

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO,
ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY
KAWĘCZYN



Kawęczyn, 2025 r.



Wykaz skrótów:

B(a)P - benzo(a)piren

CEEB – Centralna ewidencja emisyjności budynków

c.w.u. - ciepła woda użytkowa

Dz. U. - Dziennik Ustaw

GIOŚ - Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

GPZ - główny punkt zasilania

GUS - Główny Urząd Statystyczny

nN - niskie napięcie

OSD - Operator Systemu Dystrybucyjnego

OZE - odnawialne źródła energii

PM10 - Pył zawieszony o średnicy cząstek do 10 μm

PM2.5 - Pył zawieszony o średnicy cząstek do 2,5 μm

POP - program ochrony powietrza

PSE - Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.

PV - Instalacja fotowoltaiczna

SN - średnie napięcie

UE - Unia Europejska

URE - Urząd Regulacji Energetyki

WN - Wysokie napięcie

Wykaz jednostek:

GJ – Gigadżul

kW – kilowat

kV - kilowolt

Mg - megagram = milion gramów (1 tona)

m - metr

MPa - Megapaskal

MW - megawat

MWh – megawatogodzina

TJ - Teradżul

Słownik pojęć:

Audyt energetyczny – działanie polegające na określeniu parametrów cieplnych obiektu budowlanego lub źródła ciepła oraz związanego z obiektem zapotrzebowania na energię cieplną celem wskazania działań inwestycyjnych służących do ograniczenia zużycia energii przez budynek. Formę audytu, metodologię obliczeń



oraz jego zakres, a także niezbędne kompetencje do jego sporządzenia określa prawo (m.in. ustawa Prawo budowlane, rozporządzenie o metodologii przygotowania audytu energetycznego).

Emisja ekwiwalentna – emisja gazów cieplarnianych po przeliczeniu na tony CO₂.

ESCO – Energy Saving Company; przedsiębiorstwo wyspecjalizowane w świadczeniu usług w obszarze efektywności energetycznej we współpracy z jednostkami sektora finansów publicznych, z reguły biorące na siebie koszty inwestycji w zamian za zyski.

Kogeneracja – wytwarzanie w skojarzeniu energii elektrycznej i ciepłej.

Mikroinstalacja – instalacja wytwarzająca energię elektryczną lub ciepłą o mocy zainstalowanej nie większej niż 40kW_e lub 120kW_t.

Prosument – osoba fizyczna lub prawna posiadająca własną mikroinstalację służącą pozyskaniu energii elektrycznej i sprzedająca jej nadwyżki do OSD.

Sieć inteligentna (smart grid) – sieć elektroenergetyczna lub ciepłownicza wyposażona w urządzenia i instalacje umożliwiające w czasie rzeczywistym na odczyt danych liczników i na bieżąco elastyczne zarządzanie poborem energii w zależności od lokalnych potrzeb.

Termomodernizacja – działania inwestycyjne w budynkach mające doprowadzić do zwiększenia efektywności energetycznej obiektu m.in. poprzez docieplenie, wymianę instalacji grzewczej oraz ewentualne zastosowanie OZE.

Wysokosprawna kogeneracja - rozwiązanie kogeneracyjne zaprojektowane pod kątem zapotrzebowania na odbiór ciepła użytkowego i dostosowanie do jego wartości mocy elektrycznej (wytwarzane jest dokładnie tyle energii cieplnej na ile jest zapotrzebowanie).



I. WPROWADZENIE	7
1.1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	7
1.2. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA	7
1.3. POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI	9
1.3.2. WYMIAR REGIONALNY I LOKALNY	9
II. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM	15
2.1. POŁOŻENIE	15
2.3. DEMOGRAFIA	17
2.4. ZASOBY MIESZKANIOWE	18
2.5. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA	19
2.6. WARUNKI KLIMATYCZNE	20
2.7. STAN POWIETRZA	21
2.8. UTRUDNIENIA W ROZWOJU SYTEMÓW ENERGETYCZNYCH NA TERENIE GMINY	25
III. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA GMINY KAWĘCZYN W CIEPŁO	28
3.1. STAN AKTUALNY	28
3.2. PLANOWANE INWESTYCJE	34
3.3. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA	34
3.4. ANALIZA SWOT	36
IV. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ GMINY KAWĘCZYN	37
4.1. STAN AKTUALNY	37
4.2. ELEKTROMOBILNOŚĆ	40



4.3. OCENA STANU SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO	41
4.4. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	42
4.5. PLANOWANE INWESTYCJE.....	42
4.7. PRZERWY W DOSTAWIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ	43
4.8. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ	45
4.9. ANALIZA SWOT	47
V. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W PALIWA GAZOWE GMINY KAWĘCZYN	47
VI. BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE GMINY KAWĘCZYN	48
6.1. SYSTEM CIEPŁOWNICZY	48
6.3. SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY	48
VII. PROGNOZA ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA	48
7.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OSZCZĘDNOŚCI ENERGII W BUDYNKACH	48
7.2. PROGNOZY DO 2040 R.	51
7.2.1. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ	53
VIII. WSPÓŁPRACA Z SĄSIEDNIMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ	56
IX. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH ZASOBÓW ENERGII.....	57
9.1. ENERGIA GEOTERMALNA	57
9.1.1. POMPY CIEPŁA	59
9.2. ENERGIA SŁONECZNA.....	61
9.3. ENERGIA Z BIOMASY I BIOGAZU.....	61
9.4. ENERGIA WIATRU	64
9.5. ENERGIA WODY.....	66
9.6. PODSUMOWANIE W ZAKRESIE WYKORZYSTANIA OZE NA TERENIE GMINY KAWĘCZYN	66



9.7. KOGENERACJA.....	67
9.8. MAGAZYNY ENERGII.....	67
9.9. WDROŻENIE WIRTUALNEGO SYSTEMU ENERGETYCZNEGO.....	68
9.10. BUDOWA MIKROSIECI ENERGETYCZNYCH.....	68
9.11. KLASZTER ENERGII	69
9.12. ENERGIA WODORU.....	70
X. STOSOWANIE ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 20 MAJA 2016 R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	71
XI. PROGRAM POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ DLA BUDYNKÓW GMINNYCH	74
11.1. DZIAŁANIA ORGANIZACYJNE I ZARZĄDCZE.....	74
11.2. DZIAŁANIA EDUKACYJNE.....	75
11.3. DZIAŁANIA INWESTYCYJNE.....	76
XII. MONITORING.....	77
XIII. PODSUMOWANIE.....	79
13.1. REKOMENDACJE DOTYCZĄCE OPRACOWANIA PROJEKTU PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE	82
SPIS TABEL	84
SPIS RYSUNKÓW	85
SPIS WYKRESÓW	85



I.WPROWADZENIE

1.1.CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejszy dokument opracowany jest w oparciu o art. 7, ust. 1 pkt 3 ustawy o *samorządzie gminnym* (t. j. Dz.U. 2024 poz. 609, ze zm.) oraz art. 19 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. *Prawo energetyczne* (t. j. Dz.U. 2024 poz. 266, ze zm.) zgodnie z którym obowiązkiem Wójta jest opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Perspektywa niniejszego dokumentu to lata 2025-2039 i zawiera on:

- a) Ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- b) Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- c) Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych z odnawialnych źródeł energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- d) Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o *efektywności energetycznej* (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1047);
- e) Zakres współpracy z sąsiednimi gminami.

Zaopatrzenie w energię jest jednym z podstawowych czynników niezbędnych dla egzystencji ludności, jednak wydobycie paliw i produkcja energii stanowi jeden z najbardziej niekorzystnych rodzajów oddziaływania na środowisko. Jest to wynikiem zarówno ogromnej ilości użytkowanej energii, jak i istoty przemian energetycznych, którym energia musi być poddawana w celu dostosowania do potrzeb odbiorców.

Jedną z najistotniejszych dziedzin funkcjonowania gminy jest gospodarka energetyczna, czyli zagadnienia związane z zaopatrzeniem w energię, jej użytkowaniem i gospodarowaniem na terenie gminy w celu zapewnienia bezpieczeństwa i równości w dostępie nośników energii.

1.2.PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- 1) Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. *Prawo energetyczne* (t. j. Dz.U. 2024 poz. 266).
- 2) Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o *efektywności energetycznej* (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1047).
- 3) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (t.j. Dz.U. 2024 poz. 54).
- 4) Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o *planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* (t. j. Dz.U. 2023 poz. 977).



5) Polityka energetyczna Polski do 2030 r. Uchwała Nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009r.

Prawo energetyczne w art. 18 wskazuje na sposób wywiązywania się gminy z obowiązków nałożonych na nią przez ustawę o samorządzie gminnym.

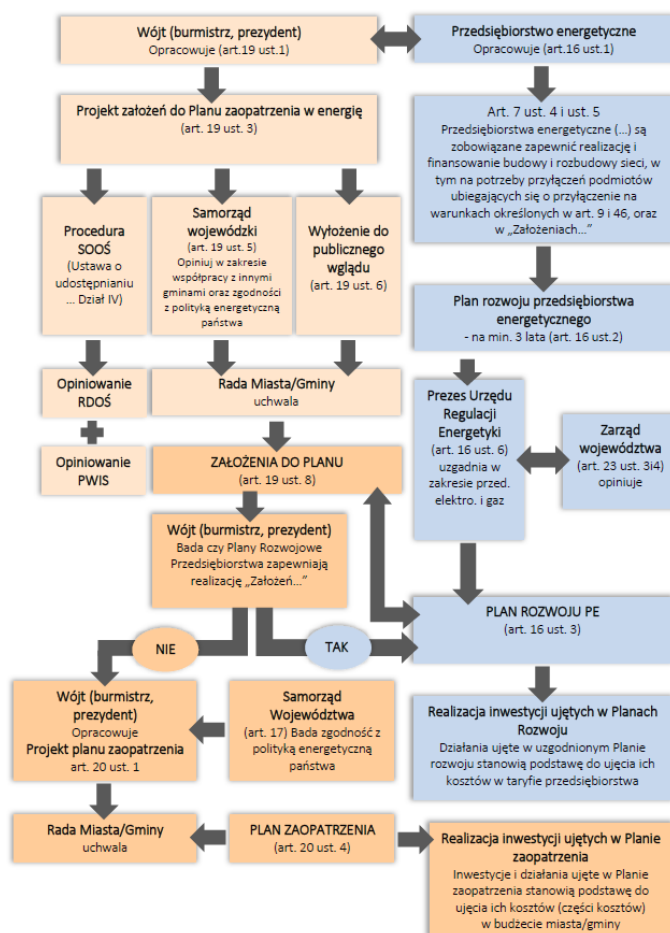
Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy,
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy,
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy oraz finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg, znajdujących się na terenie gminy.

Prawo energetyczne przewiduje dwa rodzaje dokumentów planistycznych:

- Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- Plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Dokumenty te powinny być zgodne z założeniami polityki energetycznej państwa, miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego oraz ustaleniami zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, a także spełniać wymogi ochrony środowiska.



RYСУNEK 1. PLANOWANIE ENERGETYCZNE NA SZCZEBLU LOKALNYM.

OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE USTAWY PRAWO ENERGETYCZNE Z DNIA 10.04.1997 R.



1.3.POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI

1.3.2.WYMIAR REGIONALNY I LOKALNY

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kawęczyn jest spójny z dokumentami na szczeblu regionalnym, przedstawionymi poniżej.

Strategia Rozwoju Województwa Wielkopolskiego do roku 2030

Dokument przyjęty został uchwałą nr XVI/287/20 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 27 stycznia 2020 r.

Misją Samorządu Województwa jest umacnianie krajowej i europejskiej pozycji Wielkopolski, rozwój jej potencjału społecznego i gospodarczego, podnoszenie poziomu życia mieszkańców oraz dbanie o środowisko przyrodnicze i dziedzictwo kulturowe regionu dla dobra jego obecnych i przyszłych pokoleń w myśl zasad zrównoważonego rozwoju.

Natomiast wizja rozwoju brzmi następująco: Wielkopolska w 2030 roku to region przodujący w kraju, liczący się w Europie i szanujący jej uniwersalne wartości, świadomy swojego dziedzictwa przyrodniczego i cywilizacyjnego, spójny, zrównoważony i dostępny terytorialnie, otwarty na nowe idee i ludzi, silny nowoczesną gospodarką, aspiracjami i wiedzą swoich mieszkańców, zapewniający im bardzo dobre warunki życia, pracy i wypoczynku na całym obszarze województwa.

Cel generalny jest tożsamy z wizją rozwoju. W Strategii wyróżniono cztery następujące cele strategiczne, a w ich obrębie jedenaście celów operacyjnych.

1. Wzrost gospodarczy wielkopolski bazujący na wiedzy swoich mieszkańców:

1.1. Zwiększenie innowacyjności i konkurencyjności gospodarki regionu,

1.2. Wzrost aktywności zawodowej i utrzymanie wysokiej jakości zatrudnienia,

1.3. Wzrost i poprawa wykorzystania kapitału ludzkiego na rynku pracy.

2. Rozwój społeczny wielkopolski oparty na zasobach materialnych i niematerialnych regionu:

2.1. Rozwój Wielkopolski świadomy demograficznie,

2.2. Przeciwdziałanie marginalizacji i wykluczeniom,

2.3. Rozwój kapitału społecznego i kulturowego regionu.

3. Rozwój infrastruktury z poszanowaniem środowiska przyrodniczego wielkopolski:

3.1. Poprawa dostępności i spójności komunikacyjnej województwa,



3.2. Poprawa stanu oraz ochrona środowiska przyrodniczego Wielkopolski,

3.3. Zwiększenie bezpieczeństwa i efektywności energetycznej.

4. Wzrost skuteczności wielkopolskich instytucji i sprawności zarządzania regionem:

4.1. Rozwój zdolności zarządczych i świadczenia usług,

4.2. Wzmocnienie mechanizmów koordynacji i rozwoju.

Realizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kawęczyn przyczyni się do realizacji wyżej opisanych celów, zwłaszcza celu 3, poprzez działania prowadzące do ograniczenia emisji szkodliwych substancji, wykorzystania alternatywnych źródeł energii oraz poprawy bezpieczeństwa energetycznego województwa.

Program Ochrony Środowiska Województwa Wielkopolskiego do roku 2030

Program ochrony środowiska został przyjęty uchwałą XXV/472/20 w dniu 21 grudnia 2020 r. przez Sejmik Województwa Wielkopolskiego. W dokumencie wyznaczono cele w 10 obszarach interwencji. Działania ujęte w Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kawęczyn wpisują się w obszar interwencji: Ochrona klimatu i jakości powietrza oraz w realizację sformułowanych w jego ramach celów:

- dobra jakość powietrza atmosferycznego bez przekroczeń dopuszczalnych norm w strefach,
- adaptacja do zmian klimatu,
- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych.

Zaplanowane w niniejszym dokumencie działania wpływają na poprawę efektywności energetycznej oraz na zmniejszenie szkodliwych substancji emitowanych do środowiska.

Plan zagospodarowania przestrzennego Województwa Wielkopolskiego 2020+

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Wielkopolskiego został przyjęty przez Sejmik Województwa Wielkopolskiego Uchwałą Nr V/70/19 z 25 marca 2019 roku w sprawie: uchwalenia Planu zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego.

W ramach dokumentu określono 8 następujących celów polityki przestrzennej, dla których określono kierunki zagospodarowania przestrzennego:

1. Kształtowanie spójnej przestrzeni osadniczej:

- a) Podnoszenie konkurencyjności ośrodków miejskich i ich najbliższego otoczenia;
- b) Kształtowanie przestrzeni osadniczej.

2. Ochrona walorów przyrodniczych:



- a) Ochrona różnorodności biologicznej;
 - b) Ochrona obszarów o najwyższych walorach przyrodniczych;
 - c) Zapewnienie trwałości i ciągłości systemu przyrodniczego województwa.
3. Kształtowanie i racjonalne gospodarowanie zasobami środowiska przyrodniczego:
- a) Ochrona zasobów leśnych;
 - b) Ochrona zasobów wód;
 - c) Ochrona powierzchni ziemi; d) Ochrona złóż kopalin.
4. Ochrona potencjału kulturowego i krajobrazu oraz rozwój konkurencyjnych form turystyki i rekreacji:
- a) Wzmacnianie tożsamości narodowej i regionalnej;
 - b) Rozwój zróżnicowanych form turystyki i rekreacji.
5. Zrównoważony rozwój rolnictwa:
- a) Kształtowanie rolniczej przestrzeni produkcyjnej;
 - b) Rozwój innowacyjnego sektora rolno-spożywczego i sieci obsługi rolnictwa;
 - c) Rozwój odnawialnych źródeł energii pochodzenia rolniczego.
6. Poprawa dostępności komunikacyjnej województwa:
- a) Kształtowanie spójnego systemu komunikacji województwa.
7. Rozwój efektywnej i innowacyjnej infrastruktury technicznej:
- a) Poprawa bezpieczeństwa energetycznego;
 - b) Rozwój infrastruktury komunalnej;
 - c) Poprawa dostępności infrastruktury teleinformatycznej;
 - d) Rozwój produkcji i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.
8. Zapewnienie bezpieczeństwa publicznego i przeciwdziałanie zagrożeniom:
- a) Zapewnienie bezpieczeństwa ludzi i mienia;
 - b) Przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla Strefy Wielkopolskiej

Program został przyjęty przez Sejmik Województwa Wielkopolskiego uchwałą nr XXI/391/20 z dnia 13 lipca 2020 r. Dokument został opracowany ze względu na stwierdzone przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5}, PM₁₀ oraz poziomu docelowego benzo(a)piranu.

W Programie Ochrony Powietrza wyznaczono następujące działania naprawcze:

- ograniczenie emisji z ogrzewania indywidualnego w komunalnym zasobie mieszkaniowym i budynkach użyteczności publicznej w gminach strefy wielkopolskiej,



- zachęty finansowe na modernizację budynków mieszkalnych oraz na wymianę kotłów, pieców i palenisk w gminach strefy wielkopolskiej,
- inwentaryzacja źródeł ogrzewania indywidualnego na terenie gmin,
- kontrola realizacji uchwały ograniczającej stosowanie paliw stałych,
- termomodernizacja budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej,
- obniżenie emisji komunikacyjnej poprzez regularne utrzymywanie czystości ulic oraz zakaz używania spalinowych i elektrycznych dmuchaw do liści w gminach miejskich i miastach w gminach miejsko – wiejskich,
- ochrona i zwiększanie udziału zieleni w przestrzeni gmin miejskich strefy wielkopolskiej,
- edukacja ekologiczna, – zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego.

Zgodnie z zapisami programu ochrony powietrza w latach 2021-2026 na terenie gminy należy dokonać wymiany kotłów zgodnie z niżej przedstawionym harmonogramem.

TABELA 1. SZACOWANA LICZBA KOTŁÓW (W TYM PIECY KAFLOWYCH) KTÓRE POWINNY ZOSTAĆ WYMIENIONE W GMINACH STREFY WIELKOPOLSKIEJ, ORAZ KOSZT WYMIANY DO POŁOWY 2026 ROKU.

Gmina	Rok					
	2021	2022	2023	2024	2025	II kw. 2026
Kawęczyn	308	358	358	100	100	49

Źródło: Programy ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej.

Projekt założeń stanowić może jedno z narzędzi realizacji głównego celu POP, poprzez wskazanie inwestycji nakierowanych na poprawę jakości powietrza atmosferycznego ograniczając zużycie energii końcowej i wspierając wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Uchwała antysmogowa

Sejmik Województwa Wielkopolskiego przyjął uchwałę nr XXXIX/941/17 z dnia 18 grudnia 2017 r. w sprawie wprowadzenia, na obszarze województwa wielkopolskiego, ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Uchwała ta została zmieniona uchwałą nr XXXVI/702/21 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 29 listopada 2021 r. Dotyczy ona obszaru województwa wielkopolskiego z wyłączeniem Poznania i Kalisza.

Zgodnie z powyższą uchwałą na terenie województwa mogą być stosowane kotły na węgiel i drewno, które spełniają wymogi emisji i sprawności wg ekoprojektu lub klasy 5. normy PN EN 303-5:2012, wyłącznie z automatycznym podawaniem paliwa lub zgazowujące oraz pozbawione rusztu awaryjnego i możliwości jego montażu.



Piece i kominki docelowo będą musiały spełniać wymogi i sprawności wg ekoprojektu. Urządzenia niespełniające tych wymogów powinny albo osiągać sprawność min. 80%, albo zostać doposażone w instalację odpylającą spaliny do poziomu emisji wg ekoprojektu.

Na terenie województwa nie można spalać niniejszych paliw:

- mułu i flotokoncentratu oraz ich mieszanek,
- węgla brunatnego oraz jego mieszanek,
- węgla kamiennego, w którym frakcji o uziarnieniu poniżej 3mm jest więcej niż 15% masowo,
- węgla kamiennego o wartości opałowej poniżej 23MJ/kg lub zawartości popiołu wyższej niż 10% lub zawartości siarki wyższej niż 0,8%,
- drewna (biomasy) o wilgotności powyżej 20%.

Mieszkańcy województwa do 1 stycznia 2024 roku byli zobowiązani zrezygnować z kotłów niespełniających wymogów emisyjnych i sprawności żadnej z klas normy PN-EN 303-5:2012.

Do 1 stycznia 2026 roku będą mogły być stosowane piece i kominki niespełniające docelowych wymogów uchwały, po tym terminie albo należy je wymienić, albo doposażyć w instalację filtrującą spaliny do poziomu wymaganego przez Ekoprojekt, chyba że urządzenie osiąga sprawność min. 80%.

Od 01 stycznia 2028 r. nie będzie możliwe użytkowanie kotłów i pieców spełniających wymogi emisyjne klas 3. i 4. normy PN-EN 303-5:2012.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Kawęczyn, są spójne z założeniami Uchwały Antysmogowej w zakresie wymiany źródeł ciepła na ekologiczne. Realizacja obu dokumentów wpłynie na spadek emisji CO₂ oraz poprawę jakości powietrza.

Strategia rozwoju Gminy Kawęczyn na lata 2022-2030

Strategia została podjęta Uchwałą Nr LV/357/2022 Rady Gminy Kawęczyn z dnia 29 września 2022 r.

W Strategii wyznaczono CEL STRATEGICZNY HORYZONTALNY: Zrównoważony rozwój Gminy Kawęczyn ze szczególnym uwzględnieniem obszaru społecznego.

Poniżej zaprezentowano cele strategiczne Strategii oraz zadania spójne z przedmiotowym opracowaniem.

Cel strategiczny 1. Rozwój kapitału ludzkiego, oświaty, kultury, sportu, opieki społecznej

Cel strategiczny 2. Rozwój gospodarczy, w tym sektora rolnictwa



Cel strategiczny 3. Rozwój infrastruktury społecznej i technicznej, w tym efektywne zagospodarowanie przestrzeni

Cel strategiczny 4. Poprawa jakości zarządzania publicznego

Cel strategiczny 5. Ochrona środowiska naturalnego

Zadanie 5.2 Rozwój energii odnawialnej

Zadanie 5.3 Rozwój ekologicznych źródeł ciepła

Zadanie 5.4 Szersze wykorzystanie projektów OZE

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Kawęczyn na lata 2025 – 2028 z perspektywą do roku 2030

Struktura programu opiera się na wyznaczonych dziesięciu obszarach interwencyjnych, takich jak: ochrona klimatu i jakość powietrza atmosferycznego, klimat akustyczny, promieniowanie elektromagnetyczne, zasoby wodne, gospodarka wodno-ściekowa, zasoby geologiczne i kopaliny, warunki glebowe i ukształtowanie terenu, gospodarka odpadami, zasoby przyrodnicze, awarie przemysłowe.

Poniżej przedstawiono kierunki interwencji i zadania spójne z przedmiotowym opracowaniem:

Kierunek interwencji: Poprawa jakości powietrza na terenie gminy Kawęczyn

Zadania:

- Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej znajdujących się na terenie gminy.
- Montaż paneli fotowoltaicznych na obiektach użyteczności publicznej.
- Kontrola przestrzegania zakazu spalania odpadów w piecach domowych.
- Wymiana konwencjonalnych źródeł ciepła, na inne o jak najniższych wskaźnikach emisji lub stosowaniem energii elektrycznej w budynkach.
- Termomodernizacja budynków (w tym okien, drzwi, pokryć dachowych, ocieplenia).
- Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych oraz zakup pojazdów elektrycznych.

Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego

Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego mają za zadanie określić przeznaczenie, warunki zagospodarowania i zabudowy terenu, a także rozmieszczenie inwestycji celu publicznego. Plany miejscowe stanowią podstawę planowania przestrzennego w gminie.

Projekt założeń wykazuje spójność z zapisami Miejscowych Planów w zakresie przestrzegania zasad zrównoważonego rozwoju z uwzględnieniem środowiska przyrodniczego przy planowanej zabudowie, a także zasad i miejsc rozwoju sieci energetycznych.

Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Kawęczyn



Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Kawęczyn jest dokumentem planistycznym wykonanym zgodnie z zapisami ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Studium określa politykę przestrzenną gminy, w tym lokalne zasady zagospodarowania przestrzennego, a zawartość jest zgodna z zakresem przedmiotowym wskazanym w art. 10 ust. 1 i 2 powołanej ustawy oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 28 kwietnia 2004 r. w sprawie zakresu projektu studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy. Projekt założeń wykazuje spójność z zapisami Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Kawęczyn w zakresie ochrony klimatu i jakości powietrza, a także zasad i miejsc rozwoju sieci energetycznych.

