

Projekt

z dnia 22 września 2022 r.

Zatwierdzony przez

**UCHWAŁA NR
RADY MIEJSKIEJ W ZELOWIE**

z dnia 19 września 2022 r.

w sprawie uchwalenia „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Żelów na lata 2022-2024”

Na podstawie art. 7 ust. 1 pkt. 3 i art. 18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym (tj. Dz. U. z 2022 r. poz. 559, zm. poz. 1005, poz. 1079, poz. 1561) oraz art. 19 ust. 2 i ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tj. Dz. U. z 2022 r. poz. 1385, zm. poz. 1723), oraz po zaopiniowaniu przez Zarząd Województwa Łódzkiego projektu dokumentu w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami Rada Miejska w Żelowie uchwala co następuje:

§ 1. Uchwala się „Aktualizację założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Żelów na lata 2022-2024”, w brzmieniu określonym w załączniku do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Żelowa.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

BURMISTRZ

mgr Tomasz Jachymek

p.o. KIEROWNIK REFERATU
mgr inż. Mateusz Piechowski

RADA MIEJSKA
Andrzej Domariski

Załącznik Nr ... do uchwały Nr
Rady Miejskiej w Żelowie
z dnia 2022 r

AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻELÓW NA LATA 2022-2024



2022

Autor opracowania:

mafeś

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

SPIS TREŚCI

1	Podstawy prawne	5
1.1	Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych	6
2	Metodologia	12
3	Charakterystyka Gminy Zelów	13
3.1	Dane ogólne	13
3.2	Dane charakterystyczne	13
3.2.1	Analiza stanu powietrza w gminie	16
4	Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – stan obecny i kierunki rozwoju.....	17
4.1	Zaopatrzenie w ciepło	17
4.1.1	Kierunki rozwoju	18
4.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną	18
4.2.1	Stan istniejący	18
4.2.2	Oświetlenie uliczne	20
4.2.3	Zużycie energii elektrycznej	20
4.2.4	Kierunki rozwoju	20
4.3	Zaopatrzenie w gaz	21
4.3.1	Stan istniejący	21
4.3.2	Zużycie gazu	21
4.3.3	Kierunki rozwoju	21
4.4	Kotłownie	22
5	Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii	24
5.1	Energia wodna	24
5.2	Energia wiatru	25
5.3	Energia słoneczna	26
5.4	Energia geotermalna	28
5.5	Energia biomasy	30
6	Możliwość wykorzystania: nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii; energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z ciepłem; ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych	35
6.1	Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw kopalnych i energii ..	35
6.2	Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła	35
6.3	Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych	36
7	Zużycie energii cieplnej – rok bazowy 2021	37
7.1	Założenia ogólne	37
7.2	Sektor budownictwa mieszkaniowego	39
7.3	Sektor budownictwa użyteczności publicznej	41
7.4	Sektor działalności gospodarczej	41
7.5	Zużycie energii cieplnej – wszystkie sektory w gminie	42
8	Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji PM10, PM2,5, SO₂, NO_x, CO₂, B(a)P (z podziałem na sektory) 43	
8.1	Metodologia bazowej inwentaryzacji	43
8.2	Emisja zanieczyszczeń wg sektorów	43
8.2.1	Struktura zużycia paliw/energii w sektorze	45
9	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	46
9.1	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła	46

9.2	Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego.....	49
9.3	Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej	49
10	Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej.....	51
10.1	Źródła finansowania.....	54
10.2	Zrealizowane i planowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej.....	59
11	Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2036.....	60
11.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – założenia ogólne	60
11.2	Scenariusz 1 optymistyczny – zrównoważonego rozwoju energetycznego	61
11.2.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa	63
11.3	Scenariusz 2 zaniechania – brak lub znikome działania na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego	64
11.3.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa	65
11.4	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną.....	66
11.5	Prognoza zapotrzebowania na gaz	66
12	Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w gminie	68
12.1	Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza.....	68
12.2	Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza.....	70
13	Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2036	72
13.1	Zaopatrzenie w ciepło	72
13.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną	72
13.3	Zaopatrzenie w gaz	73
13.4	Wnioski	73
14	Współpraca z innymi gminami	74
15	Podsumowanie	76

SPIS TABEL

Tabela 1. Struktura sieci na terenie Gminy Żelów	19
Tabela 2. Wykaz kotłowni na terenie Gminy Żelów.....	22
Tabela 3. Okres zwrotu inwestycji w kolektor słoneczny (z uwzględnieniem lat i miesięcy).	27
Tabela 4. Stosunek plonu słomy do plonu ziarna zbóż.	32
Tabela 5. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat).	38
Tabela 6. Obowiązujące wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) kWh/(m ² rok).....	39
Tabela 7. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w gminie.....	39
Tabela 8. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego w roku bazowym	40
Tabela 9. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w gminie w roku bazowym.	42
Tabela 10. Całkowite zużycie energii cieplnej, końcowej – wszystkie sektory w gminie w roku bazowym.	42
Tabela 11. Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów	43
Tabela 12. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w Gminie Żelów w roku 2021 [GJ/rok].	45
Tabela 13. Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Żelów w roku 2021	45
Tabela 14. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa do 2036 r.	60
Tabela 15. Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji	62

Tabela 16. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w gminie wg scenariusza optymistycznego.....	63
Tabela 17. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc budownictwa w gminie wg scenariusza zaniechania.....	65
Tabela 18. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie w stosunku do roku bazowego...	66
Tabela 19. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz w gminie.....	66
Tabela 20. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].	68
Tabela 21. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].	69
Tabela 22. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].	70
Tabela 23. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].	71

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Lokalizacja Gminy Żelów	13
Rysunek 2. Strefy klimatyczne Polski.	15
Rysunek 3. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe PM10 w województwie łódzkim w 2021 r.....	16
Rysunek 4. Schemat sieci przesyłowej na obszarze Gminy Żelów – stan istniejący.....	19
Rysunek 5. Schemat sieci przesyłowej na obszarze Gminy Żelów – stan na 2030.....	20
Rysunek 6. Strefy energetyczne wiatru na Łądzie (według H. Lorenc/IMI GW, na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000)	25
Rysunek 7. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski.....	26
Rysunek 8. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.	28

SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Zmiana liczby ludności w Gminie Żelów na przestrzeni lat 2000-2020.....	14
Wykres 2. Zużycie energii dla budownictwa na terenie gminy, łącznie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego.....	64
Wykres 3. Zużycie energii dla budownictwa na terenie gminy dla poszczególnych sektorów na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania.....	65
Wykres 4. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].	68
Wykres 5. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].	69
Wykres 6. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].	70
Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].	71

1 Podstawy prawne

Podstawą formalną opracowania aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Zelów, jest umowa zawarta pomiędzy Burmistrzem Zelowa, a Małopolską Fundacją Energii i Środowiska z siedzibą w Krakowie.

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 sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Dokument stanowi aktualizację dokumentu przyjętego przez Radę Miejską w Zelowie uchwałą nr XLI/419/2018 z dnia 18 października 2018 roku i 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.

Podstawami prawnymi „Założeń do planu” są również:

- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym;
- Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów;
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska;
- „Polityka Energetyczna Polski do roku 2040” przyjęta przez Rząd Rzeczypospolitej Polski dnia 2 lutego 2021 roku;
- Ustawa o odnawialnych źródłach 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.

Przy wykonywaniu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Zelów, korzystano z szeregu informacji uzyskanych z Urzędu Miejskiego, danych otrzymanych od przedsiębiorstw energetycznych, jednostek gminnych, użyteczności publicznej, gmin sąsiadujących, dokumentów i opracowań strategicznych gminy, danych dostępnych na stronach internetowych, w tym głównie z:

- www.stat.gov.pl - Główny Urząd Statystyczny - Polska Statystyka Publiczna,
- www.zelow.pl - portal Gminy Zelów,
- www.gov.pl/web/klimat - Ministerstwo Klimatu i Środowiska,
- www.gov.pl/web/fundusze-regiony - Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej,
- www.gov.pl/web/aktywa-panstwowe - Ministerstwo Aktywów Państwowych,
- www.imgw.pl - Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej,
- www.sejm.gov.pl - Sejm Rzeczypospolitej Polskiej.

1.1 Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych

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

STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO 2030

Uchwały nr XXXI/414/21 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 6 maja 2021 r. w sprawie przyjęcia Strategii Rozwoju Województwa Łódzkiego 2030.

Strategia rozwoju województwa jest najważniejszym dokumentem samorządu województwa określającym wizję i cele polityki regionalnej w wymiarze gospodarczym, społecznym i przestrzennym oraz działania niezbędne do ich osiągnięcia. W strategii wyróżniono trzy sfery przestrzenne oraz cele i działania z nimi związane. Poniżej wyróżniono aspekty związane z polityką i bezpieczeństwem energetycznym oraz ochroną powietrza, a także środowiska (zachowano oryginalną kolejność).

SFERA PRZESTRZENNA – CEL STRATEGICZNY: ATRAKCYJNA I DOSTĘPNA PRZESTRZEŃ

Cel operacyjny 3.1. Adaptacja do zmian klimatu i poprawa jakości zasobów środowiska

Kierunki działań i działania:

3.1.1. Poprawa jakości powietrza, m.in. poprzez:

- ograniczenie emisji powierzchniowej, w tym m.in. termomodernizacje, wymiana źródeł ciepła na proekologiczne (m.in. wykorzystujące OZE), wspieranie realizacji budownictwa pasywnego i energooszczędnego, budowa, rozbudowa i modernizacja systemów ciepłowniczych (m.in. kogeneracja i trigeneracja) i dystrybucyjnych systemów gazowniczych,
- ograniczenie emisji ze źródeł o charakterze liniowym, w tym m.in.: rozwój spójnego systemu tras rowerowych (wraz z infrastrukturą oraz z systemami rowerów publicznych); realizacja rozwiązań organizacyjnych sprzyjających kształtowaniu zrównoważonego transportu; promocja ekomobilności i rozwój nowoczesnych form przemieszczania się; budowa systemów zasilania pojazdów zero i niskoemisyjnych,
- utrzymanie i tworzenie korytarzy przewietrzających, wprowadzanie zadrzewień i zakrzewień na ulicach i placach.

3.1.2. Ochrona zasobów wód oraz poprawa ich jakości, m.in. poprzez:

- rozwój systemów wodociągowych i kanalizacyjnych
- ograniczenie eutrofizacji wód powierzchniowych

3.1.3. Przeciwdziałanie skutkom suszy i zmniejszanie niedoborów wody, m.in. poprzez:

- poprawę zdolności retencyjnych,
- prowadzenie racjonalnej gospodarki rolnej, w tym wdrażanie najnowszych technologii agrotechnicznych,

3.1.4. Ograniczanie skutków zjawisk ekstremalnych, m.in. poprzez:

- Cel operacyjny 3.4. Nowoczesna rozwój infrastruktury przeciw zagrożeniowej,
- doposażanie sprzętowe służb usuwających skutki zjawisk ekstremalnych,
- realizację inwestycji przeciwpowodziowych,

energetyka w województwie

3.4.1. Rozwój strategicznego systemu elektroenergetycznego, m.in. poprzez:

- wdrażanie niskoemisyjnych, innowacyjnych rozwiązań w produkcji energii, np. wytwarzania wodoru (dla sektora energetycznego i transportowego), syntezy wodoru z dwutlenkiem węgla i wykorzystanie powstałego metanu do produkcji energii elektrycznej,

- wspieranie budowy i rozbudowy instalacji do spalania paliw ze źródeł odnawialnych w sektorze energetycznym,
- utrzymanie i rozbudowę systemu elektroenergetycznego, w tym m.in. wspieranie: budowy inteligentnych stacji i sieci elektroenergetycznych (smart grids); rozbudowy i modernizacji istniejących stacji i sieci elektroenergetycznych (z uwzględnieniem smart grids),
- utrzymanie produkcji energii w Elektrowni Bełchatów do momentu zmiany miksu energetycznego,
- wspieranie budowy instalacji do pozyskiwania energii z OZE (m.in. geotermia, fotowoltaika)
- wspieranie budowy magazynów energii, w tym m.in. magazynowanie poprzez zamianę na inne formy energii,
- wspieranie rozwoju energetyki prosumenckiej i rozproszonej,
- wspieranie tworzenia klastrów energii lub spółdzielni energetycznych,
- wspieranie badań umożliwiających pozyskiwanie energii z OZE.

3.4.2. Rozwój strategicznego systemu gazowego, m.in. poprzez:

- wspieranie budowy, rozbudowy i modernizacji gazociągów wysokiego ciśnienia, w tym m.in. wspieranie budowy sieci inteligentnych,
- wspieranie budowy, rozbudowy i modernizacji stacji gazowych wysokiego ciśnienia, w tym m.in. wspieranie budowy sieci inteligentnych.

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

Program został przyjęty uchwałą nr XX/303/20 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 15 września 2020 r. Nadrzędnym celem Programu dla strefy łódzkiej jest wskazanie działań naprawczych, których realizacja doprowadzi do poprawy stanu jakości powietrza w możliwie najkrótszym czasie, co w konsekwencji spowoduje ograniczenie niekorzystnego wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i życie mieszkańców województwa łódzkiego. Celem Programu jest również wskazanie przyczyn wystąpienia przekroczeń substancji w powietrzu.

Program wskazuje następujące kierunki działań naprawczych:

1. *Redukcja emisji zanieczyszczeń ze źródeł małej mocy do 1 MW (kod ZSO)*

Działanie ma na celu efektywne zmniejszenie emisji z niskosprawnych źródeł spalania paliw stałych o mocy do 1 MW. Samorząd lokalny powinien udzielać wsparcia finansowego, np. w postaci dotacji celowej dla mieszkańców. Wymiana związana jest z likwidacją niskosprawnego urządzenia zasilanego paliwem stałym i zastąpieniem go przez kotły gazowe, kotły olejowe, ogrzewanie elektryczne, pompy ciepła, nowoczesne urządzenia z podajnikiem automatycznym na węgiel lub biomasę spełniające wymagania Ekoprojektu. Podłączenie obiektu do sieci ciepłowniczej wiąże się z całkowitą likwidacją niskosprawnego źródła spalania. W przypadku kotłów na paliwo stałe, dofinansowanie powinno być udzielane tylko na zakup urządzeń spełniających wymagania Ekoprojektu.

W ramach działania samorządy lokalne powinny udzielać wsparcia finansowego ze środków własnych lub pozyskanych ze źródeł zewnętrznych np. w postaci dotacji celowej, dla mieszkańców i jednostek wpisanych w lokalne regulaminy dofinansowania zgodnie z przyjętymi wytycznymi i ustalonymi priorytetami działań.

2. *Prowadzenie edukacji ekologicznej (kod EE)*

W ramach działań należy prowadzić minimum jedną kampanię rocznie, głównie przed sezonem grzewczym w celu wskazania negatywnego wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie oraz sposobów zapobiegania zanieczyszczeniom. Do działań związanych z edukacją ekologiczną należą m.in.: akcje warsztatowe, konkursowe oraz imprezy edukacyjne, warsztaty dla dzieci i młodzieży, imprezy edukacyjne, opracowanie materiałów edukacyjnych.

3. Prowadzenie działań kontrolnych (kod KPP)

Działania kontrolne powinny dotyczyć kontrolowania przez straż miejską, gminną lub upoważnionych pracowników urzędu, gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w kotłach i piecach oraz kontrole przestrzegania zakazu wypalania traw i łąk oraz przestrzegania zapisów uchwały nr XLIV/548/17 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 24 października 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa łódzkiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Kontrole mogą być przeprowadzane przez uprawnione służby (straż miejska lub gminna, uprawnieni pracownicy urzędów miast i gmin), które mogą sprawdzać dokumentację techniczną instalacji grzewczych, certyfikaty użytkowanych urządzeń, czy instrukcje użytkowania pod kątem spełnienia minimalnych wymogów wynikających ze łódzkiej uchwały antysmogowej.

4. *Zaplanowanie instrumentów wsparcia nakierowanego na łagodzenie ekonomicznych skutków przeprowadzonej wymiany kotłów (np. zwiększenia kosztów paliwa lepszej jakości)*
5. *Wprowadzenie w województwie łódzkim systemu wsparcia doradczego na poziomie gminnym;*
6. *Zwiększenie skuteczności przyjętych kanałów informacyjnych i komunikacyjnych*
7. *Ograniczenie wpływu emisji zanieczyszczeń z transportu drogowego;*
8. *Kształtowanie polityki przestrzennej w sposób sprzyjający poprawie stanu jakości powietrza;*
9. *Realizacja uchwały nr XLIV/548/17 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 24 października 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa łódzkiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.*

UCHWAŁA NR XLIV/548/17 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO W SPRAWIE WPROWADZENIA NA OBSZARZE WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO OGRANICZEŃ W ZAKRESIE EKSPLOATACJI INSTALACJI, W KTÓRYCH NASTĘPUJE SPALANIE PALIW

z dnia 24 października 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa łódzkiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw

Według zapisów w tzw. „uchwale antysmogowej” w województwie łódzkim zakazuje się stosowania paliw:

- w których udział masowy węgla kamiennego o uziarnieniu poniżej 3 mm wynosi powyżej 15%, za wyjątkiem paliw o wartości opałowej nie mniejszej niż 24 MJ/kg i zawartości popiołu nie większej niż 12%;
- węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla;
- mułów i flotokonzentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem;
- zawierających biomasę stałą o wilgotności powyżej 20%.

Dopuszcza się wyłącznie eksploatację instalacji:

- spełniających minimalne wymagania dotyczące sezonowej efektywności energetycznej i wielkości emisji zanieczyszczeń określone w Rozporządzeniu Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28.04.2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe,
- spełniających wymagania odnoszące się do sprawności cieplnej i emisji zanieczyszczeń określone dla klasy 5 według normy PN-EN 303-5:2012, których eksploatację rozpoczęto przed dniem 1 maja 2018 r.

Powyższe wymagania muszą być spełnione dla wszystkich rodzajów paliw dopuszczonych do stosowania w instalacji zgodnie z instrukcją dla użytkowników, bez konieczności stosowania dodatkowych urządzeń redukujących emisję, w tym elektrofiltrów, chyba że rozwiązania konstrukcyjne instalacji uniemożliwiają jej eksploatację w przypadku braku funkcjonowania tych urządzeń. Instalacje spełniające wymagania odnoszące się do sprawności cieplnej i emisji zanieczyszczeń określone dla klasy 5 według normy PN-EN 303-5:2012, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r., będą musiały od 1 stycznia 2025 r. zostać wyposażone w urządzenia zapewniające redukcję emisji pyłu.

STRATEGIA ROZWOJU GMINY ŻELÓW NA LATA 2021-2027

Cel strategiczny 2. Wysoki stopień rozwinięcia infrastruktury technicznej w Gminie Żelów przy jednoczesnym zachowaniu integracji przestrzennej oraz zasobów naturalnych

Podobszar 8. Zasoby techniczne

Cel operacyjny 8.4 Technicznie zrewitalizowany zasób komunalny

Zadania realizacyjne:

8.4.1 Rewitalizacja techniczna budynków przy placu Dąbrowskiego i przyległych ulic

8.4.2 Termomodernizacja budynków komunalnych

8.4.3 Rozbiórka części budynku po Urzędzie Miasta od ulicy Szkolnej (obecnie własność ZUK sp. z o.o.)

Cel operacyjny 8.7 Rozwinięta sieć gazowa

Zadania realizacyjne:

8.7.1 Współpraca z inwestorem przy opracowania planu rozwoju sieci gazowej

8.7.2 Pomoc mieszkańcom przez Gminę w składaniu wniosków o przyłączenie do sieci gazowej

Podobszar 11. Potencjał ekologiczny

Cel operacyjny 11.1 Zwiększona czystość środowiska naturalnego

Zadania realizacyjne:

11.1.2 Popularyzacja wiedzy z zakresu ekologii i zachęcenie do zachowań proekologicznych

11.1.3 Wspieranie inicjatyw społecznych związanych z utrzymaniem dobrego stanu środowiska

11.1.4 Konsekwentne egzekwowanie zapisów prawa w zakresie ochrony środowiska

11.1.5 Wspieranie wdrażania programów eliminacji źródeł niskiej emisji

11.1.6 Racjonalizacja oświetlenia dróg i innych miejsc użyteczności publicznej (wymiana oświetlenia na energooszczędne)

11.1.7 Promowanie i wspieranie stosowania proekologicznych rozwiązań technologicznych w zakresie ogrzewania gospodarstw indywidualnych oraz produkcji energii z OZE

11.1.8 Termomodernizacja gminnych obiektów i zmniejszenie zapotrzebowania na energię budynków użyteczności publicznej

STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA GMINY ŻELÓW

Studium przyjęte uchwałą nr XIII/120/99 Rady Miejskiej w Żelowie z dnia 30 września 1999 r. wraz ze zmianą studium przyjętą uchwałą Rady Miejskiej w Żelowie nr XV/151/2016 z dnia 11 marca 2016 r.

Zaopatrzenie w ciepło - zasadniczo jest rozwiązane poprzez lokalne kotłownie dla potrzeb budynków użyteczności publicznej oraz usługowej, natomiast dla budownictwa jednorodzinnego poprzez ogrzewanie piecowe. Jedynie w Żelowie dla budownictwa wielorodzinnego i użyteczności publicznej (Urząd Gminy, posterunek Policji) w rejonie ulic Żeromskiego i Szkolnej istnieje kotłownia lokalna wbudowana o wydajności 2.4 MW.

Zaopatrzenie w gaz - na terenie gminy brak jest sieci gazowej. Mieszkańcy dla potrzeb gospodarstw domowych korzystają w swych gospodarstwach z gazu bezprzewodowego. Jednak istnieją możliwości zaopatrywania mieszkańców miasta i gminy Żelów z dwu gazociągów (z północnego kierunku z okolic Łasku lub z kierunku południowego z Bełchatowa).

