Plac Kościuszki 4	1950	1 033,30	kompletna	gaz	8 800
Szkoła Podstawowa w Hucie, Huta 63a	1913	653	kompletna	gaz	7 775
Gminne Centrum Pomocy WNM, Raszkowska 36	1997	1 052	brak	gaz	15 479
Odolanowski Dom Kultury ul. Bartosza 7	1900	945,08	kompletna	gaz	1 700
Zespół Szkół Ogólnokształcących/Zasadnicza Szkoła Zawodowa, ul. Krotoszyńska 121	1890	1 950	częściowa	gaz	5 080
Szkoła Podstawowa im. I. Łukasiewicza w Garkach	1911	690	kompletna	gaz	10 000
Urząd Gminy i Miasta Odolanów, Rynek 11	1870	350	częściowa	gaz	11 071
Zakład Usług Komunalnych, Bartosza 7	1939	515,62	częściowa	gaz	1 700
Biblioteka Publiczna Gminy i Miasta Odolanów Filia Tarchały Wielkie	1990	50	brak	gaz	1 835
				e. elekt.	-
Szkoła Podstawa w Werzbnie, Filia w Nabyszczach, ul. Szkolna 4	1992	2 355,37	kompletna	gaz	20 027
Zakład Usług Komunalnych: MOPS, apteka, mieszkania, ul. Gimnazjalna 8	1988	857	brak	gaz	4 876
Sala Wiejska, ul. Strażacka 1	1985	565,2	brak	węgiel	-
				biomasa	-
Świetlica Wiejska - Remiza Raczyce, ul. Wiejska 14	1997	651,73	brak	gaz	2 223
Świetlica - remiza, Gorzyce Małe 42	1998	306,45	brak	gaz	473
Świetlica Remiza, Nadstawki 196	1990	205,58	brak	e. elekt.	-
Świetlica, Huta 47a	1990	411,47	brak	gaz	905
Dom Ludowy, Remiza Wierzbnio, ul. Strażacka 1	1975	713,58	częściowa	gaz	884
Dom Ludowy - Remiza, Glińnica, ul. Odolanowska 46	1930	467,21	brak	gaz	849
Świetlica remiza, Nabyszyce	1962	464,54	brak	gaz	639
Świetlica Odolanów Górka, ul. Kaliska 58a	1989	410,8	częściowa	gaz	815
Świetlica remiza Świeca II ul. Szkolna 1	1988	464,4	brak	gaz	557
Budynek Domu Wiejskiego Świeca I 9	1988	359,6	brak	gaz	371,
Świetlica Remiza Tarchały Wielkie, ul. Strażacka 305	1988	573,66	brak	gaz	1 417
Remiza, Uciechów, ul. Sulmierzycka	1989	487,86	brak	gaz	651
Dom Strażaka Świetlica, remiza, Tarchały Małe 48	1989	582,53	brak	gaz	985

Nazwa budynku, adres	Rok budowy	Powierzchnia ogrzewana (m ²)	Termo-modernizacja	Źródło ciepła	Ilość zużywanego gazu [m ³]
Świetlica, Garki 7	1998	383,63	brak	gaz	450
Szkoła Podstawowa w Nabyszycach	-	1016,13	brak	gaz	7 425
Szkoła Podstawowa w Nabyszycach Fili w Glińnicy	-	515	częściowa	gaz	7 200
Budynek Przedszkola w Garkach	-	306	częściowa	gaz	3 000

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez UGiM w Odolanowie.

Ze względu na znaczne rozproszenie zabudowy, realizacja przedsięwzięcia związanego z uruchomieniem przedsiębiorstwa ciepłowniczego, byłaby ekonomicznie nieuzasadniona. Dlatego należy przyjąć, że zaopatrzenie w ciepło, nadal odbywać się będzie poprzez indywidualne źródła ciepła. W przyszłości zmianie może ulec udział procentowy poszczególnych nośników energii. Zaleca się, aby kotłownie opalane węglem były likwidowane na rzecz kotłowni wykorzystujących gaz, olej opałowy oraz instalacje odnawialnych źródeł energii.

4.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną

4.2.1 Stan istniejący

Energa Operator S.A.

Operatorem sieci elektroenergetycznych na terenie gminy i miasta Odolanów jest Energa Operator S.A. Oddział w Kaliszu. Na terenie gminy i miasta Odolanów znajduje się sieć elektroenergetyczna, będąca własnością Energa-Operator SA: stacja 110/15/6 kV Odolanów, linie WN 110kV, SN 15 kV i nn 0,4 kV. Charakterystyka infrastruktury elektroenergetycznej została przedstawiona poniżej.

Stacja (GPZ) 110/15/6 kV Odolanów o napięciu transformacji 110/15/6 kV, 2 szt. transformatorów o mocy 50 MVA.

Długość sieci na terenie gminy i miasta Odolanów:

- WN - Odolanów-Sośnie: 7 191 m, Ostrów-Odolanów: 6 432 m, Ostrów-Krotoszyn: 2 885 m, łącznie 16 508 m;
- SN - napowietrzne: 102 844 m, kablowe: 19 091 m, łącznie 121 935 m;
- nN - napowietrzne: 103 407, kablowe: 40 440 m, łącznie 143 847 m.

Długość sieci wysokiego napięcia nie uległa zmianie. Długość sieci średniego napięcia zwiększyła się o około 1,6 km. Długość sieci niskiego napięcia zwiększyła się o ponad 4 km.

Długość i ilość przyłączy nN.:

- Napowietrzne: 2 748 szt., 42 479 m;
- Kablowe: 1 488 szt., 39 323 m.

Łączna ilość przyłączy na koniec 2022 r. wyniosła 4 236 szt. o długości 81 802 m. W porównaniu do 2019 r. liczba przyłączy wzrosła o 260 szt. i o blisko 6 km. długości.

Stacje transformatorowe własności Energa Operator S.A. SN/nN (15/0,4 kV) – łącznie 115 szt. (o 3 szt. więcej niż w roku 2019), w tym:

- Słupowa: 90 szt.,
- Kubaturowa: 25 szt.

Na terenie gminy i miasta Odolanów znajduje się 37 stacji transformatorowych nie będących własnością Energa Operator S.A. Ilość stacji transformatorowych w mieście wynosi obecnie 32 szt., a na terenie wiejski 120 szt. Liczba stacji zwiększyła się od 2019 r. o 11 szt. (5 szt. w miejscowości Glińnica, 1 szt. w miejscowości Gorzyce Małe, 1 szt. w miejscowości Raczyce, 1 szt. w miejscowości Świeca, 2 szt. w miejscowości Tarchały Wielkie, 1 szt. w mieście Odolanów).

Wykaz stacji według lokalizacji został przedstawiony w poniższej tabeli.

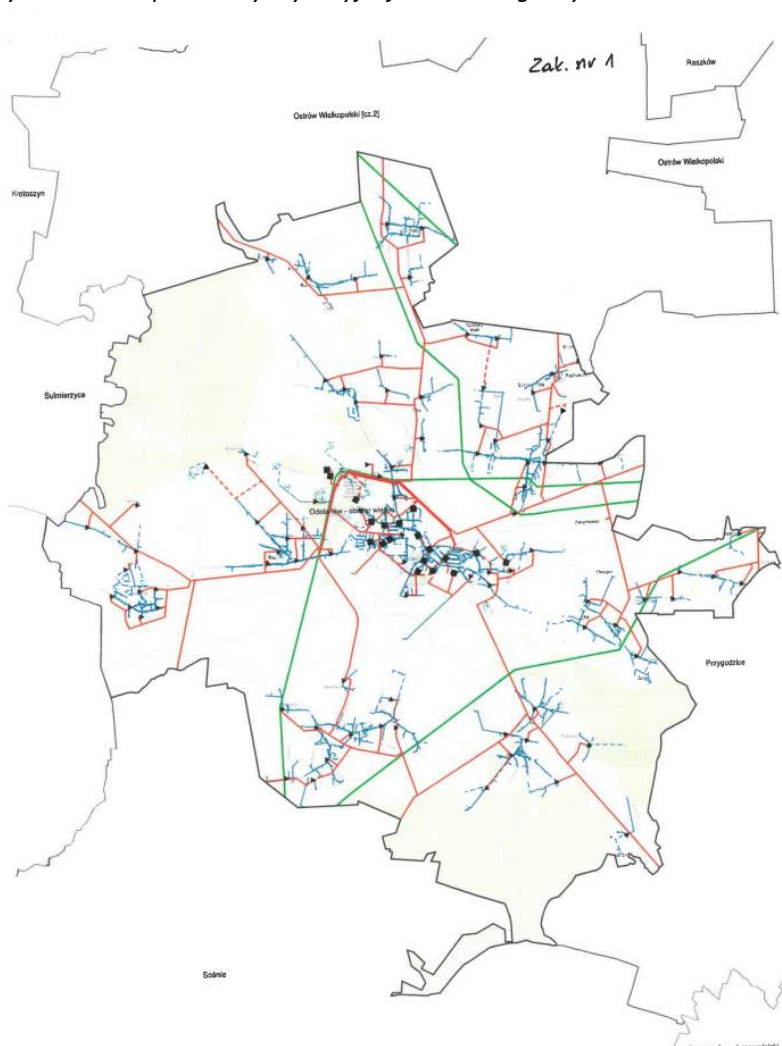
Tabela 2. Ilość stacji transformatorowych w poszczególnych miejscowościach na terenie gminy i miasta Odolanów

Nazwa lokalizacji	Ilość stacji	Nazwa lokalizacji	Ilość stacji
Bałamącek	1	Nadstawki	5
Boników	4	Odolanów	32
Garki	6	Raczyce	14
Glińnica	25	Świeca	13
Gorzyce Małe	5	Tarchały Małe	3
Grochowiska	1	Tarchały Wielkie	14
Huta	5	Uciechów	12
Kaczory	1	Wierzбно	5
Nabyszyce	6	Razem:	152

Źródło: Energa Operator S.A.

Na mapie (poniżej) przedstawiona została sieć elektroenergetyczna własności Energa Operator S.A. zlokalizowana na terenie gminy i miasta Odolanów. Linie wysokiego napięcia WN 400kV i 110kV oznaczono kolorem zielonym, średniego napięcia SN 15 kV - kolor czerwony i niskiego napięcia nn 0,4 kV - kolor niebieski oraz stacje transformatorowe SN/nn - czarnym trójkątem oznaczono stacje słupowe, kwadratem - stacje kubaturowe.

Rysunek 4. Mapa sieci dystrybucyjnej na terenie gminy i miasta Odolanów.



Źródło: Energa Operator S.A.

Na terenie gminy i miasta Odolanów Energa Operator S.A. obecnie zasila łącznie 5 225 odbiorców.

Gmina i miasto Odolanów jest członkiem grupy zakupowej w ramach, której dokonuje zakupu energii elektrycznej. W skład grupy wchodzi, m.in.: Oświetlenie Uliczne i Drogowe sp. z o.o. w Kaliszu, Miasto Kalisz, Gmina Przygodzice, Gmina Ostrów Wielkopolski.

Według operatora na terenie gminy i miasta Odolanów nie ma obecnie 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 SN/nN są w dobrym stanie technicznym i posiadają rezerwy w zakresie obciążalności prądowej. Istnieją również rezerwy w mocach transformatorowych SN/nn. Jeżeli na danym obszarze występują zwiększone zapotrzebowanie na moc i energię elektryczną, a obecne urządzenia nie pozwalają na jej dostarczanie, to sieć ta jest rozbudowywana i przebudowywana tak, aby jej zdolności dystrybucyjne były prawidłowe.

Aktualne taryfa dla usług Dystrybucji Energii Elektrycznej dostępne są na: <http://www.energa.pl>

4.2.2 Oświetlenie uliczne

Ilość punktów świetlnych (opraw) na terenie gminy i miasta wynosi łącznie 1 395 szt., w tym 420 to oprawy typu LED.

Roczne zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne w 2022 r. wynosiło 678 788 kWh.

W 2022 roku wymieniono ponad 220 opraw i zbudowano 20 nowych. W grudniu 2022 r. zakończono modernizację oświetlenia ulicznego w miejscowościach Kuroch i Nabyszyce. Łącznie w ramach tej inwestycji wymieniono 81 opraw, na oprawy typu LED. Zbudowano także nowe oświetlenie w miejscowości Grochowiska. Przy drodze powiatowej powstało 5 nowych słupów z oprawami led. Kolejna inwestycja powstała przy ul. Leśnej w Uciechowie, gdzie również wybudowano nowe oświetlenie w ilości 5 słupów z oprawami. W pierwszej połowie roku nowe lampy otrzymały ulice: Kaliska, Zborowiecka, Poniatowskiego, Nadbaryczna, Dąbrowskiego, Traugutta, Sułkowskiego, Sowińskiego, Kilińskiego, Bema, Słoneczna i Cofalskiego. Projekt objął wymianę 140 opraw oraz 23 słupów, na wymianę opraw pozyskano dofinansowania z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, w ramach programu priorytetowego „Sowa – oświetlenie zewnętrzne”. Planowane są kolejne inwestycje: wymiana opraw na ul. Gimnazjalnej, Sadowej, Kwiatowa, Strzeleckiej (osiedle bloki) – 60 opraw; wymiana oświetlenia w ciągu ul. Krotoszyńskiej oraz modernizacja oświetlenia w parkach przy ul. Kaliskiej i Bartosza, Plac Św. Barbary i Rynek – łącznie ok 160 opraw.

4.2.3 Zużycie energii elektrycznej

Szacowane zużycie energii elektrycznej na terenie gminy i miasta Odolanów w 2022 r. wyniosło 11 683,2 MWh, w tym:

- Budynki mieszkalne - 3 867,4 MWh,
- Budynki użyteczności publicznej - 347,9 MWh,
- Działalność gospodarcza - 6 789,2 MWh,
- Oświetlenie uliczne - 678,8 MWh.

Dystrybutor energii elektrycznej nie podał danych dotyczących zużycia. Wartości powyżej zostały oszacowane na podstawie GUS oraz danych pozyskanych z Urzędu Gminy i Miasta. Nie oszacowano zużycia energii elektrycznej na cele technologiczne, brak danych w tym zakresie.

4.2.4 Kierunki rozwoju

Energa Operator S.A.

W Energa Operator S.A. obowiązuje aktualnie Plan Rozwoju na lata 2020-2025. Wyciąg zadań z w/w Planu Rozwoju dla gminy i miasta Odolanów zawarto w tabeli poniżej.

Tabela 3. Działania przewidziane do realizacji w gminie i mieście Odolanów na lata 2020-2025.

Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy	
	Przyłącze	Rozbudowa sieci
Przyłączenie odbiorców III grupy w Odolanów gmina miejsko-wiejska RD42 GPZ Odolanów.	Przyłączenie: przyłącze gr III kablowe 0,7 km, Budowa rozgałęźnika kablowego SN wraz z linią Kablową SN 3 szt. pól	Przyłączenie transformatory 110/SN 25 MVA 1 szt. Wymiana transformatora na jednostkę o mocy 25MVA oraz zabudowa układu kompensacyjnego na stacji WN/SN
	Przyłączenie: przyłącze gr III kablowe 0,3 km. Budowa rozgałęźników kablowych SN wraz z przyłączami 2 szt. pól	Przyłączenie
Przyłączenie odbiorców IV-VI grupy w gminie Odolanów gmina miejsko-wiejska RD42 Przyłączenie odbiorcy gr. IV-VI Odolanów	Przyłączenie: przyłącze gr V kablowe 0,7 km, Budowa przyłączą kablowego nN-0,4kV 100 szt. pól	Przyłączenie linie kab. SN 0,33 km, linie kab. nn 1,8 km, transformatory SN/nn o łącznej mocy, 500 kVA 2 szt., Stacje SN/nN wewnętrzne 1 szt., Stacje SN/nN napowietrzne 1 szt., Budowa stacji transformatorowych, budowa i przebudowa linii SN oraz nN
Obszar wiejski - budowa przyłącza źródła OZE SN o mocy elektrycznej 1000 kW, GPZ Odolanów, Linia Nr 09006.	Budowa: przyłącze grill Budowa - słup z rozłączni ko- uziemnikiem 1 szt. roz./wył.	
Obszar wiejski - wymiana odcinków linii napowietrznych SN przebiegających przez tereny zadrzewione na linię kablową w SN2-02009/10 Linia Nr 09010 - Ostrów - Przebudowa linii napowietrznej SN Odolanów - Ostrów Wlkp. (2009/10) od odłącznika 1774 kier. Stacja 22152	Wymiana linie nap. SN 0,45 km 1- torowej o przekroju powyżej 70 mm ² , linie kab. SN 2,92 km o przekroju powyżej 150 mm ² ,	
Miasto Odolanów - przebudowa stacji elektroenergetycznych w 02009 GPZ Odolanów - Modernizacja rozdzielni 110kV (zabezpieczenia) i 15kV - rozdzielnica dwuczłonowa, potrzeby własne prądu stałego, zmiennego i gwarantowanego, wymiana układu kompensacji ziemnozwarciowej na regulowaną	Przebudowa Stacji 110/SN (110) napowietrzno-wnętrzowe 0 szt.	
Miasto Odolanów - przebudowa stacji elektroenergetycznych w 22174 Odolanów Os. Miesz. ul. Strzelecka - wymiana rozdzielni nn, wykonanie połączenia transformator - rozdzielnia	Przebudowa Stacji SN/nn wewnętrzne 0 szt. 1 szt. pól niższego napięcia	

Źródło: Energa Operator S.A.

4.3 Zaopatrzenie w gaz

4.3.1 Stan istniejący

Operatorem sieci gazowej i dystrybutorem gazu na terenie gminy i miasta Odolanów jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu.

W gminie i mieście Odolanów obecne występują sieci niskiego i średniego ciśnienia eksploatowane przez PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu, a także sieć gazowa wysokiego ciśnienia, która eksploatuje GAZ-SYSTEM S.A.

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu

Na koniec 2021 r. długość czynnych przyłączy gazowych niskiego ciśnienia wyniosła 21 417 m, w ilości 1 672 szt., natomiast długość przyłączy średniego ciśnienia - 14 757 m, w ilości 1 171 szt. Łączna liczba przyłączy – 2 843 szt. Zdecydowana większość odbiorców to gospodarstwa domowe - 2 711 szt. przyłączy. (wg danych uzyskanych od PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu). Długość gazociągów bez przyłączy: niskiego ciśnienia - 49 660 m, średniego - 77 304 m, łącznie 126 964 m.

W porównaniu do 2019 r. długość przyłączy na niskim ciśnieniu wzrosło o 326 m, tj. o 25 szt., długość przyłączy na średnim ciśnieniu 1 141 m, tj. o 199 szt. Długość gazociągów wzrosła o 2 508 m na niskim ciśnieniu i 5 956 m na średnim ciśnieniu. Łącznie wzrost długości sieci wyniósł 8 464 m.

Na terenie gminy i miasta Odolanów PSG Sp. z o. o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu posiada stacje gazowe II stopnia:

- sieciowa, Uciechów, red.-pom., przepustowość: 300 m³/h, rok budowy: 2005,
- sieciowa, Odolanów, ul. Gimnazjalna, red., przepustowość: 1500 m³/h, rok budowy: 2012,
- sieciowa, Raczyce, red., przepustowość: 300 m³/h, rok budowy: 2008,
- końcowa, Odolanów, DOMBUD, ul. Leśna, pom., przepustowość: 160 m³/h, rok budowy: 2013,
- końcowa, Uciechów, Gospodarstwo Rolno-Hodowlane Uciechów ul. Kościelna, pom., przepustowość: 125 m³/h, rok budowy: 2014.

Aktualna taryfa dostępna na: <https://www.psgaz.pl/aktualnosci/nowa-taryfa-psg-zatwierdzona-1>

Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Poznaniu

Przez teren gminy i miasta Odolanów przebiega niżej wymieniona sieć gazowa wysokiego ciśnienia, którą eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Poznaniu:

- Lwówek-Odolanów (odcinek Krobia - Odolanów) 8,4 MPa, DN 1 000 mm, rok budowy 2018;
- Odolanów-Wierzchowice 8,4 MPa, DN 1 000 mm, rok budowy 2001,
- Gustorzyn-Odolanów 8,4 MPa, DN 700 mm, rok budowy 2014,
- Odolanów-Adamów 5,4 MPa, DN 500 mm, rok budowy 1977,
- Garki-Odolanów-Adamów 5,4 MPa, DN 400 mm, rok budowy 1971,
- Odolanów-Komorzo (Tworóg) 5,4 MPa, DN 500 mm, rok budowy 1979,
- Odolanów-Komorzo (Szopienice) 5,4 MPa, DN 500 mm, rok budowy 1974,
- Odolanów-Załęcze 5,4 MPa, DN 500 mm, rok budowy 1975,
- Krobia–Odolanów (policki) 6,3 MPa, DN 500 mm, rok budowy 1979,

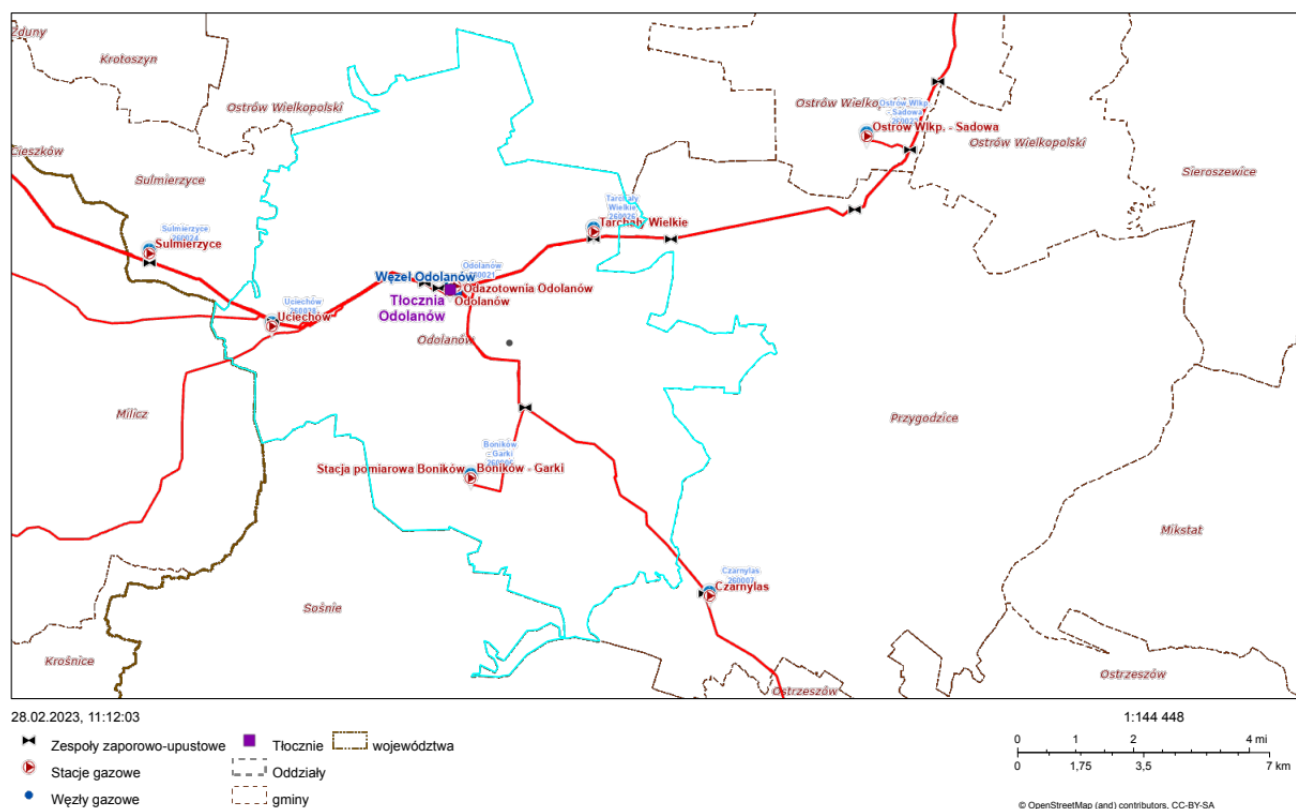
- Gazociąg DN400/500 łączący Wierzchowice-Odolanów z kolektorem K-14 6,3 MPa, DN 500 mm, rok budowy 1996,
- Obejściowy w Odolanowie – przedłużenie Odolanów-Załęcze 5,4 MPa, DN 500 mm, rok budowy 1975,
- Odgałęzienie Uciechów 5,4 MPa, DN 50 mm, rok budowy 1983,
- Odgałęzienie Tarchały Wielkie 5,4 MPa, DN 80 mm, rok budowy 1992,
- Odgałęzienie Świeca-Boników 5,4 MPa, DN 100 mm, rok budowy 1996.

Stacje gazowe: Boników-Garki - przepustowość: 300 m³/h, Odolanów - przepustowość: 630 m³/h, Tarchały Wielkie - przepustowość: 450 m³/h, Uciechów - przepustowość: 300 m³/h.

Inne obiekty systemu przesyłowego: tłocznia Odolanów, węzeł Odolanów.

Lokalizacja obiektów budowlanych względem istniejącej sieci gazowej wysokiego ciśnienia powinna być zgodna z wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (DZ.U. z dnia 04.06.2013 r. poz. 640), a wszelkie prace w strefach kontrolowanych mogą być prowadzone tylko po wcześniejszym uzgodnieniu sposobu ich wykonania z właściwym operatorem sieci gazowej.

Rysunek 5. Mapa systemu przesyłowego GAZ-SYSTEM S.A. w granicach gminy i miasta Odolanów.



Źródło: GAZ-SYSTEM S.A.

PKN ORLEN S.A. - Oddział PGNiG w Zielonej Górze

Na terenie gminy Odolanów PKN ORLEN S.A. - Oddział PGNiG w Zielonej Górze prowadzi eksploatację złóż gazu ziemnego: Bogdaj - Uciechów, Tarchały czerwony spągowiec - wapień cechsztyński i Tarchały dolomit główny, które częściowo zlokalizowane są na terenie przedmiotowej gminy. Gazociągi należące do PKN ORLEN S.A. -

Oddział PGNiG w Zielonej Górze zgodnie z art. 3 pkt 11 c) ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tj. Dz.U. z 2022 r. poz. 1385 ze zm.) należą do sieci gazociągów kopalnianych.

PKN ORLEN S.A. - Oddział PGNiG w Zielonej Górze nie posiada nadwyżek gazu ziemnego wydobywanego z ww. złóż. Gaz azotowany wydobywany z lokalnych złóż przesyłany jest w większości do PKN ORLEN S.A. Oddział PGNiG w Odolanowie celem odazotowania do parametrów spełniających wymagania dla gazu wysoko metanowego. Gaz wysokometanowy z Odazotowni kierowany jest do krajowej sieci przesyłowej, której operatorem jest OGP GAZ-SYSTEM S.A. Gaz ziemny podgrupy Lm sprzedawany jest także w punktach zdawczo - odbiorczych (PZO) zlokalizowanych na dz. nr 881/13 obręb Garki gm. Odolanów do następujących odbiorców:

- Anco sp. z o.o. ul. Św. Ducha 118B, 63-200 Jarocin - odbiorca hurtowy - spółka dystrybucyjna;
- G.EN. Operator Sp. z o.o. ul. Stanisława Dorczyka 1,62-080 Tarnowo Podgórne - odbiorca hurtowy - spółka dystrybucyjna;
- Przedsiębiorstwo Usług Technicznych i Budowlanych Serwis Utrzymania Ruchu sp. z o.o. ul. Naftowa 3, Garki, 63 - 430 Odolanów - odbiorca bezpośredni - przemysł i budownictwo.

4.3.2 Zużycie gazu

Szacowane łączne zużycie gazu na cele bytowe w gminie i mieście Odolanów w 2022 r. wyniosło 3 135 429,11 m³, w tym:

- Budynki mieszkalne - 2 231 933,75 m³,
- Budynki użyteczności publicznej - 222 496,28 m³,
- Działalność gospodarcza – 680 999,08 m³.

Na analizowanym terenie corocznie wzrasta liczba odbiorców gazu, jego zużycie na cele grzewcze i bytowe. Dystrybutor gazu nie podał danych dotyczących zużycia. Powyższe szacunki nie zawierają zużycia gazu na cele technologiczne – brak dostępnych danych w tym zakresie.

4.3.3 Kierunki rozwoju

PSG Sp. z o.o.

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).

Uzgodniony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Plan Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2022-2031 zakłada realizację zadań inwestycyjnych:

- Gazociąg Odolanów-Adamów DN 500 (przebudowa odcinków gazociągu),
- Gazociąg Odolanów-Adamów DN400 (przebudowa odcinków gazociągu),
- SRP Uciechów - modernizacja,
- SRP Tarchały Wielkie - modernizacja.

5 Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Zgodnie z ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, **odnawialne źródło energii to odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, 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 wykorzystuje energię wód płynących lub stojących (zbiorniki wodne). Każdy milion kilowatogodzin (kWh) energii wyprodukowanej w elektrowni wodnej zmniejsza zanieczyszczenie środowiska o około 15 Mg związków siarki, 5 Mg związków azotu, 1 500 Mg związków węgla, 160 Mg żużli i popiołów. Istotną zaletą elektrowni wodnej jest możliwość jej szybkiego wyłączenia lub włączenia do sieci energetycznej. Potencjał teoretyczny energii wodnej zależy od dwóch czynników: spadku i przepływu. Przepływy ze względu na dużą zmienność w czasie muszą być przyjęte na podstawie wieloletnich obserwacji dla przeciętnego roku, przy średnich warunkach hydrologicznych. Spadek określany jest jako iloczyn spadku i długości na danym odcinku rzeki. Rzeczywiste możliwości wykorzystania zasobów wodnych są znacznie mniejsze. Związane jest to z wieloma ograniczeniami i stratami, m.in.: nierównomierność naturalnych przepływów w czasie, naturalna zmienność spadków, istniejące warunki terenowe (zabudowa), bezzwrotny pobór wody dla celów nie energetycznych, konieczność zapewnienia minimalnego przepływu wody w korycie rzeki poza elektrownią. Stosunkowo duże nakłady inwestycyjne na budowę elektrowni wodnej powodują, że celowość ekonomiczna ich budowy szczególnie dla MEW (Małych Elektrowni Wodnych o mocy zainstalowanej poniżej 5 MW) na rzekach o małych spadkach jest często problematyczna. Koszt jednostkowy budowy MEW, w porównaniu z większymi elektrowniami jest bardzo wysoki.