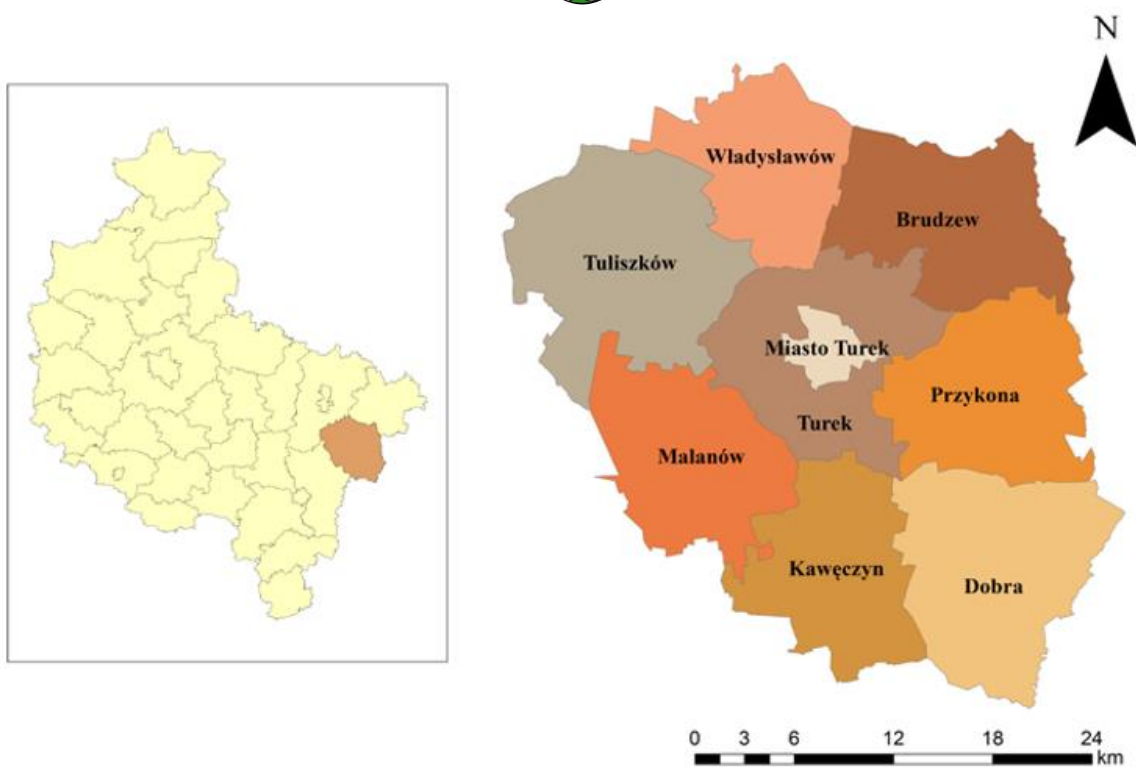
Zgodnie ze zmianami w ustawie o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, które weszły w życie 24 września 2023 r., studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Kawęczyn obowiązuje do końca 2025 r. Zastąpi go plan ogólny.

II. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM

2.1. POŁOŻENIE

Gmina Kawęczyn jest gminą wiejską położoną w południowo-wschodniej części województwa wielkopolskiego, w powiecie tureckim. Siedzibą gminy jest wieś Kawęczyn. Sąsiaduje ona z gminami:

- Turek od północy,
- Dobra od wschodu,
- Małanów od zachodu,
- Ceków – Kolonia, Lisków w województwie wielkopolskim i Goszczanów w województwie łódzkim od południa.



RYSUNEK 2. POŁOŻENIE GMINY KAWĘCZYN NA TLE INNYCH GMIN POWIATU TURECKIEGO.

Źródło: Zasoby UG Kawęczyn.



RYSUNEK 3. SOŁECTWA GMINY KAWĘCZYN.

Źródło: Zasoby UG Kawęczyn.



Gmina zajmuje obszar 10 106 ha, co stanowi około 10,88% powiatu tureckiego. Gmina jest ośrodkiem samorządowym dla 26 wsi, w tym 23 sołectwa. Największą powierzchnię administracyjną zajmuje wieś Głuchów, jednak nie przekłada się, to na liczbę mieszkańców, która jest najwyższa we wsi Kawęczyn.

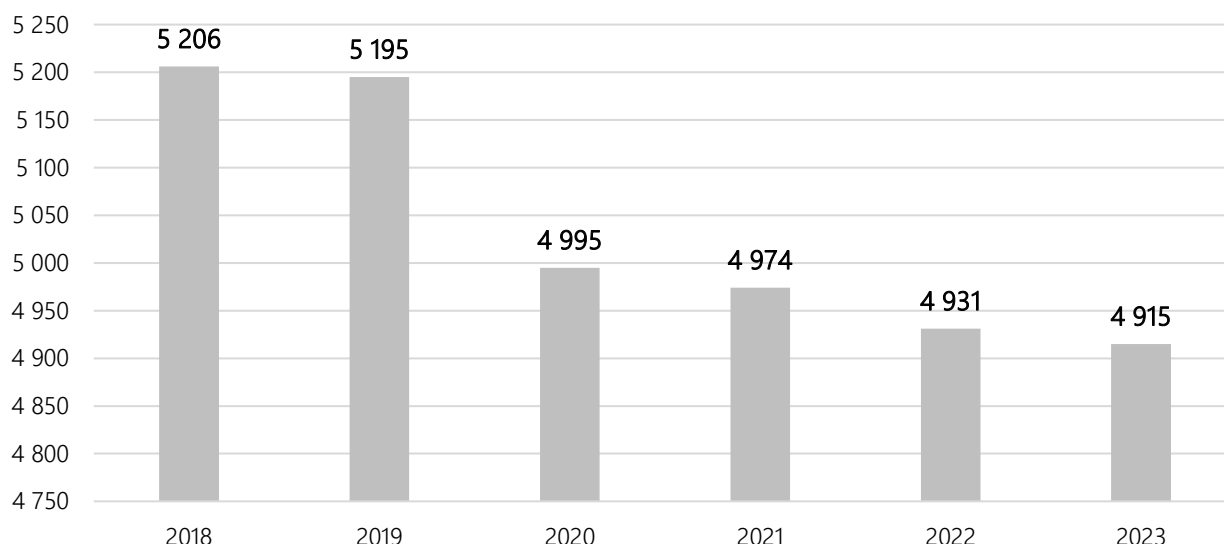


RYSUNEK 4. MAPA GMINY KAWĘCZYN.

Źródło: Zasoby UG Kawęczyn.

2.3. DEMOGRAFIA

Jednym z głównych uwarunkowań rozwoju gminy jest liczba jej mieszkańców. Wg danych udostępnionych przez GUS liczba mieszkańców gminy w ostatnich latach spada. Gmina charakteryzuje się reaktywnie stabilną liczbą mieszkańców, spadki liczby mieszkańców nie są znaczące. Poniższy wykres przedstawia liczbę mieszkańców w latach 2018-2023. Na przestrzeni analizowanych lat liczba mieszkańców zmniejszyła się o 291 osób.



WYKRES 1: LICZBA MIESZKAŃCÓW GMINY KAWĘCZYN W LATACH 2018-2023.

Źródło: BDL..

Dane dotyczące struktury wiekowej mieszkańców gminy Kawęczyn zostały przedstawione w poniższej tabeli.

TABELA 2. DANE DEMOGRAFICZNE – UDZIAŁ LUDNOŚCI WG EKONOMICZNYCH GRUP WIEKU NA TERENIE GMINY KAWĘCZYN.

Parametr	Jednostka	Wartość (2019 r.)	Wartość (2020 r.)	Wartość (2021 r.)	Wartość (2022 r.)	Wartość (2023 r.)
Udział ludności według ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem						
W wieku przedprodukcyjnym	%	20,2	20,2	20,6	20,7	20,6
W wieku produkcyjnym		61,4	61,0	59,3	58,8	58,6
W wieku poprodukcyjnym		18,3	18,8	20,1	20,5	20,7

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

Uwarunkowania demograficzne z ostatnich lat, wskazują negatywne trendy w zakresie demografii. Należą do nich niekorzystna struktura ekonomiczna ludności - starzenie się społeczeństwa oraz zmniejszanie się liczby ludności wynikające głównie z ujemnego przyrostu naturalnego. Procesy te, poza ich wpływem na demografię gminy, prowadzą także do zmian w wymiarze ekonomicznym i społecznym.

2.4. ZASOBY MIESZKANIOWE

Sytuacja mieszkaniowa to jeden z bardzo istotnych czynników świadczących o rozwoju gospodarczym gminy. Zarówno liczba budynków, jak i mieszkań na terenie gminy zwiększa się regularnie od 2018 roku, zgodnie z poniższą tabelą. Gmina Kawęczyn jest gminą typowo rolniczą, na obszarze której dominują gospodarstwa indywidualne.



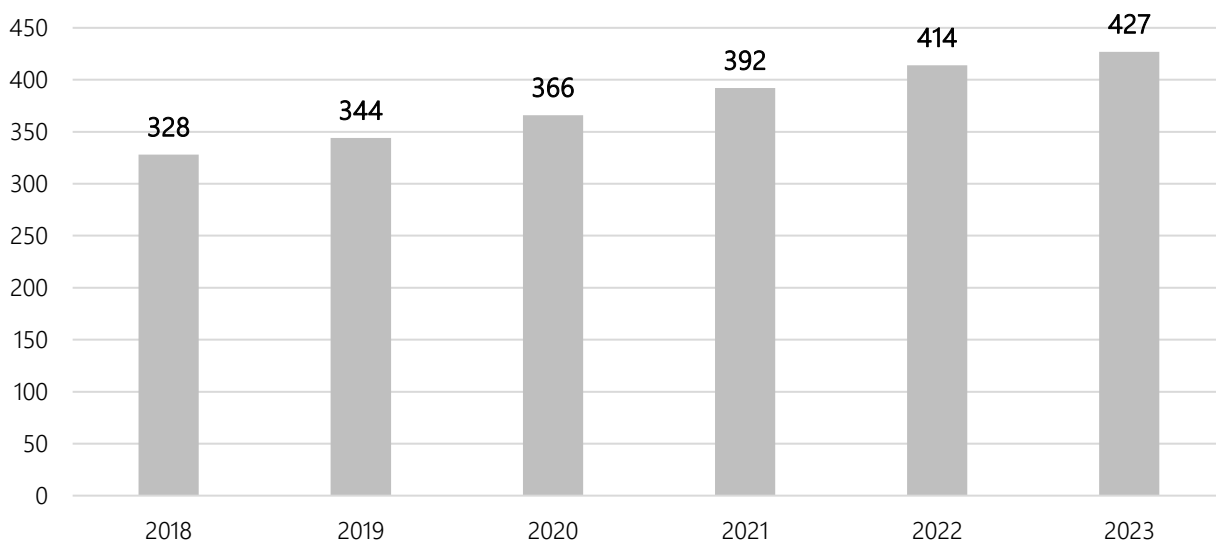
TABELA 3. WSKAŹNIKI STRUKTURY MIESZKANIOWEJ NA TERENIE GMINY KAWĘCZYN W LATACH 2018-2023.

Wskaźniki struktury mieszkaniowej	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Liczba budynków mieszkalnych [szt.]	1 383	1 455	1 431	1 457	1 459	1 467
Liczba mieszkań [szt.]	1 397	1 406	1 466	1 469	1 472	1 480
Łączna powierzchnia mieszkań [m ²]	127 532	128 671	139 198	139 520	139 725	140 938
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania [m ²]	91,3	91,5	95,0	95,0	94,9	95,2
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na jedną osobę [m ²]	24,5	24,8	27,9	28,0	28,3	28,7

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

2.5. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA

Liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarczych na terenie gminy w ostatnich latach wzrasta. Jednakże gmina Kawęczyn charakteryzuje się niskim poziomem przedsiębiorczości. Końcem roku 2023 na terenie gminy Kawęczyn zarejestrowanych było 427 podmiotów gospodarczych.



WYKRES 2: LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE GMINY KAWĘCZYN.

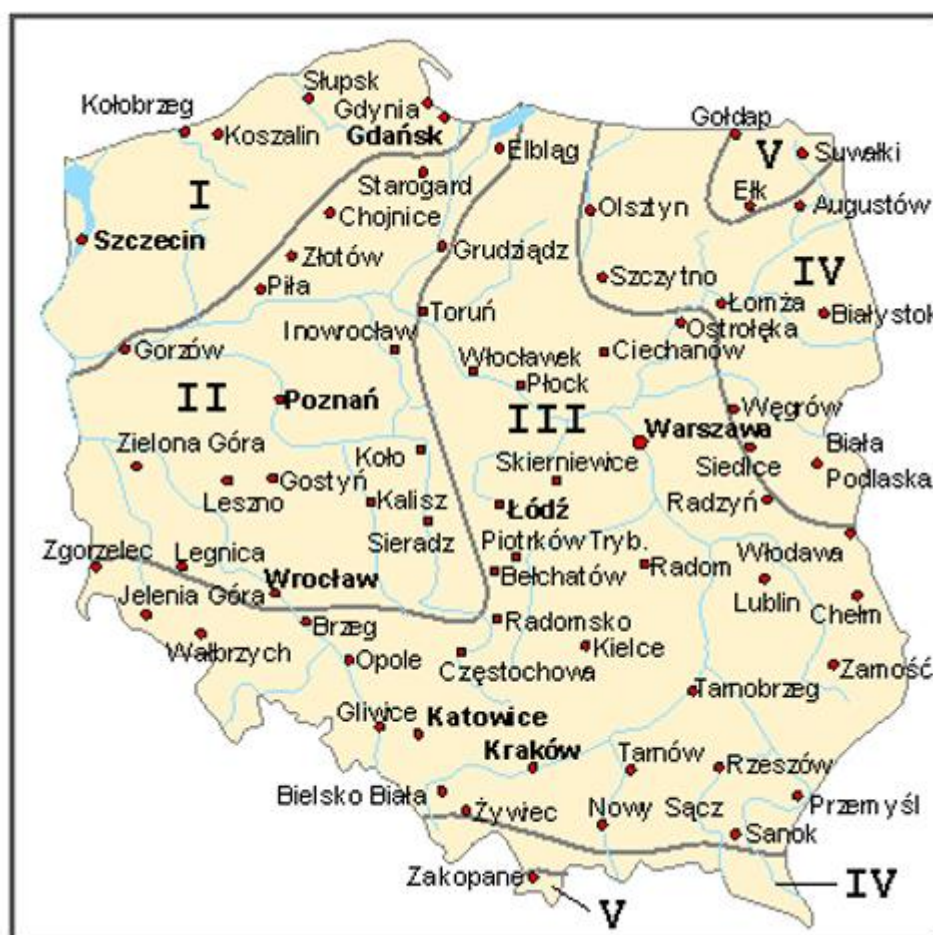
Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

Do największych grup branżowych na terenie gminy należą przedsiębiorstwa z kategorii handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych. Ponadto dużą grupę stanowią podmioty z kategorii działalności związanej z budownictwem.



2.6. WARUNKI KLIMATYCZNE

Gmina Kawęczyn zgodnie z regionalizacją rolniczo-klimatyczną wg W. Okołowicza i D. Martyn, znajduje się w obrębie zaliczanym do śląsko - wielkopolskiej dzielnicy rolniczo-klimatycznej. Klimat na tym terenie określany jest jako umiarkowany, ciepły, przejściowy, który kształtowany jest przede wszystkim przez słabe wpływy oceanicznych mas powietrza. Charakteryzuje się on deszczowym latem i ciepłą zimą. Średnioroczna suma opadów na obszarze gminy wynosi około 550 mm, natomiast średnia długość okresu wegetacyjnego wynosi od 210 do 220 dni. Średnia roczna temperatura kształtuje się na poziomie około 9,0°C. Dominują tu wiatry zachodnie.



RYSUNEK 5. PODZIAŁ POLSKI NA STREFY KLIMATYCZNE.

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

TABELA 4. PROJEKTOWANE TEMPERATURY W STREFACH KLIMATYCZNYCH.

Strefa klimatyczna	I	II	III	IV	V
Projektowana temperatura zewnętrzna [°C]	-16,0	-18,0	-20,0	-22,0	-24,0



Strefa klimatyczna	I	II	III	IV	V
Średnia roczna temperatura zewnętrzna [°C]	7,7	7,9	7,6	6,9	5,5

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

Gmina Kawęczyn usytuowana jest w II strefie klimatycznej, w której obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla potrzeb ogrzewania, zgodnie z PN-EN 12831, wynosi $-18,0^{\circ}\text{C}$.

Średnioroczna liczba stopniodni, wykorzystywana do obliczeń w audytach energetycznych zgodnie z PN-EN ISO 13790, wynosi dla gminy Kawęczyn 3 607,10 stopniodni/rok. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne $[T_e(m)]$, liczba dni ogrzewania $[L_d(m)]$ właściwe dla gminy Kawęczyn oraz liczba stopniodni $q(m)$ dla temperatury wewnętrznej $20,0^{\circ}\text{C}$ zostały zaprezentowane w poniższej tabeli.

TABELA 5. WIELOLETNIE TEMPERATURY ŚREDNIOMIESIĘCZNE $[T_e(M)]$, LICZBA DNI OGRZEWANIA $[L_d(M)]$ ORAZ LICZBA STOPNIODNI $Q(M)$ DLA TEMPERATURY WEWNĘTRZNEJ 20°C .

Miesiąc	Liczba dni ogrzewania w miesiącu L_d [dzień]	Śr. temp. pow. zew. MDBT	S_d
Styczeń	31	-0,6	638,60
Luty	28	1,8	509,60
Marzec	31	2,7	536,30
Kwiecień	30	8,0	360,00
Maj	10	14,1	59,00
Czerwiec	0	17,5	0,00
Lipiec	0	15,9	0,00
Sierpień	0	17,5	0,00
Wrzesień	5	13,7	31,50
Październik	31	8,8	347,20
Listopad	30	4,1	477,00
Grudzień	31	-0,9	647,90
Razem			3 607,10

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

2.7. STAN POWIETRZA

Ocenę jakości powietrza i obserwację zmian dokonano w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska w strefach, które sklasyfikowano na podstawie poziomów substancji w powietrzu oraz poziomów dopuszczalnych z dozwolonymi przypadkami przekroczeń, poziomów docelowych oraz poziomów celów długoterminowych ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin, określonych w rozporządzeniu



Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2021 r., poz. 845). Zgodnie z definicjami zawartymi w dyrektywie 2008/50/WE:

- poziom dopuszczalny oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który powinien być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany,
- poziom docelowy oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który powinien być osiągnięty tam, gdzie to możliwe w określonym czasie,
- poziom celu długoterminowego oznacza poziom substancji w powietrzu, który należy osiągnąć w dłuższej perspektywie w celu zapewnienia skutecznej ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska.

TABELA 6. KLASYFIKACJA STREF ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA.

Poziom stężenie	Zanieczyszczenie	Klasa strefy	Wymagane działania
W przypadku, gdy dla zanieczyszczenia określony jest poziom dopuszczalny			
nie przekracza poziomu dopuszczalnego	ochrona zdrowia ludzi: dwutlenek siarki SO ₂ , dwutlenek azotu NO ₂ , tlenek węgla CO,	A	utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz dążenie do utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
powyżej poziomu dopuszczalnego	benzen C ₆ H ₆ , pył PM ₁₀ , pył PM _{2.5} ołów Pb (zawartość w PM ₁₀) ochrona roślin: dwutlenek siarki SO ₂ tlenki azotu NO _x -	C	- określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych, - opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu, - kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych
W przypadku, gdy dla zanieczyszczenia określony jest poziom docelowy			
nie przekracza poziomu docelowego	ochrona zdrowia ludzi i ochrona roślin ozon O ₃	A	utrzymanie stężeń zanieczyszczenia w powietrzu poniżej poziomu docelowego



Poziom stężenie	Zanieczyszczenie	Klasa strefy	Wymagane działania
powyżej poziomu docelowego	ochrona zdrowia ludzi arsen As (zawartość w PM10), kadm Cd (zawartość w PM10), nikiel Ni (zawartość w PM10), benzo(a)piren B(a)P (zawartość w PM10)	C	- dążenie do osiągnięcia poziomu docelowego substancji w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych - określenie obszarów przekroczeń poziomów docelowych - opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza, w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów docelowych w powietrzu
W przypadku, gdy dla ozonu określony jest poziom celu długoterminowego			
poniżej poziomu celu długoterminowego	ochrona zdrowia ludzi i ochrona roślin ozon O ₃	D1	utrzymanie stężeń zanieczyszczenia w powietrzu poniżej poziomu celu długoterminowego
powyżej poziomu celu długoterminowego		D2	- dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego

Oceny jakości powietrza wykonywane są w odniesieniu do obszaru strefy. Zgodnie z art. 87 ustawy - Prawo ochrony środowiska obecnie dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnianych w ocenach jakości powietrza strefę stanowią:

- aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- miasto (nie będące aglomeracją) o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy,
- pozostały obszar województwa, nie wchodzący w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców.

Oceny jakości powietrza pod kątem ochrony zdrowia ludzi w województwie wielkopolskim wykonywane są dla 3 stref.



TABELA 7. ZESTAWIENIE STREF W WOJEWÓDZTWIE WIELKOPOLSKIM W 2023 ROKU.

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Typ strefy	Powierzchnia strefy [km ²]	Liczba mieszkańców strefy	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony zdrowia ludzi [tak/nie]	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony roślin [tak/nie]
1	PL3001	aglomeracja poznańska	aglomeracja	262	541 316	tak	nie
2	PL3002	miasto Kalisz	miasto	69	93 973	tak	nie
3	PL3003	strefa wielkopolska	pozostały obszar województwa	29 496	2 858 288	tak	tak

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w Województwie Wielkopolskim. Raport wojewódzki za rok 2023.

Wyniki klasyfikacji jakości powietrza wynikające z *Rocznej oceny jakości powietrza w Województwie Wielkopolskim. Raport wojewódzki za rok 2023* z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzkiego dla strefy wielkopolskiej, do której należy gmina Kawęczyn przedstawiono w poniższej tabeli.

TABELA 8. WYNIKOWE KLASY DLA STREFY WIELKOPOLSKIEJ DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ, UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ ZA 2023 R. DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH W CELU OCHRONY ZDROWIA.

Nazwa strefy		Symbol klasy wynikowej										
Strefa wielkopolska	a	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃ ¹	As	Cd	Ni	B(a)P
		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C

1) Dla ozonu – poziom celu długoterminowego, strefy uzyskały klasę D2,

2) Dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} – poziom dopuszczalny I faza, strefy uzyskała klasę A

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w Województwie Wielkopolskim. Raport wojewódzki za rok 2023.

Wynik oceny strefy wielkopolskiej wskazuje, że dotrzymane są poziomy dopuszczalne lub poziomy docelowe substancji w powietrzu (klasa A) ustanowione ze względu na ochronę zdrowia dla następujących zanieczyszczeń:

- dwutlenku siarki,
- dwutlenku azotu,
- ołowiu,
- benzenu,
- tlenku węgla,
- arsenu,
- kadmu,
- niklu,
- ozonu,
- PM₁₀,
- PM_{2.5}.

Roczna ocena jakości powietrza dla strefy wielkopolskiej wskazała, iż przekroczony został:



- docelowy poziom dla benzo(a)pirenu.

Bezpośrednio na terenie gminy Kawęczyn odnotowano średnioroczne przekroczenia docelowego poziomu benzo(a)pirenu.

Pomimo braku punktów monitoringu powietrza wyznaczonego przez GIOŚ, na terenie powiatu tureckiego znajdują się 2 sensory Syngeos do pomiaru stanu jakości powietrza. Dzięki zamontowanym sensorom możliwe jest skontrolowanie jakości powietrza w mniejszych miejscowościach, w których do tej pory mieszkańcy nie mieli informacji na temat smogu, ponieważ nigdy wcześniej nie było tam stacji Państwowego Monitoringu Środowiska, a co za tym idzie – nigdy wcześniej stan powietrza nie był tam monitorowany. Sensory zlokalizowane są one w gminach: Władysławów i Turek. Sensory umożliwiają monitorowanie stanu powietrza w czasie rzeczywistym. Sensory mierzą m.in.: poziom stężenia pyłów zawieszonych PM2.5 oraz PM10, temperaturę powietrza, ciśnienie atmosferyczne oraz wilgotność powietrza. Dane odczytać można za pomocą mapy online na stronie <https://panel.syngeos.pl/>. Mapy dostępne są również w aplikacjach na telefon komórkowy. Aby pomiary czujnika były bardziej wiarygodne, siatka ich rozmieszczenia powinna być gęsta. Czujniki można uzyskać dzięki organizowanej przez Fundację AVIVA ogólnopolskiej kampanii społecznej pt. „Wiem czym oddycham”.

2.8. UTRUDNIENIA W ROZWOJU SYTEMÓW ENERGETYCZNYCH NA TERENIE GMINY

Na terenie gminy Kawęczyn zidentyfikowano niżej wymienione rodzaje utrudnień, które potencjalnie mogą stanowić utrudnienia w rozwoju sieci energetycznych na terenie gminy.