Elektroenergetyka - miejski system elektroenergetyczny, w skład którego wchodzi: główna stacja zasilająca 110/15 kV przy ulicy Kilińskiego, kablowo-napowietrzna sieć dystrybucyjna średniego napięcia 15 kV, miejskie stacje transformatorowo-rozdzielcze 15/0,4 kV i zasilane z tych stacji rozdzielcze niskiego napięcia 0,4/0,231 kV, w pełni zabezpiecza obecne zapotrzebowanie miasta na moc i energię elektryczną. Do czynników, jakie sprzyjać powinny w zakresie elektroenergetyki rozwojowi gospodarcemu miasta należy zaliczyć:

1. Dobry stan techniczny głównej stacji zasilającej 110/15 kV i przewidywane, w okresie najbliższych, uzupełnienie jej wyposażenia w dodatkowe urządzenia samoczynnego przełączania zasilania podstawowego oraz rezerwowego.
2. Stabilny i zapewniający wysoki poziom ciągłości dostawy energii dla miasta, układ zasilania głównej stacji 110/15 kV za pomocą dwóch odrębnych linii wysokiego napięcia 110 kV oraz brak potrzeby rozbudowy tej stacji dla znaczącego nawet, w stosunku do obecnego, wzrostu zapotrzebowania na moc i energię elektryczną.
3. Zadawalający stan techniczny większości elementów i urządzeń miejskiego systemu sieci dystrybucyjnej 15 kV ze stacjami 15/0,4 kV oraz wysokie rezerwy przepustowości mocy i energii elektrycznej istniejące w tej sieci.
4. Usytuowanie w mieście przedstawicielstwa (posterunku) łódzkiego przedsiębiorstwa energetycznego prowadzącego sprzedaż i dystrybucję energii elektrycznej dla miasta i gminy, co powinno zapewniać sprawną obsługę odbiorców energii, w pełnym, wymaganym umowami sprzedaży i dostawy tej energii zakresie.

Niezależnie od powyższych czynników należy mieć jednak na uwadze, iż planowany rozwój miasta wymagać będzie:

1. Budowy nowych linii dystrybucyjnych 15 kV, stacji transformatorowo-rozdzielczych 15/0,4 kV i lokalnych linii rozdzielczych niskiego napięcia oraz przyłączy do sieci elektroenergetycznej, na terenach przewidywanych do zagospodarowania.
2. Przebudowy niektórych fragmentów istniejącej miejskiej sieci dystrybucyjnej średniego i niskiego napięcia, zwłaszcza linii napowietrznych na linie kablowe, dla usunięcia kolizji z planowanym zagospodarowaniem i poprawy ochrony środowiska. Rozwój miasta będzie oddziaływał na wzrost zapotrzebowania na moc i energię elektryczną. Obecnie roczne, całkowite zapotrzebowanie miasta na energię elektryczną kształtuje się na poziomie 7,5 GWh. Przewiduje się, iż wzrost ten szczególnie w sektorze istniejącego mieszkalnictwa, gospodarki rolnej oraz usług, będzie miał charakter umiarkowany (średnio 1-2% rocznie), co związane jest przede wszystkim z coraz powszechniejszym eliminowaniem odbiorników energochłonnych.

Ważne znaczenie, dla dalszego zaspokajania potrzeb miasta w zakresie zasilania w energię elektryczną, mieć będzie obowiązująca obecnie ustawa Prawo energetyczne, zgodnie z którą przedsiębiorstwo energetyczne prowadzące dystrybucję i przesył energii elektrycznej ma obowiązek uwzględnić w swoim planie rozwoju i sfinansować budowę tych linii elektroenergetycznych, stacji i przyłączy do sieci dystrybucyjnej, które zostaną przewidziane w planie miejscowym zagospodarowania przestrzennego, dla pokrycia nowych potrzeb.

Gmina Żelów

Elektroenergetyczna sieć dystrybucyjna gminy, której głównymi elementami są linie magistralne średniego napięcia 15 kV z liniami odgałęźnymi i stacjami rozdzielczymi 15/0,4 kV, zabezpiecza w całości występujące obecnie zapotrzebowanie na moc i energię elektryczną. Zapotrzebowanie to osiąga około 6,5 GWh energii w ciągu roku. Wskaźnik jednostkowy rocznego zużycia energii elektrycznej przez pojedyncze gospodarstwa rolne wynosi 280 kWh i jest niższy o 15% od analogicznego wskaźnika dla kraju. Do czynników, które istniejący na terenie gminy układ elektroenergetyczny posiada, w zakresie możliwości właściwego zaspokojenia przyszłych potrzeb energetycznych, zaliczyć należy:

1. Dobry stan techniczny głównej stacji zasilającej 110/15 kV, wysoki poziom niezawodności i sprawności pracy tego obiektu oraz istniejące w nim duże rezerwy mocy elektrycznej.

2. Istniejące rezerwy przepustowości (obciążalności) elektrycznej linii magistralnych i odgałęźnych sieci dystrybucyjnej 15 kV.
3. Bezpośrednie powiązania wszystkich linii magistralnych 15 kV ze znajdującymi się na terenach ościennych innymi głównie stacjami 110/15 kV.

Czynnikami utrudniającymi przesył i dystrybucję energii elektrycznej o właściwych parametrach i wymaganym poziomie ciągłości dostaw są:

1. Awaryjność napowietrznej sieci dystrybucyjnej 15 kV i lokalnych linii niskiego napięcia, wynikająca z niewielkiego jeszcze udziału nowoczesnych rozwiązań konstrukcyjnych (przewody izolowane, słupy wsporcze o wzmocnionej wytrzymałości mechanicznej, automatyczne sterowanie pracą sieci w poszczególnych fragmentach ciągów liniowych).
2. Niedostateczna ilość stacji transformatorowo-rozdzielczych 15/0,4 kV i zbyt duża długość lokalnych linii niskiego napięcia w niektórych miejscowościach gminy, jak np. w Jamborku, Łobudziecach, Grabostowie, Woli Mikorskiej, Zagłówkach, Ignacowie, Pawłowej czy też w Weronice; stan ten wymaga zrealizowania kompleksowych przedsięwzięć modernizacyjnych.
3. Zakłada się, iż przez teren gminy przebiegać będzie linia elektroenergetyczna najwyższych napięć 400 kV relacji Rogowiec - Pątnów (pokazane w Studium w dwu wariantach jej przebiegu).

Dla zapewnienia rozbudowy sieci przesyłowej i dystrybucyjnej ważne znaczenie mieć będą uregulowania prawne zawarte w obowiązującej od 5 stycznia 1998 r. ustawie Prawo energetyczne, zgodnie z którymi właściwe terenowo (dla tej dystrybucji) przedsiębiorstwo energetyczne ma obowiązek uwzględnić w swoich planach rozwoju oraz realizować budowę linii rozdzielczych i zasilających, stacji transformatorowo-rozdzielczych i przyłączy do sieci, na terenach przewidywanych do zainwestowania w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego gminy lub w planach sporządzonych dla poszczególnych miejscowości i obszarów.

Gmina Żelów 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:

- 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 pełną realizację założeń i celów określonych w powyższych dokumentach.

2 Metodologia

Niezbędnym elementem opracowania aktualizacji *Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło (...)*, było dokładne przeanalizowanie obecnej sytuacji w gminie w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z włączeniem instalacji bazujących na OZE. Analiza objęła wszystkie procesy energetyczne, jakie zachodzą na tym terenie, tj. wytwarzanie, przysyłanie i dystrybucję oraz obrót poszczególnymi nośnikami energii: ciepłem, energią elektryczną oraz gazem. Następnie przeanalizowano wszelkie potencjalne zasoby energii odnawialnej możliwe do wykorzystania oraz ewentualne ograniczenia.

Analizie poddano również polityki wspólnotowe, krajowe oraz strategiczne dokumenty regionalne wraz ze Strategią Rozwoju Województwa Łódzkiego. 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. Szacowanie potencjału i zapotrzebowania energetycznego gminy oparte zostało o analizę zużycia energii elektrycznej i gazu 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. Przygotowanie analizy stanu obecnego pozwoliło na opracowanie prognozy zapotrzebowania na energię wykorzystując prognozy demograficzne, dostępne prognozy agencji energetycznych oraz analizy i szacunki własne.

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

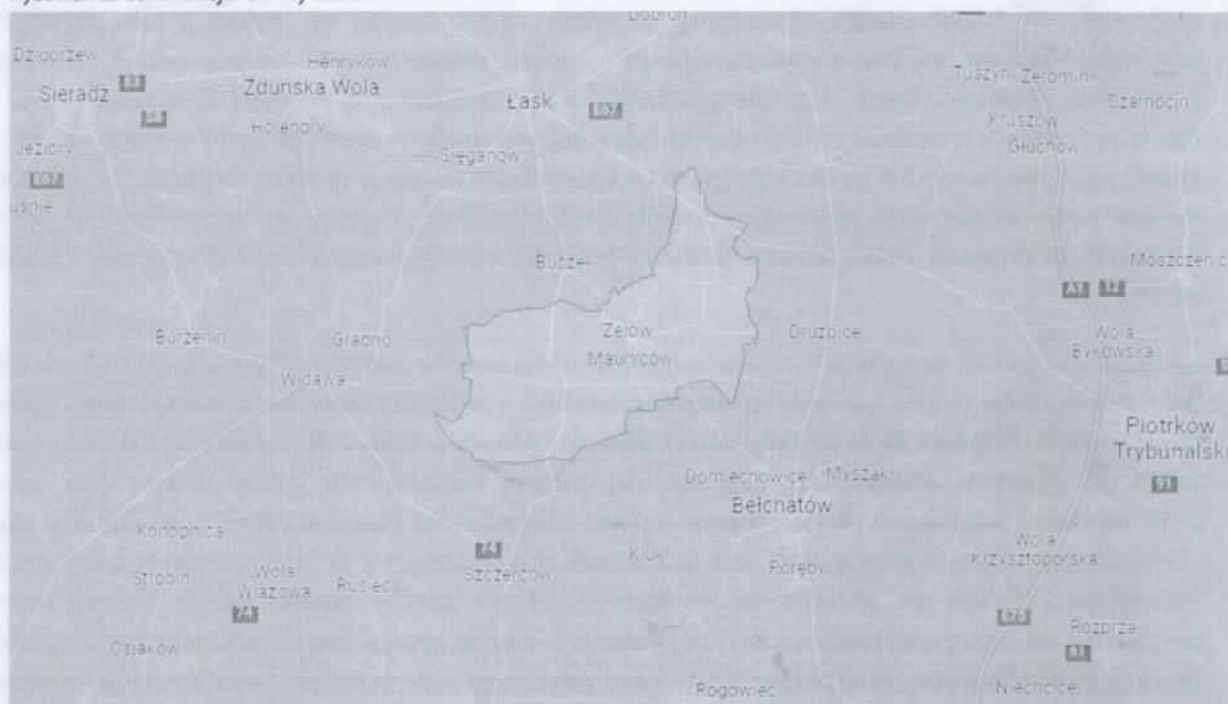
Do rzetelnego i poprawnego merytorycznie opracowania oprócz doświadczenia i wiedzy ekspertów w zakresie planowania energetycznego i odnawialnych źródeł energii niezbędna okazała się współpraca z Urzędem Miejskim, gminami sąsiadującymi oraz podmiotami gospodarczymi branży energetycznej działającymi na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

3 Charakterystyka Gminy Żelów¹

3.1 Dane ogólne

Gmina Żelów położona jest w centralno-południowej części województwa łódzkiego, na styku Wysoczyzny Łaskiej, Równiny Bełchatowskiej i Kotliny Szczercowskiej. W strukturze samorządowej znajduje się w powiecie bełchatowskim, w jego północno-zachodniej części. Od północy sąsiaduje z gminą Dłutów, od wschodu z gminami Drużbice i Bełchatów, od południa z gminami Kluki i Szczerców oraz od zachodu z gminami Widawa, Sędziejowice, Buczek i Łask.

Rysunek 1. Lokalizacja Gminy Żelów



Źródło: Mapy Google

3.2 Dane charakterystyczne

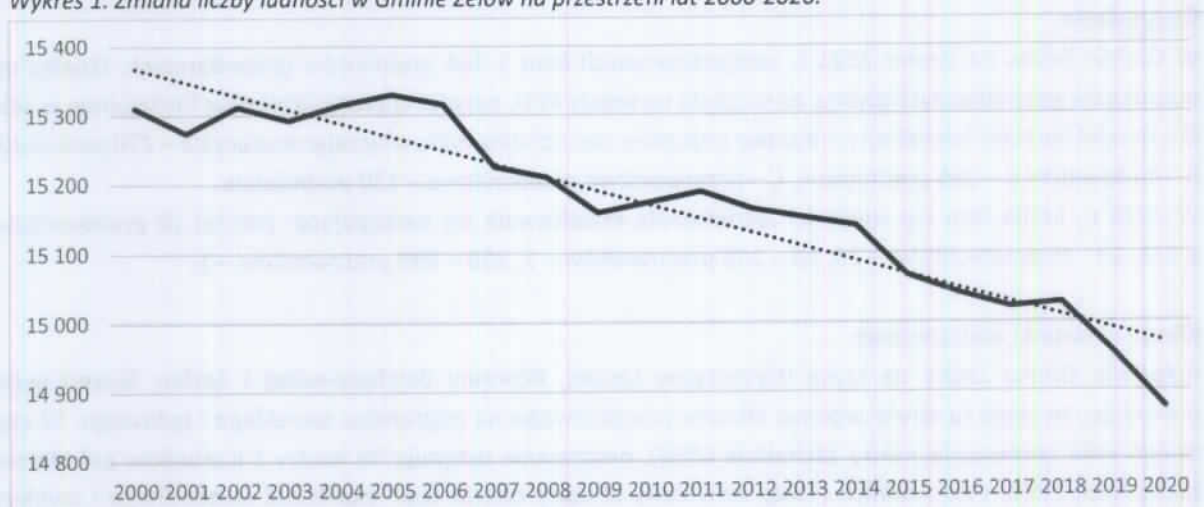
Demografia

Liczba mieszkańców Gminy Żelów (stan na 31.12.2020 r.) równa jest 14 876 (wg GUS, BDL). Ponad 51% mieszkańców to kobiety - współczynnik feminizacji jest równy 104. Wskaźnik przyrostu naturalnego w 2020 r. wyniósł - 59. Liczba ludności w gminie z roku na rok maleje. W porównaniu do 2016 r. liczba mieszkańców spadła o 166 osób.

Zmianę liczby mieszkańców Gminy Żelów od 2000 r. do 2020 r. przedstawiono graficznie poniżej.

¹Na podstawie dokumentów strategicznych i opracowań Gminy Żelów

Wykres 1. Zmiana liczby ludności w Gminie Żelów na przestrzeni lat 2000-2020.



Źródło: GUS, BDL, stan na 31.12.2020 r.

Struktura budowlana

Budynki znajdujące się na terenie Gminy Żelów są zróżnicowane pod względem wieku, technologii wykonania, przeznaczenia oraz energochłonności.

Na terenie całej gminy wyróżnić można:

- Budynki mieszkalne w zabudowie zagrodowej i willowej,
- Budynki wielorodzinne,
- Obiekty użyteczności publicznej w tym budynki handlowe, usługowe i przemysłowe.

Na terenie gminy funkcjonują jednostki infrastruktury społecznej. Należą do nich: przedszkola, szkoły, biblioteki i filie biblioteczne, dom kultury, ośrodek zdrowia.

Charakter zabudowy mieszkaniowej na terenie Gminy Żelów nie jest jednolity. W ogólnej strukturze zabudowań dominuje typ zabudowy jednorodzinnej. Od lat w gminie obserwuje się tendencję wzrostową w zakresie ilości budynków mieszkalnych, co spowodowane jest przede wszystkim sukcesywnym wzrostem ilości zabudowy jednorodzinnej.

W gminie w 2020 roku znajdowało się 4 417 budynków mieszkalnych, których łączna powierzchnia użytkowa wynosiła ok. 440,3 tys. m². Średnia powierzchnia użytkowa jednego mieszkania wynosiła ok. 73,5 m², natomiast średnia powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę – ok. 29,6 m² (GUS, BDL, 2020 r.). Wartość średniej powierzchni mieszkań oraz średniej powierzchni przypadającej na jednego mieszkańca stale rośnie, co świadczyć może o podnoszeniu się standardu życia mieszkańców gminy.

Od 2017 do 2020 r. wybudowano 99 szt. mieszkań, w latach 2013-2016 - 153 szt., w latach 1997-2012 – 614 szt., znaczącą większość w okresie 1989-1996 – 4 146 szt., natomiast do 1988 r. – 978 szt. mieszkań.

Jak wcześniej wskazano, na terenie gminy zdecydowana większość mieszkań w zabudowie jednorodzinnej jest w posiadaniu osób fizycznych, natomiast budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi administrują:

- Żelowska Spółdzielnia Mieszkaniowej, ul. Żeromskiego 43, 97-425 Żelów,
- Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Żelowie, Żeromskiego 28, 97-425 Żelów,
- Przedsiębiorstwo Gospodarki Mieszkaniowej Sp. z o.o. ul. Czyżewskiego 7, 97-400 Bełchatów.

Gospodarka

W Gminie Żelów na koniec 2021 r. zarejestrowanych było 1 164 podmiotów gospodarczych. Dzieliąc ogół podmiotów gospodarczych gminy, ze względu na sekcje PKD, najwięcej przedsiębiorstw funkcjonuje w sekcji G – Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle – 270 podmiotów, F – Budownictwo – 255 podmiotów, C – przetwórstwo przemysłowe – 130 podmiotów.

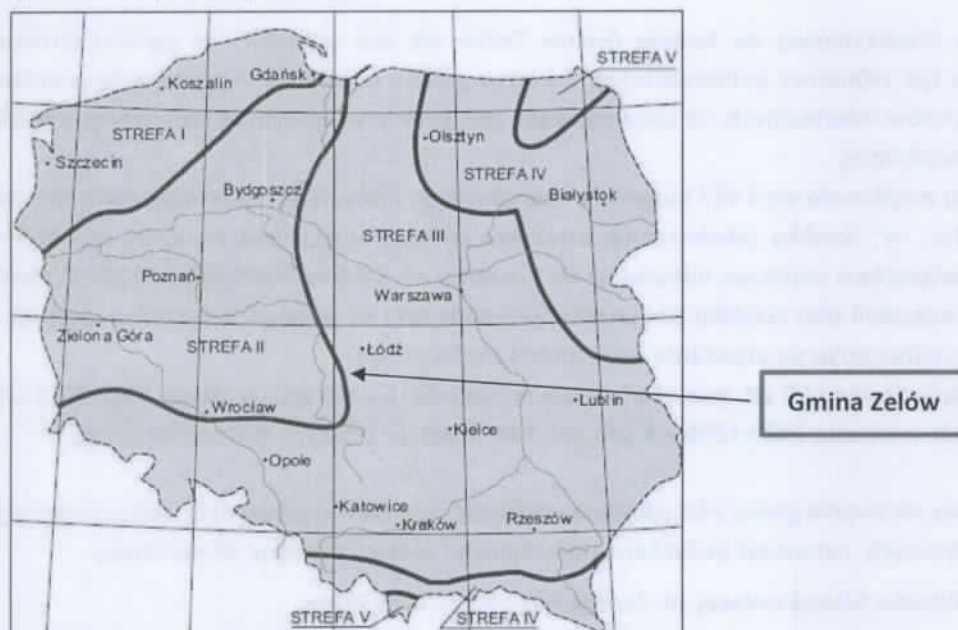
W 2020 r., liczba firm wg wielkości zatrudnienia kształtowała się następująco: poniżej 10 pracowników – 1 138, 10 - 49 pracowników – 20, 50 – 249 pracowników – 5, 250 – 999 pracowników – 1.

Klimat i warunki obliczeniowe

Położenie Gminy Żelów na styku Wysoczyzny Łaskiej, Równiny Bełchatowskiej i Kotliny Szczercowskiej powoduje, że sięga tu strefa wpływu klimatu przejściowego na pograniczu morskiego i lądowego. W ciągu całego roku przeważają wiatry zachodnie (20%), nieznacznie ustępują im wiatry z kierunków południowo-zachodnich (15%) i wschodnich (13%). Równinny otwarty obszar daje możliwość swobodnego i szybkiego przepływu przez te obszary mas powietrza różnego pochodzenia, co wpływa na dużą zmienność warunków pogodowych. Średnia temperatura w tym rejonie kształtuje się na poziomie 7,5°C, a średnia wartość opadów nie przekracza 600 mm. Zwarta pokrywa śnieżna zalega tu przez ok. 70 dni, przeciętnie od początku grudnia do połowy marca.

Warunki klimatyczne gminy scharakteryzowano pod kątem ich wpływu na zużycie energii, a zwłaszcza ciepła. Obecnie dla potrzeb obliczeń energetycznych w budownictwie wykorzystuje się dane udostępnione na stronie Ministerstwa Inwestycji i Rozwoju. Są to „Typowe lata meteorologiczne i statystyczne dane klimatyczne dla obszaru Polski do obliczeń energetycznych budynków”. Zgodnie z normą PN-82-B-02403 pt. „Temperatury obliczeniowe zewnętrzne”, gmina leży w III strefie klimatycznej (rysunek poniżej). Standardowy sezon grzewczy na analizowanym wynosi 3 882 stopniogrzew. Dla tej strefy przyjmuje się temperaturę obliczeniową powietrza na zewnątrz budynków równą - 20°C.

Rysunek 2. Strefy klimatyczne Polski.