Potencjał elektrowni wodnych w gminie i mieście Odolanów

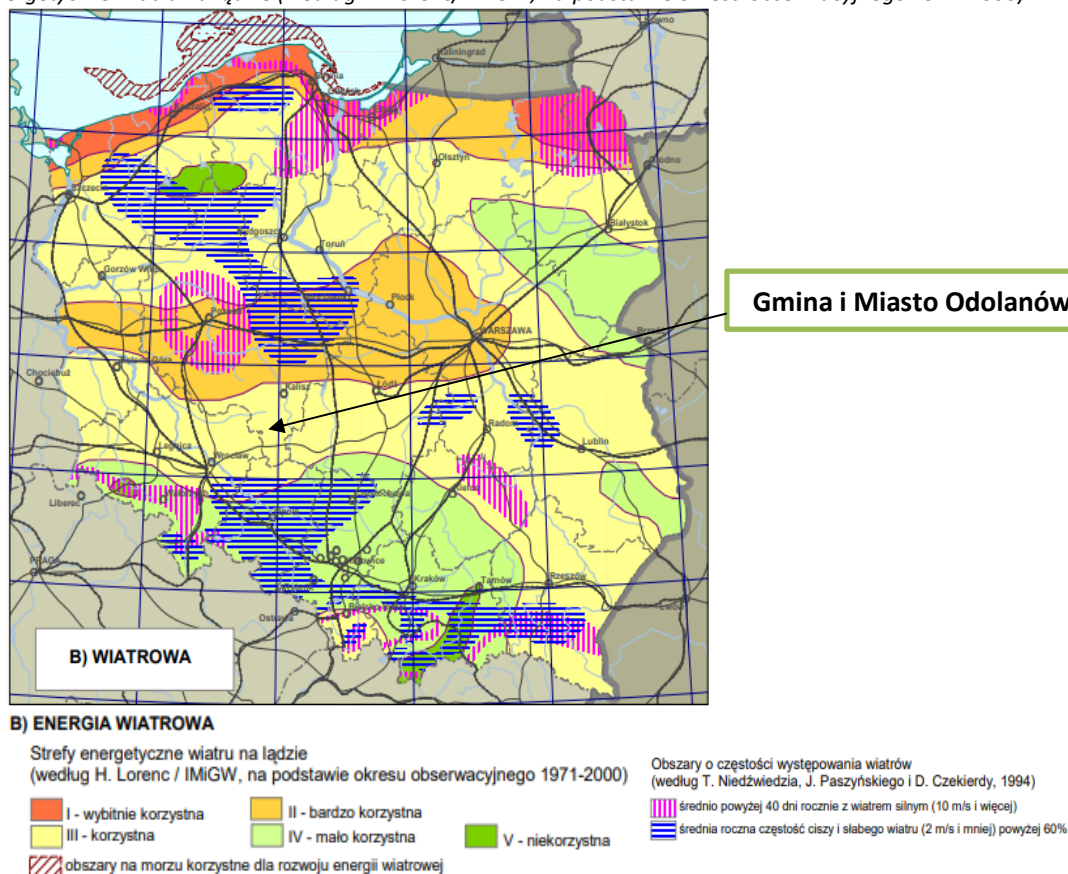
Z uwagi na charakterystykę terenu gminy nie ma możliwości budowy małych elektrowni wodnych na lokalnych ciekach wodnych. Najważniejszą rzeką regionu jest Barycz, która z uwagi na ochronę unikatowej przyrody (występują obszary Natura 2000, Park Krajobrazowy i inne formy ochrony przyrody) nie powinna być intensywnie regulowana przez człowieka.

5.2 Energia wiatru

Elektrownie wiatrowe wykorzystują moc wiatru w zakresie jego prędkości od 4 do 25 m/s. Przy prędkości wiatru mniejszej od 4 m/s moc wiatru jest niewielka, a przy prędkościach powyżej 25 m/s, ze względów bezpieczeństwa elektrownia jest zatrzymywana.

Poniżej przedstawiono mapę stref energetycznych wiatru na obszarze Polski.

Rysunek 6. Strefy energetyczne wiatru na lądzie (według H. Lorenc/IMI GW, na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000)



Źródło: Opracowano w Instytucie Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN pod kierunkiem P. Śleszyńskiego dla Ministerstwa Rozwoju Regionalnego

Gmina i miasto Odolanów leży w III strefie energii wiatrowej – korzystnej, co oznacza, że występują tu sprzyjające warunki meteorologiczne dla rozwoju tego rodzaju energetyki.

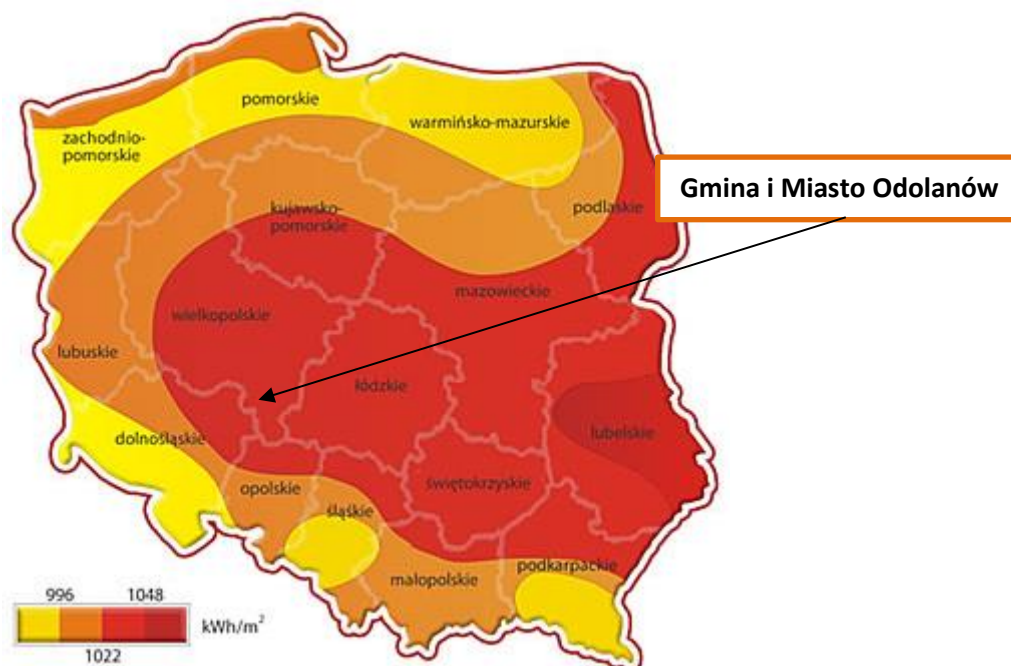
Elektrownie wiatrowe zlokalizowane są:

- Glińnica dz. 1111/2, Turbina wiatrowa 1x b.d., inwestor Skoplast,
- Glińnica dz. 1132, Turbina wiatrowa 1x b.d., inwestor Skoplast,
- Glińnica dz. 819, Turbina wiatrowa 1x 2,35 MW, inwestor Skoplast,
- Raczyce dz. 1208/1, Turbina wiatrowa 1x 2,3 MW, inwestor Promax,
- Raczyce dz. 1155, Turbina wiatrowa 1x 2,3 MW, inwestor Promax.

5.3 Energia słoneczna

Polska nie jest krajem uprzywilejowanym pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej ze względu na położenie na stosunkowo dużej szerokości geograficznej, w której promieniowanie słoneczne jest mniej intensywne, szczególnie w okresie jesienno–zimowym, kiedy to przypada sezon grzewczy. Z tego względu w polskich warunkach uzasadnione jest wspomaganie energią słoneczną jedynie produkcji ciepłej wody użytkowej. Energię słoneczną warto pozyskiwać tylko w sezonie ciepłym, a więc od kwietnia do października. Zaletą wykorzystania energii słonecznej jest brak jej negatywnego oddziaływania na środowisko. Trudność wykorzystania tego źródła energii wynika z dobowej i sezonowej zmienności promieniowania słonecznego.

Rysunek 7. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski.



Źródło: <http://www.suneko.eu>

Dla oszacowania lokalnych zasobów energii słonecznej niezbędne są pomiary nasłonecznienia powierzchni ziemi.

Współcześnie energia promieniowania słonecznego wykorzystywana jest do:

- wytwarzania ciepłej wody użytkowej (w kolektorach słonecznych),
- ogrzewania budynków systemem biernym (bez wymuszania obiegu nagrzanego powietrza, wody lub innego nośnika),
- ogrzewania budynków systemem czynnym (z wymuszaniem obiegu nagrzanego nośnika),
- uzyskiwania energii elektrycznej bezpośrednio z ogniw fotowoltaicznych.

Nasłonecznienie dla terenu gminy i miasta Odolanów wynosi w ciągu roku średnio ok. 1022-1048 kWh/m² dają możliwość wykorzystywania energii promieniowania słonecznego do podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, a także obiektach oświatowych (szkoły, przedszkola) oraz produkcji energii elektrycznej.

Potencjał teoretyczny energii słonecznej w gminie i mieście Odolanów

Energia cieplna

Założenia do oszacowania możliwej do pozyskania energii słonecznej:

- ilość budynków z potencjalną możliwością zainstalowania kolektorów (zredukowana o czynnik ukształtowania terenu: zacienienie dachów, warunki techniczne – dach, położenie względem stron świata) – 867,
- sprawność całkowita (po uwzględnieniu wszystkich składowych sprawności, ułożenia względem słońca oraz nasłonecznienia) – 50 %,
- rzeczywista ilość energii możliwa do pozyskania z m² powierzchni kolektora – 550 kWh/m²,
- ilość zamontowanych paneli na gospodarstwie – 2 szt.,
- powierzchnia czynna powierzchni absorbującej - 1,8 m².

Korzystając z powyższych założeń, otrzymujemy roczną realną wartość energii słonecznej (energia cieplna) możliwej do pozyskania 1 716 660 kWh/rok, co daje 6 180 GJ/rok (znaczny potencjał wykorzystania energii słonecznej).

W latach 2017- 2020 gmina i miasto Odolanów otrzymała dofinansowanie na realizację projektu „Poprawa jakości powietrza poprzez zwiększenie udziału OZE w wytwarzaniu energii na terenie Gminy i Miasta Odolanów” w ramach działania 3.1 „Wytwarzanie i dystrybucja energii ze źródeł” w ramach WRPO 2014-2020 w wysokości 4,2 mln złotych. W ramach projektu parasolowego na prywatnych budynkach mieszkańców zamontowano 237 sztuk instalacji fotowoltaicznej o łącznej mocy 898,56 kWp (w tym 11 szt. instalacji o mocy 2,16 kWp, 116 szt. instalacji o mocy 3,24 kWp, 66 szt. instalacji o mocy 4,32 kWp, 44 szt. instalacji o mocy 4,86 kWp. Zamontowano również 98 sztuk instalacji kolektorów słonecznych o łącznej mocy 471,42 kW (w tym 24 szt. instalacji o mocy 3,24 kW, 53 szt. instalacji o mocy 4,86 kW, 21 szt. instalacji o mocy 6,48 kW).

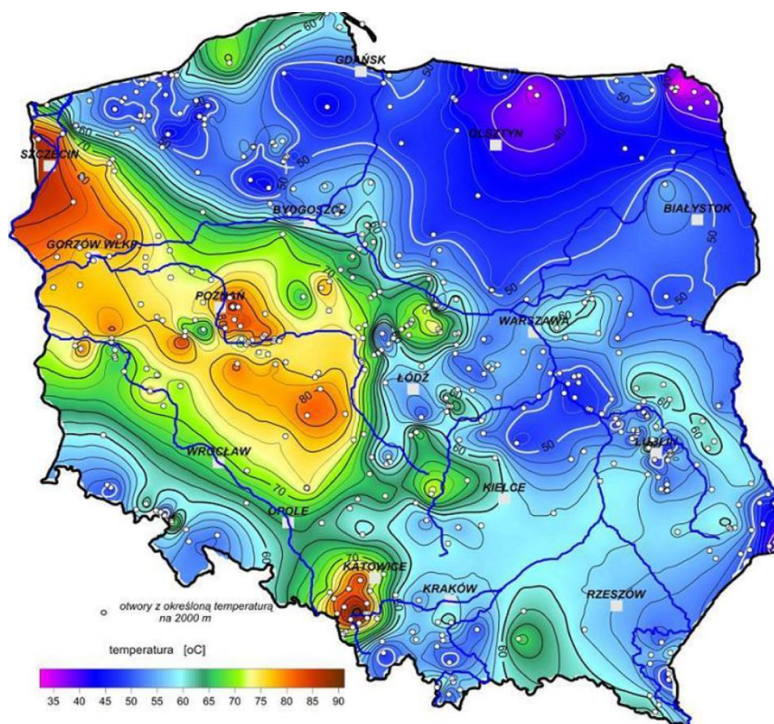
Według danych zawartych w Centralnej Bazie Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB), w gminie i mieście obecnie funkcjonuje 180 instalacji kolektorów słonecznych oraz 82 instalacje pomp ciepła. W bazie tej nie ma zawartych danych dot. instalacji fotowoltaicznych.

5.4 Energia geotermalna

Energia geotermalna w Polsce jest konkurencyjna pod względem ekologicznym i ekonomicznym w stosunku do pozostałych źródeł energii. Energia ta, możliwa w najbliższej perspektywie do pozyskania dla celów praktycznych (głównie w ciepłownictwie) zgromadzona jest w gorących suchych skałach, parach wodnych i wodach wypełniających porowate skały. W Polsce wody takie występują na ogół na głębokościach od 700 do 3000 m i mają temperaturę od 20 do 100°C. Największym problemem są obecnie wysokie koszty odwiertów.

Wielkopolska ma stosunkowo dobre uwarunkowania związane ze źródłami geotermalnymi. Uwarstwienie terenów korzystnych przebiega na osi północny zachód – południowy wschód. Ze względu na fakt, że zdecydowana większość zasobu należy do kategorii źródeł niskotemperaturowych, określenie „stosunkowo dobre”, należy rozumieć jako zawierające się w przedziale 400-500 GJ/m². Wody termalne występujące na głębokości 1000 m p.p.t. osiągają temperatury powyżej 40°C na prawie całym obszarze Wielkopolski. Aby analizować opłacalność wykorzystania energii geotermalnej, należy przeprowadzić badania wielkości jej zasobów, ich usytuowania (głębokość zalegania warstw, skład chemiczny wód geotermalnych, lokalne warunki geologiczne) i fizycznej zdolności złożyć do oddawania energii (głębokość, rozstaw, średnica otworów do odbioru i zatłaczania wód). W każdym przypadku, ciepłownia geotermalna musi być dostosowana do konkretnych warunków panujących w danym miejscu.

Rysunek 8. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.



Źródło: Szewczyk 2010, Państwowy Instytut Geologiczny

Gmina i miasto Odolanów posiada warunki do rozwoju geotermii (temperatury oscylują na poziomie 75-80 °C na głębokości 2000 m p.p.t.), jednak na chwilę obecną nie jest ona wykorzystywana.

Miasto i gmina posiadają potencjał w zakresie wykorzystania tzw. płytkiej geotermii – pomp ciepła.

Pompy ciepła

Pompa ciepła jest urządzeniem, umożliwiającym wykorzystanie niskotemperaturowych źródeł energii. Ciepło produkowane przez pompy może być w dużej części pobierane z ogólnie dostępnego środowiska cechującego się niewyczerpalnymi zasobami energii (np. grunt, cieki wodne, powietrze atmosferyczne), nie powodując przy tym jego degradacji. Ponadto pompy zapewniają wysoki komfort użytkowania, nie wymagają codziennej obsługi, cechują się cichą pracą i nie zanieczyszczają środowiska w miejscu użytkowania. Wadę pomp stanowią duże koszty inwestycyjne oraz niebezpieczeństwo skażenia środowiska naturalnego freonami - w przypadku pomp sprężarkowych – lub czynnikami stosowanymi w pompach absorpcyjnych (NH_3 , H_2SO_4 itp.).

Przed podjęciem decyzji o zainstalowaniu pompy ciepła należy przeprowadzić staranną analizę ekonomiczną uwzględniającą konkretne warunki użytkowania układu, w którym znajduje ona zastosowanie. Szczególnie sprzyjające warunki do zastosowania pomp ciepła mają miejsce, gdy:

- poprzez zastosowanie pompy ciepła możliwe jest zawrócenie i ponowne wykorzystanie strumienia energii przepływającego przez urządzenie (np. w klimatyzatorach),
- istnieje zapotrzebowanie zarówno na ciepło, jak i na zimno,
- energia cieplna przekazywana jest na znaczną odległość i zastosowanie pompy ciepła w miejscu poboru energii zmniejsza koszty inwestycyjne.

