

PROJEKT
ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA
GAZOWE DLA GMINY I MIASTA ODOLANÓW
AKTUALIZACJA



2020 r.

Autor opracowania:

mafes'

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

SPIS TREŚCI

1	Podstawy prawne	6
1.1	Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych	8
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	18
3.2.4	Klimat	18
3.2.5	Analiza stanu powietrza w Gminie i Mieście 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	20
4.2.1	Stan istniejący	20
4.2.2	Zużycie energii elektrycznej	21
4.2.3	Kierunki rozwoju	21
4.3	Zaopatrzenie w gaz	22
4.3.1	Stan istniejący	22
4.3.2	Zużycie gazu	23
4.3.3	Kierunki rozwoju	24
4.4	Kotłownie	25
5	Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii	27
5.1	Energia wodna	27
5.2	Energia wiatru	28
5.3	Energia słoneczna	28
5.4	Energia geotermalna	31
5.5	Energia biomasy	33
6	Możliwość wykorzystania: nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii; energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z ciepłem; ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych	37
6.1	Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw kopalnych i energii ...	37
6.2	Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła	37
6.3	Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych	38
7	Zużycie energii cieplnej – rok bazowy 2019	39
7.1	Założenia ogólne	39
7.2	Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego	41
7.3	Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego	43
7.4	Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej	45
7.5	Sektor działalności gospodarczej	46
7.6	Zużycie energii cieplnej – wszystkie sektory w Gminie i Mieście Odolanów	47
8	Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji PM10, PM2,5, 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	Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego	50

8.2.2	Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego.....	51
8.2.3	Sektor budownictwa komunalnego (budynki gminne) i użyteczności publicznej	51
8.2.4	Sektor działalności gospodarczej (budynki usługowo-użytkowe).....	52
8.3	Łączna struktura nośników energii na potrzeby ciepłne oraz emisja zanieczyszczeń w gminie ...	53
9	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	54
9.1	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła	54
9.2	Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego	56
9.3	Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej.....	56
10	Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej.....	58
10.1	Źródła finansowania	61
10.2	Zrealizowane i planowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej	64
11	Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2035	66
11.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – założenia ogólne.....	66
11.2	Scenariusz 1 optymistyczny – zrównoważonego rozwoju energetycznego.....	67
11.2.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa	69
11.3	Scenariusz 2 zaniechania – brak lub znikome działania na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego	70
11.3.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa	71
11.4	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną	72
11.5	Prognoza zapotrzebowania na gaz.....	73
12	Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w gminie	74
12.1	Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza	74
12.2	Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza	76
13	Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2035	78
13.1	Zaopatrzenie w ciepło.....	78
13.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną	78
13.3	Zaopatrzenie w gaz.....	79
13.4	Wnioski	79
14	Współpraca z innymi gminami.....	80
15	Podsumowanie	82

SPIS TABEL

Tabela 1. Ilość stacji transformatorowych w poszczególnych miejscowościach na terenie Gminy i Miasta Odolanów	21
Tabela 2. Działania przewidziane do realizacji w Gminie i Mieście Odolanów na lata 2020-2025.....	22
Tabela 3. Zużycie gazu w 2019 r. wg taryf w Mieście i Gminie Odolanów.	23
Tabela 4. Wykaz kotłowni znajdujących się na terenie Gminy i Miasta Odolanów.	25
Tabela 5. Okres zwrotu inwestycji w kolektor słoneczny (z uwzględnieniem lat i miesięcy).....	30
Tabela 6. Stosunek plonu słomy do plonu ziarna zbóż.....	34
Tabela 7. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat).....	40
Tabela 8. Obowiązujące wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) kWh/(m ² rok).	41
Tabela 9. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w gminie.	41
Tabela 10. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie w roku bazowym ..	42
Tabela 11. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w gminie w roku bazowym	44
Tabela 12. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej w gminie w roku bazowym.....	45
Tabela 13. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w gminie w roku bazowym.	46
Tabela 14. Całkowite zużycie energii cieplnej, końcowej – wszystkie sektory w Gminie i Mieście Odolanów w roku bazowym.....	47
Tabela 15. Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów	49
Tabela 16. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie w roku bazowym.....	50
Tabela 17. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie w roku bazowym.....	50
Tabela 18. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w gminie w roku bazowym	51
Tabela 19. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie w roku bazowym.....	51
Tabela 20. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników dla sektora budownictwa komunalnego (budynki gminne) i użyteczności publicznej w gminie w roku bazowym.....	51
Tabela 21. Emisja zanieczyszczeń z sektora dla sektora budownictwa komunalnego (budynki gminne) i użyteczności publicznej w gminie w roku bazowym.	52
Tabela 22. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników dla sektora działalności gospodarczej w gminie w roku bazowym.....	52
Tabela 23. Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w gminie w roku bazowym	52
Tabela 24. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w Gminie i Mieście Odolanów w roku bazowym	53
Tabela 25. Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie w roku bazowym.....	53
Tabela 26. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa do 2035 r.	66
Tabela 27. Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji	68
Tabela 28. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w gminie wg scenariusza optymistycznego.....	69
Tabela 29. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w gminie wg scenariusza zaniechania.....	71
Tabela 30. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie w stosunku do roku bazowego. ...	72
Tabela 31. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz w Gminie i Mieście Odolanów.	73
Tabela 32. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].	74
Tabela 33. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].	75
Tabela 34. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].	76
Tabela 35. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].	77

SPIS RYSUNKÓW

<i>Rysunek 1. Położenie Gminy i Miasta Odolanów.</i>	<i>16</i>
<i>Rysunek 2. Strefy klimatyczne Polski.....</i>	<i>19</i>
<i>Rysunek 3. Mapa zasobów wietrznych IMIGW.....</i>	<i>28</i>
<i>Rysunek 4. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski.</i>	<i>29</i>
<i>Rysunek 5. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.</i>	<i>31</i>

SPIS WYKRESÓW

<i>Wykres 1. Liczba ludności w Gminie i Mieście Odolanów na przestrzeni lat 1999-2019.</i>	<i>17</i>
<i>Wykres 2. Zużycie energii dla budownictwa na terenie gminy łącznie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego.....</i>	<i>70</i>
<i>Wykres 3. Zużycie energii dla budownictwa na terenie gminy dla poszczególnych sektorów na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania.</i>	<i>71</i>
<i>Wykres 4. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].</i>	<i>74</i>
<i>Wykres 5. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].</i>	<i>75</i>
<i>Wykres 6. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].</i>	<i>76</i>
<i>Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].</i>	<i>77</i>

1 Podstawy prawne

Podstawą formalną opracowania projektu 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 firmą Małopolska Fundacja Energii i Środowiska z siedzibą w Krakowie.

„Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” to dokument, który na poziomie strategicznym określa i precyzuje politykę energetyczną gminy. Zawiera on pełną charakterystykę w zakresie źródeł zasilania, sieci przesyłowych i instalacji odbiorczych wraz z bilansem zużycia energii i paliw. Jest to dokument, określający w założonym okresie, potrzeby energetyczne gminy oraz możliwości i sposób ich pokrycia.

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 sąsiednimi gminami.

Tematyka ta została ujęta w poszczególnych częściach niniejszego opracowania.

Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należą:

- 1) planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
- 2) planowanie oświetlenia znajdujących się na terenie gminy:
 - a) miejsc publicznych,
 - b) dróg gminnych, dróg powiatowych i dróg wojewódzkich,
 - c) dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych, przebiegających w granicach terenu zabudowy,
 - d) części dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 27 października 1994 r. o autostradach płatnych oraz o Krajowym Funduszu Drogowym, wymagających odrębnego oświetlenia:
 - przeznaczonych do ruchu pieszych lub rowerów,
 - stanowiących dodatkowe jezdnie obsługujące ruch z terenów przyległych do pasa drogowego drogi krajowej;
- 3) finansowanie oświetlenia znajdujących się na terenie gminy:
 - a) ulic,
 - b) placów,
 - c) dróg gminnych, dróg powiatowych i dróg wojewódzkich,
 - d) dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych, przebiegających w granicach terenu zabudowy,

e) części dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 27 października 1994 r. o autostradach płatnych oraz o Krajowym Funduszu Drogowym, wymagających odrębnego oświetlenia Drogowym:

- przeznaczonych do ruchu pieszych lub rowerów,
- stanowiących dodatkowe jezdnie obsługujące ruch z terenów przyległych do pasa drogowego drogi krajowej;

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

5) ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.

„Założenia do planu” wymagają współpracy między gminą, a przedsiębiorstwami energetycznymi. Zakres tej współpracy określa Art. 19 ust. 4 „Prawa energetycznego”, który mówi: „Przedsiębiorstwa energetyczne udostępniają nieodpłatnie wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) plany, o których mowa w art. 16 ust. 1, w zakresie dotyczącym terenu tej gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń”. Przywołany art. 16 ust. 1 mówi o obowiązku wykonania przez przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją paliw gazowych lub energii „Planów rozwoju” w zakresie zaspakajania obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe i energię, uwzględniających plany miejscowe zagospodarowania przestrzennego gminy albo kierunki rozwoju gminy, określone w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.

Jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej, zwanych dalej „środkami poprawy efektywności energetycznej”:

- 1) realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- 2) nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
- 4) realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów,
- 5) 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 zarządzenia 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 zarządzenia i audytu (EMAS);
- 6) realizacja gminnych programów niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

Na mocy tego artykułu jednostka sektora publicznego została zobligowana do informowania o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

Podstawami prawnymi *Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Odolanów* 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 2030” przyjęta przez Rząd Rzeczypospolitej Polski dnia 10 listopada 2009 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;
- Uchwała XXXIII/853/17 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 24 lipca 2017 roku w sprawie w sprawie określenia Programu ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej w zakresie pyłu PM10, PM2,5 oraz B(a)P.

Przy wykonywaniu dokumentu, korzystano z szeregu informacji uzyskanych z Urzędu Miasta i Gminy, danych otrzymanych od jednostek organizacyjnych, spółdzielni mieszkaniowych, 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:

- <https://www.odolanow.pl/> - portal Gminy i Miasta Odolanów,
- <https://www.gov.pl/web/klimat> – Ministerstwo Klimatu,
- <https://www.gov.pl/web/rozwoj> – Ministerstwo Rozwoju,
- <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.:

1. 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.

2. PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO NA LATA 2016-2020

Program ochrony środowiska określa cele i kierunki interwencji, m.in.:

Ochrona klimatu i jakości powietrza - dobra jakość powietrza atmosferycznego bez przekroczeń dopuszczalnych norm - osiągnięcie poziomów dopuszczalnych zanieczyszczeń powietrza: pyłu PM10, pyłu PM2,5; osiągnięcie poziomu docelowego benzo(a)pirenu; osiągnięcie poziomu celu długoterminowego dla ozonu; ograniczenie emisji gazów cieplarnianych.

3. PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO 2020+

Plan wyznacza następujące kierunki zagospodarowania przestrzennego województwa, w tym dla Gminy i Miasta Odolanów:

Podnoszenie konkurencyjności ośrodków miejskich i ich najbliższego otoczenia:

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

- stymulowanie rozwoju gospodarczego opartego na lokalnym potencjalnie istniejących firm oraz na inteligentnych specjalizacjach Wielkopolski – wyznaczenie terenów inwestycyjnych z pełną obsługą komunikacyjną i wyposażeniem w infrastrukturę techniczną,
- zwiększenie dostępności komunikacyjnej w relacjach ze stolicą województwa – budowa dróg ekspresowych S5 i S11, modernizacja dróg krajowych i wojewódzkich oraz modernizacja istniejących linii,
- poprawa funkcjonowania systemu komunikacji zbiorowej zapewniającego dostępność ośrodków lokalnych oraz ich powiązania z największymi miastami województwa,
- poprawę wyposażenia w infrastrukturę społeczną służącą mieszkańcom poszczególnych powiatów – modernizacja i rozbudowa istniejących obiektów oraz wyznaczenie 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 środkowowschodniej 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.

4. STRATEGIA WZROSTU EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ I ROZWOJU OZE W WIELKOPOLSCE NA LATA 2012-2020

Dokument zawiera wizję rozwoju sektora OZE i podnoszenia efektywności energetycznej. Wielkopolska będzie regionem:

- o znaczącym udziale lokalnie wytwarzanej energii odnawialnej w bilansie energetycznym regionu,
- efektywnym energetycznie,
- rozwijającym się w zgodzie z zasadami zrównoważonego rozwoju,
- konkurencyjnym gospodarczo w sektorze odnawialnych źródeł energii,

- ze świadomym ekologicznie społeczeństwem, w którym rozwijane będą nowe technologie wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych oraz zwiększania efektywności energetycznej.

Główne priorytety:

Priorytet 1. Innowacje na rzecz OZE i efektywności energetycznej,

Priorytet 2. Budowa potencjału w zakresie bezpieczeństwa energetycznego regionu.

5. PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY WIELKOPOLSKIEJ (W ZAKRESIE PYŁU PM10, PM2,5 ORAZ B(A)P)

W Programie wyznaczono działania związane z redukcją emisji ze źródeł indywidualnego ogrzewania lokali skorygowane pod kątem wielkości redukcji emisji koniecznej do osiągnięcia oraz rodzaju działań jakie mają być podejmowane.

Harmonogram na poziomie lokalnym przedstawia zadania i odpowiedzialność realizacji działań naprawczych przez prezydentów miast, burmistrzów, wójtów wszystkich gmin oraz starostów strefy wielkopolskiej. Działania naprawcze obejmują lata 2017-2022 i zostały podzielone na działania systemowe, ciągłe i wspomagające, ograniczające emisję powierzchniową, liniową i punktową. Zaproponowane działania muszą być realizowane przez wszystkie powiaty, miasta i gminy strefy wielkopolskiej.

Działania systemowe realizowane przez właściwe organy gminy, powiatu - utrzymanie systemu organizacyjnego dla realizacji działań naprawczych poprzez:

- powołanie osoby odpowiedzialnej za koordynację realizacji działań ujętych w Programie na terenie miast i gmin,
- koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w POP wykonywanych przez poszczególne jednostki,
- prowadzenie bazy pozwoleń zawierających informacje o wprowadzaniu gazów i pyłów do powietrza, bazy instalacji podlegających zgłoszeniu (zadanie realizowane przez powiaty),
- uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania budynków w ciepło z nośników niepowodujących nadmiernej emisji zanieczyszczeń z indywidualnych systemów grzewczych oraz uwzględnianie tych zapisów w decyzjach o warunkach zabudowy i poddaniu analizie na etapie wydawania pozwoleń na budowę. Zapisy w planach powinny również dotyczyć projektowania linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miast ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie oraz zwiększenia powierzchni terenów zielonych (nasadzenie drzew i krzewów),
- rozwój komunikacji publicznej oraz wdrożenie energooszczędnych i niskoemisyjnych rozwiązań w transporcie publicznym (realizowane poprzez lepszą dostępność do komunikacji publicznej, wykorzystanie do tego celu pojazdów spełniających wysokie normy emisji spalin),
- prowadzenie odpowiedniej polityki parkingowej w centrach miast wymuszającej ograniczenia w korzystaniu z samochodów. Wprowadzenie systemu zniżek w strefach parkowania wyznaczonych w miastach dla samochodów spełniających EURO 6 oraz z napędem hybrydowym i elektrycznym,
- uwzględnianie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza, poprzez: odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem (np. zakup środków transportu spełniających odpowiednie normy emisji spalin; prowadzenie prac budowlanych w sposób ograniczający niezorganizowaną emisję pyłu do powietrza),
- spójna polityka na szczeblu lokalnym uwzględniająca priorytety poprawy jakości powietrza.

Działania ciągłe i wspomagające wynikające z innych dokumentów realizowane przez właścicieli i zarządzających siecią ciepłowniczą i gazową:

- rozwój sieci gazowych,
- rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczych zapewniająca podłączenie nowych użytkowników.

Działania naprawcze:

- Modernizacja lub likwidacja ogrzewania węglowego w budynkach użyteczności publicznej – tam, gdzie istnieją możliwości techniczne i ekonomiczne.
- Utrzymanie działań ograniczających emisję wtórną pyłu poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą mokrą). Czyszczenie ulic metodą mokrą po sezonie zimowym.
- Monitoring budów pod kątem przestrzegania zapisów pozwolenia budowlanego oraz monitoring pojazdów opuszczających place budów pod kątem ograniczenia zanieczyszczenia dróg, prowadzącego do niezorganizowanej emisji pyłu.
- Monitoring wykonanych ścieżek rowerowych lub komunikacji rowerowej w miastach i gminach zgodnie z założonymi planami/innymi dokumentami.
- Wzmocnienie kontroli gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów.
- Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje, konferencje) oraz informacyjne i szkoleniowe.
- Monitoring modernizacji i budowy dróg powiatowych i gminnych.

6. 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 miazgu 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.

7. 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.

8. PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY I MIASTA ODOLANÓW

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy i Miasta Odolanów ma przyczynić się do osiągnięcia celów Unii Europejskiej określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym, tj.:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,
- a także do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są Plany (naprawcze) ochrony powietrza (POP) oraz plany działań krótkoterminowych (PDK).

DZIAŁANIA DŁUGOTERMINOWE 2020-2030

Działanie 1. Ograniczenie zużycia energii i wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł -budynki i infrastruktura publiczna.

Typ przedsięwzięć:

- Audyty energetyczne i efektywności energetycznej budynków publicznych.
- Modernizacja budynków użyteczności publicznej (*termomodernizacja, instalacja OZE, wymiana źródła c.o. i c.w.u., wymiana oświetlenia*).
- Poprawa efektywności energetycznej urządzeń infrastruktury komunalnej.
- Modernizacja oświetlenia ulicznego.