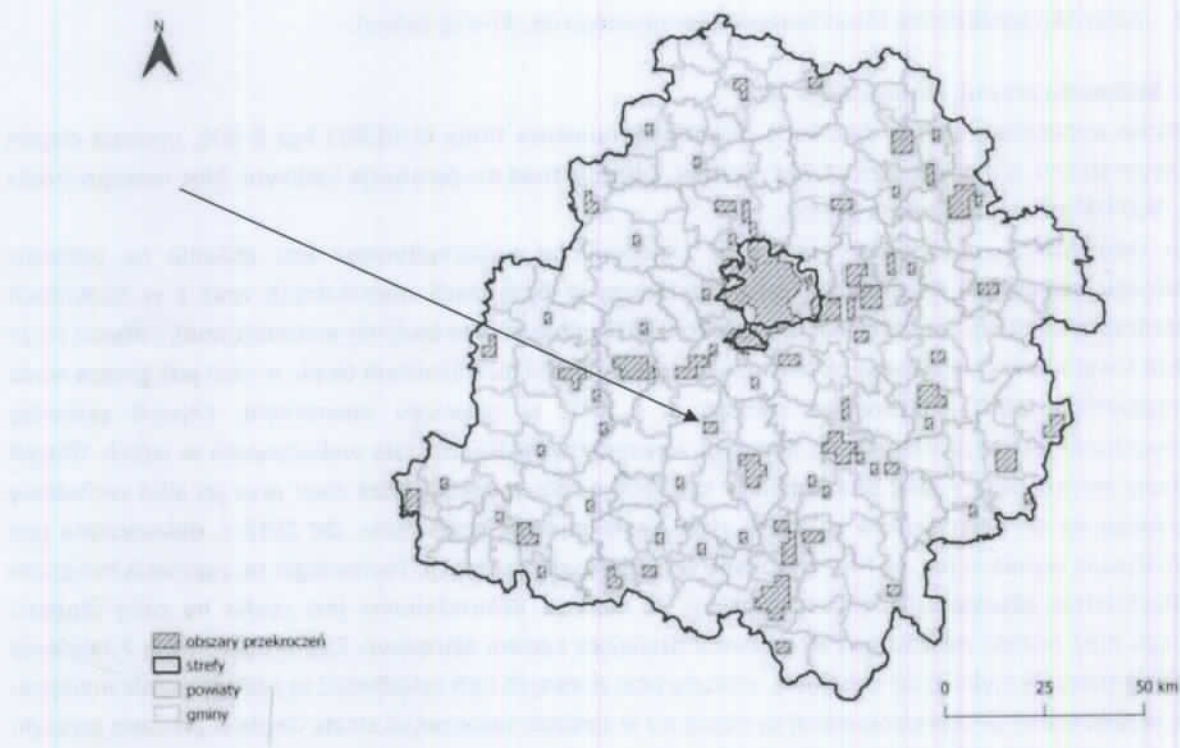
Źródło: PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

3.2.1 Analiza stanu powietrza w gminie

Niska emisja jest źródłem takich zanieczyszczenia jak dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, pył w tym b(a)p, sadza, a więc typowych zanieczyszczeń powstających podczas spalania paliw stałych i gazowych. W przypadku emisji bytowej, związanej z mieszkalnictwem zanieczyszczenia uwalniane na niedużej wysokości często pozostają i kumulują się w otoczeniu źródła emisji. Poniżej przedstawiono szczegółową analizę stanu powietrza w gminie.

Gmina Żelów znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa łódzka. *Ocena jakości powietrza na terenie województwa łódzkiego w 2021 roku*, klasyfikuje gminę do obszarów **przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń B(a)P/rok**. Podwyższona wielkość emisji substancji szkodliwych jest związana przede wszystkim z niską emisją z systemów grzewczych, głównie z lokali mieszkalnych ogrzewanych indywidualnymi źródłami ciepła na paliwa stałe.

Rysunek 3. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe PM₁₀ w województwie łódzkim w 2021 r.



Źródło: Ocena jakości powietrza na terenie województwa łódzkiego w 2021 roku

W rocznej ocenie jakości powietrza w województwie łódzkim za 2017 r., Gminę Żelów sklasyfikowano:

- dla pyłu PM₁₀ – w klasie C, ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla 24 godzin (Miasto Żelów),
- dla benzo(a)pirenu – w klasie C, ze względu na przekroczenia poziomu docelowego,
- dla pyłu PM_{2,5} – w klasie C, ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego (II faza - poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2020 r.).

Mając na uwadze powyższe, w gminie nastąpiła poprawa jakości powietrza w zakresie pyłów.

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

4.1 Zaopatrzenie w ciepło

W Gminie Zelów największą grupę budynków stanowi zabudowa jednorodzinna, w której zaopatrzenie w ciepło odbywa się z indywidualnych źródeł ciepła. Sektor ten wykorzystuje przede wszystkim paliwa stałe – węgiel, drewno. Powszechne stosowanie węgla wynika z jego atrakcyjnej ceny w stosunku do innych paliw oraz z braku sieci gazowej na omawianym terenie.

W budynkach użyteczności publicznej oraz w zabudowie wielorodzinnej zaopatrzenie w ciepło odbywa się z kotłowni (wykaz kotłowni – rozdział 4.4). W Mieście Zelów funkcjonują dwie większe kotłownie, zarządzane przez:

- Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Zelowie (dalej: ZUK) – tzw. sieć ciepłownicza/miejska,
- Zelowską Spółdzielnię Mieszkaniową (Żeromskiego 43, 97-425 Zelów).

ZUK – kotłownia przy ul. Żeromskiego 36

Kotłownia wyposażona jest w dwa kotły niskotemperaturowe firmy BUDERUS typ G-605, opalane olejem opałowym lekkim, o mocy cieplnej 1,2 MW każdy. Obecnie trwa modernizacja kotłowni. Moc nowego źródła to ok. 800 kW x 2 piece, opalane gazem.

Ciepło dostarczane za pośrednictwem sieci ciepłowniczej wykorzystywane jest głównie na potrzeby centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych oraz z w budynkach użyteczności publicznej. Zaopatrzenie w ciepło (ok. 90 % odbiorców to budynki wielorodzinne), odbywa się za pośrednictwem sieci ciepłowniczej dwururowej o długości 500 m. Nośnikiem ciepła w sieci jest gorąca woda o temperaturze 90°C w rurociągu zasilającym i 70°C w rurociągu powrotnym. Czynnik grzewczy rozprowadzany jest bezpośrednio do instalacji wewnętrznych. Sieć została wybudowana w latach 70-tych systemem tradycyjnym – sieć podziemna w kanałach ciepłowniczych. Wiek sieci oraz jej stan techniczny przyczyniają się do powstawania wysokich strat ciepła podczas przesyłania. Od 2012 r. dokonywana jest systematyczna wymiana rur, na rury wykonane w technologii preizolacji. Technologia ta, zapewnia minimum trzydziestoletnią eksploatację, pod warunkiem, że izolacja poliuretanowa jest sucha na całej długości rurociągu oraz została wyposażona w sprawnie działający system alarmowy. Sieć preizolowaną z założenia buduje się znacznie szybciej niż kanałową, a koszty prac ziemnych i ich uciążliwość są zdecydowanie mniejsze. Zaletą zastosowanie sieci preizolowanej są niższe niż w sieciach kanałowych straty ciepła w procesie przesyłu (dobra izolacyjność termiczna, ciągłość izolacji, sucha izolacja).

Dodatkowo, na obszarze gminy działa **Zelowska Spółdzielnia Mieszkaniowa**, która posiada dwie, własne kotłownie, dla których paliwem jest gaz propan, ziemny oraz olej opałowy (rozdział 4.4).

Zużycie energii cieplnej

W podrozdziale dotyczącym struktury nośników energii cieplnej ciepło pochodzące z kotłowni ZUK doprowadzane do budynków użyteczności publicznej oraz budynków zamieszkania zbiorowego zostało wykazane jako nośnik „sieć ciepłownicza”. Poniżej podana wartość stanowi ilość energii cieplnej doprowadzonej do odbiorców. Głównymi odbiorcami ciepła z sieci ciepłowniczej są budynki zabudowy wielorodzinnej oraz budynki użyteczności publicznej.

Produkcja energii cieplnej oraz zużycie oleju opałowego w kotłowni ZUK w roku 2021 wyniosła 180 623 litrów, wyprodukowano 4 390 GJ energii cieplnej.

Ilość ciepła pochodząca z kotłowni zarządzanej przez Spółdzielnię Mieszkaniową została przedstawiona w rozdziale 8, w podrozdziale dotyczącym struktury nośników energii w sektorze mieszkalnym i opisana jako nośnik energii – olej opałowy.

Ponadto, z uwagi na przeważający rozproszony system ogrzewania (indywidualne kotłownie) i trudności związane ze szczegółową inwentaryzacją wszystkich źródeł ciepła, zużycie energii cieplnej zostało oszacowane i szerzej omówione w rozdziałach 7 i 8 niniejszego dokumentu.

4.1.1 Kierunki rozwoju

Należy przyjąć, że zaopatrzenie w ciepło w gminie, nadal odbywać się będzie głównie poprzez indywidualne źródła ciepła. W przyszłości, zmianie może ulec udział procentowy poszczególnych nośników energii (rozdział 12). Należy również przyjąć, że przez najbliższe lata tendencja produkcji energii na bazie węgla będzie słabnąć głównie na korzyść OZE i gazu.

W Gminie Żelów zaopatrzenie w ciepło odbywa się głównie poprzez indywidualne źródła ciepła, tzw. system rozproszony. Systemy tego typu mogą być lepiej zarządzane, bardziej podatne na zmiany, koszty inwestycyjne mogą być niższe, a straty wynikłe z przesyłu ciepła, zminimalizowane. W tego typu systemach istnieje większa możliwość zastosowania odnawialnych źródeł energii.

4.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną

4.2.1 Stan istniejący

PGE Dystrybucja S. A.

Operatorem infrastruktury elektroenergetycznej i dystrybutorem energii elektrycznej na terenie Gminy Żelów jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział w Łodzi.

Energia elektryczna dostarczana jest dla odbiorców na terenie Gminy Żelów za pośrednictwem linii magistralnych 15 kV wyprowadzonych ze stacji elektroenergetycznej 110/15 kV „Żelów”: „Żelów – Wypychów”, „Żelów – Miasto”, „Żelów – Bełchatów”, „Żelów – Chynów”, „Żelów – Herbertów ZZPB”, „Żelów – Plac Dąbrowskiego”, „Żelów – Grzeszyn”, oraz za pośrednictwem linii magistralnych 15 kV wyprowadzonych ze stacji 110/15 kV „Bełchatów” zlokalizowanej przy ulicy Pabianickiej w miejscowości Bełchatów: „Bełchatów – Żelów”, „Bełchatów – Wadlew”.

Na terenie Miasta Żelów przy ulicy Leśnej zlokalizowana jest stacja 110/15 kV „Żelów”. Ww. stacja połączona jest z systemem elektroenergetycznym 110 kV napowietrznymi liniami 110 kV: „Żelów – PZPB (Pabianice)” oraz „Żelów – Bełchatów”, a linie te przebiegają przez teren Gminy Żelów.

Na terenie gminy znajduje się 151 szt. stacji transformatorowych 15/0,4 kV zasilających odbiorców, będących własnością PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź.

Stan techniczny sieci elektroenergetycznej dystrybutor ocenia jako 15,1% dobry, 67,63% średni i 17,06% zły.

Tabela 1. Struktura sieci na terenie Gminy Żelów

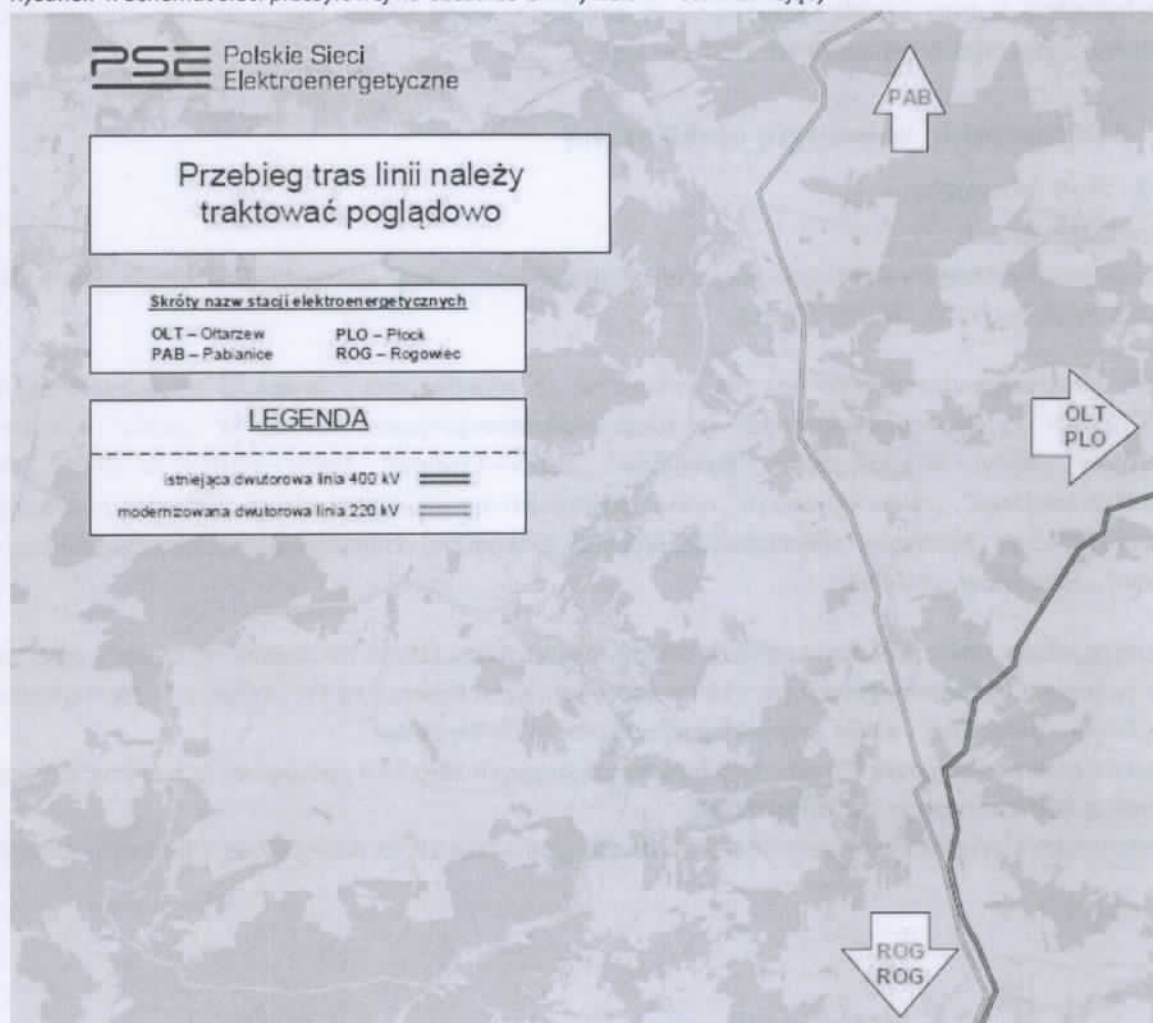
Poziom napięcia	Rodzaj	Długość	
SN	Odcinki napowietrzne SN	160,93	km
	Odcinki kablowe SN	10,53	km
nN	Odcinki napowietrzne nN (bez przyłączy)	203,68	km
	Odcinki kablowe nN (bez przyłączy)	40,91	km
	Przyłącza nN	111,53	km
WN	Odcinki napowietrzne WN	21,5	km
SN/nn	Stacja 15/0,4 kV	151	szt.
WN	Stacja 110/15 kV	1	szt.

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź.

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S. A.

Przez obszar Gminy przebiega dwutorowa linia 220 kV należąca do Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. (PSE S.A.) łącząca stacje Rogowiec i Pabianice. Poglądowa lokalizacja linii została przedstawiona graficznie na mapie poniżej.

Rysunek 4. Schemat sieci przesyłowej na obszarze Gminy Żelów – stan istniejący



Źródło: PSE S.A.

4.2.2 Oświetlenie uliczne

Na terenie Gminy Żelów występuje 1 706 szt. opraw oświetlenia ulicznego. Roczne zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne w 2021 r. wynosiło 1 181 833 kWh.

4.2.3 Zużycie energii elektrycznej

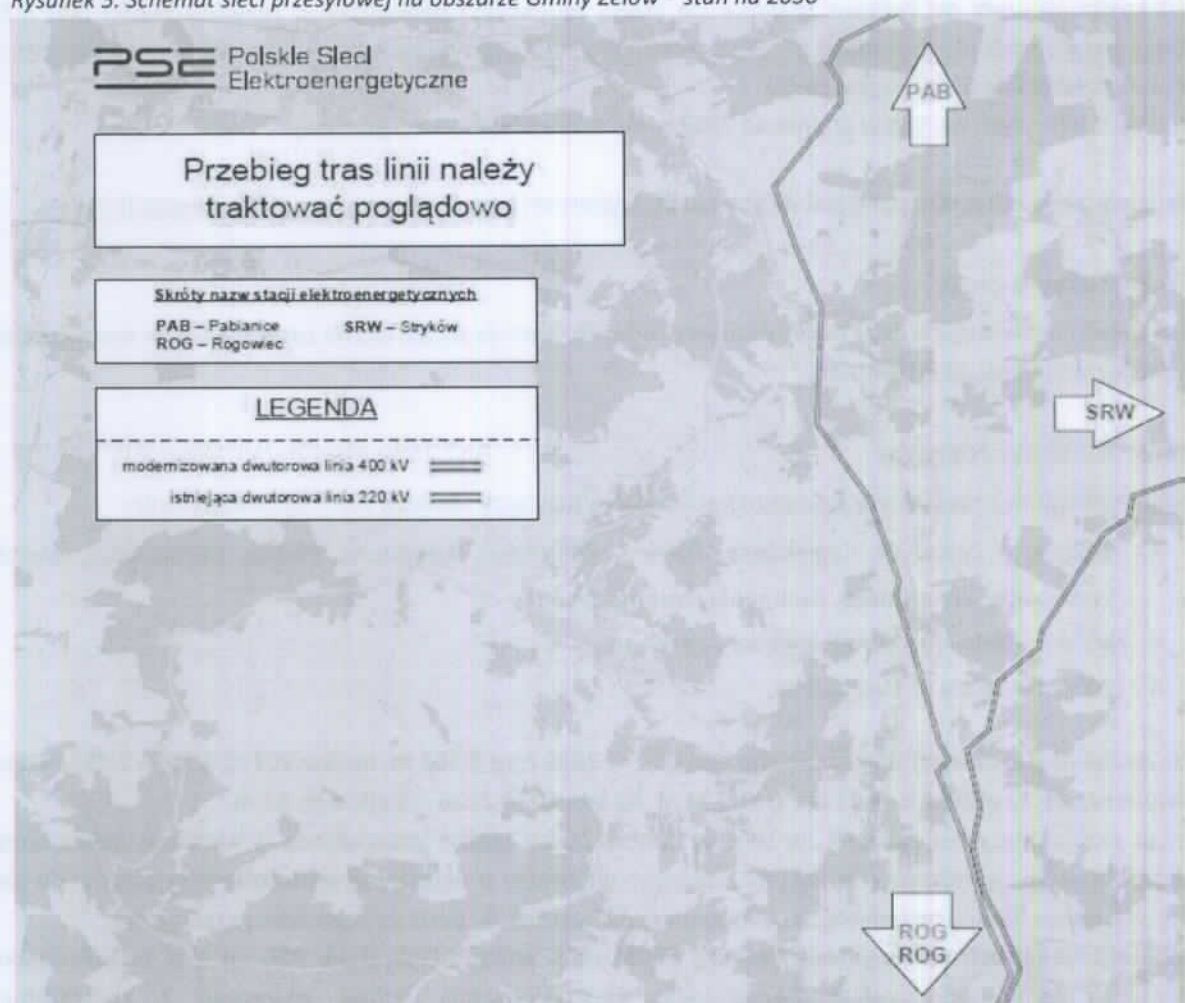
Łączne roczne zużycie energii elektrycznej w Gminie Żelów w 2021 r. wynosiło ok. 33 915,22 MWh.² W porównaniu do roku 2017 zużycie energii w gminie wzrosło o blisko 6 000 MWh.

4.2.4 Kierunki rozwoju

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S. A.

PSE S.A. prowadzą obecnie modernizację linii 220 kV Rogowiec – Pabianice, której efektem będzie m.in. zwiększenie dopuszczalnej obciążalności prądowej linii. Zgodnie z „Planem rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2021–2030” nie jest planowana realizacja innych zadań inwestycyjnych na terenie Gminy Żelów.

Rysunek 5. Schemat sieci przesyłowej na obszarze Gminy Żelów – stan na 2030



Źródło: PSE S.A.

² Szersze informacje na temat zużycia energii elektrycznej wraz z liczbą odbiorców do wiadomości Burmistrza

PGE Dystrybucja S. A.

Planowana długość nowej sieci energetycznej niskiego napięcia – 1700 m w 2022 r., na lata 2023-2026 – 6 800m, natomiast na lata 2027-2037 18 700 m.

Ilość nowych przyłączy w 2022 r. – wynosi 55 szt. o długości 2 800 m, na lata 2023-2026 – 220 szt. o długości 11 200 m, na lata 2027-2037 – 605 szt. o długości 30 800 m.

Planowana długość modernizowanej sieci energetycznej średniego napięcia w 2022 r. wynosi 2 800 m, na lata 2023-2026: niskiego napięcia – 690 m, średniego napięcia – 8 910 m, na lata 2027-2037 kolejno: 2 870 m, 8300 m. Ilość modernizowanych stacji transformatorowych w 2022 r. – 5 szt., na lata 2023-2026 – 9 szt., na lata 2027-2037 – 8 szt.

4.3 Zaopatrzenie w gaz**4.3.1 Stan istniejący**

Dystrybutorem sieci gazowej na terenie Gminy Żelów jest Polska Spółka Gazownictwa sp. z o. o. w Łodzi (PSG). Długość sieci gazowej średniego ciśnienia w 2021 r. wynosiła 148 m, natomiast ilość przyłączy to 13 szt. o długości 105 mb. W Żelowie znajduje się stacja redukcyjno-pomiarowa o przepustowości 600 m³/h, obsługująca obszar ul. Zachodniej 25. Stan techniczny sieci dystrybutor ocenia jako dobry w 100 % (PSG Sp. z o. o. Oddział Zakład Gazowniczy w Łodzi).

Według powyższych danych w gminie od 2017 r. nie rozbudowano sieci gazowej.

Aktualna taryfa opłat dostępna jest na stronie dystrybutora: <https://www.psgaz.pl/dla-klienta#taryfa-1>

4.3.2 Zużycie gazu

W gminie obecnie zużycie gazu sieciowego jest znikome. Szacuje się, że łączne zużycie gazu (w tym większość to gaz płynny) to ok. 26 618 GJ/rok.

4.3.3 Kierunki rozwoju

Zadania związane z rozbudową sieci gazowej i budową przyłączy realizowane fragmentarycznie:

- 2022 r. – Żelów ul. Cegielniana, Dzielna, Kilińskiego, Kościuszki, Płocka, Mickiewicza, Wesoła, Wschodnia, Wysockiego, Zachodnia, Żeromskiego.
- 2023 r. – Żelów ul. Chrapkiewicza, Pileckiego,
- 2024 r. – Żelów ul. Wschodnia.

Planowana długość nowej sieci średniego ciśnienia w 2022 r. to 5 562 m, na lata 2023-2026 – 2 453 m. Ilość nowych przyłączy w 2022 r. – 11 szt. o dł. 234 m, na lata 2023-2026 – 5 szt. o dł. 37 m.