Podziału pomp ciepła można dokonać na różne sposoby, na przykład pod względem zastosowania, wydajności cieplnej (wielkości), czy rodzaju dolnego i górnego źródła ciepła. Najszersze zastosowanie znalazły pompy

ciepła jako urządzenia grzewcze lub klimatyzacyjne domów jednorodzinnych i niewielkich pomieszczeń. Pracują one z reguły w układzie rewersyjnym, tzn. w sezonie grzewczym pełnią rolę pompy ciepła, a w sezonie letnim, pracując w cyklu odwrotnym, pełnią rolę klimatyzatorów. Na podstawie doświadczeń stwierdzono, że ogrzewanie pojedynczych budynków jest jednak mniej wydajne niż na przykład ogrzewanie budynków wielorodzinnych, czy osiedli domków jednorodzinnych. Przykładowo, pompa ciepła typu powietrze-powietrze jest w stanie w ciągu roku zaspokoić wymagania odbiorcy na ciepłą wodę użytkową i ciepło do ogrzewania pomieszczeń w przypadku:

- domów jednorodzinnych wolnostojących – w 50%,
- zespołu budynków jednorodzinnych – w 60 - 70%,
- budynków wielorodzinnych – w 70 - 80%.

Potencjał energii pochodzącej z pomp ciepła w gminie i mieście Odolanów

Założenia:

Średnie pokrycie potrzeb cieplnych przez pompę ciepła dla 1 gospodarstwa domowego – 60 %,

Ilość gospodarstw z możliwością zainstalowania pompy ciepła – 346,8,

(w przypadku pompy ciepła gospodarstwo powinno spełnić odpowiednie warunki do montażu pomp – odpowiednie warunki geologiczne, wielkość działki, położenie domu na działce, energochłonność budynku – im mniejsza tym lepsza stopa zwrotu inwestycji).

Przy powyższych założeniach możliwości pozyskania energii z pomp ciepła to: 17 595,06 GJ.

Według danych zawartych w Centralnej Bazie Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB), w gminie i mieście obecnie funkcjonują 82 instalacje pomp ciepła.

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.

Energię z biomasy można uzyskać poprzez:

- spalanie biomasy roślinnej (np. drewno, odpady drzewne z tartaków, zakładów meblarskich i in., słoma, specjalne uprawy energetyczne),
- wytwarzanie oleju opałowego z roślin oleistych (np. rzepak) specjalnie uprawianych dla celów energetycznych,
- fermentację alkoholową trzciny cukrowej, ziemniaków lub dowolnego materiału organicznego poddającego się takiej fermentacji, celem wytworzenia alkoholu etylowego do paliw silnikowych,
- beztlenową fermentację metanową odpadowej masy organicznej (np. odpady z produkcji rolnej lub przemysłu spożywczego).

Biomasa pochodząca z produkcji rolnej

Biomasę pochodzenia rolniczego dzieli się na dwie grupy, które mają potencjalnie istotne znaczenie dla energetycznego wykorzystania. Są to: ziarno zbóż, w szczególności owies oraz słoma. Wśród wielu gatunków zbóż, których ziarna z powodzeniem mogą być wykorzystywane do uzyskania energii cieplnej najpopularniejszy jest owies. Chociaż wskaźnik efektywności energetycznej tego surowca jest niższy w stosunku do innych zbóż to jego właściwości fizyczne czy fitosanitarne predestynują owies jako ziarno najlepsze do spalania, a więc produkcji „czystej energii”. Do celów energetycznych może być użyta słoma praktycznie wszystkich rodzajów zbóż, a także gryki i rzepaku.

Obecnie na terenie gminy nie przewiduje się uprawy roślin na cele energetyczne.

Biogazownie rolnicze

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 wykorzystaniu 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 biogazowni 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.

Obecnie planowana jest budowa bioelektrowni o mocy poniżej 1 MW w okolicach Odolanowa (na działkach o nr ewid. 34, 35/1, 35/2 położonych w m. Racyce). Wytwarzanie biogazu ma odbywać się z pozostałości przemysłu spożywczego pomiotu kurzego oraz roślin energetycznych (kiszonki kukurydzy lub traw).

Główny potencjał w zakresie energii odnawialnej w gminie i mieście Odolanów należy upatrywać w rozwoju wykorzystania biomasy. Wynika to istniejących zasobów biomasy oraz dostępu do technologii i urządzeń związanych z jej przetwarzaniem. Obecnie planowana jest budowa bioelektrowni w okolicach Odolanowa - wytwarzanie biogazu ma odbywać się z pozostałości przemysłu spożywczego pomiotu kurzego oraz roślin energetycznych (kiszonki kukurydzy lub traw)

Biogazownie 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.

Na terenie gminy i miasta Odolanów znajduje się oczyszczalnia ścieków. Wielkość (przepustowość) oczyszczalni wynosi 750 m³/dobę. Pozyskanie biogazu do celów energetycznych, jest nieuzasadnione ekonomicznie.

Gaz ze składowisk odpadów

Odpady organiczne stanowią jeden z głównych składników odpadów komunalnych. Ulegają one naturalnemu procesowi biodegradacji, czyli rozkładowi na proste związki organiczne. W warunkach optymalnych z jednej tony odpadów komunalnych może powstać około 400-500 m³ biogazu. Dlatego też przyjmuje się, że z jednej tony odpadów można pozyskać maksymalnie do 200 m³ biogazu. Składowiska przyjmujące powyżej 10 000 t rok odpadów powinny być wyposażone w instalacje neutralizujące biogaz. Wypuszczanie biogazu bezpośrednio do atmosfery, bez spalania w pochodni lub innego sposobu utylizacji, jest dziś w świetle obowiązujących umów międzynarodowych przepisów obowiązujących w Unii Europejskiej, niedopuszczalne.

Na omawianym terenie zlokalizowane jest zamknięte składowisko odpadów. Składowisko nie jest poddane odgazowaniu.

Biomasa pochodząca z produkcji rolnej

Biomasę pochodzenia rolniczego dzieli się na dwie grupy, które mają potencjalnie istotne znaczenie dla energetycznego wykorzystania. Są to: ziarno zbóż, w szczególności owies oraz słoma. Wśród wielu gatunków zbóż, których ziarna z powodzeniem mogą być wykorzystywane do uzyskania energii cieplnej najpopularniejszy jest owies. Chociaż wskaźnik efektywności energetycznej tego surowca jest niższy w stosunku do innych zbóż to jego właściwości fizyczne czy fitosanitarne predestynują owies jako ziarno najlepsze do spalania, a więc produkcji „czystej energii”. Do celów energetycznych może być użyta słoma praktycznie wszystkich rodzajów zbóż, a także gryki i rzepaku.

Potencjał energetyczny biomasy pochodzącej z produkcji rolnej w gminie i mieście Odolanów

Potencjał 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 przeznaczone 30 % całkowitej ilości zebranej słomy. Dane wyjściowe pochodzą z GUS, Powszechnego Spisu Rolnego 2020 r.

Energię możliwą do pozyskania ze słomy obliczono na podstawie wzoru:

$$E_{st} = Z_{st} \cdot q \cdot e \text{ [GJ]}$$

gdzie:

Z_{st} – 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 na podstawie danych z GUS dotyczących poszczególnych zasiewów w gminie oraz wskaźników wg ww. metodyki jak w poniższej tabeli.

Tabela 4. Stosunek plonu słomy do plonu ziarna zbóż.

Poziom plonu [t/ha]	zboża ozime				zboża jare		
	pszenica	pszenżyto	żyto	jęczmień	pszenica	jęczmień	owies
2,5	2,01-3,0	0,86	1,18	1,45	0,94	1,13	0,78
3,5	3,01-4,0	0,91	1,13	1,44	0,8	0,94	0,86
4,5	4,01-5,0	0,91	1,14	1,35	0,7	0,83	0,77
5,5	5,01-6,0	0,92	1,13	1,24	0,71	0,81	0,72

Źródło: opracowanie własne

Teoretyczny potencjał ilości wyprodukowanej energii ze słomy to 21 780 GJ/rocznie. Uwzględniając sprawność konwersji 80 %, potencjał energii jest wysoki i wynosi 17 424 GJ/rocznie.

Siano

Do oszacowania potencjalnej produkcji siana energetycznego wykorzystano powierzchnię użytków zielonych znajdujących się w gospodarstwach rolnych. Przyjęto, że na cele energetyczne przeznaczone zostanie 20% ich powierzchni, zaś średni plon takiego siana wynosi 3,5 tony/ha. Wartość energetyczna, podobnie jak dla słomy, wynosi 15 GJ/tonę. Energię możliwą do pozyskania z siana obliczono analogicznie jak dla słomy. Teoretyczny potencjał ilości wyprodukowanej energii z siana to 30 063 GJ/rocznie. Uwzględniając sprawność konwersji 80 % potencjał energii jest wysoki i wynosi 24 050 GJ/rocznie.

Biomasa pochodzenia drzewnego (z gospodarki leśnej i prac pielęgnacyjnych w terenach zieleni, sadów, itp.)

Drewno wykorzystywane do celów energetycznych, występuje pod wieloma postaciami jako drewno kawałkowe, zrębki drzewne i pelety. Zastosowanie energetyczne mają także odpady drzewne w postaci trociny, wiór oraz kory. Podstawowym parametrem energetycznym jest jego wartość opałowa, która zależy od gatunku i wilgotności. Obecnie najbardziej popularnym biopaliwem stałym jest pelet, który jest paliwem odnawialnym, standaryzowanym, wysoko przetworzonym, uzyskiwanym ze sprasowania suchych kawałków drewna w formie trocin, wiórów, zrębków lub innych odpadków w postaci naturalnej bez kory. Proces paletyzacji polega na zagęszczaniu, prasowaniu i wysokociśnieniowym formowaniu materiałów sypkich i włóknistych. Pelety drzewne charakteryzuje wysoka wartość opałowa, która sięga 70% wartości opałowej najlepszych gatunków węgla.

Potencjał techniczny biomasy z drewna w gminie i mieście Odolanów

Lesistość gminy i miasta Odolanów wynosi ok. 21,6%. Powierzchnia lasów kształtuje się następująco: 2 694,60 ha – lasy publiczne, 317,28 ha – lasy prywatne.

Zgodnie z artykułem prof. dr hab. inż. Anny Grzybek, zamieszczonym w magazynie „Czysta Energia” (Numer 6/2004), przyjęto, iż z jednego drzewa w wieku rębny można uzyskać 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 166 kg drewna pniakowego z korzeniami. Przyjmując średnio liczbę 400 drzew na 1 hektarze można uzyskać 111 t/ha drewna. Przyjęto, że możliwe jest wykorzystanie 1% powierzchni lasów rocznie. Biorąc dodatkowo pod uwagę średnią sprawność urządzeń do spalania drewna (kotłów ok. 70%) wartość energii użytkowej z drewna wynosi ok. 2 300 GJ/rok.

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

W gminie i mieście Odolanów występują złoża gazu ziemnego. PKN ORLEN S.A. - Oddział PGNiG w Zielonej Górze prowadzi eksploatację złóż gazu ziemnego: Bogdaj - Uciechów, Tarchały czerwony spągowiec - wapień cechsztyński i Tarchały dolomit główny, które częściowo zlokalizowane są na terenie przedmiotowej gminy. PKN ORLEN S.A. - Oddział PGNiG w Zielonej Górze nie posiada nadwyżek gazu ziemnego wydobywanego z ww. złóż. Gaz zaazotowany wydobywany z lokalnych złóż przesyłany jest w większości do PKN ORLEN S.A. Oddział PGNiG w Odolanowie celem odazotowania do parametrów spełniających wymagania dla gazu wysoko metanowego. Gaz wysokometanowy z Odazotowni kierowany jest do krajowej sieci przesyłowej, której operatorem jest OGP GAZ-SYSTEM S.A. Gaz ziemny podgrupy Lm sprzedawany jest także w punktach zdawczo - odbiorczych (PZO) zlokalizowanych na dz. nr 881/13 obręb Garki.

Tabela 5. Złoża gazu ziemnego na terenie gminy i miasta Odolanów

Nazwa złoża	wydobywalne bilansowe pozabilansowe [mln m ³]	przemysłowe	nieprzemysłowe
	A+B		
Bogdaj-Uciechów	3214,68	284,36	4942,28
	w tym hel:		
	11,14	0,99	17,22
Tarchały (d.g.+ cz.s.)	1477,09	31,53	3786,02
	w tym hel:		
	4,33	0,09	10,48

Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy wg stanu na 31 XII 2020 r.

Gmina posiada potencjał w zakresie wykorzystania energii odnawialnej, w tym słonecznej (kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne), wiatru (elektrownie wiatrowe) oraz niskotemperaturowych źródeł energii (pompy ciepła).

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.

Obecnie wzrasta zainteresowanie małymi układami skojarzonymi, których odbiorcami, przy zachowaniu wskaźnika efektywności ekonomicznej inwestycji, mogą stać się: zakłady pracy, szpitale, szkoły, osiedla mieszkaniowe.

W gminie i mieście Odolanów nie zidentyfikowano źródeł wytwarzających energię elektryczną w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła.

6.3 Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych

Zastosowanie układu przetwarzającego ciepło odpadowe w energię elektryczną lub cieplną może znacząco przyczynić się do ograniczenia niekorzystnego oddziaływania przemysłu na środowisko przy jednoczesnym zmniejszeniu zużycia energii pochodzących z paliw kopalnych.

Na terenie gminy i miasta Odolanów nie wykorzystuje się ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

7 Zużycie energii cieplnej – rok bazowy 2022

W niniejszym rozdziale przedstawiono zużycie energii na potrzeby ciepłne w ujęciu globalnym - wszystkie sektory związane z budownictwem w gminie i mieście. 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 i Miasta w Odolanowie w zakresie użytkowanych źródeł ciepła (Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków – CEEB). Ponadto przeanalizowano aktualne dokumenty gminne, dane GUS w roku bazowym – zużycie gazu (w tym na ogrzewanie), w gospodarstwach domowych. 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,
3. Sektor działalności gospodarczej.

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

Bilans energetyczny opracowano w oparciu o dane uzyskane z Urzędu, jednostek gminnych, od przedsiębiorstw odpowiedzialne 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.

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, poszczególny typ 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 w gminie, przeprowadzano w oparciu o wskaźniki przeciętnego rocznego zużycia energii na ogrzewanie 1 m² 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 6. 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 E_0 - sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku odniesionego do jego kubatury.

Tabela 7. 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 i mieście. Posłużą temu dane uzyskane z Urzędu Gminy i Miasta oraz GUS-u przedstawiające dokładne zestawienie powierzchni użytkowej budownictwa na analizowanym terenie.

Tabela 8. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w gminie i mieście.

Rodzaj budownictwa	Powierzchnia użytkowa [m ²]
Mieszkalnictwo	435 465
Działalność gospodarcza	169 729
Budynki użyteczności publicznej	31 802
łącznie:	636 996

Źródło: GUS, dane z UGiM Odolanów

7.2 Sektor budownictwa mieszkaniowego

Zużycie energii cieplnej na podstawie ankiet

Gmina i Odolanów jest gminą o charakterze miejsko-wiejskim. W Gminie i Mieście Odolanów zabudowę mieszkaniową stanowią głównie budynki jednorodzinne (występuje jedynie kilka budynków wielorodzinnych) o największym zagęszczeniu w centrum gminy. Powierzchnia mieszkalna w budynkach jednorodzinnych stanowi ok 97% całkowitej powierzchni mieszkalnej. Na potrzeby obliczeń wykorzystano informacje zawarte w założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z roku 2020 oraz danych zawartych w Centralnej Bazie Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB). Na dzień opracowania bilansu energetycznego baza zawierała 4 039 ankiet dotyczących budynków mieszkalnych. Dane w bazie dotyczą rodzaju źródła ogrzewania i ciepłej wody i zastosowanych nośników energii, odnawialnych źródeł 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 cieplnej (na podstawie i ww. metodyki) wyniosło w bazowym roku ok. **311 320 GJ/rok**.

Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

Zużycie energii cieplnej – metoda wskaźnikowa (sprawdzająca)

Dla sprawdzenia wiarygodności wyników obliczeń na podstawie ankiet dokonano obliczeń metodą wskaźnikową. Poniższa tabela przedstawia założenia do obliczeń zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego. 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.

Tabela 9. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego 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	31,20%	52%	94,5	270	136,8
1967-1985	35,60%	59%	84	240	
1986-1992	11,10%	65%	56	160	
1993-1996	2,90%	39%	42	120	
1997-2012	9,50%	10%	31,5	90	
2013-2022	9,70%	5%	28	80	

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:

$$136,80 \text{ [kWh/m}^2 \text{ rok]} * 435\,465 \text{ m}^2 = 59\,831\,971 \text{ kWh/rok} = 215\,395 \text{ GJ/rok}$$

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

Do tych obliczeń niezbędne jest doliczenie zapotrzebowania na energię cieplną na przygotowanie ciepłej wody użytkowej. W tym celu 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.

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: 1,4 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 zimnej: 10°C;
- t_{uz} – czas użytkowania systemów c.w.u. (365);
- C_w – ciepło właściwe wody: 4,19 KJ/kgK;
- ρ_w – gęstość wody: 1 000 kg/m³.

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: **47 409 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 mieszkaniowego dla gminy ok.: **311 362 GJ/rok**.

Wskaźnikowe zużycie jest o ok. 0,5% większe niż rzeczywiste (wg ankiet) obliczone we wcześniejszym podrozdziale. Wielkość ta jest do zaakceptowania. Różnica wynika z tego, że metoda wskaźnikowa opiera się na obliczeniach wg norm, czyli założonej, stałej temperaturze we wszystkich zamieszkałych pomieszczeniach oraz normatywnych wskaźnikach energochłonności (uwzględniają one zewnętrzną temperaturę obliczeniową - 20°C). W rzeczywistości ludzie mieszkający w domach, posiadających indywidualne kotłownie, najczęściej oszczędzają poprzez niedogrzewanie wszystkich pomieszczeń użytkowych lub obniżanie temperatury. Do różnicy przyczyniają się również temperatury zewnętrzne podczas sezonu grzewczego – ostatnimi laty, zimy były stosunkowo ciepłe.

7.3 Sektor budownictwa użyteczności publicznej

Zużycie energii cieplnej na podstawie danych

Dla sektora użyteczności publicznej na potrzeby „bilansu energetycznego” oraz emisji zanieczyszczeń, pozyskano dane z Urzędu Gminy i Miasta w Odolanowie dot. zużyć paliw na cele grzewcze, zużycia energii elektrycznej oraz informacji w zakresie termomodernizacji, instalacji odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej.

Dla sektora użyteczności publicznej, rzeczywiste zużycie energii końcowej wyniosło w roku bazowym ok. **8 972,27 GJ/rok**.

Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

7.4 Sektor działalności gospodarczej

Zużycie energii cieplnej – metoda wskaźnikowa

Po dokonaniu rozpoznania i analizy warunków budownictwa 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 zwrotnie odpowiada zaledwie kilka % ankietowanych). Do obliczeń energetycznych wykorzystano odpowiednio dobrane dla danego sektora wskaźniki energochłonności oraz powierzchnię użytkową sektora.

Tabela 10. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej 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	18,1%	61%	94,5	270	112,54
1967-1985	18,1%	52%	84	240	
1986-1992	4,9%	41%	64	160	
1993-1996	3,8%	17%	42	120	
1997-2012	30,0%	10%	31,5	90	
2013-2022	25,1%	5%	0	80	

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:

$$112,54 \text{ [kWh/m}^2 \text{ rok]} * 169\,729 \text{ m}^2 = 19\,010\,433 \text{ kWh/rok} = 68\,438 \text{ GJ/rok}$$

Ilość energii obliczono analogicznie jak we wcześniejszym podrozdziale ze wzoru:

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

z jedną różnicą dot. składników wzoru:

- V - Jednostkowe zużycie wody: 0,6 dm³/ m²*doba.

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: 7 847 GJ/rok.

Po uwzględnieniu strat, analogicznie jak dla sektora budownictwa mieszkaniowego, ilość energii potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie dla sektora działalności gospodarczej ok. 91 953 GJ/rok.

7.5 Zużycie energii cieplnej – wszystkie sektory w gminie i mieście Odolanów

W poniższej tabeli zestawiono całkowite, roczne zużycie energii cieplnej, końcowej w gminie i mieście Odolanów.

Tabela 11. Całkowite zużycie energii cieplnej, końcowej – wszystkie sektory w gminie i mieście Odolanów w roku bazowym.

Sektor związany z budownictwem w gminie	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
Mieszkalnictwo	311 320	75,5%
Działalność gospodarcza	91 953	22,3%
Budynki użyteczności publicznej	8 972	2,2%
łącznie:	412 246	100%

Źródło: Obliczenia własne

Największa ilość energii cieplnej w gminie i mieście zużywana jest w sektorze budynków mieszkalnych (ok. 75,5%). Kolejnym sektorem zużywającym najwięcej energii jest sektor budynków związanych z działalnością gospodarczą (ok. 22,3%). Najmniej energochłonnym sektorem jest sektor użyteczności publicznej.

8 Szacowana emisja PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂, NO_x, CO₂, B(a)P (z podziałem na sektory)

8.1 Metodologia bazowej inwentaryzacji

Do opracowania bazy danych emisji zanieczyszczeń gmina i miasto Odolanów 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 mieście, 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 7, natomiast podział na poszczególne nośniki oraz rodzaje kotłów/pieców/palenisk został oszacowany na podstawie danych z Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków – CEEB.

8.2 Emisja zanieczyszczeń wg sektorów

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 21.7.2015, str. 100, z późn. zm.) w odniesieniu do wymogów dotyczących Ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe.

Tabela 12. Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów

Nieokreślony typ pieca, Paliwo - gaz, olej opałowy oraz ogrzewanie elektryczne i sieciowe							
	PM ₁₀ [g/GJ]	PM _{2,5} [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	404,00	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
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 kafłowy, 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))

8.2.1 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 różnych nośników niezależnie od celu, któremu ma służyć. Jest to całkowita ilość energii zużywanej w gminie i mieście Odolanów.

Tabela 13. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w gminie i mieście Odolanów w roku 2022 [GJ/rok]

Nośnik energii	Ilość energii pochodząca z danego nośnika [GJ/rok]				
	Budynki mieszkalne	Budynki użyteczności publicznej	Działalność gospodarcza	łącznie	łącznie [%]
węgiel	199 267	23	54 318	253 607	61,52%
biomasa	28 996	16	8 069	37 081	8,99%
gaz	77 660	8 900	27 240	113 800	27,60%
olej opałowy	396	0	169	564	0,14%
energia elektryczna (co/c.w.u.)	1 318	6	760	2 084	0,51%
kolektory słoneczne	404	28	703	1 135	0,28%
pompy ciepła	3 280	0	695	3 975	0,96%
łącznie	311 320	8 972	91 953	412 246	100,00%

Źródło: Opracowanie własne

W ujęciu globalnym w gminie i mieście Odolanów najczęściej zużywanej energii pochodzi z węgla (ok. 61,5%), kolejno z gazu (ok. 27,6%) i biomasy (ok. 9%). Wykorzystanie pozostałych nośników energii jest niewielkie. Energia pochodząca z odnawialnych źródeł energii jest na dość niskim poziomie w porównaniu do innych gmin i zidentyfikowane stanowi ok. 1,24% w odniesieniu do łącznej, zużywanej energii na cele grzewcze.

Tabela 14. Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie i mieście Odolanów.

Sektor	Substancja [Mg/rok]						
	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Budynki mieszkalne	72,67	60,43	22 129,43	0,04	66,90	31,73	773,19
Budynki użyteczności publicznej	0,01	0,01	437,49	0,00	0,01	0,43	0,24
Działalność gospodarcza	21,54	16,96	6 439,16	0,01	18,29	9,12	224,25
łącznie	94,22	77,41	29 006,08	0,05	85,20	41,29	997,68

Źródło: Opracowanie własne na podstawie 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. Istnieje kilka form racjonalizacji zużycia energii w zakresie systemów związanych z zachowaniem komfortu przebywania. Jedną z nich jest odpowiednia termoizolacja przegród budowlanych.

9.1 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła

Termomodernizacja

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 ciepłe w przypadku przegród nieprzeziernych, zarówno przy ogrzewaniu jak i przy chłodzeniu. Analizując przegrody przeziernie 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 ociepleniu 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. Zgodnie z uchwałą nr XXXIX/941/17 z dnia 18 grudnia 2017 r., Sejmik Województwa Wielkopolskiego przyjął tzw. uchwałę antysmogową wprowadzającą na obszarze województwa wielkopolskiego ograniczenia i zakazy w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw., tj.:

Wprowadzenie od 1 maja 2018 r. zakazu stosowania najgorszej jakości paliw stałych, np. bardzo drobnego mialu lub węgla brunatnego czy flotokoncentratu. Ponadto, wprowadzono 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 zapisami kotły zainstalowane przed wejściem w życie uchwał antysmogowych i niespełniające 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 niespełniające ich wymagań będą musiały być wymienione do 1 stycznia 2026 r.

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, ściennie 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:

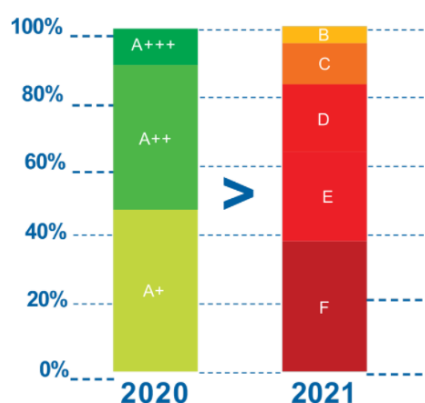
- zakładu energetycznego – modernizacja stacji transformatorowych i linii przesyłowych,
- zarządcy dróg, gmina - energooszczędne oświetlenie uliczne (od 25% do 50%),
- na poziomie użytkownika – wprowadzanie energooszczędnego oświetlenia pomieszczeń, modernizacja bądź wymiana energochłonnych urządzeń 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 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.

Klasa energetyczna to parametr określający zużycie prądu przez urządzenie zgodnie z unijnymi dyrektywami. Wskazuje on efektywność i oszczędność produktu. Nowe unijne przepisy przywracają znaną sprzed prawie 20-stu lat skalę efektywności energetycznej bez tzw. plusów, czyli od A do G. Pozwala to na większą czytelność etykiety dla konsumentów. Likwidacja plusów na etykiecie oznacza przeskalowanie. W efekcie modele w najwyższej klasie A+++ trafiły do klasy C lub innej, a te z klasy A+ nawet do klasy G. Nie ma jednak jednej reguły określającej zmianę liter wyniku takiego przeskalowania. Klasy A i B zarezerwowano dla całkowicie nowych, jeszcze bardziej oszczędnych modeli. Producenci nieustannie pracują nad rozwojem technologii co oznacza, że na rynku mogą pojawiać się nowoczesne produkty także w tych najwyższych klasach. Jednak w niektórych grupach może w ogóle nie być sprzętu z literką B lub A.



Urządzenia wyposażone w najnowocześniejsze technologie mogą znajdować się w klasach oznaczonych na żółto, pomarańczowo lub czerwono, a nie tylko w klasach z kolorem zielonym jak to miało miejsce na starych etykietach.

Wybór urządzeń elektrycznych z wyższą klasą energetyczną spowoduje obniżenie zużycie energii elektrycznej, co przełoży się również na oszczędności finansowe.

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. z 2018 r. poz. 966 oraz z 2019 r. poz. 51 i 2020),
- 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 ek zarzadzania 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 ek zarzadzania 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 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 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 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 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.

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 jednorodzinnego. Dotacje i pożyczki będą udzielane za pośrednictwem Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu. Program dofinansowuje m.in. na: wymianę starych źródeł ciepła (pieców i kotłów na paliwo 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/>

Regionalny Program Operacyjny Województwa Wielkopolskiego

Wsparcie energooszczędnego budownictwa mieszkaniowego - dotacja od II kwartał 2023 r. do 30 września 2023 r.

Dotacja na (m.in.): finansowanie przedsięwzięć inwestycyjno-budowlanych mających na celu powstawanie mieszkań na wynajem o umiarkowanym czynszu, tzw. społecznych mieszkań czynszowych, spełniających wymogi zwiększonej efektywności energetycznej. Gminy, jednoosobowe spółki gminne - na budowę nowych budynków z lokalami mieszkalnymi stanowiącymi mieszkaniowy zasób gminy (przedsięwzięcie, o którym mowa w art. 3 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 8 grudnia 2006 r. o finansowym wsparciu niektórych przedsięwzięć mieszkaniowych). Gminy, związki międzygminne, jednoosobowe spółki gminne, powiaty, organizacje pozarządowe albo podmioty prowadzące działalność pożytku publicznego - na budowę nowych budynków, jeżeli pozyskane w ten sposób lokale mieszkalne będą służyć wykonywaniu zadań z zakresu pomocy społecznej w formie mieszkań chronionych (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 tej ustawy). Gminy, związki międzygminne - na budowę nowych budynków z lokalami mieszkalnymi na wynajem innymi niż mieszkaniowy zasób gminy (przedsięwzięcia, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1 oraz w art. 5a ust. 1 ustawy z dnia 8 grudnia 2006 r. o finansowym wsparciu niektórych przedsięwzięć mieszkaniowych).

KPO B3.5.1. Inwestycje w energooszczędne budownictwo mieszkaniowe dla gospodarstw domowych o niskich i średnich dochodach, Krajowy Plan Odbudowy.

Dotacje dla - jednostek samorządu terytorialnego na mieszkania przeznaczone dla gospodarstw domowych o niskich dochodach realizowane bezpośrednio przez samorządy, Społeczne Inicjatywy Mieszkaniowe (SIM), Towarzystwa Budownictwa Społecznego (TBS), Spółdzielnie mieszkaniowe na mieszkania przeznaczone dla gospodarstw domowych o umiarkowanych dochodach realizowane we współpracy z samorządami. Poziom dofinansowania/wsparcia - 95%, w tym: 15% z KPO, 80% środki krajowe (mieszkania przeznaczone dla gospodarstw domowych o niskich dochodach realizowane bezpośrednio przez samorządy) 60%, w tym: 25% z KPO, 35% środki krajowe (mieszkania przeznaczone dla gospodarstw domowych o umiarkowanych dochodach realizowane przez współpracujące z samorządami spółki SIM, TBS i spółdzielnie mieszkaniowe). 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.

Wymiana źródeł ciepła i poprawa efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych - dotacje do 30.06.2026 r.

Dotacje na (m.in.): 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.

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

Dotacje skierowane do - 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.