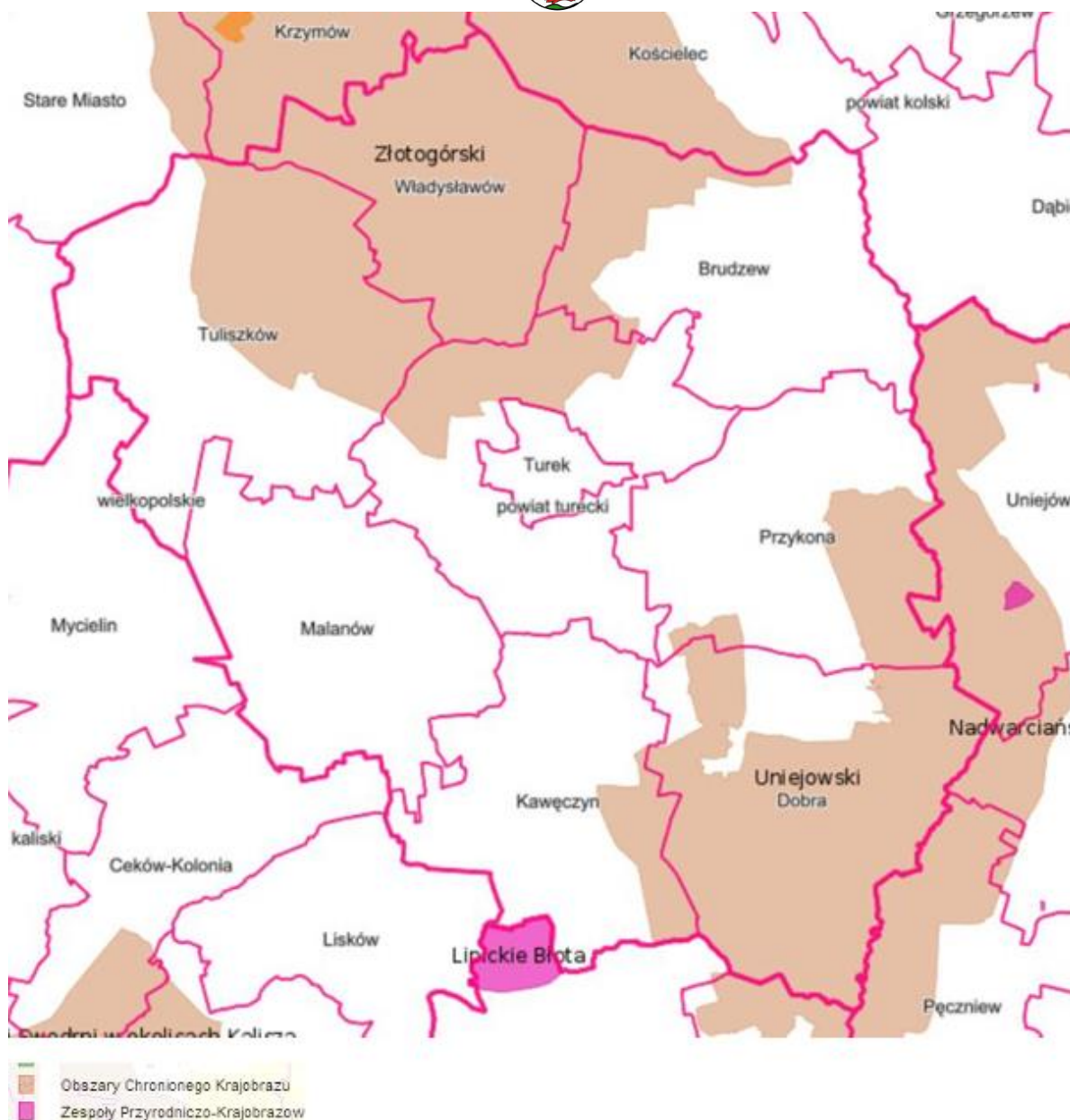
Obszary chronione

Na terenie Gminy Kawęczyn występują następujące formy ochrony przyrody:

- Obszar chronionego krajobrazu,
- Pomniki przyrody.

Obszar chronionego krajobrazu obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem lub pełnioną funkcją korytarzy ekologicznych.

Uniejowski Obszar Chronionego Krajobrazu zlokalizowany na terenie Gminy Kawęczyn obejmuje południowo – wschodniej części gminy Kawęczyn (fragment) zgodnie z poniższym rysunkiem.



RYСУNEK 6. FORMY OCHRONY PRZYRODY NA TERENIE POWIATU TURECKIEGO.

Uniejowski Obszar Chronionego Krajobrazu obejmuje powierzchnię 180 km² oraz rozciąga się na południowy-zachód od Uniejowa. Jego zachodni kraniec znajduje się w granicach administracyjnych gminy Kąwęczyn. Zajmuje on obszar obniżenia Teleszyny. Sąsiedztwo obszaru wysoczyznowego z dużą doliną rzeczną podwyższa wartości przyrodnicze i krajobrazowe obszaru. Obszar uniejowski cechuje korzystna pod względem ekologicznym struktura użytków zielonych, lasów i pól uprawnych. W dolinach znajdują się łąki i pastwiska, a w dolinie Teleszyny duży kompleks leśny charakteryzujący się bogactwem różnych zbiorowisk leśnych. Lasy rosną przede wszystkim na siedlisku boru mieszanego, łęgu jesionowo-olszowego, rzadziej świetlistej dąbrowy i grądu ubogiego. Budowa zbiornika retencyjnego Jezioro zwiększyła atrakcyjność turystyczną tego terenu. Utworzony na podstawie rozporządzenia nr 14 Wojewody Konińskiego z dnia 23 lipca 1998 r. zmieniającego uchwałę w sprawie ustalenia obszarów krajobrazu chronionego na terenie województwa konińskiego i zasad korzystania z tych obszarów.

Na terenie Gminy Kąwęczyn znajdują się 4 pomniki przyrody w postaci pojedynczych obiektów.



TABELA 9. POMNIKI PRZYRODY NA TERENIE GMINY KAWĘCZYN.

Lp.	Data ustanowienia	Gatunek drzewa	Opis	Tekstowy opis granic
1	1979-11-02	Dąb szypułkowy - Quercus robur	Wysokość [m]:31 Pierśnica [cm]:166 Obwód [cm]:521	Koło parku; utrudniony dostęp - teren ogrodzony
2	1979-11-02	Wiąz pospolity (Wiąz polny) - Ulmus minor	Wysokość [m]:20 Pierśnica [cm]:191 Obwód [cm]:600	park; położone na terenie prywatnym
3	2021-02-06	Wiąz szypułkowy - Ulmus laevis (Ulmus pedunculata, Ulmus effusa)	Wysokość [m]:30 Pierśnica [cm]:99 Obwód [cm]:310	obręb Chocim, dz.nr. 5232/1 Nadleśnictwo Turek
4	1998-12-31	Bluszcz pospolity (Hadera helix)	-	stanowisko na powierzchni 0,20 ha położony na działce o nr ew. nr 5232/1 obręb Chocim

Źródło: Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody.

Działania związane z rozwojem sieci będą uwzględniały obecność obszarów chronionych na terenie gminy.

Układ komunikacyjny

Kawęczyn ma dobre powiązanie komunikacyjne z pozostałymi regionami Polski. Głównym układem komunikacji drogowej służącej realizacji celów ponadgminnych jest przebiegająca przez teren gminy – w jej części północnej - droga krajowa nr 83 relacji Turek-Dobra Jeziorsko-Warta-Sieradz. Wprowadza ona gminę (od strony północnej) w układ dróg o znaczeniu krajowym. Jest to szlak, który ciągnąc się przez teren gminy oraz na jej skraju (na terytorium gminy Dobra) z południa na północ, stanowi połączenie gminy, poprzez Turek ze stolicą Wielkopolski – Poznaniem i stolicą kraju – Warszawą, jak również - poprzez Wartę i Sieradz - z południowymi dzielnicami kraju. Jest to droga klasy G (Główna), o przekroju jednojezdniowym.

Przez południowe tereny gminy Kawęczyn przebiega – w układzie równoleżnikowym - droga wojewódzka. Jest to droga wojewódzka o nr 471 relacji Rzymsko – Lisków – Koźminek – Opatówek. Przebiega ona po zabudowanych terenach wsi Tokary i Głuchów. Droga ta jest drogą klasy G (Główna), o przekroju jednojezdniowym.

Uzupełnieniem infrastruktury dróg krajowych i wojewódzkich są drogi powiatowe i gminne.

Inne utrudnienia mogące występować podczas rozbudowy systemów sieciowych

Podczas rozbudowy systemów sieciowych na terenach zurbanizowanych mogą wystąpić także utrudnienia związane z:

- koniecznością prowadzenia systemów sieciowych wzdłuż ulic w gęstej zabudowie,



- koniecznością przejściowych zmian organizacji ruchu ulicznego,
- istniejącym technicznym uzbrojeniem terenu,
- transportem, magazynowaniem i montażem elementów rurociągów na placu budowy.

III. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA GMINY KAWĘCZYN W CIEPŁO

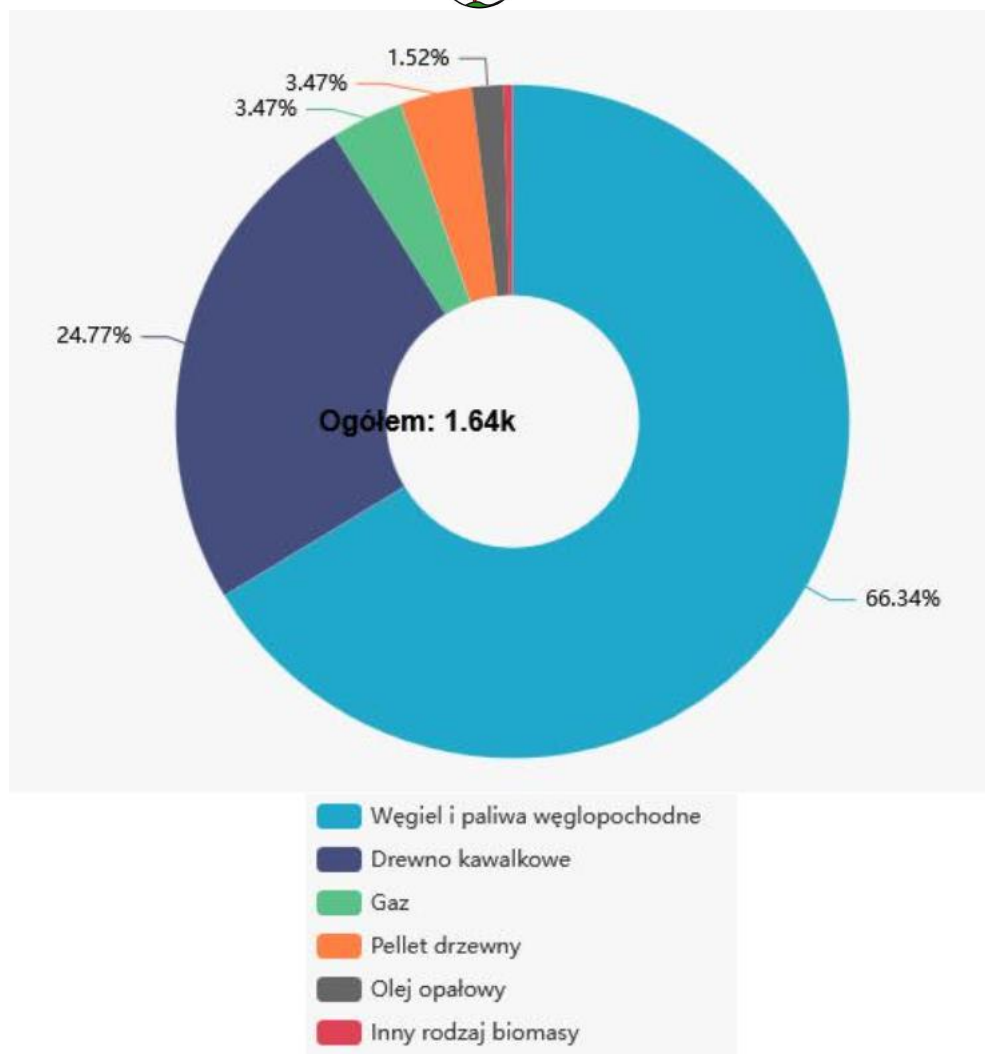
3.1. STAN AKTUALNY

Na terenie gminy Kawęczyn, ze względu na występującą zabudowę jednorodzinną i rozproszoną zagrodową, nie funkcjonuje centralny system ciepłowniczy i nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze. Ciepło odbiorcom dostarczane jest za pomocą indywidualnych kotłowni i systemów grzewczych, które zaspokajają potrzeby budynków mieszkalnych, obiektów użyteczności publicznej oraz podmiotów gospodarczych. Na potrzeby ciepłne budynków, w indywidualnych kotłowniach najczęściej spalany jest najczęściej węgiel, drewno oraz gaz LPG. W mniejszym stopniu na cele grzewcze wykorzystywana jest energia elektryczna oraz odnawialne źródła energii (kolektory słoneczne i pompy ciepła).

Budownictwo jednorodzinne

Dane dotyczące sposobu uzyskiwania ciepła przez budynki mieszkalne z terenu gminy Kawęczyn zostały zaczerpnięte z Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków. Zgodnie z danymi w bazie na terenie gminy Kawęczyn znajduje się łącznie ponad 1,6 tys. różnych źródeł ciepła.

Budynki mieszkalne z terenu gminy głównie na cele ciepłne wykorzystują paliwa stałe (prawie 95% wszystkich źródeł ciepła).



WYKRES 3. STRUKTURA WYKORZYSTYWANIA PALIW W BUDOWNICTWIE MIESZKANIOWYM NA TERENIE GMINY KAWĘCZYN.
Źródło: Dane z CEEB.

Liczba kotłów na terenie gminy Kawęczyn w podziale na rodzaj paliwa stałego przedstawia się następująco:

- Węgiel i paliwa węglowodne - 1090 szt.
- Drewno kawałkowe - 407 szt.
- Gaz – 57 szt.
- Pellet drzewny - 57 szt.
- Olej opałowy – 25 szt.
- Inny rodzaj biomasy- 7 szt.

Zgodnie z danymi z Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków na terenie gminy Kawęczyn zlokalizowanych jest 355 kotłów pozaklasowych, co stanowi 32,6% wszystkich kotłów węglowych.

Budynki użyteczności publicznej

Na obszarze gminy znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania.

TABELA 10. ODBIORCY ENERGII CIEPLNEJ NA TERENIE GMINY KAWĘCZYN – SEKTOR UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ.

Nazwa placówki	Typ kotłowni	Sprawność zainstal. kotłów	Ocena stanu technicznego	Czy obiekt wykorzystuje odnawialne źródła energii ? Jeśli nie, czy jest planowane	Czy obiekt wymaga podjęcia działań termomodernizacyjnych ?
Urząd Gminy Kawęczyn, Kawęczyn 48, 62-704 Kawęczyn	węglowa (ekogroszek)	Dobra	Dobra	Tak (instalacja fotowoltaiczna)	Nie
Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II w Tokarach Pierwszych, Tokary Pierwsze 43a 62-704 Kawęczyn	olejowa	Dobra	Dobra	Nie (planowany montaż instalacji fotowoltaicznej)	Tak (wymiana drzwi zewnętrznych, montaż odnawialnych źródeł energii, termoizolacja zewnętrznej części fundamentów , osuszenie i drenaż wokół fasady budynku, montaż rekuperacji)
Szkoła Podstawowa im. Strażaków Polskich w Kowalach Pańskich – Kolonii, Kowale Pańskie – Kolonia 34, 62-704 Kawęczyn	olejowa	Średnia	Średnia	Nie (planowany montaż instalacji fotowoltaicznej, pompy ciepła)	Tak (wymiana okien, drzwi wejściowych, wymiana pieca, docieplenie sali gimnastycznej, docieplenie dachu)
Środowiskowy Dom Samopomocy w Młodzianowie, Młodzianów 25, 62-704 Kawęczyn	węglowa (ekogroszek)	Średnia	Zła	Nie (planowany montaż instalacji fotowoltaicznej, pompy ciepła)	Tak (zmiana źródła ciepła, wymiana pokrycia dachowego, wymiana drzwi zewnętrznych)



Nazwa placówki	Typ kotłowni	Sprawność zainstal. kotłów	Ocena stanu technicznego	Czy obiekt wykorzystuje odnawialne źródła energii ? Jeśli nie, czy jest planowane	Czy obiekt wymaga podjęcia działań termomodernizacyjnych ?
Ośrodek Zdrowia w Tokarach Pierwszych, Tokary Pierwsze 47, 62-704 Kawęczyn	węglowa (ekogroszek)	Dobra	Dobra	Nie (planowany montaż instalacji fotowoltaicznej, pompy ciepła)	Tak ¹
Ośrodek Zdrowia w Kowalach Pańskich, Kowale Pańskie - Kolonia 58A	węglowa (ekogroszek)	Dobra	Dobra	Nie	Tak
Budynek socjalno – sanitarny (stadion), Tokary Pierwsze 55A, 62-704 Kawęczyn	elektryczne	-	-	Nie (planowany montaż instalacji fotowoltaicznej)	Nie
Szatnia na medal w Kawęczynie, Kawęczyn 75A, 62-704 Kawęczyn	elektryczne	-	-	Nie	Nie

¹ Prowadzenie działań termomodernizacyjnych utrudnione ze względu na ochronę konserwatorską obiektu.



Nazwa placówki	Typ kotłowni	Sprawność zainstal. kotłów	Ocena stanu technicznego	Czy obiekt wykorzystuje odnawialne źródła energii ? Jeśli nie, czy jest planowane	Czy obiekt wymaga podjęcia działań termomodernizacyjnych ?
Świetlica Wiejska w Wojciechowie, Wojciechów 47a,	węglowa	Średnia	Średnia	Nie	Nie
Świetlica Wiejska w Młodzianowie, Młodzianów 25	olejowa	-	-	Nie	Tak (ocieplenie ścian zewnętrznych)
Świetlica Wiejska w Marcjanowie, Marcjanów 29a	węglowa	-	-	Nie	Tak (ocieplenie ścian zewnętrznych, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej)
Stacja Uzdatniania Wody w Kowalch Pańskich, Kowale Pańskie Kolonia 57C	elektryczne	-	-	Nie (planowany montaż instalacji fotowoltaicznej)	Nie
Stacja Uzdatniania Wody w Marcjanowie, Marcjanów 41C	elektryczne	-	-	Nie	Nie
Stacja Uzdatniania Wody Tokarach, Tokary Pierwsze 56	elektryczne	-	-	Nie (planowany montaż instalacji fotowoltaicznej)	Tak



Nazwa placówki	Typ kotłowni	Sprawność zainstal. kotłów	Ocena stanu technicznego	Czy obiekt wykorzystuje odnawialne źródła energii ? Jeśli nie, czy jest planowane	Czy obiekt wymaga podjęcia działań termomodernizacyjnych ?
Oczyszczalnia Ścieków, Kawęczyn 41A, 62-704 Kawęczyn	elektryczne	-	-	Nie (planowany montaż instalacji fotowoltaicznej)	Nie

Źródło: Ankietyzacja obiektów.



3.2. PLANOWANE INWESTYCJE

Na terenie gminy Kawęczyn kontynuowane będą działania związane ze zwiększeniem efektywności energetycznej gminy.

Głównym kierunkiem działań na najbliższe lata będzie termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej.

3.3. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA

W skali gminy istotnym problemem związanym z dbałością o podniesienie standardu czystości środowiska naturalnego jest likwidacja tzw. „niskiej emisji”, pochodzącej z pieców i przestarzałych kotłowni na paliwo stałe. Dalsze funkcjonowanie lub modernizacja tych źródeł będzie zależała głównie od sytuacji ekonomicznej i świadomości ekologicznej właścicieli.

Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie nośników energii u odbiorców ukierunkowane winny być na:

- modernizację źródeł ciepła (efekt ekonomiczny + wpływ na emisję zanieczyszczeń do atmosfery),
- termorenowację i termomodernizację budynków (ocieplenie, wymiana okien i drzwi),
- modernizację działających systemów grzewczych w budynkach,
- stosowanie elementów pomiarowych i regulatorów zużycia energii,
- promowanie i wspieranie działań przez gminę w tym zakresie (np. ulgi podatkowe dla inwestorów, którzy przewidują zastosowanie ekologicznych i efektywnych źródeł energii),
- edukacja.

Mając na uwadze ocenę stanu istniejącego systemu zaopatrzenia gminy Kawęczyn w ciepło należy stwierdzić, że należy przede wszystkim:

- w przypadku nowego budownictwa – akceptować w procesie poprzedzającym budowę tylko niskoemisyjne źródła ciepła, tj. kotłownie opalane gazem płynnym, olejem opałowym, biomasą, dobrej jakości węglem spalonym w nowoczesnych wysokosprawnych kotłach, ogrzewanie elektryczne i pompy ciepła oraz kolektory słoneczne jako wspomaganie w wytwarzaniu ciepłej wody użytkowej,
- zachęcać mieszkańców do zmiany obecnego, często przestarzałego, ogrzewania za pomocą węgla (a czasami odpadów) na wykorzystanie nośników energii, które nie powodują pogorszenia stanu środowiska (w tym dobrej jakości węgla kamiennego spalanego w wysokosprawnych kotłach),
- każdorazowo dla nowego odbiorcy o zapotrzebowaniu mocy cieplnej ≥ 50 kW zlokalizowanego w obrębie oddziaływania systemu gazowniczego wymagać podłączenia do tego systemu lub przeprowadzenia analizy uzasadniającej opłacalność innego rozwiązania.



Działania termomodernizacyjne w budynkach użyteczności publicznej

Termomodernizacja jest sposobem związanym z wydatkowaniem znacznych środków finansowych. Przy właściwej analizie wielkości energetycznych związanych z zasilaniem budynku można niskonakładowo (przez negocjacje umów dostawy energii, zoptymalizowanie pracy urządzeń itp.) znacznie ograniczyć koszty i zużycie energii w obiekcie. Jednym z zadań w kierunku efektywnego wykorzystania energii w zabudowie użyteczności publicznej jest wprowadzenie programu zarządzania energią.

Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie energii cieplnej są systematycznie wprowadzane na terenie obiektów użyteczności publicznej. Należą do nich głównie zmiana sposobu ogrzewania, termomodernizacja oraz inne rozwiązania sprzyjające zmniejszaniu zapotrzebowania na ciepło.

Działania związane ze zwiększaniem efektywności energetycznej budownictwa jednorodzinnego

Ważnym elementem poprawy jakości powietrza w Polsce jest kontynuowanie likwidacji i wymiany starych kotłów na paliwa stałe.

Od 2018 roku funkcjonuje program „Czyste Powietrze”. To kompleksowy program, którego celem jest zmniejszenie lub uniknięcie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery w wyniku spalania paliw stałych. Beneficjenci to osoby fizyczne, będące właścicielami/współwłaścicielami budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wydzielonych w budynkach jednorodzinnych lokali mieszkalnych z wyodrębnioną księgą wieczystą.

Dotacje w województwie wielkopolskim realizowane są za pośrednictwem i przy udziale środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu. Program przewiduje dofinansowanie m.in. na:

- demontaż nieefektywnego źródła ciepła na paliwo stałe oraz zakup i montaż innego źródła ciepła,
- zakup i montaż pompy ciepła typu powietrze-woda albo gruntowej pompy ciepła do celów ogrzewania lub ogrzewania i cwu,
- demontaż oraz zakup i montaż nowej instalacji centralnego ogrzewania lub cwu (w tym kolektorów słonecznych),
- 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.



Od 1 stycznia 2027 wszystkie kotły na paliwa stałe, piece oraz kominki muszą spełniać wymagania 5 klasy. Więcej informacji można znaleźć na stronie internetowej www.czystepowietrze.gov.pl.

Liczba wniosków z terenu całej gminy Kawęczyn:

- złożonych wniosków o dofinansowanie: 356.
- zrealizowanych przedsięwzięć: 152.

Całkowita wartość wypłaconych dotacji: 7 166 286,49 zł.

Liczba złożonych wniosków o dofinansowanie za pośrednictwem Punktu Konsultacyjno-Informacyjnego Czyste Powietrze w Urzędzie Gminy:

- 27 wniosków w 2021 roku,
- 12 wniosków z 2022 roku,
- 13 wniosków z 2023 roku,
- 26 wniosków z 2024 roku, w tym 2 wycofania.

3.4. ANALIZA SWOT

MOCNE STRONY:

- Zaspokojenie potrzeb odbiorców w zakresie dostępności paliw węglowych – bezpieczeństwo energetyczne
- Wykorzystywanie energii słońca na terenie Gminy w postaci paneli fotowoltaicznych i pomp ciepła w gospodarstwach domowych
- Zwiększona świadomość mieszkańców Gminy w zakresie wytwarzania ciepła
- Realizowane przez mieszkańców działania związane z wymianą nieefektywnych kotłów węglowych
- Przynależność gmin do Klastra Energii

SŁABE STRONY:

- Rosnące ceny wszystkich nośników ciepła, zwłaszcza najmniej szkodliwych dla środowiska, np. energii elektrycznej
- Brak ekologicznych rozwiązań stosowanych na terenie budynków użyteczności publicznej (zaledwie 10% obiektów użyteczności publicznej wykorzystuje OZE)
- Obiekty użyteczności publicznej wymagające podjęcia działań termomodernizacyjnych
- Niska aktywność inwestorów w kwestii wykorzystania OZE
- Brak zbiorczych systemów dostarczających ciepło

SZANSE:

- Dostępność nowych technologii racjonalizujących zużycie ciepła w gospodarstwach domowych
- Wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców
- Programy rządowe wspierające działania termomodernizacyjne



- Rozwój odnawialnych źródeł energii w oparciu o lokalne zasoby
- Pozyskanie środków zewnętrznych (kredyt preferencyjny, granty bezzwrotne) na popularyzację i dofinansowanie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii wśród mieszkańców Gminy
- Polityka cenowa zachęcająca do zmian tradycyjnego sposobu ogrzewania na ogrzewanie ekologiczne

ZAGROŻENIA:

- Rosnące koszty wykorzystania proekologicznych nośników energii na potrzeby grzewcze (olej opałowy, energia elektryczna, gaz) – brak stabilnej polityki cenowej na rynku paliw energetycznych
- Brak działań inwestycyjnych w zakresie modernizacji instalacji grzewczych oraz zminimalizowania strat ciepła poprzez termomodernizację budynków mieszkalnych
- Mieszkańcy o niskich dochodach pozostający samotni w dużych domach z lat 70 i 80 XX wieku
- Niska świadomość ekologiczna mieszkańców

IV. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ GMINY KAWĘCZYN

4.1. STAN AKTUALNY

System elektroenergetyczny na obszarze całego kraju zwykło dzielić się na podsystemy wytwórczy, sieci przesyłowej i sieci dystrybucyjnej. Podsystem wytwórczy związany jest z elektrowniami, w których wytwarzana jest energia elektryczna. Sieci przesyłowe realizują transport energii elektrycznej liniami i stacjami elektroenergetycznymi o napięciu 750 kV, 400 kV na obszarze całego kraju zarządzana jest przez operatora systemu przesyłowego Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. Sieci dystrybucyjne (rozdzielcze) stanowią linie i stacje elektroenergetyczne o napięciu poniżej 110 kV, którymi energia elektryczna przesyłana jest do odbiorców końcowych. Podmioty realizujące działania w ramach sieci dystrybucyjnych są również odbiorcami wniosków przyłączeniowych.