Działanie 2. Ograniczenie zużycia energii i wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł – budownictwo mieszkaniowe.

Typ przedsięwzięć:

- Wymiana pieców węglowych na węglowe „ecodesign”,
- Wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę „ecodesign”,
- Wymiana kotłów węglowych na kotły olejowe,
- Wymiana kotłów węglowych na kotły gazowe,
- Montaż kolektorów słonecznych,
- Montaż paneli fotowoltaicznych,
- Montaż pomp ciepła,
- Modernizacja instalacji co i c.w.u.,
- Termomodernizacja budynków mieszkalnych.

Działanie 3. Działania informacyjne, edukacyjne i planistyczne.

Typy przedsięwzięć:

- Planowanie działań w obszarze efektywności energetycznej (*Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło..., Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wraz z inwentaryzacją emisji*).
- Zapewnienie stałego funkcjonowania zespołu interesariuszy Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.
- Edukacja i informacja o niskiej emisji /kampanie informacyjne i promocyjne.
- Wdrożenie zasad zielonych zamówień publicznych w Urzędzie Gminy i jednostkach.
- Planowanie przestrzenne z uwzględnieniem ochrony powietrza.

Działanie 4. Niskoemisyjny transport

Typy przedsięwzięć:

- Rozwój sieci komunikacji rowerowej (budowa, remont i oznakowanie ścieżek rowerowych).

- Utrzymanie dróg w sposób ograniczający wtórną emisję zanieczyszczeń (poprzez regularne mycie, remonty i poprawę stanu nawierzchni dróg).
- Zakup energooszczędnych pojazdów.

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 OZE, 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 OZE 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 *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 OZE. 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 aspektów *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 rozpatrzonego według scenariuszy określonych w „Założeniach Polityki Energetycznej Polski do roku 2030”.

Wszystkie priorytety niniejszego dokumentu posiadają jeden wspólny mianownik – zrównoważony rozwój energetyki. Dokument systematyzuje i łączy jednocześnie zagadnienia oszczędzania energii i ochrony środowiska.

Do rzetelnego i poprawnego merytorycznie opracowania oprócz doświadczenia i wiedzy ekspertów w zakresie planowania energetycznego i odnawialnych źródeł energii niezbędna była współpraca z Urzędem Miasta i Gminy, 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 Przygodzice (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 sołectkich: Baby, Boników, Garki, Glińnica, Gorzyce Małe, Huta, Kaczory, Nabyszyce, Nadstawki, Raczyce, Świeca I, Świeca II, Tarchały Małe, Tarchały Wielkie, Uciechów, Wierzbno.

Rysunek 1. Położenie Gminy i Miasta Odolanów.



Źródło: www.google.pl/maps

¹Na podstawie dokumentów strategicznych i opracowań Gminy i Miasta Odolanów

Obszar Gminy należy do prowincji Nizy 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. p. m. Dominującą formą są łąki i lasy Nadleśnictwa Krotoszyn oraz Nadleśnictwa Antonin, w obrębie którego znajdują się Lasy Rychtałskie.

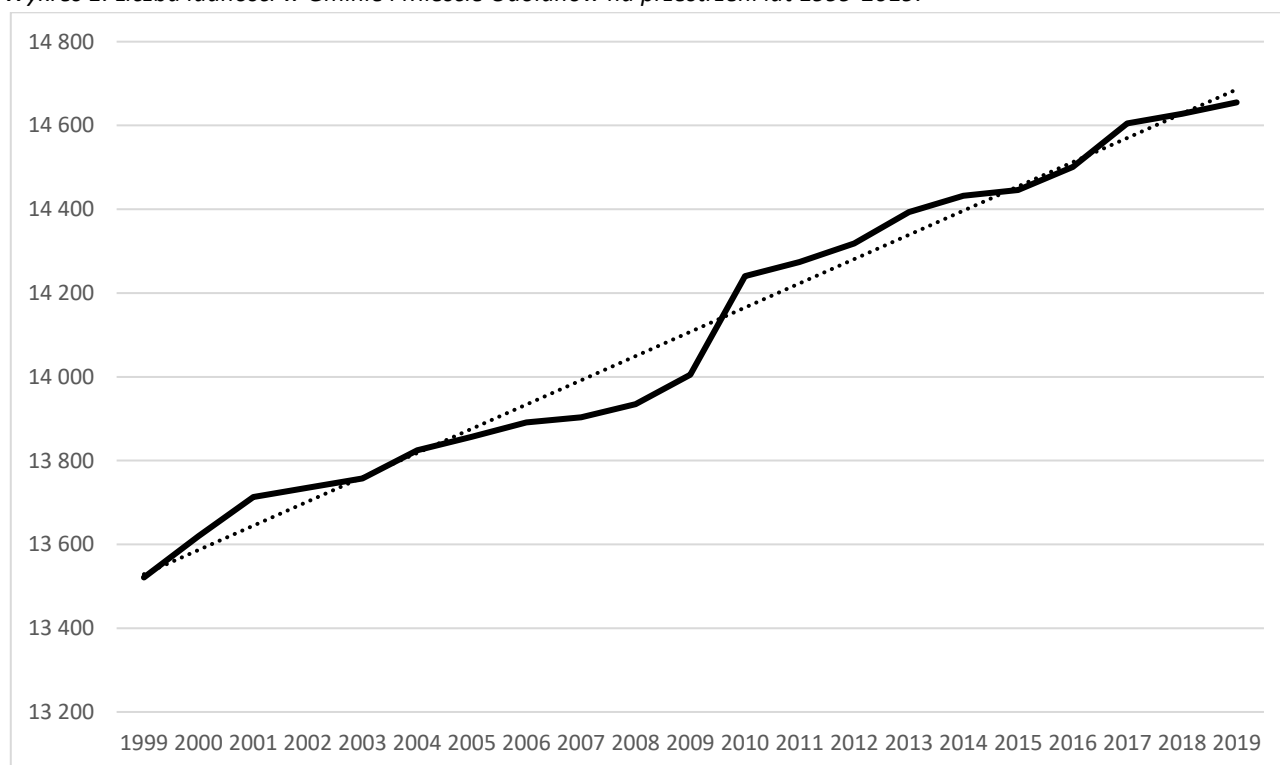
3.2 Dane charakterystyczne

3.2.1 Demografia

Liczba mieszkańców Gminy i Miasta Odolanów wynosi 14 655 osób (wg danych GUS, BDL stan na 31.12.2019 r.). Kobiety stanowią 50% mieszkańców, współczynnik feminizacji w 2019 r. wyniósł 100. Gęstość zaludnienia równa jest 108 osób/km², a wskaźnik przyrostu naturalnego przyjmuje wartość dodatnią.

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

Wykres 1. Liczba ludności w Gminie i Mieście Odolanów na przestrzeni lat 1999-2019.



Źródło: GUS, BDL

3.2.2 Gospodarka

W Gminie i Mieście Odolanów funkcjonuje 1 263 podmiotów gospodarki narodowej zarejestrowanych w rejestrze REGON (GUS, stan na 31.12.2019 r.). Głównie są to podmioty o charakterze rolnictwa, leśnictwa, łowiectwa i rybactwa, a także przemysłu i budownictwa.

Największą część stanowią firmy mikro - 1 219 podmiotów, pozostałą część: firmy małe – 39 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 w 2019 roku było 3 468 budynków mieszkalnych. W 2018 roku liczba mieszkań wynosiła 3 378, czyli wzrosła o 90. Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania to 104,6 m², a powierzchnia przypadająca na jednego mieszkańca to 247,6 m².

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 2019 r. liczba budynków mieszkalnych zwiększyła się o 319 szt., a powierzchnia użytkowa w tym okresie o ok. 32 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.

W trzech budynkach należących do Spółdzielni Mieszkaniowej Lokatorsko-Własnościowej „GAZOWNIK” ogrzewanych przez kotłownię, indywidualne o powierzchni użytkowej 2 829 m² przeprowadzono termomodernizację polegającą na docieplaniu ścian zewnętrznych i wymianie okien.

Kotłownia przy ul. Gimnazjalna 2C Odolanów – zasila budynki znajdujące się przy ulicy Gimnazjalnej 1, 2 i 3 składa się z dwóch kotłów o mocy 170 kW każdy. Zużycie gazu kształtuje się na poziomie 37 tys. m³ rocznie. 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.

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.

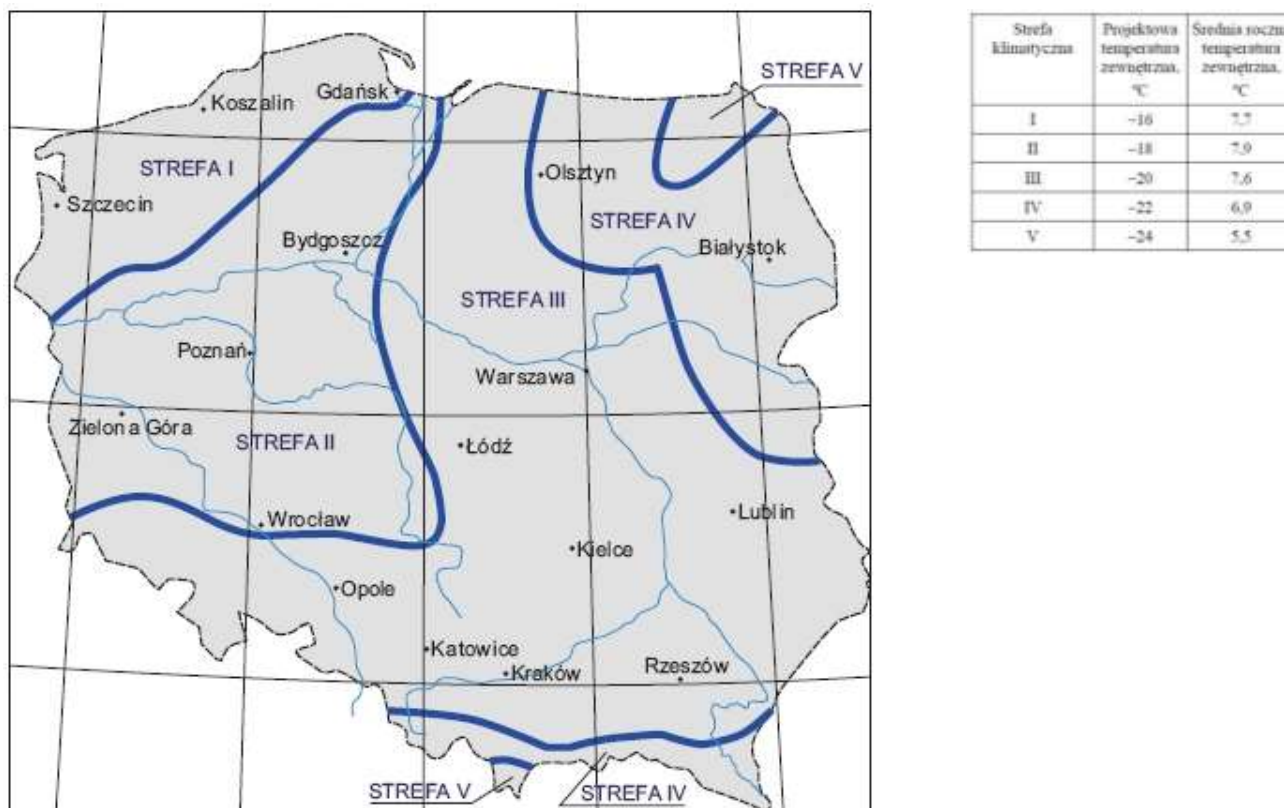
3.2.4 Klimat

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 Analiza stanu powietrza w Gminie i Mieście Odolanów

Do emitorów 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 jednorodzinnych zanieczyszczenia uwalniane na niedużej wysokości często pozostają i kumulują się w otoczeniu źródła emisji.

Poniżej przedstawiono szczegółową analizę stanu powietrza w gminie.

Gmina i Miasto Odolanów znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa wielkopolska. *Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Wielkopolskim za rok 2019*, teren gminy klasyfikuje się do obszarów **przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń B(a)P/rok**.

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 cieplną wykorzystuje się do: ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej, przygotowania posiłków.

Aktualnie w celu zaspokojenie potrzeb grzewczych, mieszkańcy jako paliwo wykorzystują głównie paliwa stałe (ok. 85% całkowitego zapotrzebowania), w tym węgiel (ok. 74%) i biomasa (11%). 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).

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 OZE.

4.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną

4.2.1 Stan istniejący

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.

Długość sieci na terenie Gminy i Miasta Odolanów:

- WN - Odolanów-Sośnie: 7 191 m, Ostrów-Odolanów: 6 432 m, Ostrów-Krotoszyn: 2 885 m;
- SN - napowietrzne: 102 848 m, kablowe: 17 504 m;
- nN - napowietrzne: 105 790 m, kablowe: 33 990 m.

Długość i ilość przyłączy nN.:

- Napowietrzne: 2 759 szt., 42 956 m;
- Kablowe: 1 217 szt., 32 922 m.

Stacje transformatorowe SN/nN (15/0,4 kV) – łącznie 112 szt., w tym:

- Słupowa: 89 szt.,
- Kubaturowa: 23 szt.

Na terenie Gminy i Miasta Odolanów znajduje się 31 stacji transformatorowych nie będących własnością ENERGA-OPERATOR S.A.

Tabela 1. 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	31
Garki	6	Raczyce	13
Glińnica	20	Świeca	12
Gorzyce Małe	4	Tarchały Małe	3
Grochowiska	1	Tarchały Wielkie	12
Huta	5	Uciechów	12
Kaczory	1	Wierzbno	5
Nabyszyce	6	Razem:	141

Źródło: ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Kaliszu

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 dostarczenie, 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 Zużycie energii elektrycznej

Zużycie zostało oszacowane na podstawie opracowanego bilansu energetycznego gminy, ankiet otrzymanych od jednostek gminnych oraz danych z GUS.

W 2019 roku zużycie energii elektrycznej wyniosło:

- w budynkach mieszkalnych: 3735,96 MWh/rok,
- w budynkach gminnych: 470,73 MWh/rok,
- w budynkach związanych z działalnością gospodarczą 3 292,69 MWh/rok,

Szacuje się, że w gminie łączne zużycie energii elektrycznej wyniosło w roku 2019 ok. 7499,38 MWh/rok.

4.2.3 Kierunki rozwoju

ENERGA-OPERATOR S.A. planuje zadania z zakresu modernizacji i rozbudowy infrastruktury elektroenergetycznej. Szczegółowe dane zestawiono w tabeli poniżej.

Tabela 2. 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 odbiorcy w III gr. Odolanów	Przyłączenie: przyłącze gr. III kablowe 0,7 km, Budowa rozgałęźnika kablowego SN wraz z Linią Kablowa SN 3 szt. pół	Przyłączenie transformatory 110/SN 25 MVA 1 szt., Wymiana transformatora na jednostkę o mocy 25 MVA oraz zabudowa układu kompensacyjnego na stacji WN/SN
Przyłączenie odbiorców III grupy w Gminie i Mieście Odolanów gmina miejsko-wiejska RD42 Przyłączenie odbiorcy w III gr. Odolanów	Przyłączenie: przyłącze gr. III kablowe 0,3 km, Budowa rozgałęźników kablowych SN wraz z przyłączami 2 szt. pół	Przyłączenie -
Przyłączenie odbiorców IV-V grupy w Gminie i Mieście Odolanów gmina miejsko-wiejska RD42 Przyłączenie odbiorcy gr. IV-V Odolanów	Przyłączenie: przyłącze gr. V kablowe 0,7 km, Budowa przyłącza kablowego nN-0,4 kV wraz z Linią Kablowa SN 3 szt. pół	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., Budowa stacji transformatorowych, budowa i przebudowa linii SN oraz nN
Budowa przyłącza źródła OZE SN o mocy elektrycznej 1000 kW, GPZ Odolanów, Linia Nr 09006.	Budowa: przyłącze gr. III Budowa słup z rozłączniko-uziemnikiem 1 szt. roz/wył.	
Wymiana odcinków linii elektroenergetycznych SN przebiegających przez tereny zadrzewione na linie 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 ,	
Przebudowa stacji elektroenergetycznych w 02009 GPZ Odolanów – Modernizacja rozdzielni 110 kV (zabezpieczenia) o 15 kV – rozdzielnia dwuczłonowa, potrzeby własne prądu stałego, zmiennego i gwarantowanego, wymiana układu kompensacji ziemnozwarciowej na regulowaną	Przebudowa stacji 110/SN (110) napowietrzno-wnętrzowe 0 szt.	
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. pół 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

W roku 2019 długość czynnych przyłączy gazowych niskiego ciśnienia wyniosła 21 091 m, w ilości 1 647 szt., natomiast długość przyłączy średniego ciśnienia - 13 616 m, w ilości 972 szt. (wg danych uzyskanych od PSG

Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu, stan na grudzień 2019). Gazociągi bez przyłączy gazowych ciśnienia: niskiego - 47 152 m, średniego - 71 348 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/taryfa>

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

Gazociągi: Lwówek – Odolanów (odcinek Krobia–Odolanów), Odolanów – Wierzchowice, Gustorzyn – Odolanów, Odolanów - Adamów, Garki – Odolanów - Adamów, Odolanów – Komorzno(Tworóg), Odolanów – Komorzno(Szopienice), Odolanów - Załęczce, Krobia – Odolanów(policki), Gazociąg DN 400/500 łączący Wierzchowice – Odolanów z kolektorem K-14, Obejściowy w Odolanowie – przedłużenie Odolanów - Załęczce, Odgańlenie Tarchały Wielkie.