Zielona energia dla wszystkich - dotacja od II półrocze 2023 r. do 31.12.2023

Dotacje na (m.in.): Interwencja będzie realizowana przez program wsparcia przedinwestycyjnego i inwestycyjnego obejmującego: istniejące społeczności energetyczne lub podmioty mające zamiar powołać takie społeczności. Zakłada się, że wsparcie przedinwestycyjne będzie miało na celu opracowanie optymalnej formuły prawnoorganizacyjnej i modelu biznesowego na potrzeby uruchomienia lub rozwoju społeczności energetycznej oraz przygotowanie niezbędnych analiz i dokumentacji pod kątem przygotowania inwestycji. W ramach tego wsparcia będą finansowane m.in.: strategie lokalnego rozwoju rynku energii; analizy prawne, biznesowe i techniczne, analizy lokalnego popytu i podaży energii; inwentaryzacje lokalnych zasobów energetycznych (infrastruktury), a także potencjału w tym zakresie (np. zdolności do udostępniania przyłączy energetycznych); studia wykonalności, biznesplany, dokumenty typu due diligence; dokumentacja techniczna, projekty budowlane, w tym programy funkcjonalno-użytkowe; analizy docelowego montażu finansowego inwestycji; zatrudnienie dedykowanego personelu merytorycznego do zapewnienia trwałości i obsługi budowanych społeczności energetycznych. Wsparcie inwestycyjne obejmie obecnie najbardziej zaawansowane/rokujące istniejące już społeczności energetyczne, które będą realizowały wdrożenia zaawansowanych usług energetycznych. Będą one stanowić modelowe wdrażania zaawansowanych systemów technicznych i prawnych, co pozwoli na rozpropagowanie tych rozwiązań wśród innych społeczności energetycznych, w tym wspieranych w ramach części przedinwestycyjnej. W ramach wsparcia inwestycyjnego finansowanie obejmie m.in. następujący zakres (szczegółowy zakres projektu będzie uzależniony od danego projektu): nowe źródła OZE (technologie ukierunkowane na produkcję energii elektrycznej); infrastruktura uzupełniająca dla innych niż energia elektryczna technologii – niezbędna do wdrożenia formuły społeczności energetycznej; infrastruktura towarzysząca (np. komponenty sieciowe, liczniki itp.); magazyny energii; oprogramowanie IT do zarządzania społecznościami energetyczną oraz do optymalizacji energetycznej; doszczegółowione, ukierunkowane, analizy prawne, biznesowe i techniczne, analizy lokalnego popytu i podaży energii; analizy dot. możliwości zoptymalizowania energii elektrycznej, stworzenia autobilansującego obszaru energetycznego; dokumentacja projektowa, budowlana, środowiskowa; dodatkowe analizy/ dokumentacja, w tym związana z przygotowaniem fazy eksploatacyjnej; zatrudnienie dedykowanego personelu merytorycznego na czas realizacji inwestycji.

KPO B2.2.2 Instalacje OZE realizowane przez społeczności energetyczne, Krajowy Plan Odbudowy

Dotacje skierowane do - członkowie klastrów energii w rozumieniu ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2022 r. poz. 1378, 1383, 2370, 2687); spółdzielnie energetyczne w rozumieniu ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii; jednostki samorządu terytorialnego oraz ich związki, które w dniu złożenia wniosku nie są członkami klastrów energii lub spółdzielni energetycznych w rozumieniu ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii.

Poziom dofinansowania/wsparcia – w przypadku operacji nie objętych pomocą publiczną lub objętych pomocą de minimis Wnioskodawca może ubiegać się o wsparcie do 95% wartości wydatków kwalifikowanych bezpośrednich. W przypadku operacji finansowanych w trybie pomocy publicznej lub pomocy de minimis szczegółowe warunki udzielenia pomocy zostaną określone w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju i Technologii.

Minimalny wkład własny - podmioty realizujące będą zobowiązane wnieść finansowy wkład własny w wysokości co najmniej 5% wartości wydatków kwalifikowalnych bezpośrednich, a w przypadku operacji finansowanych w trybie pomocy publicznej lub pomocy de minimis szczegółowe warunki udzielenia pomocy zostaną określone w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju i Technologii.

Aktualne nabory dostępne są na stronie internetowej:

<https://wrpo.wielkopolskie.pl/skorzystaj-z-programu/harmonogram-naborow-wnioskow>

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, stowarzyszenia budownictwa 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

W ostatnich latach gmina i miasto Odolanów zrealizowało poniższe przedsięwzięcia dotyczące efektywności energetycznej:

- W zakresie termomodernizacji - termomodernizacja Zespołu Szkół Ogólnokształcących w Odolanowie wraz z montażem OZE, termomodernizacja budynku szkoły filialnej SP Tarchań Wielkich w Gorzycach Małych wraz z montażem OZE, termomodernizacja budynku Ratusza w Odolanowie przy ul. Rynek 1 wraz z wymianą oświetlenia na energooszczędne (w trakcie realizacji).
- W zakresie oświetlenia ulicznego - w 2022 roku wymieniono ponad 220 opraw i zbudowano 20 nowych. W grudniu 2022 r. zakończono modernizację oświetlenia ulicznego w miejscowościach Kuroch i Nabyszyce, wymieniono 81 opraw, na oprawy typu LED. Zbudowano także nowe oświetlenie w miejscowości Grochowiska. Przy drodze powiatowej powstało 5 nowych słupów z oprawami led. Kolejna inwestycja powstała przy ul. Leśnej w Uciechowie, gdzie również wybudowano nowe oświetlenie w ilości 5 słupów z oprawami. W pierwszej połowie roku nowe lampy otrzymały ulice: Kaliska, Zborowiecka, Poniatowskiego, Nadbaryczna, Dąbrowskiego, Traugutta, Sułkowskiego, Sowińskiego, Kilińskiego, Bema, Słoneczna i Cofalskiego. Projekt objął wymianę 140 opraw oraz 23 słupów, na wymianę opraw pozyskano dofinansowania z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, w ramach programu priorytetowego „Sowa – oświetlenie zewnętrzne”. Planowane są kolejne inwestycje: wymiana opraw na ul. Gimnazjalnej, Sadowej, Kwiatowa, Strzeleckiej (osiedle bloki) – 60 opraw; wymiana oświetlenia w ciągu ul. Krotoszyńskiej oraz modernizacja oświetlenia w parkach przy ul. Kaliskiej i Bartosza, Plac Św. Barbary i Rynek – łącznie ok. 160 opraw.
- W zakresie odnawialnych źródeł energii - budowa małej przyszkolnej krytej pływalni wraz z instalacją paneli fotowoltaicznych na budynku szkoły- zadanie w trakcie realizacji. W latach 2017-2020 gmina i miasto Odolanów otrzymała dofinansowanie na realizację projektu „Poprawa jakości powietrza poprzez zwiększenie udziału OZE w wytwarzaniu energii na terenie Gminy i Miasta Odolanów” w ramach działania 3.1 „Wytwarzanie i dystrybucja energii ze źródeł” w ramach WRPO 2014-2020 w wysokości 4,2 mln złotych. W ramach projektu parasolowego na prywatnych budynkach mieszkańców zamontowano 237 sztuk instalacji fotowoltaicznej o łącznej mocy 898,56 kWp. Zamontowano również 98 sztuk instalacji kolektorów słonecznych o łącznej mocy 471,42 kW. GiM Odolanów planuje dalsze inwestycje odnawialnych źródeł energii dla mieszkańców, jeśli pojawi się program z możliwością otrzymania dofinansowania.
- Gmina i miasto Odolanów, udziela dotacji celowych na dofinansowanie wymiany systemów ogrzewania węglowego na ekologiczne źródła ciepła, ze środków budżetu. W 2020 roku zostało wymienionych 35 szt. starych kotłów ogrzewania w gospodarstwach domowych, w 2021 roku wymieniono 80 szt. starych kotłów, a w 2022 roku zostało wymienionych 35 szt. Urząd planuje dalsze dofinansowania. W bieżącym roku (tj. 2023 r.) planuje się wymianę starych piecy na 20 szt. gazowych, 8 szt. pomp ciepła, 5 szt. kotłów spełniające wymogi ekoprojektu ekogroszek i 2 szt. na biomasę.

11 Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2038

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

Gmina i miasto Odolanów 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 opracowano uwzględniając podstawowe czynniki mające wpływ na zmiany zapotrzebowania na ciepło:

- potrzeby nowego budownictwa,
- przewidywane zmiany liczby mieszkańców,
- 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 i mieście Odolanów. Poniżej zestawiono przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w poszczególnych sektorach budownictwa, który zostanie wykorzystany do dalszych obliczeń.

Tabela 15. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa do 2038 r.

Rok	Powierzchnia użytkowa [m ²]		
	Mieszkalnictwo	Budynki użyteczności publicznej	Działalność gospodarcza
2022	435 465	31 802	169 729
2026	451 525	31 961	183 122
2038	507 484	32 438	227 487

Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS i danych Urzędu Gminy i Miasta w Odolanowie

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 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 „prośrodowiskowych”. 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 odnawialne źródła energii,
- 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 założono intensywną termomodernizację istniejących budynków. Oparto się na założeniach jak w poniższej tabeli.

Tabela 16. Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji²

Grupa wiekowa budynków		Procent budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji w danym roku		
		2022	2026	2038
Mieszkalnictwo	Do 1966	52%	57%	77%
	1967-1985	59%	64%	77%
	1986-1992	65%	75%	90%
	1993-1996	39%	49%	64%
	1997-2012	10%	20%	35%
	2013-2022	5%	15%	20%
	łącznie*	47%	52%	67%
Działalność gospodarcza	Do 1966	61%	71%	91%
	1967-1985	52%	62%	82%
	1986-1992	41%	51%	71%
	1993-1996	17%	27%	47%
	1997-2012	10%	20%	40%
	2013-2022	5%	15%	35%
	łącznie*	26%	34%	49%
Budynki użyteczności publicznej	Do 1966	74%	94%	100%
	1967-1985	59%	74%	100%
	1986-1992	-%	-%	-%
	1993-1996	0%	20%	100%
	1997-2012	0%	55%	100%
	2013-2022	-%	-%	-%
	łącznie*	33%	57%	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 - 105 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 62 kWh/m²rok.

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

- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 95 kWh/m²rok.

Lata 2021-2038:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego - 87 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej – 50 kWh/m²rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 80 kWh/m²rok.

Dla budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji założono uśrednione dla lat 2022-2038 wskaźniki od 70-90 kWh/m²rok dla wszystkich sektorów.

11.2.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa

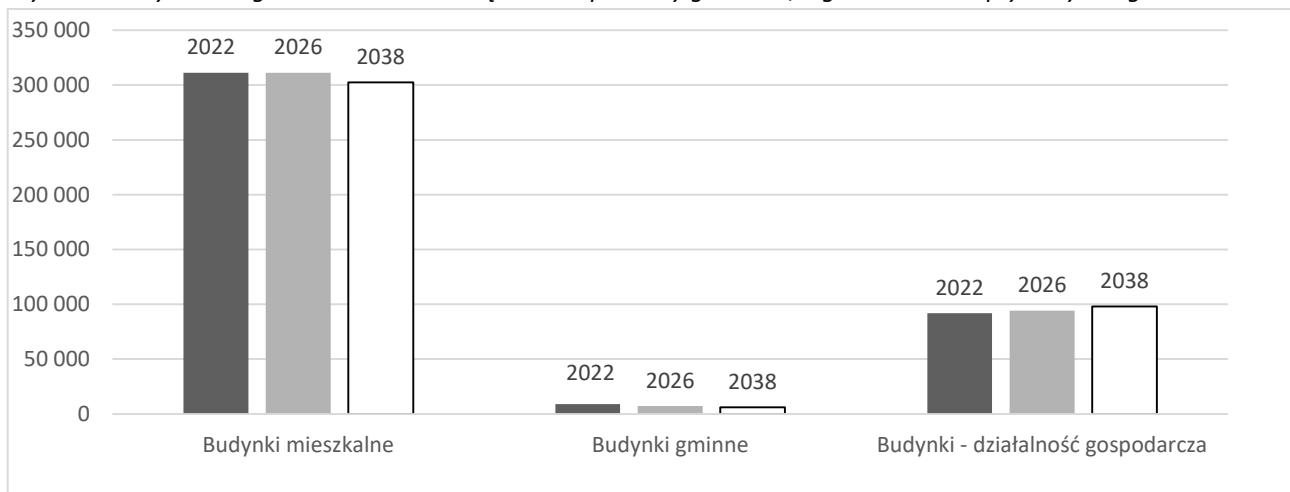
Na podstawie założeń ogólnych, dotyczących przyrostu powierzchni użytkowej w poszczególnych sektorach budownictwa oraz założeń dla scenariusza optymistycznego, dotyczących odsetka przeprowadzonych termomodernizacji oraz założonych wskaźników energochłonności dla nowobudowanych budynków dokonano obliczeń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

Tabela 17. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa wg scenariusza optymistycznego.

Sektor	Zakres	Rok bazowy	2026*		2038*	
Budynki mieszkalne	Energia użytkowa [GJ/rok]	215 395	215 407	0,01%	211 757	-1,69%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	311 320	311 318	0,00%	302 484	-2,84%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	136,8	131,9	-3,55%	115,4	-15,64%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	43,58	43,58	0,00%	42,35	-2,84%
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [GJ/rok]	68 438	70 770	3,41%	75 787	10,74%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	91 953	94 187	2,43%	98 007	6,58%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	113	107,9	-4,15%	93,0	-17,38%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	12,87	13,19	2,43%	13,72	6,58%
Budynki użyteczności publicznej	Energia użytkowa [GJ/rok]	6 132	5 656	-7,76%	4 713	-23,15%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	8 972	7 075	-21,15%	5 961	-33,57%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	133,9	122,9	-8,22%	100,9	-24,66%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	1,26	0,99	-21,15%	0,83	-33,57%
Łącznie	Energia użytkowa [GJ/rok]	289 965	291 834	0,64%	292 257	0,79%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	412 246	412 580	0,08%	406 452	-1,41%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	130,2	124,9	-4,07%	108,1	-16,93%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	57,71	57,76	0,08%	56,90	-1,41%

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

Wykres 2. Zużycie energii dla budownictwa łącznie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego.



Źródło: Opracowanie własne.

Reasumując, 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 (ok. +20,5%), do 2038 roku nastąpi spadek zużycia energii końcowej (ok. 1,4%). Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 17%.

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 2023-2038 wskaźniki:

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

11.3.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa

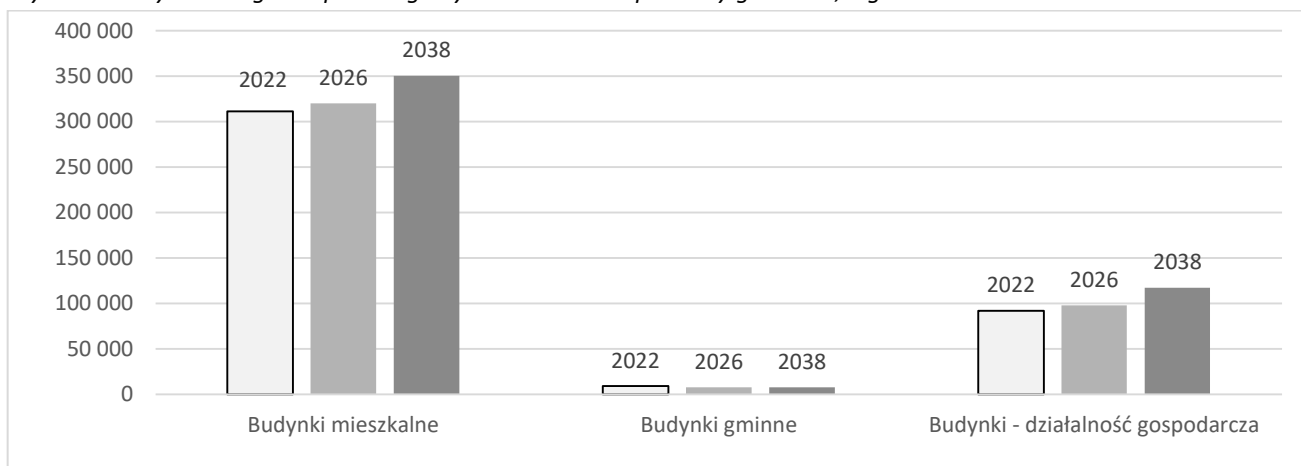
Na podstawie identycznych założeń ogólnych (jak w scenariuszu 1) oraz założeń dla scenariusza zaniechania dokonano obliczeń dotyczących zużycia energii przedstawionych w poniższej tabeli:

Tabela 18. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa wg scenariusza zaniechania.