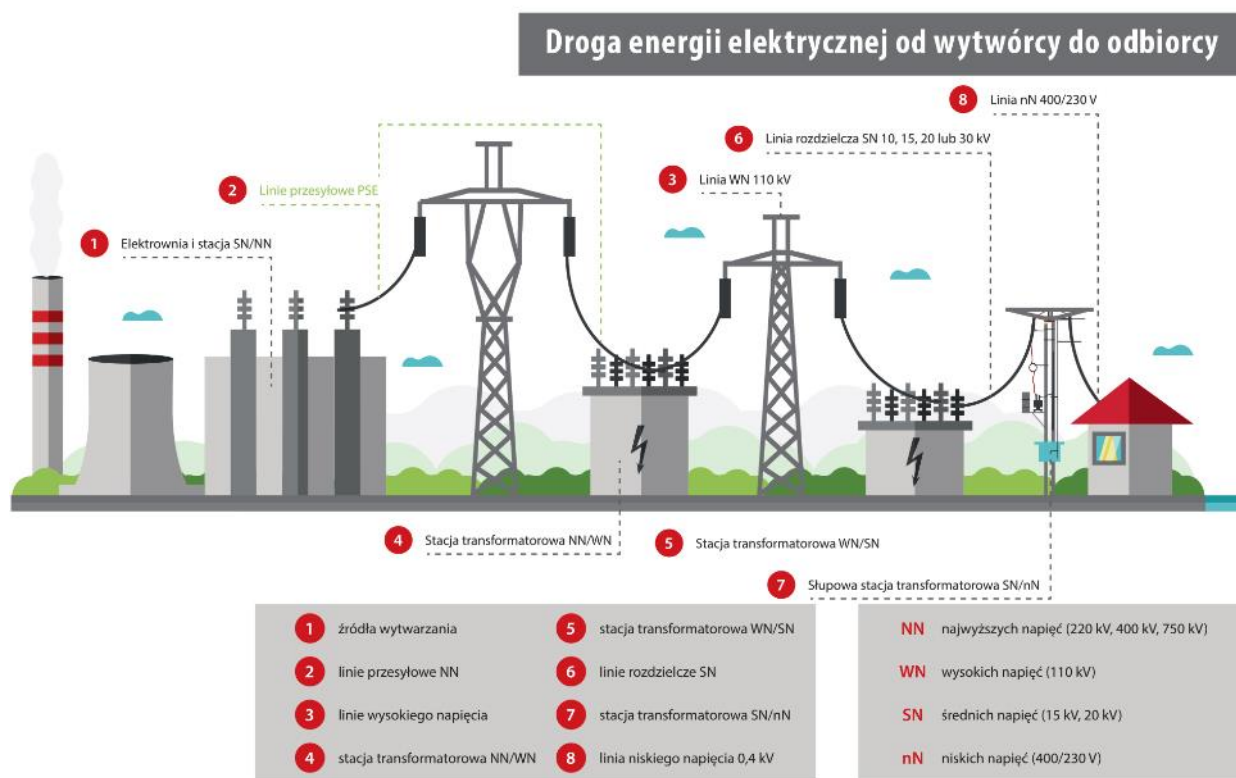
Istotnym ogniwem systemu jest również sieć sprzedawców energii elektrycznej, którzy jednak nie posiadają w swoich zasobach żadnych elementów infrastruktury sieciowej i nie stanowią jednostek, zgodnie z ustawą Prawo energetyczne, które zajmują się realizacją i planowaniem polityki energetycznej na obszarze danej gminy. Funkcjonowanie systemu elektroenergetycznego rozpoczyna się na etapie wytworzenia energii elektrycznej w elektrowni bądź elektrociepłowni, które przesyłają ją liniami najwyższych napięć 220 kV i 400 kV do głównych stacji transformatorowych o tym samym napięciu. Element ten tworzy tak zwaną sieć przesyłową.

Następnie, dzięki stacjom transformatorowym napięcie jest obniżane i następuje przesył na liniach 110 kV, które przesyłają energię do stacji rozdzielczych 110 kV/15 kV, w których następuje obniżenie napięcia do wartości 15



kV. Proces ten umożliwia jej dalszy przesył poprzez sieć średniego napięcia. Po kolejnym obniżeniu napięcia do wartości 400/230 V sieć niskiego napięcia przesyła energię elektryczną do odbiorców końcowych, w tym do gospodarstw domowych.

Charakterystykę systemu elektroenergetycznego z pokazaniem wszystkich ogniw pośrednich od elektrowni do odbiorcy końcowego przedstawiono na rysunku poniżej.



RYSUNEK 7. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEJ W POLSCE.

Na obszarze gminy jak ma to miejsce na reszcie obszaru kraju, siecią przesyłową zarządza przedsiębiorstwo energetyczne Polskie Sieci Elektroenergetyczne Spółka Akcyjna. Sieć dystrybucyjna jest w głównej mierze realizowana przez ENERGA-OPERATOR S.A. Operator nie wytwarza i nie sprzedaje energii elektrycznej. Energię mogą wytwarzać zarówno duże elektrownie, jak i małe gospodarstwa domowe posiadające instalacje wytwórcze. Operator umożliwia jedynie, aby energia elektryczna wytworzona w tych elektrowniach została dostarczona do odbiorców przyłączonych do sieci dystrybucyjnej.

Sprzedażą energii elektrycznej zajmują się firmy posiadające koncesję na taką działalność wydaną przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, które konkurują na zasadach wolnego rynku w całej Polsce niezależnie od granic obszarów poszczególnych Operatorów.

Sieć przesyłowa

System przesyłowy Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. obejmuje przesył energii z elektrowni dzięki rozległej sieci linii i stacji elektroenergetycznych najwyższych napięć, wielu stacji rozdzielczych wysokiego



napięcia oraz rozlicznych stacji transformatorowych, zamieniających średnie napięcie (rozdzielcze) na powszechnie stosowane w instalacjach odbiorczych (230/400 V).

Na terenie gminy Kawęczyn nie występuje sieć administrowana przez PSE S.A.

Sieć dystrybucyjna

Na terenie gminy nie ma zlokalizowanych stacji transformatorowo – rozdzielczych WN/SN 110/15 kV. Teren gminy zasilany jest za pomocą linii SN wyprowadzonych z GPZ Żuki i RS Dobra. W GPZ Żuki zainstalowane są dwa transformatory WN/SN o łącznej mocy znamionowej 80 MVA.

Zestawienie linii elektroenergetycznych WN, SN, nn na terenie gminy Kawęczyn przedstawiono w poniższej tabeli.

TABELA 11. ZESTAWIENIE LINII ELEKTROENERGETYCZNYCH WN, SN, NN NA TERENIE GMINY KAWĘCZYN.

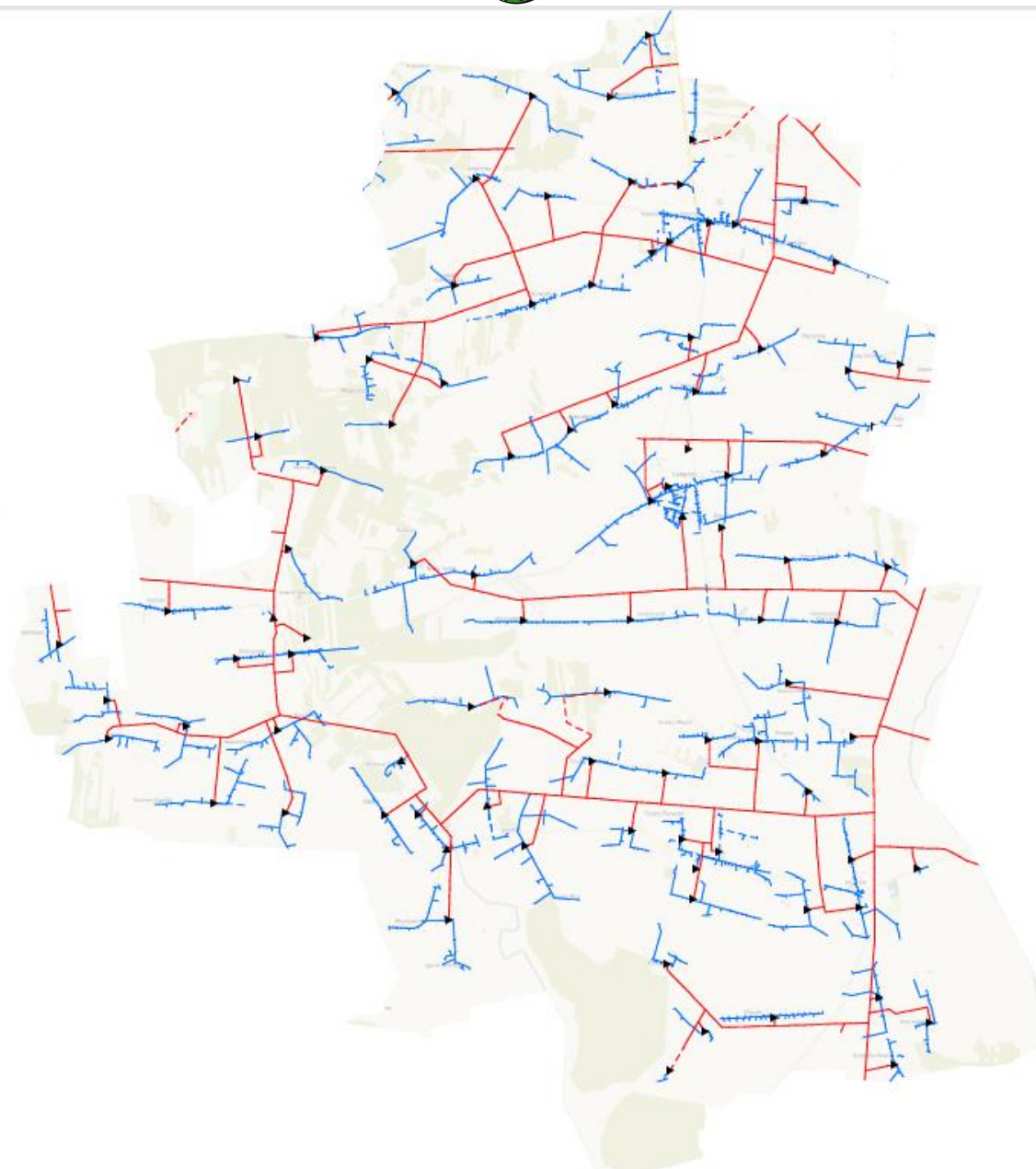
Linia	Napowietrzne [km]	Kablowe [km]
WN	0	0
SN	98,49	4,38
nn	160,49	21,57

Źródło: ENERGA-OPERATOR S.A.

Wykaz linii SN zasilających odbiorców z gminy Kawęczyn z Głównych Punktów Zasilania zlokalizowanych poza jej terenem:

- Żuki – Kowale Pańskie,
- Dobra – Miłkowice,
- Dobra – Głuchów.

Na terenie gminy Kawęczyn znajduje się 97 stacji transformatorowych SN/nn stanowiących własność ENERGA – OPERATOR S.A. Ponadto znajduje się 5 stacji transformatorowych niestanowiących własność ENERGA – OPERATOR S.A.



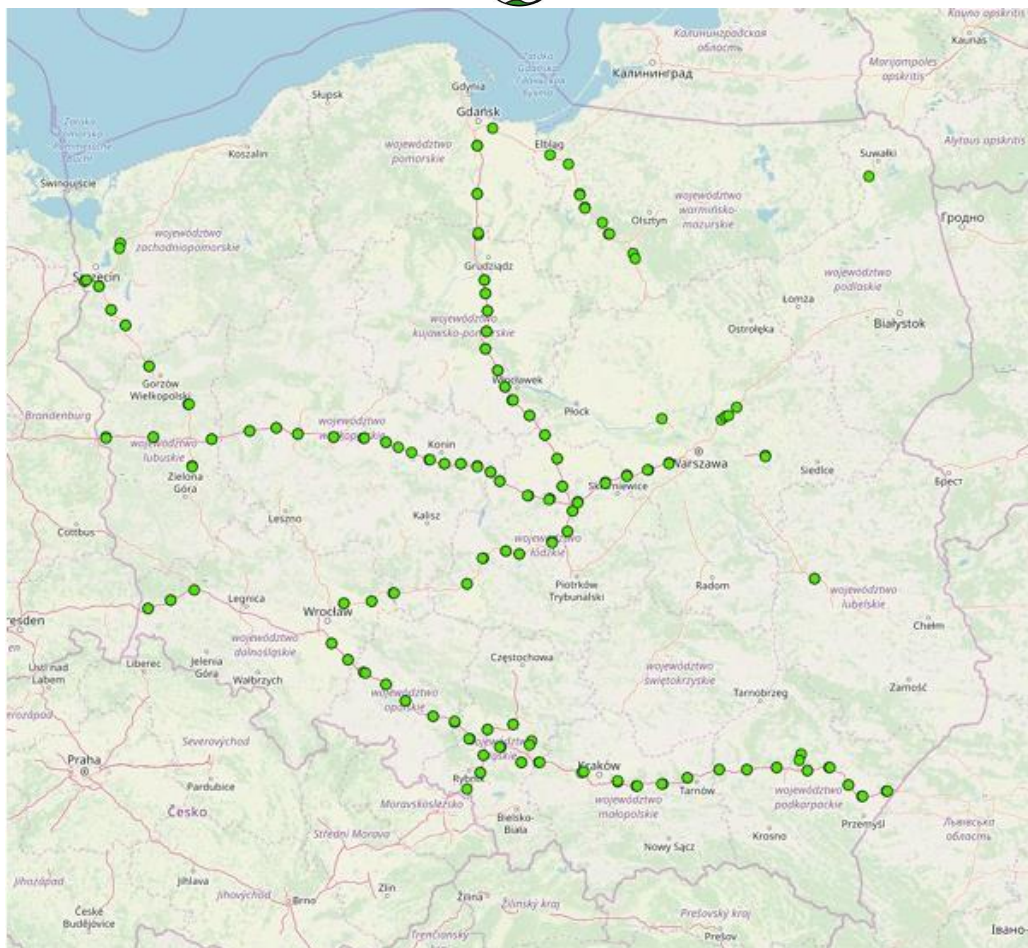
RYСУNEK 8. SCHEMAT SIECI ENERGETYCZNEJ NA TERENIE GMINY KAWĘCZYN (NIEBIESKĄ LINIĄ OZNACZONO LINIE NN, CZERWONĄ LINIĄ OZNACZONO LINIE SN).

Źródło: ENERGA-OPERATOR S.A.

4.2. ELEKTROMOBILNOŚĆ

Elektromobilność należy rozważać w kontekście potencjalnego ograniczenia emisji liniowej.

Zgodnie z ww. ustawą art. 32, pkt. 1 Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad opracowuje plan lokalizacji ogólnodostępnych stacji ładowania oraz stacji gazu ziemnego wzdłuż pozostających w jego zarządzie dróg sieci bazowej TEN-T, na okres nie krótszy niż 5 lat. Mapę lokalizacji tych stacji na terenie Polski przedstawiono na poniższym rysunku.



RYСУNEK 9. MAPA LOKALIZACJI STACJI ŁADOWANIA, STACJI GAZU ZIEMNEGO ORAZ PUNKTÓW TANKOWANIA WODORU NA MIEJSCACH OBSŁUGI PODRÓŻNYCH NA SIECI BAZOWEJ TEN-T.

Źródło: <https://www.gddkia.gov.pl/> https://www.gddkia.gov.pl/frontend/web/userfiles/articles/p/plan-lokalizacji-ogolnodostepnyc-30535/PLAN_pr.xlsx

Według danych portalu <https://www.plugshare.com/> na terenie gminy Kawęczyn brak jest zlokalizowanych stacji ładowania pojazdów elektrycznych.

4.3. OCENA STANU SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO

Istniejący system zasilania gminy Kawęczyn zaspokaja obecne potrzeby elektroenergetyczne odbiorców, przy zachowaniu standardowych przerw w dostarczaniu energii.

Na bieżąco realizowana jest rozbudowa sieci elektroenergetycznej na napięciu średnim i niskim wraz z przyłączami do sieci. W ocenie spółki bieżące potrzeby są pokrywane w ramach inwestycji planowanych wg. przyjętych kryteriów. Spółka dopuszcza zaistnienie nagłych potrzeb większego pokrycia mocy, jednocześnie niezbędne jest w ocenie spółki, aby gmina Kawęczyn określiła z odpowiednio wcześniejszym wystąpieniem konieczność odpowiedniego pokrycia dodatkowej mocy, co winno być poparte odpowiednimi wnioskami przyłączeniowymi. W związku z powyższym niezbędne jest w celu zachowania bezpieczeństwa określenie



potencjalnych inwestorów planujących rozpocząć działalność w strefach gospodarczych, a następnie oszacowanie skierowanie zapytania o możliwości związane z podłączeniem ww. podmiotów do istniejącej sieci.

TABELA 12. ZDEFINIOWANE MOCNE I SŁABE STRONY SYSTEMU ENERGETYCZNEGO.

Mocne strony	Słabe strony
• Zwiększanie się popularności paneli fotowoltaicznych, montowanych na obiektach gminnych oraz mieszkalnych • Planowany rozwój magazynów energii • Przynależność gminy do Klastra Energii	• Wymagające modernizacji lub wymiany elementy konstrukcji sieci elektroenergetycznej, które nie spełniają współczesnych standardów jakościowych dostarczanej energii, zbyt duże napięcie w sieci w związku z przyłączaniem nowych instalacji OZE • Możliwe problemy we współpracy fotowoltaiki z siecią energetyczną • Wzrastające ceny energii elektrycznej

4.4. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

System elektroenergetyczny zaspokaja potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców energii elektrycznej. Dostępność do sieci elektroenergetycznej występuje na obszarze całego gminy. Zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Kawęczyn końcem 2023 roku oszacowano na poziomie 3997,13 MWh.

4.5. PLANOWANE INWESTYCJE

Na analizowanym obszarze inwestycje i kierunki rozwoju systemu elektroenergetycznego są realizowane w ramach potrzeb i powstawania konieczności nowych podłączeń lub dopasowania mocy do zamówień.

Sieć przesyłowa

Zgodnie z Planem rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2024-2030, PSE. S.A. nie planują działań inwestycyjnych na terenie Gminy Kawęczyn. .

Sieć dystrybucyjna

Zgodnie z aktualnym Planem Rozwoju ENERGA – OPERATOR SA. na lata 2023-2028 zatwierdzonym decyzją Prezesa URE na terenie gminy Kawęczyn planuje się realizację inwestycji:



- przyłączenie nowych odbiorców Grupa przyłączeniowa IV-VI.

4.7. PRZERWY W DOSTAWIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Wskaźniki dotyczące czasu trwania przerw w dostarczaniu energii elektrycznej należą w Polsce do wysokich. Według Rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego z dnia 4 maja 2007r. (Dz.U. Nr 93, poz. 623 z późniejszymi zmianami) dla systemów określa się następujące wskaźniki:

- SAIDI - wskaźnik przeciętnego systemowego czasu trwania przerwy długiej i bardzo długiej, wyrażony w minutach na odbiorcę na rok, stanowiący sumę iloczynów czasu jej trwania i liczby odbiorców narażonych na skutki tej przerwy w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców,
- SAIFI - wskaźnik przeciętnej systemowej częstości przerw długich i bardzo długich, stanowiący liczbę odbiorców narażonych na skutki wszystkich tych przerw w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców,
- MAIFI - wskaźnik przeciętnej częstości przerw krótkich, stanowiący liczbę odbiorców narażonych na skutki wszystkich przerw krótkich w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców.

TABELA 13. WSKAŹNIKI JAKOŚCIOWE ZA 2023 ROK.

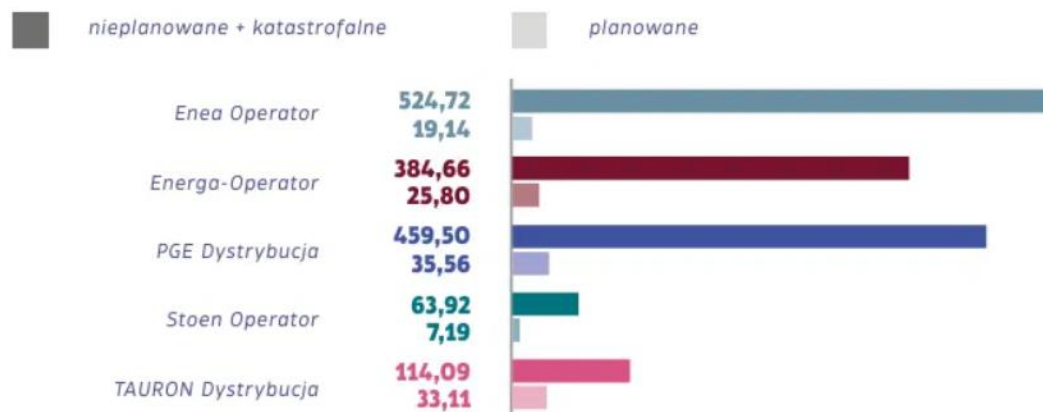
TAURON Dystrybucja S.A.	Dla przerw planowanych	Dla przerw nieplanowanych bez katastrofalnych/ z katastrofalnymi	
SAIDI (minuty/odbiorcę/rok)	136,6	160,7	28,5
SAIFI (ilość przerw/ odbiorcę/ rok)	1,98	1,99	0,16
MAIFI (ilość przerw)	7,85		

Źródło: ENERGA-OPERATOR S.A.



SAIDI na WN, SN i nn [min/odb.]

— dane na koniec 2022 r.



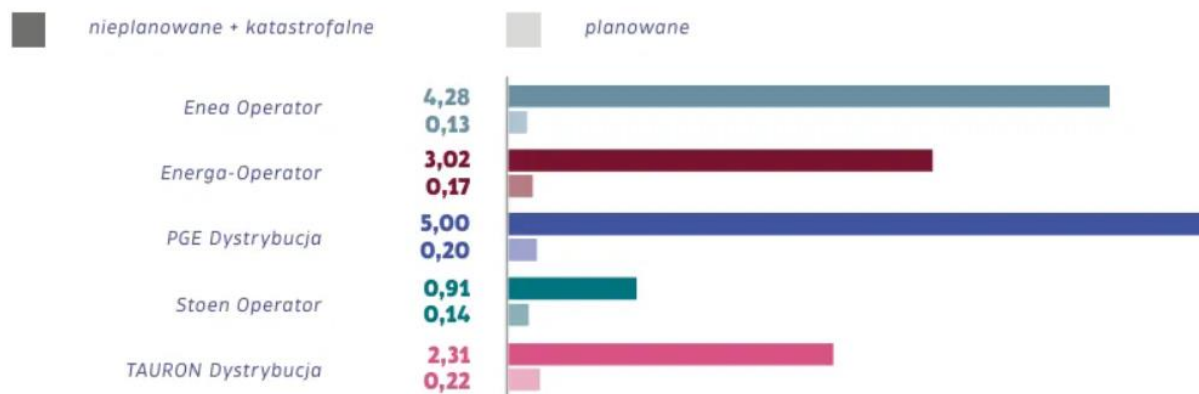
WYKRES 4. PORÓWNANIE WSKAŹNIKA SAIDI NA TLE INNYCH OPERATORÓW SIECI ENERGETYCZNEJ.

Źródło: ENERGA-OPERATOR S.A.

SAIFI na WN, SN i nn [szt./odb.]

Rok 2022 w liczbach

— dane na koniec 2022 r.



WYKRES 5. PORÓWNANIE WSKAŹNIKA SAIFI NA TLE INNYCH OPERATORÓW SIECI ENERGETYCZNEJ.

Źródło: ENERGA-OPERATOR S.A.

Firma ENERGA Operator S.A. planuje zwiększenie na swoim obszarze inwestycji oraz poprawę wyżej wymienionych wskaźników.



4.8. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Na obszarach jednostek samorządów terytorialnych należy wcielać w życie działania mające na celu oszczędne gospodarowanie energią elektryczną w obiektach mieszkalnych, przemysłowych i gminnych, a także w oświetleniu ulicznym.

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej jest nadrzędnym wymogiem i postanowieniem ustawy Prawo energetyczne, obowiązującym w równym stopniu producentów, dystrybutorów i odbiorców finalnych energii oraz organy państwowe i samorządowe, powołane z mocy wspomnianej ustawy do wyznaczania i realizowania polityki energetycznej i do dbania o bezpieczeństwo energetyczne kraju.