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

4.3.2 Zużycie gazu

W tabeli poniżej przedstawiono dane dotyczące zużycia gazu w Mieście i Gminie Odolanów przekazane przez **PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu**.

Tabela 3. Zużycie gazu w 2019 r. wg taryf w Mieście i Gminie Odolanów.

2019		
Grupa taryfowa	Dystrybucja gazu w m ³	Liczba odbiorców
W-1.1	232 167	1 388
W-2.1	520 759	813
W-2.2	4 400	5
W-3.6	826 389	386
W-3.9	55 621	25
W-4	212 509	21
W-5.1	664 611	21
W-5.2	-	-
W-6.1	17 532	1
RAZEM	2 533 988	2 660

Źródło: PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu.

Z każdym rokiem nieznacznie wzrasta liczba odbiorców gazu sieciowego na analizowanym terenie.

4.3.3 Kierunki rozwoju

PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu w zatwierdzonym Planie Inwestycyjnym na lata 2020-2022, posiada zadania inwestycyjne modernizacji sieci gazowej na terenie Gminy i Miasta Odolanów:

- Uciechów - gazociąg ś/c dn 90/63 PE, L= 5924m, wymiana przyłączy - 119 szt.,
- Odolanów ul. Kaliska (od Rynku do ul. Ostrowskiej) - gazociąg n/c dn 160 PE 100, L = 1 080 m, wymiana przyłączy - 54 szt.,
- Odolanów ul. Raszowska (od ul. Chwaliszewskiej do ul. Rzemieślniczej) - gazociąg n/c dn 160 PE, L= 1 220 m, gazociąg dn 225 PE L=30 m, wymiana przyłączy - 40 szt.,
- Odolanów ul. Przemysłowa (od Rynku do ulicy Ostrowskiej) - gazociąg ś/c dn 90 PE, L = 1 100 m, wymiana przyłączy - 7 szt.,
- Uciechów, SRP i nawalnialnia - stacja redukcyjno-pomiarowa II stopnia i nawalnialnia.

Plan Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2020 - 2029 zakłada realizację zadań inwestycyjnych:

1. Gazociąg Odolanów – Adamów DN 500(przebudowa odcinków gazociągu),
2. Gazociąg Odolanów – Adamów DN 400(przebudowa odcinków gazociągu),
3. Tłocznia Odolanów(etap 1 i 2).

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).

4.4 Kotłownie

Tabela 4. Wykaz kotłowni znajdujących się na terenie Gminy i Miasta Odolanów.

Nazwa budynku	Rok budowy	Powierzchnia ogrzewana [m ²]	Termo-modernizacja	Źródło ciepła	Ilość zużywanego nośnika rocznie [Mg] w przyp. gazu i oleju [m ³]	Rok produkcji kotła	Moc kotła [kW]	Odnawialne źródła energii
Gimnazjum w Świecy	1896	1 500	kompletna	gaz	-	2018	-	nie
Szkoła Podstawowa w Uciechowie, ul. Odolanowska 38	1895/1977	948	kompletna	gaz	-	2018	100 kW	fotowoltaika
Szkoła Podstawowa w Tarchałach Wielkich	1950	1 162	kompletna	gaz	17	2008	120 kW	nie
Szkoła Filialna SP Gorzyce Małe, Gorzyce Małe 43	1880	194	brak	gaz	2 800	2002	6,6-22	nie
Zasadnicza Szkoła Zawodowa w Odolanowie Sala Gimnastyczna „PILAWA”	1980	600	częściowa	węgiel	18,3	2013	do 5 MW	nie
				drewno	6			
Zespół Szkół w Odolanowie oraz ZEAS / Biblioteka Publiczna Gminy i Miasta Odolanów, Al. J. Pawła II 1	1999	6 500	brak	gaz	59 000	1997	2 x 275	kolektory słoneczne
Gimnazjum w Raczcach ul. Odolanowska 80/82	-	1 561,49	kompletna	gaz	15 049	2000	2 x 60	nie
Przedszkole im. Kubusia Puchatka w Odolanowie, Plac Kościuszki 4	1950	1 033,3	kompletna	gaz	-	1995	80 kW	nie
Szkoła Podstawowa w Hucie, Huta 63a	1913	653	kompletna	gaz	25	2009	100 kW	nie
Gminne Centrum Pomocy WNM, Raszowska 36	1997	1 052	brak	gaz	9 670	2000	84	nie
Odolanowski Dom Kultury ul. Bartosza 7	1900	945,08	kompletna	gaz	5 000	1996	84	nie
Zespół Szkół Ogólnokształcących/ Zasadnicza Szkoła Zawodowa, ul. Krotoszyńska 121	1890	1 950	częściowa	gaz	9 496,56	2001	180 (2x90)	nie
Szkoła Podstawowa im. I. Łukasiewicza w Garkach	1911	690	kompletna	gaz	20	2011	60 kW	nie
Urząd Gminy i Miasta Odolanów, Rynek 11	1870	350	częściowa	węgiel	10	2008	10	nie
				drewno	-			
Zakład Usług Komunalnych, Bartosza 7	1939	515,62	częściowa	gaz	2 076	2006	26	nie
Biblioteka Publiczna Gm i Miasta Odolanów Filia Tarchały Wielkie	1990	50	brak	gaz	1 835	-	4,2	nie
				prąd	-	-	-	
Gimnazjum w Werzbnie, Filia Szkoły Podstawowej w Nabyszycach, ul. Szkolna 4	1992	2 355,37	kompletna	gaz	17 537	2008	2 x 100	nie
Zakład Usług Komunalnych: MOPS, apteka, mieszkania, ul. Gimnazjalna 8	1988	879,5	brak	gaz	9 253	2007	54	nie

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

Sala Wiejska, ul. Strażacka 1	1985	565,2	brak	węgiel	-	-	-	nie
				drewno	1			
Świetlica Wiejska - Remiza Raczyce, ul. Wiejska 14	-	651,73	brak	gaz	-	-	-	nie
Świetlica - remiza, Gorzyce Małe 42	1998	306,45	brak	gaz	-	-	-	nie
Świetlica Remiza, Nadstawki 196	1990	205,58	brak	gaz	-	-	-	nie
Świetlica, Huta 47a	1990	411,47	brak	gaz	-	-	-	nie
Dom Ludowy - Remiza Wierzbno, ul. Strażacka 1	1975	713,58	częściowa	gaz	-	-	-	nie
Dom Ludowy - Remiza, Glińnica, ul. Odolanowska 46	1930	467,21	brak	gaz	-	-	-	nie
Świetlica remiza, Nabyszyce	1962	464,54	brak	gaz	-	-	-	nie
Świetlica Odolanów Górka, ul. Kaliska 58a	1989	410,8	częściowa	gaz	-	-	-	nie
Świetlica remiza Świeca II ul. Szkolna 1	1988	464,4	brak	gaz	-	-	-	nie
Budynek Domu Wiejskiego Świeca I 9	1988	359,6	brak	gaz	-	-	-	nie
Świetlica Remiza Tarchały Wielkie, ul. Strażacka 305	1988	573,66	brak	węgiel	-	-	-	nie
Remiza, Uciechów, ul. Sulmierzycka	1989	487,86	brak	gaz	-	-	-	nie
Dom Strażaka Świetlica, remiza, Tarchały Małe 48	1989	582,53	brak	gaz	-	-	-	nie
Świetlica, Garki 7	1998	383,63	brak	gaz	-	-	-	nie
Szkoła Podstawowa w Nabyszycach	-	1016,13	brak	gaz	14	2006	60 kW	nie
Szkoła Podstawowa w Nabyszycach Fili w Glińnicy	-	515	częściowa	węgiel	13	1990	-	nie

Źródło: Urząd Miasta i Gminy Odolanów.

Pozostałe zidentyfikowane kotłownie:

1) KRIO-SERWIS Sp. z o. o.

Kotłownia gazowa zasila budynek biurowo-warsztatowy znajdujący się przy ulicy ul. Krotoszyńska 146, składa się z dwóch kotłów o mocy 180 kW każdy. Roczne zużycie energii jest równe 375 GJ. Sprawność kotłów wynosi 92 %. Kotłownia zainstalowana w 2007 r.

2) P.P.U.H. WOSEBA Sp. z o. o.

Kotłownia gazowa zasila budynek P.P.U.H. WOSEBA Sp. z o. o. znajdujący się przy ulicy ul. Krotoszyńska 150, składa się z dwóch kotłów o mocy 130 kW każdy. Roczne zużycie energii jest równe 2 848 GJ. Stan techniczny ocenia się jako bardzo dobry. Kotłownia zainstalowana w 2001 r.

5 Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Zgodnie z ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (tj. Dz. U. z 2020 r. poz. 261), **odnawialne źródło energii to odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerothermalną, energię geothermalną, energię hydrothermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów.** Ustawa ponadto określa:

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

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

5.1 Energia wodna

Energetyka wodna 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

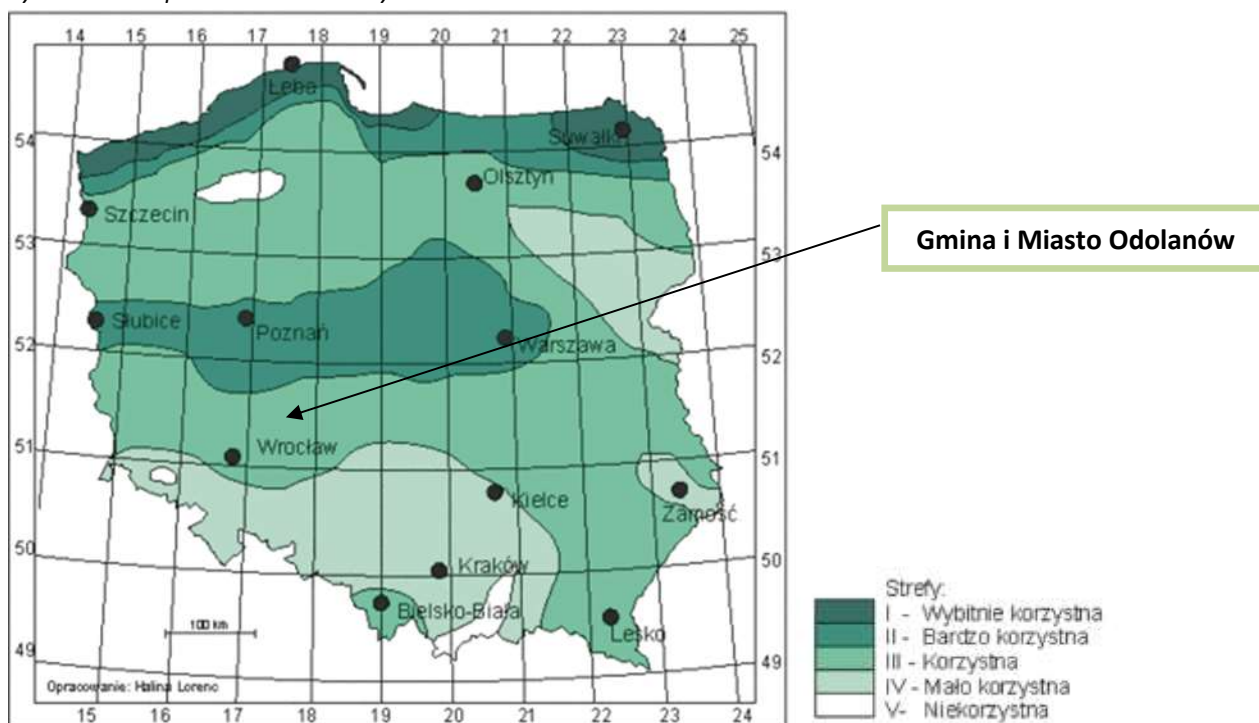
Z uwagi na charakterystykę terenu gminy nie ma możliwości budowy małych elektrowni wodnych na lokalnych ciekach wodnych.

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.

Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej opracował mapę zasobów wietrznych na obszarze Polski w podziale na pięć stref o określonych warunkach anemologicznych. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej przeprowadził mezoskalową rejonizację obszaru kraju pod względem zasobów energii wiatru.

Rysunek 3. Mapa zasobów wietrznych IMGW



Źródło: www.imgw.pl

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

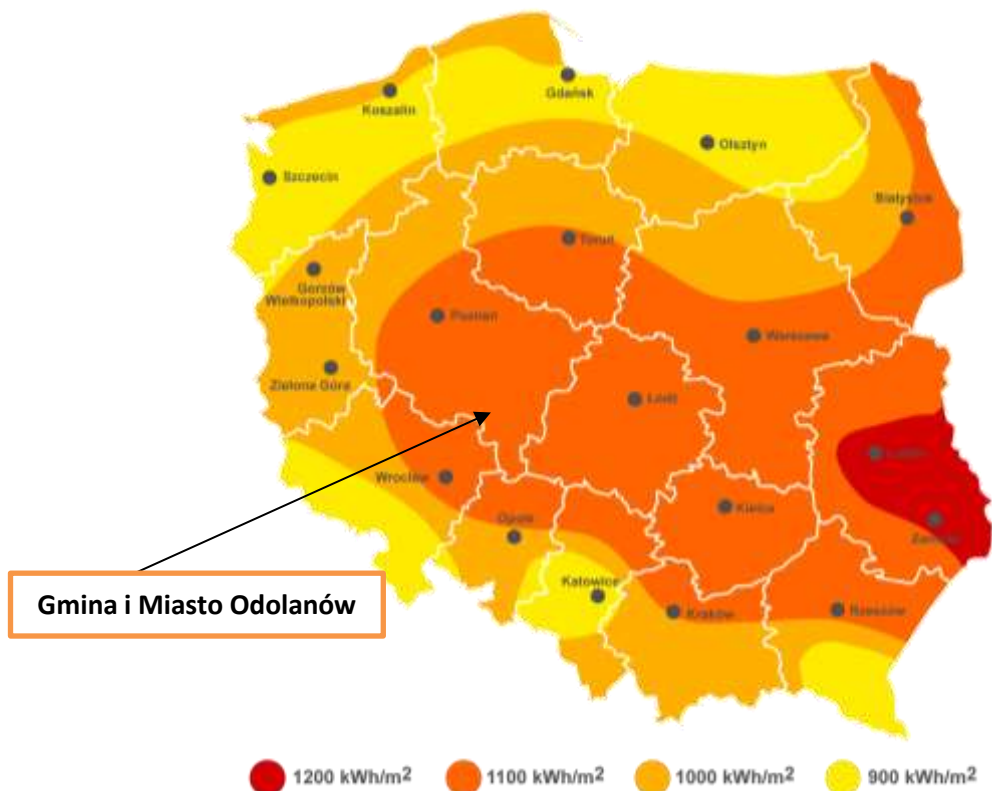
Potencjał energii wiatrowej w Gminie i Mieście Odolanów

Elektrownie wiatrowe zlokalizowane są już w miejscowości Kaczory, Raczyce, Glińnicy oraz w Gorzycach Małych.

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 4. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski.



Źródło: <http://solarisline.pl/>

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 fotoelektrycznych.

Warunki panujące na terenie gminy (suma promieniowania słonecznego: ok. 1 100 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 ciepła

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** (znaczący potencjał wykorzystania energii słonecznej).

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej przeprowadził badania, w których porównano czas zwrotu inwestycji w kolektory w przypadkach, gdy budynki, na których je zamontowano, były wcześniej ogrzewane za pomocą prądu, oleju opałowego, gazu i węgla. Jak pokazały wyniki, inwestycja w solary zwróci się najszybciej, gdy zastąpią one ogrzewanie elektryczne. W przypadku 3-osobowego gospodarstwa domowego będzie to 10 lat, a po uwzględnieniu dotacji w wysokości 45 % można brać pod uwagę okres o 4 lata krótszy. Gdy natomiast zastąpimy kolektorami ogrzewanie olejem opałowym, czas zwrotu takiej inwestycji wydłuży się do 18 lat, a w przypadku skorzystania z dotacji – do lat 10. Najdłuższy czas zwrotu wystąpi w przypadku, gdy kolektory zastąpią ogrzewanie gazem i węglem – odpowiednio 26 i 36 lat, natomiast po otrzymaniu 45% dofinansowania z Funduszu – będzie to 13 lat w przypadku rezygnacji z ogrzewania gazowego i 20 lat – gdy energią słoneczną zastąpimy ogrzewanie węglowe.

Tabela 5. Okres zwrotu inwestycji w kolektor słoneczny (z uwzględnieniem lat i miesięcy).

Rodzaj domostwa	Dotacja	Medium zastępowane			
		Prąd	Olej opałowy	Gaz	Węgiel
Dom 3 osoby	0%	10	18	26	36
	45%	6	10	13	20
Dom 5 osób	0%	9,4	17	22	33
	45%	5,2	10	11,1	19
Wspólnota mieszkaniowa	0%	9	16	21	31
	45%	5	9	11,1	17

Źródło: NFOŚiGW

Energia elektryczna

Zakładając tak jak wyżej oraz dodatkowo, że zamontowane zostanie 20 m² paneli fotowoltaicznych na gospodarstwie oraz przyjmując całkowitą sprawność ogniw 15% oraz ilość gospodarstw z potencjalną możliwością zainstalowania fotowoltaiki – 1 216, teoretycznie można uzyskać 1 419 MW/rok energii elektrycznej. Powyższe dane są wartościami czysto teoretycznymi. W rzeczywistości dochodzą jeszcze możliwości techniczne zainstalowania instalacji zależne głównie od kształtu i konstrukcji dachu, które mogą zmienić wartości. Bardzo istotny jest również aspekt finansowy.