Dalsza rozbudowa sieci gazowej na terenie Gminy Żelów będzie prowadzona w kierunku największego zainteresowania, wyrażonego w postaci złożonych wniosków o określenie warunków przyłączenia do sieci gazowej, po spełnieniu technicznych i ekonomicznych warunków budowy odcinków gazociągów.

Modernizacja infrastruktury gazowej wynika z bieżących potrzeb Operatora. PSG sp. z o. o. sukcesywnie prowadzi modernizacje celem bezpiecznego dystrybuowania paliwa gazowego z zachowaniem bezpieczeństwa zdrowia i życia odbiorców, pracowników i osób postronnych, a także z poszanowaniem dla cudzego mienia i środowiska naturalnego.

4.4 Kotłownie

W Mieście Żelów funkcjonują kotłownie zaopatrujące w ciepło i w ciepłą wodę użytkową budynki wielorodzinne oraz budynki użyteczności publicznej. Kotłownia obsługiwana przez ZUK została szczegółowo przedstawiona w rozdziale 4.1.

Dwie kotłownie zarządzane są przez Żelowską Spółdzielnię Mieszkaniową, która świadczy usługi zaopatrzenia w ciepło dla 12 budynków, o łącznej powierzchni ok. 20 000 m². Charakterystyka kotłowni:

Kotłownia os. Płocka 1, z 1978 r., paliwo: olej i gaz, moc zainstalowana 460 kW kocioł olejowy, 1240 kW – gazowy. Roczne zużycie energii: na cele centralnego ogrzewania 6 354 GJ, na cele ciepłej wody użytkowej 2 077 GJ, roczne zużycie nośnika – 227,769 m³ olej, 46 921 m³ gaz ziemny, kotły: 0,46 MW VIESSMAN, 0,62 MW VIESSMAN, 0,62 MW VIESSMAN. Sprawność kotłów powyżej 90%.

Kotłownia ul. Mickiewicza 4A, z 2018 r., moc zainstalowana 40 kW. Roczne zużycie energii na cele grzewcze – 358 GJ. Roczne zużycie: 1 117,6 m³ gaz propan, 1 060 m³ gaz ziemny. Sprawność kotła powyżej 90%.

W tabeli poniżej zestawiono charakterystykę pozostałych, zidentyfikowanych kotłowni w Gminie Żelów. W budynkach użyteczności publicznej do celów grzewczych wykorzystuje się głównie olej opałowy.

Tabela 2. Wykaz kotłowni na terenie Gminy Żelów

Nazwa budynku	Rok budowy	Powierzchnia ogrzewana (m ²)	Termo-modernizacja	Źródło ciepła	Roczna ilość zużywanego nośnika	uwagi
Urząd Miejski w Żelowie	1950/2009/2016	1600	kompletna	kotłownia ZUK	Rozdz. 4.1	nie
ZOZ w Żelowie	-	950	kompletna			nie
Zakład Usług Komunalnych (Żeromskiego 28)	1930	458,42	brak			nie
Szkoła Podstawowa nr 2 z oddziałami integracyjnymi w Żelowie	przed 1935	1149,8	częściowa	węgiel	9,2	nie
Szkoła Podstawowa w Kociszewie	1973	1500	kompletna	olej opałowy	12	nie
Szkoła Podstawowa w Łobudzie	1956	1618	kompletna	olej opałowy	16,5	nie
Zespół Szkół Ogólnokształcących	1937/60/62	4039,84	kompletna	olej opałowy	22	Planowana termo.
Dom Kultury w Żelowie	1922	508	kompletna	olej opałowy	5	nie
Środowiskowy Dom Samopomocy	1964	760	kompletna	olej opałowy	9	nie
Miejsko-Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej	1930	294,9	częściowa	olej opałowy	5,04	nie
Szkoła Podstawowa nr 4 w Żelowie	1967	2440	kompletna	olej opałowy	22	nie
Przedszkole Samorządowe nr 4 w Żelowie	1990	740,4	kompletna	olej opałowy	8,4	nie
Szkoła podstawowa w Łobudzie filia w Bujnach Szlacheckich	1962	1060,25	częściowa	olej opałowy	26,2	nie

Nazwa budynku	Rok budowy	Powierzchnia ogrzewana (m ²)	Termo-modernizacja	Źródło ciepła	Roczna ilość zużywanego nośnika	uwagi
Dom Pomocy Społecznej w Zabłotach	1996	1874,3	brak	olej opałowy	35,8	Kolektory słoneczne
Zakład Usług Komunalnych SP. z o.o. budynek na Oczyszczalni Ścieków w Maurycowie	1994	349	kompletna	węgiel	14	nie
Szkoła Podstawowa w Wygielzowie	1962	1886,3	częściowa	olej opałowy	15	nie

Źródło: Urząd Miejski w Żelowie

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 aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów. Ustawa ponadto określa:

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

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

5.1 Energia wodna

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: nierównomierność naturalnych przepływów w czasie, naturalna zmienność spadków, istniejące warunki terenowe (zabudowa), bezzwrotny pobór wody dla celów nie energetycznych, zmienność spadku wynikająca z gospodarki wodnej w zbiornikach, konieczność zapewnienia minimalnego przepływu wody w korycie rzeki poza elektrownią.

Energetyka wodna wykorzystuje energię wód płynących lub stojących (zbiorniki wodne). Jest to energia odnawialna i uważana jako „czysta”, ponieważ jej produkcja nie wiąże się z emisją do atmosfery szkodliwych substancji gazowych (CO_2 , SO_2). Każdy milion kilowatogodzin (kWh) energii wyprodukowanej w elektrowni wodnej zmniejsza zanieczyszczenie środowiska o około 15 Mg związków siarki, 5 Mg związków azotu, 1500 Mg związków węgla, 160 Mg żużli i popiołów. Jak więc widać wykorzystanie energii wodnej sprzyja ochronie środowiska, a zwłaszcza ochronie powietrza atmosferycznego. Istotną zaletą elektrowni wodnej jest możliwość jej szybkiego wyłączenia lub włączenia do sieci energetycznej. Elektrownie wodne o mocy zainstalowanej poniżej 5 MW określane są mianem małych elektrowni wodnych.

Województwo łódzkie położone jest na granicy wododziałowej zlewni Wisły i Odry. Sieć hydrograficzna charakteryzuje się znaczną ilością niewielkich cieków o niedużych przepływach oraz brakiem naturalnych zbiorników wody. W związku z tym, że główne rzeki województwa (Bzura, Pilica i Warta) znajdują się na jego peryferiach, obszar województwa łódzkiego nie posiada szczególnie dużych zasobów wodnych, a wprost przeciwnie należy uznać go za ubogi w wody powierzchniowe. Potencjał techniczny to potencjał możliwy do uzyskania poprzez budowę elektrowni wodnych na istniejących obiektach piętrzących, których stan techniczny oraz warunki hydrologiczne (minimalna wysokość spadku, przepływ roczny średni) pozwalają na

Na terenie powiatu funkcjonują dwie instalacje MEW:

- Obecnie w Gminie Żelów nie wykorzystuje się energii wodnej. Można rozważać budowę MEW. W celu wyliczenia opłacalności ekonomicznej inwestycji, należy określić roczną produkcję energii elektrycznej, a co za tym idzie, wyliczyć przepływ średni roczny w miejscach niemonitorowanych.

Elektrownie wiatrowe wykorzystują moc wiatru w zakresie jego prędkości od 4 do 25 m/s. Przy prędkości wiatru mniejszej od 4 m/s moc wiatru jest niewielka, a przy prędkościach powyżej 25 m/s, ze względów bezpieczeństwa elektrownia jest zatrzymywana. Poniżej przedstawiono mapę stref energetycznych wiatru na obszarze Polski.

A map of Poland and surrounding regions (Czech Republic, Slovakia, Germany, and parts of the Baltic states) showing a weather system. Isobars are drawn at 4 hPa intervals. A low-pressure system is centered over the Baltic Sea, with a cold front extending southwest towards Poland and a warm front extending southeast. Shaded areas represent different wind speed ranges. A white box in the bottom left corner contains the text "B) WIATROWA".

Gmina Zelów

Obszary o częstotliwości występowania wiatrów
(według T. Niedźwiedzia, J. Paszyńskiego i D. Czekierdy, 1994)

	średnio powyżej 40 dni rocznie z wiatrem silnym (10 m/s i więcej)
	średnia roczna częstość ciszy i słabego wiatru (2 m/s i mniej) powyżej 60%

B) ENERGIA WIATROWA

Strefy energetyczne wiatru na lądzie
(według H. Lorenc / IMiGW, na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000)

- I - wybitnie korzystna II - bardzo korzystna
 III - korzystna IV - mało korzystna V - niekorzystna
 obszary na morzu korzystne dla rozwoju energii wiatrowej

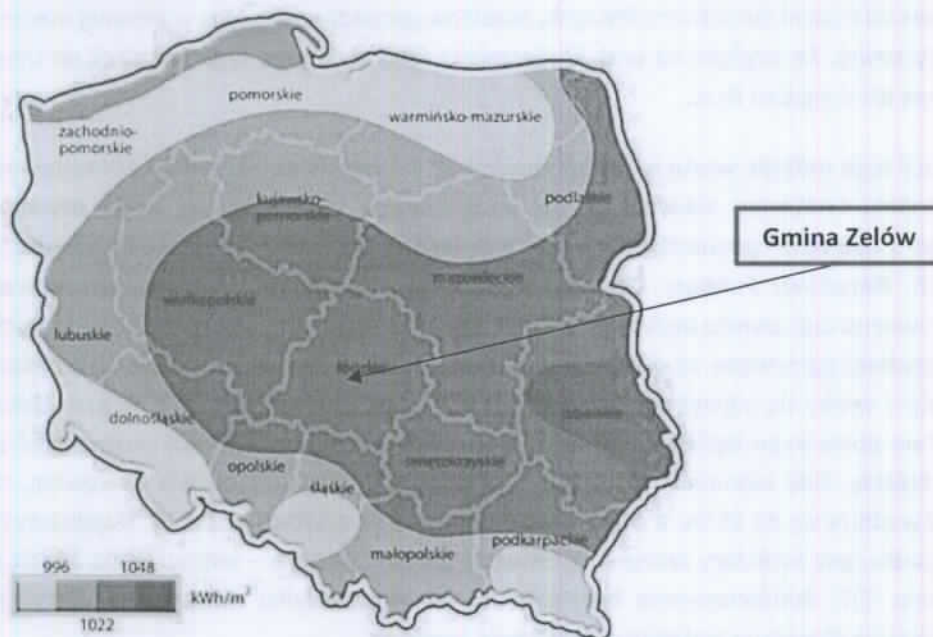
Źródło: Opracowano w Instytucie Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN pod kierunkiem P. Śleszyńskiego dla Ministerstwa Rozwoju Regionalnego

Gmina Zelów leży w strefie III, tzw. korzystnej dla lokalizacji siłowni wiatrowych. W zmianie Studium przyjętej uchwałą Nr XXXV/268/2009 z dnia 28 września 2009 r. wprowadzono zapis dot. możliwości lokalizacji farmy elektrowni wiatrowej (składającej się z 12 - 18 elektrowni wiatrowych). Budowa elektrowni wiatrowych może przynieść znaczne korzyści w zakresie dążenia do samowystarczalności energetycznej, dochodów, poprawy struktury zatrudnienia itd. Należy jednak pamiętać, iż instalacja wyżej wymienionych farm obarczona jest restrykcyjnymi przepisami prawa.

5.3 Energia słoneczna

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

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



Źródło: <http://solarisline.pl/>

Dla oszacowania lokalnych zasobów energii słonecznej niezbędne są pomiary nasłonecznienia pow. 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.

Gmina Żelów położona jest na obszarze, gdzie średnioroczna suma promieniowania słonecznego wynosi 1022 – 1048 kWh/m². Powyższe warunki sprawiają, że obszar gminy dysponuje dobrymi warunkami dla rozwoju energetyki słonecznej.

Energia ciepła

Założenia do oszacowania możliwej do pozyskania energii słonecznej:

- ilość budynków z możliwością zainstalowania kolektorów (zredukowana o czynnik ukształtowania terenu: zacienienie dachów, warunki techniczne – dach, położenie względem stron świata) – 1 766,
- sprawność całkowita (po uwzględnieniu wszystkich składowych sprawności, ułożenia względem słońca oraz nasłonecznienia) – 50%,
- rzeczywista ilość energii możliwa do pozyskania z m² powierzchni kolektora – 511 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 ciepła) możliwej do pozyskania 3 250 205,3 kWh/rok, co daje: **11 700,74 GJ/rok**.

W gminie, na budynku Domu Pomocy Społecznej w Zabłotach funkcjonuje instalacja solarna o powierzchni 95,9 m² i mocy 78,3 kW. Wykorzystanie energii promieniowania słonecznego w gminie znalazło zastosowanie do wspomagania ogrzewania budynków jednorodzinnych, obiektów gospodarczych oraz w głównej mierze do podgrzewania wody użytkowej. Ze względu na brak konieczności zgłaszania tego typu instalacji do Urzędu Miejskiego, nie jest znana ich dokładna ilość.

Z uwagi na koszt instalacji tego rodzaju, warto rozważyć możliwość ich współfinansowania. Całkowite koszty jednostkowe zainstalowania systemów słonecznych do podgrzewania c.w.u. (cieplej wody użytkowej) wynoszą od 1 500 zł do 3 000 zł/m² powierzchni czynnej instalacji w zależności od wielkości powierzchni kolektorów słonecznych. 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 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 będzie to 13 lat w przypadku rezygnacji z ogrzewania gazowego i 20 lat, gdy energią słoneczną zastąpimy ogrzewanie węglowe.

Tabela 3. 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

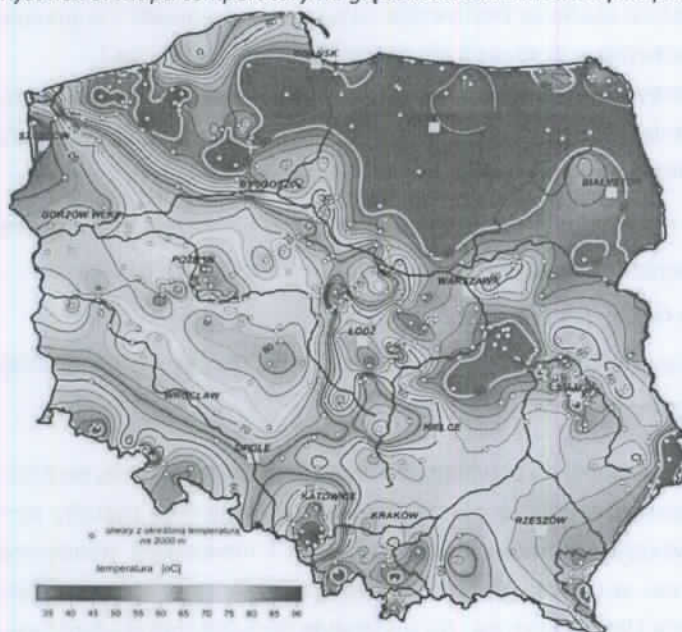
Energia elektryczna

Zakładając tak jak wyżej oraz dodatkowo, że zamontowanie zostanie 20 m² paneli fotowoltaicznych na gospodarstwie oraz przyjmując ilość gospodarstw z możliwością zainstalowania fotowoltaiki – 1104, teoretycznie można uzyskać ok. **3 312,8 MWh/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.

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.

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



Źródło: Szewczyk 2010, Państwowy Instytut Geologiczny

Ekonomiczna zasadność (opłacalność) wykorzystania zasobów wód i energii geotermalnej zależy od wielu czynników, do najważniejszych należy zaliczyć:

- warunki hydrogeotermalne tj.: wydajność eksploatacyjna wód podziemnych oraz temperatura wód geotermalnych (moc cieplna ujęcia), głębokość zalegania warstwy wodonośnej (koszt wykonania otworów), skład chemiczny wody/mineralizacja (koszty eksploatacji);
- obciążenie instalacji ciepła geotermalnego, tj.: roczny współczynnik obciążenia instalacji:
 - czas wykorzystania pełnej mocy cieplnej ujęcia, stopień schłodzenia wody geotermalnej, odległość geotermalnych otworów wiertniczych od odbiorcy ciepła (nakłady na rurociąg

przesyłowy wody geotermalnej), koncentracja zapotrzebowania na ciepło na obszarze jego odbioru (nakłady na sieć dystrybucji ciepła);

- otoczenie makroekonomiczne rozumiane jako:
 - konkurencyjność (relacje cenowe w stosunku do źródeł konwencjonalnych, ceny paliw);
 - proekologiczna polityka państwa (dostępność środków finansowych na zasadach preferencyjnych).

Obecny stan rozpoznania wód geotermalnych w Gminie Żelów nie jest wystarczający dla określenia opłacalności inwestycji.

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, ciekłe 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. Najszerze 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 Żelów

Założenia: średnie pokrycie potrzeb cieplnych przez pompę ciepła dla 1 gospodarstwa domowego – 60 %, ilość gospodarstw z możliwością zainstalowania pompy ciepła (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) – 148. Przy powyższych założeniach możliwości pozyskania energii z pomp ciepła to: **9 421,14 GJ/rok**.

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 25 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 ziarna zbóż, które nie podlegają zakupowi interwencyjnemu, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności osadów ściekowych, zgodnie z przepisami o odpadach w zakresie kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów.

Biomasa pochodząca z plantacji roślin energetycznych

Zakłada się, że w bliskiej przyszłości biomasa pochodząca z plantacji energetycznych stanowić będzie najważniejsze źródło jej pozyskania. Ze względu na ograniczone możliwości wykorzystania drewna opałowego z lasów, drewna odpadowego z przemysłu drzewnego, czy słomy z produkcji rolnej, dla osiągnięcia zamieszczonych wyżej wskaźników konieczne będzie wykorzystanie biomasy z plantacji roślin energetycznych. Biorąc pod uwagę warunki klimatyczno – glebowe w woj. podkarpackim istnieje możliwość uprawy wielu różnych gatunków roślin energetycznych, w tym najbardziej popularnych i najlepiej znanych:

- wierzba wiciowa (*Salix viminalis*),
- ślazier pensylwański, zwany malwą pensylwańską (*Sida hermaphrodita*),
- trawa energetyczna w postaci miskanta olbrzymiego (*Miscanthus sinensis gigantea*),
- trawa energetyczna w postaci miskanta cukrowego (*Miscanthus sacchariflorus*),
- słonecznik bulwiasty, powszechnie zwany topinamburem (*Helianthus tuberosus*),
- inne: topola, proso, konopie indyjskie, etc.

Potencjał techniczny biomasy z plantacji roślin wieloletnich energetycznych w Gminie Żelów

Obliczeń dokonano na podstawie założeń:

- 30 % gruntów w gminie nieobjętych zasiewami, a nadających się pod uprawę zostanie przeznaczona pod uprawę roślin energetycznych.

Wierzba wiciowa (tzw. Energetyczna)

Jako dane wyjściowe przyjęto powierzchnię nieużytków rolnych na terenie gminy na podstawie powszechnego spisu rolnego (GUS). 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].

Założenia:

- powierzchnia gruntów nadających się pod uprawę (niezagospodarowane użytki rolne): 138 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 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 20 490 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: **2 040 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.

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.

Ocena zasobów słomy dla Polski jest różna w różnych źródłach. Należy jednak przyjąć, że rodzime rolnictwo produkuje jej rocznie ok. 25 mln ton. W związku ze stale malejącym zapotrzebowaniem słomy na ściółkę i paszę oraz na dużą zmienność produkcji, nadwyżki tego surowca wyniosły w 2001 roku 11,6 mln ton, co w przeliczeniu na węgiel kamienny stanowi wielkość oscylującą w granicach 7 mln ton. Dane te uwzględniają słomę pozostawioną w glebie poprzez przyoranie. Wielkość tych nadwyżek jest bardzo zróżnicowana regionalnie, gdyż zależy od struktury użytkowania gruntów, struktury zasiewów, wielkości gospodarstw oraz obsady i sposobu chowu zwierząt gospodarskich. Charakterystyczną cechą rynku biomasy pochodzenia rolniczego w Polsce jest jej zróżnicowana dystrybucja przestrzenna.

Potencjał energetyczny biomasy pochodzącej z produkcji rolnej w Gminie Żelów

Słoma

Potencjał energetyczny biomasy pochodzącej z produkcji rolnej oszacowano na podstawie „Metodyki szacowania regionalnych zasobów biomasy na cele energetyczne” [Alina Kowalczyk-Juśko Katedra Produkcji

Roślinnej i Agrobiznesu Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie]. Potencjał energetyczny słomy obliczono zakładając, że na cele energetyczne zostanie przeznaczone 30 % całkowitej ilości zebranej słomy.

Energię możliwą do pozyskania ze słomy obliczono na podstawie wzoru:

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

gdzie:

Z_{sl} – nadwyżka słomy dla celów energetycznych [ton/rok] q – wartość energetyczna słomy o wilgotności 18 – 22% -15 GJ/tonę e – sprawność urządzeń do spalania słomy - 80%.

Nadwyżkę słomy obliczono na podstawie danych z GUS dotyczących poszczególnych zasiewów w gminie oraz wskaźników wg ww. metodyki jak w poniższej tabeli.

Tabela 4. Stosunek plonu słomy do plonu ziarna zbóż.

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

Źródło: Opracowanie własne.

Teoretyczny potencjał ilości wyprodukowanej energii ze słomy to 16 733 GJ/rocznie. Uwzględniając sprawność konwersji 80 %, potencjał energii jest wysoki i wynosi **13 387 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 30 % 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 43 305 GJ/rocznie. Uwzględniając sprawność konwersji 80 % potencjał energii jest znaczny i wynosi **34 644 GJ/rocznie**.

Biomasę 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 paliwem biopaliwem stałym jest pelet. Pelet drzewny jest paliwem odnawialnym, standaryzowany, 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.

Zrębka drzewna należy do grup biopaliw stałych, może być także surowcem do produkcji paliw wysokoprzetworzonych, takich jak pelety z drewna. Materiałem wyjściowym do jej wytworzenia może być drewno naturalne lub drewno z modyfikowanych roślin w postaci wierzby energetycznej. Zrębka może być

wytwarzana z litego drewna lub odpadów drzewnych z przemysłu związanego z przeróbką drewna, takich jak: tartaki, zakłady meblarskie, wytwórnie podłóg, parkietów lub paneli drewnianych. Na rynku znajduje się najczęściej zrębka drewna, wytwarzania z odpadów, z wycinki drzew przy drogach lub z wierzby energetycznej.