Do najważniejszych sposobów racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w sektorze mieszkaniowym zaliczyć należy:

- a) dobór (w cyklu projektowym) energooszczędnych urządzeń wyposażenia gospodarstwa domowego (kuchnie elektryczne, pralki, zmywarki, sprzęt AGD, urządzenia grzewcze, klimatyzacja, wentylacja, itp.) lub wymianę (w cyklu eksploatacyjnym), na takie urządzenia istniejącego sprzętu,
- b) wymianę punktów świetlnych na energooszczędne źródła światła,
- c) efektywne wykorzystywanie światła dziennego, dla ograniczenia potrzeby stosowania oświetlenia sztucznego (np. poprzez odpowiednio zaprojektowane powierzchnie okien, przeszkleń czy też jasną kolorystykę wnętrz pomieszczeń),
- d) utrzymywanie w czystości opraw oświetleniowych dla poprawy skuteczności strumienia świetlnego,
- e) montaż urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia i do automatycznego wyłączania i włączania źródeł światła,
- f) równomierny rozdział obciążeń na poszczególne obwody instalacji elektrycznych i dbałość o właściwy stan techniczny tej instalacji,
- g) stosowanie automatyki regulacyjnej do ogrzewania elektrycznego, klimatyzacji oraz podgrzewania wody,
- h) dostosowanie użytkowania energii elektrycznej do najkorzystniejszych warunków cenowych oferowanych przez dostawcę, co wymaga niejednokrotnie analizy i pomiarów dobowej charakterystyki obciążenia.

Racjonalne użytkowanie energii elektrycznej w przedsiębiorstwach/zakładach przemysłowych jest procesem bardziej złożonym, ze względu na duży wpływ procesów technologicznych. Wpływ ten ma tym większe znaczenie im większa jest skala produkcji, a więc i zapotrzebowania na energię elektryczną. Do najistotniejszych czynników optymalizacji zużycia energii elektrycznej w tym sektorze można zaliczyć m.in.:

- a) Dokładną ocenę stanu istniejącego lub przyjętych rozwiązań projektowych, opartą na:
 - pomiarach mocy i energii,



- pomiarach charakterystyk obciążeniowych,
 - bilansie energii w poszczególnych punktach węzłowych sieci wewnątrzzakładowej (z uwzględnieniem strat sieciowych) i w układach pomiarowych, dla udokumentowania różnicy bilansowej,
 - obliczaniu jednostkowych wskaźników zużycia energii w poszczególnych rodzajach produkcji i usług oraz w potrzebach ogólnych (np. oświetlenie),
 - badaniu poziomów napięć i częstotliwości prądu, analizowaniu gospodarki mocą bierną, dokładnym rozpoznaniu procesów i systemów regulujących, procedur organizacyjnych gospodarki energią, działalności eksploatacyjnej, itp.
- b) Wdrożenie rozwiązań mających na celu poprawę niezasadności zasilania, zarówno z sieci spółki dystrybucyjnej, jak i z sieci wewnątrzzakładowej, celem wyeliminowania strat produkcyjnych i energetycznych z powodu przerw w dostawie energii elektrycznej,
- c) Eliminowanie z eksploatacji urządzeń charakteryzujących się wyjątkowo dużą awaryjnością,
- d) Wprowadzanie usprawnień organizacyjnych w użytkowaniu urządzeń i maszyn elektrycznych, np. poprzez unikanie zbyt wczesnego lub częstego ich włączania, unikanie jednoczesnego rozruchu dużej ilości urządzeń, intensyfikację procesu produkcyjnego, itp.,
- e) Programowanie pracy transformatorów,
- f) Kształtowanie przebiegu obciążenia i dostosowywanie poboru energii do najkorzystniejszych pod względem cenowym warunków taryfowych,
- g) Optymalizację pracy i układu połączeń (konfiguracji) sieci wewnątrzzakładowej pod względem minimalizacji strat sieciowych,
- h) Racjonalizację oświetlenia pomieszczeń biurowych i produkcyjnych oraz terenu zakładu przemysłowego (wyłączanie zbędnego oświetlenia, stosowanie sensorów obecności ludzi i automatycznej kontroli poziomu oświetlenia, stosowanie wyłączników czasowych oświetlenia, itp.,
- i) Kontrolowanie poziomu napięcia w sieci wewnątrzzakładowej celem utrzymywania go na poziomie minimalnie wyższym od znamionowego, z wykorzystaniem regulacji przełącznikami zacze- pów na transformatorach,
- j) Stały monitoring kształtowania się wskaźników jednostkowego zużycia energii i porównywanie ich z danymi z literatury fachowej i (o ile to możliwe) z poziomami tych wskaźników w innych zakładach tej samej branży,
- k) Wymianę przestarzałych urządzeń i likwidację zbędnych maszyn oraz aparatury,

Kolejnym sektorem, w którym można osiągnąć duże oszczędności energii elektrycznej jest oświetlenie uliczne. Do najczęściej stosowanych w tym sektorze przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie energii elektrycznej należą przede wszystkim:

- Wymiana żarowych źródeł światła i starszej konstrukcji źródeł sodowych na nowoczesne, niskoprężne, oszczędne źródła światła o wysokiej skuteczności strumienia świetlnego,
- Stosowanie czasowych przełączników załączania i wyłączania oświetlenia.



4.9. ANALIZA SWOT

MOCNE STRONY:

- Zadawalający stan techniczny większości elementów i urządzeń systemu sieci
- Dogodne warunki dla rozbudowy sieci
- Istniejący system zasilania Gminy, zaspakajający obecne i perspektywiczne potrzeby elektroenergetyczne odbiorców (przy założeniu standardowych przerw w dostarczeniu energii)

SŁABE STRONY:

- Wymagające modernizacji lub wymiany elementy konstrukcji sieci elektroenergetycznej, które nie spełniają współczesnych standardów jakościowych dostarczanej energii
- Brak infrastruktury elektromobilności na terenie gminy

SZANSE:

- Rozwój odnawialnych źródeł energii
- Sprawny przebieg informacji między gminą a zakładem energetycznym, w zakresie nowych terenów inwestycyjnych wymagających uzbrojenia w energię elektroenergetyczną
- Bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej - wysoka jakość dostarczanej energii oraz niezawodność zasilania
- Środki zewnętrzne na rozwój i modernizację sieci elektroenergetycznych, w tym na ograniczenie strat technicznych związanych z przesyłem energii

ZAGROŻENIA:

- Niewspółmierność działań inwestycyjnych w zakresie modernizacji/odtworzenia przestarzałych i wyeksploatowanych elementów sieci w stosunku do potrzeb
- Wysokie koszty inwestycyjne energetyki odnawialnej

V. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W PALIWA GAZOWE GMINY KAWĘCZYN

Eksploatacją poszczególnych elementów systemu gazowniczego zajmują się następujące podmioty:

- Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. - zajmuje się przesyłem, dystrybucją i obrotem gazu z poziomu wysokiego ciśnienia;
- Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Olsztynie - zajmuje się przesyłem i dystrybucją gazu z poziomu średniego i niskiego ciśnienia;



- Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A.– zajmuje się obrotem gazu z poziomu średniego i niskiego ciśnienia.

Do wyżej wymienionych podmiotów skierowano pisma z prośbą o udzielenie informacji. Na podstawie przesłanych odpowiedzi ustalono, iż sieć gazowa na terenie gminy Kawęczyn nie funkcjonuje.

VI. BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE GMINY KAWĘCZYN

6.1. SYSTEM CIEPŁOWNICZY

Zaopatrzenie w ciepło na terenie gminy odbywa się w sposób indywidualny, dlatego też bezpieczeństwo zaopatrzenia będzie zależało od pewności dostaw paliwa niezbędnego do przetworzenia w ciepło oraz stanu technicznego urządzenia. Zależność ta głównie będzie po stronie samego odbiorcy wytwarzającego ciepło oraz systemu zabezpieczenia w paliwo (w tym wypadku zależy od rodzaju tego paliwa).

Bezpieczeństwo zaopatrzenia w ciepło mieszkańców na cele grzewcze w sezonie zimowym jest zabezpieczone. Zasoby drewna są nie w pełni wykorzystywane przez mieszkańców, istnieją jego nadwyżki do wykorzystania. Zaopatrzenie w węgiel na cele grzewcze jest warunkowane przez rynek.

6.3. SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

Na bieżąco realizowana jest rozbudowa sieci elektroenergetycznej na napięciu średnim i niskim wraz z przyłączami do sieci. W ocenie spółki bieżące potrzeby są pokrywane w ramach inwestycji planowanych wg przyjętych kryteriów. Spółka dopuszcza zaistnienie nagłych potrzeb większego pokrycia mocy, jednocześnie niezbędne jest w ocenie spółki, aby gmina Kawęczyn określiła z odpowiednio wcześniejszym wystąpieniem konieczność odpowiedniego pokrycia dodatkowej mocy, co winno być poparte odpowiednimi wnioskami przyłączeniowymi.

W związku z powyższym niezbędne jest w celu zachowania bezpieczeństwa określenie potencjalnych inwestorów planujących rozpocząć działalność w strefach gospodarczych, a następnie oszacowanie skierowanie zapytania o możliwości związane z podłączeniem ww. podmiotów do istniejącej sieci.

VII. PROGNOZA ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA

7.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OSZCZĘDNOŚCI ENERGII W BUDYNKACH



Wymagania dotyczące oszczędności energii w budynkach określone są w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2017 r. poz. 2285). Poniżej przedstawiono wymagania odnośnie granicznych wartości wskaźnika jednostkowego zapotrzebowania energii pierwotnej oraz maksymalnych wartości współczynników przenikania ciepła przegród.

TABELA 14. WARTOŚCI ENERGII PIERWOTNEJ.

Rodzaj budynku	Częstkowe wartości wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody EPH+W [kWh/(m ² ·rok)]	
	od 1 stycznia 2017 r.	od 31 grudnia 2020 r.*)
Budynki mieszkalne jednorodzinne	95	70
Budynki mieszkalny wielorodzinne	85	65
Budynki zamieszkania zbiorowego	85	75
Budynki opieki zdrowotnej	290	190
Budynki użyteczności publicznej pozostałe	60	45
Budynki gospodarcze, magazynowe i produkcyjne	90	70

*) Od 1 stycznia 2019 r. – w przypadku budynku zajmowanego przez organ wymiaru sprawiedliwości, prokuraturę lub organ administracji publicznej i będącego jego własnością.

Źródło: Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych.

TABELA 25. IZOLACYJNOŚĆ CIEPLNA PRZEGRÓD.

Rodzaj przegrody i temperatura w pomieszczeniu	UC (max) [W/(m ² K)]	
	od 1 stycznia 2017 r.	od 31 grudnia 2020 r.*)
Ściany zewnętrzne		
przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	0,23	0,20
przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$	0,45	0,45
przy $t_i < 8^\circ\text{C}$	0,90	0,90
Ściany wewnętrzne		
przy $\Delta t_i \geq 8^\circ\text{C}$ oraz oddzielające pomieszczenia ogrzewane od klatek schodowych i korytarzy przy $\Delta t_i < 8^\circ\text{C}$	1,00	1,00
oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego	0,30	0,30
Ściany przyległe do szczelin dylatacyjnych o szerokości		
do 5 cm, trwale zamkniętych i wypełnionych izolacją cieplną na	1,00	1,00



Rodzaj przegrody i temperatura w pomieszczeniu	UC (max) [W/(m ² K)]	
	od 1 stycznia 2017 r.	od 31 grudnia 2020 r.*)
głębokości co najmniej 20 cm		
powyżej 5 cm	0,30	0,30
Ściany nieogrzewanych kondygnacji podziemnych	bez wymagań	bez wymagań
Dachy, stropodachy i stropy pod nieogrzewanym poddaszami lub nad przejazdami		
przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	0,18	0,15
przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$	0,30	0,30
przy $t_i < 8^\circ\text{C}$	0,70	0,70
Podłogi na gruncie		
przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	0,30	0,30
przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$	1,20	1,20
przy $t_i < 8^\circ\text{C}$	1,50	1,50
Stropy nad pomieszczeniami nieogrzewanym i zamkniętymi przestrzeniami podpodłogowymi		
przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	0,25	0,25
przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$	0,30	0,30
przy $t_i < 8^\circ\text{C}$	1,00	1,00
Stropy nad ogrzewanymi kondygnacjami podziemnymi i międzykondygnacyjne		
przy $\Delta t_i \geq 8^\circ\text{C}$ oraz oddzielające pomieszczenia ogrzewane od klatek schodowych i korytarzy	1,00	1,00
przy $t_i < 8^\circ\text{C}$	bez wymagań	bez wymagań
oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego	0,25	0,25
Pomieszczenie ogrzewane – pomieszczenie, w którym na skutek działania systemu ogrzewania lub w wyniku bilansu strat i zysków ciepła utrzymywana jest temperatura, której wartość została określona w § 134 ust. 2 rozporządzenia. t_i – temperatura pomieszczenia ogrzewanego zgodnie z § 134 ust. 2 rozporządzenia. *) Od 1 stycznia 2019 r. – w przypadku budynku zajmowanego przez organ wymiaru sprawiedliwości, prokuraturę lub organ administracji publicznej i będącego jego własnością.		

Źródło: Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych.



TABELA 26. WSPÓŁCZYNNIKI PRZENIKANIA CIEPŁA DLA OKIEN I DRZWI.

Okna, drzwi balkonowe i drzwi zewnętrzne	Współczynnik przenikania ciepła U(max) [W/(m²K)]	
	od 1 stycznia 2017 r.	od 31 grudnia 2020 r.*)
Okna (za wyjątkiem okien połaciowych), drzwi balkonowe i powierzchnie przezroczyste nieotwieralne		
przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	1,1	0,9
przy $t_i < 16^\circ\text{C}$	1,6	1,4
Okna połaciowe		
przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	1,3	1,1
przy $t_i < 16^\circ\text{C}$	1,6	1,4
Okna w ścianach wewnętrznych		
przy $\Delta t_i \geq 8^\circ\text{C}$	1,3	1,1
przy $\Delta t_i < 8^\circ\text{C}$	bez wymagań	bez wymagań
oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego	1,3	1,1
Drzwi		
Drzwi w przegrodach zewnętrznych lub w przegrodach między pomieszczeniami ogrzewanymi i nieogrzewanymi	1,5	1,3
Okna i drzwi pomieszczeń nieogrzewanych		
Okna i drzwi zewnętrzne w przegrodach zewnętrznych pomieszczeń nieogrzewanych	bez wymagań	bez wymagań
Pomieszczenie ogrzewane – pomieszczenie, w którym na skutek działania systemu ogrzewania lub w wyniku bilansu strat i zysków ciepła utrzymywana jest temperatura, której wartość została określona w § 134 ust. 2 rozporządzenia. t_i – temperatura pomieszczenia ogrzewanego zgodnie z § 134 ust. 2 rozporządzenia. *) Od 1 stycznia 2019 r. – w przypadku budynku zajmowanego przez organ wymiaru sprawiedliwości, prokuraturę lub organ administracji publicznej i będącego jego własnością.		

Źródło: Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych.

7.2. PROGNOZY DO 2040 R.

W wykonanej prognozie zapotrzebowania wzięto pod uwagę zarówno dokumenty szczebla krajowego dotyczące rozwoju polskiej gospodarki i zużycia paliw, a także strategiczne dokumenty gminy Kawęczyn



określające planowany rozwój. Ponadto, uwzględnione zostały informacje pozyskane od gestorów sieci dystrybucyjnych paliw i energii, ze szczególnym uwzględnieniem planów rozwojowych, .

Czynniki wpływające na zapotrzebowanie na energię na terenie gminy Kawęczyn:

- Spadek liczby ludności – wpłynie na zmniejszenie zapotrzebowania na energię,
- Starzenie się społeczeństwa – będzie wpływało na potencjalny wzrost ubóstwa energetycznego z uwagi na spadek dochodów mieszkańców,
- Dekarbonizacja gospodarki – będzie wiązała się ze zwiększeniem kosztów ogrzewania,
- Spadek cen technologii magazynowania i wytwarzania energii na własne potrzeby – będzie wpływał na zmianę struktury zapotrzebowania na energię,
- Programy rządowe wspierające rozwój odnawialnych źródeł energii i termomodernizację oraz walkę z zanieczyszczeniem powietrza – zmniejszenie energochłonności mieszkalnictwa.

Prognozy głównego urzędu statystycznego zakładają spadek liczby mieszkańców w perspektywie do 2039 roku.

Prognozy te zostaną dostosowane do poniżej przyjętych scenariuszy w ramach wykonywanych prognoz.

TABELA 27. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW DO 2039 R. NA TERENIE GMINY KAWĘCZYN.

2030	2035	2039
4 759	4 649	4 544

Źródło: Bank danych lokalnych, GUS.

Ocenę zapotrzebowania na energię w 2040 roku wykonano w trzech scenariuszach. Pierwszy zakłada wzrost zużycia energii. W tym scenariuszu zakłada się brak kluczowych inwestycji w termomodernizację oraz rozwój odnawialnych źródeł energii - Scenariusz konsumpcyjny.

Drugi scenariusz zakłada, iż wzrost kosztów energii powiązany z działaniami mieszkańców, przedsiębiorców oraz samorządu w inwestycje związane z efektywnością energetyczną oraz rozwojem własnych źródeł energii. Dodatkowym czynnikiem wsparcie przez fundusze unijne – Scenariusz efektywności energetycznej.

Trzeci scenariusz zakłada wzrost cen energii i zmniejszone inwestycje z uwagi na zjawisko ubóstwa energetycznego we wszystkich sektorach. Dodatkowymi czynnikami zmniejszającymi konsumpcję energii może być spowolnienie gospodarcze – Scenariusz stagnacji.



7.2.1. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ

Scenariusz konsumpcyjny

TABELA 28. ZAŁOŻENIA DO SCENARIUSZA KONSUMPCYJNEGO ZAPOTRZEBOWANIA W CIEPŁO.

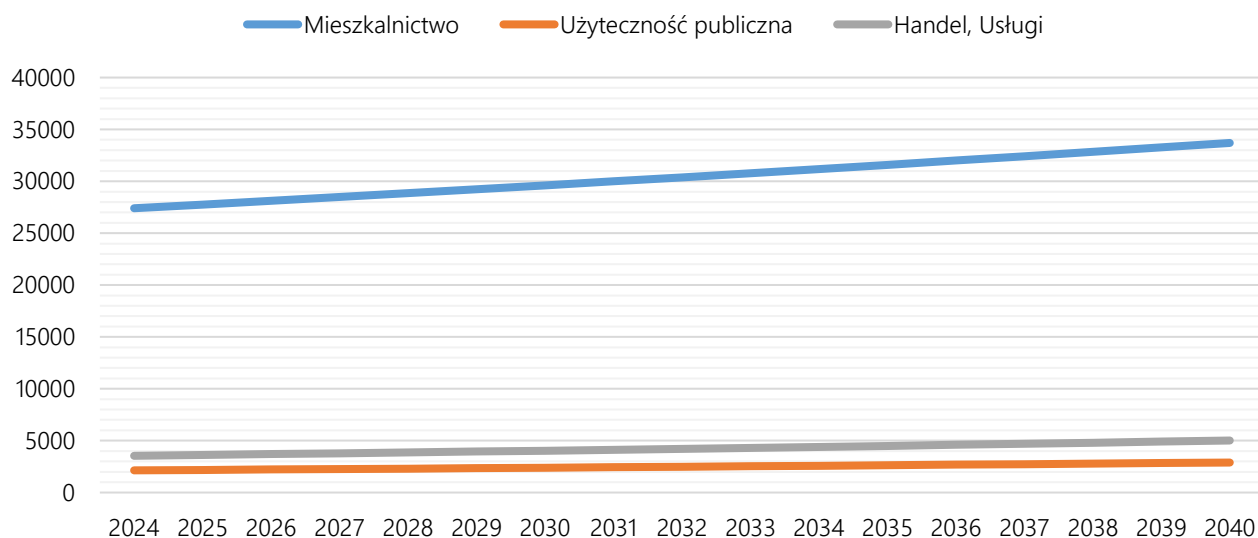
Sektor	Założenia	Prognozy
Mieszkalnictwo	Zakłada się brak modernizacji obecnie istniejących budynków, ograniczony rozwój OZE oraz budowa nowych budynków zgodnie z obowiązującymi przepisami	Wzrost o 1,3%
Użyteczność publiczna	Brak działań termomodernizacyjnych, rozwoju OZE	Wzrost o 1,9%
Przedsiębiorcy (przemysł, handel, usługi)	Rozbudowa istniejących obiektów przemysłowych, wzrost liczby podmiotów gospodarczych, brak inwestycji w OZE	Wzrost o 2,2%

Źródło: Opracowanie własne.

TABELA 29. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA W CIEPŁO – SCENARIUSZ KONSUMPCYJNY.

Sektor	2024	2028	2032	2036	2040
Mieszkalnictwo [MWh]	20704	28857	30387	31998	33695
Użyteczność publiczna [MWh]	2138	2305	2485	2680	2889
Przedsiębiorcy (przemysł, handel, usługi) [MWh]	3540	3862	4213	4596	5014

Źródło: Opracowanie własne.





Scenariusz efektywności energetycznej

TABELA 30. ZAŁOŻENIA DO SCENARIUSZA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ ZAPOTRZEBOWANIA W CIEPŁO.

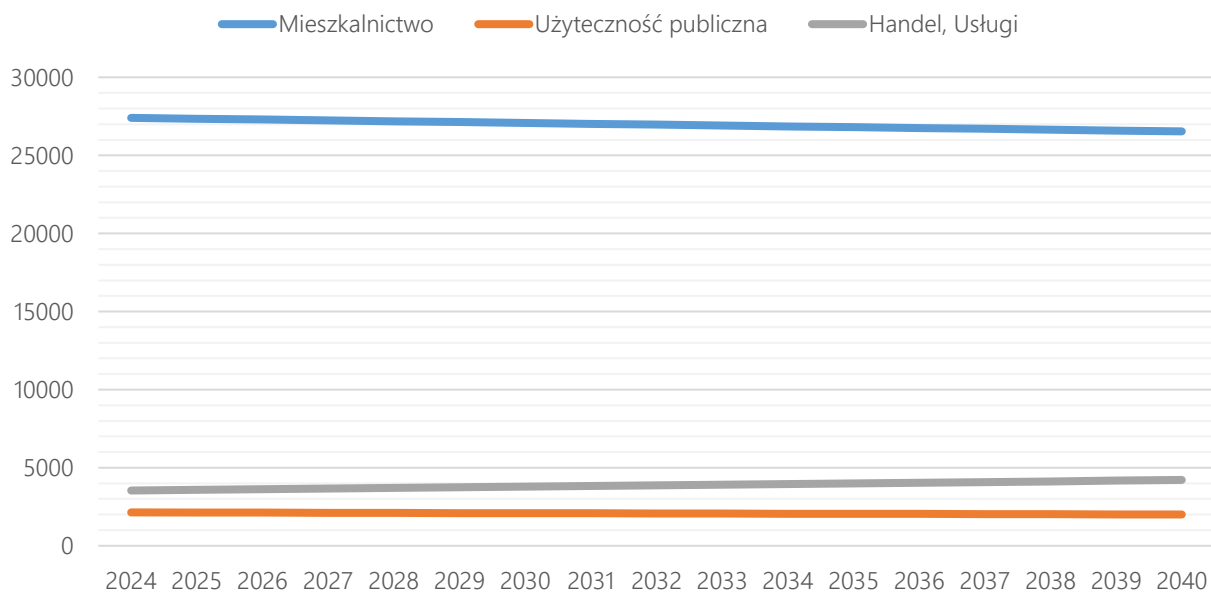
Sektor	Założenia	Prognozy
Mieszkalnictwo	rozwój mieszkalnictwa przy modernizacji obecnie istniejących budynków, rozwój odnawialnych źródeł energii przy wsparciu środków zewnętrznych, w tym unijnych	Spadek o 0,2%
Użyteczność publiczna	inwestycje w efektywność energetyczną i OZE, zmiana sposobu ogrzewania obiektów użyteczności publicznej	Spadek o 0,4%
Przedsiębiorcy (przemysł, handel, usługi)	Przeznaczanie środków na rozwój efektywności energetycznej, rozwój odnawialnych źródeł energii przy wsparciu środków zewnętrznych, w tym unijnych	Wzrost o 1,1%

Źródło: Opracowanie własne.

TABELA 31. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA W CIEPŁO – SCENARIUSZ EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ.

Sektor	2024	2028	2032	2036	2040
Mieszkalnictwo [MWh]	20704	27185	26969	26753	26540
Użyteczność publiczna [MWh]	2138	2104	2071	2038	2005
Przedsiębiorcy (przemysł, handel, usługi) [MWh]	3540	3698	3864	4037	4217

Źródło: Opracowanie własne.





Scenariusz stagnacji

TABELA 32. ZAŁOŻENIA DO SCENARIUSZA STAGNACJI ZAPOTRZEBOWANIA W CIEPŁO.