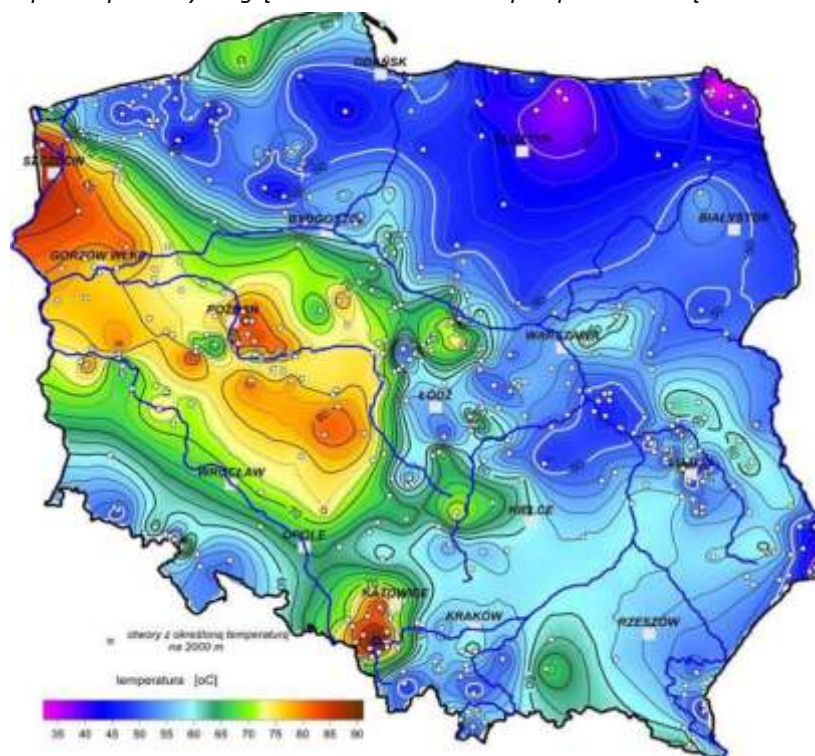
Jednym z zdań Projektu pn. „Poprawa jakości powietrza poprzez zwiększenie udziału OZE w wytwarzaniu energii na terenie Gminy i Miasta Odolanów” nr RPWP 03.01.01-30-0170-17-00 realizowany w ramach Osi Priorytetowej 3 Energia, Działanie 3.1 Wytwarzanie i dystrybucja energii z odnawialnych źródeł energii Poddziałanie 3.1.1 Wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł energii Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014-2020, jest przewidywany zakup, dostawę, montaż i uruchomienie kompletnych 98 instalacji kolektorów słonecznych wykorzystujących odnawialne źródła energii na obiektach należących do mieszkańców Gminy i Miasta Odolanów. Realizacja projektu ma wpłynąć przede wszystkim na ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery, dzięki efektywnemu wykorzystaniu odnawialnej energii. Pozwoli to osiągnąć efekt ekologiczny rozumiany jako redukcja emisji kluczowych zanieczyszczeń powietrza. W ramach projektu przyjęto szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych – 795,04 tony ekwiwalentu CO₂/rok.

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 zasobów 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 złoża 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 5. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.



Źródło: Szewczyk 2010, Państwowy Instytut Geologiczny

Obecnie na terenie Gminy i Miasta Odolanów nie funkcjonuje żadna instalacja geotermalna. Obecny stan rozpoznania wód geotermalnych nie jest wystarczający dla określenia opłacalności inwestycji. Niemniej 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**.

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.

1) Biomasa pochodząca z plantacji roślin energetycznych

Obliczeń dokonano na podstawie założeń:

- powierzchnia gruntów nadających się pod uprawę (niezagospodarowane użytki rolne): 482 ha,
- częstotliwość zbioru - co 1 rok,
- plon reprezentatywny (sucha masa): 8 t s.m./ha/rok (Yre),
- wartość energetyczna plonu: 18,56 MJ/kg s.m.,
- sprawność kotłów do spalania biomasy 80%.

Do obliczeń wybrano najbardziej popularną spośród roślin energetycznych – wierzbę. Potencjał energetyczny biomasy pochodzącej z plantacji oszacowano na podstawie „Metodyki szacowania regionalnych zasobów biomasy na cele energetyczne” [Alina Kowalczyk-Juśko Katedra Produkcji Roślinnej i Agrobiznesu Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie]. Do obliczeń potencjału energetycznego wierzby energetycznej skorzystano ze wzoru:

$$Pre = [Are + (Agp \cdot wre)] \cdot Yre [t/rok]$$

gdzie:

Pre – potencjał roślin energetycznych,

Are – powierzchnia istniejących plantacji roślin energetycznych [ha],

Agp – powierzchnia gruntów przydatnych do uprawy roślin energetycznych [ha],

wre – współczynnik wykorzystania gruntów pod uprawę roślin energetycznych (przyjęto 10%)

Yre – przeciętny plon wybranych roślin energetycznych na podstawie [t/ha/rok].

Potencjał teoretyczny dla zrównoważonej produkcji biomasy to 71 634 GJ. Jednakże potencjał techniczny, który pozostaje po wyeliminowaniu zbyt suchych, niegwarantujących dostępności wody gruntowej, chronionych lub cennych ze względu na bioróżnorodność obszarów jest znacznie mniejszy. Aby potencjał ten został wykorzystany, rolnicy muszą uzyskać cenę za biomasę taką, jaką otrzymują za obecną produkcję na cele żywnościowe oraz dodatkowo premię za ryzyko związane z nową produkcją (tzw. potencjał ekonomiczny). O realnym wykorzystaniu energii z biomasy tego rodzaju mówi współczynnik wykorzystania, którego wartość na poziomie 10% zaproponowano na podstawie badań opisanych w metodyce wymienionej na wstępie. Potencjał roślin energetycznych w gminie wynosi: **7 163 GJ/rok**.

Należy też zwrócić uwagę, że wartość energetyczna plonu ściśle zależy od częstotliwości zbioru (im rzadziej tym ta wartość wyższa) oraz procesu produkcyjnego, oraz że grunty pod uprawę wierzby potrzebują bardzo dużej wilgotności i niejednokrotnie potrafią obniżyć poziom wód gruntowych.

2) 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 przeznaczony 30 % całkowitej ilości zebranej słomy.

Energię możliwą do pozyskania ze słomy obliczono na podstawie wzoru:

$$E_s = Zs \cdot q \cdot e \text{ [GJ]}$$

gdzie:

Zs – 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 6. Stosunek plonu słomy do plonu ziarna zbóż.

Poziom plonu [t/ha]	zboża ozime				zboża jare		
	pszenica	pszenżyto	żyto	jęczmień	pszenica	jęczmień	owies
2,01-3,0	0,86	1,18	1,45	0,94	1,13	0,78	1,05
3,01-4,0	0,91	1,13	1,44	0,8	0,94	0,86	1,08
4,01-5,0	0,91	1,14	1,35	0,7	0,83	0,77	1,05
5,01-6,0	0,92	1,13	1,24	0,71	0,81	0,72	1,01
6,01-7,0	0,9	0,94	-	-	-	0,68	-
7,01-8,0	0,83	-	-	-	-	0,67	-

Teoretyczny potencjał ilości wyprodukowanej energii ze słomy to 31 348 GJ/rocznie. Uwzględniając sprawność konwersji 80 %, potencjał energii jest wysoki i wynosi **25 079 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 26 400 GJ/rocznie. Uwzględniając sprawność konwersji 80 % potencjał energii jest wysoki i wynosi **21 120 GJ/rocznie**.

3) 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: 2 623 ha – lasy publiczne, 317 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.

4) Substancje przetworzone – biogaz

Biogaz to paliwo wytwarzane przez mikroorganizmy w warunkach beztlenowych z materii organicznej. Gaz ten, to mieszanina przede wszystkim dwutlenku węgla i metanu. Biogaz może powstawać samoistnie w procesach rozkładu substancji organicznych lub produkuje się go celowo. Jest doskonałym paliwem odnawialnym i może być wykorzystywany na bardzo wiele sposobów, podobnie jak gaz ziemny. Najczęściej jednak biogaz spala się na miejscu, w biogazowni, produkując w ten sposób energię elektryczną i ciepłą (mogą z niej korzystać okoliczne budynki, można nią ogrzewać domy i mieszkania).

Biogazownie rolnicze

Biogazownie stanowią instalacje, które wytwarzają energię ciepłą i elektryczną z biogazu powstającego w procesie fermentacji beztlenowej. Jako paliwo wykorzystywane są surowce odnawialne, do których należą odpady rolnicze pochodzenia roślinnego oraz zwierzęcego. Wyprodukowana energia elektryczna jest zazwyczaj sprzedawana operatorowi energetycznemu lub ewentualnie dostarczana jest bezpośrednio do pobliskich odbiorców. Ponadto biogazownia może współpracować z lokalnymi sieciami ciepłymi i dostarczać energię do celów grzewczych dla budynków użyteczności publicznej, domów lub bloków mieszkalnych. Szacuje się, że ciepło wyprodukowane przez biogazownię o mocy 1 MW jest w stanie zaspokoić w 100% zapotrzebowanie na c.o. i c.w.u. około 200 domów jednorodzinnych. Ponadto odbiorcami ciepła z biogazowni mogą być zakłady przemysłowe, hodowle zwierząt, suszarnie oraz wszelkie obiekty, które cechują się zapotrzebowaniem na ciepło. Najbardziej efektywne wykorzystanie energii cieplnej ma miejsce w sytuacji, gdy jej odbiorcy znajdują się w niedalekim sąsiedztwie biogazowni (max 1,5 km). Biogazownia może pełnić rolę lokalnego, ekologicznego źródła prądu i ciepła, które w znacznym stopniu może uniezależnić odbiorców od stale rosnących cen nośników energii.

Na podstawie rachunków ekonomicznych dotychczasowo powstałych biogazowi wynika, że ekonomiczna opłacalność inwestycji w biogazownie dla ferm bydła i trzody chlewnej zaczyna się od ferm z co najmniej kilkutyśięcną liczbą trzody.

Biogazownia w 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. 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 w 2018 roku wynosiła 750 m³/dobę. Pozyskanie biogazu do celów energetycznych, jest nieuzasadnione ekonomiczne.

Gaz ze składowisk odpadów

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

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. Oddział Spółki Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A. w Warszawie, zajmuje się produkcją gazu wysokometanowego grupy E z gazu zaazotowanego pochodzącego z kopalń PGNiG S.A. Oddziału w Zielonej Górze, a także sprężaniem gazu wysokometanowego i przesyłaniem go do krajowej sieci przesyłowej lub podziemnego magazynu gazu.

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 ciepłą 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 2019

W niniejszym dokumencie przedstawiono zużycie energii na potrzeby cieplne w ujęciu globalnym - wszystkie sektory w Gminie i Mieście Odolanów. Obliczeń dokonano w stopniu jak najbardziej rzetelnym wynikającym z dokładnej analizy dostępnych oraz pozyskanych na dzień tworzenia dokumentu danych.

Przeanalizowano aktualne dokumenty gminne związane z gospodarką energetyczną (Plan Gospodarki Niskoemisyjnej), aktualne dane GUS w roku bazowym, dane otrzymane dystrybutorów nośników energii w gminie (energia elektryczna, gaz), a także dane z ankietyzacji sektora budynków gminnych oraz pozostałych sektorów (o ile w ich przypadku pozyskanie takich danych miało miejsce lub było możliwe). 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 jednorodzinnego,
2. Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego,
3. Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej,
4. 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, poszczególne typy budownictwa podyktowane 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, przeprowadzono w oparciu o wskaźniki przeciętnego rocznego zużycia energii na ogrzewanie 1 m^2 powierzchni użytkowej budynku. Użytkowane budynki na terenie gminy powstawały w różnym okresie czasu, zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w okresie ich budowy. Poniższa tabela przedstawia zestawienie wskaźników sezonowego zużycia energii na ogrzewanie w zależności od wieku budynków.

Tabela 7. 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 8. Obowiązujące wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) kWh/(m²rok).

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

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

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

Tabela 9. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w gminie.

Rodzaj budownictwa	Powierzchnia użytkowa [m ²]
Mieszkalnictwo wielorodzinne	8 302
Mieszkalnictwo jednorodzinne	394 800
Działalność gospodarcza	155 189
Budynki gminne i użyteczności publicznej	31 842
łącznie:	590 133

Źródło: GUS, dane z ankietyzacji

7.2 Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego

Zużycie energii cieplnej na podstawie ankiet

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 gminnym Planie Gospodarki Niskoemisyjnej na potrzeby którego została ankietyzacja gospodarstw domowych. Na podstawie ankiet (ilości zużytego paliwa grzewczego) dokonano obliczeń zapotrzebowania energii na potrzeby grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej dla poszczególnych nośników energii. Wyniki Planu Gospodarki Niskoemisyjnej odniesiono do całkowitej liczby domów w gminie i ich łącznej powierzchni, następnie stworzono strukturę zużycia poszczególnych paliw na potrzeby grzewcze oraz obliczono ilość energii cieplnej.

Dla sektora budownictwa mieszkaniowego zużycie energii cieplnej (na podstawie i ww. metodyki) wyniosło w bazowym roku **293 251 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 w gminie.

Tabela 10. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie w roku bazowym

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji z danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie (przyjęty do obliczeń)
Do 1966	31,2%	51%	108	187	148,9
1967-1985	35,9%	58%	108	163	
1986-1992	11,3%	63%	88	115	
1993-1996	3,1%	37%	72	102	
1997-2012	9,7%	0%	80	90	
2013-2019	8,9%	0%	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:

$$E_u = 148,93 \text{ [kWh/m}^2 \text{ rok]} * 394\,800 \text{ m}^2 = 58\,796\,324 \text{ kWh/rok} = \mathbf{211\,667 \text{ GJ/rok}}$$

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: **34 235 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. 70%.

Biorąc pod uwagę powyższe ilości energii końcowej (po uwzględnieniu strat) potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie wg tej metody dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego dla gminy ok.: **343 356 GJ/rok**.

Wskaźnikowe zużycie jest o ok. 15% 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 mieszkaniowego wielorodzinnego

Zużycie energii cieplnej na podstawie ankiet

W sektorze budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego występuje kilkanaście budynków zamieszkania zbiorowego. W roku bazowym powierzchnia użytkowa w tym sektorze wyniosła **8 302 m²**.

Na potrzeby przygotowania Projektu założeń zaktualizowano dane dotyczące przeprowadzonych zabiegów termomodernizacyjnych, zużycia ilości ciepła oraz nośników energii.

Dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego rzeczywiste zużycie energii końcowej wyniosło w roku bazowym **4 289 GJ/rok**.

Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

Zużycie energii cieplnej - metoda „wskaźnikowa”

Dla sprawdzenia wiarygodności wyników obliczeń na podstawie powyższej metody dokonano obliczeń metodą wskaźnikową (jak w przypadku budynków jednorodzinnych).

Poniższa tabela przedstawia założenia do obliczeń zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego. Przedstawia ona 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 w gminie.

Tabela 11. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w gminie w roku bazowym

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji z danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie (przyjęty do obliczeń)
Do 1966	0,0%	0%	94,5	270	148,8
1967-1985	90,1%	70%	108	148	
1986-1992	9,9%	0%	88	160	
1993-1996	0,0%	0%	72	120	
1997-2012	0,0%	0%	45	90	
2013-2019	0,0%	0%	0	70	

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:

$$E_u = 148,83 \text{ [kWh/m}^2 \text{ rok]} * 8\,302 \text{ m}^2 = 1\,235\,550 \text{ kWh/rok} = 4\,448 \text{ GJ/rok}$$

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

Do powyższych obliczeń niezbędne jest doliczenie zapotrzebowania na energię cieplną na przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Do obliczeń 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.

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: 1,6 dm³/ m²*doba;

Ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: **823 GJ/rok**.

Po uwzględnieniu łącznych strat oszacowano całkowitą średnią sprawność na 75-90% w zależności od wieku dla budynków niemodernizowanych oraz 85-95% dla nowych oraz zmodernizowanych budynków. Dla przygotowania ciepłej wody użytkowej założono uśrednione sprawności 80-95%. Biorąc pod uwagę powyższą ilość energii końcowej u źródła potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego dla gminy ok.: **6 108 GJ/rok**.

„Wskaźnikowe” zużycie jest o ok. 29,5% większe niż obliczone na podstawie wcześniejszego podrozdziału. Wielkość ta jest do zaakceptowania. Uzasadnienie tej różnicy jest podobne jak w poprzednim podrozdziale.

7.4 Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej

Zużycie energii cieplnej na podstawie ankiet

Dla tego sektora na potrzeby stworzenia „bilansu energetycznego” oraz emisji zanieczyszczeń opracowane zostały szczegółowe ankiety dotyczące przeprowadzonych oraz planowanych zabiegów termomodernizacyjnych, zużycia ilości ciepła oraz nośników energii oraz innych danych niezbędnych do obliczenia zapotrzebowania na ciepło oraz ilości emisji zanieczyszczeń.

Dla sektora budownictwa komunalnego rzeczywiste zużycie energii końcowej wyniosło w roku bazowym ok. **13 404 GJ/rok**.

Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

Zużycie energii cieplnej - metoda „wskaźnikowa”

Dla sprawdzenia wiarygodności wyników obliczeń na podstawie ankietyzacji dokonano obliczeń metodą wskaźnikową. Poniższa tabela przedstawia założenia do obliczeń zużycia energii dla sektora budownictwa użyteczności publicznej. Przedstawia ona oszacowane wskaźniki energochłonności dla budynków podzielonych na grupy wiekowe oraz uwzględnia działania termomodernizacyjne przeprowadzone w tychże budynkach wraz z dobranymi wskaźnikami po termomodernizacji.

Tabela 12. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej w gminie w roku bazowym.