Potencjał techniczny biomasy z drewna

Gmina Zelów cechuje się znacznym stopniem lesistości - lasy stanowią ponad 26 % ogólnej powierzchni gminy. Potencjał energetyczny z drewna w gminie oszacowano przy założeniu, że wartość opałowa świeżego drewna to ok. 10 MJ/kg oraz masa 1 m³ drewna to ok. 600 kg, potencjał energetyczny wynosi ok. 12 000 GJ/rok. Biorąc dodatkowo pod uwagę średnią sprawność urządzeń do spalania drewna (kotłów ok. 70%) wartość energii użytkowej z drewna wynosi 8 400 GJ/rok.

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 dostarczania 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 (do 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.

Gmina dysponuje potencjałem do produkcji biogazu (ok. 45 % powierzchni gminy stanowią grunty orne). Budowa lokalnej biogazowni oprócz możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na potrzeby energetyczne gminy, pozwoli również na długofalową aktywizację lokalnego sektora rolniczego. Powstanie biogazowni wpłynie na wzrost zagospodarowania nieużytków, bądź na wykorzystanie nadwyżek produkcji rolnej. Dzięki temu, że dostawy substratów są kontraktowane długoterminowo, jest to bezpieczna i perspektywiczna forma współpracy dla rolników, która zapewnia stałe, gwarantowane dochody. Szacuje się, że około 70% kosztów operacyjnych biogazowni w ciągu roku stanowi zakup substratów, co przy instalacji o mocy 1 MW przekłada się na kwotę w przedziale od 1 mln do 1,5 mln złotych. Lokalni dostawcy mają zatem możliwość znacznego zwiększenia swoich przychodów.

Przy podejmowaniu decyzji o inwestycji polegającej na budowie kotłowni na biomasę w Gminie Żelów należy rozważyć możliwość pozyskania surowca z sąsiednich gmin wiejskich, w których istnieje duży potencjał biomasy. Trzeba jednak skalkulować koszty transportu biomasy na większe odległości i magazynowania w postaci rezerw, ponieważ biomasa ma niską gęstość nasypową co negatywnie odbija się na efektywności transportu.

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. Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie we wszystkich oczyszczalniach ścieków komunalnych oraz w części oczyszczalni przemysłowych. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych może w istotny sposób poprawić rentowność tych usług komunalnych. Ze względów ekonomicznych pozyskanie biogazu do celów energetycznych jest uzasadnione tylko na większych oczyszczalniach ścieków, przyjmujących średnio ponad 8 000 - 10 000 m³/dobę.

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Żelowie Sp. z o.o. dysponuje również obiektami oczyszczania ścieków, w jego posiadaniu znajdują się: oczyszczalnia ścieków w Żelowie przy ul. Mauryców 1a o przepustowości projektowej 1 950 m³ na dobę (max. 4 000 m³ na dobę). Miejscem wprowadzania ścieków jest obszar dorzecza Odry, a odbiornikiem w przypadku wód powierzchniowych rzeka Pilsia, oczyszczalnia ścieków w Wygiełzowie o przepustowości projektowej 30,5 m³ na dobę.

W Gminie Żelów, ze względu na zbyt małą przepustowość oczyszczalni, pozyskanie biogazu na cele energetyczne jest ekonomicznie nieuzasadnione.

Gaz ze składowisk odpadów

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

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 Zelów nie występują nadwyżki energii możliwe do zagospodarowania. Podczas budowy nowych lub modernizacji istniejących obiektów (odbiorców), zapotrzebowanie na energię (cieplną, elektryczną, gazową) jest dobierane do potencjalnego zapotrzebowania, co wyklucza możliwość wystąpienia nadwyżek. Dystrybutorzy nośników energii działający na terenie gminy, deklarują, że w przypadku wzrostu zapotrzebowania energetycznego, w miarę zgłaszanych potrzeb (przy spełnieniu warunków technicznych i ekonomicznych inwestycji) zostaną one zaspokojone.

Gmina posiada potencjał w zakresie wykorzystania energii odnawialnej, tj.: energii słońca (kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne), niskotemperaturowych źródeł energii np. grunt, powietrza atmosferycznego (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.

W Gminie Żelów nie zidentyfikowano jednostek wytwarzających energię elektryczną w skojarzeniu z ciepłem. W przypadku mocy występujących w gminie, nie wydaje się ekonomicznie uzasadnione stosowanie systemów kogeneracyjnych ze względu na okres zwrotu nakładów poniesionych na inwestycję w generację energii elektrycznej.

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.

W gminie nie stwierdzono występowania wykorzystania energii odpadowej z instalacji przemysłowych.

7 Zużycie energii cieplnej – rok bazowy 2021

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

Przeanalizowano dokumenty gminne związane z gospodarką energetyczną (Plan Gospodarki Niskoemisyjnej), aktualne dane GUS w roku bazowym, dane otrzymane dystrybutorów nośników energii (energia elektryczna), 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,
2. Sektor budownictwa użyteczności publicznej,
3. Sektor działalności gospodarczej.

Zużycie energii cieplnej dla sektorów uwzględnia potrzeby energetyczne na cele grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania 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 Miejskiego, od przedsiębiorstw odpowiedzialnych za dystrybucję gazu, energii elektrycznej oraz innych instytucji, jeżeli wystąpiła taka potrzeba pod kątem opracowania niniejszego dokumentu.

Do obliczeń zapotrzebowania i zużycia energii zostały wykorzystane wskaźniki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej.

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

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

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

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

Energia użytkowa:

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

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

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

Kryteria przeprowadzania wskaźnikowych obliczeń zapotrzebowania na energię

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

Tabela 5. 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 6. 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:			
a) opieki zdrowotnej	390	290	190
b) 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 Miejskiego oraz GUS-u przedstawiające dokładne zestawienie powierzchni użytkowej budownictwa na analizowanym terenie.

Tabela 7. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w gminie.

Rodzaj budownictwa	Powierzchnia użytkowa [m ²]
Mieszkalnictwo	440 250
Sektor budownictwa związanego z działalnością gospodarczą	87 929
Użyteczności publicznej	22 232
Razem:	550 411

Źródło: GUS, Urząd Miejski w Żelowie

7.2 Sektor budownictwa mieszkaniowego

Zużycie energii cieplnej na podstawie ankiet

Budynki znajdujące się na terenie Gminy Żelów są zróżnicowane pod względem wieku, technologii wykonania, przeznaczenia oraz energochłonności. Na terenie gminy budynki mieszkalne w zabudowie zagrodowej i willowej, budynki wielorodzinne. W ogólnej strukturze zabudowań dominuje typ zabudowy jednorodzinnej. Na potrzeby obliczeń wykorzystano informacje zawarte w gminnym Planie Gospodarki Niskoemisyjnej oraz założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z 2018 r. 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 z próby ankietyzacyjnej odniesiono do całkowitej liczby domów w gminie i ich łącznej powierzchni w roku bazowym, następnie stworzono strukturę zużycia poszczególnych paliw na potrzeby grzewcze oraz obliczono ilość energii cieplnej z uwzględnieniem działań termomodernizacyjnych. Dla sektora budownictwa mieszkaniowego zużycie energii cieplnej (na podstawie ankiet i ww. metodyki) wyniosło w bazowym roku **316 794 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. Zawiera oszacowane wskaźniki energochłonności dla budynków podzielonych na grupy wiekowe oraz uwzględnia działania termomodernizacyjne przeprowadzone w tychże budynkach wraz z dobranymi wskaźnikami. W zależności od stopnia kompleksowości przeprowadzonych zabiegów termomodernizacyjnych wyznaczono współczynniki energochłonności. Następnie wyznaczono uśredniony wskaźnik energochłonności dla sektora budownictwa mieszkaniowego.

Tabela 8. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego w roku bazowym

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji z danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m²rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m²rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie (przyjęty do obliczeń)
Do 1966	17,0%	59%	94,5	270	112,15
1967-1985	24,0%	62%	96	240	
1986-1992	11%	53%	80	160	
1993-1996	15,00%	50%	60	120	
1997-2012	27,00%	59%	45	90	
2013-2020	6,00%	2%	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:

$$112,15 \text{ [kWh/m}^2 \text{ rok]} \times 440\,250 \text{ m}^2 = 49\,375\,644 \text{ kWh/rok} = 177\,752 \text{ GJ/rok}$$

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

Do ww. obliczeń niezbędne jest doliczenie zapotrzebowania na energię cieplną na przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Do tych obliczeń skorzystano z metodologii określonej w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej

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

Gdzie:

- V - Jednostkowe zużycie wody: 1,4 dm³/ m²*doba;
- K - Współczynnik wykorzystania systemu c.w.u.: 0,9;
- F - powierzchnia obliczeniowa dla c.w.u. w danym sektorze (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: **54 537 GJ/rok.**

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

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

Biorąc pod uwagę powyższe ilości energii końcowej (po uwzględnieniu strat) potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie wg tej metody dla sektora budownictwa mieszkaniowego dla gminy ok.: **319 558 GJ/rok**.

Wskaźnikowe zużycie jest o ok. 0,9% większe niż rzeczywiste (wg ankiet) obliczone powyżej. Wielkość ta jest do zaakceptowania. Różnica wynika z tego, że metoda wskaźnikowa opiera się na obliczeniach wg norm, czyli założonej, stałej temperaturze we wszystkich zamieszkałych pomieszczeniach oraz normatywnych wskaźnikach energochłonności (uwzględniają one zewnętrzną temperaturę obliczeniową - 20°C). W rzeczywistości ludzie mieszkający w domach, posiadających indywidualne kotłownie, najczęściej oszczędzają poprzez niedogrzewanie wszystkich pomieszczeń użytkowych lub obniżanie temperatury. Do różnicy przyczyniają się również temperatury zewnętrzne podczas sezonu grzewczego – ostatnimi laty, zimy były stosunkowo ciepłe.

7.3 Sektor budownictwa użyteczności publicznej

Bilans energetyczny - metoda na podstawie ankiet

Dla tego sektora na potrzeby stworzenia „bilansu energetycznego” oraz emisji zanieczyszczeń opracowane zostały 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. Przeprowadzona na potrzeby projektu ankietyzacja wykazała dla sektora budownictwa komunalnego rzeczywiste zużycie energii końcowej w roku bazowym ok. **6 496,43 GJ/rok**. Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

7.4 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 9. 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/(m²rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m²rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie (przyjęty do obliczeń)
Do 1966	10,0%	49%	105	300	129,81
1967-1985	7,0%	45%	96,25	275	
1986-1992	17,0%	45%	78	195	
1993-1996	19,0%	15%	52,5	150	
1997-2012	35,0%	10%	-	115	
2013-2021	12,0%	-	-	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:

$$129,81 \text{ [kWh/m}^2 \text{ rok]} \times 87\,929 \text{ m}^2 = 11\,414\,074 \text{ kWh/rok} = 41\,091 \text{ GJ/rok}$$

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: **4 085 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.: **65 158 GJ/rok**.

7.5 Zużycie energii cieplnej – wszystkie sektory w gminie

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

Tabela 10. Całkowite zużycie energii cieplnej, końcowej – wszystkie sektory w gminie w roku bazowym.

Sektor związany z budownictwem w gminie	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
Mieszkalnictwo	316 794	81%
Budynki gminne i użyteczności publicznej	6 497	2%
Działalność gospodarcza	65 158	17%
łącznie:	388 449	100%

Źródło: Obliczenia własne

Zapotrzebowanie na energię cieplną w gminie oparte jest w zdecydowanej większości na potrzebach ciepłych związanych z mieszkalnictwem. Zużycie energii cieplnej w sektorze budynków mieszkalnych stanowi ok. 81% ogółu. W pozostałych sektorach zużycie energii jest równe łącznie ok. 19%.

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.
2. Sektor budownictwa użyteczności publicznej.
3. 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 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 11. Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów

Nieokreślony typ pieca, Paliwo - gaz, olej opałowy oraz ogrzewanie elektryczne i sieciowe							
	PM ₁₀ [g/GJ]	PM _{2,5} [g/GJ]	CO ₂ [g/GJ]	BaP [g/GJ]	SO ₂ [g/GJ]	NO _x [g/GJ]	CO [g/GJ]
Ogrzewanie gazowe	1,20	1,20	52000,00	0,00	0,30	51,00	26,00
Ogrzewanie olejowe	1,90	1,90	76000,00	0,00	70,00	51,00	57,00
Ogrzewanie elektryczne	0,00	0,00	230833,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Miejska sieć ciepłownicza	0,00	0,00	93740,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Indywidualny piec C.O., Paliwo - Węgiel							
zas. ręczne kotły pozaklasowe	400,00	398,00	91000,00	0,23	400,00	110,00	4600,00
zas. automatyczne 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

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

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 kaflowy, Paliwo - Węgiel							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
Koza (na drewno, węgiel), Paliwo - Węgiel							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
Koza (na drewno, węgiel), Paliwo - Drewno							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	950,00
Kominek, Paliwo - Biomasa/Drewno							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	950,00
Trzon kuchenny, Paliwo - Węgiel							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
Trzon kuchenny, Paliwo - Drewno							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	950,00
Inne, Paliwo - Węgiel							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
Inne, Paliwo - Biomasa/Drewno							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	5250,00

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

8.2.1 Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

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

Poniżej przedstawiono strukturę energii pochodzącej z różnych nośników niezależnie od celu, któremu ma służyć. Jest to całkowita ilość energii zużywanej w Gminie Żelów.

Tabela 12. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w Gminie Żelów w roku 2021 [GJ/rok].

Nośnik energii	Ilość energii pochodząca z danego nośnika [GJ/rok]				
	Budynki mieszkalne	Budynki użyteczności publicznej	Działalność gospodarcza	łącznie	łącznie [%]
sieć ciepłownicza	3 490	900	0	4 390	1,13%
węgiel	220 335	527	45 321	266 183	68,52%
biomasa	35 885	0	8 629	44 514	11,46%
gaz	22 150	0	4 468	26 618	6,85%
olej opałowy	29 449	4 920	6 057	40 426	10,41%
energia elektryczna co/c.w.u.	1 169	54	240	1 463	0,38%
kolektory słoneczne	3 228	96	331	3 655	0,94%
oże pompy ciepła	1 088	0	112	1 200	0,31%
łącznie	316 794	6 497	65 158	388 449	100,00%

Źródło: Opracowanie własne

W ujęciu globalnym w Gminie Żelów najwięcej zużywanej energii pochodzi z paliw stałych - węgla (ok. 69%), biomasy (ok. 11%). Wykorzystanie pozostałych nośników energii jest niewielkie.

Paliwa stałe węgiel i drewno (ok. 80 % łącznej energii) są paliwami, które podczas spalania emitują znaczne ilości pyłów w porównaniu do innych, dostępnych paliw.

Tabela 13. Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Żelów w roku 2021

Sektor	Substancja [Mg/rok]						
	PM 10	PM 2,5	CO ₂ *	BaP**	SO ₂	NO _x	CO
Budynki mieszkalne	82,26	68,45	23 625,52	0,04	76,03	33,64	867,17
Budynki użyteczności publicznej	0,02	0,02	507,73	0,00	0,34	0,35	0,41
Działalność gospodarcza	18,85	14,94	4 787,65	0,01	15,69	7,14	192,52
łącznie	101,13	83,40	28 920,90	0,05	92,06	41,13	1 060,10

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

9 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

9.1 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła

Termomodernizacja jest to poprawienie cech technicznych budynku, w celu zmniejszenia zużycia energii dla potrzeb ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Do głównych działań 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).

Racjonalizacja gospodarki cieplnej powinna iść w kilku kierunkach. W przypadku budynków zaopatrywanych z sieci ciepłowniczej oraz posiadających własne źródła ciepła należy zadbać o oszczędność energii, poprzez dokończenie termomodernizacji budynków i generalnie zmniejszenie strat ciepła oraz podniesienie efektywności zużycia ciepła. W przypadku starszych źródeł ciepła należy przeprowadzić analizę opłacalności ich zamiany na źródła energii o większej sprawności.

W zabudowie jednorodzinnej i zagrodowej paląca potrzebą jest zamiana starych nieefektywnych pieców na paliwa stałe na jednostki nowoczesne i przyjazne środowisku oraz termomodernizacja budynków o złych parametrach energetycznych.

Planując wszelkie prace remontowo-budowlane należy mieć na uwadze ewentualność występowania i zasiedlania budynków przez gatunki chronionych ptaków i nietoperzy. Przed przystąpieniem do prac remontowych, zarządca budynku zleci doświadczonemu ornitologowi i chiropterologowi inwentaryzację przyrodniczą w celu stwierdzenia ewentualnego występowania gatunków chronionych, aby uniknąć nieumyślnego zniszczenia ich schronień i siedlisk podczas prac remontowych. Wykonana ekspertyza wskaże termin wykonywania prac, zalecenia dotyczące zabezpieczenia miejsc lęgowych oraz sposób kompensacji utraconych siedlisk.

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 mają: likwidacja indywidualnych palenisk na rzecz podłączeń do sieci ciepłowniczej (jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączeniowe) i wymiana istniejących źródeł ciepła. Proponuje się w pierwszej kolejności wymianę istniejących źródeł ciepła na kotłownie gazowe (jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączeniowe). Zaleca się również wymianę kotłów, na kotły węglowe o większej sprawności.

Należy mieć na uwadze obowiązujące zapisy tzw. uchwały antysmogowej. Uchwała nr XLIV/548/17 Sejmiku Województwa Łódzkiego w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa łódzkiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw docelowo na w/w obszarze eksploatowane mogą być jedynie kotły i piece:

- spełniające minimalne wymagania dotyczące sezonowej efektywności energetycznej i wielkości emisji zanieczyszczeń określone w Rozporządzeniu Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe
- spełniające wymagania odnoszące się do sprawności cieplnej i emisji zanieczyszczeń określone dla klasy 5 według normy PN-EN 303-5:2012, których eksploatację rozpoczęto przed dniem 1 maja 2018r.

Według zapisów w tzw. „uchwale antysmogowej” w województwie łódzkim zakazuje się stosowania paliw:

- w których udział masowy węgla kamiennego o uziarnieniu poniżej 3 mm wynosi powyżej 15%, z wyjątkiem paliw o wartości opałowej nie mniejszej niż 24 MJ/kg i zawartości popiołu nie większej niż 12%;
- węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla;
- mułów i flotokoncentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem;
- zawierających biomasę stałą o wilgotności powyżej 20%.

Powyższe wymagania muszą być spełnione dla wszystkich rodzajów paliw dopuszczonych do stosowania w instalacji zgodnie z instrukcją dla użytkowników, bez konieczności stosowania dodatkowych urządzeń redukujących emisję, w tym elektrofiltrów, chyba że rozwiązania konstrukcyjne instalacji uniemożliwiają jej eksploatację w przypadku braku funkcjonowania tych urządzeń.

Przewidziane zostały przepisy przejściowe dające czas na dostosowanie się do nowych regulacji:

- dopuszczono możliwość eksploatacji kotłów spełniających wymagania klasy 5 według normy PN-EN 303-5:2012, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r., do czasu tzw. śmierci technicznej urządzenia,
- dla kotłów pozaklasowych, tzw. „kopciuchów”, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r., określono czas wymiany do 1 stycznia 2023 r.,
- dla kotłów spełniających wymagania klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r., określono czas wymiany do 1 stycznia 2027 r.,
- dla kominków i pieców, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r., określono czas wymiany lub dostosowania instalacji do 1 stycznia 2025 r. (dostosowanie to ma polegać na ograniczeniu wielkości emisji pyłu do poziomu określonego w Rozporządzeniu Komisji (EU) 2015/1185),
- dla instalacji zainstalowanych w budynkach podłączonych do sieci ciepłowniczej okresy dostosowawcze zostały skrócone:
- dla kotłów do 1 stycznia 2020 r.,
- dla kominków i pieców do 1 stycznia 2022 r.

W Gminie Żelów trwa rozbudowa sieci gazowej. Gaz ziemny jest paliwem ekologicznym, dlatego zaleca się wymianę istniejących węglowych źródeł ciepła na kotłownie gazowe, jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączeniowe.

Regulacja termostatyczna temperatury w pomieszczeniu

Racjonalizację zużycia energii w systemach grzewczych i chłodzących uzyskuje się przez regulację termostatyczną temperatury powietrza w ogrzewanych lub schładzanych pomieszczeniach. W systemach grzewczych stosowane są głowice termostatyczne na zaworach przy grzejnikach lub wkładkach termostatycznych, wbudowanych w grzejnik. Obecnie stosuje się urządzenia regulacyjne przy ogrzewaniu pomieszczeń. O konieczności stosowania regulacji informuje prawo budowlane, które określa m.in.:

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

Systemy ogrzewania niskoparametrycznego

Przykładem ogrzewania powierzchniowego jest ogrzewanie podłogowe, ściennie lub sufitowe. Podstawową cechą jest wykorzystywanie powierzchni przegród budowlanych do przekazania strumienia ciepła na pokrycie strat i/lub kompensacji chłodu wprowadzanego z zimnym powietrzem wentylacyjnym. Duża powierzchnia grzewcza oznacza niską temperaturę samej powierzchni grzejącej. Przy dużej powierzchni grzejącej, jest większy udział promieniowania w przekazywaniu ciepła niż przy ogrzewaniu tradycyjnym, a więc komfort cieplny jest odczuwalny przy niższej temperaturze powietrza. Niska temperatura powietrza oznacza również mniejsze zapotrzebowanie na strumień ciepła ogrzewanych pomieszczeń. Ogrzewanie powierzchniowe, dzięki rozciągnięciu powierzchni grzewczej na rozległym obszarze ogrzewanych pomieszczeń, pozwalają na znaczną redukcję temperatur pomiędzy podłogą, a sufitem oraz powoduje jednorodne pole promieniowania w całym obszarze. Wydajność ogrzewania ściennego zależy od temperatury czynnika grzewczego, jego ochłodzenia oraz temperatury w pomieszczeniach. Płyty systemowe ogrzewania ściennego mogą być adaptowane do ogrzewania podłogowego lub ogrzewania sufitowego. System ogrzewania ściennego można wykorzystywać także do schładzania ściennego. System suchy ogrzewania ściennego, w pełnym zakresie może stanowić konkurencję do systemu mokrego ogrzewania ściennego.