Sektor	Zakres	Rok bazowy	2026*		2038*	
Budynki mieszkalne	Energia użytkowa [GJ/rok]	215 395	222 364	3,24%	246 644	14,51%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	311 320	320 079	2,81%	350 451	12,57%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	136,8	136,2	-0,44%	134,4	-1,74%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	43,58	44,81	2,81%	49,06	12,57%
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [GJ/rok]	68 438	73 716	7,71%	91 201	33,26%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	91 953	97 851	6,41%	117 388	27,66%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	113	112,4	-0,16%	111,9	-0,57%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	12,87	13,70	6,41%	16,43	27,66%
Budynki użyteczności publicznej	Energia użytkowa [GJ/rok]	6 132	6 155	0,37%	6 224	1,49%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	8 972	7 738	-13,75%	7 807	-12,99%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	133,9	133,7	-0,13%	133,2	-0,50%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	1,26	1,08	-13,75%	1,09	-12,99%
łącznie	Energia użytkowa [GJ/rok]	289 965	302 235	4,23%	344 069	18,66%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	412 246	425 668	3,26%	475 646	15,38%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	130,2	129,5	-0,51%	127,7	-1,92%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	57,71	59,59	3,26%	66,59	15,38%

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

Wykres 3. Zużycie energii 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. 15,4% 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., danych historycznych GUS. Zużycie w roku bazowym zostało określone na podstawie rocznego zużycia energii elektrycznej, jak w rozdziale 4.

Z danych GUS wynika, że średni przyrost zużycia energii elektrycznej w ciągu ostatnich 24 lat wyniósł ok. 2,6% rocznie. W tabeli poniżej przedstawiono dane dotyczące zużycia energii elektrycznej w gminie i mieście Odolanów oraz prognozę do 2038 r. wychodząc od roku bazowego 2022.

Tabela 19. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie i mieście Odolanów

Rok	2022	2026	2038
Zużycie energii elektrycznej (bez zużycia na cele technologiczne)	11 683,19	11 978	12 935
[%]	100,00%	102,52%	110,71%

Źródło: Opracowanie własne.

Opracowana prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną przedstawia jego niewielki przyrost. Przyrost jest związany z rozwojem gminy i miasta (wzrost powierzchni użytkowej we wszystkich sektorach). Łączny wzrost zużycia energii elektrycznej do roku 2038 może wynieść ok. 11% w stosunku do roku bazowego, tj. do poziomu ok. 12 935 MWh. Należy pamiętać, że prognozowanie zużycia jest utrudnione ze względu na zmienność ceny energii, 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 i mieście Odolanów,
- Szacowanego obecnego zużycia gazu (wg rozdziału 4.3.2.),
- Opracowanych scenariuszy zapotrzebowania na energię ciepłą.

Tabela 20. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz w gminie i mieście Odolanów

Zakres	2022	2026	2038
	Zużycie gazu [m ³ /rok]		
Zużycie gazu w gminie na potrzeby bytowe	3 135 429,1	3 793 869	5 675 127
Zmiana [%]	100,00%	121,00%	181,00%

Źródło: Opracowanie własne.

*zmiana w % w stosunku do roku 2022,

Z prognozy wynika, że wraz z rozwojem gminy i miasta (wzrost powierzchni mieszkalnej i związanej z działalnością gospodarczą), ilość gazu w strukturze paliw wykorzystywanych na potrzeby grzewcze i bytowe oraz jego całkowita ilość będzie wykazywać tendencję rosnącą. Wskazują na to oba scenariusze wymienione w poprzednim rozdziale. Prognoza nie dotyczy zużycia gazu na cele technologiczne.

Duży wpływ na zużycie gazu wśród odbiorców indywidualnych będzie mieć kierunek działań władz gminy (np. promocja czy dofinansowanie do wymiany kotłów na gazowe) i samych mieszkańców.

Prognozowanie zużycia jest również utrudnione ze względu na zmienność cen, od których zależy popyt i dynamicznych zmian podyktowanych obecną sytuacją geopolityczną.

12 Wpływ scenariuszy działań na emisje zanieczyszczeń

12.1 Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na emisję zanieczyszczeń

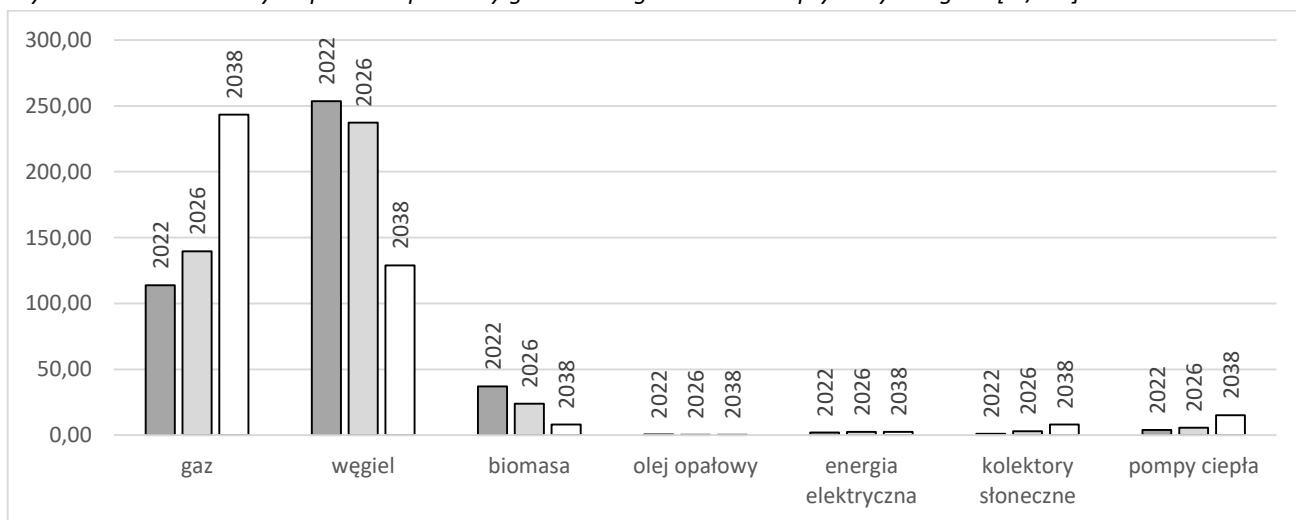
Struktura zużycia nośników energii w gminie i mieście, na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego:

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

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2022	2026	2038
	[TJ/rok]		
gaz	113,80	139,58	243,24
węgiel	253,61	237,23	128,95
biomasa	37,08	23,87	8,02
olej opałowy	0,56	0,45	0,40
energia elektryczna	2,08	2,50	2,60
kolektory słoneczne	1,14	3,15	8,08
pompy ciepła	3,97	5,80	15,16
Suma:	412,25	412,58	406,45

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, biomasy wzrostu wykorzystania gazu i odnawialnych źródeł energii.

Oprócz założeń dotyczących zużycia energii i struktury udziału poszczególnych nośników w scenariuszu optymistycznym przyjęto sukcesywne odchodzenie od pozaklasowych kotłów na paliwo stałe. 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.).

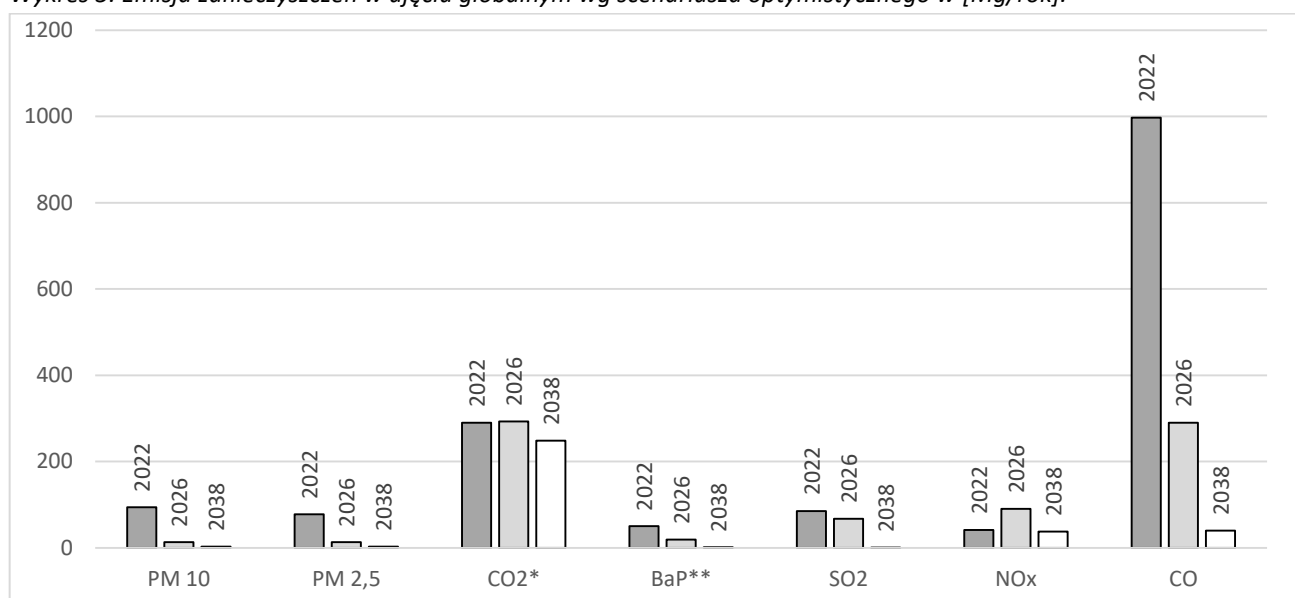
Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie i mieście Odolanów wg scenariusza optymistycznego:

Tabela 22. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym 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	94,22	77,41	29 006,08	0,05	85,20	41,29	997,68
2026	13,05	12,82	29 277,96	0,02	67,64	90,54	290,09
Zmiana	-86,1%	-83,4%	0,9%	-62,7%	-20,6%	119,3%	-70,9%
2038	2,47	2,43	24 828,78	0,001	0,10	37,73	40,16
Zmiana	-97,4%	-96,9%	-14,4%	-97,1%	-99,88%	-8,6%	-96,0%

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 5. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym 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 i mieście Odolanów. Nastąpi redukcja poszczególnych substancji nawet do 99,9% (w przypadku dwutlenku siarki) w stosunku do roku bazowego.

12.2 Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na emisję zanieczyszczeń

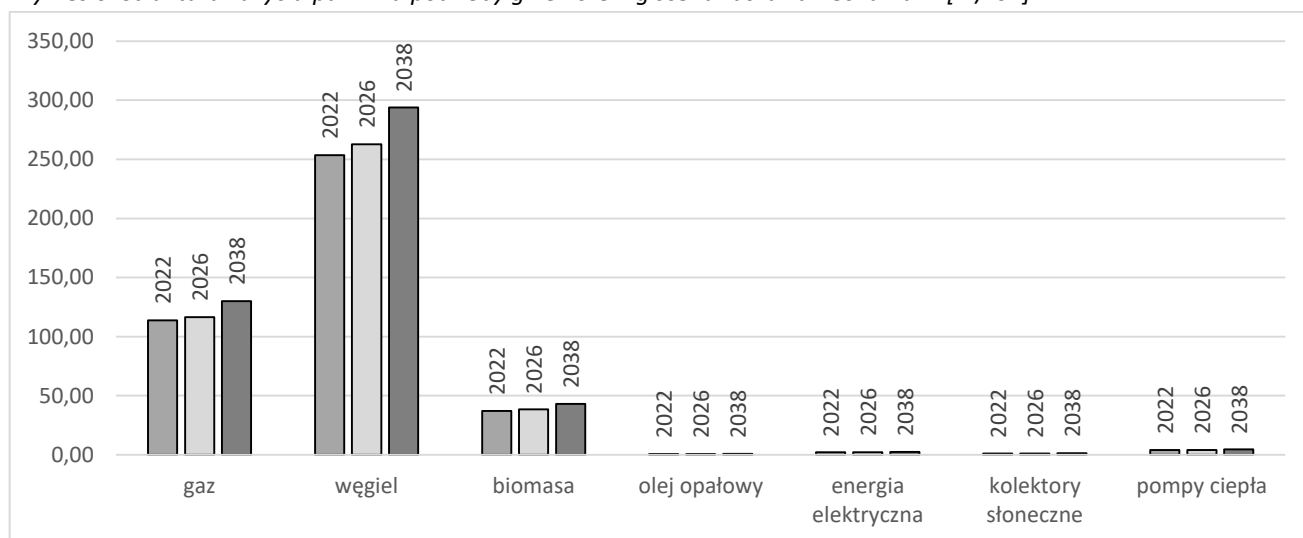
Struktura zużycia nośników energii w gminie i mieście Odolanów, na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania:

Tabela 23. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2023	2026	2038
	[TJ/rok]		
gaz	113,80	116,53	129,96
węgiel	253,61	262,74	293,73
biomasa	37,08	38,42	42,96
olej opałowy	0,56	0,59	0,66
energia elektryczna	2,08	2,17	2,46
kolektory słoneczne	1,14	1,19	1,38
pompy ciepła	3,97	4,04	4,50
Suma:	412,25	425,67	475,65

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.

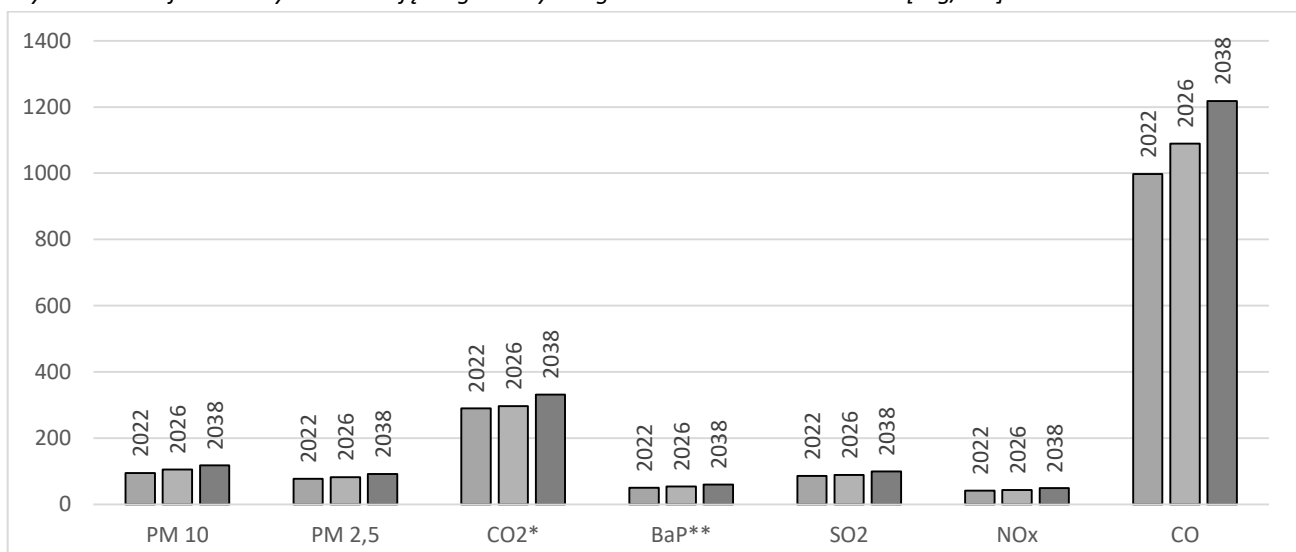
Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie i mieście Odolanów wg scenariusza zaniechania:

Tabela 24. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].