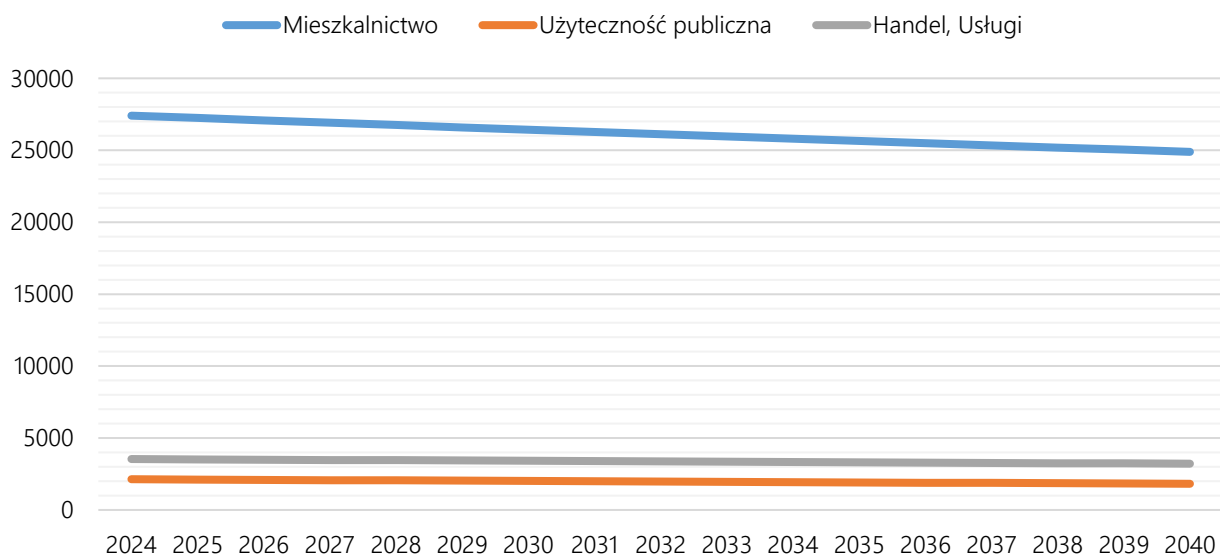
Sektor	Założenia	Prognozy
Mieszkalnictwo	postępujący spadek liczby mieszkańców, brak budowy nowych budynków, brak działań na rzecz efektywności energetycznej	Spadek o 0,6%
Użyteczność publiczna	brak budowy nowych obiektów, depopulacja gminy	Spadek o 1,0%
Przedsiębiorcy (przemysł, handel, usługi)	spadek liczby mieszkańców, spowolnienie gospodarcze wpłynie na ograniczony rozwój sektora	Spadek o 0,6%

Źródło: Opracowanie własne.

TABELA 33. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA W CIEPŁO – SCENARIUSZ STAGNACJI.

Sektor	2024	2028	2032	2036	2040
Mieszkalnictwo [MWh]	20704	26752	26116	25495	24888
Użyteczność publiczna [MWh]	2138	2054	1973	1985	1820
Przedsiębiorcy (przemysł, handel, usługi) [MWh]	3540	3456	3374	3293	3215

Źródło: Opracowanie własne.



VIII. WSPÓŁPRACA Z SĄSIEDNIMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ

Konieczność uzgodnienia współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie tematycznym niniejszego opracowania wynika z ustawy *Prawo energetyczne* (art. 19, ust. 3, pkt 4). Możliwości współpracy samorządów lokalnych w zakresie systemów energetycznych, gazowych oraz ciepłownictwa oceniono na podstawie korespondencji z gminami ościennymi.

Potencjalne możliwości współpracy pomiędzy miejscowościami sąsiednimi mogą zachodzić w następujących obszarach:

- Wspólne planowanie inwestycji, których realizacja przekracza zdolności finansowe pojedynczej Jednostki Samorządu Terytorialnego,
- Skoordynowanie działań w rozwiązywaniu problemów modernizacyjno-inwestycyjnych, linii energetycznych, telekomunikacyjnych, rurociągów gazu ziemnego przewodowego, szczególnie znajdujących się na pograniczu gminy oraz infrastruktury komunikacyjnej,
- Koordynacja działań w dywersyfikacji paliw, a w tym głównie gazyfikacji,
- Planowanie zaspokojenia potrzeb energetycznych gmin i sprzedaż ewentualnych nadwyżek energii,
- Wspólne starania o finansowanie pomocowe ze środków krajowych i Unii Europejskiej z przeznaczeniem na cele modernizacyjne lub budowę infrastruktury energetycznej,
- Wspólne akcje i działanie edukacyjne w zakresie odnawialnych źródeł energii oraz zrównoważonego gospodarowania energią elektryczną, gazową i ciepłą.

W ramach identyfikacji możliwości podjęcia współpracy z sąsiednimi gminami wysłano wnioski z prośbą o udzielenie następujących informacji:

1. Czy Gmina sąsiednia posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” lub czy planuje opracować ww. dokument.
2. Czy istnieją powiązania Gminy sąsiedniej z Gminą Kawęczyn w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych.
3. Czy istnieją elementy infrastruktury energetycznej, cieplnej bądź gazowej zlokalizowane na terenie Gminy Kawęczyn, których budowa, rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenie gminy sąsiedniej.
4. Czy istnieją elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z Gminą sąsiednią.
5. Czy Gmina sąsiednia wyraża chęć/zainteresowanie współpracą z Gminą Kawęczyn w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, bądź też innymi działaniami w tym zakresie.



Gmina graniczy z następującymi gminami:

- Gminą Turek od północy,
- Gminą Dobra od wschodu,
- Gminą Małanów od zachodu,
- Gminami Ceków – Kolonia, Lisków i Goszczanów od południa.

Analiza poszczególnych działań przewidzianych w niniejszym dokumencie nie wykazała konieczności podjęcia natychmiastowych działań gminy Kawęczyn z gminami ościennymi w zakresie realizacji określonych działań.

Możliwości współpracy systemów energetycznych gminy Kawęczyn z odpowiednimi systemami sąsiednich gmin oceniono przez deklaracje sąsiednich gmin co do woli i możliwości współpracy z systemem ciepłowniczym, gazowniczym i elektroenergetyczny gminy Kawęczyn.

W odpowiedzi na pisma nie zostały określone działania, które miałyby być uwzględnione w dokumencie i nie wniesiono wymagań lub uwag w zakresie współpracy z gminą Kawęczyn.

Jednocześnie gminy sąsiednie wyraziły chęć współpracy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, jeżeli pojawi się ku temu sposobność.

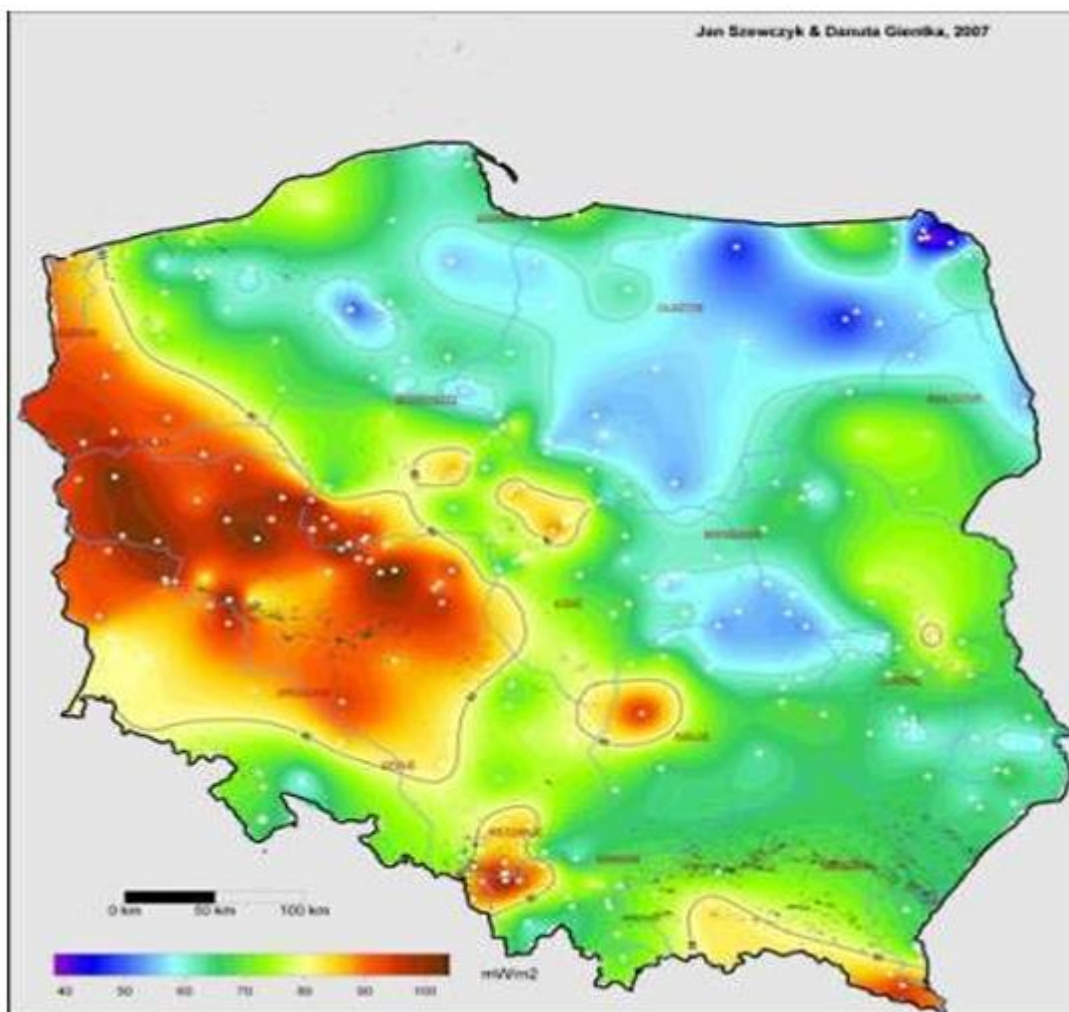
IX. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH ZASOBÓW ENERGII

Opracowywany dokument dotyczy lat 2025-2040 i w związku z czym musi uwzględniać kluczowe dokumenty prawne z opisywanego zakresu, zarówno te europejskie jak i polskie.

Jednym z najważniejszych celów gminy Kawęczyn jest dążenie do samowystarczalności energetycznej. Poniżej przedstawiono rozwiązania, które mogą przyczynić się do osiągnięcia tego niezwykle ambitnego celu.

9.1. ENERGIA GEOTERMALNA

Energia geotermalna to energia pochodząca z ciepła wewnętrznego Ziemi. Jądro Ziemi ogrzewa wody podziemne, które znajdując ujście wydostają się na powierzchnię globu jako ciepła woda lub jako para wodna (uzależnione jest to od bliskości kontaktu z magmą). Woda geotermiczna wykorzystywana jest bezpośrednio (doprowadzana systemem rur), bądź pośrednio (oddając ciepło chłodnej wodzie i pozostając w obiegu zamkniętym). 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.



RYСУNEK 10. MAPA STRUMIENIA CIEPLNEGO POLSKI.

Źródło: <https://www.mae.com.pl/oferta-mae/baza-wiedzy/odnawialne-zrodla-energii/energia-geotermalna>

Gmina Kawęczyn znajduje się na terenie Szczecińsko-Łódzkiego okręgu geotermalnego. Temperatura wód geotermalnych na głębokości 2000 m p.p.t. wynosi tutaj około 75°C. Położenie takie stanowi dobre źródło pozyskiwania energii geotermalnej. Na terenie gminy, w gospodarstwach domowych oraz budynkach użyteczności publicznej istnieje zatem możliwość wykorzystywania geotermii niskotemperaturowej poprzez pompy ciepła. Budowa większej instalacji geotermalnej na tym terenie będzie uzasadniona jednak tylko wtedy, gdy wystąpią potwierdzone ekspertyzy dotyczące występowania w tym miejscu złoża geotermalnego do wykorzystania oraz w przypadku wystąpienia wzrostu zapotrzebowania na ciepło.

Dla rzeczywistej oceny możliwości wykorzystania ww. zasobów wód termalnych na szerszą skalę, np. dla pokrycia potrzeb ciepłych odbiorców z terenu gminy, konieczne jest opracowanie i przedstawienie koncepcji rozwiązań technicznych oraz szczegółowych analiz ekonomicznych opłacalności zaproponowanych rozwiązań wraz z podaniem możliwej do pozyskania mocy ciepłej w danych warunkach.

Obecnie na terenie gminy Kawęczyn energia geotermalna nie jest wykorzystywana na szeroką skalę.



9.1.1. POMPY CIEPŁA

W kolejnych latach możliwy jest dalszy rozwój na terenie gminy Kawęczyn instalacji pomp ciepła w obiektach mieszkalnych.

Pompy ciepła wykorzystują odnawialną energię skumulowaną w gruncie, promieniowaniu słonecznym, wodach gruntowych czy powietrzu. W każdym przypadku następuje zmniejszenie zużycia paliw kopalnych, zaoszczędzenie wartościowych zasobów i ograniczenie szkodliwych dla klimatu emisji CO₂.

Najczęstszym wariantem zastosowania pompy ciepła jest wykorzystanie ciepła gruntu poprzez tzw. kolektor gruntowy (kolektor ziemny). Możemy wyróżnić pompy ciepła z poziomym oraz pionowym gruntowym wymiennikiem ciepła.

Poziome wymienniki ciepła (kolektory poziome) – ułożone są na głębokości ok. 1,0 - 1,6 m, gdzie temperatura zmienia się wprawdzie w ciągu roku, ale jej dobowe wahania są minimalne. Na tym poziomie temperatura wynosi w naszym klimacie w lipcu +17°C, a w styczniu +5°C. Ułożony w ziemi kolektor poziomy w żaden sposób nie zakłóca wegetacji roślin rosnących w ogrodzie. Najwięcej ciepła można odebrać układając kolektory w wilgotnej glebie. Charakteryzuje się łatwością wykonania i niskim kosztem, jednak wymaga dużej powierzchni gruntu.

Pionowy wymiennik ciepła (sonda pionowa) - ułożony w odwiercie wymiennik pionowy stanowi zamknięty obieg, w którym cyrkuluje niezamarzający roztwór glikol-woda. Pobrane ciepło jest zamieniane przez pompę ciepła na energię. Zajmuje on małą powierzchnię gruntu jednak wadą są wysokie koszty odwiertu.²

Pompy ciepła mogą wykorzystywać również ciepło pochodzące z wód gruntowych oraz powierzchniowych, a także z powietrza atmosferycznego.

Woda gruntowa

System, w którym energia cieplna czerpana jest z wód podziemnych, powinien składać się z trzech studni. Jedna służy do poboru wody, natomiast dwie pozostałe to studnie zrzutowe. Zabezpiecza to układ grzewczy przed przerwą w pracy, gdy dojdzie do zamulenia jednej z nich.

Wody powierzchniowe

Zbiorniki wodne (np. stawy, jeziora, rzeki) również mogą być źródłem ciepła dla pomp. Kolektor poziomy, wypełniony wodnym roztworem substancji niezamarzającej, rozkłada się wtedy na dnie zbiornika wodnego. Nawet w momencie, kiedy zbiornik wodny zimą zamarza, nie jest to przeszkodą w pozyskiwaniu z niego energii cieplnej.

Powietrze atmosferyczne

Powietrzna pompa ciepła pozyskuje ciepło z powietrza. Ogrzewanie domu powietrzną pompą ciepła wynosi tyle, ile ogrzewanie domu kotłem na gaz ziemny. Koszty uzyskanej energii cieplnej zależą od warunków,

² Informację zasięgnięte ze strony <http://www.mae.com.pl/odnawialne-zrodla-energii-energia-geotermalna.html>.



w jakich pracuje pompa (od temperatury ośrodka, z którego odbiera ciepło). Choć jest dość tania, to niestety jej wydajność spada wraz ze spadkiem temperatury. Pompa może się wyłączyć nawet poniżej -10°C . Obecne modele producentów umożliwiają pracę powietrznej pompy ciepła nawet w warunkach -15°C . Pompa ciepła wymaga zasilania energią elektryczną, lecz jest to bilans szczególnie korzystny, na każdy 1 kW energii pobranej z sieci elektroenergetycznej przypada 2–5 kW pobrane z otoczenia. W rezultacie, przy poborze mocy wynoszącym 1 kW, uzyskujemy aż 4 kW użytecznej mocy cieplnej. Taką efektywność pracy pompy oznaczamy współczynnikiem COP (stosunek ilości ciepła dostarczonego do budynku do ilości energii elektrycznej zużytej przez pompę).

Powietrzna pompa ciepła nie potrzebuje dodatkowych instalacji do odbioru ciepła, ale nie osiąga tak dużej efektywności jak pompy gruntowe i wodne, bo temperatura powietrza zimą jest stosunkowo niska. Uzyskane ciepło może służyć do ogrzewania wody albo powietrza. Popularne są pompy typu powietrze-powietrze sprzedawane jako klimatyzatory z pompą ciepła (rewersyjne), z możliwością odwrócenia kierunku obiegu czynnika, które latem chłodzą, a zimą grzeją.

Zalety pomp ciepła:

- Odpowiednio dobrana do powierzchni i kubatury obiektu pompa ciepła jest całkowicie bezobsługowa. Nie ma potrzeby ładowania opału, czyszczenia pieca i jego rozpalania. Wystarczy regularnie opłacać rachunki za energię elektryczną,
- Pompa ciepła jest urządzeniem ekologicznym – w miejscu jej eksploatacji nie powstają żadne spaliny, zatem nie zanieczyszcza środowiska naturalnego.
- Pompa ciepła daje się łatwo zamontować prawie w każdym obiekcie np. w blokach mieszkalnych jej montaż jest łatwiejszy niż instalacja kotła centralnego ogrzewania. Pompa ciepła powietrze-powietrze wymaga montażu jedynie dwóch jednostek.
- Pompy ciepła są najbezpieczniejszym sposobem ogrzewania obiektu. Przy ich użyciu nie ma ryzyka wybuchu – tak jak w przypadku instalacji gazowej czy zaciadzenia – jak w przypadku instalacji olejowej czy paliwowej.

Wady pompy ciepła:

- Główną wadą pompy ciepła są wysokie koszty jej zakupu i instalacji. Należy też pamiętać, że ta inwestycja zwraca się dopiero po kilku latach.
- Uzależnienie jej działania od energii elektrycznej. W przypadku zaniku napięcia w sieci elektroenergetycznej praca pompy nie jest możliwa.
- Poziome wymienniki ciepła zajmują dużo miejsca. Im płycej umieścimy wymiennik, tym lepiej będzie pobierane ciepło – a to za sprawą promieni słonecznych docierających do gruntu.

Na terenie gminy Kawęczyn w chwili obecnej pompy ciepła są wykorzystywane w niewielkim zakresie, jedynie na potrzeby prywatnych domów mieszkalnych. Należy się spodziewać, że nadal będą one pełniły niewielką rolę w produkcji energii.



9.2. ENERGIA SŁONECZNA

Energia słoneczna może być przetwarzana w instalacjach solarnych, które wykorzystują pobraną energię słoneczną do celów grzewczych, a także w instalacjach fotowoltaicznych, które przetwarzają energię słoneczną w energię elektryczną. Najistotniejszym elementem systemu fotowoltaicznego jak i solarnego jest Słońce, którego energia docierająca w jednostce czasu do powierzchni prostopadłej do kierunku rozchodzenia się promieniowania na górnej granicy atmosfery ma wartość około 1,367 kW/m² i jest to tzw. stała słoneczna. Część tego promieniowania zostaje absorbowana i odbita podczas przechodzenia przez atmosferę, a do powierzchni Ziemi dociera zwykle mniej niż 50 % tej energii.

Podstawowe parametry, jakimi najczęściej określa się możliwość wytworzenia energii, to całkowite promieniowanie słoneczne, będące sumą promieniowania bezpośredniego, odbitego i rozproszonego, napromieniowanie lub inaczej nasłonecznienie opisujące energię padającą na jednostkę powierzchni w ciągu określonego czasu, a także liczbę godzin, w którym przewidywana będzie eksploatacja systemu, czyli uśłonecznienie.

Gmina Kawęczyn położona jest na obszarze, gdzie uśłonecznienie względne w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) wynosi około 1 800 h. Jest to wysoki poziom uśłonecznienia w Polsce. Natomiast globalne nasłonecznienie na płaszczyźnie poziomej na obszarze gminy Turek wynosi około 1 080 – 1 120 kWh/m². Oznacza to, że obszar gminy posiada potencjał w zakresie wykorzystania energii słonecznej.

Zgodnie z danymi ENERGA Operator S.A. na terenie gminy Kawęczyn do sieci przyłączonych jest 468 mikroinstalacji o łącznej mocy 3,598 kW.³

Według danych Urzędu Gminy Kawęczyn energia słoneczna wykorzystywana jest na potrzeby budynków mieszkalnych oraz budynków użyteczności publicznej za pomocą zainstalowanych ogniw fotowoltaicznych, oraz paneli słonecznych. Obecnie instalacje fotowoltaiczne posiadają następujące budynki użyteczności publicznej: – Budynek Urzędu Gminy; Szkoła Podstawowa w Kowalach Pańskich; Szkoła Podstawowa w Kawęczynie, Żłobek w Kawęczynie, Przedszkole Gminne w Kowalach Pańskich.

Wiele inwestycji z zakresu rozwoju energii słonecznej jest również planowanych. W latach 2021-2022 wydane zostały decyzje środowiskowe dla przedsięwzięć: 6 instalacji o planowanej łącznej mocy 17 MW.

9.3. ENERGIA Z BIOMASY I BIOGAZU

Biomasa

³ Stan na 14.03.2025 r.



Spalanie biomasy jest najprostszym sposobem wykorzystywania energii w niej zawartej, często także uważanym za sposób najbardziej ekonomiczny.

Spalanie biomasy w tradycyjnych kotłach c.o. wymaga zmniejszenia jej wilgotności poniżej 15%. Podczas spalania czystej biomasy powstają małe ilości popiołu (0,5 – 12,5%), który nie zawiera szkodliwych substancji i może być wykorzystany jako nawóz mineralny. Wyższe zawartości popiołu świadczą o zanieczyszczeniu surowca. W procesie spalania generuje się aż 90 % energii, otrzymywanej na świecie z biomasy, przy czym spalana może być biomasa we wszystkich stanach skupienia.

Spalanie lub współspalanie biomasy jest atrakcyjne ze względu na relatywnie niskie koszty produkcji energii cieplnej czy elektrycznej oraz niewielką emisję w porównaniu z innymi konwencjonalnymi źródłami energii. Dla celów energetycznych można również wykorzystywać nadwyżki słomy. Istnieje również możliwość upraw energetycznych. Rośliny najczęściej uprawiane to wierzba wiciowa, ślazier pensylwański, słonecznik bulwiasty, miskant olbrzymi, róża wielkokwiatowa i robinia akacjowa. Pod uprawy energetyczne należy przeznaczyć grunty słabe lub odłogi

Biomasa na terenie gminy Kawęczyn jest wykorzystywana głównie w gospodarstwach domowych.

Biomasa drzewna

Drewno jest jednym z najstarszych znanych i wykorzystywanych źródeł biomasy. Drewno pozyskiwane na cele energetyczne konkuruje z pozyskaniem tego surowca na cele gospodarcze do wykorzystania w przemyśle meblarskim czy papierniczym. Łączna powierzchnia lasów na terenie gminy Kawęczyn wynosi 1 226,67 ha, z czego 568,03 ha są we własności Skarbu Państwa. Przyrost drewna w lasach na terenie województwa wielkopolskiego wynosi średnio 3,47 m³/(ha*a) przy założeniu możliwości wykorzystaniu 25% drewna na cele energetyczne i pozyskaniu 55% przyrostu (zgodnie z założeniami zrównoważonej gospodarki leśnej) energia możliwa do pozyskania z lasów na terenie gminy Kawęczyn wynosi:

$$E = 658,64 [ha] * 3,47 [m^3 ha * a] * 25\% * 55\% * 7,56 [GJ m^3] = 2375,76 [GJ] = 659,93 [MWh]$$

Gmina Kawęczyn jest gminą o stosunkowo małym wskaźniku lesistości wynoszącym wg danych za rok 2023 – 12,1% mierzonym jako stosunek procentowy powierzchni lasów i terenów zadrzewionych do ogólnej powierzchni gminy. Jest to wskaźnik stosunkowo niski w porównaniu do wskaźnika dla powiatu wynoszącego 23,5%. Lesistość gminy kształtuje się zdecydowanie poniżej wskaźnika dla kraju wynoszącego 30% i województwa wielkopolskiego wynoszącego 25,5%. Wskaźnik lesistości Gminy Kawęczyn należy do najniższego na terenie powiatu tureckiego.

Ze względu na niewielki udział lasów na terenie gminy Kawęczyn potencjał biomasy z drzewa jest niewielki.

Słoma



Na terenie Gminy Kawęczyn produkcja słomy z terenów uprawy zbóż wykorzystywana jest między innymi w hodowli zwierząt na podściółkę.

Biogaz

W gminie Kawęczyn nie wykorzystuje się tego rodzaju nośnika energii. Budowa biogazowni rolniczych jest opłacalna na tych terenach pod warunkiem wysokiego stopnia udziału dotacji w realizacji przedsięwzięcia, co może być zapewnione w przypadku, gdy samorząd lokalny zaangażuje się w jego realizację. Ponadto od strony przyrodniczej (ochrony środowiska) działanie takie byłoby ze wszechmiar korzystne. Najkorzystniej jest zastosować biogazownię w terenie, gdzie mogłaby zostać wykorzystana nie tylko energia elektryczna, ale także wytworzone przy spalaniu biogazu ciepło, a zatem np. w sąsiedztwie zabudowań gospodarczych. Przed budową biogazowni konieczne jest opracowanie studium wykonalności, którego jednym z celów byłoby dokładne oszacowanie występującego na danym terenie potencjału.

Biogaz z oczyszczalni ścieków oraz z odpadów komunalnych

Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie w oczyszczalniach ścieków komunalnych. Ze względu na to, że oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne, zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych jest uzasadnione dla poprawienia rentowności tych usług komunalnych. Pozyskanie biogazu w celu sprzedaży energii jest uzasadnione tylko w większych oczyszczalniach ścieków przyjmujących średnio ponad 8 000 – 10 000 m³/dobę.

Potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków oszacowano przy założeniu, że do jego wytworzenia wykorzystane zostaną wszystkie ścieki z terenu gminy Kawęczyn wpływające do oczyszczalni ścieków. Potencjał ten został przeliczony na jednostki energetyczne i możliwą do uzyskania z tego źródła moc, przyjmując następujące założenia:

- sprawność przetwarzania oczyszczalni ścieków wynosi 100%; – z 1 000 m³ (1 dam³) wpływających do oczyszczalni ścieków wyłącznie z sektora komunalnego można uzyskać 200 m³ biogazu.
- wytwarzany w komorach fermentacyjnych oczyszczalni ścieków biogaz charakteryzuje się zawartością metanu wahającą się w przedziale 55 – 65%. Do dalszych obliczeń przyjęto średnią wartość, to jest 60%.
- wartość opałową biogazu przy 60% zawartości metanu przyjęto na poziomie 23 MJ/m³, co odpowiada 5,5 – 6,5 kWh/m³.