Stosowanie odzysków ciepła

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

Wstępny podgrzew powietrza w wymienniku ciepła GWC

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

9.2 Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego

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

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

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

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

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

9.3 Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej

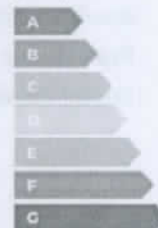
Zmniejszenie zużycia energii elektrycznej może być realizowane na poziomie następujących podmiotów:

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

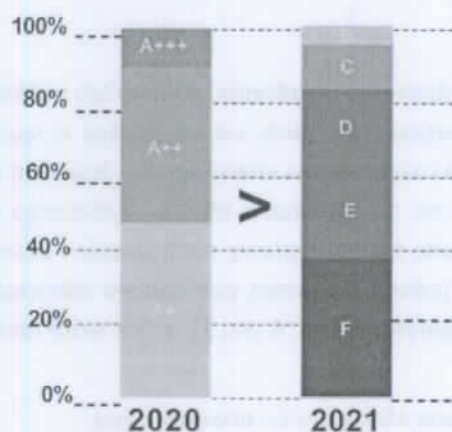
Główne kierunki racjonalizacji zużycia energii elektrycznej przez władze gminy to:

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

Klasa energetyczna to parametr określający zużycie prądu przez urządzenie zgodnie z unijnymi dyrektywami. Wskazuje on efektywność i oszczędność produktu. Nowe unijne przepisy przywracają znaną sprzed prawie 20-stu lat skalę efektywności energetycznej bez tzw. plusów, czyli od A do G. Pozwala to na większą czytelność etykiety dla konsumentów. Likwidacja plusów na etykiecie oznacza przeskalowanie. W efekcie modele w najwyższej klasie A+++ trafiły do klasy C lub innej, a te z klasy A+ nawet do klasy G. Nie ma jednak jednej reguły



określającej zmianę liter wyniku takiego przeskalowania. Klasy A i B zarezerwowano dla całkowicie nowych, jeszcze bardziej oszczędnych modeli. Producenci nieustannie pracują nad rozwojem technologii co oznacza, że na rynku mogą pojawiać się nowoczesne produkty także w tych najwyższych klasach. Jednak w niektórych grupach może w ogóle nie być sprzętu z literką B lub A.



Uwaga

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

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

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

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

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja,
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz. U. z 2018 r. poz. 966 oraz z 2019 r. poz. 51 i 2020),
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekzarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE, potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekzarządzania i audytu (EMAS),
- realizacja przedsięwzięć niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków.

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

- izolacja instalacji przemysłowych;
- przebudowa lub remont budynku wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi;
- modernizacja lub wymiana:
 - oświetlenia,
 - urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych lub w procesach energetycznych lub telekomunikacyjnych lub informatycznych,

- lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła w rozumieniu art. 2 pkt 6 i 7 ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków,
- modernizacja lub wymiana urządzeń przeznaczonych do użytku domowego;
- odzyskiwanie energii, w tym odzyskiwanie energii w procesach przemysłowych;
- ograniczenie strat:
 - związanych z poborem energii biernej,
 - sieciowych związanych z przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej lub gazu ziemnego,
 - na transformacji,
 - w sieciach ciepłowniczych,
 - związanych z systemami zasilania urządzeń telekomunikacyjnych lub informatycznych,
- stosowanie, do ogrzewania lub chłodzenia obiektów, energii wytwarzanej w instalacjach odnawialnego źródła energii, ciepła użytkowego w wysokosprawnej kogeneracji w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów 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 oszklei w budynkach na efektywne energetycznie;
- montaż urządzeń zacieniających okna (np. rolety, żaluzje);
- izolacja cieplna, równoważenie hydrauliczne lub kompleksowa modernizacja instalacji ogrzewania lub przygotowania ciepłej wody użytkowej;
- likwidacja liniowych i punktowych mostków cieplnych;
- modernizacja systemu wentylacji poprzez montaż układu odzysku (rekuperacji) ciepła.

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

- wymiana urządzeń lub systemów grzewczych na spełniające standardy niskoemisyjne, z wyłączeniem kotłów na paliwo stałe spełniających wymagania klasy 5 zgodnie z normą przenoszącą europejską normę EN 303-5:2012,
- likwidacja urządzeń lub systemów grzewczych w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, z wyłączeniem kotłów na paliwo stałe spełniających wymagania klasy 5 zgodnie z normą przenoszącą europejską normę EN 303-5:2012, oraz przyłączenie lub modernizacja przyłączenia budynku mieszkalnego jednorodzinnego do sieci ciepłowniczej, elektroenergetycznej, wraz z zainstalowaniem w tych budynkach niezbędnych urządzeń lub systemów grzewczych
- zapewnienie budynkowi mieszkalnemu jednorodzinnemu dostępu do energii z zewnętrznej instalacji odnawialnego źródła energii w rozumieniu ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach

energii oraz dostępu do pompy ciepła, wraz z zainstalowaniem urządzeń służących doprowadzaniu energii elektrycznej z tej instalacji oraz zainstalowaniem w tych budynkach niezbędnych urządzeń lub systemów grzewczych

- zmniejszenie zapotrzebowania budynków mieszkalnych jednorodzinnych na energię dostarczaną na potrzeby ich ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej, jeżeli równocześnie:
 - następuje wymiana urządzeń lub systemów grzewczych w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, na spełniające standardy niskoemisyjne albo
 - następuje wymiana urządzeń lub systemów grzewczych w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, oraz budowa albo modernizacja przyłącza gazowego albo elektroenergetycznego do budynku mieszkalnego jednorodzinnego, albo
 - następuje likwidacja urządzeń lub systemów grzewczych w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, oraz budowa przyłącza ciepłowniczego do budynku mieszkalnego jednorodzinnego, albo
 - istniejące urządzenia lub systemy grzewcze spełniają standardy niskoemisyjne, albo
 - budynek mieszkalny jednorodzinny jest przyłączony do sieci ciepłowniczej albo
 - budynek mieszkalny jednorodzinny jest przyłączony, na potrzeby ogrzewania budynku, do sieci gazowej lub elektroenergetycznej, albo
 - w budynku mieszkalnym jednorodzinnym jest wykorzystywany kocioł na paliwo stałe spełniający wymagania klasy 5 zgodnie z normą przenoszącą europejską normę EN 303-5:2012.

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

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

- obowiązywania na terenie Gminy uchwały w celu zapobieżenia negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi lub na środowisko, wprowadzająca ograniczenia lub zakazy w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw, o której mowa w art. 96 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska,
- realizacji przedsięwzięć niskoemisyjnych w nie mniej niż 1% łącznej liczby budynków mieszkalnych jednorodzinnych na obszarze gminy lub nie mniej niż 20 takich budynków oraz nie więcej niż 12% łącznej liczby takich budynków, z wyłączeniem miast, których liczba mieszkańców przekracza 100 000,

- wymiany lub likwidacji urządzeń lub systemów grzewczych lub systemów podgrzewających wodę użytkową, niespełniających wymagań niskoemisyjnych, nie mniej niż 80% budynków mieszkalnych jednorodzinnych,
- zmniejszenia zapotrzebowania na energię dostarczaną na potrzeby ogrzewania budynku mieszkalnego jednorodzinnego i podgrzewania wody użytkowej, liczonego łącznie dla wszystkich przedsięwzięć niskoemisyjnych, na poziomie nie mniejszym niż 30% energii końcowej
- zabezpieczenia w swoim budżecie środków finansowych pochodzących z dochodów własnych lub ze środków krajowych i zagranicznych, których suma stanowi 30% kosztów realizacji porozumienia, a w przypadku miast, których liczba mieszkańców przekracza 100 000 – więcej niż 30% kosztów realizacji porozumienia.

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

Przedsięwzięcia niskoemisyjne realizowane na podstawie porozumień w zasadniczej części, tj. nie więcej niż 70%, będą finansowane ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów prowadzonego przez Bank Gospodarstwa Krajowego. Gmina zobowiązana jest zabezpieczyć w swoim budżecie pozostałą część środków finansowych, tj. 30% kosztów realizacji porozumienia. Mogą to być środki pochodzące zarówno z dochodów własnych, jak i ze środków krajowych i zagranicznych.

10.1 Źródła finansowania

Zgodnie z art. 6 ustawy o efektywności energetycznej jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje, co najmniej jeden z wymienionych w ustawie środków poprawy efektywności energetycznej. Środkami tymi są:

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów;
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ek zarzadzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE, potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ek zarzadzania i audytu (EMAS);
- realizacja gminnych programów niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

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

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

Poniżej przedstawiono możliwości wsparcia finansowego efektywności energetycznej.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Łodzi **„Czyste Powietrze”**

Celem programu jest poprawa jakości powietrza oraz zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych poprzez wymianę źródeł ciepła i poprawę efektywności energetycznej budynków mieszkalnych jednorodzinnych.

Narzędziem w osiągnięciu celu jest dofinansowanie przedsięwzięć realizowanych przez Beneficjentów uprawnionych do podstawowego poziomu dofinansowania oraz Beneficjentów uprawnionych do podwyższonego poziomu dofinansowania.

1) Część pierwsza programu Dla Beneficjentów uprawnionych do podstawowego poziomu dofinansowania

Beneficjentem jest osoba fizyczna będąca właścicielem/współwłaścicielem budynku mieszkalnego jednorodzinnego lub wydzielonego w budynku jednorodzinnym lokalu mieszkalnego z wyodrębnioną księgą wieczystą o dochodzie rocznym nieprzekraczającym kwoty 100 000 zł.

Formy dofinansowania: dotacja, dotacja z przeznaczeniem na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego (pożyczka)

Rodzaje przedsięwzięć oraz maksymalna kwota dotacji:

Wariant I

Przedsięwzięcie obejmujące demontaż nieefektywnego źródła ciepła na paliwo stałe oraz zakup i montaż pompy ciepła typu powietrze-woda albo gruntowej pompy ciepła do celów ogrzewania lub ogrzewania i c.w.u.

Maksymalna kwota dotacji: dla przedsięwzięcia, które nie obejmuje mikroinstalacji fotowoltaicznej – 25.000,00 zł, dla przedsięwzięcia, które obejmuje mikroinstalację fotowoltaiczną – 30.000,00 zł.

Wariant II

Przedsięwzięcie obejmujące demontaż nieefektywnego źródła ciepła na paliwo stałe oraz:

- zakup i montaż innego źródła ciepła niż wymienione w pkt 1 (powyżej) do celów ogrzewania lub ogrzewania i c.w.u. albo
- zakup i montaż kotłowni gazowej w rozumieniu Załącznika 2 do Programu.

Maksymalna kwota dotacji: dla przedsięwzięcia, które nie obejmuje mikroinstalacji fotowoltaicznej – 20.000,00 zł, dla przedsięwzięcia, które obejmuje mikroinstalację fotowoltaiczną – 25.000,00 zł.

Wariant III

Przedsięwzięcie nie obejmujące wymiany źródła ciepła na paliwo stałe na nowe źródło ciepła, a obejmujące (dopuszcza się wybór więcej niż jednego elementu zakresu):

- zakup i montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła,

- zakup i montaż ocieplenia przegród budowlanych, okien, drzwi zewnętrznych, drzwi/bram garażowych (zawiera również demontaż),
- wykonanie dokumentacji dotyczącej powyższego zakresu: audytu energetycznego (pod warunkiem wykonania ocieplenia przegród budowlanych), dokumentacji projektowej, ekspertyz.

Maksymalna kwota dotacji: 10.000,00 zł

2) Część druga dla Beneficjentów uprawnionych do podwyższonego poziomu dofinansowania

Beneficjenci

1. Beneficjentem jest osoba fizyczna, która łącznie spełnia następujące warunki:

- jest właścicielem/współwłaścicielem budynku mieszkalnego jednorodzinnego lub wydzielonego w budynku jednorodzinnym lokalu mieszkalnego z wyodrębnioną księgą wieczystą;
- przeciętny miesięczny dochód na jednego członka jej gospodarstwa domowego wskazany w zaświadczeniu wydawanym zgodnie z art. 411 ust. 10g ustawy – Prawo ochrony środowiska, nie przekracza kwoty: 1400 zł w gospodarstwie wieloosobowym, 1960 zł w gospodarstwie jednoosobowym.

2. W przypadku prowadzenia działalności gospodarczej, roczny przychód osoby, o której mowa w ust. 1, z tytułu prowadzenia pozarolniczej działalności gospodarczej za rok kalendarzowy, za który ustalony został przeciętny miesięczny dochód wskazany w zaświadczeniu, o którym mowa w ust. 1 pkt 2, nie przekroczył trzydziestokrotności kwoty minimalnego wynagrodzenia za pracę określonego w rozporządzeniu Rady Ministrów obowiązującym w grudniu roku poprzedzającego rok złożenia wniosku o dofinansowanie.

Formy dofinansowania: dotacja, pożyczka dla gmin jako uzupełniające finansowanie dla Beneficjentów, dotacja z przeznaczeniem na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego.

Rodzaje przedsięwzięć oraz maksymalna kwota dotacji:

Wariant I.

Przedsięwzięcie obejmujące demontaż nieefektywnego źródła ciepła na paliwo stałe oraz:

- zakup i montaż źródła ciepła do celów ogrzewania lub ogrzewania i c.w.u. albo
- zakup i montaż kotłowni gazowej w rozumieniu Załącznika 2a do Programu.

Dodatkowo mogą być wykonane (dopuszcza się wybór więcej niż jednego elementu z zakresu):

- demontaż oraz zakup i montaż nowej instalacji centralnego ogrzewania lub c.w.u. (w tym kolektorów słonecznych, pompy ciepła wyłącznie do c.w.u.),
- zakup i montaż mikroinstalacji fotowoltaicznej,
- zakup i montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła,
- zakup i montaż ocieplenia przegród budowlanych, okien, drzwi zewnętrznych, drzwi/bram garażowych (zawiera również demontaż),
- dokumentacja dotycząca powyższego zakresu: audyt energetyczny (pod warunkiem wykonania ocieplenia przegród budowlanych), dokumentacja projektowa, ekspertyzy.

Maksymalna kwota dotacji: dla przedsięwzięcia, które nie obejmuje mikroinstalacji fotowoltaicznej – 32.000,00 zł, dla przedsięwzięcia, które obejmuje mikroinstalację fotowoltaiczną – 37.000,00 zł.

Wariant II

Przedsięwzięcie nie obejmujące wymiany źródła ciepła na paliwo stałe na nowe źródło ciepła, a obejmujące (dopuszcza się wybór więcej niż jednego elementu z zakresu):

- zakup i montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła,
- zakup i montaż ocieplenia przegród budowlanych, okien, drzwi zewnętrznych, drzwi/bram garażowych (zawiera również demontaż),
- wykonanie dokumentacji dotyczącej powyższego zakresu: audytu energetycznego (pod warunkiem wykonania ocieplenia przegród budowlanych), dokumentacji projektowej, ekspertyz.

Maksymalna kwota dotacji: 15.000,00 zł.

Racjonalizacja zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej oraz zasobach komunalnych w celu zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery

Cel Programu: zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery poprzez realizację inwestycji polegających na kompleksowej termomodernizacji budynków, znajdujących się na terenie województwa łódzkiego, prowadzącej do racjonalizacji zużycia energii lub wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Okres wdrażania:

- wdrażanie Programu, rozumiane jako zawieranie umów: w latach 2021-2022;
- termin zakończenia zadania realizowanego przez Beneficjenta rozumiany jako sporządzenie protokołu końcowego zadania nie może nastąpić później niż do dnia 31.10.2023 roku;
- wydatkowanie środków, rozumiane jako wypłata środków udzielonego dofinansowania: do 30.11.2023 roku.

Pula środków do rozdysponowania: budżet Programu wynosi: 30.000.000,00 zł, w tym:

- w formie pożyczki łącznie: 9.000.000,00 zł, tj. 6.000.000,00 zł na rok 2021 i 3.000.000,00 zł na rok 2022;
- w formie dotacji: 21.000.000,00 zł, tj.: 14.000.000,00 zł na rok 2021 i 7.000.000,00 zł na rok 2022;

przy czym kwota niewykorzystana w danym roku przechodzi do rozdysponowania na rok następny.

Nabór wniosków:

- nabór wniosków prowadzony jest w trybie ciągłym do wyczerpania środków zaplanowanych w budżecie programu Szczegółowe terminy naboru wniosków, określone zostaną przez Zarząd WFOŚiGW w Łodzi i umieszczone w ogłoszeniu o naborze.
- wnioski składane są w siedzibie Funduszu.
- data wpływu wniosku rozumiana jest jako termin jego dostarczenia do siedziby Funduszu.

Forma i intensywność dofinansowania: pożyczka i dotacja, przy czym otrzymanie dotacji uwarunkowane jest zaciągnięciem pożyczki.

Intensywność i warunki dofinansowania:

- łączna kwota wsparcia wynosi do 100% kosztów kwalifikowanych zadania, przy czym dotacja nie może przekroczyć 70% kwoty możliwego dofinansowania.
- Wysokość możliwego dofinansowania jest uzależniona od dokonanej przez Fundusz oceny planowanego efektu ekologicznego i rzeczowego zadania z uwzględnieniem jego aspektu społecznego i uregulowań wynikających z przepisów dotyczących pomocy publicznej (o ile dotyczy) oraz kwalifikowalności kosztów wskazanych w ust. 5 Programu.

EKO Latarnia - Poprawa efektywności energetycznej systemów oświetlenia zewnętrznego – II edycja

Od dnia 1 kwietnia 2022r. przyjmowane będą wnioski o dofinansowanie w ramach Programu Priorytetowego „EKO Latarnia - Poprawa efektywności energetycznej systemów oświetlenia zewnętrznego – II edycja”.

Beneficjenci: Beneficjent Programu (Wnioskodawca) - jednostki samorządu terytorialnego (jst) i ich związki oraz spółki prawa handlowego z większościowym udziałem jst.

Cel Programu: Celem Programu jest ograniczenie bądź uniknięcie emisji zanieczyszczeń do atmosfery oraz uzyskanie oszczędności energii elektrycznej poprzez przebudowę lub rozbudowę istniejących systemów oświetlenia oraz wyposażenie ich w inteligentne systemy sterowania.

Okres wdrażania:

1. wdrażanie Programu, rozumiane jako podpisywanie umów: w latach 2022-2023;
2. termin zakończenia zadania realizowanego przez Beneficjenta rozumiany jako sporządzenie protokołu końcowego zadania nie może nastąpić później niż do dnia 31.10.2023 roku;
3. wydatkowanie środków, rozumiane jako wypłata środków udzielonego dofinansowania: do 31.12.2023 roku.

Budżet Programu: Budżet Programu wynosi: 10.000.000,00 zł, w tym:

1. w formie pożyczki łącznie: 6.000.000,00 zł,
2. w formie dotacji łącznie: 4.000.000,00 zł

przy czym kwota niewykorzystana w danym roku przechodzi do rozdysponowania na rok następny.

Forma i intensywność dofinansowania: Pożyczka i dotacja, przy czym otrzymanie dotacji uwarunkowane jest zaciągnięciem pożyczki. Łączna kwota wsparcia wynosi do 100% kosztów kwalifikowanych zadania, przy czym dotacja nie może przekroczyć 40% kwoty możliwego dofinansowania;

Jednostkowy koszt kwalifikowany zadania, obliczony jako iloraz wszystkich kosztów kwalifikowanych i wielkości planowanego efektu rzeczowego określonego w sztukach punktów świetlnych, nie może przekroczyć 3.500,00 zł / 1 punkt świetlny.

Szczegółowe informacje i aktualne nabory dostępne są na stronie internetowej: <https://www.wfosigw.lodz.pl/>.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego

Obecnie nie ma naborów. Brak informacji o planowanych naborach.

Nabory dostępne są na stronie internetowej: <https://rpo.lodzkie.pl/>

Bank Gospodarstwa Krajowego

Premia termomodernizacyjna - o premię 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 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, towarzystwa budownictwa społecznego. Premia remontowa przysługuje inwestorowi z tytułu realizacji przedsięwzięcia remontowego i stanowi spłatę części kredytu zaciągniętego przez inwestora. Wysokość premii remontowej wynosi 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia remontowego.

Premia kompensacyjna - o dofinansowanie projektu 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.

Pozostałe sposoby finansowania: Bank Ochrony Środowiska.

10.2 Zrealizowane i planowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej

Poniżej przedstawiono zrealizowane inwestycje w zakresie dotyczącym efektywności energetycznej.

W roku 2019:

- termomodernizacja budynku Ośrodka Zdrowia w Wygiełzowie,
- termomodernizacja Przedszkola Samorządowego nr 4 w Zelowie,
- wymiana okien i drzwi zewnętrznych w budynku OSP Bocianicha.

W roku 2020:

- termomodernizacja budynku przy ul. Kościuszki 17 w Zelowie,
- dobudowa kotłowni wraz z instalacją centralnego ogrzewania OSP Wypychów,
- termomodernizacja budynku OSP Bocianicha, OSP w Grabostowie, OSP w Bocianisze,
- przygotowanie dokumentacji i rekrutacja mieszkańców do projektu Odnawialne Źródła Energii,

W roku 2021:

- rozbudowa oświetlenia drogowego we wsiach: Chajczyny (częściowo), Dąbrowa, Pukawica (częściowo, kontynuacja w następnych latach) oraz Mauryców (jedna lampa na działce gminnej).

Planowane do rozbudowy oświetlenia ulicznego: Zelów ul. Łąkowa i Kątna; wsie: Podlesie, Dąbrowa, Chajczyny; teren Rekreacyjny wokół zbiornika wodnego „Patyki”. Ponadto planowane wykonanie dokumentacji projektowej w zakresie oświetlenia ulicznego: Zelów ul. ks. Stanka i ul. Leśniczówka; wsie: Bujny Księżę i Łobudzice.

11 Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2036

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

Najważniejszymi elementami polityki energetycznej realizowanymi na szczeblu gminnym powinny być:

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

11.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – założenia ogólne

Prognozę potrzeb ciepłych 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 14. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa do 2036 r.