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji z danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie (przyjęty do obliczeń)
Do 1966	47,2%	70%	108	157	120,54
1967-1985	35,6%	60%	108	161	
1986-1992	2,1%	55%	80	116	
1993-1996	6,4%	22%	72	109	
1997-2012	8,8%	0%	0	90	
2013-2019	0,0%	0%	0	70	

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:

$$E_u = 120,54 \quad [\text{kWh}/\text{m}^2 \text{ rok}] * 31842 \quad \text{m}^2 = 3\,838\,200 \quad \text{kWh}/\text{rok} = \mathbf{13\,818 \quad \text{GJ}/\text{rok}}$$

Ilość energii obliczono analogicznie jak we wcześniejszym podrozdziale ze wzoru:

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

z jedną różnicą dot. składników wzoru:

- V - Jednostkowe zużycie wody: 0,35 – 0,8 dm³/ m²*doba (szkoły, urzędy);
- t_{uz} – czas użytkowania systemów c.w.u. (243).

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: **1 050 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 budownictwa użyteczności publicznej dla gminy ok.: **18 536 GJ/rok**.

„Wskaźnikowe” zużycie jest o ok. 19% większe niż obliczone na podstawie ankietyzacji. Wielkość ta jest do zaakceptowania. Uzasadnienie tej różnicy jest podobne jak w poprzednim podrozdziale.

7.5 Sektor działalności gospodarczej

Bilans energetyczny - metoda „wskaźnikowa”

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

Tabela 13. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w gminie w roku bazowym.

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji z danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie (przyjęty do obliczeń)
Do 1966	18,2%	60%	90	162	115,9
1967-1985	18,3%	50%	90	165	
1986-1992	4,9%	40%	88	131	
1993-1996	3,8%	15%	72	113	
1997-2012	30,1%	5%	0	86	
2013-2019	24,7%	0%	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:

$$E_u = 115,89 \text{ [kWh/m}^2 \text{ rok]} * 155189 \text{ m}^2 = 17\,984\,782 \text{ kWh/rok} = \mathbf{64\,745 \text{ GJ/rok}}$$

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: **5 767 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 w gminie ok.: **95 781 GJ/rok**.

Z uwagi na tendencje panujące wśród mieszkańców do obniżania temperatury pomieszczeń, czyli ogólnie pojętej oszczędności energii, a także mniejsze zapotrzebowanie na ciepło ze względu na dość ciepły sezon grzewczy, wielkość tą obniżono o 15% (wartość otrzymano: 100%-85%, gdzie 85 % to stosunek zużycia ciepła w ankiety do zużycia obliczonego „wskaźnikowo” dla pozostałych sektorów w gminie).

Wartość **80 931 GJ/rok** wykorzystano do dalszych obliczeń.

7.6 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 14. 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 jednorodzinne	293 251	74,8%
Budynki gminne i użyteczności publicznej	13 404	3,4%
Mieszkalnictwo wielorodzinne	4 289	1,1%
Działalność gospodarcza	80 931	20,7%
łącznie:	391 875	100,0%

Źródło: Obliczenia własne

Największa ilość energii cieplnej w gminie zużywana jest w sektorze budynków mieszkalnych (ok. 75%). Kolejnym sektorem zużywającym najwięcej energii jest sektor budynków związanych z działalnością gospodarczą (ok. 21%).

8 Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji 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 została podzielona na następujące sektory:

1. Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego.
2. Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego.
3. Sektor budownictwa komunalnego (budynki gminne) i użyteczności publicznej.
4. Sektor działalności gospodarczej.

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

Wszelkie dane dotyczące ilości energii z poszczególnych nośników dla wyznaczonych sektorów przedstawione w kolejnych podrozdziałach tego rozdziału są obliczeniami własnymi autorów dokumentu. Dane oszacowano w stopniu jak najbardziej rzetelnym i wynikają z dokładnej analizy dostępnych oraz pozyskanych na dzień tworzenia dokumentu danych. W szczególności aktualnych dokumentów gminnych związanych z gospodarką energetyczną, aktualnych danych GUS w roku bazowym, danych otrzymanych dystrybutorów nośników energii w gminie, a także danych z ankietyzacji sektora budynków gminnych oraz pozostałych sektorów (o ile w ich przypadku pozyskanie takich danych miało miejsce lub było możliwe).

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 15. Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów

Nieokreślony typ pieca, Paliwo - gaz, olej opałowy oraz ogrzewanie elektryczne i sieciowe							
	PM10 [g/GJ]	PM2,5 [g/GJ]	CO ₂ [g/GJ]	BaP [g/GJ]	SO ₂ [g/GJ]	NO _x [g/GJ]	CO [g/GJ]
Ogrzewanie gazowe	1,20	1,20	52000,00	0,00	0,30	51,00	26,00
Ogrzewanie olejowe	1,90	1,90	76000,00	0,00	70,00	51,00	57,00
Ogrzewanie elektryczne	0,00	0,00	230833,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Miejska sieć ciepłownicza	0,00	0,00	93740,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Indywidualny piec C.O., Paliwo - Węgiel							
zas. ręczne kotły pozaklasowe	400,00	398,00	91000,00	0,23	400,00	110,00	4600,00
zas. automatycznie kotły pozaklasowe	240,00	220,00	95000,00	0,15	282,80	150,00	2000,00
zas. ręczne, kotły - klasa 3	200,00	150,00	91000,00	0,20	400,00	110,00	2466,78
zas. ręczne, kotły - klasa 4	49,50	47,03	91000,00	0,08	200,00	110,00	860,00
zas. ręczne, kotły - klasa 5	23,68	23,33	104000,00	0,05	0,00	202,00	345,35
zas. ręczne, kotły - klasa Ecodesign	23,68	23,33	104000,00	0,05	0,00	202,00	345,35
zas. automatyczne kotły - klasa 3	49,34	48,60	92000,00	0,08	282,80	340,00	1140,00
zas. automatyczne kotły - klasa 4	23,68	23,33	92000,00	0,05	200,00	340,00	670,00
zas. automatyczne kotły - klasa 5	15,79	15,55	92000,00	0,01	0,00	190,00	246,88
zas. automatyczne kotły - Ecodesign	15,79	15,55	92000,00	0,01	0,00	190,00	246,88
Indywidualny piec C.O., Paliwo - Biomasa/Drewno							
zas. ręczne kotły pozaklasowe	760,00	740,00	0,00	0,12	11,00	80,00	4000,00
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
Kozia (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
Kozia (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 metodyką przeliczania USEPA www.epa.gov/ttn/emc/methods/method19.html))

8.2.1 Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego

Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

Ilość energii końcowej w GJ/rok dla sektora budownictwa mieszkaniowego, która posłużyła do określenia struktury zużycia energii z poszczególnych nośników oraz emisji to rzeczywista ilość energii końcowej, cieplnej zużytej w sektorze.

Tabela 16. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie w roku bazowym

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii cieplnej, końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
węgiel	223 777	76,2%
gaz	33 056	11,3%
biomasa	32 258	11,0%
olej opałowy	440	0,2%
energia elektryczna	1 466	0,5%
OZE (kolektory słoneczne)	220	0,3%
OZE (pompy ciepła)	1 521	0,5%
łącznie	293 251	100,00%

Źródło: Obliczenia własne na podstawie opisanej na początku rozdziału metodologii

Wielkość emisji w sektorze

Wielkości przedstawione poniżej zawierają wyliczoną emisję uwzględniającą powyższe zużycie energii cieplnej, końcowej.

Tabela 17. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie w roku bazowym

Substancja	PM10	PM2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Ilość [Mg/rok]	72,74	65,10	22946,80	0,04	72,34	38,17	787,22

Źródło: Obliczenia własne na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń (norma PN EN 303-5:2012).

8.2.2 Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego

Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

Ilość energii końcowej w GJ/rok dla sektora budownictwa mieszkaniowego, która posłużyła do określenia struktury zużycia energii z poszczególnych nośników oraz emisji to rzeczywista ilość energii końcowej, ciepłej zużytej w sektorze.

Tabela 18. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w gminie w roku bazowym

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii ciepłej, końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
węgiel	186	4,3%
gaz	4 103	95,7%
łącznie	4 289	100,0%

Źródło: Obliczenia własne na podstawie opisanej na początku rozdziału metodologii

Wielkość emisji w sektorze

Wielkości przedstawione poniżej zawierają wyliczoną emisję uwzględniającą powyższe zużycie energii ciepłej, końcowej.

Tabela 19. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie w roku bazowym

Substancja	PM10	PM2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Ilość [Mg/rok]	0,04	0,03	286,83	0,00	0,17	0,32	0,40

Źródło: Obliczenia własne na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń (norma PN EN 303-5:2012).

8.2.3 Sektor budownictwa komunalnego (budynki gminne) i użyteczności publicznej

Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

Struktura zużycia paliw i energii na cele grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej, została oszacowana na podstawie ankietyzacji sektora.

Tabela 20. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników dla sektora budownictwa komunalnego (budynki gminne) i użyteczności publicznej w gminie w roku bazowym

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii ciepłej, końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
węgiel	4 974	37,1%
gaz	8 126	60,7%
biomasa	165	1,2%
olej opałowy	111	0,8%
energia elektryczna	28	0,2%
łącznie	13 404	100,0%

Źródło: Obliczenia własne na podstawie opisanej na początku rozdziału metodologii

Wielkość emisji w sektorze

Wielkości przedstawione poniżej zawierają wyliczoną emisję uwzględniającą powyższe zużycie energii ciepłej, końcowej.

Tabela 21. Emisja zanieczyszczeń z sektora dla sektora budownictwa komunalnego (budynki gminne) i użyteczności publicznej w gminie w roku bazowym.

Substancja	PM10	PM2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Ilość [Mg/rok]	1,12	0,95	885,14	0,00	1,70	1,07	11,79

Źródło: Obliczenia własne na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń (norma PN EN 303-5:2012).

8.2.4 Sektor działalności gospodarczej (budynki usługowo-użytkowe)

Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

W przypadku sektora gospodarczego struktura zużycia paliw i energii na cele grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej została oszacowana na podstawie aktualnych dokumentów gminnych związanych z gospodarką energetyczną. Należy tu pamiętać, że są to dane dotyczące zużycia na potrzeby grzewcze, bez zużycia technologicznego. Całkowite, zidentyfikowane zużycie energii z uwzględnieniem zużycia technologicznego (dotyczy energii elektrycznej) zostało podane w rozdziale 4.

Tabela 22. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników dla sektora działalności gospodarczej w gminie w roku bazowym

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii cieplnej, końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
węgiel	60 049	74,2%
gaz	9 123	11,3%
biomasa	11 193	13,7%
olej opałowy	121	0,2%
energia elektryczna	364	0,5%
OZE	81	0,1%
łącznie	80 931	100,0%

Źródło: Obliczenia własne na podstawie opisanej na początku rozdziału metodologii

Wielkość emisji w sektorze

Wielkości przedstawione poniżej zawierają wyliczoną emisję uwzględniającą powyższe zużycie energii cieplnej, końcowej.

Tabela 23. Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w gminie w roku bazowym

Substancja	PM10	PM2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Ilość [Mg/rok]	20,58	18,43	6 164,39	0,01	19,44	10,50	18,80

Źródło: Obliczenia własne na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń (norma PN EN 303-5:2012).

8.3 Łączna struktura nośników energii na potrzeby ciepłe oraz emisja zanieczyszczeń w gminie

Struktura zużycia paliw

Poniżej przedstawiono strukturę nośników energii pochodzącej z różnych nośników na potrzeby ciepłe.

Tabela 24. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w Gminie i Mieście Odolanów w roku bazowym

Nośnik energii	Ilość energii pochodząca z danego nośnika [GJ/rok]					Łącznie	Udział
	Budynki mieszkalne - potrzeby grzewcze	Budynki mieszkalne wielorodzinne - potrzeby grzewcze	Budynki komunalne (gminne) - potrzeby grzewcze	Budynki zw. działalnością gospodarczą - potrzeby grzewcze			
węgiel	223 777	186	4 974	60 049		288 986	73,74%
gaz	33 056	4 103	8 126	9 123		54 407	13,88%
biomasa	32 258	0	165	11 193		43 615	11,13%
Olej opałowy	440	0		121		561	0,14%
energia elektryczna	1 466	0	0	364		1 830	0,47%
oże (kolektory słoneczne)	733	0	111	81		925	0,24%
oże (pompy ciepła)	1 521	0	28	0		1 549	0,40%
Łącznie	293 251	4 289	13 404	80 931		391 875	100,00%

Źródło: Opracowanie własne

W ujęciu globalnym w Gminie i Mieście Odolanów najwięcej energii zużywanej na potrzeby ciepłe, pochodzi z węgla (ok. 74%), następnie z biomasy (14%) i gazu (11%). Pozostałe nośniki wykorzystywane są na znikomym poziomie. 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 w gminie, występują przekroczenia dopuszczalnych stężeń (benzo(a)pirenu). Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w gminie jest na niewysokim poziomie.

Tabela 25. Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie w roku bazowym

Sektor	Substancja						
	PM10	PM2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
	Ilość [Mg/rok]						
Budynki mieszkalne jednorodzinne	72,74	65,10	22 946,80	0,041	72,34	38,17	787,22
Budynki mieszkalne wielorodzinne	0,04	0,03	286,83	0,000	0,17	0,32	0,40
Budynki komunalne (gminne)	1,12	0,95	885,14	0,001	1,70	1,07	11,79
Budynki usługowo-użytkowe	20,58	18,43	6 164,39	0,011	19,44	10,50	218,80
Łącznie	94,47	84,50	30 283,15	0,05	93,66	50,07	1 018,2

Źródło: Obliczenia własne na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń (norma PN EN 303-5:2012).

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 cieplne w przypadku przegród nieprzeziernych, zarówno przy ogrzewaniu jak i przy chłodzeniu. Analizując przegrody przezierne 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 gminie większość indywidualnych źródeł ciepła opalanych jest węglem i drewnem, które emitują duże ilości szkodliwych substancji. 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 dożywno. 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.

W Gminie i Mieście Odolanów nie występuje sieć ciepłownicza. Zaopatrzenie w ciepło odbywa się z indywidualnych źródeł ciepła. W celu redukcji niskiej emisji, szczególnie uciążliwej w okresie zimowym, proponuje się w pierwszej kolejności zamianę istniejących węglowych źródeł na gazowe lub biomasę lub na kotły klasy V. Równie ważne będzie wykorzystanie instalacji odnawialnych źródeł energii, w tym kolektorów słonecznych oraz pomp ciepła.

Regulacja termostatyczna temperatury w pomieszczeniu

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

W systemach grzewczych stosowane są głowice termostatyczne na zaworach przy grzejnikach lub wkładkach termostatycznych, wbudowanych w grzejnik. Obecnie stosuje się urządzenia regulacyjne przy ogrzewaniu pomieszczeń. O konieczności stosowania regulacji informuje prawo budowlane, które określa m.in.:

- temperatury obliczeniowe w pomieszczeniach w zależności od ich przeznaczenia i wykorzystania,
- minimalne warunki w zakresie temperatury w miejscach pracy,
- konieczność stosowania urządzeń regulacyjnych działających automatycznie.

Systemy ogrzewania niskoparametrycznego

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

Duża powierzchnia grzewcza oznacza niską temperaturę samej powierzchni grzejącej. Przy dużej powierzchni grzejącej, jest większy udział promieniowania w przekazywaniu ciepła, niż przy ogrzewaniu tradycyjnym, a więc komfort cieplny jest odczuwalny przy niższej temperaturze powietrza. Niska temperatura powietrza oznacza również mniejsze zapotrzebowanie na strumień ciepła ogrzewanych pomieszczeń.

Ogrzewanie powierzchniowe, dzięki rozciągnięciu powierzchni grzewczej na rozległym obszarze ogrzewanych pomieszczeń, pozwalają na znaczną redukcję temperatur pomiędzy podłogą, a sufitem oraz powoduje jednorodne pole promieniowania w całym obszarze.

Wydajność ogrzewania ściennego zależy od temperatury czynnika grzewczego, jego ochłodzenia oraz temperatury w pomieszczeniach. Płyty systemowe ogrzewania ściennego mogą być adaptowane do ogrzewania podłogowego lub ogrzewania sufitowego.

System ogrzewania ściennego można wykorzystywać także do schładzania ściennego. System suchy ogrzewania ściennego, w pełnym zakresie może stanowić konkurencję do systemu mokrego ogrzewania ściennego.

Stosowanie odzysków ciepła

Użycie tej formy stosuje się w przypadku procesów ciągłych w czasie. W praktyce forma ta jest często spotykana w systemach wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych. Strumień powietrza zewnętrznego, posiadający niską temperaturę, jest wstępnie ogrzewany strumieniem powietrza wywiewanego, ciepłego.

Strumień ciepła przekazanego w procesie jego odzysku, zmniejsza strumień ciepła niezbędny do podgrzania powietrza końcowego, które jest wprowadzone do wentylowanych pomieszczeń.

Wstępny podgrzew powietrza w wymienniku ciepła GWC

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

9.2 Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego

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

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

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

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

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

9.3 Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej

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

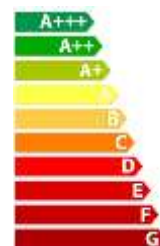
- zakładu energetycznego – modernizacja stacji transformatorowych i linii przesyłowych,
- zarządcy dróg, gmina - energooszczędne oświetlenie uliczne (od 25% do 50%),
- na poziomie użytkownika – wprowadzanie energooszczędnego oświetlenia pomieszczeń, modernizacja bądź wymiana energochłonnych urządzeń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

poboru energii na godziny poza szczytem energetycznym (od 8% do 15% w urządzeniach gospodarstwa domowego - pralki, chłodziarki, kuchnie elektryczne, sprzęt audio-wideo itp.).