Uwzględniając aktualnie dostępne urządzenia techniczne, jeden metr sześcienny biogazu pozwala na wyprodukowanie:

- 2,1 kWh energii elektrycznej (przy założonej sprawności układu 33%),
- 5,4 kWh energii cieplnej (przy założonej sprawności układu 85%),
- w skojarzonym wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła: 2,1 kWh energii elektrycznej i 2,9 kWh ciepła.



TABELA 15. POTENCJAŁ TEORETYCZNY BIOGAZU ZE ŚCIEKÓW BYTOWYCH ODPROWADZONYCH Z TERENU GMINY KAWĘCZYN.

Wyszczególnienie	Średnioroczna ilość odprowadzonych ścieków [dam ³]	Potencjał biogazu [m ³ /rok]	Ilość potencjalnej energii w biogazie [GJ/rok]	Ilość potencjalnej energii elektrycznej [MWh/rok]	Ilość potencjalnej energii cieplnej [MWh/rok]
Ścieki bytowe odprowadzone z terenu gminy Kawęczyn	32	6400	147,2	67,2	173,9

Źródło: Opracowanie własne.

Zgodnie z danymi zawartymi w powyższej tabeli, przy założeniu, że z gminy Kawęczyn do oczyszczalni ścieków trafi rocznie około 32 dam³ ścieków, potencjał energetyczny z biogazu wynosi 147,2 GJ/rok. Obecnie na terenie gminy nie funkcjonuje biogazownia.

W najbliższych latach planowana jest modernizacja i przebudowa oczyszczalni ścieków. Wówczas należy rozważyć wykorzystanie biogazu z oczyszczalni ścieków.

9.4. ENERGIA WIATRU

Polska, która znajduje się w klimacie umiarkowanym charakteryzuje się 4 porami roku. Są one zróżnicowane ze względu na region kraju i dopływ mas powietrza, które również mogą tworzyć się lokalnie (bryza morska, bryza jeziorna, wiatry górskie i dolinne). Udział poszczególnych kierunków wiatru nie jest jednakowy w ciągu roku. W lecie przeważają wiatry o kierunku zachodnim i północno- zachodnim. Jesienią rośnie udział wiatrów przybierających kierunek wschodni i południowo- wschodni. Zimą przeważają wiatry wiejące z południowego- zachodu. Wiosną cechuje się względnie równomiernym rozkładem kierunków wiatru. Dominującym kierunkiem jest jednak zawsze kierunek zachodni. Średnia roczna prędkość wiatru wynosi przeważnie w granicach 3 - 4 m/s. Zalety energetyki wiatrowej:

- Wiatr stanowi niewyczerpalne i odnawialne źródło energii, której wykorzystanie powoduje zmniejszenie zużycia paliw kopalnych;
- energia elektryczna pozyskana z wiatru jest ekologicznie czysta, gdyż w procesie jej wytwarzania nie dochodzi do spalania paliwa;
- wiatr jest za darmo, nie występuje ryzyko wzrostu cen;
- następuje obniżenie emisji gazów cieplarnianych oraz poprawa jakości powietrza poprzez uniknięcie emisji SO_x, NO_x oraz pyłów do atmosfery;
- wykorzystanie wiatru powoduje dywersyfikację źródeł energii.

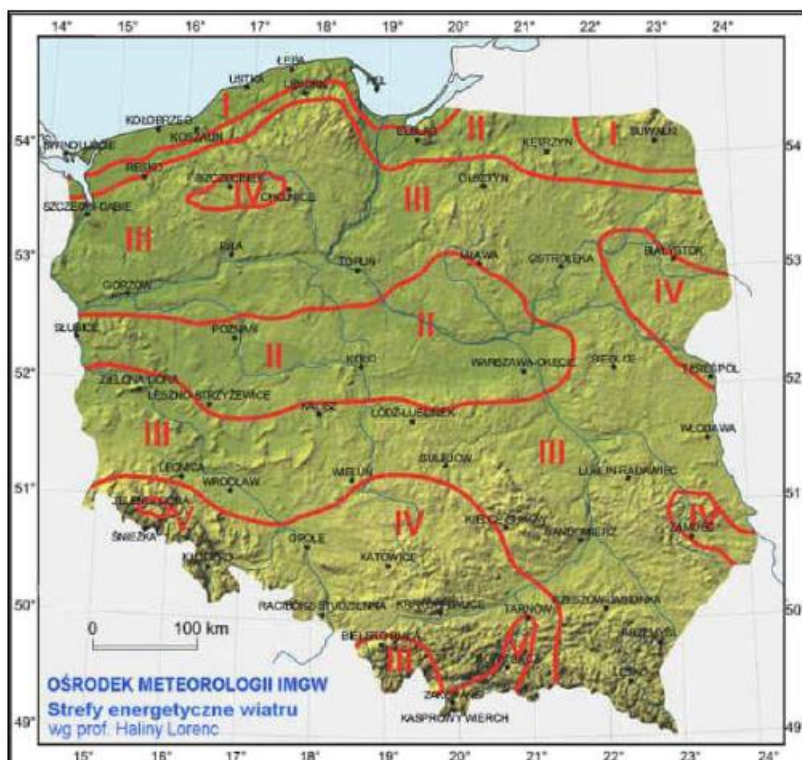
Wady energetyki wiatrowej:



- Elektrownie wiatrowe pociągają za sobą duże koszty inwestycyjne; obecnie jednak cena zbudowania siłowni wiatrowych ciągle maleje, dzięki nowym osiągnięciom w dziedzinie technologii; co za tym idzie cena energii pozyskiwanej z wiatru ciągle spada;
- oddziałują na krajobraz (fauna, szata roślinna, dobra materialne i kulturowe, warunki estetyczne);
- stwarzają zagrożenie dla klimatu akustycznego, co związane jest z emisją hałasu wytwarzanego głównie przez obracające się łopaty wirnika (opór aerodynamiczny), oraz oddziaływanie pola elektromagnetycznego;
- występuje efekt cienia wieży i przesuwanego się cienia śmigieł, co może powodować u ludzi odczucie zagrożenia i pogorszenia warunków życia;
- elektrownie wiatrowe mogą być zagrożeniem dla ornitofauny i chiropterofauny;
- wiatr jest zmienny, nie można dokładnie przewidzieć z jaką będzie wiał prędkością;
- farmy wiatrowe zajmują dużo miejsca i potrzebują terenów niezamieszkałych i oddalonych od miast;
- wymagane są odpowiednie warunki atmosferyczne do ich budowy, związane z siłą wiatru.

Rozkład prędkości wiatru mocno zależy od lokalnych warunków topograficznych. Znane są liczne inne mikro-rejony kraju o korzystnych bądź doskonałych warunkach wiatrowych. Wg. prof. Haliny Lorenc z IMGW obszar Polski można podzielić na strefy energetyczne warunków wiatrowych:

- Strefa I – wybitnie korzystna
- Strefa II – bardzo korzystna
- Strefa III – korzystna
- Strefa IV - mało korzystna
- Strefa V - niekorzystna





RYSUNEK 11. STREFY ENERGETYCZNE W POLSCE.

Źródło: Program wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii na terenach nieprzemysłowych.

Zgodnie z wyznaczonymi przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie strefami energetycznymi wiatru w Polsce, Gmina Kawęczyn znajduje się w obszarze II – korzystnej.

Zgodnie z danymi udostępnionymi przez Urząd Gminy Kawęczyn obecnie na terenie gminy nie funkcjonują elektrownie i farmy wiatrowe. Ponadto w ostatnich latach do Urzędu Gminy Kawęczyn nie zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych na terenie gminy.

9.5. ENERGIA WODY

Energia wodna bądź hydroenergia to energia mechaniczna płynącej wody najczęściej w postaci rzek, strumieni wodnych czy cieków lub powstała w związku ze spiętrzaniem wody na zaporach. Hydroenergetyka pozwala na wykorzystanie energii spadku bądź przepływu wody na energię elektryczną. W województwie pomorskim zlokalizowane zostały jedynie Małe Elektrownie Wodne (MEW) i zgodnie z podziałem stosowanym w naszym kraju, według kryterium mocy, posiadają moc poniżej 5 MW. Małe Elektrownie Wodne wykorzystują potencjał niewielkich rzek, rolniczych zbiorników retencyjnych, systemów nawadniających, wodociągowych, kanalizacyjnych, kanałów przerzutowych. Konstrukcja urządzeń hydrotechnicznych w tych obiektach jest nieskomplikowana, a budynki małych elektrowni mają niewielkie gabaryty.

Na terenie gminy Kawęczyn nie istnieją warunki do montażu elektrowni wodnych. Obszar gminy charakteryzuje się słabo rozwiniętą siecią rzeczną. Brak jest większych rzek, a nieliczne powierzchniowe wody płynące rozpoczynają swój górny bieg w granicach administracyjnych gminy Kawęczyn.

9.6. PODSUMOWANIE W ZAKRESIE WYKORZYSTANIA OZE NA TERENIE GMINY KAWĘCZYN

Możliwości rozwoju odnawialnych źródeł energii w podziale na źródła przedstawiono w poniższej tabeli.

TABELA 16. MOŻLIWOŚCI ROZWOJU ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W PODZIALE NA ŹRÓDŁA NA TERENIE GMINY KAWĘCZYN.

	Słabe	Średnie	Wysokie
Energia geotermalna			
Energia słoneczna			
Energia biomasy			
Biogaz			
Energia wiatru			



Na obszarze Gminy nie zidentyfikowano nadwyżek energii.

9.7. KOGENERACJA

Kogeneracja to jednoczesne wytwarzanie energii elektrycznej i ciepłej, które prowadzi do lepszego, niż w produkcji rozdzielnej, wykorzystania energii pierwotnej. Kogeneracja prowadzi zatem do obniżenia kosztów wytwarzania energii końcowej, jak i przyczynia się do zmniejszenia emisji, w szczególności CO₂. Jednymi z podstawowych urządzeń kogeneracyjnych stosowanych w energetyce zawodowej są układy kogeneracyjne oparte na silniku gazowym, w którym silnik spalinowy napędza generator energii elektrycznej, a ciepło z układu chłodzenia zostaje wykorzystane dla celów ciepłowniczych. Podstawowymi zaletami takich układów są: wysoka sprawność produkcji energii elektrycznej w szerokim zakresie mocy również podczas pracy w obszarze obciążeń częściowych, możliwość szybkiego uruchamiania i uzyskania obciążenia nominalnego.

9.8. MAGAZYN Y ENERGII

Magazynowanie energii stanowi jedno z największych wyzwań współczesnej energetyki, zwłaszcza w kontekście produkcji wykorzystującej odnawialne źródła energii. Główny problem stanowią zmiany w bilansie zużycia i produkcji energii. W przypadku energii słonecznej czy wiatrowej, jej ilość zależy od warunków pogodowych. Do tej pory najpopularniejszym rozwiązaniem było wykorzystanie akumulatorów wyposażonych w ogniwa litowo-jonowe, które jednak ze względu na bariery techniczne i ekonomiczne nie w pełni odpowiadają obecnym wymaganiom.

W związku z tym poszukiwane są coraz to nowe sposoby oraz rozwiązania pozwalające na magazynowanie energii. W przypadku produkcji energii z paneli fotowoltaicznych jej nadwyżki oddawane są do sieci, a w momencie zwiększonego zapotrzebowania można odebrać z powrotem. Pomimo że jest to proste rozwiązanie, sieci energetyczne za przechowywanie energii „pobierają opłatę” przez co ilość energii zwrócona prosumentowi jest mniejsza niż ilość, którą on faktycznie oddał do sieci.

Dodatkowo w takim przypadku prosument uzależniony jest od funkcjonowania sieci, a więc nie jest całkowicie samowystarczalny.

Stosunkowo nowe rozwiązanie, które w ciągu kilku lat z pewnością zrewolucjonizuje rynek to wykorzystanie pojazdów elektrycznych wyposażonych w technologię V2G, umożliwiającą dwustronny przepływ energii. Dzięki V2G pojazdy pełnią funkcję ruchomych magazynów energii pozytywnie wpływających na stabilizację sieci, a nawet przynoszą dochody ich użytkownikom, dzięki potencjalnej możliwości odsprzedaży energii podczas szczytu energetycznego. W związku z rozwojem elektromobilności na terenie gminy rozwiązanie to mogłoby zostać wykorzystane na omawianym obszarze.



W perspektywie kolejnych 15 lat prognozuje się rozwój magazynów energii na terenie gminy Kawęczyn.

9.9. WDROŻENIE WIRTUALNEGO SYSTEMU ENERGETYCZNEGO

Wirtualny System Energetyczny stanowi nowoczesny system elektroenergetyczny, integrujący w sposób inteligentny działania wszystkich uczestników w celu dostarczania energii elektrycznej w sposób ekonomiczny, trwały i bezpieczny.

Podstawą rozwoju sieci Wirtualnego Systemu Energetycznego jest rozbudowany system pomiarowy, który sprawia, że w dowolnej chwili można pozyskać informacje o sieci energetycznej.

Ponadto dane pomiarowe przekazywane są do punktów decyzyjnych, które zarządzają siecią. WSE pozwala dokładnie określić, ile energii elektrycznej jest zużywane, w którym miejscu i w jakim czasie. Dzięki temu można ustalić, kiedy występują okresy maksymalnego i minimalnego zużycia energii elektrycznej przez odbiorców. Wykorzystanie generacji rozproszonej w połączeniu z takim systemem, w znacznym stopniu ograniczy konieczność utrzymywania dużych źródeł wytwórczych w pełnej gotowości do pokrywania zmienności obciążeń.

Ponadto sieci WSE pozwalają na: zdalny odczyt liczników energii elektrycznej, obserwację stanu odbioru oraz sieci, a także profilu odbioru energii, wykrycie nielegalnych poborów energii, ingerencji w liczniki oraz strat energetycznych, zdalne odłączenie/podłączenie odbiorcy i inne. Dla odbiorcy energii elektrycznej korzystanie z takiego systemu oznacza aktywne zarządzanie jego własnym zapotrzebowaniem na energię, co nie tylko obniży jego rachunek, ale przyniesie także istotne korzyści ekologiczne, ponieważ wskutek racjonalnej gospodarki energetycznej zmniejszy się zapotrzebowanie na energię.

Prace nad rozwojem wirtualnego systemu energetycznego na terenie kraju są obecnie w toku, jednakże w perspektywie do 2040 roku zakłada się uruchomienie systemu na terenie Polski.

9.10. BUDOWA MIKROSIECI ENERGETYCZNYCH

Silnym trendem w sektorze energetycznym jest decentralizacja wytwarzania energii. Związane jest to z rosnącą dostępnością odnawialnych źródeł energii, a także wysokimi cenami energii pochodzącej z dużych źródeł węglowych. W związku ze wzrostem świadomości oraz dzięki szerokiemu dostępowi do wiedzy na temat nowoczesnych rozwiązań na rynku pojawia się coraz więcej tzw. prosumentów, którzy są jednocześnie producentami i konsumentami energii. Wszystkie wymienione czynniki doprowadzają do powstania małych, autonomicznych systemów elektroenergetycznych, czyli mikrosieci. Bardzo ważnym aspektem jest odpowiednie zarządzanie mikrosiecią, dzięki czemu może ona pracować funkcjonalnie, a także spełniać rosnące wymagania dotyczące bezpieczeństwa zasilania, ekologii oraz efektywności ekonomicznej.

Mikrosieci będące wydzielonymi systemami elektroenergetycznymi, składają się z rozporoszonych źródeł wytwarzania, magazynu energii oraz układów odbiorczych, które mogą działać niezależnie od sieci dystrybucyjnej OSD. Wyróżnia się dwa tryby pracy mikrosieci: praca z siecią (on-grid) oraz praca w trybie



wyspowym (off-grid). Typowymi użytkownikami mikrosieci są operatorzy systemów, kampusy, obszary autonomiczne, wyspy, infrastruktura krytyczna, instalacje wojskowe oraz przemysł ze źródłami odnawialnymi wrażliwy na jakość i pewność zasilania.

Do głównych celów stawianych mikrosieciom można zaliczyć zapewnienie niezawodnej dostawy energii elektrycznej, zminimalizowanie jej kosztu oraz efektywniejsze wykorzystanie źródeł OZE.

W celu osiągnięcia efektywności ekonomicznej i energetycznej mikrosieci należy odpowiednio sterować, planować i regulować pracę rozproszonych źródeł energii, obciążeń i magazynu energii. Kluczowe jest porównanie taryf energii z kosztami generacji z dostępnych jednostek wytwórczych oraz ładowanie/rozładowywanie magazynu energii w odpowiednich okresach. Użytkownicy mogą wykorzystywać dobowe różnice cen energii przez zakup i magazynowanie energii, gdy ceny są najniższe oraz rozładowywanie magazynu w celu sprzedaży energii, kiedy jej cena jest najwyższa (arbitraż cenowy). Kolejnym aspektem funkcjonowania mikrosieci jest kompensacja pobieranej szczytowej mocy czynnej (peak-shaving), która polega na rozładowywaniu magazynu energii w celu obniżenia zapotrzebowania na moc z sieci dystrybucyjnej, kiedy występuje zagrożenie przekroczenia określonej maksymalnej mocy umownej. Dobrym rozwiązaniem na zwiększenie opłacalności pracy mikrosieci z magazynem energii jest także uczestnictwo w programach DSR (Demand Side Response – program redukcji mocy na żądanie).⁴

9.11. KLASTER ENERGII

Celem klastrów energii jest rozwój energetyki rozproszonej. Służą one poprawie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego w sposób zapewniający uzyskanie efektywności ekonomicznej, w sposób przyjazny dla środowiska zapewniając optymalne warunki organizacyjne, prawne i finansowe. Klastry energii umożliwiają wykorzystanie miejscowych zasobów i potencjału energetyki krajowej. Sprzyjają wdrażaniu najnowszych technologii tam, gdzie są one użyteczne i opłacalne.

Klaster energii można opisać jako porozumienie działających lokalnie podmiotów zajmujących się wytwarzaniem, konsumpcją, magazynowaniem i sprzedażą: energii elektrycznej, ciepła, chłodu i energii elektrycznej w transporcie (paliw).

Formuła klastra jest na tyle elastyczna, że pozwala uczestnikom budować zindywidualizowany model biznesowy działania klastra oraz optymalnie dobrać formę prawną jego działalności. Członkowie klastra nie muszą rezygnować z dotychczas prowadzonej działalności, lecz poprzez współpracę – wszędzie tam, gdzie przynosi to im i pozostałym uczestnikom klastra korzyści, generują wartość dodaną dla lokalnej społeczności. Przyłączanie się lub odłączanie od klastra może, ale nie musi ważąco wpływać na działalność pozostałych członków.

⁴ <https://new.siemens.com/>



Klaster energii wprowadzony został do polskiego porządku prawnego ustawą z dnia 22 czerwca 2016 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. poz. 925). Formalnie klastrem energii określamy cywilnoprawne porozumienie, czyli zawartą przez uczestników umowę. Umowę mogą zawrzeć osoby fizyczne, osoby prawne, jednostki naukowe, instytuty badawcze, a także jednostki samorządu terytorialnego. Jej przedmiotem jest wytwarzanie i równoważenie zapotrzebowania, dystrybucja, obrót energią (w tym z odnawialnych źródeł) lub wybrane przez członków klastra poszczególne elementy. Działalność klastra mieści się w ramach sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV. Klaster energii reprezentuje koordynator. Jest to dowolny członek klastra energii lub specjalnie powołana w tym celu spółdzielnia, stowarzyszenie, fundacja itp.

Gmina Kawęczyn przynależy do Klastra Energii Gmin Powiatu Tureckiego.

Klaster Energii Gmin Powiatu Tureckiego to porozumienie cywilnoprawne pięciu gmin członkowskich znajduje się w województwie wielkopolskim, na terenie powiatu tureckiego. Celem istnienia klastra energii jest zapewnienie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego poprzez wspólne inwestycje klastrowe, integrację społeczności gminnej, pomoc przedsiębiorcom w zapewnieniu stabilnego źródła zasilania i edukację mieszkańców.

Gminy, które przynależą do Klastra Energii Gmin Powiatu Tureckiego:

- Gmina Dobra,
- Gmina Przykona,
- Gmina Brudzew,
- Gmina Kawęczyn,
- Gmina Turek.

9.12. ENERGIA WODORU

Do możliwych przykładów zastosowania wodoru należą:

- w sektorze wytwarzania energii elektrycznej i ciepła:
 - układy kogeneracyjne/generatory prądu elektrycznego na bazie ogniw paliwowych,
 - turbina wodorowa,
 - kotły z palnikiem wodorowym,
 - układ hybrydowy z pompą ciepła i kotłem,
 - mieszanie wodoru z gazem ziemnym w kotłach,
- w sektorze transportu:
 - w transporcie drogowym
 - samochody osobowe, ciężarowe, autobusy,



- w transporcie szynowym – pociągi pasażerskie zasilane wodorem,
- w sektorze przemysłowym:
 - produkcja stali,
 - produkcja metanolu,
 - rafinacja.

Obecnie na terenie gminy Kawęczyn energia wodoru nie jest wykorzystywana.

X. STOSOWANIE ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 20 MAJA 2016 R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o *efektywności energetycznej* nakłada na jednostki sektora publicznego obowiązek stosowania co najmniej dwóch środków poprawy efektywności energetycznej. Zgodnie z wymienioną ustawą środkiem poprawy efektywności energetycznej jest:

- Umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- Nabycie nowego 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 albo ich modernizacja,
- Nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów,
- Sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane, o powierzchni użytkowej powyżej 500 m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

Na podstawie ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej ogłoszono szczegółowy wykaz przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej. Wykaz ten zamieszczony jest w Dzienniku Urzędowym Rzeczypospolitej Polski Monitor Polski z dnia 11 stycznia 2013 r.

1. Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie izolacji instalacji przemysłowych:



- a) modernizacja izolacji termicznej rurociągów ciepłowniczych oraz ciągów technologicznych w obiektach (np. izolacja: rurociągów, zbiorników, kotłów, kanałów spalin, turbin, urządzeń oczyszczających gazy wlotowe, armatury przemysłowej),
 - b) izolacja termiczna systemów transportu mediów technologicznych w obrębie procesu przemysłowego, w tym urządzeń transportowych, przygotowania półproduktów i produktów (np. transport surówki, ciekłej stali, wyrobów walcowniczych) oraz sieci ciepłowniczych, wodnych i gazowych (transportujących np. gaz ziemny, gaz koksowniczy, gazy hutnicze, gazy techniczne oraz sprężone powietrze).
2. Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie przebudowy lub remontu budynków, w tym przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji remontów:
- a) ocieplenie ścian, stropów, fundamentów, stropodachów lub dachów,
 - b) modernizacja lub wymiana stolarki okiennej i drzwiowej lub wymiana oszkleń w budynkach na efektywne energetycznie,
 - c) montaż urządzeń zacinających okna (np. rolety, żaluzje),
 - d) izolacja cieplna, równoważenie hydrauliczne lub kompleksowa modernizacja instalacji ogrzewania lub przygotowania ciepłej wody użytkowej,
 - e) likwidacja liniowych i punktowych mostków cieplnych,
 - f) modernizacja systemu wentylacji poprzez montaż układu odzysku (rekuperacji) ciepła.
3. Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie modernizacji lub wymiany:
- a) urządzeń przeznaczonych do użytku domowego (np. pralki, suszarki, zmywarki do naczyń, chłodziarki, piekarnika)
 - b) oświetlenia wewnętrznego (np. oświetlenia pomieszczeń: w budynkach użyteczności publicznej, mieszkalnych, biurowych, a także budynków i hal przemysłowych lub handlowych) lub oświetlenia zewnętrznego (np. oświetlenia tuneli, placów, ulic, dróg, parków, oświetlenia dekoracyjnego, oświetlenia stacji benzynowych oraz sygnalizacji świetlnej), w tym:
 - o wymiana źródeł światła na energooszczędne,
 - o wymiana opraw oświetleniowych wraz z osprzętem na energooszczędne,
 - o wdrażanie systemów oświetlenia o regulowanych parametrach (natężenie, wydajność, sterowanie) w zależności od potrzeb użytkowych,
 - o stosowanie energooszczędnych systemów zasilania,
 - c) urządzeń potrzeb własnych, w tym:
 - o wentylatorów powietrza i spalin,
 - o układów pompowych i pomp – stosowanie pomp o płynnej regulacji obrotów,
 - o układów odzyskania,
 - o układów nawęglania – młyny węglowe,



- układów sterowania – układy automatyki kotła, układy pomiarowe, zabezpieczające i sygnalizacyjne,
 - sprężarek i układów sprężarkowych,
 - silników elektrycznych – instalacja falowników przy napędach o zmiennym zapotrzebowaniu mocy,
 - urządzeń w systemach uzdatniania wody,
 - oświetlenia terenu, hal, warsztatów i innych pomieszczeń produkcyjnych,
 - wyposażenia warsztatów (np. spawarki, piece, tokarki, frezarki).
4. Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych:
- a) modernizacja lub wymiana urządzeń energetycznych i technologicznych wraz z instalacjami: sprężarki, silniki elektryczne, pompy, wentylatory oraz ich napędy i układy sterowania lub zastosowanie falowników przy napędach o zmiennym zapotrzebowaniu mocy,
 - d) modernizacja lub wymiana rurociągów, zbiorników, kanałów spalin, kominów, urządzeń służących do uzdatniania wody,
 - e) stosowanie systemów pomiarowych i monitorujących media energetyczne,
 - f) optymalizacja ciągów transportowych mediów (ciepło, woda, gaz ziemny, sprężone powietrze, powietrze wentylacyjne) oraz ciągów transportowych linii produkcyjnych.
5. Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła, polegające na:
- a) wymianie lub modernizacji grupowych i indywidualnych węzłów cieplnych z zastosowaniem urządzeń i technologii o wyższej efektywności energetycznej (izolacje, napędy, wymienniki),
 - b) modernizacji systemów zasilanych z grupowych węzłów cieplnych poprzez przebudowę tych systemów na węzły indywidualne,
 - c) instalacji lub modernizacji systemów automatyki i monitoringu pracy węzłów i sieci ciepłowniczych,
 - d) wymianie lokalnych układów chłodniczych i klimatyzacyjnych,
 - e) zastosowaniu układów kogeneracyjnych w lokalnych źródłach ciepła,
 - f) modernizacji lokalnych kotłowni.