Rok	Powierzchnia użytkowa [m ²]		
	Mieszkalnictwo	Budynki użyteczności publicznej	Działalność gospodarcza
2021	440 250	22 343	87 929
2024	466 113	22 677	90 580
2036	538 746	22 343	117 565

Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS i danych Urzędu Miejskiego w Żelowie

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 ogólnego 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, prognoza 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 15. Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji³

Grupa wiekowa budynków		Procent budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji w danym roku		
		2021	2024	2036
Mieszkalnictwo	Do 1966	59%	69%	84%
	1967-1985	62%	72%	87%
	1986-1992	53%	63%	78%
	1993-1996	50%	60%	75%
	1997-2013	59%	69%	84%
	2014-2021	2%	7%	10%
	łącznie*	54%	64%	78%
Sektor działalności gospodarczej	Do 1966	49%	59%	79%
	1967-1985	45%	55%	75%
	1986-1992	45%	55%	75%
	1993-1996	15%	25%	45%
	1997-2013	10%	20%	40%
	2014-2021	0%	10%	30%
	łącznie*	22%	31%	48%
Budynki użyteczności publicznej	Do 1966	79%	89%	100%
	1967-1985	100%	100%	100%
	1986-1992	94%	100%	100%
	1993-1996	50%	65%	100%
	1997-2013	100%	100%	100%
	2014-2021	-	-	-
	łącznie*	59%	69%	84%

Źródło: Opracowanie własne, *średnia ważona

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

Do niniejszego scenariusza założono uśrednione wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) podyktowane obowiązującymi od 2019 roku:

Lata 2020-2023:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego - 70 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego - 75 kWh/m²rok.

³ 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 kilkunastu gmin województwa podkarpackiego (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

- Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 45 kWh/m²rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy – 70 kWh/m²rok.

Lata 2020-2035:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego - 55 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego - 67 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej – 38 kWh/m²rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 57 kWh/m²rok.

Dla budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji założono uśrednione dla lat 2020-2035 wskaźniki od 60-90 kWh/m²rok dla wszystkich sektorów.

11.2.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa

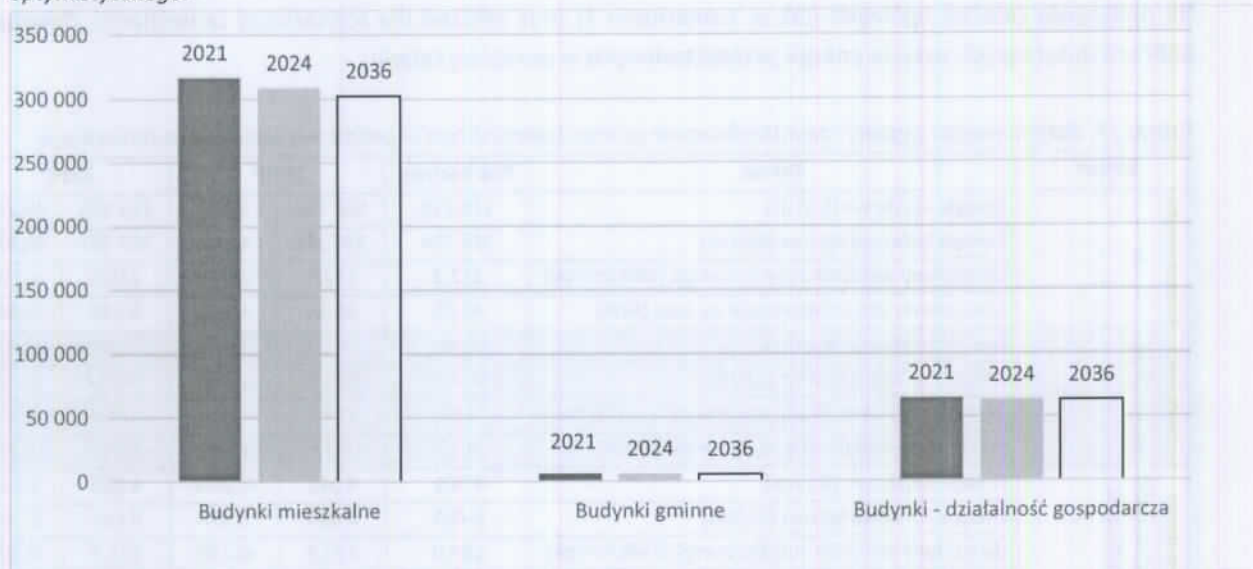
Na podstawie założeń ogólnych, dotyczących przyrostu powierzchni użytkowej w poszczególnych sektorach budownictwa oraz założeń dla scenariusza optymistycznego, dotyczących odsetka przeprowadzonych termomodernizacji oraz założonych wskaźników energochłonności dla nowobudowanych budynków dokonano obliczeń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

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

Sektor	Zakres	Rok bazowy	2024*		2036*	
Mieszkalnictwo	Energia użytkowa [GJ/rok]	176 215	179 061	1,62%	182 328	3,47%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	316 794	308 858	-2,51%	302 596	-4,48%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	112,2	108,0	-3,74%	96,1	-14,36%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	44,35	43,24	-2,51%	42,36	-4,48%
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [GJ/rok]	41 091	40 622	-1,14%	42 894	4,39%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	65 160	63 328	-2,81%	63 177	-3,04%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	130	124,7	-3,92%	101,8	-21,55%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	9,12	8,87	-2,81%	8,84	-3,04%
Budynki użyteczności publicznej	Energia użytkowa [GJ/rok]	4 501	4 405	-2,14%	4 126	-8,35%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	6 496	6 340	-2,41%	5 926	-8,78%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	134,0	130,5	-2,63%	120,4	-10,14%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	0,91	0,89	-2,41%	0,83	-8,78%
łącznie	Energia użytkowa [GJ/rok]	221 807	224 088	1,03%	229 348	3,40%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	388 450	378 526	-2,55%	371 699	-4,31%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	115,9	111,5	-3,80%	97,9	-15,51%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	54,38	52,99	-2,55%	52,04	-4,31%

*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 dużego wzrostu powierzchni ogrzewanej w gminie (o ok. + 22%) do 2036 roku nastąpi ok. 4,3% spadek zużycia energii końcowej.

Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 15,5%.

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

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

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

Dla budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji założono uśrednione dla lat 2019-2036 wskaźniki:

- Sektor budownictwa mieszkalnego – 80-90 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa mieszkalnego wielorodzinnego – 80-90 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej – 70-80 kWh/m²rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy – 70-80 kWh/m²rok.

11.3.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa

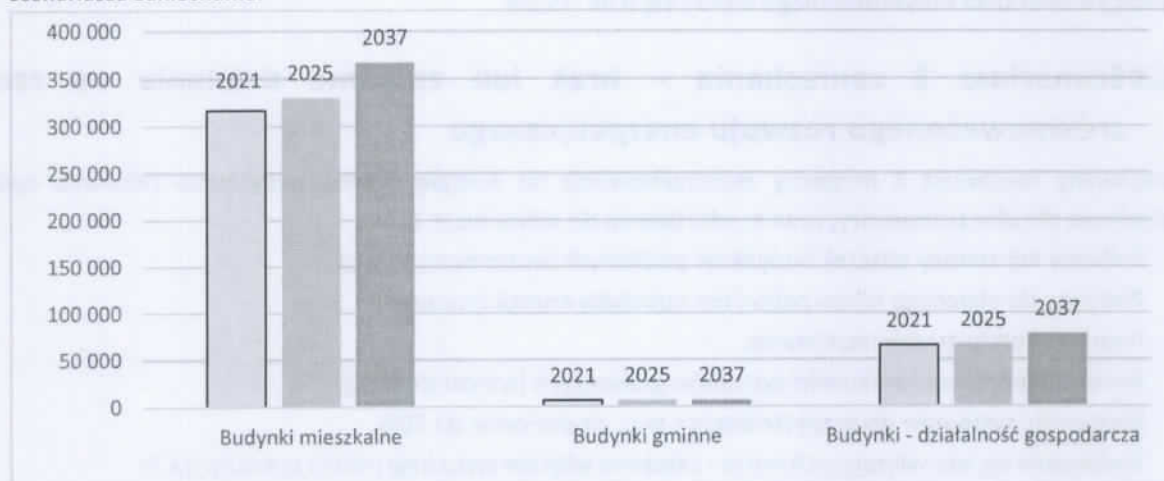
Na podstawie założeń ogólnych (jak w scenariuszu 1) oraz założeń dla scenariusza zaniechania, dokonano obliczeń dotyczących zużycia energii przedstawionych w poniższej tabeli:

Tabela 17. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc budownictwa w gminie wg scenariusza zaniechania.

Sektor	Zakres	Rok bazowy	2024*		2036*	
Mieszkalnictwo	Energia użytkowa [GJ/rok]	176 215	186 703	5,95%	215 456	22,27%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	316 794	330 289	4,26%	367 287	15,94%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m²rok]	112,2	112,6	0,37%	113,5	1,21%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	44,35	46,24	4,26%	51,42	15,94%
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [GJ/rok]	41 091	42 096	2,45%	52 604	28,02%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	65 160	66 283	1,72%	78 024	19,74%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m²rok]	130	129,3	-0,43%	124,9	-3,79%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	9,12	9,28	1,72%	10,92	19,74%
Budynki użyteczności publicznej	Energia użytkowa [GJ/rok]	4 501	4 518	0,37%	4 569	1,49%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	6 496	6 594	1,50%	6 644	2,28%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m²rok]	134,0	133,8	-0,13%	133,3	-0,50%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	0,91	0,92	1,50%	0,93	2,28%
Łącznie	Energia użytkowa [GJ/rok]	221 807	233 317	5,19%	272 628	22,91%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	388 450	403 166	3,79%	451 955	16,35%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m²rok]	115,9	116,0	0,13%	116,2	0,26%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	54,38	56,44	3,79%	63,27	16,35%

*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 2033 r. Rokiem bazowym do analizy jest rok 2017. Zużycie w roku bazowym zostało oszacowane na podstawie rocznego zużycia energii elektrycznej, jak w rozdziale 4. Opracowana prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną przedstawia przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Żelów. Na podstawie analizy porównawczej można stwierdzić, że wraz z rozwojem mieszkalnictwa (wzrost powierzchni mieszkań), w gminie nastąpi wzrost zużycia energii elektrycznej. Podobnie w pozostałych sektorach. W przypadku energii elektrycznej w sektorze przemysłowym (który zazwyczaj bardzo mocno wpływa na zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną), zużycie w Gminie Żelów jest znikome. Głównym odbiorcą są gospodarstwa domowe, zatem tendencja wzrostu jest tutaj dość przewidywalna. Podobnie w przypadku oświetlenia ulicznego i budynków gminnych.

W tabeli poniżej przedstawiono dane dotyczące zużycia energii elektrycznej w Gminie Żelów oraz prognozę do 2036 r. wychodząc od roku bazowego 2021.

Tabela 18. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie w stosunku do roku bazowego.

Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]			
Rok	2021	2024	2036
Zużycie energii elektrycznej – zużycie wg rozdziału 4 (odbiorcy na niskim napięciu)	33 915	34 085	36 311
[%]	100,00%	100,50%	107,06%

Źródło: Opracowanie własne.

Łączny wzrost zużycia energii elektrycznej do roku 2036 może wynieść ok. 7%, 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

Operatorem sieci gazowej na terenie Gminy Żelów jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Łodzi. Stopień gazyfikacji gminy jest znikomy – ok. 0,02%. Operator sieci gazowej planuje w najbliższych latach budowę gazociągów i przyłączy gazowych w gminie, które zostały szczegółowo opisane w rozdziale 4.3. Niemniej, według danych otrzymanych od PSG w gminie od 2017 r. nie rozbudowano sieci gazowej. Punktem wyjścia do niniejszej prognozy jest rok bazowy w którym większość gazu zużywane w gminie stanowi gaz płynny.

Tabela 19. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz w gminie.

Zużycie gazu w m ³			
Rok	2021	2024	2036
Zużycie gazu w gminie	665 460	722 788	1 143 552
łącznie [%]	100,00%	108,61%	171,84%

Źródło: Opracowanie własne

Z prognozy wynika, że wraz z rozwojem gminy (wzrost powierzchni mieszkalnej i związanej z działalnością gospodarczą) oraz coraz inwestycjami dystrybutora związanymi z budową sieci gazowej 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.

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 polityka państwa dotycząca dostaw gazu do Polski.

Zapotrzebowanie na gaz w kolejnych latach zależne jest od polityki gminy i samych mieszkańców w zakresie gazyfikacji.

Zużycie gazu w gminie Żelów w latach 2020-2030			
Wzrost	Stagnacja	Spadek	Wzrost
1,200 t/a	1,200 t/a	1,200 t/a	1,200 t/a
1,200 t/a	1,200 t/a	1,200 t/a	1,200 t/a

Zużycie gazu w gminie Żelów w latach 2020-2030			
Wzrost	Stagnacja	Spadek	Wzrost
1,200 t/a	1,200 t/a	1,200 t/a	1,200 t/a
1,200 t/a	1,200 t/a	1,200 t/a	1,200 t/a

12 Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w gminie

12.1 Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza

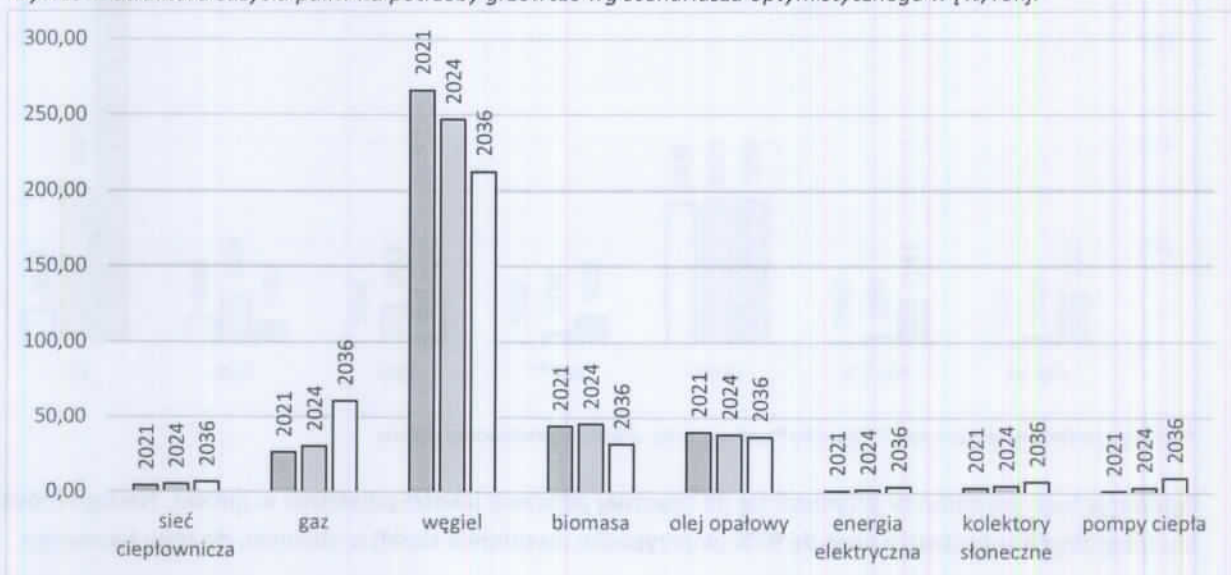
Struktura zużycia nośników energii w gminie, na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego:

Tabela 20. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2021	2024	2036
	[TJ/rok]		
sieć ciepłownicza	4,39	5,52	6,82
gaz	26,62	30,63	60,95
węgiel	266,18	246,99	212,71
biomasa	44,51	45,93	32,42
olej opałowy	40,43	38,85	37,15
energia elektryczna	1,46	2,18	4,29
kolektory słoneczne	3,65	4,83	7,52
pompy ciepła	1,20	3,60	9,84
Suma:	388,45	378,53	371,70

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 i drewna, wzrostu wykorzystania gazu i odnawialnych źródeł energii i paliw gazowych.

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń 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.)

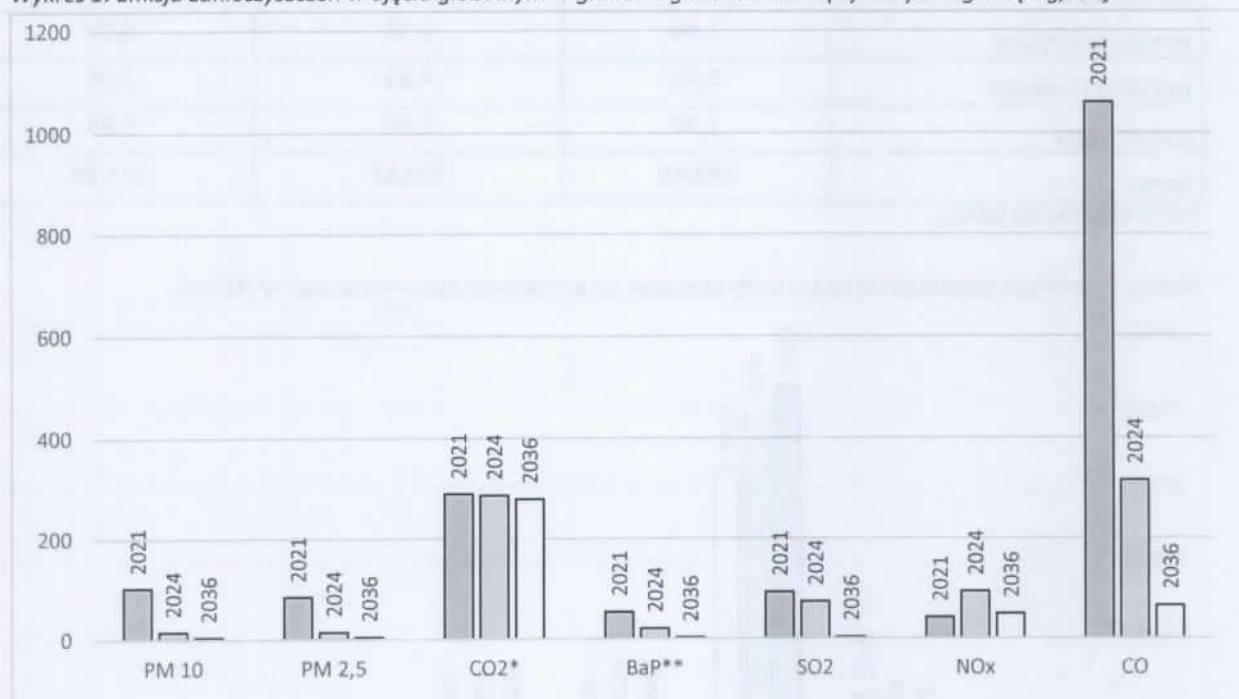
Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego:

Tabela 21. 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
2021	101,13	83,40	28 920,90	0,05	92,06	41,13	1 060,10
2024	14,57	14,27	28 644,89	0,02	73,50	92,80	315,35
Zmiana	-85,6%	-82,9%	-1,0%	-61,7%	-20,2%	125,6%	-70,3%
2036	4,09	4,01	27 883,01	0,003	2,62	48,66	64,22
Zmiana	-96,0%	-95,2%	-3,6%	-95,3%	-97,15%	18,3%	-93,9%

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 97% (w przypadku dwutlenku siarki) w stosunku do roku bazowego.

12.2 Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza

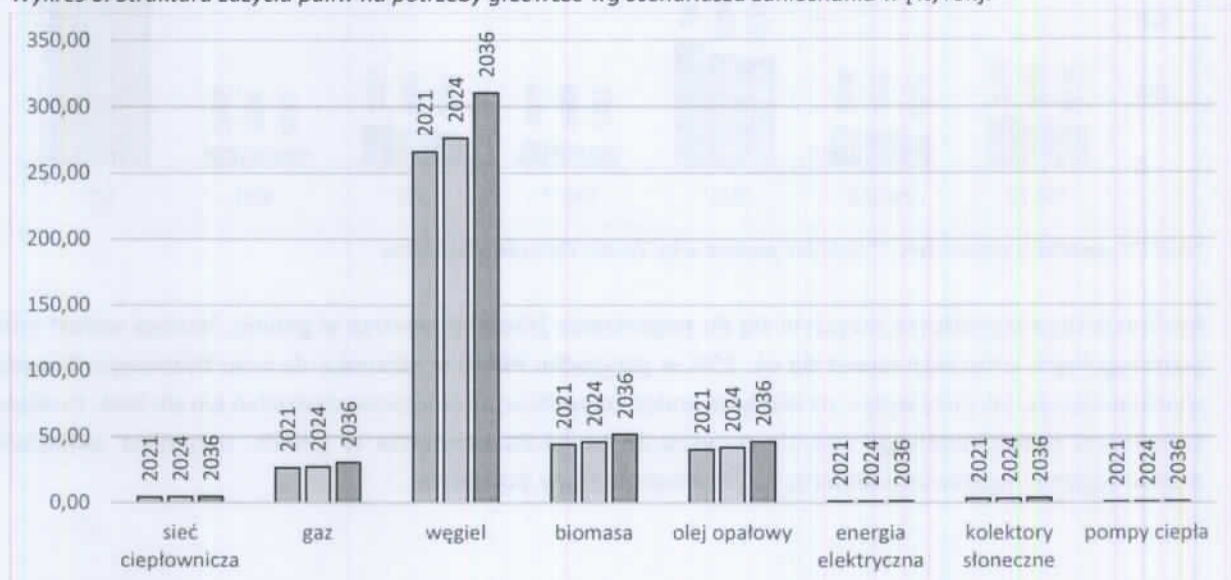
Struktura zużycia nośników energii w gminie, na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania:

Tabela 22. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2021	2024	2036
	[TJ/rok]		
sieć ciepłownicza	4,39	4,55	4,97
gaz	26,62	27,20	30,54
węgiel	266,18	276,37	310,27
biomasa	44,51	46,19	51,94
olej opałowy	40,43	41,86	46,43
energia elektryczna	1,46	1,52	1,70
kolektory słoneczne	3,65	3,80	4,23
pompy ciepła	1,20	1,25	1,40
Suma:	388,45	402,73	451,47

Źródło: Opracowanie własne.

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



Źródło: Opracowanie własne.