Główne kierunki racjonalizacji 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. Klasy energetyczne podawane są w skali od A+++ do G, gdzie A+++ oznacza klasę urządzeń o najmniejszym zużyciu energii, natomiast G - klasę najmniej ekonomiczną i opłacalną dla użytkownika. Do częstego użytku domowego warto wybierać urządzenia z klas A, ponieważ im wyższa klasa energetyczna, tym oszczędniejsze działanie.



Urządzenia klasy A+++ oszczędzają nawet o 45% energii więcej od urządzeń klasy A. Przy urządzeniach z jednym + jest to różnica o wartości ok. 25%.

Przykłady:

Wartości energetyczne właściwe jednemu praniu w przybliżeniu wyglądają następująco:

klasa A = ok. 1,2 kWh,

klasa A+ = ok. 1 kWh,

klasa A++ = ok. 0,9 kWh,

klasa A+++ = ok. 0,7–0,8 kWh.

„Zwykła” lodówka zużywa rocznie ok. 250 kWh energii, a lodówka A++ o 70 kWh mniej.

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;
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE, potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekozarządzania i audytu (EMAS);
- realizacja gminnych programów niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

Ustawa nakłada obowiązek informowania społeczeństwa za pomocą zwyczajowych zasad informacji o przedsięwziętych środkach służących poprawie efektywności energetycznej. 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,
 - 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.

Największy potencjał w zakresie oszczędności energii przedstawiają budynki. W planie skoncentrowano się na instrumentach mających doprowadzić do uruchomienia procesu renowacji budynków publicznych i prywatnych oraz do poprawy energooszczędności stosowanych w nich elementów składowych i używanych w nich urządzeń. Podkreśla się rolę sektora publicznego, który powinien dawać przykład, a także proponuje się przyspieszenie renowacji budynków publicznych poprzez wyznaczenie wiążących celów oraz wprowadzenie kryteriów efektywności energetycznej w dziedzinie wydatków publicznych.

W planie przewiduje się również, że przedsiębiorstwa infrastrukturalne będą miały obowiązek umożliwić swoim klientom zmniejszenie zużycia energii.

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 zaciemniających 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,
- likwidacja urządzeń lub systemów grzewczych oraz przyłączenie do sieci ciepłowniczej lub gazowej, lub
- zmniejszenie zapotrzebowania budynków mieszkalnych na ciepło grzewcze, jeżeli równocześnie następuje wymiana urządzeń grzewczych na spełniające standardy niskoemisyjne lub likwidacja urządzeń grzewczych w celu podłączenia do sieci ciepłowniczej lub gazowej albo istniejące urządzenia grzewcze spełniają standardy niskoemisyjne.

Ustawa zakłada również, iż w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń i poprawy jakości powietrza w Gminie, w szczególności przez realizację przez Gminę przedsięwzięć niskoemisyjnych na rzecz najmniej zamożnych gospodarstw domowych, może zostać ustanowiony **gminny program niskoemisyjny**.

Gminny Program Niskoemisyjny:

- musi być zgodny z:
 - planem gospodarki niskoemisyjnej (o ile został uchwalony),
 - planem zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe (o ile został uchwalony),
 - programem ochrony powietrza - art. 91 ust.3 POŚ (o ile został uchwalony),
- określa szacowaną liczbę:
 - budynków mieszkalnych jednorodzinnych oraz wielorodzinnych i użyteczności publicznej (stanowiących własność gminy) z urządzeniami/ systemami grzewczymi, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych,
 - budynków mieszkalnych jednorodzinnych, w których planowane jest zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło grzewcze.
- opisuje:
 - dotychczasowe działania zmierzające do poprawy jakości powietrza w gminie (szczególnie na 5 lat przed przyjęciem GPN),
 - planowane działania w celu poprawy jakości powietrza w gminie oraz wysokość środków przeznaczonych przez gminę na działania zmierzające do poprawy jakości powietrza w gminie, w tym w związku z realizacją POP (zgodnie z POP art.91 ust.3 POŚ),
- zaopiniowany przez:
 - operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego, operatora systemu dystrybucyjnego gazowego, przedsiębiorstwo elektroenergetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją ciepła (brak opinii po 30 dniach, traktuje się to jako domniemaną zgodę).

Przedsięwzięcia niskoemisyjne ujęte w gminnym programie niskoemisyjnym będą realizowane w drodze porozumienia, zawieranego przez ministra właściwego do spraw gospodarki z gminą, która jest gotowa uczestniczyć w sfinansowaniu wymiany lub likwidacji starych urządzeń grzewczych na nowe, spełniające standardy niskoemisyjne oraz termomodernizacji jednorodzinnych budynków mieszkalnych osób ubogich energetycznie m.in. wraz z wymianą lub likwidacją starych urządzeń grzewczych i tym samym poprawić jakość powietrza na swoim obszarze.

Porozumienie zostanie zawarte z gminą, która spełni łącznie pięć warunków. Pierwszy z nich dotyczy obowiązywania na jej obszarze „uchwały antysmogowej”, zgodnie z art. 96 ustawy Prawo ochrony środowiska. Przedsięwzięcia niskoemisyjne zostaną zrealizowane w nie mniej niż 2% i nie więcej niż 12% łącznej liczby budynków mieszkalnych jednorodzinnych zlokalizowanych na obszarze gminy. Warunek ten nie dotyczy miast, których liczba mieszkańców przekracza 100 tys. W miastach tych stopa ubóstwa energetycznego jest niższa niż na terenach wiejskich (7,8%), jednakże ze względu na gęstość zabudowy oraz brak klinów przewietrzających zanieczyszczenia kumulują się pomiędzy budynkami i powodują znaczące lokalne pogorszenie jakości powietrza. Ponadto w miastach jest więcej możliwości podłączenia do sieci ciepłowniczej czy gazowej, co łącznie z wymianą grzejników i zainstalowaniem regulatorów, może znacząco wpłynąć na ograniczenie zjawiska smogu w danym rejonie.

Przedsięwzięcia niskoemisyjne realizowane na podstawie porozumień w zasadniczej części, tj. w 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.

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

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

Poniżej przedstawiono możliwości wsparcia finansowego efektywności energetycznej.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie

„Mój prąd”

Głównym celem programu jest zwiększenie produkcji energii z mikroźródeł fotowoltaicznych, a jego budżet to 1 mld złotych. Dofinansowanie obejmuje do 50% kosztów instalacji i wynosi nie więcej niż 5000 zł. Wsparciem mogą zostać objęte instalacje o 2-10 kW mocy zainstalowanej. Program skierowany jest do gospodarstw domowych.

Il nabór wniosków - od 13 stycznia 2020 roku do 18 grudnia 2020 roku lub do wyczerpania alokacji środków.

Poniżej szczegółowe założenia programu:

- Dofinansowanie do mikroinstalacji fotowoltaicznej o mocy zainstalowanej od 2kW do 10kW;
- Wysokość dofinansowania w formie bezzwrotnej do 50% kosztów kwalifikowanych instalacji fotowoltaiczne (PV), nie więcej niż 5 tys. zł;
- Koszty kwalifikowane – koszty zakupu i montażu instalacji fotowoltaicznej;
- Jeżeli wnioskodawca otrzymał dofinansowanie lub jest w trakcie realizacji inwestycji fotowoltaicznej w ramach innego programu, nie może ubiegać się o ponowne wsparcie w ramach programu „Mój Prąd”;
- Instalacja PV obejmuje panele fotowoltaiczne z niezbędnym oprzyrządowaniem;
- Beneficjentem programu jest osoba fizyczna, która jest stroną umowy przyłączeniowej;
- Wnioski o dofinansowanie składane będą w formie papierowej. Można je przesać np. pocztą, kurierem lub złożyć osobiście w NFOŚiGW;
- Kwalifikacja kosztów od dnia 23.07.2019 (datą poniesienia wydatku jest data opłacenia faktury);
- Projekt nie może zostać zakończony (instalacja przyłączona przez OSD) przed ogłoszeniem naboru, natomiast projekt musi być zakończony na moment składania wniosku o dofinansowanie. To znaczy wnioski mogą być składane po zakupie i montażu instalacji PV, podpisaniu umowy dwustronnej z dystrybutorem energii i zainstalowaniu licznika dwukierunkowego (co jest równoznaczne z zakończeniem inwestycji);
- Wnioskodawca składa wniosek o dofinansowanie, który po zatwierdzeniu staje się umową o dofinansowanie oraz wnioskiem o płatność;
- Do wniosku o dofinansowanie należy załączyć: fakturę za zakup i montaż instalacji PV, dowód zapłaty faktury, dokument potwierdzający instalację licznika dwukierunkowego wraz z danymi

identyfikacyjnymi konkretnej umowy kompleksowej (wzór dokumentu zostanie opublikowany wraz z ogłoszeniem naboru na stronach NFOŚiGW);

- Dofinansowanie może być udzielone jedynie na nowe urządzenia (wyprodukowane nie wcześniej niż 24 miesiące przed instalacją);
- Projekt nie może dotyczyć wzrostu mocy już wcześniej zainstalowanej instalacji PV;
- Beneficjent zobowiązany jest do zgody na ewentualne przeprowadzenie kontroli instalacji w okresie 3 lat od dnia wypłaty dofinansowania;
- Beneficjent zobowiązany jest do zgody na przetwarzania i opublikowanie swoich danych osobowych (imię, nazwisko, miejscowość, moc instalacji);
- Nie przewiduje się stosowania zabezpieczeń udzielonego dofinansowania.

Informacje o nowym programie Mój Prąd udzielają doradcy z Wydziału Projektu Doradztwa Energetycznego NFOŚiGW: <https://doradztwo-energetyczne.gov.pl/>. Więcej informacji można znaleźć na stronie <https://mojprad.gov.pl>

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

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

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu

Czyste Powietrze to program, którego celem jest zmniejszenie lub uniknięcie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery przez domy jednorodzinne. Program skupia się na wymianie starych pieców i kotłów na paliwo stałe oraz termomodernizacji budynków jednorodzinnych by efektywnie zarządzać energią. Program skierowany jest do osób fizycznych będących właścicielami domów jednorodzinnych lub osób posiadających zgodę na rozpoczęcie budowy budynku jednorodzinne. Dotacje i pożyczki będą udzielane za pośrednictwem Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu.

Program przewiduje dofinansowanie m.in. na: wymianę starych źródeł ciepła (pieców i kotłów na paliwa stałe) oraz zakup i montaż nowych źródeł ciepła, spełniających wymagania programu docieplenie przegród budynku wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, montaż lub modernizację instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, instalację odnawialnych źródeł energii (kolektorów słonecznych i instalacji fotowoltaicznej), montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła.

Realizacja programu - lata 2018-2029. Podpisywanie umów do 31.12.2027 r.

Oferta dla jednostek samorządu terytorialnego w zakresie ochrony powietrza:

Nabór wniosków w trybie ciągłym na zadania z listy przedsięwzięć priorytetowych Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu na rok 2020, m.in.:

EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA I OCHRONA POWIETRZA

1. Ograniczanie niskiej emisji;
2. Redukcja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych powietrza atmosferycznego;
3. Zwiększanie udziału energii pozyskiwanej z odnawialnych źródeł w bilansie energetycznym regionu;
4. Wdrażanie działań w zakresie oszczędności energii i poprawy efektywności energetycznej, w tym wspieranie ekologicznych form transportu.

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

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, товариства будownицтва społecznego.

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

Premia kompensacyjna

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

10.2 Zrealizowane i planowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej

Zrealizowane działania dotyczące wykonanych instalacji odnawialnych źródeł energii na terenie gminy:

- 2019 r. - zamontowano 237 instalacji paneli fotowoltaicznych o mocy 898,56 kWp,
- 2020 r. - zamontowano 98 instalacji solarnych o mocy 471,42 kW.

Zrealizowane działania dotyczące dofinansowania wymiany kotłów dla gospodarstw domowych:

- 2017 r. - 17 szt. (4 szt. kocioł spełniający wymogi ecodesing i 13 szt. kocioł gazowy),
- 2018 r. - 23 szt. (9 szt. kocioł spełniający wymogi ecodesing, 11 szt. kocioł gazowy, 2 szt. pellet i 1 szt. olejowy),
- 2019 r. - 40 szt. (17 szt. kocioł spełniający wymogi ecodesing i 23 szt. kocioł gazowy),
- 2020 r. - 28 szt. (8 szt. kocioł spełniający wymogi ecodesing i 20 szt. kocioł gazowy).

Wysokość dofinansowania do gospodarstwa to 2.500,00 zł. Gmina przewiduje dalsze dofinansowania do wymiany kotłów.

Zrealizowane przedsięwzięcia dotyczące efektywności energetycznej, w zakresie:

- Ograniczenie zużycia energii w budynkach i infrastrukturze komunalnej
 - Termomodernizacja budynku SP w Uciechowie,
 - Termomodernizacja wraz z wymianą systemu grzewczego w budynku przedszkola w Odolanowie,
 - Termomodernizacja budynku SP w Tarchałach Wielkich,
 - Termomodernizacja budynku SP w Hucie,
 - Termomodernizacja budynku SP w Nabyszycach,
 - Termomodernizacja budynku SP w Garkach,
 - Termomodernizacja budynku Gimnazjum w Świecy,
 - Termomodernizacja obiektu Sali wiejskiej w Wierzbnie.
- Poprawa efektywności energetycznej infrastruktury publicznej
 - Poprawa efektywności energetycznej oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej - wykonano w 6 budynkach (SP Huta, Uciechów, Garki, Tarchały Wielkie, Nabyszyce, przedszkole im. Kubusia Puchatka),
 - Instalacje OZE w budynkach publicznych – wykonano w 4 budynkach (SP Huta, Uciechów, Garki, przedszkole im. Kubusia Puchatka),
 - Wymiana oświetlenia ulicznego w Gminie.
- Ograniczenie emisji z transportu
 - Budowa ścieżek rowerowych:
 - Odolanów - Boników-Świeca ,
 - Odolanów -Tarchały Wielkie - Gorzyce Małe,
 - Odolanów – Granowiec,
 - Odolanów, ul. Kaliska i Krotoszyńska,

- Raczyce – Uciechów – trakcie realizacji,
- ul. Odolanowska w Glińnicy - 5 km.

Inwestycje zaplanowane do realizacji do końca 2022 roku:

- Termomodernizacja budynku SP w Uciechowie – termomodernizacja kompleksowa z wymianą okien i drzwi. Wymiana kotła węglowego na nowoczesny węglowy.
- Termomodernizacja wraz z wymianą systemu grzewczego w budynku przedszkola w Odolanowie – termomodernizacja kompleksowa, wymiana ogrzewania węglowego na gazowe wraz zakupem kotła i modernizacją instalacji.
- Termomodernizacja budynku SP w Tarchałach Wielkich – ocieplenie ścian.
- Termomodernizacja budynku SP w Hucie – termomodernizacja kompleksowa.
- Termomodernizacja budynku SP w Nabyszycach - termomodernizacja kompleksowa.
- Termomodernizacja budynku SP w Garkach - ocieplenie dachu.
- Termomodernizacja budynku SP w Świocy – termomodernizacja kompleksowa.
- Termomodernizacja obiektu Sali wiejskiej w Wierzbnie - ocieplenie ścian i dachu.
- Termomodernizacja budynków Zespołu Szkół Ogólnokształcących wraz z salą gimnastyczną, montaż OZE,
- Termomodernizacja budynku Ratusza w Odolanowie, montaż OZE,
- Termomodernizacja budynków Szkoły Podstawowej w Tarchałach Wielkich filia Gorzyce Małe, montaż OZE,
- Poprawa efektywności energetycznej oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej. Przewiduje się wymianę ok 5000 żarówek.
- Instalacje OZE w budynkach publicznych. Planuje się następujące inwestycje:
 - Ratusza w Odolanowie - ogniwa fotowoltaiczne
 - Zespołu Szkół Ogólnokształcących - ogniwa fotowoltaiczne
 - SP w Nabyszycach - kolektory słoneczne
 - Gimnazjum w Raczykach – ogniwa fotowoltaiczne
 - Zespół Szkół w Odolanowie – ogniwa fotowoltaiczne i kolektory słoneczne (uzupełnienie)
 - SP w Tarchałach Wielkich – ogniwa fotowoltaiczne i kolektory słoneczne
 - SP w Świocy – ogniwa fotowoltaiczne.
- Wymiana oświetlenia ulicznego w Gminie – planuje się wymianę ok 750 pkt. świetlnych.

11 Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2035

Gmina i Miasto Odolanów realizuje i organizuje zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe zgodnie z założeniami „Polityki Energetycznej Polski do roku 2030”. Istotnym elementem wspomaganie 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 ludności gminy,
- wpływ działań termomodernizacyjnych u istniejących odbiorców,
- racjonalizacja zużycia energii,
- działania na rzecz zrównoważonej energii zadeklarowane przez Samorząd Gminy.

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

Tabela 26. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa do 2035 r.