XI. PROGRAM POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ DLA BUDYNKÓW GMINNYCH

11.1. DZIAŁANIA ORGANIZACYJNE I ZARZĄDCZE

Proponuje się kontynuację monitoringu zużycia energii w obiektach oświatowych oraz pozostałych obiektach gminnych w następującym zakresie:

- a) Monitorowanie zużycia energii elektrycznej, wody oraz pozostałych nośników/paliw dla istniejących budynków gminnych.
- b) Monitorowanie kosztów związanych ze zużyciem energii elektrycznej, wody oraz pozostałych nośników dla istniejących obiektów gminnych.
- c) Monitorowanie zużycia oraz kosztów mediów energetycznych generowanych przez pododbiorców.
- d) Monitorowanie szczegółów dotyczących rozliczania się z dostawcą mediów bądź paliw.
- e) Monitorowanie działań zrealizowanych związanych z poprawą efektywności energetycznej budynków.
- f) Informacje o liczbach stopniodni dla poszczególnych lat bądź sezonów grzewczych.

Proponuje się dalszy monitoring oraz weryfikację istniejących parametrów i danych dotyczących obiektów użyteczności publicznej:

- a) Powierzchnia ogrzewana obiektu
- b) Kubatura ogrzewana
- c) Rok budowy
- d) Liczba budynków wchodzących w skład obiektu
- e) Liczba kondygnacji
- f) Liczba użytkowników
- g) Rok ostatniego remontu
- h) Technologia budowy
- i) Źródła c.o., c.w.u.

Powyższe informacje należy weryfikować i monitorować w kontekście zachodzących zmian w budynkach.

Proponuje się także pozyskiwanie następujących informacji:

- a) Koszty inwestycji związanych z poprawą efektywności energetycznej takich jak termomodernizacja, wymiana oświetlenia na energooszczędne, wymiana źródła ciepła etc.
- b) Szczegółowy opis przedsięwzięć prowadzonych w budynkach a także obecnego stanu obiektu. Opis powinien w sposób czytelny diagnozować obecny stan budynku, stopień jego modernizacji oraz stan



źródeł ciepła, a także sygnalizować istniejące potrzeby w tym zakresie. Proponuje się procentowe określanie udziału oświetlenia energooszczędnego.

- c) Przechowywanie dokumentów związanych z wykorzystaniem energii w budynkach oświatowych na potrzeby działań Gminy, takich jak audyty energetyczne czy świadectwa charakterystyki energetycznej. Proponuje się przechowywanie tych dokumentów w formie papierowej bądź elektronicznej w miejscu umożliwiającym wgląd oraz uzupełnienie prowadzonego monitoringu.
- d) Pozyskiwanie danych o długości sezonów grzewczych.

11.2. DZIAŁANIA EDUKACYJNE

Proponuje się przeprowadzenie cyklu szkoleń dla użytkowników obiektów użyteczności publicznej (dyrektorów szkół, administratorów, obsługi) w zakresie działań i zachowań prooszczędnościowych. Szkolenie może odbywać się pod hasłem „Identyfikacja możliwości poprawy efektywnego wykorzystania energii w budynkach użyteczności publicznej”. Szkolenie powinno jednoznacznie i skutecznie określać sposoby i możliwości zmian w sposobie użytkowania energii poruszając takie aspekty jak:

- Oszczędzanie energii w szkołach. Na co mam, a na co nie mam wpływu?
- Identyfikacja słabych stron ze względu na efektywne wykorzystanie energii w obiekcie edukacyjnym lub innym obiekcie użyteczności publicznej.
- Promowanie działań efektywnościowych wśród uczniów oraz kadry pracownicze.

Skutecznym sposobem zwiększania świadomości użytkowników energii jest organizacja konkursów z nagrodami pieniężnymi lub rzeczowymi dla użytkowników jednostek oświatowych na temat efektywnego korzystania z energii. Istnieje co najmniej kilka możliwych tematów w które zaangażować mogą się zarówno uczniowie jak i wychowawcy.

Ponadto proponuje się, umieszczenie na portalu internetowym gminy ilustrację dobrych praktyk i wzorców działań gminy Kawęczyn w zakresie efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej.

Proponuje się przeprowadzenie kampanii informacyjno-edukacyjnych dla uczniów:

- postery i broszury zachęcające do działań i zachowań energooszczędnych bądź zawierające szereg informacji użytecznych dla młodych w zakresie oszczędzania energii, a tym samym poszanowania środowiska naturalnego,
- lekcje okolicznościowe.

Proponuje się umieszczania wykonanych świadectw energetycznych dla budynków oświatowych w miejscach widocznych.



11.3. DZIAŁANIA INWESTYCYJNE

Do działań inwestycyjnych związanych z poprawą efektywności energetycznej w obiektach użyteczności publicznej zalicza się działania:

- Dodatkowe zaizolowanie stropu nad najwyższą kondygnacją - zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej. Jeżeli wykonanie wspomnianej izolacji nie jest możliwe bez naruszania pokrycia dachu, należy to przedsięwzięcie połączyć z remontem pokrycia.
- Dodatkowe zaizolowanie stropu nad piwnicami - zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej od strony piwnic. Przedsięwzięcie to z reguły nie wymaga dodatkowych prac remontowych.
- Dodatkowe zaizolowanie ścian zewnętrznych zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej wraz z zewnętrzną warstwą elewacyjną. Rozważanie tego przedsięwzięcia jest szczególnie wskazane w przypadkach, kiedy konieczne jest wykonanie remontu elewacji zewnętrznych.
- Wymiana okien na nowe o lepszych właściwościach termoizolacyjnych - zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez zastąpienie okien istniejących, oknami o niższym współczynniku przenikania ciepła U. Rozważanie tego przedsięwzięcia jest szczególnie wskazane w przypadkach, kiedy okna istniejące są w bardzo złym stanie technicznym i konieczna jest ich wymiana na nowe.
- Zamurowanie części okien - zmniejszenie strat ciepła poprzez likwidację części otworów okiennych w obiekcie. Przedsięwzięcie to powinno być wykonane w taki sposób, aby spełnione były wymagania norm i przepisów dotyczące naturalnego oświetlenia pomieszczeń.
- Uszczelnienie okien i ram okiennych - zmniejszenie strat ciepła spowodowanych nadmierną infiltracją powietrza zewnętrznego. Przedsięwzięcie to powinno się rozważać, jeżeli okna istniejące są w dobrym stanie technicznym lub wymagają niewielkich prac remontowych. Uszczelnienia powinny być wykonane w taki sposób, aby zapewnić wymagane normą lub odrębnymi przepisami wielkości strumieni powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniach.
- Montaż okiennic lub zewnętrznych rolet zasłaniających okna - przedsięwzięcie to może być rozpatrywane jako alternatywa dla wymiany okien w przypadku, kiedy ich stan techniczny jest zadowalający, a współczynnik przenikania ciepła U stosunkowo wysoki $3.0 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$.
- Montaż tzw. "wiatrołapów" (otwartych lub zamkniętych dodatkowymi drzwiami).
- Montaż grzejnikowych ekranów refleksyjnych - zmniejszenie strat ciepła przez fragmenty ścian zewnętrznych, na których zainstalowane są grzejniki i skierowanie ciepła do pomieszczenia. Przedsięwzięcie szczególnie polecane dla budynków, w których nie przewiduje się dodatkowej izolacji termicznej na ścianach zewnętrznych.



- Zastosowanie odzysku ciepła z powietrza wentylacyjnego - zmniejszenie zużycia ciepła do podgrzewania powietrza wentylacyjnego. Wprowadzenie przedsięwzięcia powinno się rozważać w odniesieniu do obiektów/pomieszczeń wymagających mechanicznych układów wentylacji.
- Montaż lub wymiana wewnętrznej instalacji c.o. - zastosowanie instalacji o małej pojemności wodnej wyposażonej w nowoczesne grzejniki o rozwiniętej powierzchni lub konwekcyjne.
- Montaż systemu sterowania ogrzewaniem system sterowania powinien umożliwiać co najmniej regulację temperatury wewnętrznej w zależności od temperatury zewnętrznej oraz realizację tzw. »obniżen nocnych« i »obniżen weekendowych«.
- Montaż przygrzejnikowych zaworów termostatycznych wraz z podpionowymi zaworami regulacyjnymi, zapewniającymi stabilność hydrauliczną wewnętrznej instalacji grzewczej.
- Kompletna wymiana istniejącego źródła ciepła opalanego paliwem stałym (węgiel, koks) na nowoczesne opalane paliwami przyjaznymi dla środowiska (gaz ziemny, gaz płynny, olej opałowy, odpady drzewne, węgiel typu Ekogroszek, itp).

Działania inwestycyjne związane z poprawą efektywności energetycznej na terenie gminy Kawęczyn zostały opisane we wcześniejszych rozdziałach.

XII. MONITORING

Przeprowadzenie monitoringu umożliwia:

- Ocenę stopnia wykonania przyjętych działań,
- Określenie stopnia realizacji założonych celów,
- Analizę przyczyn powstałych rozbieżności (przyczyny niewykonania zadań i założonych celów, konieczność oraz powody wprowadzonych zmian w zakresie celów, kierunków i przyjętych rozwiązań w założeniach).

Jednostka odpowiedzialna za system monitorowania: Ustanowiona przez Wójta Gminy Kawęczyn organizacyjna i wyznaczona osoba odpowiedzialna za zarządzanie Gospodarką Energetyczną Gminy, w tym monitorowanie stanu zaopatrzenia w paliwa i energię, w ramach istniejących struktur organizacyjnych Urzędu Gminy Kawęczyn. W ramach posiadanych środków jednostka ta część zadań będzie mogła powierzać instytucjom lub firmom zewnętrznym.

Informacje źródłowe: Informacje pozyskiwane:

- od jednostek funkcjonalnych gminy,
- od przedsiębiorstw energetycznych: pozyskiwane w ramach umów z przedsiębiorstwami energetycznymi na realizację uchwalonego planu zaopatrzenia,
- od grup użytkowników energii: spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych na zasadzie dobrowolnych umów.



Forma monitorowania: Raport okresowy opracowany po każdej aktualizacji lub opracowaniu planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych (co 3 lata) oraz po opracowaniu nowych założeń do planu lub planu dla obszaru całego gminy lub jego części - Pierwszy raport - 6 miesięcy po otrzymaniu planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z co najmniej dwóch systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Zawartość raportu:

- ocena zgodności w ujęciu poszczególnych przedsięwzięć,
- aktualizacja potrzeb rozwoju infrastruktury energetycznej Gminy Kawęczyn.

Przykładowe wskaźniki oceny realizacji dla systemu elektroenergetycznego, przedstawiono w poniższych tabelach.

TABELA 17. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO.

Nazwa wskaźnika	Jednostka	Miara oceny
Długość sieci	km	Wzrost długości sieci w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
Liczba odbiorców	szt.	Wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
Liczba nowych stacji transformatorowych	szt.	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
Zużycie energii elektrycznej dla Gminy	GJ/rok	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca	MJ/rok	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego

Źródło: Opracowanie własne.

TABELA 18. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.

Nazwa wskaźnika	Jednostka	Miara oceny
Liczba instalacji kolektorów słonecznych	szt.	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
Liczba instalacji fotowoltaicznych	szt.	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
Liczba instalacji pomp ciepła	szt.	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
Liczba magazynów energii	szt.	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
Wykorzystanie energii z odnawialnych źródeł energii	MWh/rok	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego

Źródło: Opracowanie własne.



XIII. PODSUMOWANIE

Celem opracowania jest wypełnienie dyspozycji normy wynikającej z art. 19 ustawy prawo energetyczne, zgodnie z którą obowiązkiem Wójta jest opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Opracowany dokument zawiera:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej,
- zakres współpracy z innymi gminami.

Dane podstawowe

Gmina Kawęczyn jest gminą wiejską położoną w południowo-wschodniej części województwa wielkopolskiego, w powiecie tureckim. Siedzibą gminy jest wieś Kawęczyn. Sąsiaduje ona z gminami: Turek od północy, Dobra od wschodu, Małanów od zachodu, Ceków – Kolonia, Lisków i Goszczanów w województwie łódzkim od południa.

Gmina zajmuje obszar 10 106 ha, co stanowi około 10,88% powiatu tureckiego.

Gmina charakteryzuje się reaktywnie stabilną liczbą mieszkańców, spadki liczby mieszkańców nie są znaczące. Na przestrzeni analizowanych lat liczba mieszkańców zmniejszyła się o 291 osób.

Liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarczych na terenie gminy w ostatnich latach wzrasta. Jednakże gmina Kawęczyn charakteryzuje się niskim poziomem przedsiębiorczości. Końcem roku 2023 na terenie gminy Kawęczyn zarejestrowanych było 427 podmiotów gospodarczych

Stan powietrza

Zgodnie z roczną oceną jakości powietrza w województwie wielkopolskim za rok 2023 w analizowanym roku bezpośrednio na terenie gminy Kawęczyn nie odnotowano przekroczeń stężeń średniorocznych dla benzo(a)pirenu, co miało miejsce na terenie strefy wielkopolskiej.



Stan jakości powietrza na terenie gminy można określić jako dobry na przestrzeni ostatnich lat. Największy wpływ na zanieczyszczenie powietrza ma emisja związana z lokalnymi kotłowniami. Udział emisji komunikacyjnej i przemysłowej jest bardzo niewielki.

Zaopatrzenie w ciepło

Na terenie gminy Kawęczyn, ze względu na występującą zabudowę jednorodzinną i rozproszoną zagrodową, nie funkcjonuje centralny system ciepłowniczy i nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze. Ciepło odbiorcom dostarczane jest za pomocą indywidualnych kotłowni i systemów grzewczych, które zaspokajają potrzeby budynków mieszkalnych, obiektów użyteczności publicznej oraz podmiotów gospodarczych. Na potrzeby ciepłe budynków, w indywidualnych kotłowniach najczęściej spalany jest najczęściej węgiel, drewno oraz gaz LPG. W mniejszym stopniu na cele grzewcze wykorzystywana jest energia elektryczna oraz odnawialne źródła energii (kolektory słoneczne i pompy ciepła).

Zgodnie z danymi z Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków na terenie gminy Kawęczyn zlokalizowanych jest 355 kotłów pozaklasowych, co stanowi 32,6% wszystkich kotłów węglowych. Zgodnie z danymi w bazie na terenie gminy Kawęczyn znajduje się łącznie ponad 1,6 tys. różnych źródeł ciepła.

Zaopatrzenie w energię elektryczną

Na terenie gminy nie ma zlokalizowanych stacji transformatorowo – rozdzielczych WN/SN 110/15 kV. Teren gminy zasilany jest za pomocą linii SN wyprowadzonych z GPZ Żuki i RS Dobra. W GPZ Żuki zainstalowane są dwa transformatory WN/SN o łącznej mocy znamionowej 80 MVA.

Możliwości wykorzystania OZE na terenie Gminy Kawęczyn oraz technologii efektywności energetycznej

- Udział odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy w bilansie energetycznym Gminy nie przekracza 5%.
- Rozwój odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy jest niewielki, jednak w najbliższych latach prognozowany jest dynamiczny rozwój odnawialnych źródeł energii.
- Głównym źródłem energii odnawialnej powinna być energia słoneczna.
- Zgodnie z wyznaczonymi przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie strefami energetycznymi wiatru w Polsce, Gmina Kawęczyn znajduje się w obszarze II – korzystnej. Zgodnie z danymi udostępnionymi przez Urząd Gminy Kawęczyn obecnie na terenie gminy nie funkcjonują elektrownie i farmy wiatrowe.
- Na terenie Gminy Kawęczyn nie ma elektrowni wodnych. Brak planów na budowę tego typu obiektów w najbliższych latach.
- Ze względu na rolniczy charakter gminy Kawęczyn należy rozważyć zasadność wykorzystania energii biomasy na większą skalę.



- Na dzień opracowania dokumentu nie toczą się żadne postępowania związane z budową dużych instalacji OZE.
- Na terenie Gminy preferuje się rozwój magazynów energii celem niezależności energetycznej.

Ocena nadwyżek energii

Na obszarze Gminy nie zidentyfikowano istnienia nadwyżek energii, gdyż zostaje ona wykorzystana w obecnych odbiornikach. Każde z przedsiębiorstw systemu ciepłowniczego, gazowego bądź elektroenergetycznego posiada oczywiście pewne nadwyżki i rezerwy mocy, które są sukcesywnie, w miarę podłączania nowych obiektów, powiększane.

Uchwalone przez Radę Gminy „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kawęczyn” zgodnie z aktualnym brzmieniem Ustawy Prawo energetyczne obowiązywać będą przez okres 15 lat od momentu ich uchwalenia i wymagać będą aktualizacji co najmniej raz na 3 lata.



13.1. REKOMENDACJE DOTYCZĄCE OPRACOWANIA PROJEKTU PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

Podstawowym zadaniem opracowania jest analiza porównawcza stanu istniejącego oraz planowanych działań modernizacyjno – inwestycyjnych w zakresie poszczególnych systemów energetycznych, z przyszłymi potrzebami gminy. Wnioskiem ma być odpowiedź na pytanie czy zgodnie z Art. 20 ust. 1 ustawy „Prawo energetyczne” powinna wykonać „Projekt planu”.

„Projekt planu” zgodnie z Art. 20 ust. 2 powinien zawierać:

- propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym,
- propozycje w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- harmonogram realizacji zadań,
- przewidywane koszty realizacji proponowanych przedsięwzięć oraz źródło ich finansowania.

Należy pamiętać, że gmina nie jest właścicielem systemów energetycznych i nie ma bezpośredniego wpływu na wybór sposobu realizacji zadania od strony technicznej. Zadanie to spoczywa bezpośrednio na przedsiębiorstwach energetycznych zgodnie z Art. 16 ust. 1 „Prawa energetycznego”, który stanowi:

Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją paliw gazowych lub energii sporządzają dla obszaru swojego działania plany rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe lub energię, uwzględniając miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego albo kierunki rozwoju gminy określone w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.

oraz zgodnie z ust. 5:

W celu racjonalizacji przedsięwzięć inwestycyjnych przy sporządzaniu planów, o których mowa w ust. 1, przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją paliw gazowych lub energii są obowiązane współpracować z przyłączonymi podmiotami oraz gminami, na których obszarze przedsiębiorstwa te prowadzą działalność gospodarczą.

Ustawa „Prawo energetyczne” wprowadza zatem jednoznaczny podział obowiązku w zakresie systemów energetycznych:

- gmina wykonując „Projekt założeń” planuje rozwój systemów energetycznych w poszczególnych okresach bilansowych,



- przedsiębiorstwa energetyczne opracowują sposób wykonania zadania w „Planie rozwoju” i realizują je w założonym okresie.

„Prawo energetyczne”, które w Art. 20 ust. 1 jednoznacznie wskazuje, kiedy zachodzi konieczność wykonania „Projektu planu”:

W przypadku, gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, o których mowa w art. 19 ust. 8, wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, dla obszaru gminy lub jej części. Projekt planu opracowywany jest na podstawie uchwalonych przez radę tej gminy założeń i winien być z nim zgodny.

Przedsiębiorstwa dostarczające nośniki energetyczne zapewniają w chwili obecnej dostawy tych mediów na poziomie zabezpieczającym potrzeby gminy.

Biorąc pod uwagę powyższe można stwierdzić, że nie jest konieczne wykonanie projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Na terenie gminy zapewniony jest odpowiedni standard bezpieczeństwa energetycznego odnośnie dostaw sieciowych nośników energii, ponadto Gmina prowadzi aktywną politykę energetyczną w zakresie współpracy z przedsiębiorstwami energetycznymi i realizacji działań związanych z poprawą efektywności energetycznej.



SPIS TABEL

TABELA 1. SZACOWANA LICZBA KOTŁÓW (W TYM PIECY KAFLOWYCH) KTÓRE POWINNY ZOSTAĆ WYMIENIONE W GMINACH STREFY WIELKOPOLSKIEJ, ORAZ KOSZT WYMIANY DO POŁOWY 2026 ROKU.	12
TABELA 2. DANE DEMOGRAFICZNE – UDZIAŁ LUDNOŚCI WG EKONOMICZNYCH GRUP WIEKU NA TERENIE GMINY KAWĘCZYN.	18
TABELA 3. WSKAŹNIKI STRUKTURY MIESZKANIOWEJ NA TERENIE GMINY KAWĘCZYN W LATACH 2018-2023..	19
TABELA 4. PROJEKTOWANE TEMPERATURY W STREFACH KLIMATYCZNYCH.	20
TABELA 5. WIELOLETNIE TEMPERATURY ŚREDNIOMIESIĘCZNE [TE(M)], LICZBA DNI OGRZEWANIA [LD(M)] ORAZ LICZBA STOPNIODNI Q(M) DLA TEMPERATURY WEWNĘTRZNEJ 20°C.....	21
TABELA 6. KLASYFIKACJA STREF ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA.	22
TABELA 7. ZESTAWIENIE STREF W WOJEWÓDZTWIE WIELKOPOLSKIM W 2023 ROKU.	24
TABELA 8. WYNIKOWE KLASY DLA STREFY WIELKOPOLSKIEJ DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ, UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ ZA 2023 R. DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH W CELU OCHRONY ZDROWIA.	24
TABELA 9. POMNIKI PRZYRODY NA TERENIE GMINY KAWĘCZYN.	27
TABELA 10. ODBIORCY ENERGII CIEPLNEJ NA TERENIE GMINY KAWĘCZYN – SEKTOR UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ.....	30
TABELA 11. ZESTAWIENIE LINII ELEKTROENERGETYCZNYCH WN, SN, NN NA TERENIE GMINY KAWĘCZYN.....	39
TABELA 12. ZDEFINIOWANE MOCNE I SŁABE STRONY SYSTEMU ENERGETYCZNEGO.	42
TABELA 13. WSKAŹNIKI JAKOŚCIOWE ZA 2023 ROK.....	43
TABELA 24. WARTOŚCI ENERGII PIERWOTNEJ.....	49
TABELA 14. POTENCJAŁ TEORETYCZNY BIOGAZU ZE ŚCIEKÓW BYTOWYCH ODPROWADZONYCH Z TERENU GMINY KAWĘCZYN.	64
TABELA 15. MOŻLIWOŚCI ROZWOJU ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W PODZIALE NA ŹRÓDŁA NA TERENIE GMINY KAWĘCZYN.....	66



TABELA 16. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO 78

TABELA 17. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII 78

SPIS RYSUNKÓW

RYSUNEK 1. PLANOWANIE ENERGETYCZNE NA SZCZEBLU LOKALNYM 8

RYSUNEK 2. POŁOŻENIE GMINY KAWĘCZYN NA TLE INNYCH GMIN POWIATU TURECKIEGO 16

RYSUNEK 3. SOŁECTWA GMINY KAWĘCZYN 16

RYSUNEK 4. MAPA GMINY KAWĘCZYN 17

RYSUNEK 5. PODZIAŁ POLSKI NA STREFY KLIMATYCZNE 20

RYSUNEK 6. FORMY OCHRONY PRZYRODY NA TERENIE POWIATU TURECKIEGO 26

RYSUNEK 7. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEJ W POLSCE 38

RYSUNEK 8. SCHEMAT SIECI ENERGETYCZNEJ NA TERENIE GMINY KAWĘCZYN (NIEBIESKĄ LINIĄ
OZNACZONO LINIE NN, CZERWONĄ LINIĄ OZNACZONO LINIE SN) 40

RYSUNEK 9. MAPA LOKALIZACJI STACJI ŁADOWANIA, STACJI GAZU ZIEMNEGO ORAZ PUNKTÓW
TANKOWANIA WODORU NA MIEJSCACH OBSŁUGI PODRÓŻNYCH NA SIECI BAZOWEJ TEN-T. 41

RYSUNEK 10. MAPA STRUMIENIA CIEPLNEGO POLSKI 58

RYSUNEK 11. STREFY ENERGETYCZNE W POLSCE 66

SPIS WYKRESÓW

WYKRES 1: LICZBA MIESZKAŃCÓW GMINY KAWĘCZYN W LATACH 2018-2023 18

WYKRES 2: LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE GMINY KAWĘCZYN 19

WYKRES 3. STRUKTURA WYKORZYSTYWANIA PALIW W BUDOWNICTWIE MIESZKANIOWYM NA TERENIE
GMINY KAWĘCZYN 29



WYKRES 4. PORÓWNANIE WSKAŹNIKA SAIDI NA TLE INNYCH OPERATORÓW SIECI ENERGETYCZNEJ.44

WYKRES 5. PORÓWNANIE WSKAŹNIKA SAIFI NA TLE INNYCH OPERATORÓW SIECI ENERGETYCZNEJ.44