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

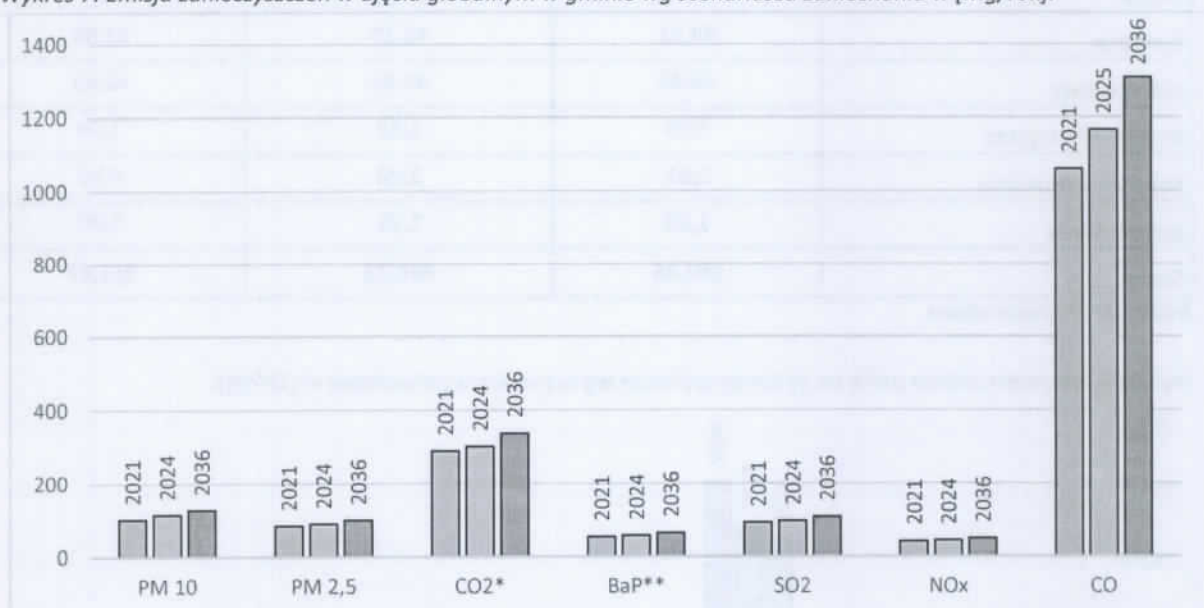
Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania:

Tabela 23. 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
2021	101,13	83,40	28 920,90	0,05	92,06	41,13	1 060,10
2024	113,21	88,73	30 058,67	0,06	95,99	43,38	1 165,32
Zmiana	11,95%	6,38%	3,93%	6,94%	4,27%	5,46%	9,93%
2036	127,15	99,65	33 684,86	0,06	107,73	48,67	1 308,55
Zmiana	25,73%	19,47%	16,47%	20,08%	17,02%	18,34%	23,44%

Źródło: Opracowanie własne.

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

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

Realizacja tego scenariusza przyczyni się do pogorszenia jakości powietrza w gminie. Nastąpi wzrost emisji poszczególnych substancji nawet do ok. 25% w przypadku PM10 w stosunku do roku bazowego. Powyższe wyniki pokazują, jak duży wpływ na wielkość emisji ma realizacja ekologicznych działań lub ich brak. Realizacja scenariusza optymistycznego wpłynie pozytywnie na jakość powietrza 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 2036

13.1 Zaopatrzenie w ciepło

W Gminie Żelów największą grupę budynków stanowi mieszkalnictwo, w której zaopatrzenie w ciepło odbywa się z indywidualnych źródeł ciepła. Sektor ten wykorzystuje przede wszystkim paliwa stałe (80%) – węgiel, drewno. Powszechne stosowanie węgla wynika z jego atrakcyjnej ceny w stosunku do innych paliw oraz z braku sieci gazowej na omawianym terenie.

W budynkach użyteczności publicznej oraz w zabudowie wielorodzinnej zaopatrzenie w ciepło odbywa się z kotłowni (wykaz kotłowni – rozdział 4.4). W Mieście Żelów funkcjonują większe kotłownie, zarządzane przez: ZUK (sieć ciepłownicza), Żelowską Spółdzielnię Mieszkaniową. Ciepło dostarczane z sieci ciepłowniczej stanowi ok. 1 % całkowitego zapotrzebowania gminy na ciepło.

W dokumencie prognozę zapotrzebowania na energię cieplną opracowano w dwóch wariantach. W zależności od stopnia realizacji działań, tj.: likwidacji węglowych źródeł ciepła, wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, termomodernizacji budynków, zapotrzebowanie na energię cieplną do roku 2036 (mimo przewidywanego wzrostu powierzchni ogrzewanej), może nastąpić ok. 4,3%-owy spadek zużycia energii końcowej (scenariusz optymistyczny). Scenariusz zaniechania działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego wpłynie na zwiększenie zużycia energii i zapotrzebowania na moc w gminie. Według obliczeń wzrost może wynieść ponad 16%. Scenariusz zaniechania działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego, przyczyni się również do zwiększenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw.

Do roku 2036 potrzeby grzewcze w gminie, w dalszym ciągu będą zaspakajane głównie poprzez indywidualne piece i kotłownie. Podstawowymi nośnikami energii cieplnej będzie węgiel, drewno, gaz. Udział procentowy paliw węglowych powinien wykazywać tendencję malejącą, na rzecz gazu (trwa gazyfikacja gminy) oraz OZE. System rozproszony może być lepiej zarządzany, bardziej podatny na zmiany, koszty inwestycyjne mogą być niższe, a straty wynikłe z przesyłu ciepła, zminimalizowane. W tego typu systemach istnieje większa możliwość zastosowania odnawialnych źródeł energii, instalacji solarnych wykorzystujących energię słoneczną, wspomagający przygotowanie ciepłej wody użytkowej, co ograniczy zużycie paliw i emisję szkodliwych substancji (produkty spalania).

W ramach polityki energetycznej władze Gminy Żelów winny prowadzić akcję pokazującą korzyści wynikające ze stosowania odnawialnych źródeł energii – głównie energii słonecznej i pomp ciepła. W zakresie przedsięwzięć służących ograniczeniu zużycia energii powinien znaleźć się plan wspierania termomodernizacji budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej. Ponadto Urząd Miejski powinien stanowić centrum informacji o warunkach i wymogach niezbędnych do spełnienia, w celu uzyskania premii termomodernizacyjnej, jak również możliwości uzyskania wszelkich dotacji oraz pożyczek.

13.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną

Stan techniczny sieci elektroenergetycznej na terenie gminy jest dobry. Na chwilę obecną Gmina Żelów jest zadowolająco zaopatrzona w energię elektryczną. Do roku 2036 w gminie prognozowany jest wzrost zużycia energii elektrycznej, który może wynieść około 7% (tj. osiągnąć poziom rocznego zużycia ok. 36 311 MWh). W zakresie obecnego i przyszłego bezpieczeństwa energetycznego dystrybutor przewiduje na terenie Gminy Żelów inwestycje w zakresie modernizacji infrastruktury energetycznej i podłączenia nowych odbiorców

(rozdział 4.2.3). 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 Zelów jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Łodzi. Stopień gazyfikacji gminy jest znikomy – ok. 0,02%. Długość sieci gazowej średniego ciśnienia w 2021 r. wynosiła 148 m, natomiast ilość przyłączy to 13 szt. o długości 105 mb. W Zelowie znajduje się stacja redukcyjno-pomiarowa o przepustowości 600 m³/h, obsługująca obszar ul. Zachodniej 25. Stan techniczny sieci dystrybutor ocenia jako dobry w 100 % (PSG Sp. z o. o. Oddział Zakład Gazowniczy w Łodzi). Według powyższych danych w gminie od 2017 r. nie rozbudowano sieci gazowej. Dystrybutor sieci gazowej planuje w najbliższych latach budowę gazociągów i przyłączy gazowych w gminie, które zostały szczegółowo opisane w rozdziale 4.3. Punktem wyjścia do niniejszej prognozy jest rok bazowy w którym większość gazu zużywanego w gminie stanowi gaz płynny.

Z prognozy wynika, że wraz z rozwojem gminy (wzrost powierzchni mieszkalnej i związanej z działalnością gospodarczą) oraz coraz inwestycjami dystrybutora związanymi z budową sieci gazowej 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 Zelów 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 polityka państwa dotycząca dostaw gazu do Polski.

13.4 Wnioski

Wykonana analiza stanu istniejącego wykazała, iż system elektroenergetyczny, który funkcjonuje na obszarze gminy, zapewnia wystarczający poziom bezpieczeństwa dostaw energii. System jest w stanie zapewnić również prognozowane zapotrzebowanie energetyczne gminy, przy założeniach deklarowanych działań modernizacyjnych przez operatora. Długość sieci gazowej średniego ciśnienia w 2021 r. wynosiła 148 m, natomiast ilość przyłączy to 13 szt. o długości 105 mb. Według powyższych danych w gminie od 2017 r. nie rozbudowano sieci gazowej. Mieszkańcy wykorzystują do celów grzewczo-bytowych gaz płynny. Funkcjonujące w gminie źródła ciepła zapewniają wysoki poziom bezpieczeństwa dostaw ciepła dla odbiorców. W związku z powyższym, nie zachodzi konieczność opracowania Planu zaopatrzenia w ciepło, energię i paliwa gazowe (art. 20 ustawy Prawo energetyczne).

14 Współpraca z innymi gminami

Gmina Żelów od północy sąsiaduje z gminą Dłutów, od wschodu z gminami Drużbice i Bełchatów, od południa z gminami Kluki i Szczerców oraz od zachodu z gminami Widawa, Sędziejowice, Buczek i Łask.

Teren Gminy Żelów oraz gmin sąsiadujących podlegają pod działalność Polskiej Spółki Gazownictwa Oddział Zakład Gazowniczy w Łodzi. Obecnie sieć gazowa występuje w gminach: Żelów, Bełchatów, Łask, Buczek, i Dłutów. Należy mieć na uwadze, że stopień gazyfikacji na tych terenach jest bardzo niski. 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. Dystrybutor i właścicielem infrastruktury elektroenergetycznej na omawianych terenach jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział w Łodzi. Zaopatrzenie w ciepło w gminach odbywa się poprzez indywidualne źródła ciepła, tzw. system rozporoszony, jedynie w gminach Żelów, Łask i Bełchatów na terenach miejskich występuje sieć ciepłownicza.

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

Gmina Bełchatów (wiejska) – gmina nie współpracuje oraz nie planuje współpracować z Gminą Żelów w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe w tym inwestycji w odnawialne źródła energii oraz działań nieinwestycyjnych dotyczących ww. zakresu.

Gmina Buczek – w celu uzgodnienia możliwości współpracy w zakresie: Inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe w tym inwestycji w odnawialnych źródeł energii. Działan nieinwestycyjnych dotyczących ww. zakresu (tzw. projekty „miękkie” np. edukacja ekologiczna, współpraca partnerska, inne wspólne inicjatywy nieinwestycyjne), konieczne są rozmowy między gminami.

Gmina Dłutów – gmina obecnie nie prowadzi współpracy z Gminą Żelów w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe, w tym inwestycji w odnawialne źródła energii oraz w zakresie działań nieinwestycyjnych/w zakresie. Gmina Dłutów otwarta jest na wszelkie rodzaje współpracy z każdą gminą i instytucją dla poprawienia jakości życia mieszkańców Gminy Dłutów.

Gmina Drużbice - na chwilę obecną nie przewiduje współpracy z Gminą Żelów w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe, w tym inwestycji w OZE oraz działań nieinwestycyjnych dot. ww. zakresu.

Gmina Kluki – gmina nie współpracuje i w chwili obecnej nie przewiduje możliwości współpracy z Gminą Żelów w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe w tym inwestycji w odnawialnych źródeł energii, jak również działań nieinwestycyjnych dotyczących ww. zakresu.

Gmina Łask – gmina współpracuje z Gminą Żelów na mocy porozumienia międzygminnego z dnia 01.04.2010r. w sprawie wykonywania zadań publicznych w ramach lokalnego transportu zbiorowego, w zakresie organizacji transportu zbiorowego na linii komunikacyjnej nr C Łask – Żelów. To porozumienie może być kanwą do dalszej współpracy, np. w zakresie rozwoju transportu nisko lub zeroemisyjnego, a także w innych obszarach związanych m. in. z OZE. Mimo, że w planach przyszłej perspektywy finansowej gminy znalazły się

w innych grupach oddziaływania instrumentów terytorialnych, Gmina Łask zawsze jest otwarta na realizację wspólnych inicjatyw, w tym działań w zakresie projektów miękkich.

Gmina Sędziejowice - gmina nie przewiduje współpracy z Gminą Żelów w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe w tym inwestycji w odnawialne źródła energii, a także nieinwestycyjnych działań z nimi związanych.

Gmina Szczerców - aktualnie gmina nie planuje współpracy z Gminą Żelów w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe, ani działań nieinwestycyjnych.

Gmina Widawa - nie współpracuje z Gminą Żelów w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe w tym inwestycji w odnawialne źródła energii, działań nieinwestycyjnych dotyczących ww. zakresu (tzw. projekty „miękkie”, np. edukacja ekologiczna, współpraca partnerska, inne wspólne inicjatywy nieinwestycyjne).

Polem współpracy pomiędzy gminami może być szeroko rozumiana edukacja w zakresie gospodarki niskoemisyjnej np. w ramach współpracy w LGD „Dolina rzeki Grabi”. Gminy wchodzące w skład LGD: Buczek, Dłutów, Dobroń, Drużbice, Sędziejowice, Widawa, Wodzierady, Łask, Żelów. LGD mogłoby pozyskać środki i prowadzić kampanię edukacyjną i promocyjną innowacyjnych rozwiązań

Współpracę międzygminną można rozważać również w zakresie:

- wspólnym planowaniu najbardziej korzystnych ekologicznie rozwiązań zapewniających gminom bezpieczeństwo energetyczne;
- tworzeniu wspólnych ponadregionalnych przedsiębiorstw zajmujących się produkcją i dystrybucją energii;
- koordynacji przebiegu głównych magistral energetycznych – dotyczy to szczególnie obszaru granicy sąsiadujących gmin;
- wspólnym poszukiwaniu inwestorów zewnętrznych dla realizacji większych przedsięwzięć inwestycyjnych w infrastrukturze energetycznej;
- wspólnym ubieganiu się o środki finansowe dla rozbudowy i modernizacji tej infrastruktury,
- edukacji w zakresie rozwiązań ekologicznych i energooszczędnych.

15 Podsumowanie

Gmina Żelów położona jest w centralno-południowej części województwa łódzkiego, na styku Wysoczyzny Łaskiej, Równiny Bełchatowskiej i Kotliny Szczercowskiej. W strukturze samorządowej znajduje się w powiecie bełchatowskim, w jego północno-zachodniej części. Liczba mieszkańców Gminy Żelów to 14 876 (wg GUS, BDL). Ponad 51% mieszkańców to kobiety - współczynnik feminizacji jest równy 104. Wskaźnik przyrostu naturalnego w 2020 r. wyniósł - 59. Liczba ludności w gminie z roku na rok maleje.

Gmina Żelów znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa łódzka. Ocena jakości powietrza na terenie województwa łódzkiego w 2020 roku, klasyfikuje gminę do obszarów przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń B(a)P/rok. Podwyższona wielkość emisji substancji szkodliwych jest związana przede wszystkim z niską emisją z systemów grzewczych, głównie z lokali mieszkalnych ogrzewanych indywidualnymi źródłami ciepła na paliwa stałe.

Do emitatorów zanieczyszczeń powietrza, zaliczyć należy przede wszystkim piony kominowe gospodarstw domowych na węgiel i drewno. Bardzo istotnym czynnikiem mającym wpływ na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska, będzie wymiana nośników energii na mniej szkodliwe, unowocześnienie lub wymiana samych kotłów na bardziej efektywne i charakteryzujące się „czystszym” spalaniem oraz sukcesywne wprowadzanie odnawialnych źródeł energii. 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, w obiektach użyteczności publicznej, racjonalizację użytkowania energii. Ponadto należy wspierać termomodernizację budynków (przy realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych możliwe jest wykorzystanie zewnętrznej pomocy finansowej).

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

Gmina Żelów od północy sąsiaduje z gminą Dłutów, od wschodu z gminami Drużbice i Bełchatów, od południa z gminami Kluki i Szczerców oraz od zachodu z gminami Widawa, Sędziejowice, Buczek i Łask. Tereny tych gmin podlegają pod działalność Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Gminy: Drużbice, Kluki, Sędziejowice, Szczerców, Widawa nie są zgazyfikowane. Operator 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 PGE Dystrybucja S.A. Zaopatrzenie w ciepło w gminach odbywa się poprzez indywidualne źródła ciepła, tzw. system rozporoszony. W niektórych obszarach przygranicznych bardzo istotna wydaje się współpraca z sąsiednimi gminami w celu rozbudowy i współtworzenia infrastruktury gazowniczej i elektroenergetycznej. Perspektywiczne kierunki współpracy między gminami to: edukacja w zakresie rozwiązań ekologicznych i energooszczędnych, możliwość wspólnego pozyskiwania funduszy na inwestycje ekologiczne.

Potrzeby grzewcze w gminie są zaspokajane głównie przez małe kotłownie i paleniska domowe. Budynki ogrzewane są głównie paliwem stałym. Należy przyjąć, że zaopatrzenie w ciepło, nadal odbywać się będzie poprzez indywidualne źródła ciepła. W przyszłości zmianie mogą ulec udziały procentowe poszczególnych nośników energii. Dlatego w dokumencie zaproponowano dwa scenariusze:

- Scenariusz optymistyczny – scenariusz zakłada wzrost wykorzystania OZE w gminie i 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 gminy przedstawionych w projekcie racjonalizujących zużycie energii oraz jak największy wzrost wykorzystania potencjału OZE.
- Scenariusz „zaniechania” – zakłada podobny rozwój poszczególnych sektorów w gminie, jednak bez znaczących zmian w kierunku OZE i zwiększenia efektywności energetycznej. W gminie będzie panować stagnacja – brak rozwoju OZE, podobny bilans paliw, minimalne działania termomodernizacyjne.

Do roku 2036, przyjmując założenia scenariusza optymistycznego wraz z przewidywanym znacznym wzrostem powierzchni ogrzewanej, zużycie energii końcowej może zmaleć o ok. 4,3%. Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 15,5%. W przypadku braku realizacji działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego (scenariusz zaniechania), zapotrzebowanie na energię cieplną może wzrosnąć o ponad 16%. Taki scenariusz przyczyni się również do zwiększenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw.

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

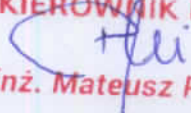
Stan techniczny sieci elektroenergetycznej na terenie gminy jest dobry. Na chwilę obecną Gmina Żelów jest zadowolająco zaopatrzona w energię elektryczną. Do roku 2036 w gminie prognozowany jest wzrost zużycia energii elektrycznej, który może wynieść około 7% (tj. osiągnąć poziom rocznego zużycia ok. 36 311 MWh). W zakresie obecnego i przyszłego bezpieczeństwa energetycznego dystrybutor przewiduje na terenie Gminy Żelów inwestycje w zakresie modernizacji infrastruktury energetycznej i podłączenia nowych odbiorców (rozdział 4.2.3). 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.

Stopień gazyfikacji gminy jest znikomy – ok. 0,02%. PSG Sp. z o.o. planuje budowę gazociągów i przyłączy w gminie. Większość gazu zużywanego w gminie stanowi gaz płynny. Z przyjętej prognozy do roku 2036 wynika, że wraz z rozwojem gminy (wzrost powierzchni mieszkalnej i związanej z działalnością gospodarczą) oraz inwestycjami dystrybutora, ilość gazu w strukturze paliw wykorzystywanych na potrzeby grzewcze i bytowe oraz jego całkowita ilość będzie wykazywać tendencję rosnącą. Prognozuje się, że do roku 2036 wzrost zużycia gazu w gminie może wynieść nawet 72 % (tj. do 1 143 552 m³/rok).

Rozbudowa systemu dystrybucyjnego będzie uzależniona od wystąpień nowych odbiorców, a ich przyłączenie jest możliwe przy spełnieniu kryteriów technicznych oraz ekonomicznej opłacalności inwestycji, po zawarciu umowy z Przedsiębiorstwem Gazowniczym. Pokrycie nakładów finansowych inwestycji powinno wynikać z zatwierdzonych przez URE taryf dla paliw gazowych, gwarantujących pokrycie uzasadnionych kosztów prowadzenia działalności, w tym kosztów modernizacji i rozwoju.

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

Wykonana analiza wykazała, iż nie zachodzi 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.

p.o. KIEROWNIK REFERATU

mgr inż. Mateusz Piechowski

UZASADNIENIE

Uzasadnienie

Zgodnie z art. 19 Ustawy Prawo Energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 roku (tj. Dz. U. z 2022 r. poz. 1385 ze zm.), „Wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,” który „(...) sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata”.

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Żelów 2022-2024 określa m.in.:

- 1) ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- 2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- 3) 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,
- 4) zakres współpracy z innymi gminami.

Dokument powstał w oparciu o plany rozwojowe przedsiębiorstw energetycznych zajmujących się przesyłem i dystrybucją paliw gazowych, energii elektrycznej na terenie Gminy Żelów. W zakresie zaspokajania obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe, energię elektryczną i ciepło, przy uwzględnieniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego albo kierunków rozwoju gminy określonych w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.

Dokument został wyłożony do publicznego wglądu w okresie od 30.05.2022 r. do 19.06.2022 r. – w tym okresie nie wpłynęły żadne uwagi/wnioski.

Projekt został przekazany do zaopiniowania przez Zarząd Województwa Łódzkiego w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa. Pismem z dnia 10 czerwca 2022, znak: IFI.7231.20.2022.MSz zaopiniowano bez uwag przedstawiony dokument.

W związku z tym, że dokument: *AKTUALIZACJA ZAŁOŻEN DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻELÓW na lata 2022-2024*, spełnia obowiązujące przepisy prawa (pozytywna opinia Zarządu Województwa Łódzkiego), a w czasie wyłożenia do publicznego wglądu, nie wpłynął żaden wniosek od osób i jednostek zainteresowanych jego zmianą, a także nie zanotowano żadnych zastrzeżeń i uwag - zgodnie z art. 19 ust. 8 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne, przedkłada się go Radzie Miejskiej w Żelowie jako dokument, stanowiący podstawę do jego uchwalenia.

p.o. KIEROWNIK REFERATU

mgr inż. Mateusz Piechowski

BURMISTRZ


mgr Tomasz Jachymek