Rok	Powierzchnia użytkowa [m ²]			
	Mieszkalnictwo jednorodzinne	Budynki gminne i użyteczności publicznej	Działalność gospodarcza	Mieszkalnictwo wielorodzinne
2019	339 281	27 279	72 991	17 492
2023	354 350	27 552	78 350	17 667
2035	409 582	28 097	99 783	18 541

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

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

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

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

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

Ze względu na trudne do przewidzenia zmiany w gospodarce i mieszkalnictwie, prognozę zapotrzebowania na energię ciepłą została opracowana dla scenariusza „pozytywnego” i „negatywnego”. Scenariusz pozytywny – optymistyczny, pokazuje wymierne efekty działań „ekoenergetycznych” i „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 OZE,
- Budowanie wg obowiązujących norm (coraz bardziej energooszczędne budynki – założono zmniejszona energochłonność: od 80 do 100 [kWh/m²rok] dla poszczególnych sektorów budownictwa),
- Poprawa sprawności całkowitej systemów grzewczych i przygotowania c.w.u. (wzrost do 80% dla c.w.u. oraz 90% dla systemów grzewczych w budynkach nowych i poddanych termomodernizacji).

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

Tabela 27. Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji

Grupa wiekowa budynków		Procent budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji w danym roku		
		2019	2023	2035
Mieszkalnictwo wielorodzinne	Do 1966	0%	0%	100%
	1967-1985	70%	80%	100%
	1986-1992	0%	10%	100%
	1993-1996	0%	20%	100%
	1997-2013	0%	0%	100%
	2014-2019	0%	0%	100%
	łącznie*	25%	73%	100%
Sektor działalności gospodarczej	Do 1966	51%	61%	76%
	1967-1985	58%	68%	83%
	1986-1992	63%	73%	88%
	1993-1996	37%	52%	67%
	1997-2013	0%	13%	28%
	2014-2019	0%	5%	20%
	łącznie*	45%	53%	68%
Budynki gminne i użyteczności publicznej	Do 1966	60%	70%	90%
	1967-1985	50%	60%	80%
	1986-1992	40%	50%	70%
	1993-1996	15%	25%	45%
	1997-2013	5%	15%	35%
	2014-2019	0%	10%	30%
	łącznie*	24%	32%	47%
Budynki gminne i użyteczności publicznej	Do 1966	70%	80%	100%
	1967-1985	60%	70%	100%
	1986-1992	55%	65%	100%
	1993-1996	22%	100%	100%
	1997-2013	0%	15%	100%
	2014-2019	0%	15%	100%
	łącznie*	48%	59%	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

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 w gminie), wartości dla lat przyszłych we wszystkich sektorach są wartościami założonymi

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 2019 roku:

Lata 2019-2023:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne - 105 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 62 kWh/m²rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 95 kWh/m²rok.

Lata 2019-2035:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne - 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 2019-2035 wskaźniki od 70-90 kWh/m²rok dla wszystkich sektorów.

11.2.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa

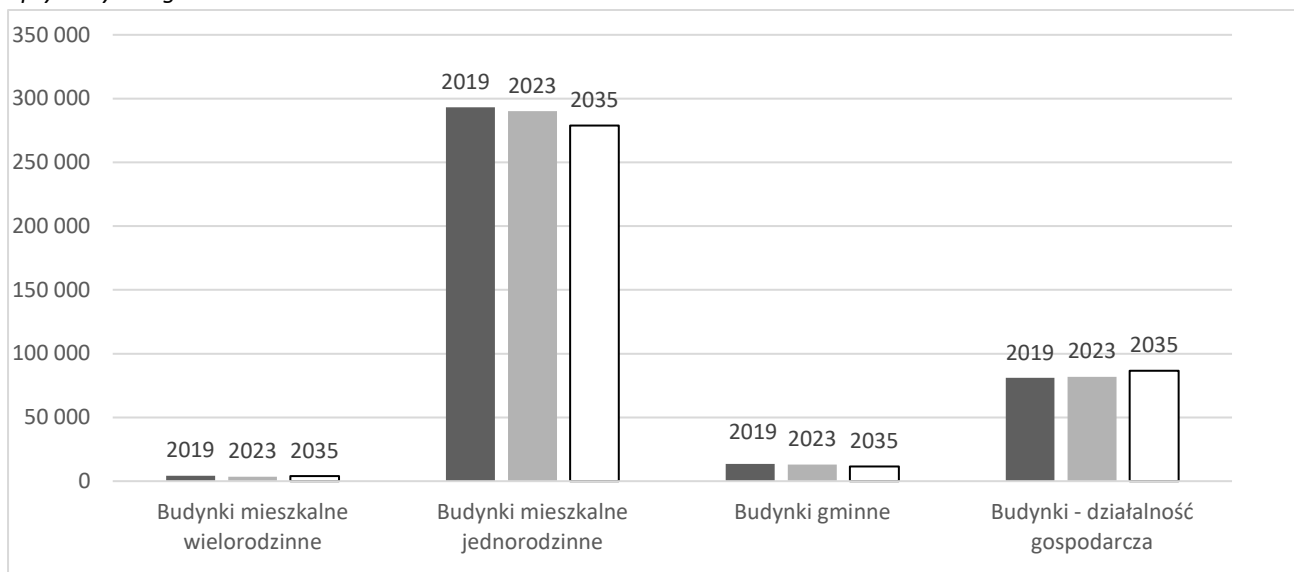
Na podstawie założeń ogólnych, dotyczących przyrostu powierzchni użytkowej w poszczególnych sektorach budownictwa oraz założeń dla scenariusza optymistycznego, dotyczących odsetka przeprowadzonych termomodernizacji oraz założonych wskaźników energochłonności dla nowobudowanych budynków dokonano obliczeń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

Tabela 28. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w gminie wg scenariusza optymistycznego.

Sektor	Zakres	Rok bazowy	2023*		2035*	
Mieszkaln. wielorodzinne	Energia użytkowa [GJ/rok]	3 124	2 501	-19,92%	3 002	-3,89%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	4 289	3 419	-20,28%	4 075	-5,00%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	149	114,0	-23,37%	124,4	-16,42%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	0,60	0,48	-20,28%	0,57	-5,00%
Mieszkaln. Jedno- rodzinne	Energia użytkowa [GJ/rok]	180 780	180 760	-0,01%	178 433	-1,30%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	293 251	290 163	-1,05%	278 973	-4,87%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	148,9	140,8	-5,47%	121,1	-18,67%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	41,06	40,62	-1,05%	39,06	-4,87%
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [GJ/rok]	54 707	56 345	2,99%	62 360	13,99%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	80 931	81 880	1,17%	86 523	6,91%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	116	110,8	-4,40%	95,2	-17,81%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	11,33	11,46	1,17%	12,11	6,91%
Budynki gminne/ użyteczności publicznej	Energia użytkowa [GJ/rok]	9 992	9 743	-2,49%	8 767	-12,26%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	13 404	13 118	-2,14%	11 476	-14,38%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	120,5	116,4	-3,46%	102,7	-14,81%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	1,88	1,84	-2,14%	1,61	-14,38%
Łącznie	Energia użytkowa [GJ/rok]	248 603	249 349	0,30%	252 563	1,59%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	391 875	388 580	-0,84%	381 047	-2,76%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	138,7	131,1	-5,45%	112,8	-18,69%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	54,86	54,40	-0,84%	53,35	-2,76%

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

Wykres 2. Zużycie energii dla budownictwa na terenie gminy 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. +24,8%) w gminie do 2035 roku nastąpi spadek zużycia energii końcowej o 2,8%.

Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 18,7%.

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

Opracowany scenariusz 2 prognozy zapotrzebowania na energię cieplną 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 jednorodzinne - 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 2019-2035 wskaźniki:

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

11.3.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa

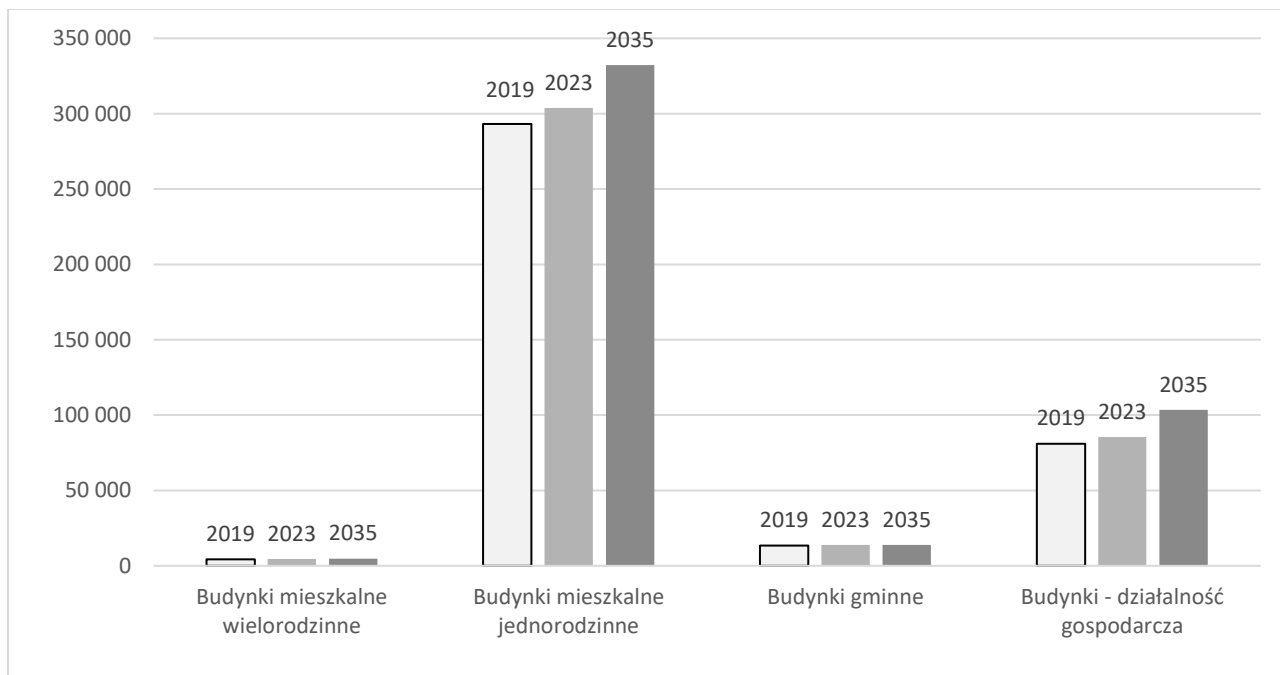
Na podstawie identycznych założeń ogólnych (jak w scenariuszu 1) oraz założeń dla scenariusza zaniechania dokonano obliczeń dotyczących zużycia energii przedstawionych w poniższej tabeli:

Tabela 29. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w gminie wg scenariusza zaniechania.

Sektor	Zakres	Rok bazowy	2023*		2035*	
Mieszkaln. wielorodzinne	Energia użytkowa [GJ/rok]	3 124	3 227	3,33%	3 470	11,09%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	4 289	4 425	3,18%	4 744	10,60%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	149	147,2	-1,12%	143,8	-3,40%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	0,60	0,62	3,18%	0,66	10,60%
Mieszkaln. Jedno-rodzinne	Energia użytkowa [GJ/rok]	180 780	189 188	4,65%	211 892	17,21%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	293 251	303 768	3,59%	332 169	13,27%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	148,9	147,3	-1,06%	143,8	-3,42%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	41,06	42,53	3,59%	46,50	13,27%
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [GJ/rok]	54 707	58 726	7,35%	74 801	36,73%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	80 931	85 421	5,55%	103 382	27,74%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	116	115,5	-0,37%	114,2	-1,42%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	11,33	11,96	5,55%	14,47	27,74%
Budynki gminne/ użyteczności publicznej	Energia użytkowa [GJ/rok]	9 992	10 075	0,83%	10 241	2,49%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	13 404	13 772	2,74%	13 938	3,98%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	120,5	120,3	-0,17%	119,9	-0,50%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	1,88	1,93	2,74%	1,95	3,98%
łącznie	Energia użytkowa [GJ/rok]	248 603	261 216	5,07%	300 403	20,84%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	391 875	407 386	3,96%	454 232	15,91%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	138,7	137,4	-0,92%	134,1	-3,30%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	54,86	57,03	3,96%	63,59	15,91%

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

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



Źródło: Opracowanie własne.

Scenariusz zaniechania działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego wpłynie na zwiększenie zużycia energii i zapotrzebowania na moc w gminie. Według obliczeń, wzrost wyniesie ok. 16%. 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 od dystrybutora energii elektrycznej w gminie oraz danych historycznych GUS. Zużycie w roku bazowym zostało określone na podstawie rocznego zużycia energii elektrycznej, jak w rozdziale 4.

Opracowana prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną przedstawia przyrost zapotrzebowania w gminie. Na podstawie analizy porównawczej można stwierdzić, że wraz z rozwojem gminy (wzrost powierzchni użytkowej we wszystkich sektorach), nastąpi wzrost zużycia energii elektrycznej.

Analiza dostępnych danych pozwala stwierdzić, że ww. wzrost zużycia energii elektrycznej nastąpi z dużym prawdopodobieństwem. Do prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną posłużono się całkowitym zużyciem w gminie w danych GUS oraz ankietyzacji sektora budynków gminnych.

Z danych GUS wynika, że średni przyrost zużycia energii elektrycznej w ciągu ostatnich 24 lat wyniósł ok. 2,5% rocznie. Wielkość tego przyrostu z czasem spada. W latach 1995-2005 przyrost wynosił średnio 2,8%, a w ostatnich 10 latach już niewiele ponad 1,5% rocznie. Na potrzeby niniejszego dokumentu przyjęto dla pierwszych lat prognozy średni przyrost 1,33% rocznie natomiast w kolejnych latach z uwagi na coraz większą energooszczędność wszelkich urządzeń korzystających z energii elektrycznej średni przyrost ok. 1% rocznie.

W tabeli poniżej przedstawiono dane dotyczące zużycia energii elektrycznej w Gminie i Mieście Odolanów oraz prognozę do 2035 r. wychodząc od roku bazowego 2019.

Tabela 30. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie w stosunku do roku bazowego.

Zakres	2019	2023	2035
	Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]		
Odbiorcy energii elektrycznej jak w rozdziale 4	7 499	7 799	8 624
Zmiana [%]	100,00%	104,00%	115,00%

Źródło: Opracowanie własne.

Łączny wzrost zużycia energii elektrycznej do roku 2035 może wynieść ok. 15%, w stosunku do roku bazowego. Należy pamiętać, że prognozowanie zużycia dla energii jest utrudnione ze względu na trudne do przewidzenia ceny energii, od których zależy popyt na nią wśród mieszkańców.

11.5 Prognoza zapotrzebowania na gaz

Prognozowane zapotrzebowanie na gaz do 2035 roku określono przy wykorzystaniu:

- Historycznych danych statystycznych GUS od roku 1995 dotyczących zużycia gazu w Gminie i Mieście Odolanów,
- Opracowanych scenariuszy zapotrzebowania na energię ciepłą,
- Danych otrzymanych od dystrybutora gazu na terenie gminy.

Tabela 31. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz w Gminie i Mieście Odolanów.

Zakres	2019	2023	2035
	Zużycie gazu [m³/rok]		
Gospodarstwa domowe (łącznie potrzeby), budynki użyteczności publicznej (potrzeby grzewcze) oraz pozostali odbiorcy	2 533 988	2 594 511	2 874 647
Zmiana	100,00%	102,39%	113,44%

*zmiana w % w stosunku do roku 2019, Źródło: Opracowanie własne.

Z prognozy wynika, że wraz z rozwojem gminy (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.

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

Należy pamiętać, że prognozowanie zużycia dla gazu jest dość trudne i niepewne również ze względu na zmieniające się ceny, od czego bardzo zależy popyt wśród mieszkańców. Na ceny gazu w głównej mierze będzie mieć wpływ polityki państwa dotycząca dostaw gazu do Polski.

12 Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w gminie

12.1 Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza

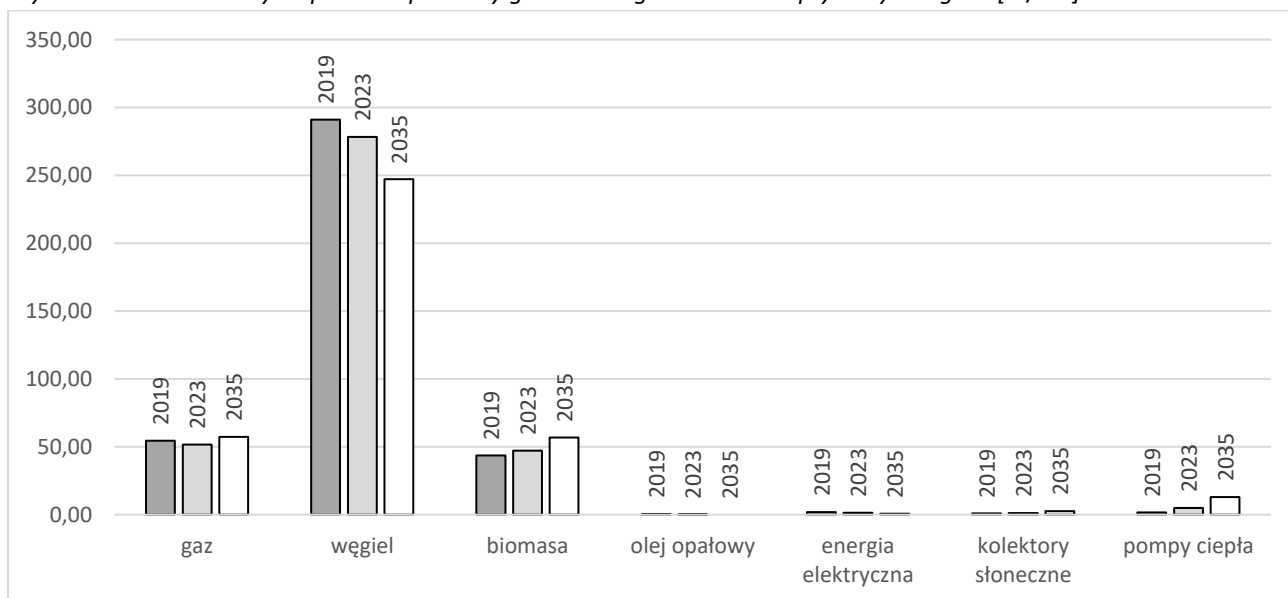
Struktura zużycia nośników energii w Gminie i Mieście Odolanów, na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego:

Tabela 32. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2019	2023	2035
	[TJ/rok]		
gaz	54,41	55,07	61,48
węgiel	288,99	278,36	247,10
biomasa	43,62	47,23	56,90
olej opałowy	0,56	0,29	0,00
energia elektryczna	1,83	1,47	0,64
kolektory słoneczne	0,93	1,28	2,55
pompy ciepła	1,55	4,88	12,95
Suma:	391,87	388,58	381,62

Źródło: Opracowanie własne.