Rok	Emisja łącznie [Mg/rok]						
	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
2023	94,22	77,41	29 006,08	0,05	85,20	41,29	997,68
2026	104,75	81,99	29 685,63	0,05	88,48	43,37	1 089,35
Zmiana	11,18%	5,92%	2,34%	6,36%	3,85%	5,04%	9,19%
2038	117,11	91,66	33 169,66	0,06	98,92	48,47	1 217,86
Zmiana	24,29%	18,41%	14,35%	18,90%	16,10%	17,39%	22,07%

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym 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. Nastąpi wzrost emisji poszczególnych substancji nawet do 24,3% 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 zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2038

13.1 Zaopatrzenie w ciepło

Zaopatrzenie w ciepło w gminie i mieście opiera się na indywidualnych źródłach ciepła oraz lokalnych kotłowniach, obsługujące budynki wielorodzinne i użyteczności publicznej. Najwięcej energii zużywanej na potrzeby cieplne pochodzi z węgla ok. 61,5%, kolejno z gazu - 27,6%, następnie z biomasy - 9%. Pozostałe nośniki wykorzystywane są na niskim poziomie. W porównaniu do roku 2019 r., obecnie znacząco wzrosło zużycie gazu na cele grzewcze (o ok. 14%). Nastąpił również spadek zużycia paliw stałych, dla węgla o ok. 12,5%, dla biomasy ok. 2%. Odnotowano również wzrost energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii (+0,6%).

W sektorze mieszkaniowym (najbardziej energochłonnym) najwięcej energii pochodzi z paliw stałych. Węgiel i biomasa są paliwami, które podczas spalania emitują znaczne ilości pyłów w porównaniu do innych, dostępnych paliw. Z uwagi na dużą zawartość benzo(a)pirenu w pyłe oraz spalanie paliw w niskosprawnych (pozaklasowych) kotłach, możliwe jest występowanie zjawiska tzw. niskiej emisji.

Do roku 2038, przyjmując założenia scenariusza optymistycznego, wraz z przewidywanym wzrostem powierzchni ogrzewanej, zużycie energii końcowej powinno spaść o ok. 1,4%. Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 17%. W przypadku braku realizacji działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego (scenariusz zaniechania), zapotrzebowanie na energię cieplną może wzrosnąć nawet o ok. 15,4%. Taki scenariusz przyczyni się również do zwiększenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw.

Należy przyjąć, że przez najbliższe lata tendencja produkcji energii na bazie węgla będzie słabnąć głównie na korzyść gazu i odnawialnych źródeł energii. Jednak w prognozowaniu należy być ostrożnym ze względu na zmieniające się ceny gazu.

Dominującym systemem zaspokojenia potrzeb cieplnych w gminie i mieście są indywidualne źródła ciepła, dlatego efektywnym rozwiązaniem jest rozwój systemu gazowniczego, który nie będzie generował dodatkowych strat energii na przesyle, umożliwiając produkcję ciepła z taką samą sprawnością. Zaleca się dalszy rozwój instalacji odnawialnych źródeł energii, takich jak kolektory słoneczne i pompy ciepła oraz wymianę przestarzałych kotłów oraz zabiegi termomodernizacyjne. Działania te przyczynią się do zmniejszenia energochłonności budynków, co za tym idzie do zmniejszenia wykorzystania tradycyjnych paliw oraz spadku emisji szkodliwych substancji.

13.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną

Operatorem sieci elektroenergetycznych na terenie gminy i miasta Odolanów jest Energa Operator S.A. Oddział w Kaliszu. Na omawianym terenie znajduje się sieć elektroenergetyczna, będąca własnością Energa Operator S.A.: stacja 110/15/6 kV Odolanów, linie WN 110kV, SN 15 kV i nN 0,4 kV.

Do roku 2038 prognozowany jest niewielki wzrost zużycia energii elektrycznej, który może wynieść 11% w stosunku do roku bazowego (tj. do ok. 12 935 MWh). Według operatora na terenie gminy i miasta nie ma obecnie 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 SN/nN są w dobrym stanie technicznym i posiadają rezerwy w zakresie obciążalności prądowej. Istnieją również rezerwy w mocach transformatorowych SN/nN.

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

Dystrybutorem sieci gazowej na terenie gminy i miasta Odolanów jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu.

Na analizowanym terenie występują sieci niskiego i średniego ciśnienia oraz stacje gazowe II stopnia. Z każdym rokiem wzrasta liczba odbiorców gazu sieciowego, również zużycie gazu, w tym na cele grzewcze.

W opracowanej prognozie przewiduje się wzrost rocznego zużycia gazu w gminie i mieście. Szacuje się, iż w roku 2038 łączne (w tym na cele grzewcze) zużycie gazu może wynieść ok. 5 675 127 m³ – wzrost w stosunku do roku bazowego (tj. 2022 r.) – o ok. 81%. 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 systematyczny rozwój sieci gazowych na terenie gminy i stopniowy 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).

13.4 Wnioski

Wykonana analiza stanu istniejącego wykazała, iż system gazowniczy oraz elektroenergetyczny, które to funkcjonują na obszarze gminy i miasta, 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).

14 Współpraca z innymi gminami

Gmina i Miasto Odolanów bezpośrednio graniczy z gminami: Ostrów Wielkopolski, Przygodzice, Sośnie, Sulmierzyce, Milicz.

Tereny ww. gmin podlegają pod działalność Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Gminy są powiązane poprzez infrastrukturę gazową należącą do dystrybutora, który jako właściciel finansuje z własnych środków rozbudowę, utrzymanie i modernizację infrastruktury. Podobna sytuacja dotyczy zaopatrzenia gmin w energię elektryczną. Dystrybutorem i właścicielem infrastruktury elektroenergetycznej na omawianych terenach jest Energa Operator S.A. (z wyjątkiem Gminy Milicz, gdzie operatorem TAURON Dystrybucja S.A.).

W trakcie wykonywania opracowania wystąpiono do sąsiadujących gmin z pismami dotyczącymi współpracy w zakresie wspólnych inwestycji energetycznych, w tym związanych z odnawialnymi źródłami energii oraz ochroną środowiska. Poniżej przedstawiono, krótką charakterystykę dotyczącą powiązań międzygminnych i ewentualnej współpracy według otrzymanych pism³:

Gmina Milicz – nie współpracuje z Gminą Odolanów w zakresie inwestycji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowego. Gminy prowadzą współpracę w ramach członkostwa w Stowarzyszeniu: „Partnerstwo dla Doliny Baryczy”.

Gmina Ostrów Wielkopolski – obecnie nie planuje wspólnych inwestycji energetycznych z gminą Odolanów w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz działań nie inwestycyjnych w tym zakresie.

Gmina Przygodzice - nie planuje wspólnych inwestycji energetycznych z Gminą i Miastem Odolanów. Współpraca między gminami może być realizowana głównie poprzez operatorów systemów gazowego i elektroenergetycznego. Na terenie gminy w ostatnich latach powstały instalacje odnawialnych źródeł energii z promieniowania słonecznego – systemy fototermiczne, wykorzystujące, tzw. kolektory słoneczne oraz systemy fotowoltaiczne. Współpraca polegać może na wzajemnej wymianie doświadczeń i wypracowaniu dobrych praktyk we wdrażaniu tego typu instalacji. Mając na uwadze międzygminne powiązania elektroenergetyczne, w przypadku planowanych działań na terenie Odolanowa, Gmina Przygodzice zainteresowana jest wykorzystaniem wzajemnych zasobów energii odnawialnej, w tym głównie biomasy oraz ewentualnej budowy biogazowni rolniczych, które zyskują w ostatnim czasie na popularności. Ponadto możliwa jest dalsza współpraca pomiędzy gminami przy realizacji inicjatyw nie inwestycyjnych, tj. staraniach się o fundusze zewnętrzne w zakresie ochrony środowiska oraz realizacji projektów „miękkich” związanych z edukacją ekologiczną.

Gmina Sośnie - gmina nie współpracuje z Gminą Odolanów w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe w tym inwestycji w odnawialnych źródeł energii oraz działań nieinwestycyjnych dotyczących zakresu.

³ Nie otrzymano odpowiedzi od gmin: Przygodzice, Sulmierzyce – zachowano zapisy z dokumentu uchwalonego w roku 2020.

Gmina i Miasto Odolanów jest członkiem grupy zakupowej w ramach, której dokonuje zakupu energii elektrycznej. W skład grupy wchodzi, m.in.: Oświetlenie Uliczne i Drogowe sp. z o.o. w Kaliszu, Miasto Kalisz, Gmina Przygodzice, Gmina Ostrów Wielkopolski.

Inne perspektywiczne kierunki współpracy między gminami to: edukacja w zakresie rozwiązań ekologicznych i energooszczędnych, upowszechnianie informacji o urządzeniach i technologiach ekologicznych i energooszczędnych, możliwości pozyskiwania funduszy na inwestycje ekologiczne, wspólne ubieganie się o środki zewnętrzne m.in. na inwestycje w zakresie odnawialnych źródeł energii, termomodernizacji.

15 Podsumowanie

Gmina i Miasto Odolanów leży w południowo-zachodniej części województwa wielkopolskiego, w powiecie ostrowskim, u bram Wielkiej Doliny Głogowskiej zwanej Kotliną Odolanowską, której część stanowi teren chronionego krajobrazu z rzadkimi okazami fauny i flory (Park Krajobrazowy Dolina Baryczy). Liczba mieszkańców wynosi 14 631 osób (wg danych GUS, BDL stan na 31.12.2021 r.). Kobiety stanowią 50,2% mieszkańców. Gęstość zaludnienia równa jest 108 osób/km², a wskaźnik przyrostu naturalnego przyjmuje wartość ujemną.

Gmina i miasto Odolanów znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa wielkopolska. *Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Wielkopolskim za rok 2022*, teren gminy klasyfikuje się do obszarów przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń ozonu O₃/8 godz. W porównaniu do wcześniejszych lat nie odnotowuje się przekroczeń pyłów PM₁₀, PM_{2,5} oraz B(a)P/rok.

W celu poprawy stanu powietrza oraz racjonalizacji użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, polityka energetyczna gminy powinna uwzględnić następujące elementy: edukację społeczeństwa w dziedzinie oszczędzania energii oraz wykorzystania energii odnawialnych w poszczególnych gospodarstwach domowych oraz w obiektach użyteczności publicznej; racjonalizację użytkowania energii; zwiększenie udziału energii odnawialnej, głównie energii słonecznej do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Ponadto należy wspierać termomodernizację budynków (przy realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych możliwe jest wykorzystanie zewnętrznej pomocy finansowej).

W gminie i mieście Odolanów 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 cieplnej z gruntu lub powietrza (pompy ciepła), biomasy.

Gmina i miasto Odolanów bezpośrednio graniczy z gminami: Sulmierzyce, Ostrów Wielkopolski, Przygodzice, Sośnie, Milicz. Tereny gmin podlegają pod działalność Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Gminy są powiązane poprzez infrastrukturę gazową należącą do dystrybutora, który jako właściciel finansuje z własnych środków rozbudowę, utrzymanie i modernizację infrastruktury. Podobna sytuacja dotyczy zaopatrzenia gmin w energię elektryczną. Dystrybutorem i właścicielem infrastruktury elektroenergetycznej na omawianych terenach jest Energa Operator S.A. (z wyjątkiem Gminy Milicz, gdzie operatorem TAURON Dystrybucja S.A.). Zaopatrzenie w ciepło w gminach odbywa się głównie poprzez indywidualne źródła ciepła. Gmina i miasto Odolanów jest członkiem grupy zakupowej w ramach, której dokonuje zakupu energii elektrycznej. W skład grupy wchodzi, m.in.: Oświetlenie Uliczne i Drogowe sp. z o.o. w Kaliszu, Miasto Kalisz, Gmina Przygodzice, Gmina Ostrów Wielkopolski. Perspektywiczne kierunki współpracy między gminami to: edukacja w zakresie rozwiązań ekologicznych i energooszczędnych, możliwości pozyskiwania funduszy na inwestycje ekologiczne.

Zaopatrzenie w ciepło w gminie i mieście opiera się na indywidualnych źródłach ciepła oraz lokalnych kotłowniach, obsługujące budynki wielorodzinne i użyteczności publicznej. Najwięcej energii zużywanej na potrzeby cieplne pochodzi z węgla ok. 61,5%, kolejno z gazu - 27,6%, następnie z biomasy - 9%. Pozostałe nośniki wykorzystywane są na niskim poziomie. W porównaniu do roku 2019 r., obecnie znacząco wzrosło zużycie gazu na cele grzewcze (o ok. 14%). Nastąpił również spadek zużycia paliw stałych, dla węgla o ok. 12,5%, dla biomasy ok. 2%. Odnotowano również wzrost energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii (+0,6%). W przyszłości, zmianie może ulec udział procentowy poszczególnych nośników energii. Dlatego w dokumencie zaproponowano dwa scenariusze:

- Scenariusz „optymistyczny” – zakłada wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii, realizację wszelkich działań termomodernizacyjnych 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 racjonalizujących zużycie energii oraz jak największy wzrost wykorzystania potencjału odnawialnych źródeł energii.
- Scenariusz „zaniechania” – zakłada podobny rozwój poszczególnych sektorów, jak w przypadku pierwszego scenariusza, jednak bez znaczących zmian w kierunku odnawialnych źródeł energii i zwiększenia efektywności energetycznej. Będzie panować stagnacja, brak rozwoju instalacji odnawialnych źródeł energii, podobny bilans paliw, minimalne działania termomodernizacyjne.

Do roku 2038, przyjmując założenia scenariusza optymistycznego, wraz z przewidywanym wzrostem powierzchni ogrzewanej, zużycie energii końcowej powinno spaść o ok. 1,4%. Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 17%. W przypadku braku realizacji działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego (scenariusz zaniechania), zapotrzebowanie na energię ciepłą może wzrosnąć nawet o ok. 15,4%. Taki scenariusz przyczyni się również do zwiększenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw.

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

Z każdym rokiem wzrasta liczba odbiorców gazu sieciowego, również zużycie gazu, w tym na cele grzewcze. W opracowanej prognozie przewiduje się wzrost rocznego zużycia gazu w gminie i mieście. Szacuje się, iż w roku 2038 łącznie (w tym na cele grzewcze) zużycie gazu może wynieść ok. 5 675 127 m³ – wzrost w stosunku do roku bazowego (tj. 2022 r.) – o ok. 81%. Ze względu na potencjał przyłączeniowy odbiorców, zakłada się systematyczny rozwój sieci gazowych i stopniowy 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).

Według operatora na terenie Gminy i Miasta Odolanów nie ma obecnie 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 SN/nN są w dobrym stanie technicznym i posiadają rezerwy w zakresie obciążalności prądowej. Istnieją również rezerwy w mocach transformatorowych SN/nN. Do roku 2038 prognozowany jest niewielki wzrost zużycia energii elektrycznej, który może wynieść 11% w stosunku do roku bazowego (tj. do ok. 12 935 MWh). 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.

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 opłat 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. Plany przedsiębiorstw energetycznych powinny uwzględnić i zapewnić realizację założeń.

Wykonana analiza stanu istniejącego wykazała, iż system gazowniczy oraz elektroenergetyczny, które to funkcjonują na obszarze gminy, 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.