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



Źródło: Opracowanie własne.

Realizacja tego scenariusza będzie równoznaczną ze stopniowym odchodzeniem od wykorzystania węgla, wzrostu wykorzystania 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 2023 oraz 2035 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 21.7.2015, str. 100, z późn. zm.).

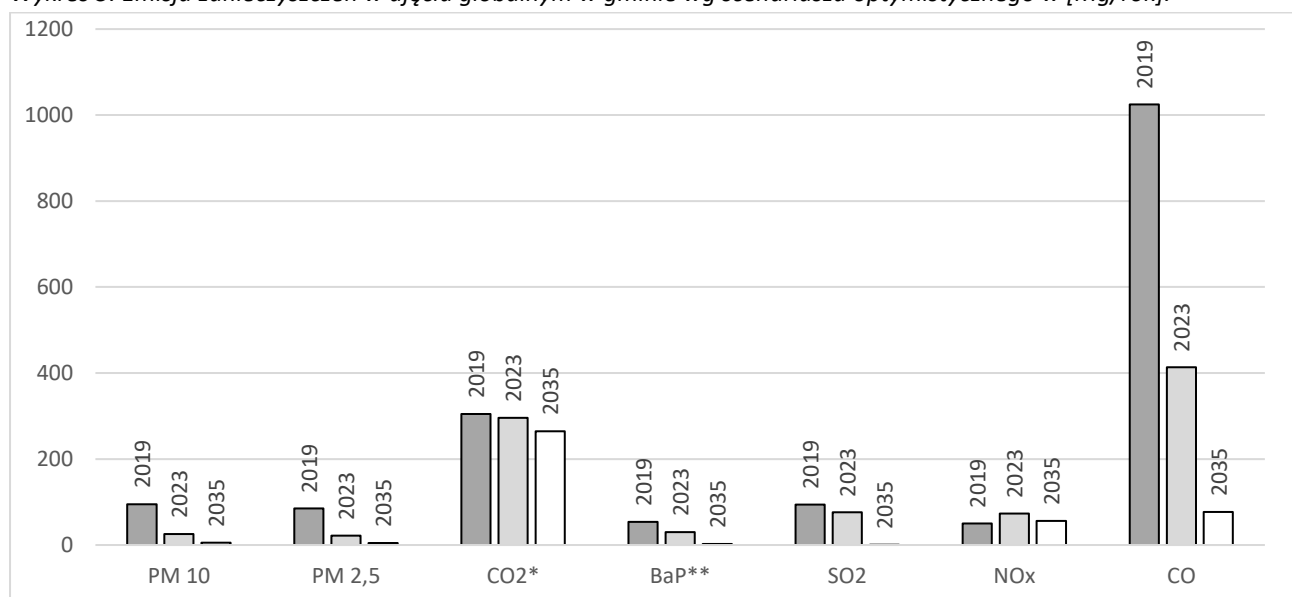
Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Gminie i Mieście Odolanów wg scenariusza optymistycznego:

Tabela 33. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].

Rok	Emisja łącznie [Mg/rok]						
	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
2019	94,47	84,50	30 283,15	0,05	93,66	50,07	1 018,22
2023	25,23	21,38	29550,54	0,03	76,10	73,08	413,29
Zmiana	-73,3%	-74,7%	-2,4%	-44,3%	-18,7%	46,0%	-59,4%
2035	5,00	4,89	26453,42	0,00	0,02	55,77	76,65
Zmiana	-94,7%	-94,2%	-12,6%	-94,9%	-99,98%	11,4%	-92,5%

Źródło: Opracowanie własne.

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



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

Realizacja tego scenariusza przyczyni się do znacznej poprawy jakości powietrza w gminie. Nastąpi redukcja poszczególnych substancji nawet do 99,98% (w przypadku dwutlenku siarki) w stosunku do roku bazowego.

12.2 Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza

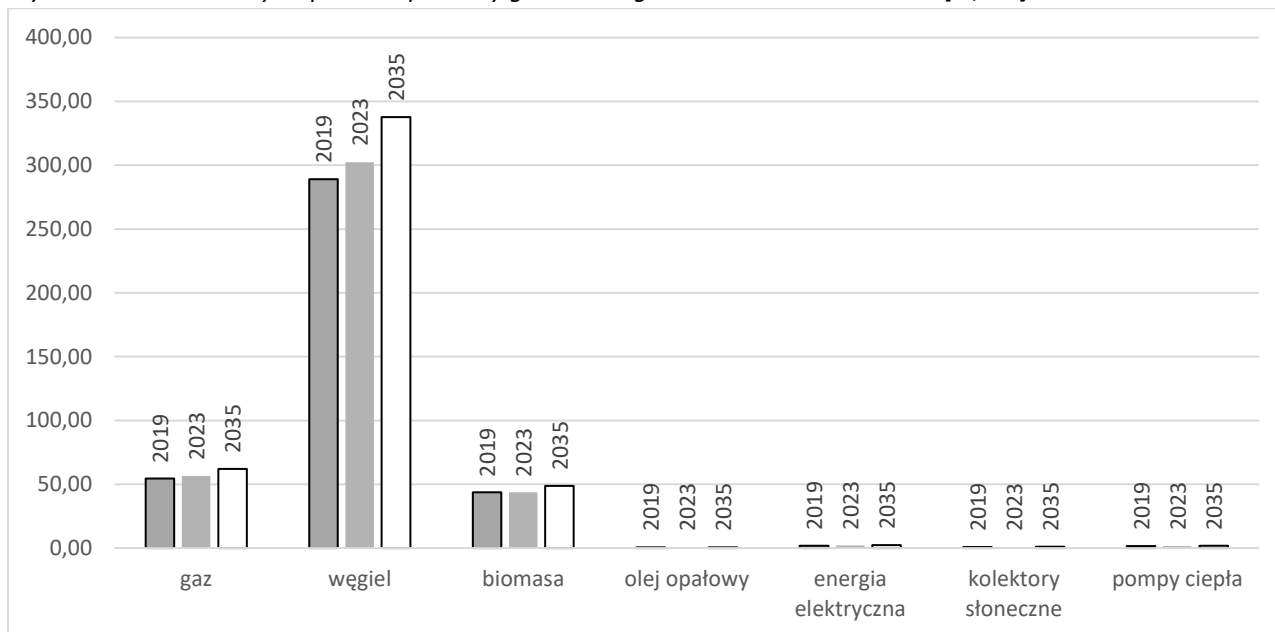
Struktura zużycia nośników energii w Gminie i Mieście Odolanów, na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania:

Tabela 34. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2019	2023	2035
	[TJ/rok]		
gaz	54,41	56,45	62,08
węgiel	288,99	302,29	337,74
biomasa	43,62	43,60	48,83
olej opałowy	0,56	0,58	0,65
energia elektryczna	1,83	2,02	2,24
kolektory słoneczne	0,93	0,87	0,96
pompy ciepła	1,55	1,58	1,72
Suma:	391,87	407,39	454,23

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.

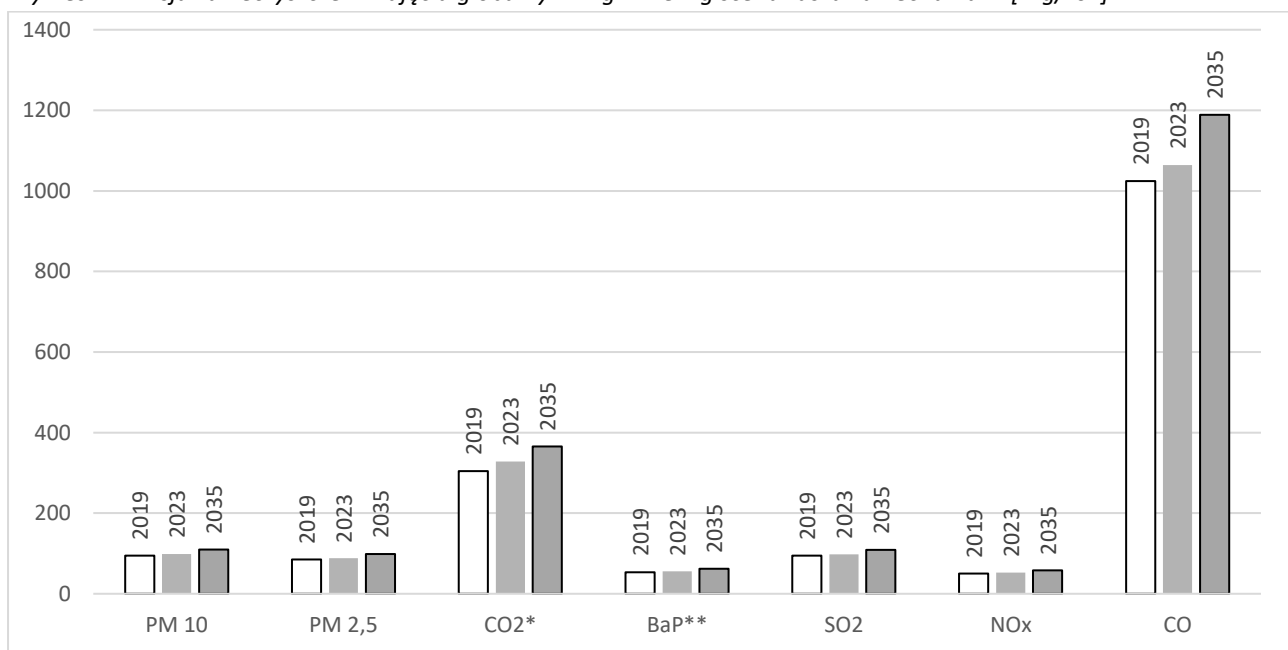
Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Gminie i Mieście Odolanów wg scenariusza zaniechania:

Tabela 35. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].

Rok	Emisja łącznie [Mg/rok]						
	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
2019	94,47	84,50	30 283,15	0,05	93,66	50,07	1 018,22
2023	98,28	87,96	32 801,73	0,06	97,73	52,17	1 063,78
Zmiana	4,0%	4,1%	8,3%	4,3%	4,3%	4,2%	4,5%
2035	109,85	98,32	36 587,35	0,06	109,19	58,25	1 188,87
Zmiana	16,3%	16,3%	20,8%	16,6%	16,6%	16,3%	16,8%

Źródło: Opracowanie własne.

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

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

Realizacja tego scenariusza przyczyni się do pogorszenia jakości powietrza w gminie. Nastąpi wzrost emisji poszczególnych substancji nawet do 20% w przypadku dwutlenku węgla 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 w gminie, 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 2035

13.1 Zaopatrzenie w ciepło

Zaopatrzenie w ciepło opiera się na indywidualnych źródła ciepła oraz lokalnych kotłowniach obsługujące budynki wielorodzinne i użyteczności publicznej. Najwięcej energii zużywanej na potrzeby ciepłne, pochodzi z węgla (ok. 74%), następnie z biomasy (14%) i gazu (11%). Pozostałe nośniki wykorzystywane są na znikomym poziomie. 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 w gminie, występują przekroczenia dopuszczalnych stężeń (benzo(a)pirenu). Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w gminie jest na niewysokim poziomie.

Do roku 2035, przyjmując założenia scenariusza optymistycznego, wraz z przewidywanym wzrostem powierzchni ogrzewanej, zużycie energii końcowej powinno spaść o ok. 3%. Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 18,7%. W przypadku braku realizacji działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego (scenariusz zaniechania), zapotrzebowanie na energię cieplną może wzrosnąć nawet o ok. 16%. 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 ciepłych w gminie są indywidualne źródła ciepła, dlatego efektywnym rozwiązaniem jest rozwój systemu gazowniczego, który nie będzie generował dodatkowych strat energii na przesył, umożliwiając produkcję ciepła z taką samą sprawnością.

13.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną

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.

Do roku 2035 w gminie prognozowany jest wzrost zużycia energii elektrycznej, który może wynieść 15% w stosunku do roku bazowego (tj. do ok. 8 624 MWh). 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.

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. W Gminie i Mieście Odolanów obecne występują sieci niskiego i średniego ciśnienia oraz stacje gazowe II stopnia. Z każdym rokiem nieznacznie wzrasta liczba odbiorców gazu sieciowego w gminie.

W przyjętej prognozie przewiduje się wzrost rocznego zużycia gazu w gminie. Szacuje się, iż w roku 2035 zużycie gazu może wynieść ok. 2 874 647 m³ – wzrost w stosunku do roku bazowego (tj. 2019 r.) – o ok. 13,44%. 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, 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 ENERGIA-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 pism:

Gmina Ostrów Wielkopolski - nie współpracuje z Gminą i Miastem Odolanów w zakresie zaopatrzenia w ciepło. W zakresie zaopatrzenia w gaz współpracuje poprzez zaopatrzenie w gaz średniego ciśnienia ze stacji redukcyjno-pomiarowych położonych na terenie gmin sąsiednich w miejscowościach Ostrów Wielkopolski i Tarchały Wielkie. W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną współpracuje z Gminą i Miastem Odolanów. Bezpośrednie zasilenie Gminy Ostrów Wielkopolski realizowane jest liniami średniego napięcia wyprowadzonymi GPZ-tów: Ostrów Północ, Ostrów Południe, Odolanów położonych na terenie gmin sąsiednich. W zakresie działań nie inwestycyjnych Gmina Ostrów Wielkopolski nie współpracuje z Gminą i Miastem Odolanów. W przypadku pojawienia się możliwości współpracy z Gminą i Miastem Odolanów w ww. zakresach Gmina Ostrów Wielkopolski będzie przychylna i weźmie pod uwagę możliwości współpracy.

Gmina Przygodzice - obecnie 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 planuje inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe w tym inwestycji w odnawialnych źródeł energii oraz działań nieinwestycyjnych dotyczących zakresu projektów miękkich przy współpracy z Gminą i Miastem Odolanów.

* nie otrzymano odpowiedzi na temat współpracy Gminy i Miasta Odolanów z Gminą Sulmierzyce oraz Gminą Milicz

W niektórych obszarach przygranicznych bardzo istotna wydaje się współpraca z sąsiednimi gminami w celu rozbudowy i współtworzenia infrastruktury gazowniczej i elektroenergetycznej.

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,
- wykorzystanie biomasy jako paliwa (drewno, słoma, uprawy energetyczne).

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 Gminy i Miasta Odolanów wynosi 14 655 osób (wg danych GUS, BDL stan na 31.12.2019 r.). Kobiety stanowią 50% mieszkańców. Gęstość zaludnienia równa jest 108 osób/km², a wskaźnik przyrostu naturalnego przyjmuje wartość dodatnią.

Gmina i Miasto Odolanów znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa wielkopolska. *Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Wielkopolskim za rok 2019*, teren gminy klasyfikuje się do obszarów przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń 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, tzw. system rozproszony, sieć ciepłownicza nie istnieje. Perspektywiczne kierunki współpracy między gminami to: edukacja w zakresie rozwiązań ekologicznych i energooszczędnych, możliwości pozyskiwania funduszy na inwestycje ekologiczne.

W Gminie i Mieście Odolanów najwięcej energii zużywanej na potrzeby cieplne pochodzi z węgla (ok. 74%), następnie z biomasy (14%) i gazu (11%). Zaleca się wymianę indywidualnych źródeł ciepła kotły nowego typu oraz wzrost wykorzystania gazu i odnawialnych źródeł energii.

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 w gminie. Scenariusz został stworzony, aby pokazać, jaki wpływ na bilans energetyczny oraz na zanieczyszczenie powietrza miałyby realizacja wszystkich działań przedstawionych w projekcie racjonalizujących zużycie energii oraz jak największy wzrost wykorzystania potencjału odnawialnych źródeł energii.

- Scenariusz „zaniechania” – zakłada podobny rozwój poszczególnych sektorów w gminie, 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 2035, przyjmując założenia scenariusza optymistycznego, wraz z przewidywanym wzrostem powierzchni ogrzewanej, zużycie energii końcowej powinno spaść o 2,76%. Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 18,7%. W przypadku braku realizacji działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego (scenariusz zaniechania), zapotrzebowanie na energię cieplną może wzrosnąć nawet o ok. 15,91%. Taki scenariusz przyczyni się również do zwiększenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw.

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

W przyjętej prognozie przewiduje się wzrost rocznego zużycia gazu. Szacuje się, iż w roku 2035 zużycie może wynieść ok. 2 874 647 m³ – wzrost w stosunku do roku bazowego (tj. 2019 r.) – o ok. 13,44%. Ze względu na potencjał przyłączeniowy odbiorców, zakłada się systematyczny rozwój sieci gazowych na terenie Gminy i Miasta oraz stopniowy wzrost udziału paliwa gazowego w strukturze zaspokajania potrzeb grzewczych.

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 2035 w gminie prognozowany jest wzrost zużycia energii elektrycznej, który może wynieść 15 % w stosunku do roku bazowego (tj. do ok. 8 624 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 przyłączeń 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.